A photograph of three people in a meeting, overlaid with a semi-transparent orange filter. On the left, a man with curly hair smiles. In the center, a woman with long dark hair smiles broadly. On the right, a man with glasses and a beard looks towards the right. The background is a bright, warm yellow-orange.

# RAPPORT ANNUEL 2021



Annual report  
2021



**Création graphique et illustrations :** Pascal BUSTO — @gevodan.com 🇯

**Rédaction :** Delphine Clerc-Serrette, Estelle Mallet-Chevassu, Adeline Pasteur.

**Crédits photographiques :** ©Julia Allio - ©Alexis Delespierre - ©Patrick Dumas - ©Franck Gallen, ©Pix Machine - ©Xavier Granet - © Pauline Leroux-Colin, ©Lionel Ruhier - ©Valloni - ©Icam - ©DR.



# SOMMAIRE

- 4.** Édito  
*Editorial*
- 5.** Chiffres  
*Key figures*
- 11.** Les spécificités Icam  
*Icam's specificities*
- 16.** Temps fort  
*Key moments*
- 18.** Enseignement supérieur  
et recherche  
*Higher education and research*
- 32.** International  
*International*
- 38.** Services aux entreprises  
*Services to businesses*
- 46.** Formation professionnelle  
*Vocational training*
- 50.** Alumni  
*Alumni*
- 52.** Fondation Féron-Vrau  
*Féron-Vrau foundation*
- 53.** Le collectif Icam en 2021  
*The Icam collective in 2021*
- 58.** Nominations  
*Appointments*
- 59.** Remerciements  
*Acknowledgments*



# ÉDITO

## Editorial

### **Durant l'année 2021, l'Icam a confirmé sa capacité d'adaptation et sa réactivité**

à un contexte des plus singuliers grâce à l'engagement de toutes les équipes. Avec le reflux attendu de la pandémie, un nouveau chapitre s'ouvre en 2022, dans une dynamique très positive avec le lancement de la mise en œuvre de notre nouveau plan stratégique.

Fruit d'un travail et d'un discernement collectifs de toutes les entités composant l'Icam et de leurs conseils d'administration conduit en 2021, ce nouveau plan exprime notre ambition à l'horizon 2025, en harmonie avec notre ancrage ignatien, fondement sur lequel nous nous appuyons pour continuer à innover en matière de pédagogie et de fonctionnement international.

Nos ambitions sont multiples : promouvoir et accentuer la mixité sociale et culturelle, renforcer nos liens avec le monde de l'entreprise et poursuivre l'internationalisation de l'Icam en développant de nouveaux campus ouverts au monde dans une pratique pédagogique et managériale multiculturelle. De nouveaux projets d'ouverture de sites sont à l'étude dont Manille, aux Philippines, avec l'université jésuite d'Ateneo, et Abidjan en Côte d'Ivoire, ainsi qu'un rapprochement avec l'ECAM Strasbourg-Europe (p. 56-57).

Fil rouge de notre plan stratégique, l'écologie intégrale irrigue notre développement et notre action. Dès 2021, nous avons engagé un projet structurant de réduction de notre empreinte carbone (p. 16-17). L'écologie intégrale - dans sa double dimension environnementale et sociale - sera dorénavant prise en compte dans tous nos enseignements, ainsi que dans la vie quotidienne de nos sites.

L'Icam poursuit donc ainsi sa mission historique, qui trouve son incarnation dans nos campus, guidée par une vision humaniste, pour un monde durable, qui fait sens.

François **BOUARD**  
Président de l'Icam  
*Icam Chairman*

Après le succès de la campagne de levée de fonds « Audace et développement », qui a permis, grâce à votre générosité et à celle des entreprises et fondations qui nous accompagnent, de lever 15 millions d'euros entre 2011 et 2018, une nouvelle campagne va être lancée pour soutenir le développement de l'Icam, avec un objectif de 25 millions d'euros sur sept ans. Nous comptons sur vous et sur votre mobilisation !

*Throughout 2021, thanks to the commitment of all its teams, Icam demonstrated its adaptability and responsiveness in a most unique environment. The expected ebb of the pandemic opened a new chapter in 2022 with a highly positive drive, leading to the implementation of our new strategic plan.*

*The result of the hard work and collective awareness of all the entities making up Icam and their boards of directors in 2021, this new plan demonstrates our ambition for 2025: to continue to innovate in terms of teaching and our international operation, in harmony with our Ignatian anchorage.*

*Our many ambitions include supporting and enhancing social and cultural diversity, strengthening our ties with the corporate world, and pursuing the internationalization of Icam by developing new campuses which are open to the world within a multicultural teaching and managerial approach. Plans to open new sites, including Manilla in the Philippines together with the Jesuit University of Ateneo, Abidjan in Ivory Coast, as well as a merger with ECAM Strasbourg-Europe (p. 56-57), are being considered.*

*"Comprehensive ecology" is the common thread in our strategic plan, running through our development and our actions. In 2021, we initiated a project to reduce our carbon footprint (p. 16-17). From now on, comprehensive ecology - with its dual environmental and social dimension - will be integrated in all of our teaching, as well as daily life on our sites.*

*So Icam continues its historic mission, which is embodied in our campuses, and guided by a humanist vision for a sustainable and meaningful world.*

*Following the success of the "Audace et développement" (Boldness and development) fund-raising campaign which, through your generosity and that of the companies and foundations which support us, raised 15 million euros between 2011 and 2018, a new campaign will be launched to support the development of Icam, aiming at 25 million euros over 7 years. We are counting on you and your mobilization!*



# CHIFFRES

## Key figures



## Effectifs

### People

## NOMBRE D'ÉTUDIANTS ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

Student enrolment higher education

	Monde World		France		Ucac-Icam Congo /Cameroon		ULC Icam Republic of Congo		Unicap Icam Tech Brazil		Loyola Icam College India	
	filles women	garçons men	filles women	garçons men	filles women	garçons men	filles women	garçons men	filles women	garçons men	filles women	garçons men
<b>Parcours Intégré</b> Full-time engineering program	<b>1623</b>		<b>1611</b>		<b>12</b>		—		—		—	
	387	1236	382	1229	5	7						
<b>Parcours Apprentissage</b> Co-Op Blended program	<b>2201</b>		<b>1703</b>		<b>249</b>		—		—		—	
	340	1861	188	1515	76	173						
<b>Parcours Ouvert</b> Undergraduate international engineering program	<b>730</b>		<b>358</b>		<b>145</b>		<b>50</b>		<b>32</b>		—	
	211	519	81	277	53	92	16	34	8	24		
<b>Formation Continue Ingénieur</b> Continuing Education Engineer	<b>180</b>		<b>171</b>		<b>9</b>		—		—		—	
	14	156	14	157		9						
<b>Autres formations supérieures initiales</b> Other post graduation	<b>3232</b>		—		<b>291</b>		<b>71</b>		<b>1445</b>		<b>1425</b>	
	1123	2109			99	192	9	62	581	864	434	991
<b>Master(s) et Mastère</b> Masters	<b>49</b>		<b>16</b>		—		—		<b>33</b>		—	
	18	31	4	12					14	19		
<b>TOTAL</b> Total	<b>8015</b>		<b>3859</b>		<b>706</b>		<b>121</b>		<b>1510</b>		<b>1425</b>	
	2093	5922	696	3190	233	473	25	96	603	907	434	991

## FORMATION PROFESSIONNELLE

Vocational training

	Total	Lille Lille	Grand Paris sud Grand Paris sud	Nantes Nantes	Bretagne Brittany	Vendée Vendée	Toulouse Toulouse
<b>Hors École de production</b> Not including production school	<b>342</b>	<b>246</b>	—	<b>96</b>	—	—	—
<b>École de production</b> Production school	<b>138</b>	<b>31</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>11</b>	<b>23</b>	<b>35</b>
<b>Diplômés de l'École de production</b> Graduating production school	<b>61</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>15</b>

## NOMBRE D'APPRENANTS PAR CAMPUS

Student headcounts

	Lille Lille	Grand Paris sud Grand Paris sud	Nantes Nantes	Bretagne Brittany	Vendée Vendée	Toulouse Toulouse
<b>Formation initiale ingénieurs</b> Full-time engineering program	<b>1061</b>	<b>426</b>	<b>604</b>	<b>327</b>	<b>362</b>	<b>892</b>
<b>Formation continue ingénieur</b> Continuing education engineer	<b>31</b>	<b>36</b>	—	<b>41</b>	<b>26</b>	<b>37</b>
<b>Formation professionnelle (dont École de production)</b> Vocational training (including production school)	<b>277</b>	<b>24</b>	<b>110</b>	<b>11</b>	<b>23</b>	<b>35</b>
<b>Total</b> Total	<b>1369</b>	<b>486</b>	<b>714</b>	<b>379</b>	<b>411</b>	<b>964</b>

# Effectifs

People

## NOMBRE DE COLLABORATEURS PERMANENTS PAR PÔLE

Number of permanent employees

PÔLES Divisions	MONDE World	COLLECTIF Collective	FRANCE					AFRIQUE Africa			BRESIL Brazil	Quito Ecuador	INDE India	
			Lille	Grand Paris Sud	Ouest Western campuses	Toulouse	Pointe-Noire	Douala	Kinshasa					
<b>ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR</b> HIGHER EDUCATION	<b>907</b>	<b>40</b>	<b>534</b>	<b>141</b>	<b>61</b>	<b>216</b>	<b>116</b>	<b>104</b>	<b>34</b>	<b>50</b>	<b>20</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>145</b>
<i>dont enseignants lycées partenaires</i> Including teachers from partner high schools	<b>133</b>		<b>133</b>	<b>43</b>	<b>8</b>	<b>54</b>	<b>28</b>							
<i>dont doctorants encadrés</i> Including supervised phd students	<b>65</b>		<b>36</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>					<b>26</b>
<i>dont chercheurs associés ou coencadrant des thèses</i> Including associate researchers or thesis co-supervisors	<b>100</b>		<b>43</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>56</b>				
<b>FORMATION PROFESSIONNELLE</b> VOCATIONAL TRAINING	<b>62</b>		<b>61</b>	<b>27</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>1</b>					
<i>dont maîtres pro</i> Including master craftsmen			<b>21</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>7</b>							
<i>dont formateurs</i> Including instructors	<b>14</b>		<b>13</b>	<b>10</b>		<b>3</b>		<b>1</b>	<b>1</b>					
<b>SERVICES AUX ENTREPRISES</b> SERVICES TO BUSINESSES	<b>46</b>		<b>40</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>				<b>2</b>
<i>dont chefs de projets</i> Including project managers	<b>26</b>		<b>25</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>1</b>					
<i>dont chargés d'affaires</i> Including business engineers	<b>8</b>		<b>8</b>	<b>3</b>		<b>3</b>	<b>2</b>							
<b>Commerciaux</b> Including sales	<b>3</b>		<b>2</b>		<b>1</b>	<b>1</b>		<b>1</b>	<b>1</b>					
<b>PÔLE RESSOURCES ET DÉVELOPPEMENT</b> SUPPORT	<b>152</b>	<b>29</b>	<b>37</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>6</b>	<b>28</b>	<b>15</b>	<b>13</b>				<b>58</b>
<b>DIRECTION</b> MANAGEMENT	<b>62</b>	<b>6</b>	<b>37</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>6</b>

# Mixité

Diversity

# 16,61 %

## Taux d'étudiants en 1<sup>er</sup> année qui bénéficient d'une bourse

Percentage of 1st year students who receive a scholarship



### TAUX DE FILLES

Percentage of women

enseignement supérieur (formation initiale)  
in higher education (initial education)

	France	Ucac-Icam	ULC-Icam	Inde India	Brésil Brazil
	18 %	33 %	21 %	30 %	40 %

# 1695 K€

## Montant des nouveaux prêts d'honneur

Amount of the new honour loans

# 391

### Nombre de boursiers d'État

Students receiving a scholarship

dont **119** en 1<sup>ère</sup> année  
including in 1<sup>st</sup> year

# 7 553 380 €

## Encours total des prêts d'honneur

Total amount of loans outstanding

# 859

### Nombre de bénéficiaires total

Total number of beneficiaries

# 316

### Nombre de prêts d'honneur accordés en 2021

Number of honour loans granted in 2021

dont  
including

# 152

### pour des nouveaux bénéficiaires

For new beneficiaries

# International

International

# 100 %

### Pourcentage d'étudiants des sites français passant au moins 3 mois à l'étranger

Portion of students from French campuses spending at least 3 months abroad

## DURÉE MOYENNE PASSÉE À L'ÉTRANGER (MOIS)

Time spent abroad on average (months)

# 8,1

### Pour le Parcours intégré

Students enrolled in the Full-time engineering program

# 4,3

### Pour le Parcours apprentissage

Students enrolled in the apprenticeship program



# Recrutement

Enrolment

# 92%

### Élèves recrutés avec une mention à niveau Bac

Students enrolled at Baccalaureate with honors

# 91,4%

### Élèves en 2<sup>e</sup> année après le recrutement Bac

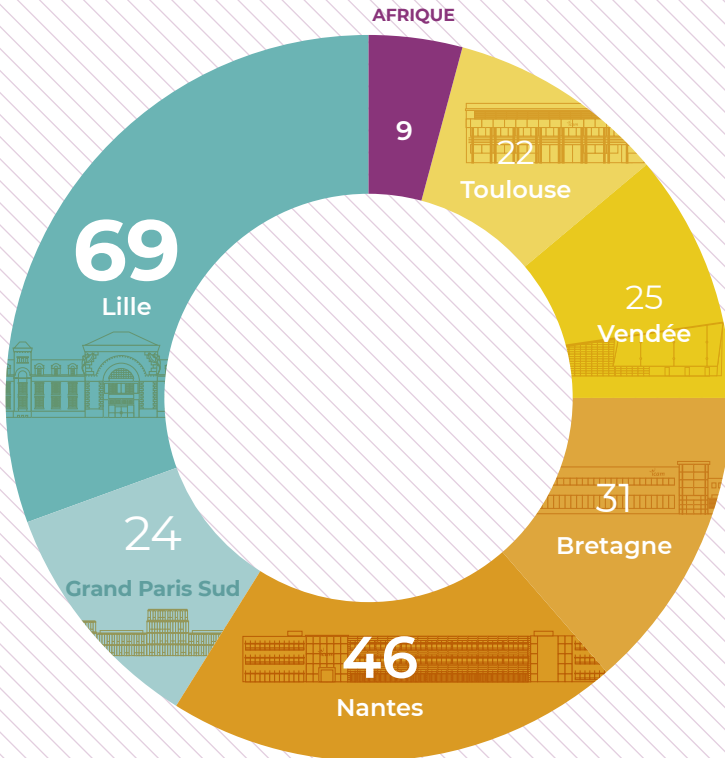
Admission in the 2<sup>nd</sup> year after Baccalaureate enrolment



# 226

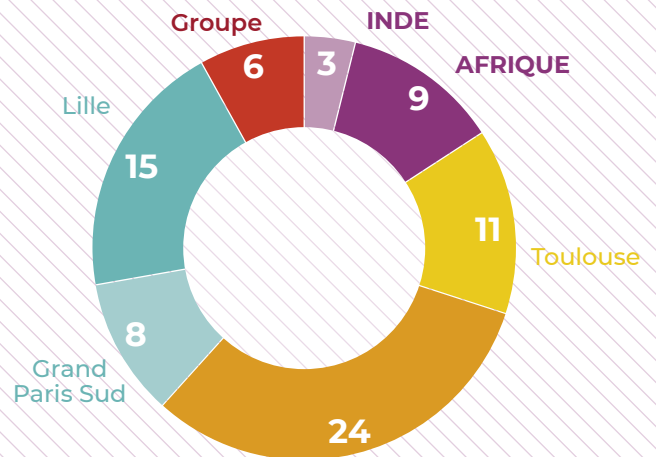
## PRESTATIONS MSI

MSI MISSIONS Master's thesis in engineering



## Services aux entreprises

Services to businesses



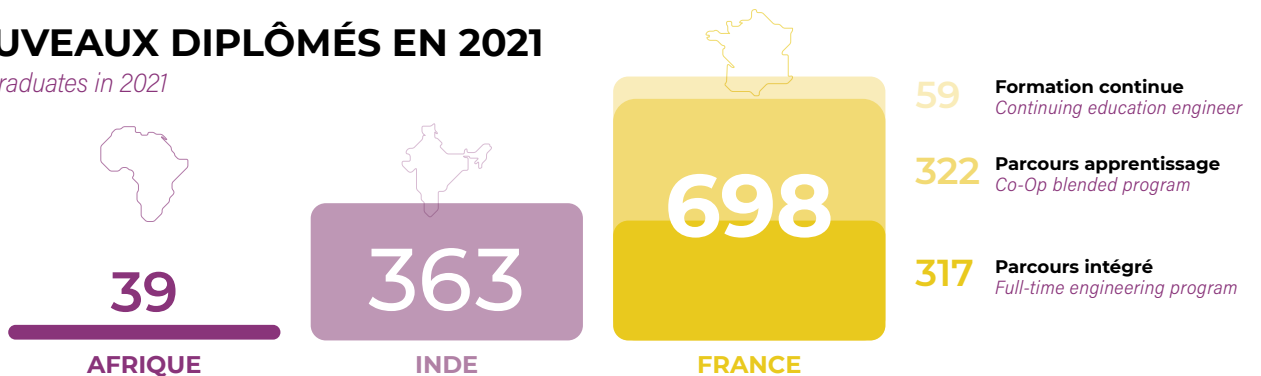
# 76

## ENTREPRISES GRANDS PARTENAIRES

Partner companies

## NOUVEAUX DIPLÔMÉS EN 2021

New graduates in 2021



## Alumni

Alumni

# 20 548

Alumni dont Alumni Including

3 995 élèves students

# 751

Alumni Institut Ucac-Icam

# 3 157

Alumni Loyola Icam College

# Données financières

Financial data

**POUR LES SITES DE FRANCE**

For French campuses



**51 711 k€**

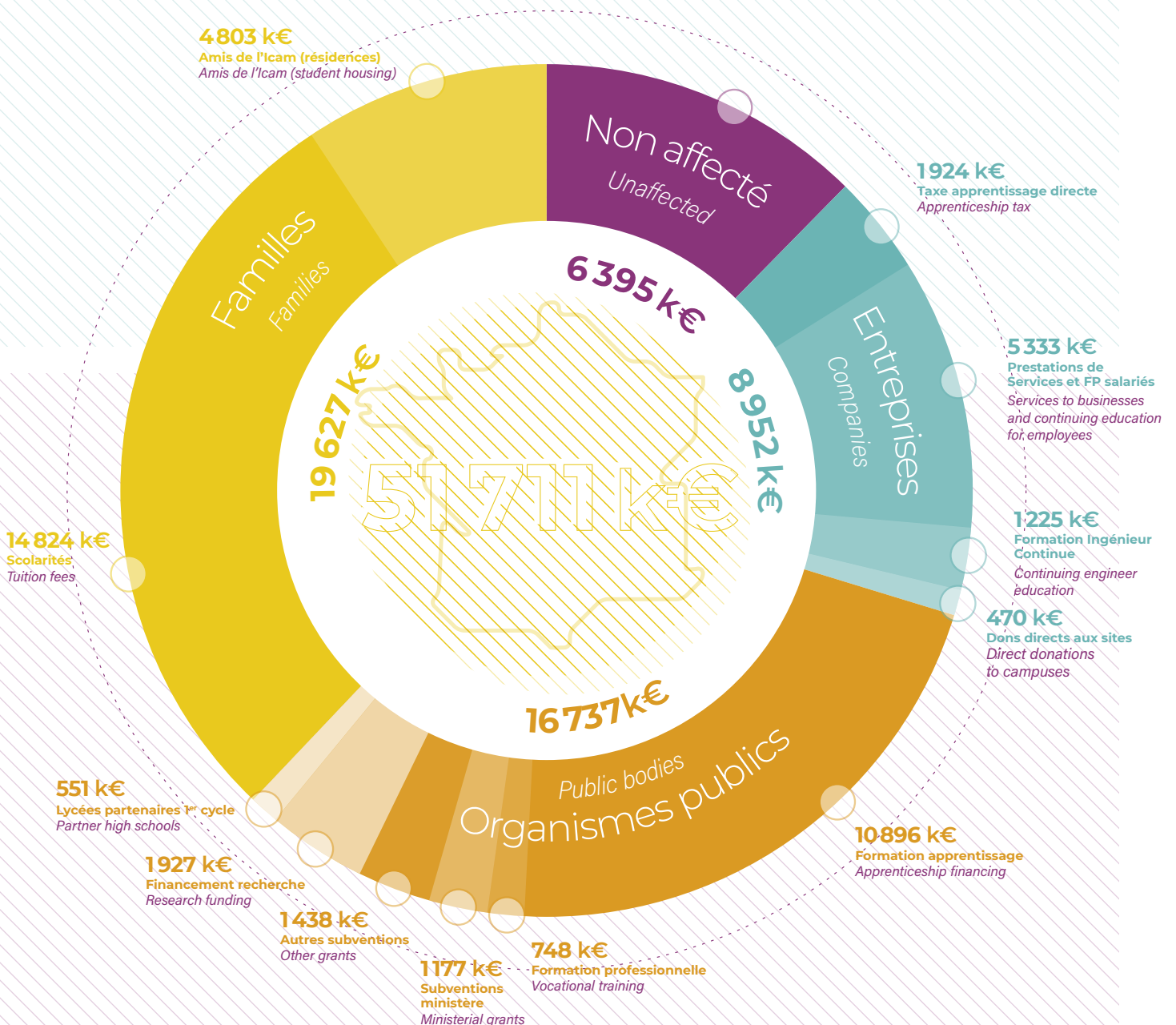
Produits

Income

**51 593 k€**

Charges

Expenditure



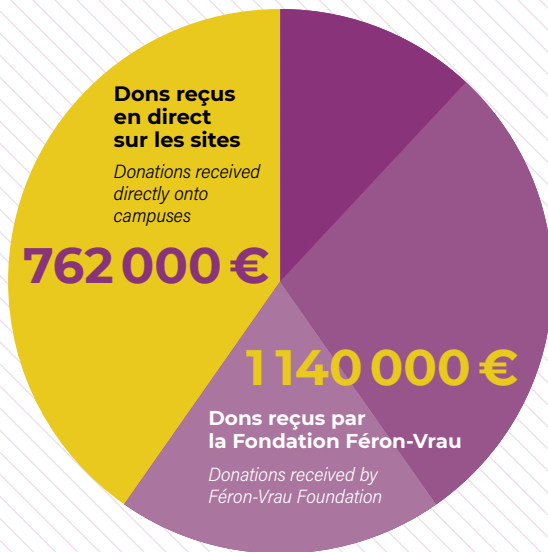
# Dons Donations



## TOTAL COLLECTÉ EN 2021

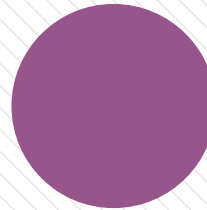
Total collected in 2021

# 1 902 000 €



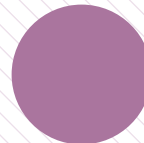
230 000 €

**Entreprises et fondations**  
*Companies and foundations*



540 000 €

**Particuliers**  
*Individuals*



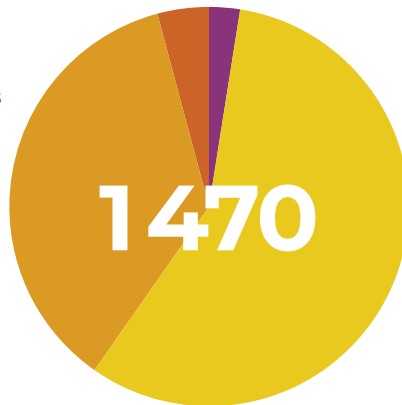
370 000 €

**Mécénat de compétence**  
*Skill sponsorship*

## NOMBRE DE DONATEURS TOTAL EN 2021

Total number of donors in 2021

- 32** **Entreprises et fondations**  
*Companies and foundations*
- 842** **Alumni**  
*Alumni*
- 534** **Parents**  
*Families*
- 62** **Amis**  
*Friends of Icam*



