

# gesi

N°100 // DÉCEMBRE 2024 // 43<sup>e</sup> ANNÉE

100/50

Colloque de Marseille

# Édito...

Difficile de faire un édito tant ce numéro est historique à plusieurs égards pour le GeSi et la communauté GEII !

Au-delà des chiffres que l'on mentionnera plus loin, ce numéro est le dernier numéro de Rémy Gourdon en tant que responsable du comité de rédaction et secrétaire de notre association. Rémy a servi avec passion notre communauté pendant toute sa carrière. Cette passion l'amène encore aujourd'hui à donner beaucoup de son temps pour l'association et la construction de chaque numéro comme si c'était son premier ! A partir du n°95, il a eu la mission, impossible mais réussie, de prendre la suite de Gino Gramaccia, figure emblématique de notre revue. Alors ce 100<sup>e</sup> numéro a une saveur très particulière pour lui. Au nom de toute la communauté GEII et des lecteurs du GeSi, un Grand MERCI Rémy ! Ce départ n'est pas le seul au sein de notre association : Christian Pecoste de l'IUT de Bordeaux, membre du comité de rédaction et membre du CA chargé du lien avec l'imprimerie va partir à la retraite. Il a été un maillon essentiel de la réussite de notre revue. Merci Christian ! Enfin, notre Trésorière bien aimée depuis tant d'années, Monique Thomas, va aussi partir à la retraite. Également de l'IUT de Bordeaux, elle s'est donnée sans compter pour notre association et l'organisation financière de nos différents événements, en premier lieu de nos colloques. Les départements organisateurs peuvent en témoigner. Nous lui devons énormément. Mille mercis Monique ! La prochaine AG de notre association aura lieu pour l'occasion à Bordeaux lors de l'ACD de printemps. Il y aura de l'émotion dans l'air...

100, c'est symbolique ! Le premier numéro est paru en mars 1981. Pour une revue qui a été un temps quadrimestrielle puis semestrielle, c'est synonyme de longévité... Cela traduit le dynamisme et la spécificité de notre spécialité, sa capacité à communiquer et à partager. Étroitement lié à notre colloque, ce 100<sup>e</sup> numéro de notre revue coïncide avec notre 50<sup>e</sup> colloque qui s'est déroulé à Marseille au printemps dernier. Hasard des chiffres ? Rémy Gourdon a mené l'enquête et tente d'y répondre avec sa plume toujours aussi aiguisée dans son article intitulé « 100/50 » en nous retraçant l'histoire parfois étonnante de notre revue et de notre colloque.

Cet article vous donnera peut-être envie de vous plonger ou replonger dans les anciens numéros du GeSi (accessibles sur [gesi.iut.fr](http://gesi.iut.fr)). Vous vous rendrez compte de l'incroyable évolution de la technologie et de la pédagogie au sein des départements GEII. C'est bluffant ! Au fil des numéros, on est saisi par l'énorme travail réalisé. Si on devait trouver une seule raison à l'existence de notre revue, c'est bien cette dimension de mémoire collective !!! Je suis tombé par exemple sur le numéro 53 (juin 1999), époque à laquelle j'étais encore étudiant. On peut y découvrir que l'on parlait déjà de projets tutorés !!! Le titre très prémonitoire était : « projets tutorés, des débuts prometteurs ! ». Au fil des éditos, on peut mesurer également l'importance qu'a pris le colloque dans notre communauté et la fierté qu'ont tous les organisateurs à l'accueillir dans leur département et dans leur ville !

Tant de personnalités dévouées et inspirantes ont marqué et marquent encore l'histoire et la vie de notre réseau GEII qu'il faudrait un numéro spécial pour toutes les citer. Mais comme ce numéro est consacré au colloque de Marseille, comment ne pas citer Michel Gauch, personnalité emblématique de l'IUT de Marseille devenu aujourd'hui l'IUT d'Aix-Marseille, qui a beaucoup apporté à la communauté GEII, que j'ai la chance de connaître, lui qui m'a recruté en 2006 et qui a toujours des anecdotes à l'accent chantant à raconter sur l'histoire du GEII. Il a rendu un vibrant hommage, pleins d'anecdotes à son ami Francis Biquard, personnalité également emblématique de GEII Marseille et de notre communauté GEII, lors de la soirée de Gala du colloque de Marseille. Dans ce numéro, Michel Gauch lui rend à nouveau hommage ainsi qu'à un autre marseillais tout aussi important, Yves Estève, cher à son cœur et qui a beaucoup apporté à Marseille et à la communauté GEII. Il est si important de se souvenir de toutes ces personnalités qui ont œuvré avec tant de passion pour notre filière GEII et les IUT de manière générale.

Et ce 50<sup>e</sup> colloque à Marseille ? Ce numéro 100 lui fait la part belle comme il est de tradition dans le numéro d'après colloque. Comme en 2007, le colloque en Provence a été organisé par les deux départements GEII de l'IUT d'Aix-Marseille.