### Alumni

#### MONTANT DU DON MOYEN

*Average alumni donation*

## 443 €

### Parents

#### MONTANT DU DON MOYEN

*Average parent donation*

## 276 €

## REDISTRIBUTION DES DONS Donation redistribution



**International**  
*International*



**Mixité sociale**  
*Social diversity*



**Collectif Icam**  
*Icam Collective*



**Innovation pédagogique**  
*Pedagogical innovation*

# 2 017 500 €



# LES SPÉCIFICITÉS ICAM

Icam's specificities

L'Icam possède, dans son ADN, quatre composantes qui la distinguent des autres écoles d'ingénieurs : **L'ANCRAGE IGNATIEN, LA MIXITÉ SOCIALE, UNE GRANDE PROXIMITÉ AVEC LES ENTREPRISES et UN DÉVELOPPEMENT INTERNATIONAL** tourné vers les pays à fort potentiel de développement.

Voici quelques actualités qui illustrent particulièrement ces quatre singularités.

*In its DNA, Icam has four components that distinguish it from other engineering schools: Ignatian roots, social diversity, close proximity to businesses, and international development geared towards countries with high development potential.*

*Here are some news items that particularly illustrate these four unique features.*

# L'ancrage ignatien

Ignatian roots

## RASSEMBLEMENT DE LA FAMILLE IGNATIENNE À MARSEILLE

Gathering of the Ignatian family in Marseille



Lors du week-end de la Toussaint 2021, la famille ignatienne, dont l'Icam fait partie, s'est réunie à Marseille pour célébrer une double commémoration en l'hommage de saint Ignace. Il y a plus de 500 ans, saint Ignace vécut un événement qui allait changer sa vie et dont l'élan allait entraîner la création de nombreux mouvements religieux et laïcs, tels que celui des jésuites, qui façonne très largement la pédagogie de l'Icam.

Plus de 150 personnes, étudiants, alumni, collaborateurs et amis, en provenance des six sites en France et également d'Afrique et du Brésil, ont donc pris le large à Marseille pour vivre intensément plusieurs temps forts. Ils ont partagé ce qui fait la richesse, le dynamisme et la singularité de l'Icam, au cœur d'un rassemblement de plus de 7 000 participants et grâce au dévouement des organisateurs bénévoles.

*During the weekend of All Saints' Day in 2021, the Ignatian family, of which Icam is a part, gathered in Marseille to celebrate a double commemoration in homage to Saint Ignatius. More than 500 years ago, Saint Ignatius experienced an event that would change his life, and the momentum of which would lead to the creation of many religious and secular movements, such as the Jesuits, which largely shaped the education of Icam.*

*More than 150 people, students, alumni, collaborators and friends, from 6 sites in France as well as from Africa and Brazil, therefore set sail to Marseille, to intensely experience several key moments. They shared what makes the richness, dynamism, and uniqueness of Icam, at the heart of a gathering of more than 7,000 participants and thanks to the dedication of the volunteer organizers.*

## FORMER LES COLLABORATEURS À L'ÉCOUTE

Train employees to listen

Les collaborateurs Icam en charge de la Pédagogie de la Décision (PDD) ont bénéficié de plusieurs temps de formation à l'écoute en 2021. Les objectifs : permettre à chacune et chacun de faire une relecture de son expérience en matière d'écoute, comprendre ce qui se joue dans les relations et recevoir des outils spécifiques pour accompagner les élèves. L'écoute est, en effet, l'un des piliers de la Pédagogie de la Décision, qui consiste à aider les étudiants et étudiantes à prendre du recul sur leurs expériences, pour éclairer leurs choix de vie et de carrière. L'Icam souhaite continuer à offrir des opportunités de formation similaires pour ses collaborateurs, pour les aider à accompagner des projets spécifiques, comme les missions sociales ou encore l'Expériment, ce temps de césure où les élèves sont invités à vivre une expérience hors de leur zone de confort.

*Icam employees in charge of the Pedagogy of Decision (PDD) benefited from several listening training sessions in 2021. The goal: to allow everyone to review their listening experience, understand what is at stake in relationships, and receive specific tools to support students. Listening is, in fact, one of the pillars of the Pedagogy of Decision, which consists in helping students to take a step back from their experiences, to enlighten their life and career choices. Icam wishes to continue to offer similar training opportunities for its employees, to help them support specific projects, such as social missions or even the Experiment, this gap period where students are invited to live an experience outside their comfort zone.*

# Parcours Ouvert

DANS 5 PAYS EN SIMULTANÉ !

Parcours Ouvert: in 5 countries simultaneously!

## International

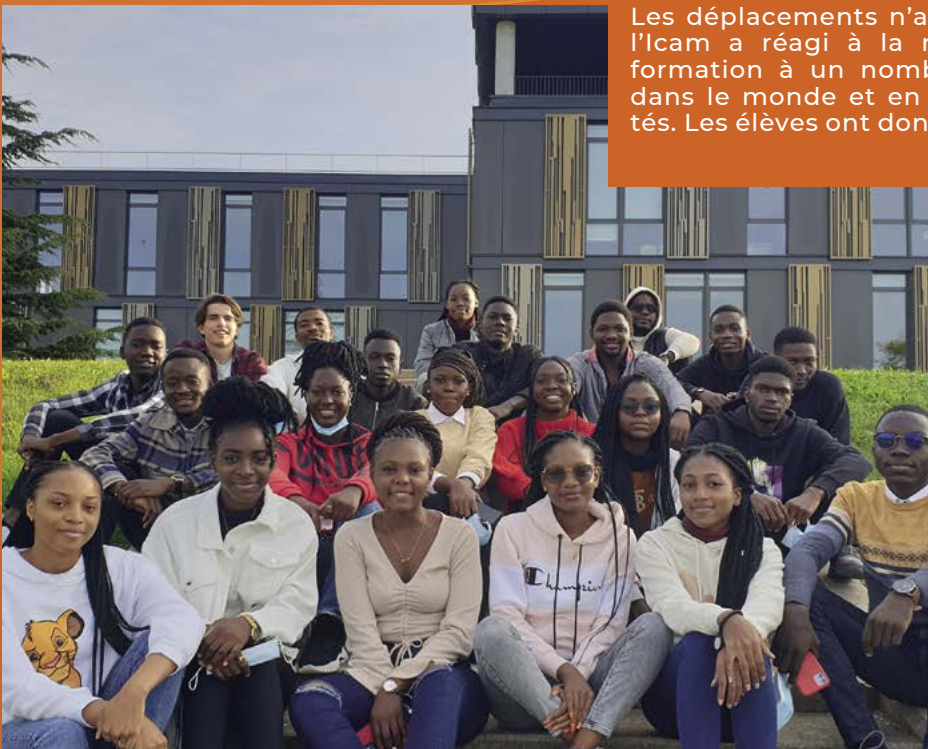
International

Comment s'adapter aux contraintes de la pandémie tout en maintenant une offre de formation internationale et cross-culturelle ? C'est le défi relevé par les équipes pédagogiques de l'Icam en 2021.

Le Parcours Ouvert, qui mène au diplôme d'ingénieur généraliste en six ans, est en effet spécifique : il est réalisé en simultané sur plusieurs sites Icam français et internationaux, de manière à permettre aux élèves d'effectuer des années d'études dans au moins deux pays différents tout au long de leur parcours. Les tout premiers étudiants et étudiantes de ce parcours sont aujourd'hui en quatrième année.

Les déplacements n'ayant pas été possibles en 2020, l'Icam a réagi à la rentrée 2021, en ouvrant cette formation à un nombre plus important de campus dans le monde et en créant de nouvelles opportunités. Les élèves ont donc étudié en France à Grand Paris

Sud, au Cameroun à Douala, en Équateur à Quito et au Brésil à Recife. En septembre 2022, ils pourront partir pour une année à Cochin, en Inde, inaugurant ainsi un partenariat inédit avec la Rajagiri School of Engineering and Technology. Pour cela, une organisation spécifique a été mise en place, formée d'un réseau d'experts intervenant à distance et d'un Référent Pédagogique par campus, accompagnant les étudiants et facilitant l'organisation des activités. Une organisation originale, qui a permis à l'école d'être réactive et de disposer de la souplesse nécessaire pour ouvrir ses élèves sur l'international.



*How to adapt to the constraints of the pandemic while maintaining an international and cross-cultural training offer? This is the challenge taken up by Icam's educational teams in 2021.*

*The Parcours Ouvert (Undergraduate international engineering program), which leads to a general engineering degree in six years, is indeed specific: it is carried out simultaneously on several French and international Icam sites, to allow students to complete years of study in at least two different countries throughout their journey. The very first students on this course are now in their fourth year.*

*As travel was not possible in 2020, Icam reacted to the start of the 2021 academic year by opening this training to a larger number of campuses around the world and by creating new opportunities. The students therefore studied at Grand Paris Sud (Greater Paris South) in France, in Douala in Cameroon, in Quito in Ecuador, and in Recife in Brazil. In September 2022, they will be able to set off for a year in Cochin, India, thus inaugurating an unprecedented partnership with the Rajagiri School of Engineering and Technology. For this, a "Study adviser" organization has been set up, made up of a network of experts working remotely, and a Pedagogical Referent per campus, supporting students and facilitating the organization of activities. An original organization, which has allowed the school to be reactive and to have the necessary flexibility to open its students up to the international scene.*



## NAISSANCE D'UN PARTENARIAT AVEC POCHET DU COURVAL

The birth of a partnership  
with Pochet du Courval

La collaboration entre l'Icam et Pochet du Courval a débuté en 2021 dans le cadre de la Chaire « Sens et Travail » avec l'objectif de mettre en place un partenariat privilégié autour des pratiques managériales et de la marque employeur, en lien avec des projets de mémoires scientifiques des élèves Icam de dernière année. Témoignage d'Hélène Fricou, directrice des relations humaines du groupe.

Dès 2020, les contacts ont été pris entre Laurent Falque, titulaire de la chaire de l'Icam et Xavier Gagey, directeur général du groupe Pochet, pour une collaboration qui a commencé en janvier 2021 dans le cadre de la chaire « Sens et Travail ». La volonté : réfléchir sur les pratiques managériales dans l'environnement industriel et, pour l'Icam, enrichir ses formations dispensées. Autre axe visé de ce partenariat : la visibilité employeur du groupe, réputé pour son expertise verrière unique de plus de quatre siècles.

“

*La partie marque employeur correspond à un objectif de générer un vivier de futurs salariés et, à cet effet, d'accueillir des stagiaires et des alternants, ce qui est un vrai enjeu pour nous. Le MSI de l'Icam permet justement de répondre à cet enjeu et constitue, sur certains sujets, une réponse possible à nos besoins. Cela concerne notamment les postes en management de production - production pure, supply chain, qualité... - qui sont des postes difficiles à pourvoir. Le groupe Pochet est une vraie industrie française avec des savoir-faire et une richesse technique, et nous sommes vraiment dans le concret. Ce qui plaît aux ingénieurs Icam.*

”

*The collaboration between Icam and Pochet du Courval began in 2021 as part of the «Meaning and Work» Chair program, with the aim of setting up a privileged partnership around managerial practices and the employer brand, in connection with scientific dissertation projects for final year Icam students. Hélène Fricou, Director of Human Relations for the group, tells us about her experiences. From 2020, contact was made between Laurent Falque, holder of the Icam Chair, and Xavier Gagey, CEO of the Pochet group, for a collaboration that began in January 2021 as part of the «Meaning and Work» Chair program. The ambition: to reflect on managerial practices in the industrial environment and for Icam to enrich the training provided. Another targeted focus of this partnership: the employer visibility of the group renowned for its unique glassmaking expertise of more than four centuries.*

*“The employer brand part corresponds to a goal of generating a pool of future employees and as such, of welcoming interns and work-study students, which is a real challenge for us. Icam's MSI helps us respond to this challenge and constitutes, in some areas, a possible response to our needs. This particularly concerns positions in production management - pure production, supply chain, quality, etc. - which are difficult positions to fill. The Pochet group is a real French industry with know-how and technical riches, and we really make tangible contributions. This pleases the Icam engineers.”*

# Lien avec les entreprises

Link with companies



# Mixité sociale

Social diversity

## QUAND LES INGÉNIEURS ET LES ÉLÈVES DES ÉCOLES DE PRODUCTION FONT ÉQUIPE

When engineers and students from production schools team up

Sur l'ensemble des sites Icam, les ingénieurs et ingénieures sont régulièrement amenés à partager des expériences pédagogiques avec les jeunes élèves des écoles de production. Ces derniers, formés à des métiers industriels et donc rompus au déploiement de leurs compétences en atelier, apportent aux élèves ingénieurs les savoir-faire techniques dont ils ont besoin ; en retour, ils affinent ensemble leur esprit de conceptualisation et leur ingéniosité.

C'est ainsi que, depuis plusieurs années, l'initiation au soudage et à l'usinage des étudiants des parcours ingénieurs est réalisée directement par les élèves des écoles de production. Ces temps de partage sont complétés par des « challenges créativité », qui créent une belle émulation. Sur le site de Nantes, par exemple, les élèves de 2<sup>e</sup> année de l'école de production et les élèves ingénieurs de 3<sup>e</sup> année du Parcours

Ouvert ont collaboré afin de créer des lampes à poser. Les jeunes de l'école de production ont ainsi expérimenté les équipements du FabLab et les élèves du Parcours Ouvert ont aiguisé leurs savoir-faire en matière d'électricité. Les lampes, toutes plus originales les unes que les autres, ont été vendues au profit des associations humanitaires du site.

Ces initiatives sont une démonstration très concrète de la mixité sociale défendue par l'Icam, qui s'incarne au quotidien dans les démarches pédagogiques, mais aussi à travers le « vivre ensemble » sur les campus.

*On all Icam sites, engineers regularly share educational experiences with young students from production schools. The latter, trained in industrial trades and therefore experienced in deploying their skills in the workshop, provide engineering students with the technical expertise they need; in return, together, they refine their spirit of conceptualization and their ingenuity.*

*This is how, for several years, the initiation of students into welding and machining on engineering courses has been carried out directly by students from production schools. These times of sharing are supplemented by "creativity challenges", which create great competition. At the Nantes campus, for example, 2<sup>nd</sup> year students from the production school and 3<sup>rd</sup> year engineering students from the Parcours Ouvert (Undergraduate international engineering program) worked together to create table lamps. In this way, young people from the production school experimented with equipment from the FabLab, and students from the Parcours Ouvert honed their expertise in the field of electricity. The lamps, all uniquely original, were sold for the benefit of the students' humanitarian associations.*

*These initiatives are a very concrete demonstration of the social diversity championed by Icam, which is embodied on a daily basis in educational approaches, and also through "living together" on campus.*





# Temps fort

## Highlights

### PLEINS FEUX SUR L'ÉCOLOGIE INTÉGRALE

Spotlight on Integral Ecology

**L'écologie intégrale est le fil rouge du plan stratégique Icam 2025. Elle irrigue l'ensemble des démarches de l'école, de la pédagogie à la rénovation des campus.**

**En 2021, le projet structurant dédié à la réduction de notre empreinte carbone a démarré ses réflexions et posé ses premiers jalons. Franck Cochez, pilote de ce projet, nous fait part du travail collectif mené.**

*Integral ecology is the common thread of the Icam 2025 strategic plan. It permeates all of the school's undertakings, from education, to the renovation of campuses.*

*In 2021, the structuring project dedicated to reducing our carbon footprint began its reflections and laid its first milestones. Franck Cochez, the pilot of this project, tells us about the collective work carried out.*

### L'ÉCOLOGIE INTÉGRALE ET L'ICAM, C'EST UNE LONGUE HISTOIRE...

Integral ecology and Icam go way way back...

“ Oui, notre groupe de travail est récent mais, en réalité, l'écologie intégrale se vivait déjà à l'Icam, notamment à travers les rénovations de campus, pensées dans une démarche vertueuse. Pour en rappeler un peu les grands principes, l'écologie intégrale consiste à envisager des actions respectueuses de l'environnement, mais aussi des hommes et des femmes. C'est une façon de penser chacune de nos décisions en tenant compte de son impact à 360° sur le vivant. Nous sensibilisons nos élèves à cette notion tous les jours, aussi nous devons de l'incarner complètement dans nos actions, ainsi que dans le cadre de vie que nous offrons, la vie sur les campus faisant partie intégrante de l'expérience pédagogique de l'Icam.

*Yes, our working group is fairly new, but in reality integral ecology was already a part of daily life at Icam, in particular through campus renovations, planned using a virtuous approach. To briefly recall the main principles, integral ecology consists in considering actions that respect the environment, but also men and women. It is a way of thinking about each of our decisions by taking into account its 360° impact on all living things. We make our students aware of this concept every day, so we must fully embody it in our actions, as well as in the living environment that we offer, life on campus being an integral part of the educational experience of Icam.*



## QUEL EST DONC LE RÔLE PRÉCIS DU PROJET STRUCTURANT ?

What is the precise role of the structuring project?

“ Son rôle est de proposer des solutions coordonnées, à fort impact. Le premier pas est la création d'une comptabilité carbone - que nous avons engagée - qui aboutira sur le bilan carbone des écoles et des résidences. Nous identifierons, grâce à cela, les postes qui génèrent le plus d'émissions et nous définirons, au cas par cas, comment réduire ces émissions de façon notable. La comptabilité carbone permettra de mesurer annuellement les impacts de nos décisions.

*Its role is to propose coordinated, high-impact solutions. The first step is the creation of carbon accounting - which we have initiated - and which will result in carbon audits of schools and residences. Thanks to this we will identify the items that generate the most emissions and we will define, on a case-by-case basis, how to significantly reduce these emissions. Carbon accounting will allow us to measure the impact of our decisions on an annual basis.*

”

## QUELLES ACTIONS SONT SUSCEPTIBLES D'ÊTRE MENÉES ?

What actions are likely to be taken?

“ Le bilan carbone se fait de façon coordonnée et quasi identique sur tous les sites. Une fois que l'on aura le bilan (en mai 2022), on pourra mettre en place des actions avec des étapes précises de réduction, à horizon 2025 et 2030. Elles seront à la fois :

- immédiates, ce qui permettra de montrer l'engagement dans la démarche ; elles ne seront pas les plus performantes en termes de réduction des émissions, mais efficaces en matière de sensibilisation (par exemple : la généralisation de la mise à disposition de vélos à assistance électrique) ;
- inscrites dans le long terme, supposant une démarche de fond, plus impactante ; cela passera par exemple par la création d'un plan de mobilité global ou la mise en place d'engagements de performance énergétique pour les campus.

*The carbon audit is coordinated and is almost identical at all sites. Once we have the results (in May 2022), we can implement actions with specific reduction stages by 2025 and 2030. They will be both:*

*immediate, which will show commitment to the process; they will not be the most efficient in terms of reducing emissions but they will be effective in terms of raising awareness (for example: the generalization of the provision of electrically assisted bicycles);*

*and long-term, presupposing a substantive, more impactful approach. This will involve, for example, the creation of a global mobility plan, or the implementation of energy performance commitments for campuses.*

”

## CE PROJET STRUCTURANT A-T-IL AUSSI UN LIEN ÉTROIT AVEC LA PÉDAGOGIE ?

Does this structuring project also have a close link with education?