# historique !

Une bonne partie de l'équipe organisatrice de 2007 était encore de la partie pour 2024. Nous avons été très heureux et très enthousiastes d'accueillir sur Marseille tous les participants venus en nombre : près de 350 dont 106 exposants industriels (40 entreprises). Quel dynamisme sans cesse renouvelé de notre communauté GEII. C'est incroyable !

Je remercie vivement encore tous les exposants pour leur confiance, qui fait du colloque GEII une manifestation unique dans le réseau des IUT.

Wenceslas retrace, dans son article rétrospectif, les moments forts de ces trois belles journées : la plénière d'accueil, les visites touristiques de Marseille, la soirée de Gala... Les articles suivants sont consacrés au retour des travaux des différentes commissions : All, EME, ESE, Handicap, recherche et Relations Internationales. Un article spécial sur le projet « Lueur d'espoir » (électrification de villages au Sénégal), présenté dans les commissions EME et RI, est également proposé.

Par ailleurs, on notera que, sous l'impulsion de Redha Abdeddaïm de GEII Marseille, c'est la première fois qu'une commission d'un colloque GEII traite de la prise en compte du handicap dans notre discipline. Enfin, lors de la commission RI, Véronique Tibayrenc de l'IUT de Cachan, Vice-Présidente en charge de l'apprentissage et de la formation continue, et de la commission relations internationales a présenté les travaux sur la traduction en anglais du PN qui viennent de s'achever. Je profite de cet édito pour remercier chaleureusement Véronique pour son implication et l'énorme travail de qualité réalisé.

Wenceslas et moi-même remercions encore l'ensemble de l'équipe d'organisation pour l'énorme travail réalisé dans la bonne humeur. Vous pouvez être fiers de vous. À quand le 3<sup>ème</sup> colloque à Marseille ? En tout cas, pas tout de suite. Place maintenant à GEII Toulouse pour le colloque GEII 2025 dans la Ville Rose ! Au vu des travaux déjà bien engagés, je suis certain que les collègues du département GEII de Toulouse nous offriront un super colloque ! Bon courage à vous, Jérémie, Alain et toute votre équipe !



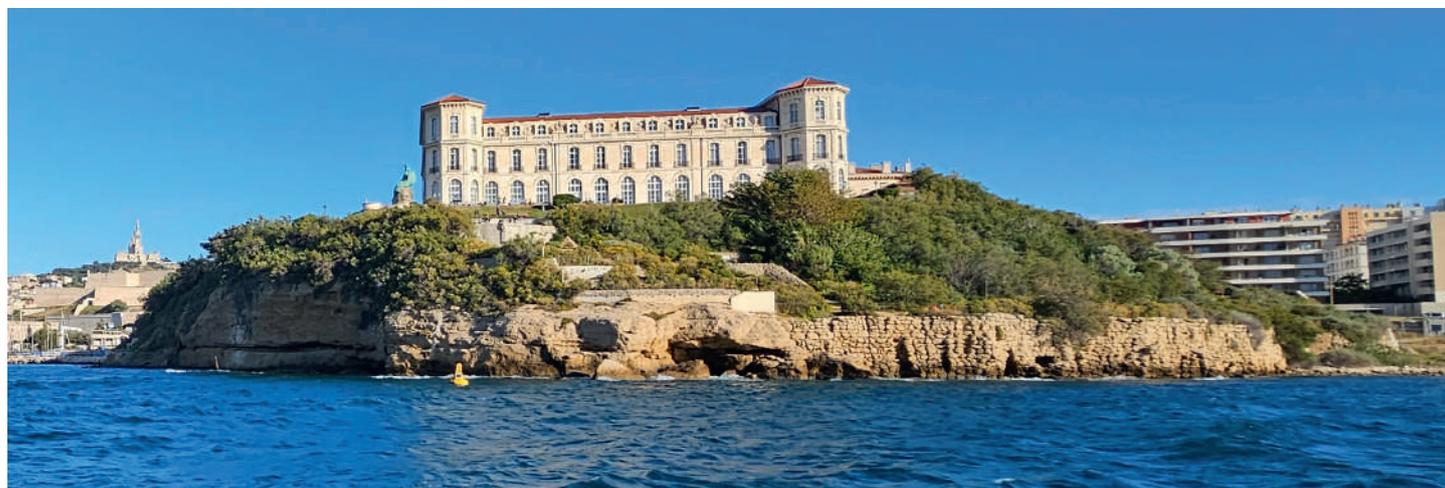
De gauche à droite : Rémy Gourdon, Michel Gauch, Wenceslas Rahajandraibe et Thierry Contaret



Vive le GEII et vive le GeSi !