“ En effet, nous menons nos initiatives en parallèle de la refonte du programme des études (p. 21), imprégné d'écologie intégrale. Tout est d'ailleurs envisagé en cohérence sur le long terme. D'ici deux ans, nous ferons un premier retour d'expérience, mais nous savons déjà que les besoins actuels ne seront pas ceux que nous aurons d'ici cinq à dix ans. Les élèves vont devenir plus exigeants, et l'écologie sera certainement un critère de choix supplémentaire pour eux.

*Indeed, we are carrying out our initiatives in parallel with the overhaul of the study program (p. 21), imbued with integral ecology. Everything is worked out for consistency over the long-term. In two years, we will carry out the first review, but we already know that the current needs will not be those that we will have in 5 to 10 years. Students will become more demanding and ecology will certainly be an additional criterion of choice for them.*

”

# ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET RECHERCHE

## Higher Education and Research

UNE PÉDAGOGIE CRÉATIVE, AGILE  
ET OUVERTE SUR LE MONDE

*A creative, agile education, open to the world.*

### PARIS-SÉNART DEVIENT « GRAND PARIS SUD »

Paris-Sénart becomes "Grand Paris Sud"

L'Icam, site de Paris-Sénart est devenu, à l'automne 2021 l'Icam, site de Grand Paris Sud.

Les raisons qui ont motivé ce changement sont multiples : d'une part, « Grand Paris Sud » permet de situer très clairement le campus en Île-de-France. Par ailleurs, il permet à l'Icam de bénéficier de la notoriété du nom « Grand Paris », qui est associé à toute la communication des Jeux olympiques de 2024. Enfin, c'est un nom qui fait sens, car l'agglomération du Grand Paris Sud est un membre fondateur du site ; une synergie est d'ores et déjà en place avec ce partenaire, et s'intensifiera encore avec les années.

Pôle économique majeur de la région francilienne, l'agglomération de Grand Paris Sud accueille plus de 21 000 entreprises, de nombreux sièges sociaux de grands groupes (Safran, Arianespace, Truffaut...), ainsi que des industries de pointe (high-tech, éco-activités, recherche médicale...).

*Icam Paris-Sénart became Icam Grand Paris Sud in the fall of 2021.*

*There were many reasons behind this change: on the one hand, "Grand Paris Sud" makes it possible to very clearly locate the campus in Île-de-France. In addition, it allows Icam to benefit from the familiarity of the name «Grand Paris», which is associated with all communication for the 2024 Olympic Games. Finally, it is a name that makes sense because the Grand Paris Sud urban area is a founding member of the campus; a synergy is already in place with this partner and will intensify further over the years. A major economic hub in the Ile-de-France region, the Grand Paris Sud urban area is home to more than 21,000 companies, numerous head offices of large groups (Safran, Arianespace, Truffaut, etc.), and cutting-edge industries (high-tech, eco-activities, medical research, etc.)*



## LE SITE DE GRAND PARIS SUD GAGNE EN ENVERGURE

The Grand Paris Sud campus is expanding

L'Icam, site de Grand Paris Sud, a agrandi ses locaux afin de répondre à ses enjeux de développement. Le site est passé de 7 000 m<sup>2</sup> à 12 500 m<sup>2</sup>, au bénéfice des 500 élèves actuels, et en prévision des 1 000 attendus dès la rentrée 2027. « Nous avons créé principalement des plateformes et espaces collaboratifs pour pouvoir y implanter nos pédagogies actives, détaille Matthieu Vicot, directeur du site. Autrement dit : moins de salles de cours mais plus d'espaces ouverts, modulables, pour favoriser notamment la créativité et le mode projet ». Le bâtiment, réalisé par Pitch Promotion, possède la certification BREEAM GOOD\* : plus exigeant que la norme RT 2012, ce label certifie une construction éco-responsable dès la phase de conception ; des critères parmi les plus rigoureux aujourd'hui, qui définissent la valeur verte du bâtiment.

*Icam Grand Paris Sud has extended its premises in order to meet its development challenges. The campus has grown from 7,000 m<sup>2</sup> to 12,500 m<sup>2</sup>, for the benefit of the 500 current students, and in anticipation of the 1,000 expected from the start of the 2027 school year. "We have mainly created platforms and collaborative spaces to be able to implement our active teaching," explains Matthieu Vicot, director of the campus. "In other words: fewer classrooms but more open, modular spaces to promote creativity and project mode in particular." The building, built by Pitch Promotion, has a BREEAM GOOD\* certification: more demanding than the RT 2012 standard, this label certifies eco-responsible construction from the design phase; some of the most rigorous criteria today, which define the green value of a building.*

\* Building Research Establishment Environmental Assessment Method



## INAUGURATION DE L'EXTENSION DU SITE DE TOULOUSE

Inauguration of the Toulouse campus extension

La nouvelle résidence de 8 000 m<sup>2</sup>, ainsi que l'extension de 2 800 m<sup>2</sup> de l'Icam, site de Toulouse, ont officiellement été inaugurés en novembre 2021. Accompagnés de binômes d'étudiants, les invités de l'inauguration - dont un grand nombre d'institutionnels - ont visité le site en commençant par le tout nouvel espace de coworking, qui propose des boxes de travail collectif, un *open space* et un espace détente. Puis la Maison des Icam, afin de découvrir le projet global de vie à l'Icam : vie étudiante, vie associative et vie académique. Une étape à l'école de production a permis de présenter les ateliers de chaudronnerie et d'usinage, le FabLab s'est dévoilé sur ses 250 m<sup>2</sup> et la visite s'est terminée au plateau Recherche, afin d'en savoir plus sur les domaines abordés par les enseignants-chercheurs à l'Icam.

*The new 8000 m<sup>2</sup> residence, as well as the 2800 m<sup>2</sup> extension of Icam Toulouse, were officially opened in November 2021. Accompanied by pairs of students, the guests at the opening - including a large number of institutions - visited the site, starting with the brand new co-working space, which offers collective work boxes, an open space, and a relaxation space. Then it was on to the Maison des Icam, in order to discover the general idea of life at Icam: student life, community life, and academic life. A stop at the production school allowed the boiler making and machining workshops to be showcased and the 250m<sup>2</sup> FabLab to be unveiled. The visit ended at the Research platform, in order to learn more about the fields addressed by teacher-researchers at Icam.*



# UNIVERSUM

## Qui sont les étudiants et étudiantes Icam ?

Universum:  
Who are Icam's students?

L'Icam a participé à l'enquête 2021 d'Universum, afin de dresser le profil de ses étudiantes et étudiants, mais aussi de mieux connaître leurs attentes, leur vision de l'école et leurs aspirations. L'étude révèle que les élèves Icam se classent dans deux catégories majeures : les *Ground-Breaker* (pionniers) et les *Go-Getters* (fonceurs). En somme, des personnes ambitieuses, aptes à assumer d'importantes responsabilités en entreprise, avec une appétence forte pour l'entrepreneuriat et l'innovation. Les étudiants Icam sont aussi plus sensibles que les autres à une atmosphère d'apprentissage créative et dynamique, à des démarches qui encouragent l'initiative et l'innovation, et aux efforts menés pour la diversité et l'inclusion. L'attractivité d'un employeur se mesure, pour eux, à des produits ou services passionnants et attractifs, à une démarche d'innovation et à une mission ou raison d'être inspirante. Cette étude menée par Universum confirme globalement que les valeurs de l'Icam sont pleinement entendues et défendues par ses élèves, et que ces derniers les diffusent ensuite dans le monde de l'entreprise à travers leurs choix de carrière.

*Icam participated in the 2021 Universum survey, in order to profile its students, as well as to better understand their expectations, their vision of the school, and their aspirations. The study reveals that Icam students fall into two major categories: Ground-Breakers (Pioneers) and Go-Getters. In short, they are ambitious people, able to manage important responsibilities in business, with a strong appetite for entrepreneurship and innovation. Icam students are also more sensitive than others to a creative and dynamic learning atmosphere, to approaches that encourage initiative and innovation, and to efforts made for diversity and inclusion. The attractiveness of an employer is measured, for them, by exciting and attractive products or services, an innovative approach, and an inspiring mission or raison d'être. This study conducted by Universum confirms overall that the values of Icam are fully understood and championed by its students, and that they then spread them in the business world through their career choices.*





## CONTRIBUTION À LA JULES VERNE MANUFACTURING ACADEMY

### Contribution to the Jules Verne Manufacturing Academy

L'Icam, site de Nantes, est désormais un acteur majeur de la Jules Verne Manufacturing Academy, un dispositif ambitieux pour la formation dans le domaine des métiers de l'industrie. Véritable « usine-école », pilotée par l'UIMM, elle vise le développement des compétences nécessaires à l'industrie 4.0, et fédère autour d'elle plusieurs acteurs de la formation et de l'enseignement supérieur. Grâce à cette logique de mutualisation, les élèves ingénieurs Icam et les stagiaires de la formation professionnelle bénéficient d'équipements de pointe pour la robotique, la productique, la maintenance et le composite thermoplastique.

Depuis l'accueil des premiers usagers, en janvier 2021, une équipe projet de l'Icam en MSI a notamment développé le modèle numérique de la ligne de production pédagogique du site. Cette ligne, qui doit à la fois accueillir des groupes en travaux pratiques et produire chaque élément d'un produit réel, a offert un véritable challenge aux élèves ingénieurs en dernière année. Un exemple parmi d'autres des multiples projets innovants à venir.

*Icam Nantes is now a major player in the Jules Verne Manufacturing Academy, an ambitious system for training in the field of industrial professions. A true "factory school", piloted by the UIMM, it aims to develop the skills necessary for Industry 4.0 and brings together several players in training and higher education. Thanks to this pooling approach, Icam engineering students and vocational trainees benefit from state-of-the-art equipment for robotics, manufacturing, maintenance and thermoplastic composites. Since the reception of the first users in January 2021, an Icam project team in MSI has notably developed the digital model of the site's educational production line. This line, which must both accommodate groups for practical work and produce each element of a real product, posed a real challenge for engineering students in their final year. This is just one example among the many innovative projects to come.*

## REFONTE DES PROGRAMMES DE FORMATION ICAM

### Redesign of Icam training programs

En 2021, le PEFI (processus d'évolution des formations d'ingénieur Icam) est entré dans sa phase d'élaboration, autrement dit d'écriture des évolutions dans le programme des études, par année et par domaine d'enseignement. Ce processus, amorcé en 2020, est tout à la fois une volonté de l'école d'affiner son programme et d'en renforcer les spécificités, tout en répondant aux orientations de la CTI\*, notamment en matière d'internationalisation et de développement durable.

L'Icam, très engagé dans l'écologie intégrale, a donc choisi d'ajouter ce principe à ses deux autres spécificités : l'ancrage ignatien et la proximité avec les entreprises. Un groupe de collaborateurs a travaillé durant un an, avec le Campus de la Transition, notamment, pour imaginer comment irriguer l'écologie intégrale dans toutes les disciplines enseignées à l'Icam. Les équipes pédagogiques se sont appuyées sur les résultats de ce travail collectif et sur un certain nombre d'autres objectifs, afin de réécrire certains contenus pédagogiques : entre autres, organiser un programme qui fait sens sur l'ensemble des années de chaque parcours, renforcer encore l'international avec une plus grande place de l'anglais, individualiser encore le parcours de chaque apprenant (recherche, entrepreneuriat, international...), ou encore proposer une approche par compétences.

Les élèves de I3 et A3\*\* bénéficieront de ce nouveau programme en septembre 2022, puis ceux de I4 et A4 en septembre 2023. Les travaux menés bénéficient également à la pédagogie du Parcours Ouvert.

\*Commission des titres d'ingénieurs

\*\* I pour Parcours Intégré et A pour Parcours Apprentissage.

*In 2021, the PEFI (processus d'évolution des formations d'ingénieur Icam, or "Icam engineering training development process") entered its development phase, in other words, the writing of changes into the study program, by year and by teaching area. This process, initiated in 2020, demonstrates the school's desire both to refine its program and strengthen its specificities, and to respond to the priorities of the CTI\*, particularly in terms of internationalization and sustainable development.*

*Icam is very committed to integral ecology, and has therefore chosen to add this principle to its two other special features: Ignatian roots and proximity to businesses. A group of collaborators worked for a year, with the Campus de la Transition in particular, to imagine how to feed integral ecology into all the disciplines taught at Icam. The educational teams relied on the results of this collective work and on a certain number of other goals in order to rewrite certain educational content: among other things, organizing a program that makes sense over all the years of each course, further strengthening internationality with a greater emphasis on English, further individualizing the course for each learner (research, entrepreneurship, international, etc.) or even offering a skills-based approach.*

*Students in I3 and A3\*\* will benefit from this new program in September 2022, then those in I4 and A4 in September 2023. The work carried out also benefits the teaching of the Parcours Ouvert (Undergraduate international engineering program).*

\* Commission for engineering titles; \*\* I for Integrated Course and A for Apprenticeship Course.

## SAISON 2 POUR LE PODCAST PARCOURS D'INGÉNIEURS

Season 2 of "Parcours d'ingénieurs" podcast

« Être ingénieur généraliste, c'est s'ouvrir les portes d'une constellation de métiers et de domaines d'activité. Un univers à part entière où tout semble possible... Mais que fait-on, concrètement, quand on est ingénieur? » Le podcast « Parcours d'Ingénieurs » de l'Icam donne la parole à des alumni de tous horizons. La saison 2, sortie début 2021, a permis aux auditeurs de découvrir des parcours multiples : explorer le monde industriel en faisant de la maintenance, avoir les moyens de vivre de sa passion en travaillant chez Michelin, s'occuper de l'un des sites industriels les plus prisés du monde chez Ariane Group, ou encore devenir une tête pensante de Renault, fer de lance de l'automobile en France.

*"Being a generalist engineer means opening the doors to a constellation of professions and fields of activity. A universe in its own right where everything seems possible... But what exactly do you do as an engineer?" The "Parcours d'ingénieurs" podcast gives a voice to alumni from all walks of life. Season 2, released in early 2021, allowed listeners to discover multiple paths: exploring the industrial world by doing maintenance, having the means to live from your passion by working at Michelin, working on one of the world's most prestigious industrial sites at Ariane Group, or even becoming a mastermind at Renault, the spearhead of the automotive industry in France.*



À découvrir sur toutes les plateformes d'écoute  
(Apple Podcasts, Deezer, Spotify, etc.)

*It can be found on all listening platforms  
(Apple Podcasts, Deezer, Spotify, etc.)*

## REJOINDRE L'ICAM À BAC +2

Join Icam at Bac +2

Le concours Ingéni'Up, créé à l'automne 2021, va permettre à plusieurs candidats de rejoindre le parcours Intégré de l'Icam à bac +2, en post-prépa. Il est commun à douze grandes écoles d'ingénieurs de la FESIC, qui sont toutes sous contrat avec l'État et labellisées EESPIG, ce qui souligne leur vocation d'intérêt général. Quatre campus Icam accueillent des élèves à bac +2, en France : Lille, Nantes, Grand Paris Sud et Toulouse. Le recrutement, par entretien individuel, reste fidèle à la philosophie de l'école : « choisir et être choisi ». Une belle opportunité, pour l'Icam, de diversifier son recrutement et d'accueillir des élèves d'horizons toujours plus variés.

*The Ingéni'Up exam, created in the fall of 2021, will allow several candidates to join Icam's Integrated Course at Bac +2 level (two years after A-Level exams/high school graduation), in post-prep. It is available at the 12 FESIC engineering schools, which are all under contract with the state and labeled EESPIG, which underlines their vocation of general interest. Four Icam campuses welcome Bac+2 students in France: Lille, Nantes, Grand Paris Sud and Toulouse. Recruitment, by individual interview, remains true to the philosophy of the school, which is "choose and be chosen". A great opportunity for Icam to diversify its recruitment and welcome students from ever more varied backgrounds. More information: [concours-ingeniup.fr](https://concours-ingeniup.fr).*

Plus d'informations : [concours-ingeniup.fr](https://concours-ingeniup.fr).

*More information: [concours-ingeniup.fr](https://concours-ingeniup.fr).*

## MISE EN PLACE D'UNE CELLULE D'ÉCOUTE CONTRE LE HARCÈLEMENT

### Establishment of a listening unit against harassment

L'Icam, site de Toulouse, a créé une cellule composée de quatre collaborateurs et quatre élèves, avec une parité hommes/femmes, afin de lutter contre toutes les formes de violences répétées - verbales, physiques et psychologiques. Elle est en mesure d'accueillir chaque personne qui en ressent le besoin, avec la neutralité, la bienveillance et l'exigence d'anonymat qui s'imposent, dans un souci d'accompagnement et d'aide aux victimes. Les membres de la cellule peuvent s'appuyer sur une formation délivrée par l'association Outsiders, et peuvent identifier les ressources d'aide disponibles (psychologue, association...) et assurer un suivi attentif des réponses apportées au signalement des faits.

*Icam Toulouse has created a unit made up of 4 employees and 4 students, with gender parity, in order to fight against all forms of repeated violence - verbal, physical, and psychological. It is open to anyone who needs its help, with neutrality, benevolence, and the all-important of anonymity, which are essential in the interests of offering support and assistance to victims. Members of the unit can rely on training provided by the Outsiders association, and can identify available support resources (psychologist, association, etc.) and ensure careful monitoring of the responses given in the reporting of the facts.*

## DES « CORDÉES » POUR L'ÉQUITÉ SOCIALE DANS LE SUPÉRIEUR

### "Cordées" for social equity in higher education

Les « Cordées de la réussite » sont un dispositif national qui accompagne les jeunes dès la classe de 4<sup>e</sup>. L'objectif est d'introduire une plus grande équité sociale dans l'accès aux études supérieures. Le site de Grand Paris Sud s'est porté volontaire pour participer à ce programme et, pour sa première année, a collaboré avec le collège Wallon, de Savigny-le-Temple, le collège Saint-Louis, de Lieusaint, et le lycée Pierre-Mendès-France, de Savigny-le-Temple. Plusieurs classes ont d'ores et déjà eu l'occasion de passer des demi-journées sur le campus, en compagnie d'élèves Icam, pour visiter, échanger ou encore expérimenter les équipements du FabLab. Les jeunes participants, ravis, évoquent avoir notamment découvert le fonctionnement d'une école d'ingénieur, l'utilité de ce métier et l'existence d'autres formations plus axées sur la pratique, comme dans l'école de production.

*The "Cordées de la Réussite" ("Climbing together to success") is a national system that supports young people from the 4<sup>th</sup> grade. The goal is to introduce greater social equity in access to higher education. The Grand Paris Sud site volunteered to take part in this program and, for its first year, collaborated with the Wallon college in Savigny-le-Temple, the Saint-Louis college in Lieusaint, and the Pierre Mendès France high school in Savigny-le-Temple. Several classes have already had the opportunity to spend half-days on campus, in the company of Icam students, to visit, discuss, or even experiment with FabLab equipment. Above all, the young, delighted participants mention having discovered how an engineering school works, the usefulness of this profession, and the existence of other training courses more focused on practice, such as in the production school.*



## ÉLARGISSEMENT DES CONDITIONS D'OBTENTION DES BOURSES

### Extension of the conditions for obtaining scholarships

L'Icam a élargi les possibilités d'obtention d'une bourse d'études pour ses élèves. Auparavant limitées aux premiers cycles d'études, elles peuvent désormais être sollicitées pour les frais de scolarité de l'ensemble des années de la formation d'ingénieur.

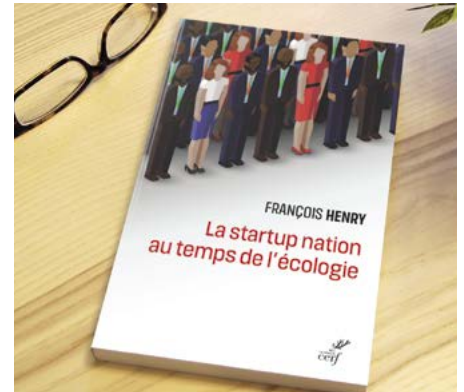
*Icam has expanded the range of scholarships available for its students. Previously limited to the first cycles of study, they can now be requested for tuition fees for all years of engineering training.*



## SORTIE DE « LA STARTUP NATION AU TEMPS DE L'ÉCOLOGIE »

### Release of "The Startup Nation in the Age of Ecology"

Et si l'on appliquait le concept de « startup nation » à la vie économique et sociale ? C'est à ce pari que s'est livré François Henry, enseignant-chercheur de la Chaire Sens & Travail, dans son livre sorti en novembre 2021. Son étude, nourrie d'entretiens avec des dirigeants de startups du numérique, passe au crible ce projet de société qui, loin de se cantonner aux domaines entrepreneurial et économique, inclut les sphères politiques, culturelles et institutionnelles. Avec pour guides Simone Weil et Hannah Arendt, il invite à une véritable réflexion de l'être et du faire. Au sein de la Chaire, François Henry poursuit des recherches sur les dirigeants de startup et de PME, le travail au cœur de la question écologique et les relations entre l'entreprise et la société.