**Thierry CONTARET**  
Président de l'Assemblée des Chefs de Département GEII  
Chef du département GEII de Salon de Provence -  
IUT d'Aix-Marseille

# Sommaire



**ÉDITO** par Thierry CONTARET p 2

## COLLOQUE DE MARSEILLE

Retour sur le Colloque de Marseille 2024	p 5
Commission N°1 : <b>la rascasse / Électricité et maîtrise de l'énergie</b>	p 9
Electrification de villages au Sénégal	p 11
Commission N°2 : <b>le rouget barbet / Automatismes et informatique industrielle</b>	p 15
Commission N°3 : <b>le fiélas / Électronique et systèmes embarqués</b>	p 16
Commission N°4 : <b>la cigale de mer / Handicap</b>	p 19
Commission N°5 : <b>la baudroie / Relations internationales</b>	p 20
Commission N°6 : <b>le grondin / Recherche</b>	p 22

## LA COMMUNAUTÉ GEII EN ACTION

<b>Mon projet en 5 minutes</b>	p 24
Deux Marseillais nous ont quittés : <b>hommage à Francis Biquard et Yves Estève</b>	p 28
<b>Spécial 100/50</b>	p 31
Impressions	p 32
La politique des auteurs	p 35
D'un colloque à l'autre	p 36
<b>Vie de l'ACD GEII</b>	p 39

*N'hésitez pas à nous faire part de vos réactions, globales ou ciblées sur un article : [redaction.gesi@gmail.com](mailto:redaction.gesi@gmail.com)*

## GeSi

Revue des départements Génie Électrique & Informatique Industrielle des Instituts Universitaires de Technologie  
 Directeur de la publication : Philippe Lavallée (VP Gesi) - Responsable du comité de rédaction : Rémy Gourdon  
 (contact : [redaction.gesi@gmail.com](mailto:redaction.gesi@gmail.com)) - Trésorière : Monique Thomas - Comité de Rédaction : Ali Sari (Villeurbanne), Patrice Guillem (Cherbourg),  
 David Le Toriellec (Lille), Frédéric Steiger (Colloque Mulhouse), Francis Gary (Montluçon), Thierry Contaret (Salon-Marseille),  
 Jean-Philippe Ilary (Ville-d'Avray), Béatrice Deleau (Villeurbanne), Fabrice Aubepart (Marseille), Michèle Carette (Lille)  
 Fabien Nebel (Tours), Christian Pecoste (Bordeaux), Carlos Valente (Brive) - Dépôt légal : décembre 2024 - ISSN : 1156-0681  
 Crédits photos : Photos réalisées par le GESI/GettyImages.  
 Impression : Imprimerie Laplante - 3, impasse Jules Hetzel 33700 Mérignac - Tél. : 05 56 97 15 05 - Mail : [pao@laplante.fr](mailto:pao@laplante.fr)

Pour tout savoir sur l'histoire de GeSi, consulter le site : <https://gesi.iut.fr/>

# RETOUR SUR LE COLLOQUE DE MARSEILLE 2024

## La 50<sup>e</sup> édition du colloque GEii s'est déroulée à Marseille les 29, 30 et 31 mai 2024



Wenceslas RAHAJANDRAIBE  
IUT d'Aix Marseille, [wenceslas.rahajandraibe@univ-amu.fr](mailto:wenceslas.rahajandraibe@univ-amu.fr)

*Assemblée plénière d'ouverture*



Le hasard fait parfois bien les choses, ou peut-être que l'histoire de la communauté GEii suit un rythme parfaitement orchestré, car c'est bel et bien la 50<sup>e</sup> édition du colloque GEii que je vous présente dans ce GeSi n°100. Cet événement a mobilisé les deux départements GEii de Marseille et de Salon-de-Provence.

Il a réuni 345 participants dont 106 exposants industriels issus de 40 entreprises et 213 enseignants-chercheurs issus de 43 IUT de France, le tout guidé par une trentaine d'étudiants des deux départements aux histoires communes.

Conformément à la tradition, et pour plonger pleinement dans l'ambiance marseillaise, le colloque a commencé par une conférence inaugurale où Thierry Aguilar a partagé sa passion pour les sardines, en retraçant, à travers elles, l'histoire de Marseille et de la Méditerranée. Galéjade ! Politique ! Artistique ! Économique ! Luxueuse ! Avant-gardiste ! Histoire, géographie, économie, courantologie, métallurgie, ichtyologie, biologie, zoologie, technologie... Parce que la sardine a des milliers d'histoires à raconter, son étude s'étend à toutes ces disciplines scientifiques.

Après cette passionnante conférence, l'atmosphère était propice à la détente pour découvrir le centre-ville de la cité phocéenne, capitale de la Méditerranée, riche de ses 2000 ans d'histoire. Les participants ont pu effectuer un circuit touristique à pied, du Vieux-Port au Panier, en passant par le MUCEM - un musée qui témoigne du lien entre la culture européenne et méditerranéenne - ou en petit train pour rejoindre la fameuse cathédrale Notre-Dame de la Garde, La Bonne Mère des Marseillais. Les plus curieux ont pu visiter la grotte Cosquer, le musée du pastis ou le stade Vélodrome. Cette première journée d'immersion en Méditerranée s'est conclue par le traditionnel accueil à la mairie de Marseille.

### Sessions thématiques, accueil des entreprises

La deuxième journée a marqué le moment le plus intense du colloque. Plus de 300 participants ont été accueillis à l'IUT Saint Jérôme par les enseignants et étudiants des deux départements GEII Marseillais et Salonnais. Six commissions ont été présentées : trois portaient sur les trois parcours du B.U.T. GEII, offrant ainsi l'occasion de partager nos expériences, de mutualiser nos pratiques pédagogiques et de faire le bilan de la mise en place du B.U.T. Deux autres commissions étaient dédiées à la poursuite des travaux amorcés lors du précédent colloque de Mulhouse, dans les domaines des Relations Internationales et de la Recherche. Enfin, une commission transversale, pour la première fois dans l'histoire des GEII, s'est penchée sur les problématiques liées au handicap et les solutions mises en œuvre.



Un robot manipulateur sur le stand SET DIDACT



Partenaires privilégiés des IUT, les entreprises ont occupé une place centrale lors de ce 50<sup>e</sup> colloque, avec la participation de plus de 106 représentants industriels issus d'une quarantaine d'entreprises du secteur GEII. Une initiative inédite : « mon entreprise en 180 secondes » a permis à chaque exposant de présenter brièvement son entreprise à la fin de chaque session des commissions en amphithéâtre, invitant ainsi les participants à venir les rencontrer sur leur stand.

Cette expérience a été grandement appréciée par l'ensemble des participants. Nous profitons de ce numéro pour remercier chaleureusement tous les partenaires industriels de ce cinquantième colloque GEII, à savoir :

ACE - AUTOMATISMES DU CENTRE EST, ATV SYSTÈMES, B&R AUTOMATION FRANCE, BEMA (MARVRIL), BOSCH REXROTH, CASTEL/MITEL FRANCE, CIF - CIRCUIT IMPRIMÉ FRANÇAIS, CREA TECHNOLOGIE, DATALOGIC, DIDALAB, DISTRAME, DMS ÉDUCATION, DSPACE, ELECTROSUD-EST, ERM AUTOMATISMES, ÉQUIPEMENTS SCIENTIFIQUES, ETAP, FESTO, I.R.I.S. SA, ID SYSTEM, IGUS, INOVEOS, IRAI, L'IMPULSION, MATHWORKS, MATCHWARE, MYSOFT, OWNTECH TECHNOLOGIES, POLYTECH, RS FRANCE, SET DIDACT, SHERPA MOBILE ROBOTICS, SICK, SIEMENS, STÄUBLI, SYSTEMES DIDACTIQUES, TECHNOLOGIE SERVICES, TRACE SOFTWARE, VANERUM FRANCE, WAGO CONTACT.

**Soirée de GALA 2024 !!!**

La deuxième journée a marqué le moment le plus intense du colloque. Plus de 300 participants ont été accueillis à l'IUT Saint Jérôme par les enseignants et étudiants des deux départements GEII Marseillais et Salonnais. Six commissions ont été présentées : trois portaient sur les trois parcours du B.U.T. GEII, offrant ainsi l'occasion de partager nos expériences, de mutualiser nos pratiques pédagogiques et de faire le bilan de la mise en place du B.U.T. Deux autres commissions étaient dédiées à la poursuite des travaux amorcés lors du précédent colloque de Mulhouse, dans les domaines des Relations Internationales et de la Recherche. Enfin, une commission transversale, pour la première fois dans l'histoire des GEII, s'est penchée sur les problématiques liées au handicap et les solutions mises en œuvre.



*Le Fort Ganteaume face au Fort Saint-Jean*



*Sortie en bateau du Vieux-Port*

Pour cette cinquantième, nous avons eu l'honneur d'être accueillis dans un lieu d'exception : le Fort Ganteaume, qui constitue la partie basse du Fort Saint-Nicolas. Pour la petite histoire, ce lieu est une fortification militaire située sur le Vieux-Port de Marseille, en bord de mer. Construit au XVII<sup>e</sup> siècle sous le règne de Louis XIV, il permet de protéger le port tout en surveillant la ville. En effet, en 1660, suite à une succession de manifestations politiques et de révoltes, le Roi Soleil ordonne l'édification du fort Saint-Nicolas afin d'assurer la protection de la rade de Marseille. En réalité, le souverain souhaite contrôler une ville qui lui a été longtemps hostile. Le fort Saint-Nicolas va dès lors servir à se protéger, en premier, de la population marseillaise et de son esprit rebelle, davantage que des invasions étrangères venant de la mer. Ce fort, nommé plus tard en hommage au général Ganteaume, a longtemps servi à des fins militaires, notamment comme caserne et entrepôt. Il abrite aujourd'hui le Cercle Mess des Officiers et fait partie du patrimoine historique de Marseille, offrant une vue remarquable sur la rade et le Vieux-Port.



*Une calanque de Marseille*



***L'Ensemble Bande Originale : Un voyage Musical au cœur du Cinéma pour la 50<sup>e</sup> édition du Colloque GEII***

Dans l'univers musical français, l'Ensemble Bande Originale se distingue par sa composition aussi atypique que envoûtante. Ce collectif d'artistes propose une immersion singulière dans les plus belles musiques de films, des œuvres qui ont marqué l'Histoire du Cinéma et qui résonnent en chacun de nous, tant elles sont indélébiles dans nos mémoires.