*What if we applied the concept of the "startup nation" to economic and social life? This is the challenge that François Henry, a teacher-researcher involved in the Meaning & Work Chair program, took up in his book, which was released in November 2021. His study, nourished by interviews with leaders of digital startups, scrutinizes this social project which, far from being confined to the entrepreneurial and economic fields, includes the political, cultural, and institutional spheres. Guided by Simone Weil and Hannah Arendt, it invites a real reflection on being and doing. As part of the Chair program, François Henry pursues research on startup and SME managers, the work at the heart of the ecological question, and the relationship between business and society.*

## 5<sup>e</sup> JOURNÉE DE LA CHAIRE SENS & TRAVAIL

### 5<sup>th</sup> Meaning & Work Chair Day

La cinquième journée de la Chaire Sens & Travail s'est déroulée le 4 février 2021, sur une thématique très à propos après de longs mois de confinement : « Hiberner et travailler, s'adapter aux circonstances exceptionnelles ». Organisée en version numérique, elle a rassemblé plus de 200 personnes, qui ont pu assister à la conférence réalisée par les permanents de la Chaire. Les 29 ateliers interactifs en numérique, organisés l'après-midi, ont réuni 290 personnes : 29 équipes ont ainsi été constituées, afin de réaliser un travail collectif grâce aux outils Klaxoon et produire des idées fructueuses pour « mieux travailler après la pandémie ». Des échanges, comme chaque année, tout à la fois sérieux et conviviaux, toujours appréciés des participants.

*The fifth Meaning & Work Chair Day took place on February 4, 2021, on a very relevant theme after long months of lockdown: "Hibernating and working, adapting to exceptional circumstances". Organized in a digital version, it brought together more than 200 people, who were able to attend the conference given by the permanent staff of the Chair program. The 29 interactive digital workshops, organized in the afternoon, brought together 290 people: 29 teams have thus been formed, in order to carry out collective work using Klaxoon tools and produce fruitful ideas for "working better after the pandemic". Exchanges, like every year, were both serious and friendly, and appreciated by the participants.*



# Recherche

Après une première structuration de la Recherche par axes, en 2019, les équipes ont mis en œuvre, en 2021, une nouvelle manière de piloter les projets de recherche, plus globale et transversale.

## UNE ORGANISATION ENCORE PLUS « COLLECTIVE »

Research: an even more "collective" organization

En effet, jusqu'alors, la recherche académique à l'Icam s'organisait essentiellement autour d'actions locales, attachées à un site, répondant à des besoins industriels locaux ou à des appels à projets collaboratifs (souvent locaux également). « La mise en place des projets structurants du collectif Icam a souligné la nécessité de développer des synergies entre les différents sites, explique Carole Marsella, directrice générale déléguée à l'enseignement supérieur et la recherche. Les objectifs sont multiples : optimiser la mobilisation des ressources disponibles au sein des différents sites ; apporter une réponse plus complète aux appels à projets européens, nationaux ou régionaux, et, par conséquent, accroître les subventions pour la recherche ; et optimiser les investissements matériels au sein des établissements, en évitant les doublons et en privilégiant les thématiques porteuses ».

Les trois grands axes de recherche de l'Icam (cf. pages 26 à 31) sont pilotés par un responsable transversal, et chaque site conserve un référent recherche local. Les enseignants-chercheurs Icam sont ainsi répartis dans l'un des trois axes de recherche, selon leur thématique de prédilection. Cette organisation déploie les collaborations inter-sites, accroît les échanges des étudiants, doctorants et enseignants-chercheurs avec les « Research Partners » à travers le monde, et donne du corps à une stratégie de recherche à l'échelle de l'ensemble du collectif Icam.



*After an initial structuring of research by focus in 2019, the teams implemented a new way of managing research projects in 2021, which is more global and cross-disciplinary.*

*Indeed, until then, academic research at Icam was essentially organized around local actions, attached to a site, responding to local industrial needs or calls for collaborative projects (often also local). "The implementation of the structuring projects of the Icam collective has underlined the need to develop synergies between the different sites," explains Carole Marsella, Deputy General Manager for Higher Education and Research. There are many aims: to optimize the mobilization of the resources available within the various sites; provide a more complete response to calls for European, national, or regional projects and consequently increase research grants; and optimize material investments within establishments, avoiding duplication and favoring promising themes."*

*Icam's three main areas of research (see pages 26 to 31) are led by a cross-disciplinary manager, and each site maintains a local research adviser. Icam teacher-researchers are thus divided into one of the three research areas, according to their favorite theme. This organization deploys inter-site collaborations, increases exchanges of students, doctoral students, and teacher-researchers with Research Partners around the world, and gives substance to a research strategy on the scale of the entire Icam collective.*

# ÉNERGIE Energy

## PROJETS EMBLÉMATIQUES DE L'AXE DE RECHERCHE N°1

Emblematic research projects, area n°1



Les chercheurs de l'Icam s'intéressent principalement à dimensionner des systèmes innovants permettant d'optimiser l'efficacité des systèmes énergétiques aussi bien thermiques qu'électriques, à valoriser les résidus et à piloter le fonctionnement de systèmes hétérogènes (photovoltaïque, éolien, pile à combustible, etc.).

*Icam researchers are mainly interested in designing innovative systems to optimize the efficiency of both combustion and electric energy systems, to recycle residues and control the operation of heterogeneous systems (photovoltaic, wind turbine, fuel cell, etc.)*

## MANAGEMENT THERMIQUE DES SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES

Thermal management of electronic systems

### Projet APSITHERM

Développement de modules de puissance innovants pour des applications automobiles et aéronautiques, projet IRT Saint-Exupéry.

- **Consortium** : aPSI3D, IRT Saint-Exupéry, LAAS, Icam Icam en charge du développement du banc de test d'impédance thermique et de l'optimisation thermofluidique associée

**1 thèse soutenue en 2021 par Quang-Chuc NGUYEN** : développement d'outils électrothermiques pour la localisation de défauts et pour l'optimisation de la performance thermique de modules de puissance SiC

**APSITHERM project:** Development of innovative power modules for automotive and aeronautical applications, IRT Saint-Exupéry project.

- **Consortium:** aPSI3D, IRT Saint-Exupéry, LAAS, Icam Icam in charge of the development of the thermal impedance test bench and the associated thermofluidic optimization

**1 thesis defended in 2021 by Quang-Chuc NGUYEN:** development of electrothermal tools for locating faults and optimizing the thermal performance of SiC power modules

### Projet CHPA

Chargeur Haute Performance Abordable dans le cadre du programme « Electronique de Puissance » lancé en juin 2020 par la Plateforme Automobile Française (PFA) avec la participation financière de l'ADEME au titre du PIA.

- **Consortium** : Vitesco Technologies, Exagan, Elvia, IRT Saint-Exupéry, Icam Icam en charge du management thermique au niveau chargeur et au niveau PCB intégrant des puces (SiC et GaN) enterrées

**CHPA project:** Affordable High Performance Charger as part of the "Power Electronics" program launched in June 2020 by the French Automotive Platform (PFA) with the financial participation of ADEME under the PIA.

- **Consortium:** Vitesco Technologies, Exagan, Elvia, IRT Saint-Exupéry, Icam Icam in charge of thermal management at the charger level and at the PCB level integrating buried chips (SiC and GaN)



## Projet RECET4RAIL



Reliable Energy and Cost Efficient Traction system for RAILway, programme européen lancé en décembre 2020 dans le cadre du JU Shift2Rail (fonds publics H2020 et privés ferroviaires) visant à développer les nouveaux systèmes de traction ferroviaire.

• **Consortium** : ARAMIS, SAFT, AKKA-AEC, BREMEN, ICAM, WARSAW, POLIMI, AALTO, IRT, IKERLAN, RISE, ZABALA

Icam en charge du dimensionnement et de la caractérisation thermo-fluidique d'un échangeur thermique fabriqué par impression 3D métallique à l'aide de structures lattices

*RECET4RAIL project: Reliable Energy and Cost Efficient Traction system for RAILway, European program launched in December 2020 as part of the JU Shift2Rail (H2020 public and private rail funds) aimed at developing new rail traction systems.*

• **Consortium**: ARAMIS, SAFT, AKKA-AEC, BREMEN, ICAM, WARSAW, POLIMI, AALTO, IRT, IKERLAN, RISE, ZABALA

*Icam in charge of the sizing and thermo-fluidic characterization of a heat exchanger manufactured by metallic 3D printing using lattice structures*

## Plateforme DEPTH-LAB



Poursuite et accélération du développement de la **plateforme DEPTH-LAB** grâce au cofinancement de la Région Occitanie ainsi qu'au cofinancement de VITESCO, aPSI3D et de l'icam : plateforme de thermique électronique sur le site de Toulouse, à l'interface entre le packaging des modules de puissance et les technologies de contrôle thermique.

*Continuation and acceleration of the development of the DEPTH-LAB platform through co-financing of the Occitanie region, as well as co-financing VITESCO, aPSI3D, and Icam: electronic thermal platform on the Toulouse site, at the interface between power module packaging and thermal control technologies.*

## CARACTÉRISATION DES RÉSIDUS ET DÉVELOPPEMENT DE LEURS PROCÉDÉS DE VALORISATION ÉNERGÉTIQUE

*Characterization of residues and development of their energy recovery processes*

**Cette thématique s'appuie sur deux principes : la production de carburants alternatifs qui utiliseraient les résidus des carburants fossiles, et la gestion des co-produits potentiellement néfastes issus de la valorisation de ces résidus.**

**Les chercheurs travaillent donc sur l'étude du résidu, son potentiel (en termes de carburant ou de média filtrant-catalytique) et l'optimisation des procédés mis en œuvre.**

*This theme is based on two principles: the production of alternative fuels that would use the residues of fossil fuels; and the management of potentially harmful co-products resulting from the recovery of these residues. Researchers are therefore working on the study of the residue, its potential (either in terms of fuel or filter-catalytic media), and the optimization of the processes implemented.*

### Thèses soutenues en 2021 :

*Theses supported in 2021:*

**Hiba AOULED MEHMED** - Valorisation énergétique et environnementale des déchets de pneumatiques. Désulfuration des produits de pyrolyse liquides par catalyse (Projet PHC UTIQUE n°37059RK)

**Nour MOUGARI** - Valorisation de résidu par méthanisation : application au contexte algérien

*Hiba AOULED MEHMED - Energy and environmental valorization of tire waste. Desulfurization of liquid pyrolysis products by catalysis (PHC UTIQUE Project No. 37059RK)*

*Nour MOUGARI - Recovery of residue by methanation: application to the Algerian context*

### Autre thèse soutenue en 2021 dans l'axe 1 :

*Other thesis supported in 2021 in area 1:*

**Emmanuel AGYEMAN** - Intensification des transferts de chaleur par jets impactants multi-fluide dans les outillages de mise en forme des composites hautes températures (thèse financée par IRT Jules Verne)

*Emmanuel AGYEMAN - Intensification of heat transfer by impacting multi-fluid jets in tools for forming high-temperature composites (thesis financed by IRT Jules Verne)*



# STRUCTURES ET MATÉRIAUX INNOVANTS

Innovative structures and materials

## PROJETS EMBLÉMATIQUES DE L'AXE DE RECHERCHE N° 2

Emblematic research projects, area n°2

Les chercheurs de l'Icam s'appliquent ici à concevoir des structures et des matériaux aux propriétés innovantes (résistance aux chocs, amortissement, légèreté, recyclabilité, etc.) ainsi que des outils de simulation rapides à destination des bureaux d'études. La dimension « low-tech » et l'économie circulaire sont aussi des pistes privilégiées avec, par exemple, la mise au point de matériaux composites à base de fibres naturelles renouvelables, afin de croiser écologie et propriétés techniques remarquables, ouvrant à de nouvelles déclinaisons dans l'industrie.

*Icam researchers apply themselves here to designing structures and materials with innovative properties (resistance to impacts, shock adsorption, light weight, recyclability, etc.) and rapid simulation tools for design offices. The "low-tech" dimension and the circular economy are also favored avenues with, for example, the development of composite materials based on renewable natural fibers, in order to combine ecology and remarkable technical properties, opening up new variations in industry.*

## STRUCTURES ET COUPLAGES

Structures and couplings

### Projet CoFOWT



(Collision against Floating Offshore Wind Turbines)  
Développement d'un outil rapide basé sur une méthode de super-éléments pour l'analyse des collisions de navires contre des structures offshore.

• **Consortium** : Icam, Université de Liège, Université de Trondheim

**3 thèses en cours** : 1 à Icam Ouest site de Nantes et 2 à l'Université de Liège

**1 thèse soutenue en 2021** par Sara ECHEVERRY JAMARILLO : Development of a simplified method based on super-elements for floating offshore wind turbine collision analysis

*Development of a rapid tool based on a super-element method for the analysis of collisions of ships against offshore structures.*

• **Consortium**: Icam, University of Liège, University of Trondheim

**3 theses in progress**: 1 at Icam Ouest Nantes and 2 at the University of Liège

**1 thesis defended in 2021** by Sara ECHEVERRY JAMILLO: Development of a simplified method based on super-elements for floating offshore wind turbine collision analysis

### Projet SUCCESS+



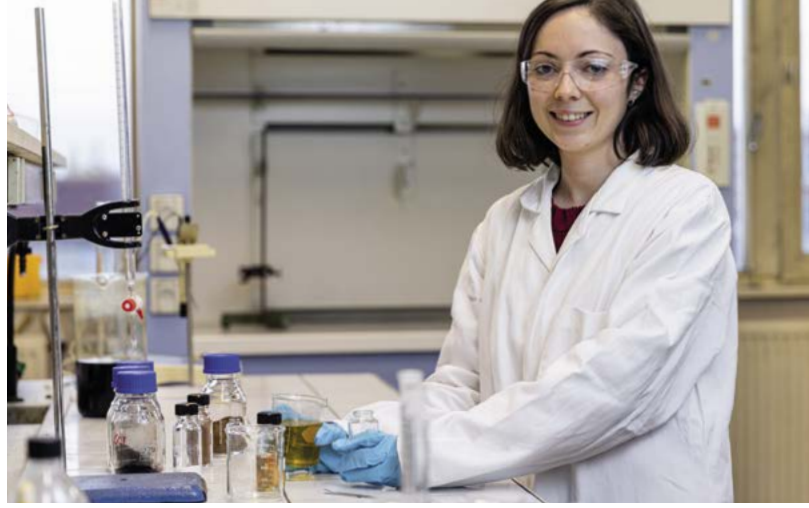
Modélisation de la tenue des StrUctures CompositEs sous Sollicitations Sévères.

• **Consortium** : Icam (sites de l'Ouest et de Toulouse), Institut Clément Ader, Méca, Multiplast. Le projet SUCCESS+ vise à comprendre et à modéliser le comportement de structures composites immergées sous explosions sous-marines.

*SUCCESS+ project: Modeling of the behavior of Composite StrUctures under Severe Stresses.*

• **Consortium**: Icam (campus in the West and Toulouse), Institut Clément Ader, Méca, Multiplast. The SUCCESS+ project aims to understand and model the behavior of submerged composite structures under underwater explosions.





## ÉCO-MATÉRIAUX, VALORISATION ET RECYCLAGE

eco-materials, recovery, and recycling

### Projet RECIRCULATE



Valorisation en cascade du marc de café et de Chicorée pour des applications à haute valeur ajoutée.

• **Consortium** : Icam Lille, Université de Lille, Gecco, Leroux.

Le projet RECIRCULATE vise à proposer une valorisation en cascade de deux biodéchets, en lien avec des entreprises des régions Hauts-de-France et, le marc de café et le marc de chicorée, comprenant plusieurs étapes dont chacune permet la production d'ingrédients ou de produits à haute valeur ajoutée.

**1 thèse en cours** sur le site de Lille

**RECIRCULATE project:** Cascade valuation of spent coffee grounds and chicory grounds for high value applications.

• **Consortium:** Icam Lille, University of Lille, Gecco, Leroux.

The RECIRCULATE project aims to propose a cascading recovery of two bio-waste products in conjunction with companies in the Hauts-de-France and, coffee grounds and chicory grounds, comprising several stages, each of which allows the production of ingredients or products with high added value.

**1 thesis in progress** at Icam Lille campus

### Projet LIGNOMAT



Transformation chimique de la matière végétale - Nouveaux matériaux bio-sourcés à base de lignine.

• **Consortium** : Icam, site de Lille

**1 thèse en cours** sur le site Icam de Lille.

**LIGNOMAT project:** Chemical transformation of plant matter - New bio-sourced materials based on lignin.

• **Consortium:** Icam, Lille campus

**1 thesis in progress** at Icam Lille campus

### 3 thèses Icam soutenues en 2021 :

3 Icam theses supported in 2021:

**Hamed HADDAR** - Modélisation numérique de l'assemblage boulonné d'une roue d'aéronef

**Arbia NOUIGUES** - Recyclage de pièces composites de grandes dimensions

**Antoine BRIENTIN** - Capteurs à fibre optique basés sur la réflexion de Fresnel : applications aux fibres à maintien de polarisation, aux fibres multimodes et à la spectroscopie

*Hamed HADDAR - Numerical modeling of the bolted assembly of an aircraft wheel*

*Arbia NOUIGUES - Recycling of large composite parts*

*Antoine BRIENTIN - Fiber optic sensors based on Fresnel reflection: applications to polarization maintaining fibers, multimode fibers and spectroscopy*

# TRANSITION SOCIÉTALE ET TECHNOLOGIQUE DES ENTREPRISES

## PROJETS EMBLÉMATIQUES DE L'AXE DE RECHERCHE N° 3

Emblematic research projects, area n°3

Societal and technological  
transition of companies

Les chercheurs de l'Icam s'impliquent dans la transformation sociétale et technologique des entreprises à travers la résolution de problèmes orientés vers l'industrie 4.0 et l'amélioration de performance des entreprises, en insistant aussi sur les aspects d'éthique et de gouvernance dans cette transformation.

*Icam researchers are involved in the societal and technological transformation of companies through problem solving directed towards Factory 4.0 and improving business performance, while also emphasizing ethical aspects and governance in this transformation.*

## INDUSTRIE 4.0

Industry 4.0

### Projet LIFE

(Logistique et Industrie du Futur Écologique)



Projet de transformation soutenable et digitale des PME exploitant les nouvelles technologies telles que l'intelligence artificielle, la robotique, l'IoT, les systèmes cyber-physiques, les jumeaux numériques, le *big data*, etc.

• **Consortium** : Icam en plus de partenariats avec des entreprises fournissant des solutions technologiques et numériques en cours de discussion

2 thèses de doctorat en cours

**LIFE project:** Ecological Logistics and Industry of the Future

*Sustainable and digital transformation project for SMEs using new technologies such as artificial intelligence, robotics, IoT, cyber-physical systems, digital twins, big data, etc.*

• **Consortium:** Icam in addition to partnership with companies providing technological and digital solutions under discussion

2 doctoral theses in progress

### Projet Santé 4.0 : Main artificielle intelligente

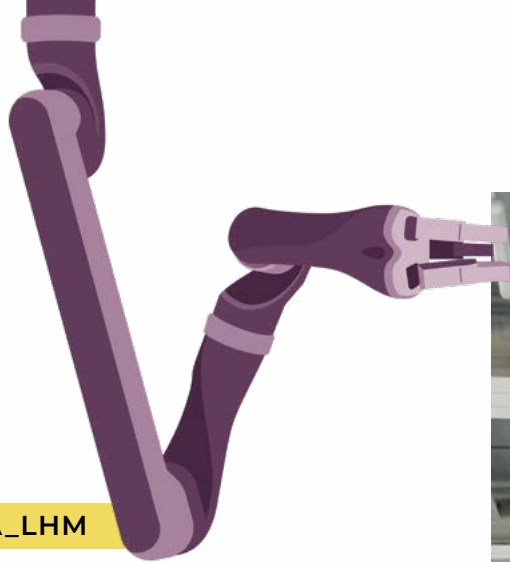
Projet de conception et de développement d'une main intelligente permettant de rééduquer les personnes handicapées lors d'accidents et exploitant les nouvelles technologies à bas coût (*deep learning*, vision, fibre optique, IoT...) ainsi que les matériaux composites.

• **Consortium** : UGECAM et Icam  
Réalisé par les chercheurs de Grand Paris Sud et des étudiants en MSR (mémoire scientifique de Recherche)

**Healthcare 4.0 project:** Artificial intelligent hand

*Project for the design and development of a smart hand to rehabilitate people with disabilities caused by accidents and using new low-cost technologies (deep learning, vision, fiber optics, IoT) as well as composite materials.*

• **Consortium:** UGECAM and Icam  
Produced by Grand Paris Sud researchers and MSR (Mémoire Scientifique de Recherche, or 'scientific research dissertation') students



## INDUSTRIE 4.0

### Industry 4.0

#### Projet SIPAA\_LHM

Système Intelligent Pour l'Audit et l'Apprentissage du Lavage Hospitalier des Mains.

Projet de conception et de développement d'un dispositif intelligent d'audit et d'apprentissage du lavage de mains par le personnel hospitalier, en vue de diminuer les maladies nosocomiales en exploitant les nouvelles technologies (vision, *deep learning*, IoT...).

• **Consortium:** CHSF (Centre hospitalier du Sud francilien) et l'Icam

Réalisé par les chercheurs de Grand Paris Sud et des étudiants en MSR

*SIPAA\_LHM project: Audit and Learning Intelligent System for hospital hand washing.*

*Project for the design and development of a smart device for auditing and teaching hand washing by hospital staff, with a view to reducing nosocomial illnesses by exploiting new technologies (vision, deep learning, IoT).*

• **Consortium:** CHSF (Centre Hospitalier du Sud Francilien) and l'Icam

*Produced by Grand Paris Sud researchers and MSR students*



## ÉTHIQUE, TECHNOLOGIE ET GOUVERNANCE

### Ethics, Technology and Governance

#### Projet ICENTRA



(Intelligence Artificielle CENTrée sur le TRAvail)

Projet de constitution d'un catalogue de cas d'usage de l'IA au travail en Occitanie afin de dégager des *guidelines* en matière d'IA au travail centrée sur l'humain.