À l'origine de cette aventure musicale, Olivier Bosch, un arrangeur talentueux et passionné par le 7<sup>e</sup> art. Ce sont ses arrangements originaux qui habillent les performances du groupe, offrant une relecture unique de chaque morceau.

Mêlant trois violoncelles et une contrebasse qui se prennent souvent pour des violons, une flûte et une clarinette qui chantent en leur tournant autour, une guitare et une batterie qui donnent le tempo et une voix féminine qui plane au-dessus de tous, une touche de poésie, qui nous a transporté dans des émotions profondes.

Le parcours d'Olivier Bosch est à l'image de son ensemble : singulier. Ingénieur électronique de formation, il entame en 1996 une carrière d'enseignant en électricité au sein du département GEII de Marseille, où il se consacre à transmettre son savoir avec autant de rigueur que de passion, jusqu'à sa retraite en 2023. Pourtant, la musique a toujours tenu une place centrale dans sa vie, une passion qui l'a conduit à se spécialiser dans l'interprétation de bandes originales de films, une aventure musicale où la nostalgie rencontre la nouveauté, pour le plus grand plaisir des mélomanes et des amoureux du cinéma.



Fin de Colloque au soleil



Chorale façon PACD GEII



Étudiants marseillais et salonnais



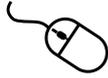
Clôture du Colloque avec transmission de l'enclume à GEII Toulouse

Et c'est déjà le moment de se dire au revoir. **Rendez-vous l'an prochain à Toulouse** pour la 51<sup>e</sup> édition du colloque GEII



# COMMISSION 1 / LA RASCASSE

## Électricité et maîtrise de l'énergie



**Karine COULIÉ**

IUT Salon de Provence, [karine.coulie@univ-amu.fr](mailto:karine.coulie@univ-amu.fr)

**Lionel ISOARD,**

IUT Salon de Provence, [lionel.isoard@univ-amu.fr](mailto:lionel.isoard@univ-amu.fr)

La commission Électricité et Maîtrise de l'Énergie s'est tenue le jeudi 30 mai 2024. Elle a réuni 42 participants issus de plus de 20 IUT GEII en France. Derrière la dénomination « Électricité et Maîtrise de l'Énergie » se cachent les métiers de l'électricité au sens général mais surtout de l'électrotechnique, eux-mêmes rattachés à nombre de domaines, comme l'industrie agroalimentaire, les énergies renouvelables, la chimie, le bâtiment... Depuis l'adoption de la Loi Transition Énergétique pour une Croissance Verte (LTECV) en août 2015, la production, la gestion et la distribution d'énergies renouvelables sont devenues des enjeux majeurs de la consommation électrique de demain. En effet, cette loi vise une diminution de la consommation énergétique de 50% d'ici 2050 et une réduction de 40% des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2030 ; sous cette contrainte, seul le développement massif des réseaux électriques intelligents pourra permettre d'intégrer de façon optimale les différentes sources d'énergies renouvelables dans le réseau (énergies intermittentes) pour mieux les distribuer là où la consommation est la plus forte. De par leurs compétences techniques, les étudiants que nous formons sont en mesure d'intervenir dans les domaines clés de cette transition tels que la mobilité électrique (bornes de recharges), l'installation et la gestion des énergies renouvelables (fermes photovoltaïques, éoliennes, énergie hydraulique) ainsi que dans la gestion des réseaux électriques intelligents (smartgrids, microréseaux). Ainsi, la demande d'électrotechnicien ne cesse de croître. Pourtant, lorsque se pose la question du choix de parcours, ce domaine reste encore trop peu attractif. Comme tant d'autres filières, le parcours EME souffre de la dévalorisation dont les métiers techniques ont fait l'objet lors de ces dernières décennies. Cette désaffection est d'autant plus critique qu'aujourd'hui, nos apprenants sont amenés à devenir des acteurs majeurs de la transition énergétique.

**Dans ce contexte, les présentations de la commission se sont articulées autour de trois thèmes principaux :**

### 1. Pédagogie du socle de base dans le parcours EME

**Une première intervention**, de M. Edmond Ghrenassia (IUT de Lyon 1), présentait le dimensionnement et la mise en service d'un variateur de vitesse pour machine asynchrone dans le cadre d'une SAÉ positionnée au semestre 3. Cette SAÉ a été pensée dans le but d'adresser les compétences Concevoir et Vérifier.

Elle représente 10h de TD encadrés, 20h de travail en autonomie et 3 séances de TP de 3h visant à mettre en œuvre les procédures développées lors de l'étude théorique. Les étudiants doivent ainsi dimensionner un moteur de levage et le variateur associé, à partir d'un cahier des charges. Puis ils sont amenés à paramétrer le variateur choisi, avec le logiciel Schneider SoMove. Cette activité inclut la préparation des fiches de configuration puis des procédures d'essais permettant de valider la configuration programmée.

**La deuxième présentation**, de M. Jérémie Bénel (IUT de Nice), proposait une démarche visant à former nos étudiants au logiciel Revit. Ce logiciel traite la modélisation de données du bâtiment (Building Information Modeling : BIM) et présente l'avantage majeur d'être gratuit en version complète pour les étudiants et les enseignants. Il est largement utilisé par les bureaux d'études en architecture, en construction et en ingénierie pour créer des modèles 3D précis et détaillés des bâtiments et des infrastructures. Il est déjà imposé par certains pays, comme la Principauté de Monaco et se présente comme un concurrent sérieux au logiciel AutoCAD encore très répandu actuellement.

### 2. Vers une gestion plus intelligente de nos réseaux : un pas vers les smartgrids

Sous ce titre, deux présentations se sont particulièrement illustrées.

**La présentation de l'IUT d'Évry**, dont les auteurs étaient M. Luiz Fernando LAVADO VILLA, Mme Noémi LANCIOTTI et Mme Alyssia DONG, avait pour intitulé « Suite technologique générique open source pour l'enseignement en génie électrique ». Ces enseignants sont à l'origine de la solution OwnTech, tout-en-un, conçue pour former les étudiants à l'électronique de puissance.

OwnTech est une brique technologique multidisciplinaire ayant pour but d'illustrer les concepts clés de l'électronique de puissance pour des étudiants de la première à la troisième année. OwnTech a été créée afin de faciliter l'émergence de nouvelles idées pédagogiques dans le domaine de l'énergie. Ainsi, en permettant d'accéder à différents niveaux de complexité, le boîtier OwnTech peut être utilisé comme une boîte noire pour illustrer des principes de base, puis dévoilé progressivement pour montrer des aspects de conversion

multiples, allant des convertisseurs du DC-DC ou DC-AC aux micro-réseaux. Les formats et les fonctionnalités proposés rendent cette solution particulièrement adéquate pour illustrer les ressources en parcours EME ou animer des SAE.

La brique est composée d'une partie matérielle, sous la forme d'une carte électronique multifonction, et d'une partie logicielle avec différents niveaux de complexité pouvant permettre la récupération des données issues des chaînes d'acquisition embarquées sur le convertisseur. Lors de l'intervention, quatre cas d'étude, illustrant la polyvalence de la brique OwnTech, ont été présentés suivis d'un retour d'expérience.



*Boîtier pédagogique TP hacheur déployé à Toulouse*

Ces cas d'étude portaient sur des projets menés dans différents départements GEII en France :

- **TP hacheur élévateur (GEII Toulouse)** : la brique OwnTech est utilisée en tant que boîte noire pour apprendre les bases du hacheur élévateur.
- **SAE Micro-Réseaux (GEII Toulouse)** : plusieurs briques sont connectées ensemble pour créer un micro-réseau hybride, constitué d'un simulateur PV, d'un simulateur de batterie, d'un onduleur monophasé en grid-forming et d'un onduleur monophasé en grid following qui représente un groupe électrogène.

- **SAE Micro-Réseaux (GEII d'Angers)** : apprentissage de la gestion de l'énergie d'un micro-réseau à haut niveau. Plusieurs briques sont connectées ensemble pour créer un micro-réseau DC.

- **SAE Pompage d'eau (IUT d'Évry)** : pilotage d'une pompe à eau DC alimentée par un module photovoltaïque.

La présentation, de **M. Loïc MAILLIER** et **M. Christophe QUINTON (IUT de Ville-d'Avray)**, était également orientée vers la gestion intelligente d'un réseau, mais dans un contexte très différent. Cette présentation était intitulée : « Électrification de villages au Sénégal par minicentrale photovoltaïque: un projet pédagogique de la conception à la réalisation ! ». Elle fait l'objet de l'article qui suit.

### 3. Vision des deux acteurs majeurs : enjeux des recruteurs dans le domaine de l'électrotechnique

Lors de cette commission, nous avons également eu l'opportunité de donner la parole à deux acteurs majeurs dans le domaine de l'énergie : EDF et RTE.

Ainsi, le propos de Mme Audrey LEGRAND (EDF, Centrale nucléaire de Tricastin) était plutôt axé sur les attendus d'une entreprise comme EDF en termes de recrutement, et les possibilités pour nos étudiants dans cette entreprise, avec une présentation intitulée : « **Ton futur métier à la centrale nucléaire du Tricastin** ».

La présentation de M. Karim DJAHAFI (RTE), intitulée « **Transport et distribution haute tension** », exposait un état des lieux du transport électrique en France et de ses enjeux ainsi que les missions et expertises de la société RTE.

En définitive, cette commission a fait l'objet de contributions équilibrées, avec à la fois des présentations pédagogiques, des activités innovantes et des intervenants du monde industriel. Les différentes interventions ont fait l'objet d'échanges fructueux permettant de confronter une formation, qui malgré un cadrage national, présente des spécificités locales riches du tissu industriel de chaque site, et des habitudes héritées de l'histoire du DUT.