• **Consortium :** Icam et équipe projet de l'université de Nîmes, spécialisée dans le design et l'innovation sociale. Un post-doc recruté.

*ICENTRA project: Artificial Intelligence centered on Work*

*Project to create a catalog of AI use cases at work in Occitanie in order to identify guidelines for AI at work centered on humans.*

• **Consortium:** Icam and project team from the University of Nîmes, specialized in design and social innovation. A post-doc was recruited.



# INTERNATIONAL

International

## UN RAYONNEMENT DANS LES PAYS À FORT POTENTIEL

*Outreach in countries with high potential*

### NOUVEAU BÂTIMENT POUR L'ULC-ICAM À KINSHASA

New building for ULC-Icam in Kinshasa

L'ULC-Icam a inauguré un tout nouveau bâtiment de 1050 mètres carrés, qui permet d'accueillir les activités pédagogiques, les services administratifs du site et le FabLab (ci-après). Bâti sur trois niveaux, il propose un certain nombre de « salles flottantes », c'est-à-dire adaptées à plusieurs usages, les salles de cours pouvant par exemple se transformer en salles de réunion. Collaborateurs et élèves gagnent en confort et simplicité, puisque les bâtiments précédemment occupés sur le campus de Kimwenza n'étaient pas de taille suffisante pour rassembler toutes les activités en un seul lieu. Une centrale solaire, reliée à de nombreux panneaux photovoltaïques installés en toiture, alimente le campus en électricité et permet de pallier les coupures de courant, fréquentes dans la région.



*ULC-Icam inaugurated a brand new 1050 square meter building, which can accommodate educational activities, site administrative services, and the FabLab (below). Built on three levels, it offers a number of "floating rooms", i.e. rooms adapted to several uses. Classrooms can, for example, be transformed into meeting rooms. Employees and students benefit in terms of comfort and simplicity, since the buildings previously occupied on the Kimwenza campus were not large enough to bring together all activities in one place. A solar power plant, connected to numerous photovoltaic panels installed on the roof, supplies the campus with electricity and makes it possible to compensate for the power cuts, which are frequent in the region.*



## KINSHASA : UN FABLAB EN MOUVEMENT !

### Kinshasa: a FabLab on the move!

Parfaitement intégré dans les nouveaux bâtiments du campus (ci-contre), le FabLab de Kinshasa devient, depuis sa création en 2020, une référence auprès des universités et des entreprises locales. Doté des équipements de tous les FabLab Icam (imprimantes 3D, fraiseuse numérique...) il va bénéficier d'un nouveau financement de Porticus, pour investir dans des outils de réalité virtuelle et augmentée. Ce FabLab a été le premier de sa région à ouvrir au sein d'une université. Orange RDC est sur le point de nouer un partenariat technique étroit avec lui, dans le cadre de son « Orange Digital Center », un complexe qui va abriter un FabLab, une école de code et un espace d'incubation pour les startup. Le FabLab fait aussi partie du réseau de OSI - Objectif Sciences International - qui possède un statut consultatif spécial auprès de l'ONU.

*Perfectly integrated into the new campus buildings (opposite), the Kinshasa FabLab has become, since its creation in 2020, a benchmark for universities and local businesses. Armed with the equipment of all the Icam FabLabs (3D printers, digital milling machine, etc.), it will benefit from new funding from Porticus, to invest in virtual and augmented reality tools. This FabLab was the first in its region to open within a university. Orange RDC is about to forge a close technical partnership with it, as part of its "Orange Digital Center"; a complex that will house a FabLab, a code school, and an incubation space for start-ups. The FabLab is also part of the OSI network - Objectif Sciences International - which has special consultative status with the UN.*

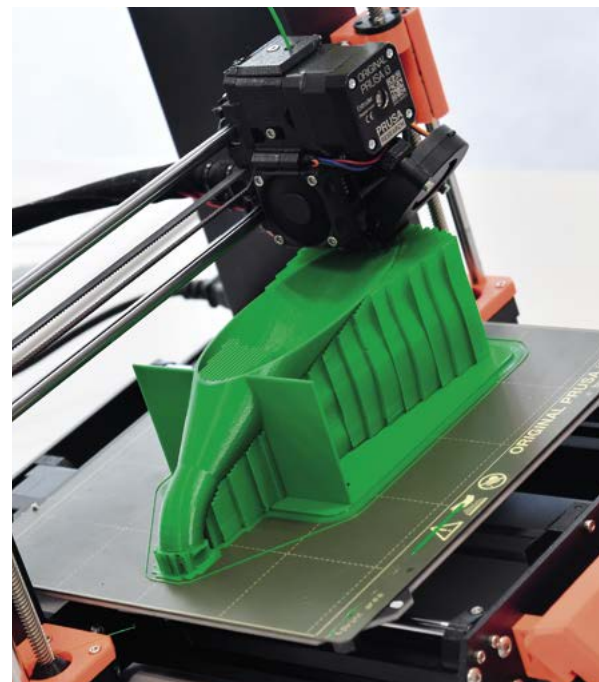


## ACCÉLÉRATION POUR LE FABLAB DE CHENNAI

### Growth spurt for the Chennai FabLab

Le FabLab du Loyola Icam College of Engineering, à Chennai (Inde), a bénéficié d'un sérieux coup d'accélérateur. « Il y a une volonté forte de placer les étudiants dans une pédagogie très active, ce qui est novateur en Inde », explique Rémy Ducros, responsable des FabLabs Icam. Le projet a pris une envergure spectaculaire en 2021, avec un plan d'investissement sur plusieurs années, pour densifier les équipements déjà en place. « Ce sont 23 élèves qui vont coordonner le FabLab et se répartir les rôles (maintenance, consommables, organisation d'événements...). L'espace sera géré grâce à une application, également développée par les élèves. Cette méthode de gestion est unique dans le réseau des Fablabs de l'Icam et elle est adaptée au contexte indien. On continue de travailler ensemble pour que ces efforts et particularités soient une force pour notre réseau. »

*The Loyola Icam College of Engineering FabLab, in Chennai (India), has benefited from a serious boost. "There is a strong desire to place students in very active teaching, which is innovative in India", explains Rémy Ducros, head of FabLab Icam. The project saw spectacular growth in 2021, with an investment plan over several years, to densify the equipment already in place. "There are 23 students who will coordinate the FabLab and distribute the roles (maintenance, consumables, organization of events, etc.). The space will be managed through an application, also developed by the students. This management method is unique in the Icam Fablabs network and is adapted to the Indian context. We continue to work together so that these efforts and particularities are a strength for our network."*



## QUITO ACCUEILLE SES PREMIERS ÉLÈVES DU PARCOURS OUVERT

Quito welcomes its first *Parcours Ouvert* (Undergraduate international engineering program) students

Le site Puce-Icam, à Quito, en Équateur, est en cours de déploiement. Le campus a d'ores et déjà accueilli, entre octobre 2021 et février 2022, un groupe d'étudiants de O3 (quatrième année du *Parcours Ouvert*), qui ont ainsi pu expérimenter pleinement la dimension internationale de l'école et de leur formation. L'équipe locale s'est mobilisée pour assurer cet accueil : « cette expérience a été essentielle pour pleinement comprendre le caractère innovant de la pédagogie Icam, explique Lucía González, coordinatrice pédagogique et prochainement directrice des études du site. Elle nous a permis de bien appréhender la planification, l'exécution et l'évaluation et, désormais nous nous sentons bien préparés pour accompagner les étudiants locaux qui intégreront le *Parcours Ouvert* en septembre 2022. » Durant leurs quatre mois d'études, les élèves ont non seulement étudié, mais aussi vécu une expérience immersive aux côtés des étudiants équatoriens et leurs familles, célébré les fêtes traditionnelles locales et pris des cours d'espagnol. « En parallèle, nous avons continué la construction du programme, qui comprend également un nouveau bâtiment, de nouveaux laboratoires, des équipements et du matériel. Notre plus grand défi est d'avoir suffisamment d'étudiants pour commencer notre année OP (préparatoire) : c'est un parcours très novateur, dans un pays habitué à une offre académique traditionnelle. Mais nous sommes optimistes. Nous connaissons les avantages de notre programme et nous mobilisons toute notre énergie pour atteindre nos objectifs ! »

*The Puce-Icam site, in Quito, Ecuador, is being deployed. The campus has already welcomed, between October 2021 and February 2022, a group of students from O3 (fourth year of the *Parcours Ouvert*), who have thus been able to fully experience the international dimension of the school and their training. The local team was mobilized to ensure this welcome: "This experience was essential to fully understand the innovative character of Icam teaching, explains Lucía González, education coordinator and soon to be dean of students for the site. It gave us a good understanding of planning, execution, and evaluation, and now we feel well prepared to support local students who will join the *Parcours Ouvert* in September 2022." During their four months on campus, the students not only studied, but also lived an immersive experience alongside Ecuadorian students and their families, celebrated local traditional festivals, and took Spanish lessons. "In parallel, we continued the construction of the program, which also includes a new building, new laboratories, equipment and materials. Our biggest challenge is to have enough students to start our OP (preparatory) year: it is a very innovative course, in a country accustomed to a traditional academic offer. But we are optimistic. We know the benefits of our program and we are mobilizing all our energy to achieve our goals!"*

## UN CAMPUS ÉQUATORIEN EN CONSTRUCTION !

An Ecuadorian campus under construction!

Le 19 août 2021, l'équipe du *Parcours Ouvert* de la Facultad Internacional de innovación PUCE-Icam, à Quito, en Équateur, a posé la première pierre de la construction de son nouveau campus.

Cet événement marque pour le *Parcours Ouvert*, appelé *Ingeniería Integral en Ecuador*, le début d'un nouveau campus aux couleurs de l'Icam et de la PUCE. Au programme, quatre ans de construction, quatre bâtiments de 600m<sup>2</sup>, pour un campus dédié au *Parcours Ouvert* et respectueux de l'environnement. Début novembre 2021, une salle de classe, une salle des professeurs et un FabLab ont été construits.



*On August 19, 2021, the *Parcours Ouvert* team of the Facultad Internacional de innovación PUCE-Icam, in Quito, Ecuador, laid the first stone for the construction of its new campus. This event marks for the *Parcours Ouvert*, called *Integral Ingeniería in Ecuador*, the beginning of a new campus in the colors of Icam and PUCE. 4 years of construction, 4 buildings of 600m<sup>2</sup>, for a campus dedicated to the *Parcours Ouvert* and respectful of the environment, are on the agenda. At the beginning of November 2021, a classroom, a teacher's room, and a FabLab were built.*



## L'INSTITUT UCAC-ICAM DE DOUALA S'AGRANDIT

### The Ucac-Icam Institute in Douala is expanding

Le nouveau bâtiment pédagogique du site a été inauguré le 10 juin 2021. L'aboutissement d'une extension initiée en 2019, dans le but d'agrandir les locaux et la résidence, afin d'accueillir davantage d'élèves dès la rentrée de 2021. Ce nouveau bâtiment R+3 totalise 1400m<sup>2</sup> de surface comprend des espaces laboratoires, des salles de classe, un espace de coworking, et un amphithéâtre de 200 places.

*The new educational building on the site was inaugurated on June 10, 2021. The culmination of an extension initiated in 2019, with the aim of enlarging the premises and the residence, in order to accommodate more students from the start of the 2021 academic year. This new R+3 building has a total surface area of 1400m<sup>2</sup> and includes laboratory spaces, classrooms, a co-working space, and a 200-seat amphitheater.*

## UNE FORMATION CONTINUE TRANSFRONTALIÈRE

### Cross-border continuing education

L'Institut Ucac-Icam propose désormais une formation continue d'ingénieur généraliste en ligne et en présentiel une fois par mois (*blended learning*), dont le format original permet de recruter des stagiaires en provenance de plusieurs pays voisins d'Afrique centrale. 25 personnes ont été recrutées, incluant notamment huit personnes du groupe Castel (Gabon, Togo, République centrafricaine et Sénégal), et deux de CORAF, au Congo. Les autres stagiaires travaillent pour des entreprises camerounaises dans différents secteurs d'activité.

*The Ucac-Icam Institute now offers continuous generalist engineering training online and face-to-face once a month (blended learning), the original format of which makes it possible to recruit trainees from several neighboring countries in Central Africa. 25 people were recruited, including eight people from the Castel group (Gabon, Togo, Central African Republic, Senegal), and two from CORAF in Congo. The other trainees work for Cameroonian companies in different sectors of activity.*

## « IT MEET » À DOUALA

### "IT Meet" in Douala

Le 11 décembre, le site de Douala a accueilli la 4<sup>e</sup> rencontre des étudiants de la filière Informatique avec pour thème principal : « L'excellence des Ingénieurs Ucac-Icam face aux nouveaux métiers IT en Afrique. » Cette rencontre a pour but de renforcer la relation entre les élèves et les diplômés de la filière informatique, afin notamment de faciliter l'intégration académique des nouveaux étudiants de la filière et bâtir un Réseau IT solide et réactif. Une manière également, pour l'Institut Ucac-Icam de cultiver sa notoriété et sa crédibilité dans ce domaine. Les ingénieurs Informatiques de l'Institut Ucac-Icam sont en effet présents dans une vingtaine d'entreprises de haut rang au Cameroun, en Afrique Centrale, en Afrique de l'Ouest et en Europe.

*On December 11, the Douala site hosted the 4th meeting of students in the IT sector with the main theme: "The excellence of Ucac-Icam engineers in the face of new IT professions in Africa." The purpose of this meeting is to strengthen the relationship between students and graduates of the IT sector, in particular to facilitate the academic integration of new students in the sector and to build a solid and responsive IT network. It is also a way for the Ucac-Icam Institute to cultivate its notoriety and credibility in this field. The IT engineers of the Ucac-Icam Institute are indeed present in about twenty high-ranking companies in Cameroon, Central Africa, West Africa and Europe.*

## UNE FORMATION INFORMATIQUE À KINSHASA

### Computer training in Kinshasa

L'ULC-Icam a lancé un parcours informatique à Kinshasa, de façon simultanée avec le site de Douala, organisé en deux cycles sur cinq ans (licence professionnelle suivie d'un master), ponctué par cinq stages. Objectif : former les étudiants dans des domaines tels que le génie logiciel, les réseaux et télécommunications, la cybersécurité, l'Intelligence artificielle, la bio-informatique, la domotique intelligente... Cette formation s'appuie sur une pédagogie innovante issue des pratiques pédagogiques les plus avancées des universités canadiennes, américaines et de l'Europe du Nord : la méthode PBL (Problem Based Learning). La formation inclut d'ailleurs des modules de l'Université de Sherbrooke. Elle permet ainsi d'apprendre à apprendre en favorisant l'autonomie, le travail d'équipe et la prise d'initiative.

*ULC-Icam has launched a computer course in Kinshasa, simultaneously with the Douala site, organized in two cycles over five years (professional bachelor's degree followed by a master's degree), punctuated by five internships. Goal: to train students in areas such as Software Engineering, Networks and Telecommunications, Cybersecurity, Artificial Intelligence, Bioinformatics, Smart Home Automation, etc.*

*This training is based on an innovative teaching approach resulting from the most advanced teaching practices of Canadian, American, and Northern European universities: the PBL (Problem Based Learning) method.*

*The training also includes modules from the University of Sherbrooke. It thus makes it possible to learn how to learn by promoting autonomy, teamwork, and initiative.*



## DE PLUS EN PLUS D'ÉLÈVES INDIENS EN FRANCE

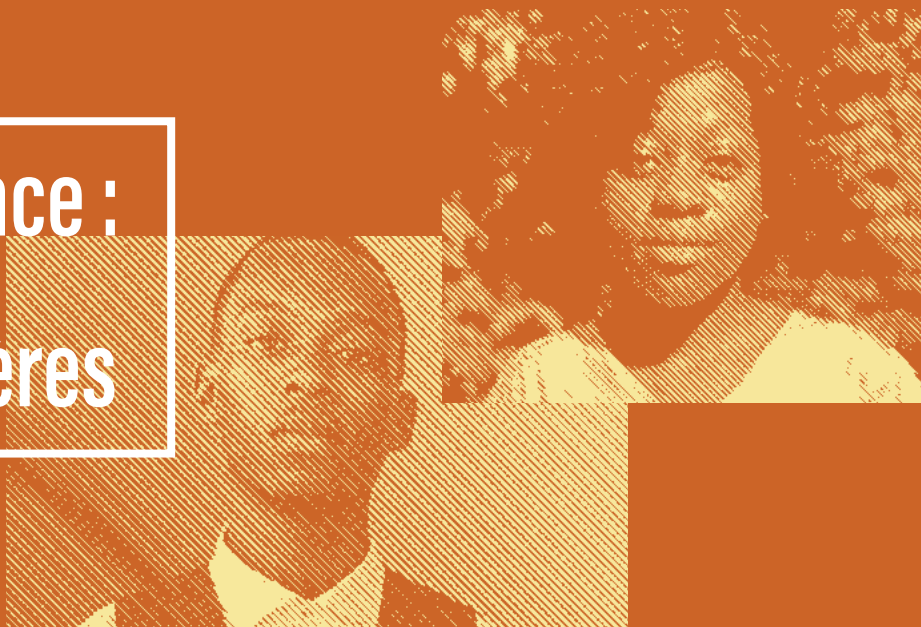
### More and more Indian students in France

L'Icam est heureux d'accueillir un nombre toujours plus important d'étudiants et étudiantes indiens du Loyola Icam College of Engineering. Si les deux campus sont de la même « grande famille », venir effectuer des semestres ou années d'études en France reste un enjeu majeur pour les jeunes Indiens. Onze élèves du Loyola Icam College sont arrivés en France en 2021, pour la rentrée de septembre : cinq à Toulouse, cinq à Nantes et un à Lille. Ils poursuivent leurs études dans le cadre du Parcours Intégré, pour leur 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> année, en complément de leur Bachelor déjà obtenu en Inde. L'Icam ambitionne d'accueillir un nombre encore plus important d'élèves indiens dans les années à venir, tout comme il accueille déjà les élèves de ses autres campus à l'international (Afrique, Brésil, Équateur), ainsi que celles et ceux d'autres établissements partenaires à travers le monde.

*Icam is happy to welcome an ever-increasing number of Indian students from the Loyola Icam College of Engineering. Although the two campuses are part of the same "big family", coming to study for semesters or years in France remains a major challenge for young Indians. 11 Loyola Icam College students arrived in France in 2021, for the start of the school year in September: 5 in Toulouse, 5 in Nantes and 1 in Lille. They will continue their studies as part of the Integrated Course, for their 4th and 5th year, in addition to their Bachelor's degrees already obtained in India. Icam aims to welcome an even larger number of Indian students in the years to come, just as it already welcomes students from its other international campuses (Africa, Brazil, Ecuador), as well as those other partner establishments around the world.*

# Afrique-France : des études sans frontières

Africa-France:  
studies without borders



**DEUX ÉLÈVES DE L'INSTITUT UCAC-ICAM D'AFRIQUE CENTRALE, QUI ÉTUDIENT ACTUELLEMENT EN FRANCE À L'ICAM, SITE DE VENDÉE, NOUS FONT PART DE LEUR TÉMOIGNAGE.**

*Two students from the Ucac-Icam Institute of Central Africa, who are currently studying in France at Icam, at the Vendée site, share their testimony with us.*

**HARON ELISÉE,  
ÉTUDIANTE EN 2<sup>e</sup> ANNÉE  
DU PARCOURS APPRENTISSAGE,  
ORIGINAIRE DU CAMEROUN**

Haron Elisée, student in the 2<sup>nd</sup> year  
of the Apprenticeship Course, from Cameroon.