*La commission EME au travail*

# ÉLECTRIFICATION DE VILLAGES AU SÉNÉGAL PAR MINICENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE: UN PROJET PÉDAGOGIQUE DE LA CONCEPTION À LA RÉALISATION



Christophe QUINTON, [cquinton@parisnanterre.fr](mailto:cquinton@parisnanterre.fr)  
Loïc MAILLIER, [lmaillier@parisnanterre.fr](mailto:lmaillier@parisnanterre.fr)  
Enseignants à l'IUT de Ville-d'Avray

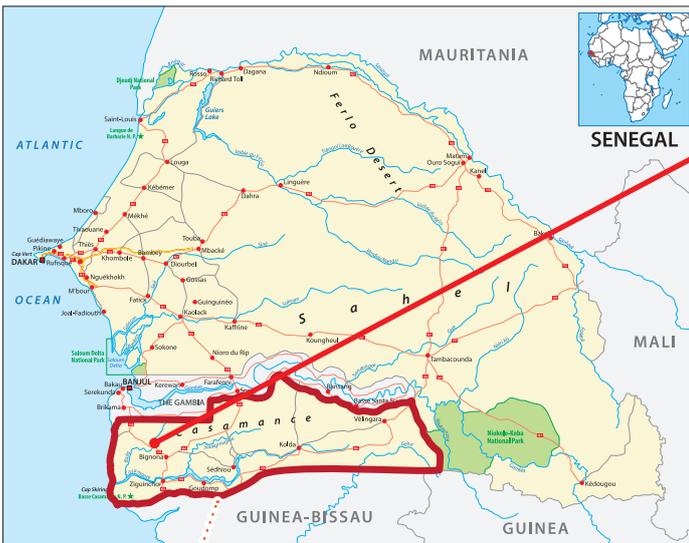
Le projet d'électrification des villages de Diongol et Ngoniam au Sénégal en Basse-Casamance, réalisé entre 2019 et 2023 par le département GEIL de Ville-d'Avray en appui à l'association Kassoumaï78, repose sur plusieurs réalisations :

- une centrale photovoltaïque hybride couplée à un groupe électrogène. Ce projet, ambitieux et innovant, a permis de fournir de l'électricité à des communautés rurales isolées, répondant à des enjeux socio-économiques et environnementaux majeurs.

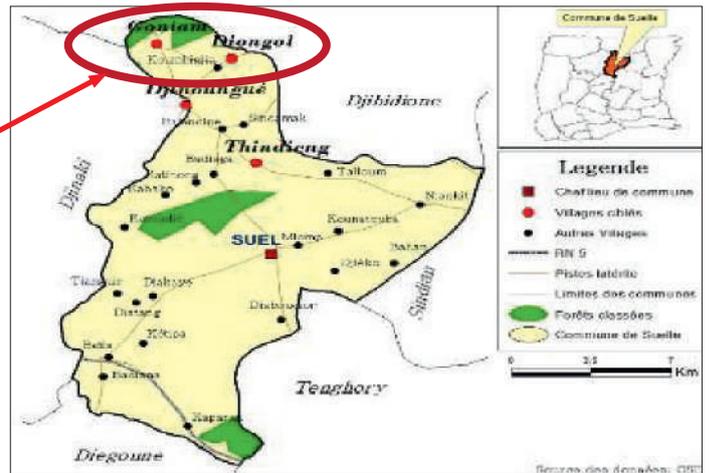
**Lueur d'Espoir** englobe plusieurs initiatives complémentaires à l'électrification des villages.

- **Pompage solaire** au complexe de santé du village de Balandine: ce projet permet de fournir de l'eau potable 24h/24 grâce à une pompe solaire. L'installation permet également d'alimenter la maternité en électricité pour les équipements médicaux et l'éclairage.

- **Kits de lampes solaires** à Djinoundié: des lampes solaires rechargeables sont installées dans le village pour améliorer les conditions de vie des habitants, notamment pour les tâches quotidiennes comme la cuisine ou les devoirs des enfants.



Basse Casamance



Commune de Suelle

## 1. Contexte et Objectifs

La Casamance, région rurale au sud du Sénégal, souffre d'un accès limité à l'électricité, avec environ 40 % de sa population vivant sans électricité. Nous avons choisi de relever ce défi pour améliorer les conditions de vie locales, en apportant une solution durable à travers l'énergie solaire. Cette initiative s'inscrit dans le cadre de l'objectif 7 des Nations Unies: «Énergie propre et abordable».

Le manque d'accès à l'énergie freine le développement économique, pousse à l'exode rural, et limite l'accès aux services essentiels comme l'éducation et la santé. **En réponse, ce projet visait à :**

- **Électrifier** deux villages distant de 5 km via une centrale photovoltaïque hybride.
- **Réduire** la dépendance aux énergies fossiles (bois, charbon) et diminuer les coûts énergétiques.
- **Promouvoir** l'accès à l'eau potable grâce à des pompes électriques alimentées par l'énergie solaire.
- **Offrir** des opportunités de développement économique, en améliorant les infrastructures communautaires et favorisant les activités génératrices de revenus.

## 2. Conception Technique de la Centrale

### 2.1 Choix du système

Le projet repose sur une **centrale hybride photovoltaïque**, associant un champ solaire, un parc de batteries et un groupe électrogène. Ce système permet de fournir une alimentation stable, même pendant les périodes de faible ensoleillement ou lors de pics de demande. L'énergie solaire est la principale source, tandis que le groupe électrogène sert de soutien ponctuel, réduisant la taille des batteries et du champ photovoltaïque nécessaires.