« Ma formation et mon expérience professionnelle lors de mon stage académique a révélé mon désir de devenir une jeune femme ingénieure et d'aller toujours plus loin dans l'acquisition des connaissances qui me seront utiles pour participer à l'essor de mon pays, le Cameroun. J'aimerais travailler dans la conception et la réalisation de systèmes automatisés. Mon choix s'est tourné vers la France, et plus précisément l'Icam, pour la qualité des études, le suivi des élèves, la richesse culturelle offerte et le dynamisme de la recherche et de l'innovation. De plus, j'ai été encouragée par la reconnaissance des diplômes français sur le territoire camerounais, ce qui facilitera mon intégration professionnelle et lève le problème de barrières linguistiques lors des échanges académiques. »

*"My training and professional experience during my academic internship revealed my desire to become a young female engineer and to go ever further into the acquisition of knowledge that will be useful for me to participate in the development of my country, Cameroon. I would like to work in the design and implementation of automated systems. My choice turned to France and more specifically Icam, due to the quality of the studies, the follow-up of the students, the cultural richness offered and the dynamism of research and innovation. In addition, I was encouraged by the recognition of French diplomas on Cameroonian territory, which will facilitate my professional integration and remove the problem of language barriers during academic exchanges."*

**EUREL BAKEKOLO-LOUBAYI,  
ÉTUDIANT EN 2<sup>e</sup> ANNÉE DE BTS CRSA,  
ORIGINAIRE DU CONGO-BRAZZAVILLE**

Eurel Bakekolo-Loubayi, 2<sup>nd</sup> year BTS CRSA student,  
from Congo-Brazzaville

« L'année où j'ai passé le Bac, deux options se sont offertes, notamment celle d'intégrer l'Institut Ucac-Icam à Pointe-Noire, en formation d'ingénieur généraliste par apprentissage. Pour mes parents, cette option était la meilleure, car elle proposait beaucoup de débouchés. J'ai eu la chance d'être recruté, et c'est lors de ma première année que j'ai eu vent de la possibilité de poursuivre ma formation à l'international. Cela m'a beaucoup motivé. J'ai obtenu mon BTS en maintenance des systèmes de production à l'Institut Ucac-Icam et c'est cette même année que j'ai postulé pour poursuivre mes études à l'Icam, site de Vendée. La majorité des étudiants optent pour des universités se situant dans de grandes villes. J'ai préféré la Roche-Sur-Yon, qui est une petite ville plutôt calme et joyeuse. Je me plais beaucoup ici. »

*"The year I passed the Baccalaureate, there were two options on offer, including that of joining the Ucac-Icam Institute in Pointe-Noire as an apprentice in general engineering training. For my parents, this option was the best because it offered a lot of opportunities. I was lucky to be recruited and it was during my first year that I heard about the possibility of continuing my training abroad. It motivated me a lot. I obtained my BTS in Maintenance of Production Systems at the Ucac-Icam Institute and it was this same year that I applied to continue my studies at Icam Vendée. The majority of students opt for universities located in large cities. I preferred La Roche-Sur-Yon, which is a rather calm and cheerful little town. I really like it here."*



# SERVICES AUX ENTREPRISES

Services to businesses

UNE PROXIMITÉ FORTE ET ANCRÉE  
DANS L'HISTOIRE DE L'ÉCOLE

*A strong proximity rooted in the history of the school*

## ILS SONT DEVENUS GRANDS PARTENAIRES ICAM EN 2021

*They became major Icam partners in 2021*

**Pochet Du Courval  
Velec Systems**

site de Lille



*Pochet Du Courval and Velec Systems,  
with the Lille campus*

**Leroy Merlin  
Siliceo**

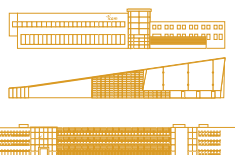
site de Grand Paris Sud



*Leroy Merlin and Siliceo,  
with the Grand Paris Sud campus*

**Axelor, Cetih, Syd,  
Hillrom, Sealar, VCF**

sites de l'Ouest



*Axelor, Cetih, Syd, Hillrom, Sealar and VCF,  
with the Western campuses*

**Orange**

Institut Ucac-Icam  
(Afrique Centrale)



*Orange  
with Ucac-Icam Institute  
(Central Africa)*

## NOUVEAU PARTENARIAT ENTRE GRAND PARIS SUD ET LEROY MERLIN

New partnership between  
Grand Paris Sud and Leroy Merlin



Signé en octobre 2021 et testé avec succès depuis quelques années sur le site de Lille, les objectifs de cette collaboration sont doubles :

- rapprocher les étudiants Icam du monde professionnel grâce aux échanges pédagogiques et aux projets qui leur sont confiés,
- favoriser les recrutements de jeunes diplômés et leur donner la visibilité des métiers et évolutions possibles au sein de cette enseigne nationale de bricolage.

Cette initiative permet également au campus de Grand Paris Sud de poursuivre son évolution avec le monde de l'entreprise.

*Signed in October 2021 and successfully tested for a few years at the Lille campus, the goals of this collaboration are twofold:*

- *To bring Icam students closer to the professional world through educational exchanges and the projects entrusted to them;*
- *To promote the recruitment of young graduates and give them a view of the work and possible development opportunities within this national DIY brand.*

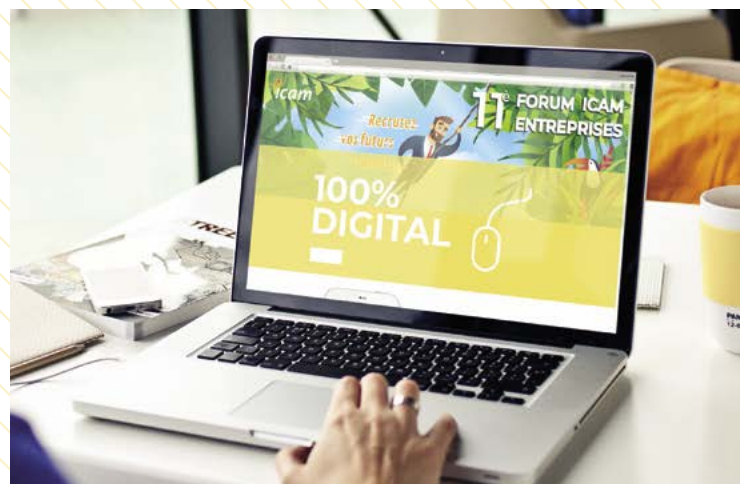
*This initiative also allows the Grand Paris Sud campus to continue its development with the business world.*

## FORUM ICAM ENTREPRISES EN 100 % DIGITAL

Forum Icam Companies in 100% digital

À circonstances exceptionnelles, organisation exceptionnelle ! En raison de la situation sanitaire, la 11<sup>e</sup> édition du Forum Icam Entreprises s'est déroulée le 26 mars dans un format inédit. Près de 1000 étudiants ont ainsi rencontré et échangé à distance avec les entreprises depuis les six sites de l'Icam. 84 entreprises pour 315 collaborateurs, dont 35 partenaires, ont participé à l'édition 2021, proposant pas moins de 598 offres (stages, terrains d'apprentissage, VIE et premier emploi) qui ont donné lieu à 1 525 rendez-vous en visio.

*In exceptional circumstances, exceptional organization! Due to the health situation, the 11th edition of the Forum Icam Entreprises took place on March 26 in a new format. Nearly 1,000 students thus met and discussed remotely with companies from the six Icam sites. 84 companies with 315 employees, including 35 partners, took part in the 2021 edition, offering no fewer than 598 offers (internships, apprenticeships, VIE and first job) which gave rise to 1,525 video meetings.*





## UNE COLLABORATION SOUTENUE ENTRE L'ICAM ET TRIOWORLD

Ongoing collaboration between Icam and Trioworld

Située à Ombrée-d'Anjou dans le Maine-et-Loire, l'entreprise Trioworld fait partie du groupe suédois du même nom, leader européen des solutions de films en polyéthylène durables. Très active dans le recyclage des déchets plastiques internes et externes, elle en a même fait l'un de ses piliers stratégiques. Afin de garder son avance significative dans ce domaine, l'entreprise fait appel depuis plusieurs années aux étudiants de l'Icam pour innover sur de nouveaux projets. Un partenariat gagnant-gagnant dont le directeur général de Trioworld France, Thierry Gauchet, se réjouit : « Nous devons nous impliquer auprès des étudiants, leur donner un cadre pour participer à leur formation, mais le résultat vaut vraiment le coup ! »

*Located in Ombrée-d'Anjou in Maine-et-Loire, Trioworld is part of the Swedish group of the same name, which is a European leader in sustainable polyethylene film solutions. Very active in the recycling of internal and external plastic waste, it has even made it one of its strategic pillars. In order to maintain its significant lead in this field, the company has been calling on Icam students for several years to innovate on new projects. This is a win-win partnership, which the general manager of Trioworld France, Thierry Gauchet, is delighted with: "We have to engage with the students, give them a framework to participate in their training, but the result is really worth it!"*

## SÉMINAIRE DU PÔLE SERVICES AUX ENTREPRISES

Services to Businesses division seminar

Il a rassemblé l'ensemble des équipes du pôle SE en août, pendant deux jours, à Toulouse. Sa vocation est de développer la coopération inter-sites afin de favoriser le succès des projets des pôles Services aux Entreprises. Ces journées ont également été l'occasion d'engager la réflexion sur l'offre de services du pôle en cohérence avec le plan stratégique de l'Icam. Un certain nombre de projets ont émergé, retenus pour la *roadmap* du pôle SE 2022.

*It brought together all the teams from the Services to Businesses division for two days in Toulouse in August, for two days. Its vocation is to develop inter-site cooperation in order to promote the success of the division projects. These days were also an opportunity to reflect on the division's service offer in line with Icam's strategic plan. A certain number of projects emerged, and have been selected for the 2022 division's Roadmap.*



# MÉMOIRES SCIENTIFIQUES

Scientific dissertations

**Quelques exemples de projets menés parmi les centaines de mémoires réalisés chaque année sur les sites Icam.**

*Some examples of projects carried out among the hundreds of dissertations written each year on Icam sites.*



## RÉPONDRE AUX ENJEUX D'INTERMITTENCE DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

*Meeting the intermittency challenges  
of renewable energies*

Dans le cadre d'un MSI, GRDF a souhaité que soit réalisée une étude technico-économique d'un équipement Power to Gas dans une unité de méthanisation. Une installation de Power to Gas permet de créer industriellement du méthane de synthèse à partir de CO<sub>2</sub> et d'hydrogène. Le gaz ainsi produit est renouvelable et est injecté dans le réseau existant.

Ce projet passait par la mise en place d'un outil de calcul permettant de comparer économiquement les différents scénarios, l'étude de l'aménagement de l'unité de méthanisation et de la récupération de CO<sub>2</sub>, ainsi que le chiffrage de l'installation du catalyseur et de la production de biométhane de synthèse.

Les différentes méthodes pour se fournir en hydrogène devaient également être mises en concurrence.

*As part of an MSI, GRDF wanted a technical and economic study of Power to Gas equipment in a methanization unit to be carried out. A Power to Gas installation makes it possible to industrially create synthetic methane from CO<sub>2</sub> and Hydrogen. The gas thus produced is renewable and is injected into the existing network.*

*This project involved setting up a calculation tool making it possible to compare the different scenarios economically, studying the development of the methanation unit and CO<sub>2</sub> recovery as well as the costing of the installation of the catalyst and the production of synthetic biomethane. The different methods for obtaining hydrogen were also to be put into competition.*



## LE PREMIER CASQUE DE VÉLO GONFLABLE

*The first inflatable bike helmet*

Deux étudiants Icam du site de Grand Paris Sud réalisent leur mémoire scientifique (MSI) pour le compte de la startup Bumpair, une jeune entreprise qui propose le tout premier casque de vélo gonflable, à la fois compact et ultra protecteur.

Les jeunes ingénieurs projets, l'un issu du parcours intégré, le second du parcours apprentissage, devaient démontrer en quoi ce casque gonflable est encore plus performant que sa version traditionnelle, via des tests menés en laboratoire. Les résultats de ce travail contribueront à la rédaction d'un article scientifique, en collaboration avec un neurochirurgien. Dans un second temps, ils se sont attelés à l'optimisation de ce produit, grâce à des simulations 3D.

*Two Icam students from the Grand Paris Sud campus are writing their master thesis (MSI) on behalf of the start-up Bumpair, a young company that offers the very first inflatable bicycle helmet, which is both compact and ultra-protective.*

*The young project engineers, one from the integrated course, the second from the apprenticeship course, had to demonstrate how this inflatable helmet is even more efficient than its traditional version, via tests carried out in the laboratory. The results of this work will contribute to the writing of a scientific article, in collaboration with a neurosurgeon. Secondly, they set about optimizing this product, using 3D simulations.*

# Toulouse

Toulouse

## CONCEPTION ET RÉALISATION D'UN PROCESSUS DE DÉTECTION D'IMPACTS DE GRÊLE

Design and implementation of a hail impact detection process

L'entreprise Safra, implantée à Albi, mène régulièrement des expertises pour le débosselage de véhicules suite à des épisodes d'orages de grêle. Cela permet d'aider les assureurs à chiffrer les dommages causés. Dans le cadre d'un MSI, le site de Toulouse a proposé de développer un portique mobile, piloté via un logiciel qui détecterait, localiserait et classerait les impacts afin de générer automatiquement un devis de réparation. L'utilisation de ce portique mobile sur une plateforme de débosselage permettrait à l'entreprise Safra de concentrer l'expertise du métier de débosseleur à l'opération de débosselage et ainsi de gagner du temps.

*Safra, a company based in Albi, regularly offers its expertise for the removal of dents from vehicles following hailstorm episodes. This helps insurers quantify the damage caused.*

*As part of an MSI, the Toulouse site proposed to develop a mobile detector, controlled by software that would detect, locate, and classify impacts in order to automatically generate a repair estimate.*

*The use of this mobile detector on a dent removal platform would allow the company Safra to concentrate the expertise of the dent removal teams on the dent removal operation and thus save time.*

# Vendée

Vendée

## AUTOMATISATION DU FAÇONNAGE DES BÔTTEREAUX

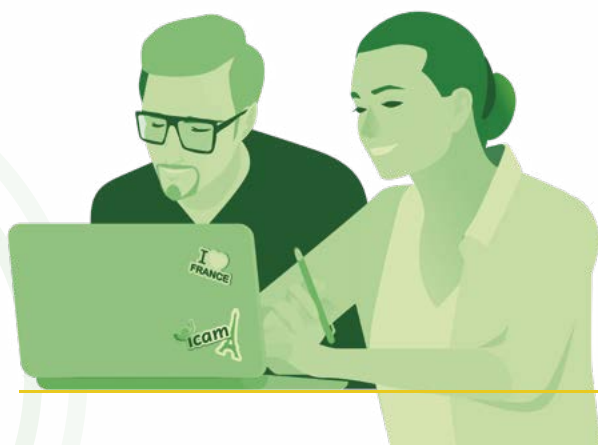
"Bottereaux" shaping automation

Dans la continuité du concours Résolutions remporté en juillet par l'Icam, des étudiants se sont attelés à la recherche d'une solution pour mécaniser la production de bottereaux (bugnes) pour Brio'Gel, une entreprise qui produit des pains et pâtisseries pour les grandes surfaces et les boulangeries. Le façonnage des bottereaux étant un geste complexe, la mission consistait à trouver un moyen de minimiser les actions manuelles redondantes de façon à faciliter la production, dans un secteur où le recrutement est particulièrement difficile. Un projet de R&D qui mêle automatisme, mécanique, innovation et impression 3D. La solution apportée a permis à Brio'Gel de se lancer dans la réalisation d'un prototype dans la perspective d'aboutir à une solution définitive d'ici fin 2022.

*Following on from the Resolutions Competition won by Icam in July, students set out to find a solution to mechanize the production of bottereaux (angel wing donuts) for Brio'Gel, a company that produces bread and pastries for supermarkets and bakeries.*

*The shaping of bottereaux being a complex act, the task was to find a way to minimize redundant manual actions in order to facilitate production, in a sector where recruitment is particularly difficult. An R&D project that combines automation, mechanics, innovation and 3D printing.*

*The solution provided has enabled Brio'Gel to embark on the production of a prototype with a view to achieving a final solution by the end of 2022.*





## Bretagne

Brittany

### L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE AU SERVICE DE LA PRÉVISION

#### Artificial intelligence serving forecasting

En Ile-de-France, les chantiers de renouvellement des voies ferrées sont réalisés via des trains-usines qui possèdent un atelier de dégarnissage. Celui-ci permet d'excaver le ballast usagé sur une profondeur établie par la SNCF. En pratique, il arrive que les consignes données ne puissent pas être respectées, conduisant alors à des non-conformités, qui engendrent au final des coûts significatifs pour ETF, la filiale d'Eurovia spécialisée dans la construction et la maintenance d'infrastructures ferroviaires.

Afin de limiter ces non-conformités, l'Icam, site de Vannes, a été sollicité par ETF pour développer un outil basé sur l'utilisation des réseaux neuronaux artificiels capable de prévoir la faisabilité d'un chantier de renouvellement de ballast.

*In Ile-de-France, railway renewal projects are carried out using factory trains that have a stripping workshop. This allows the used ballast to be excavated to a depth established by the SNCF. In practice, sometimes the instructions given cannot be followed, leading to non-compliance, which ultimately generates significant costs for ETF, the Eurovia subsidiary specializing in the construction and maintenance of railway infrastructure.*

*In order to limit these non-conformities, Icam Vannes was asked by ETF to develop a tool based on the use of Artificial Neural Networks capable of predicting the feasibility of a ballast renewal site.*

## Nantes

Nantes

### SOLUTION DE MAINTENANCE PRÉVENTIVE POUR POMPES À CHALEUR CONNECTÉES

#### Preventive maintenance solution for smart heat pumps

L'entreprise ARKTEOS, PME française, filiale du groupe Actidis, apporte des solutions techniques innovantes de chauffage. Afin d'améliorer la performance de ses pompes à chaleur connectées, elle a sollicité l'Icam, site de Nantes, pour développer un système de maintenance préventive. L'objectif est de gagner en efficacité de traitement de l'information lors d'un problème client, mais aussi d'anticiper les pannes composants, améliorant ainsi la performance et la durée de vie des produits.

Ce travail passe par la création et la mise en place d'une architecture informatique adaptée, avec une base de données, l'automatisation du process de leur récupération et la restitution des informations via des tableaux de bord.

*ARKTEOS, a French SME, a subsidiary of Groupe Actidis, provides innovative technical heating solutions. In order to improve the performance of its smart heat pumps, it asked Icam Nantes to develop a preventive maintenance system. The goal is to improve the efficiency of information processing during a customer problem, but also to anticipate component failures, thus improving the performance and lifespan of products.*

*This work involves the creation and implementation of an appropriate IT architecture, with a database, automation of the process of recovering them, and the feedback of information via dashboards.*



# INSTITUT UCAC-ICAM

## Mieux valoriser la production de déchets organiques

UCAC-ICAM INSTITUTE  
Making better use of  
the production of organic waste

Basée à Fombot au Cameroun, la Case à fruit est spécialisée dans la production de fruits séchés, notamment de mangues, bananes, papayes et ananas. L'entreprise a fait appel à l'Icam pour trouver des solutions afin de valoriser les déchets organiques produits dans le cadre de son process. Objectif : réduire son impact environnemental, tout en augmentant ses volumes et sa qualité de production, mais aussi sa rentabilité. Durant 17 semaines, un binôme d'élèves ingénieurs, Sonia Nguemche et Arsène Vincent, a mis ses compétences au service de l'entreprise pour cette mission. Encadrés par les équipes de l'Ucac-Icam, ils ont travaillé sur 13 solutions possibles, avec la réalisation d'une étude technico économique pour chacune, et en particulier sur l'utilisation d'un biodigester et l'optimisation des flux de production de l'entreprise.

*Based in Fombot in Cameroon, La Case à Fruits specializes in the production of dried fruits, particularly mangoes, bananas, papayas and pineapples. The company called on Icam to find solutions to recycle the organic waste produced as part of its process. Goal: to reduce its environmental impact, while increasing its volumes and production quality, as well as its profitability. For 17 weeks, a pair of engineering students, Sonia Nguemche and Arsène Vincent, put their skills to work, helping the company in this task. Supervised by the Ucac-Icam teams, they worked on 13 possible solutions, with the completion of a technical and economic study for each, and in particular on the use of a biodigester and the optimization of the company's production flows.*

## ENTREPRENEURIAT ENTREPRENEURSHIP

### **XFRET : EXPLOITER LES AVIONS À 100 %**

*XFret: use aircraft to 100% capacity*

Un conteneur de fret innovant, compatible avec le transport de passagers et pouvant être placé sur les sièges d'avions vides : cette idée géniale, on la doit à deux élèves ingénieurs du Parcours Apprentissage, Gabriel Casteil et Simon Foucart-Gaudy, qui en ont fait une start-up, XFret. Objectif : réduire les pertes des compagnies aériennes et rendre les avions plus efficaces sur le plan environnemental. Lauréat fin 2021 du programme Propuls de l'Agence de l'innovation pour les transports, XFret va pouvoir développer sa solution au sein de l'écosystème du transport de fret aérien.

*An innovative freight container, compatible with passenger transport and able to be placed on empty aircraft seats: we owe this brilliant idea to two engineering students from the Apprenticeship Course, Gabriel Casteil and Simon Foucart-Gaudy, who made it a start-up, XFret. Goal: to reduce airline losses and make aircraft more environmentally efficient. Winner of the Transport Innovation Agency's Propuls program at the end of 2021, XFret will be able to develop its solution within the air freight transport ecosystem.*

## UN PROJET À LONG TERME POUR L'ICAM ET ARMOR

### A long-term project for Icam and ARMOR

L'Icam, site de Nantes, et ARMOR Solar power films (groupe ARMOR) se sont associés pour lancer un vaste programme de déploiement et d'analyse des films organiques photovoltaïques souples ASCA® pour le bâtiment. Soutenu par BNP Paribas Grand Ouest dans le cadre de sa politique territoriale de mécénat et RSE, ce projet a démarré en janvier 2021 et s'étalera sur plus de dix ans.

Il comprend une première phase de R&D de deux ans, suivie d'une période d'exploitation de plusieurs années.

Ce projet constitue une étape stratégique pour l'industrialisation de ces films de dernière génération, qui contribuent à l'autonomie énergétique des bâtiments. Il mobilise aussi bien les compétences des élèves ingénieurs (conception, installation) que celles des jeunes de l'école de production (montage et câblage électrique).



*Icam Nantes and ARMOR Solar power films (ARMOR group) have joined forces to launch a vast program for the deployment and analysis of ASCA® flexible organic photovoltaic films for buildings. Supported by BNP Paribas Grand Ouest as part of its regional sponsorship and CSR policy, this project started in January 2021 and will span more than 10 years.*

*It includes an initial two-year R&D phase, followed by an operating period of several years.*

*This project is a strategic step for the industrialization of these latest generation films, which contribute to the energy autonomy of buildings.*

*It mobilizes both the skills of engineering students (design, installation) and those of young people from the production school (assembly and electrical wiring).*

## SUEZ CONFIE DEUX MSI AU SITE DE GRAND PARIS SUD

### Suez entrusts two MSIs to the Grand Paris Sud campus

Suez dispose de contrats de maintenance et de gestion d'avaloirs pour de nombreuses collectivités locales. Lorsqu'ils débordent, le groupe n'est pour l'instant informé que par les passants et les habitants des environs. Le premier projet de MSI confié par l'entreprise a eu pour finalité de concevoir un objet connecté à installer dans les avaloirs afin de les surveiller en temps réel et de faire intervenir une équipe le plus rapidement possible.

La seconde étude consistait à mettre en œuvre un outil d'audit pour calculer l'empreinte carbone des entreprises. Un projet en lien avec la stratégie Horizon 2025 de l'Icam, qui souhaite développer une expertise sur l'écologie et accompagner les entreprises dans leur transition écologique.

*Suez holds gully maintenance and management contracts for numerous local authorities. When they overflow, the group is currently only informed by passers-by and local residents. The first MSI project entrusted by the company aimed to design a smart object to be installed in the gullies in order to monitor them in real time and involve a team as quickly as possible.*

*The second study consisted of implementing an audit tool to calculate the carbon footprint of companies. A project in line with Icam's horizon 2025 strategy, which aims to develop expertise in ecology and support companies in their ecological transition.*



# FORMATION PROFESSIONNELLE

## Vocational training

PERMETTRE AUX JEUNES  
DE (RE)TROUVER LEUR VOIE

*Allow young people to (re)find their way*

1000%  
de réussite 100% success

C'est l'excellent résultat auquel les élèves de plusieurs écoles de production Icam sont arrivés en octobre 2021, au moment de leur remise de diplôme. Les jeunes des promotions 2020 et 2021 du site de Grand Paris Sud, tout comme ceux de Bretagne, ont ainsi fait « carton plein » dans le cadre de leur formation vers le CAP CIP (conducteur d'installations de production). Comme le souligne Stéphanie Alvès, de l'agglomération de Grand Paris Sud, présente lors de la remise de diplôme des élèves : « Une grande partie des effectifs formés ici trouve rapidement un poste en entreprise. L'intérêt de cette formation, implantée dans une école d'ingénierie, permet des échanges entre les élèves de l'école de production et les futurs ingénieurs. Cette expérience nous donne envie de la dupliquer ailleurs sur notre territoire pour que plus de jeunes, comme vous, aient l'occasion de réussir ! » Il est à noter que les écoles de production Icam connaissent, chaque année, un excellent taux de réussite, au-delà de 90%.



*This is the excellent assessment that met students of several Icam production schools in October 2021, at the time of their graduation. Young people from the 2020 and 2021 year groups from the Grand Paris Sud campus, like those from Brittany, gained "full cards" as part of their training towards the CAP CIP (production facility operator). As pointed out by Stéphanie Alvès, from the Grand Paris Sud urban area, present during the students' graduation: "A large proportion of those trained here quickly find a job in a company. The value of this training, rooted in an engineering school, is that it allows for exchanges between the students of the production school and future engineers. This experience makes us want to duplicate it elsewhere in our region so that more young people, like you, have the opportunity to succeed!" It should be noted that the Icam production schools have an excellent success rate each year, over 90%.*



## CRÉATION DE LA FORMATION CONTINUE « TECHNICIEN SUPERIEUR QSE-RSE »

Creation of the "Higher QSE-CSR Technician" continuing education course

L'Icam, site de Nantes, a créé une nouvelle formation diplômant des animateurs/trices, coordinateurs/trices ou responsables QSE-RSE. Le champ d'action de cette fonction porte sur la qualité, la sécurité et la responsabilité sociale et environnementale de l'entreprise. Les spécialistes de la QSE-RSE définissent les procédures pour assurer la conformité des réalisations, ainsi qu'un niveau de qualité constant des produits ou services pour lesquels ils sont missionnés, en tenant compte de la responsabilité sociale et environnementale de l'entreprise (RSE). La formation proposée à l'Icam est accessible aux salariés et demandeurs d'emploi, et dure huit mois, dont sept semaines de stage en entreprise.

*Icam Nantes has created a new diploma course for facilitators, coordinators, or QSE-CSR managers. The scope of this function concerns the quality, safety, and social and environmental responsibility of the company.*

*QSE-CSR specialists define the procedures to ensure conformity of projects, as well as a constant level of quality of the products or services for which they are assigned, taking into account the social and environmental responsibility of the company (CSR). The training offered at Icam is accessible to employees and job seekers, and lasts 8 months, including a 7-week internship in a company.*



## SOUTIENS PRIVÉS AUX ÉCOLES DE PRODUCTION ICAM

Private support for Icam production schools

L'école de production du site de Grand Paris Sud bénéficie depuis 2021 du soutien de la Fondation Société Générale, dans le cadre de son volet « Solidarités ». Ces écoles sont soutenues par de nombreux acteurs privés et publics, qui saluent leur rôle spécifique : proposer à des jeunes en profond décrochage scolaire de se former à un métier concret, pour lequel les besoins en recrutement sont importants, et ainsi renouer avec la réussite. Entre autres soutiens, qui sont nombreux pour toutes les écoles de production Icam, l'école de Nantes est par exemple soutenue par la Fondation Vinci, et l'école de Toulouse par la Fondation de Montcheuil et la Fondation Apprentis d'Auteuil.

*Since 2021, the production school on the Grand Paris Sud campus has benefited from the support of the Societe Generale Foundation, as part of its "Solidarity" component. These schools are supported by many private and public contributors, who welcome their specific role: to offer young people who have seriously dropped out of school the opportunity to train for a concrete job, for which recruitment needs are significant, and thus reconnect with success. Among other supports, which are numerous for all Icam production schools, the Nantes school is for example supported by the Vinci Foundation, and the Toulouse school by the Montcheuil Foundation and the Apprentis d'Auteuil Foundation.*





## VISITES MINISTÉRIELLES EN ÉCOLE DE PRODUCTION

### Ministerial visits to the School of Production

Élisabeth Borne, ministre du Travail, de l'Emploi et de l'Insertion, s'est rendue le 6 septembre 2021 à l'école de production de l'Icam, site de Nantes, accompagnée notamment de Sarah El Haïry, secrétaire d'État chargée de la Jeunesse et de l'Engagement. Cette visite a eu lieu le jour de la rentrée des élèves, qui ont pu expliquer leur parcours et les raisons qui ont motivé leur choix de venir se former à l'Icam. « On voit qu'il faut être capable de proposer des réponses adaptées à tous les jeunes », a-t-elle confié aux journalistes présents, en ajoutant qu'il lui importait « de pouvoir visualiser le projet ». La ministre a été sensible à la pédagogie du « faire pour apprendre », propre aux écoles de production.

Le site de Grand Paris Sud a, par ailleurs, reçu Agnès Pannier-Runacher, ministre déléguée auprès du ministre de l'Économie, des Finances et de la Relance, chargée de l'industrie.

La ministre a pu découvrir l'école de production et échanger avec les jeunes qui préparent leur CAP, les équipes pédagogiques, les bénévoles et les partenaires industriels qui étaient présents. L'objectif de cet événement était d'annoncer le lancement d'un AMI (appel à manifestation d'intérêt) pour créer de nouvelles écoles de production sur le territoire national (objectif : doubler le nombre d'écoles de production en France).

*Elisabeth Borne, Minister of Labor, Employment and Integration, visited the Icam production school in Nantes on September 6, 2021, accompanied most notably by Sarah El Haïry, secretary of State in charge of Youth and Commitment. This visit took place on the first day of the school year for the students, who were able to explain their background and the reasons that motivated their choice to come and train at Icam. "We see that we have to be able to offer appropriate responses to all the young people," she told the journalists present, adding that it was important to her "to be able to see the project". The Minister was sensitive to the teaching of "doing to learn" specific to production schools. The Grand Paris Sud campus also welcomed Agnès Pannier-Runacher, Minister Delegate to the Minister of Economy, Finance, and Recovery, in charge of industry.*

*The Minister was able to explore the production school and talk to the young people who are preparing their CAP, the teaching teams, the volunteers and industrial partners who were present. The goal of this event was to announce the launch of an AMI (Appel à Manifestation d'Intérêt, or "Call for Expression of Interest") to create new production schools nationally (goal: to double the number of production schools in France.)*

Photo : Élisabeth Borne, ministre du Travail, de l'Emploi et de l'Insertion, en visite à l'école de production de Nantes.

Photo caption: Elisabeth Borne, Minister of Labor, Employment and Integration, visiting the production school in Nantes.



# FOAD

## FORMATION À DISTANCE POUR PLUSIEURS PARCOURS TECHNIQUES

Open and Distance learning (ODL)  
for several technical courses

L'Icam, site de Nantes, a mis en place un format original de formation à distance, atypique puisqu'il concerne des formations techniques et d'atelier : « Nous avons créé ces modules spécialement pour la partie théorique », explique Lan Percher, référente pédagogique du pôle formation professionnelle. « Les apprenants continuent de venir sur site pour la partie pratique. Ce changement a été effectué à la suite des problématiques révélées par la pandémie, afin de garantir une alternative intéressante pour nos apprenants ». Ainsi, 10 % des enseignements des formations « Technicien supérieur méthodes produit process » et « Technicien supérieur QSE-RSE » ont été basculés en distanciel, ainsi qu'une partie, plus restreinte, des cours délivrés dans le cadre des formations « Stratifieur multiprocédés en matières composites » et « Opérateur régleur en usinage assisté par ordinateur ». L'accès au contenu, très simple, se fait *via* la plateforme Moodle, utilisée par tous les enseignants, élèves, formateurs et stagiaires de l'Icam. « Les collaborateurs et apprenants sont tous très satisfaits de cette FOAD, d'autant qu'un bon nombre d'entre eux résident loin de notre campus nantais. Forts de ce succès, nous allons encore approfondir ce concept à l'avenir ».

*Icam Nantes has set up an original distance training format, atypical since it concerns technical training and workshops: "We created these modules especially for the theoretical part," explains Lan Percher, educational adviser of the vocational training center. "Learners continue to come to the site for the practical part. This change was made following the issues revealed by the pandemic, in order to guarantee an attractive alternative for our learners." Thus, 10% of the lessons of the "Senior Technician in Product Process Methods" and "Senior Technician QSE CSR" training courses have been switched to distance learning, as well as a more limited part of the courses delivered as part of the "Multi-process stratifier in composite materials" and "Setting operator in computer-aided machining". Access to the content is very easy via the Moodle platform, which is used by all Icam teachers, students, trainers and trainees. "Employees and learners are all very satisfied with this ODL, especially since a good number of them live far from our Nantes campus. Building on this success, we will further develop this concept in the future."*





# ALUMNI

## Vif succès pour les Rencontres Icam

Alumni:  
Great success for Icam Meetings

Après des mois de pandémie, étudiants, écoles et diplômés se sont enfin retrouvés les 15 et 16 octobre à l'Icam, site de Toulouse, pour un moment d'échange sur la thématique de l'intelligence artificielle. Trois temps forts ont rythmé ces journées.

- Présentation des travaux MSI des étudiants et chercheurs de l'Icam Toulouse à Luc Julia, directeur scientifique de Renault, cofondateur de SIRI.
- Dîner-débat organisé par l'Icam Toulouse et l'Association Icam Alumni. Luc Julia et Lucien Castex, membre de la Commission des droits de l'homme, ont échangé sur la place de l'homme au cœur de l'intelligence artificielle.
- Rencontres Icam depuis Toulouse. Une retransmission en multiplex à permis à plus de 600 personnes d'assister aux conférences dans les campus Icam en France et à l'international, ainsi que dans les délégations régionales de l'association.

La qualité des intervenants et les moyens techniques mis en œuvre pour assurer le bon déroulement de ces rencontres multisites ont été salués par les participants. Le samedi après-midi, différents temps d'échanges et de convivialité ont été proposés, notamment une visite du campus, du Fablab et de l'école de production de Toulouse, des tables rondes et des ateliers de réflexion, ainsi qu'une présentation du pôle Services aux entreprises, des activités de recherche, des nouvelles approches pédagogiques en place et du projet de rénovation du site de Lille.

*After months of pandemic, students, schools, and graduates finally met on October 15 and 16 at Icam Toulouse for a series of seminars on the theme of Artificial Intelligence. Three highlights from the two days:*

- *Presentation of MSI work by students and researchers from Icam Toulouse to Luc Julia, Scientific Director of Renault, co-founder of SIRI;*
- *Dinner-debate organized by Icam Toulouse and the Icam Alumni Association. Luc Julia and Lucien Castex, member of the Human Rights Commission, discussed the place of human beings at the heart of Artificial Intelligence;*
- *Icam meetings in Toulouse. A multiplex broadcast enabled more than 600 people to attend conferences on Icam campuses in France and abroad, as well as in the association's regional delegations.*

*The quality of the speakers and the technical means implemented to ensure the smooth running of these multi-site meetings were praised by the participants. On Saturday afternoon, various seminars and a friendly encounter were offered, in particular a visit to the campus, the Fablab, and the production school in Toulouse, round tables and exploratory workshops, as well as a presentation of the Business Services division, research activities, new educational approaches in place and the renovation project in Lille.*

## LA PLATEFORME WEB ICAM ALUMNI SE RENOUVELLE ET S'ENRICHIT

The Icam alumni web platform is renewed and enriched

Après plusieurs mois de travail, une version améliorée du site [www.icam-alumni.fr](http://www.icam-alumni.fr) a vu le jour le 18 juin 2021. En plus de valoriser l'association et ses actions, elle propose de nouvelles fonctionnalités qui permettent de mettre en lien les étudiants et les ingénieurs Icam.

*After several months of work, an improved version of the [www.icam-alumni.fr](http://www.icam-alumni.fr) website was launched on June 18, 2021. In addition to promoting the association and its actions, it offers new functionalities that connect students and Icam engineers.*

## « ICAM À VIE », POUR DÉVELOPPER SAVOIR-FAIRE ET SPÉCIFICITÉS DE L'ICAM

"Icam à vie" [Icam for life], to develop the expertise and special features of Icam

Portée et financée par l'Association des alumni, Icam à vie offre plus de 700 formations gratuites en ligne aux élèves et ingénieurs Icam, en association avec Coopacademy, plateforme d'e-learning. Elle s'appuie ainsi sur son catalogue de formation (1700 cours), qui est enrichi par des cours réalisés par l'Icam pour répondre aux besoins exprimés dans les domaines de l'écologie, du management et de l'intelligence artificielle. En 2021, six modules sur « la transition bas carbone dans l'industrie » et « manager l'IA au travail » ont été réalisés par des élèves de 5<sup>e</sup> année. En un an, le nombre d'inscrits et d'utilisateurs d'Icam à vie a déjà doublé, et il continue sa progression. L'objectif est également de favoriser l'appropriation de la plateforme par le corps enseignant.

*Supported and financed by the Alumni Association, Icam à vie offers more than 700 free online training courses to Icam students and engineers in association with Coopacademy, an e-learning platform. In this way, it relies on its training catalog (1700 courses), which is enriched by courses carried out by Icam to meet the needs expressed in the fields of ecology, management, and artificial intelligence. In 2021, six modules on "low carbon transition in industry" and "managing AI at work" were carried out by 5th year students. In one year, the number of subscribers and Icam à vie Icam users has already doubled and continues to grow. The goal is also to promote the appropriation of the platform by the teaching staff.*

## ASSOCIATION AVEC L'UCAC-ICAM ALUMNI

Association with Ucac-Icam Alumni

La signature de la convention, le 4 décembre 2021 à Pointe-Noire, par Bruno Vannieuwenhyse, représentant l'association Icam Alumni, et par Darrow Nguimbi, président du bureau Ucac-Icam Alumni Congo, a officialisé les relations déjà fortes entre ces deux associations. « Elles ont en effet des missions complémentaires et convergentes, explique Darrow Nguimbi. Par cette signature, l'Ucac-Icam Alumni devient adhérent en tant que membre associé personne morale, ce qui permet aux membres actifs de participer aux activités de l'Icam Alumni. » Il s'agit en particulier de favoriser le développement des échanges culturels et professionnels, ainsi que la participation à certains projets Alumni, mais aussi de permettre l'accès à l'annuaire numérique de l'Association et l'accès à la plateforme d'e-learning « Icam à vie ».



*The signing of the agreement, on December 4, 2021 in Pointe-Noire, by Bruno Vannieuwenhyse representing the Icam Alumni Association and by Darrow Nguimbi, president of the Ucac-Icam Alumni Congo office, formalized the already strong relations between these two associations. "They do indeed have complementary and convergent tasks," explains Darrow Nguimbi. «With this signature, the Ucac-Icam Alumni Association becomes a member as an associate member, a legal person, which thus allows active members to participate in the activities of Icam Alumni". In particular, this involves promoting the development of cultural and professional exchanges and participation in certain Alumni projects, but also allowing access to the Association's digital directory and to the "Icam à vie" e-learning platform.*







## 40 ANS DE SOLIDARITÉ ET D'ENGAGEMENT

### 40 years of solidarity and commitment

Donner sa chance à tous d'étudier à l'Icam, c'est la raison d'être de la Fondation Féron-Vrau. Depuis 40 ans, elle s'engage pour l'épanouissement des étudiants par l'octroi de prêts d'honneur qui favorisent la mixité et par la collecte de dons qui permettent de soutenir les projets de développement du groupe.

À l'occasion de cet anniversaire, la Fondation a lancé le défi #IMPACT40. Objectif : mobiliser toutes celles et tous ceux qui, depuis 40 ans, font l'Icam et agissent pour un monde qui fait sens, en les incitant à partager sur cet impact, à organiser une collecte ou à faire un don.

*Giving everyone a chance to study at Icam is the reason d'être of the Féron-Vrau Foundation. For 40 years, it has been committed to the development of students by granting interest-free loans that promote diversity and by collecting donations to support the group's development projects.*

*On the occasion of this anniversary, the Foundation launched the #IMPACT40 challenge. Goal: to mobilize all those who for 40 years have been part of Icam and have taken action for a world that makes sense, by encouraging them to share on this impact, to organize a collection, to make a donation.*

# Fondation Féron-Vrau

The Féron-Vrau Foundation

## SUCCÈS POUR LA CAMPAGNE IMPACT40

### Success for the IMPACT40 campaign

Réseaux sociaux, site dédié avec mini films, podcasts, interviews... : la Fondation a déployé tous les moyens pour encourager la mobilisation. Défi relevé ! La campagne IMPACT40 a permis de collecter plus de 350 dons *via* le site en ligne, avec près de 70 nouveaux donateurs. Au total, en 2021, la solidarité Icam s'est exprimée par une collecte en hausse de 30 % sur les sites, grâce aux 1200 donateurs, dont de grands donateurs tels que la Fondation Vinci et la Fondation Société Générale.

*Social networks, a dedicated site with mini films, podcasts, interviews etc.: the Foundation has deployed all means to encourage mobilization. Challenge met! The IMPACT40 campaign collected more than 350 donations via the online site, with nearly 70 new donors. In total, in 2021, Icam solidarity was expressed by a 30% increase in fund-raising on the sites, thanks to the 1,200 donors, including major donors such as the Vinci Foundation and the Société Générale Foundation.*

## LA FONDATION EN PODCAST

### The Foundation podcast

Une série d'épisodes du podcast « L'Icam en Mémoire(s) » retrace l'histoire de la Fondation et ses ambitions et évoque les prêts d'honneur ainsi que les grands projets actuels, à travers la voix de celles et de ceux qui les concrétisent, au quotidien. À écouter depuis toutes les plateformes d'écoute habituelles (Apple, Deezer, Spotify, etc.).


*A series of episodes of the podcast "L'Icam en Mémoire(s)" retraces the history of the Foundation and its ambitions, and touches on the interest-free loans as well as the major current projects, through the voices of those who work on them on a daily basis. Listen on all the usual listening platforms (Apple, Deezer, Spotify, etc.)*



[icam.link/podcast-FFV](https://icam.link/podcast-FFV)







# LE COLLECTIF ICAM EN 2021

The Icam collective  
in 2021



# REMISE EN COHÉRENCE DE LA GOUVERNANCE ICAM

## Bringing consistency to Icam governance

Un séminaire de gouvernance s'est tenu en juillet 2021 avec pour objectif une relecture de la gouvernance Icam et du rôle des administrateurs et des opérationnels. Un travail qui a abouti à réviser la charte de gouvernance de l'Icam.

« Ce séminaire très riche, réunissant les présidents de l'ensemble des entités de l'Icam et l'équipe dirigeante (direction générale et directeurs des sites Icam), a permis de remettre au cœur de nos échanges notre gouvernance. C'est un exercice très commun à l'Icam, hérité des jésuites, nous invitant à la relecture de nos expériences et de nos ressentis pour travailler à l'amélioration de ces sujets », explique Alexandre Dufer, directeur général délégué.

Le travail a été mené sur la base des conclusions d'un audit réalisé en 2020-2021 sur le fonctionnement au sein du conseil d'administration et sur la conformité à la charte de gouvernance, s'agissant des rôles des administrateurs et des opérationnels et de leur éventuelle porosité. « Nous sommes revenus sur ces rôles, potentiellement les vigilances sur la manière dont nous construisons notre dynamique de gouvernance. Cela nous a amenés à retravailler notre charte, qui prévoit le fléchage de l'ensemble des décisions structurantes de l'Icam en fonction de leurs pertinences pour les entités de façon qu'il y ait une vision très claire et partagée, et d'éviter les ambiguïtés des rôles et des prérogatives de chacun. Ce séminaire nous a aussi permis de remettre la valeur de confiance au centre de nos échanges, pour que les administrateurs et les opérationnels se sentent en confiance dans leurs missions respectives. »

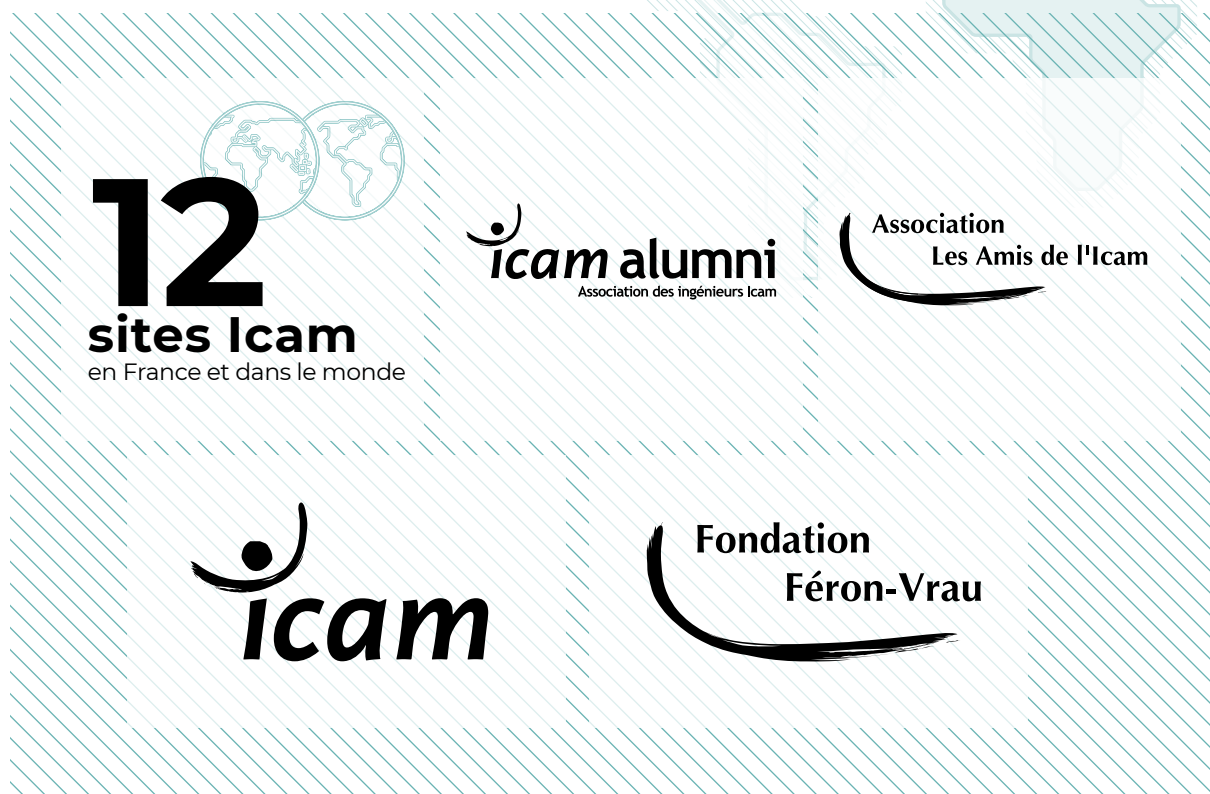
*A governance seminar was held in July 2021 with the aim of reviewing Icam governance and the role of directors and operational staff. This work led to the revision of Icam's Governance Charter.*

*"This very rich seminar, bringing together the chairmen of all Icam entities and the management team (general management and directors of Icam campuses), made it possible to put our governance back at the heart of our discussions. This is a very common exercise at Icam, inherited from the Jesuits, inviting us to review our experiences and our feelings in order to work on improving these subjects," explains Alexandre Dufer, Deputy General Manager.*

*The work was carried out on the basis of the conclusions of an audit that took place in 2020-2021 on functioning within the Board of trustees and on compliance with the Governance Charter, with regard to the roles of directors and operational staff and of their possible porosity. "We have returned to these roles, potentially the vigilance on the way in which we build our governance dynamics. This led us to rework our Charter, which provides for the direction of all of Icam's structuring decisions according to their relevance for the entities so that there is a very clear and shared vision and to avoid the ambiguities of the roles and prerogatives of each. This seminar also allowed us to put the value of trust back at the center of our exchanges so that administrators and operational staff feel confident in their respective tasks."*

## LA GOUVERNANCE ICAM, C'EST...

Icam governance is...



*The 12 Icam campuses, in France and around the world;  
The Icam Alumni Association;  
The Friends of Icam;  
Icam;  
The Féron-Vrau Foundation.*

## CONVENTION ICAM À GRAND PARIS SUD

Icam convention in Grand Paris Sud

Près de 70 administrateurs et collaborateurs de l'Icam, ainsi que des représentants des BDE des campus, se sont réunis en novembre 2021 pour ce rendez-vous annuel de partage et de convivialité, qui n'avait pas pu se tenir en 2020 en raison du contexte sanitaire. Accueillis sur le campus de Grand Paris Sud, les administrateurs des bureaux de chaque entité ont échangé sur la présentation des projets structurants du plan stratégique 2025 ainsi que sur les projets futurs de l'Icam en France et à l'international. L'occasion également de faire un retour sur la nouvelle organisation de la direction générale, qui avait été décidée lors de la précédente convention de 2019. Différents sujets ont enfin été travaillés en séance plénière, et en premier lieu le sujet important de l'écologie intégrale et du projet de réduction de l'empreinte carbone du groupe.

*Nearly Icam 70 trustees and collaborators, as well as representatives of the campus BDEs, met in November 2021 for this annual meeting for sharing and informal networking, which could not be held in 2020 due to the health context. Welcomed to the Grand Paris Sud campus, the administrators of the offices of each entity discussed the presentation of the structuring projects of the 2025 strategic plan and the future projects of Icam in France and abroad. It was also an opportunity to review the new organization of the General Management, which had been agreed at the previous convention in 2019. Finally, various subjects were worked on in plenary session, and first and foremost, the important subject of Integral Ecology and the project to reduce the group's carbon footprint.*





## RAPPROCHEMENT AVEC L'ECAM STRASBOURG-EUROPE

### Merger with Ecam-Strasbourg-Europe

Au cours du deuxième trimestre 2021, l'Ecam Strasbourg-Europe a manifesté son intérêt d'intégrer le réseau Icam. Après plusieurs réunions exploratoires, les conseils d'administration des deux entités ont validé une étude de faisabilité approfondie. 19 groupes de travail, réunissant des collaborateurs des deux entités, ont été constitués afin d'évaluer les opportunités ou les points de blocage d'un tel rapprochement. « Intégrer l'Ecam Strasbourg-Europe nous permettrait d'enrichir nos pratiques avec des approches novatrices, confie Jean-Michel Viot, directeur général de l'Icam. Par exemple: « leur premier cycle de formation intégrée, un cycle international trilingue, avec une deuxième année effectuée systématiquement dans des universités partenaires d'Allemagne, de Suisse et d'Autriche. Cela renforcerait aussi notre présence dans le Grand Est. Enfin, c'est un défi, car ce serait la première fois que nous intégrerions une école déjà constituée au sein du collectif Icam en France. » La décision de ce rapprochement doit être prise en juin 2022.

*During the second quarter of 2021, Ecam-Strasbourg Europe expressed its interest in joining the Icam network. After several exploratory meetings, the boards of trustees of the two entities validated an in-depth feasibility study. 19 working groups, bringing together employees from the two entities, have been set up to assess the opportunities or obstacles to such a merger. "Joining Ecam-Strasbourg-Europe would allow us to enrich our practices with innovative approaches," says Jean-Michel Viot, General Manager of Icam. For example: "their first cycle of integrated training, a trilingual international cycle, with a second year carried out systematically in partner universities in Germany, Switzerland, and Austria. This would also strengthen our presence in the Grand Est region (french eastern region). Finally, it is a challenge, because it would be the first time that we integrated a school already constituted within the Icam collective in France." The decision on this merger must be taken in June 2022.*

## NOUVELLES MODALITÉS DE TRAVAIL EN PERSPECTIVE

### New working methods in prospect

Parvenir à une organisation plus horizontale et plus pertinente pour l'Icam, tel est l'objectif autour duquel les équipes dirigeantes de l'Icam sont mobilisées. Cette aspiration passe par une évolution progressive des modalités de travail dans un format de réseau, favorisant le plus possible les connexions entre les équipes et aussi l'émergence de concepts novateurs : le concept de subsidiarité pour plus d'autonomie et de confiance données aux équipes, et son corollaire de « lâcher prise » en termes de pouvoir de décisions ; le concept de solidarité afin qu'elles puissent s'appuyer sur un soutien collectif pour porter leurs enjeux ; le concept de fractalité visant à maximiser l'interfaçage de ces différentes équipes pour qu'elles se nourrissent de leurs échanges. Ces nouvelles modalités seront développées en lien avec elles dans une démarche de réflexion sur leurs missions, leur organisation, la répartition du rôle d'expertise, d'arbitrage, de leadership...

*Achieving a more horizontal and more relevant organization for Icam is the goal for Icam's management teams. This aspiration requires a gradual evolution of working methods in a network format, promoting connections between teams as much as possible and also the emergence of innovative concepts: the concept of subsidiarity for more autonomy and confidence given to teams, and its corollary of "letting go" in terms of decision-making power; the concept of solidarity so that they can rely on collective support to address their issues; and the concept of fractality aimed at maximizing the interfacing of these different teams so that they are nourished by their exchanges. These new methods will be developed in conjunction with the teams in a process of reflection on their missions, their organization, the distribution of the role of expertise, arbitration, leadership, etc.*

## AVANCÉE DU PLAN STRATÉGIQUE 2025

### Progress of the 2025 strategic plan

Le plan stratégique 2025 a été validé par le conseil d'administration de l'Icam. Cette nouvelle ligne directrice confirme certains projets lancés dans le cadre du précédent plan (2015-2020), et une dizaine de nouveaux projets ont été mis en évidence, avec pour fil rouge l'écologie intégrale. Parmi les projets déjà entrepris qui trouveront une concrétisation plus forte, citons par exemple le déploiement des sites de Kinshasa (RDC), Recife (Brésil) et Quito (Équateur), qui ont commencé à accueillir des élèves du Parcours Ouvert et qui vont poursuivre le recrutement de nouveaux élèves sur leurs territoires. Une étude de faisabilité à Manille, aux Philippines, se poursuit également, tout comme la mise en œuvre d'une nouvelle campagne de levée de fonds privés, qui va émerger courant 2022.

Du côté des nouveaux projets, la création du groupe de travail en faveur de la réduction de l'empreinte carbone de l'Icam (cf. p. 16) est un événement fort, tout comme la mise en place d'un nouveau campus à Abidjan, en Côte d'Ivoire, dont l'étude de faisabilité doit se terminer en 2022. Au total, environ 25 projets sont mis en œuvre pour poursuivre le rayonnement de l'Icam, en France et dans le monde.

*The 2025 strategic plan has been validated by Icam's Board of Trustees. This new guideline confirms certain projects initiated within the framework of the previous plan (2015-2020), and around ten new projects have been highlighted, with integral ecology as the common thread. Among the projects already initiated that will come to fruition more strongly, one example is the deployment of the sites of Kinshasa (DRC), Recife (Brazil), and Quito (Ecuador), which have started to welcome pupils from the Parcours Ouvert (Undergraduate international engineering program) and which will continue the recruitment of new students in their regions. A feasibility study in Manila, Philippines, is also continuing, as is the implementation of a new private fund-raising campaign, which will emerge in 2022.*

*In terms of new projects, the creation of the working group to help reduce Icam's carbon footprint (see p. 16) is a major event, as is the setting up of a new campus in Abidjan, in the Ivory Coast, the feasibility study of which should be completed in 2022. In total, about 25 projects have been implemented to continue the influence of Icam, in France and around the world.*



- **Martial ADIANG,**  
directeur de l'Institut Ucac-Icam, sites de Pointe-Noire et Douala  
*Martial ADIANG, Director of the Ucac-Icam Institute, Pointe-Noire and Douala campuses.*
- **Hautrand MIANTOUDILA,**  
directeur délégué du site de Pointe-Noire  
*Hautrand MIANTOUDILA, Deputy Director of the Pointe-Noire campus.*
- **Anne GALLOIS,**  
responsable de l'école de production, site de Toulouse  
*Anne GALLOIS, Production School Manager, Toulouse campus.*
- **Freddy CARRIÈRE,**  
directeur de la Maison des Icam, site de Toulouse  
*Freddy CARRIÈRE, Director of the Maison des Icam, Toulouse campus.*
- **Emilie DAUDIN-CLAUD,**  
directrice des études du Parcours Intégré, site de Nantes  
*Emilie DAUDIN-CLAUD, Dean of students for the Integrated Course, Nantes campus.*
- **Sarah GAUTRAULT,**  
directrice des études du Parcours Ouvert, site de Toulouse  
*Sarah GAUTRAULT, Dean of students for the Parcours Ouvert, Toulouse campus.*
- **Nicolas MELLIER,**  
directeur des études du Parcours Ouvert, site de Grand Paris Sud  
*Nicolas MELLIER, Dean of students for the Parcours Ouvert, Grand Paris Sud campus.*
- **Frédérique PASQUIER,**  
directrice des études du parcours apprentissage sur le site Icam de Vendée  
*Frédérique PASQUIER, Dean of students for the Apprenticeship Course at the Vendée campus.*
- **Rémi LEBIEZ,**  
responsable Enseignement Supérieur sur le site de Vendée  
*Rémi LEBIEZ, Head of Higher Education at the Vendée campus.*
- **Michel KAMENI,**  
responsable enseignement supérieur délégué et référent recherche Douala  
*Michel KAMENI, Deputy Higher Education Manager and Research Referent for Douala.*
- **Diana MENGUELE,**  
responsable communication et partenariats Afrique  
*Diana MENGUELE, Communication and Partnerships Manager for Africa.*
- **Laura KENMOE,**  
responsable relations entreprises Douala  
*Laura KENMOE, Business Relations Manager for Douala.*
- **Gaëlle NO'OSI,**  
responsable qualité Ucac-Icam  
*Gaëlle NO'OSI, Ucac-Icam Quality Manager.*
- **Jean BERGER (SJ.),**  
chargé d'accompagnement PDD à Lille + mise en oeuvre du Parcours Ouvert  
*Jean BERGER (SJ.), in charge of PDD support in Lille + implementation of the Parcours Ouvert.*
- **Kamel HAMIDAT,**  
animateur domaine Mathématiques, Informatique et Automatique  
(Mathematics, IT Engineering and Automatic Control), site de Lille  
*Kamel HAMIDAT, animator in Mathematics, Computer Science and Automation  
(Mathematics, IT Engineering, and Automatic Control), Lille campus.*
- **Olivier CARNEZ,**  
animateur domaine Management des Hommes et des Organisations  
(Management, Entrepreneurship and Industrial Organization), site de Lille  
*Olivier CARNEZ, facilitator in the area of People and Organization Management.  
(Management, Entrepreneurship, and Industrial Organization), Lille campus.*
- **Cyril MAZIN,**  
animateur domaine Énergétique, Environnement et Sciences du Vivant  
(Energy, Environmental Engineering and Environmental sciences), site de Toulouse  
*Cyril MAZIN, animator in the Energy, Environment, and Life Sciences  
(Energy, Environmental Engineering, and Environmental sciences), Toulouse campus.*

# Nominations

## Appointments



# REMERCIEMENTS

## Acknowledgments

### **Notre plan stratégique 2025 a donc placé l'écologie intégrale en priorité absolue**

et fil rouge de nombreux projets structurants, et je m'en réjouis. Merci à toutes celles et à tous ceux qui ont porté avec conviction cette attente, et qui accompagnent aujourd'hui cette démarche.

Merci aux directrices et aux directeurs des études, qui, dès la parution de l'encyclique *Laudato Si* du pape François en mai 2015, se sont approprié ces grands principes et ont voulu en faire un axe de développement pour l'Icam. Merci aux équipes des différentes entités Icam, qui ont proposé de nombreux projets qui vont contribuer à l'engagement concret de l'école dans ce domaine. Merci aux administrateurs, qui ont validé notre plan stratégique 2025, ainsi qu'à toutes celles et à tous ceux qui sont aujourd'hui engagés dans la mise en œuvre des actions utiles au développement de l'écologie intégrale à l'Icam : projet de réduction de notre empreinte carbone, évolution de nos programmes des études, mixité sociale, internationalisation de nos campus et développement des collaborations nord-sud et sud-sud, etc. »

Merci à nos partenaires extérieurs, avec des remerciements particuliers au Campus de la Transition ! Et à la Compagnie de Jésus, qui nous invite à toujours rester audacieux.

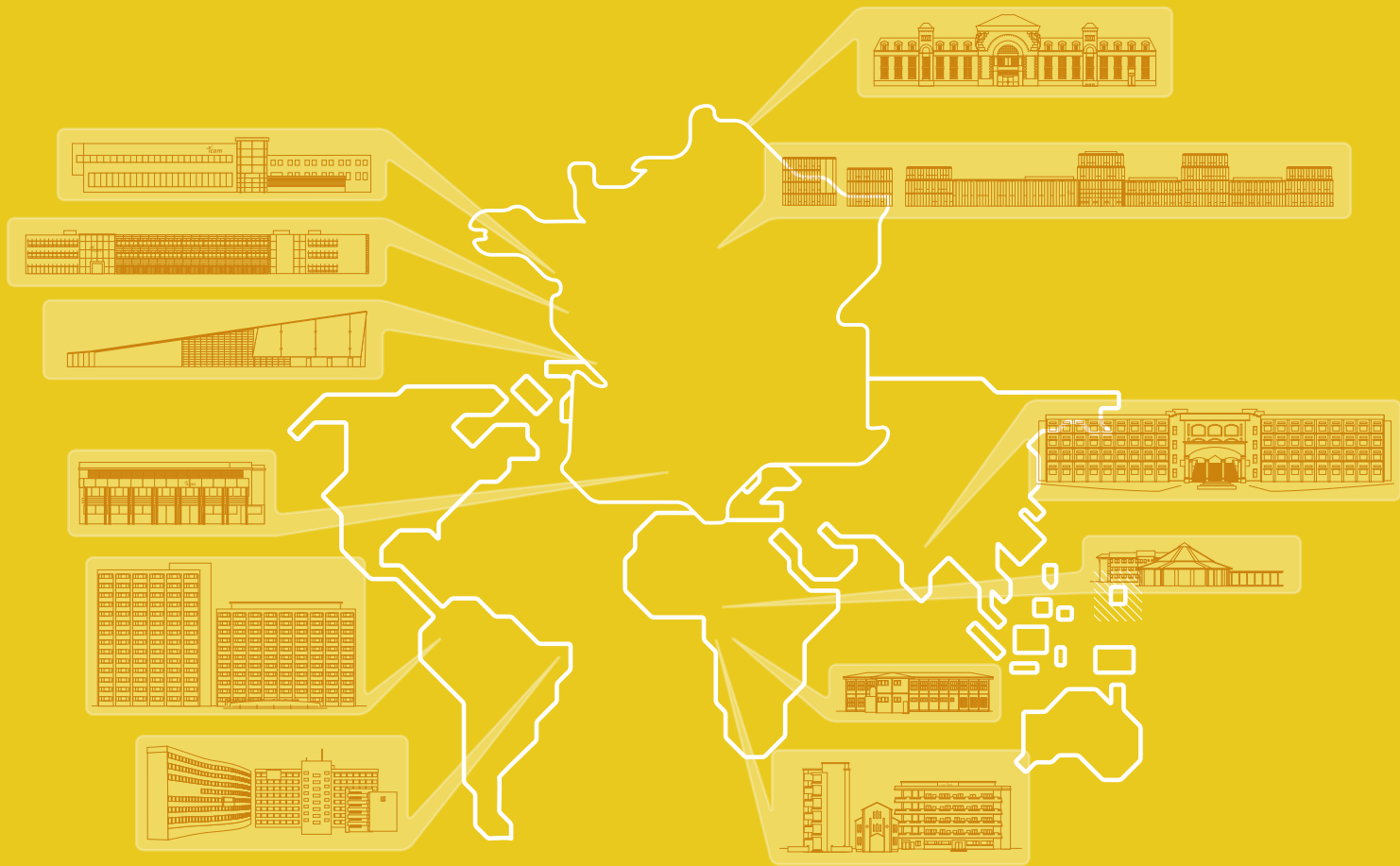
**Ensemble, continuons de transformer notre école, nos pays et notre humanité, pour laisser aux générations à venir un monde plus fraternel et plus respectueux de notre maison commune.**

*Our 2025 strategic plan has therefore placed integral ecology as an absolute priority and common thread for many structuring projects, and I am delighted about this. Thank you to all those who have borne this expectation with conviction and who are supporting this process today.*

*Thank you to the deans of students who, following the publication of the encyclical *Laudato Si* by Pope Francis in May 2015, appropriated these main principles and wanted to make them a development focus for Icam. Thank you to the teams of the various Icam entities, who proposed many projects that will contribute to the school's concrete commitment in this area. Thank you to the administrators who validated our 2025 strategic plan, as well as to all those who are today involved in the implementation of actions useful for the development of integral ecology at Icam: project to reduce our carbon footprint, evolution of our study programs, social diversity, internationalization of our campuses and development of north-south and south-south collaborations, etc.*

*Thank you to our external partners, with special thanks to the Campus de la Transition! And to the Society of Jesus, which invites us to always remain bold. Together, let us continue to transform our school, our country, and our humanity, to leave to future generations a more fraternal world which is more respectful of our common home.*

Jean-Michel VIOT  
Directeur général de l'Icam  
General Manager of Icam



  
**icam**  
[www.icam.fr](http://www.icam.fr)

retrouvez-nous sur



[icam.fr/reseaux-sociaux](http://icam.fr/reseaux-sociaux)

LILLE  
GRAND PARIS SUD  
NANTES  
BRETAGNE  
VENDÉE  
TOULOUSE  
POINTE-NOIRE  
DOUALA  
KINSHASA  
CHENNAI  
RECIFE  
QUITO