### 2.2 Calcul des Besoins Énergétiques

Une étude préalable a permis d'évaluer les besoins énergétiques des villages, qui s'élèvent à environ **99,2 kWh par jour**.

Ces besoins sont répartis entre :

- **Les ménages** (éclairage, réfrigération, radios, télévisions) : 305 habitants à Diongol (trente-trois familles), 237 habitants à Ngoniam (trente-cinq familles).
- **Les infrastructures communautaires** (2 écoles, 1 centre de santé, 4 lieux de culte, 1 foyer des jeunes, 15 éclairages publics).
- **Les activités économiques** (4 boutiques, 1 atelier de couture).

À partir d'une étude socio-économique réalisée sur place et des besoins énergétiques de chaque bâtiment à alimenter, il a été défini plusieurs niveaux de service (puissance admissible et énergie par jour disponible - exemple service S1 « revenu faible » : 165W, 700 Wh/j).

### 2.3 Dimensionnement du Système

Le champ photovoltaïque est composé de **68 panneaux** solaires d'une puissance totale de **27,2 kWc**. Ces panneaux sont orientés plein sud, inclinés à 15°, et optimisés pour maximiser l'irradiation solaire disponible dans la région. Le rendement global du système est d'environ 70 %, en tenant compte des pertes liées à la température élevée et à l'inclinaison des panneaux.

Le système de stockage comprend **48 accumulateurs** de 2V chacun, avec une capacité totale de **3 605 Ah** et une autonomie de **28 heures**. Le groupe électrogène prend le relais lorsque la capacité des batteries diminue, protégeant ainsi les accumulateurs contre une décharge excessive.

### 2.4 Onduleurs et Convertisseurs

Le système utilise des **onduleurs triphasés Fronius** et des convertisseurs **Victron Energy Quattro** pour convertir l'énergie produite en courant alternatif et gérer la charge des batteries. Le logiciel de contrôle **VictronConnect** permet de surveiller à distance la production solaire, l'état des batteries, et la consommation d'énergie, garantissant une gestion optimale de la centrale.

### 2.5 Le réseau électrique

Le mini réseau électrique a été dimensionné en fonction de la répartition des foyers et des besoins en énergie des utilisateurs, avec des points de livraison répartis sur des artères principales et secondaires.



Le réseau a été conçu en respectant les contraintes de chute de tension maximale (moins de 10%) pour garantir une qualité de service optimale. Le dimensionnement des câbles a pris en compte la puissance unitaire de 500W par abonné, en fonction des besoins d'éclairage et d'audiovisuel des ménages ruraux. Les calculs incluent également un coefficient de foisonnement pour ajuster la puissance maximale demandée, en fonction du nombre d'abonnés connectés à chaque nœud.

Le déploiement a intégré l'utilisation de câbles aériens isolés en aluminium, avec une section de 70 mm<sup>2</sup> pour les tronçons principaux. Des installations spécifiques ont été prévues pour les foyers, les commerces et les infrastructures communautaires, comme les écoles et centres de santé. Le réseau triphasé a été équilibré pour garantir une distribution égale entre les phases

### 2.6 Les compteurs connectés

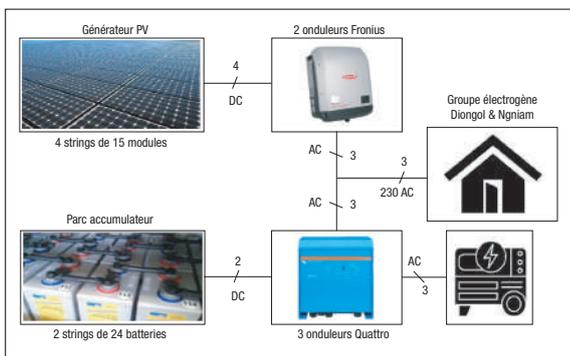
Le mini réseau électrique a été dimensionné en fonction de la répartition des foyers et des besoins en énergie des utilisateurs, avec des points de livraison répartis sur des artères principales et secondaires.

Dans un souci d'efficacité énergétique et de gestion contrôlée

de l'électricité, des compteurs connectés (**Myjoulebox**) ont été choisis pour superviser la consommation des abonnés. Ces compteurs offrent des fonctionnalités avancées adaptées aux besoins spécifiques du projet. Voici leurs principaux apports :

**a. Rechargement via un code unique:** Les utilisateurs achètent de l'énergie sous forme de crédit prépayé, qu'ils activent en entrant un code de 20 chiffres généré par la plateforme.

**b. Limitation de la puissance et de l'énergie quotidienne :** Chaque compteur est configuré pour limiter la puissance maximale (ex. : 165W pour un service S1). Si cette limite est dépassée, le compteur se coupe temporairement. Une seconde fonctionnalité limite la consommation journalière à un certain nombre de Wh par habitant (700 Wh par jour pour un service S1). Ce mécanisme protège les batteries de la centrale, garantissant ainsi une longévité accrue du système.

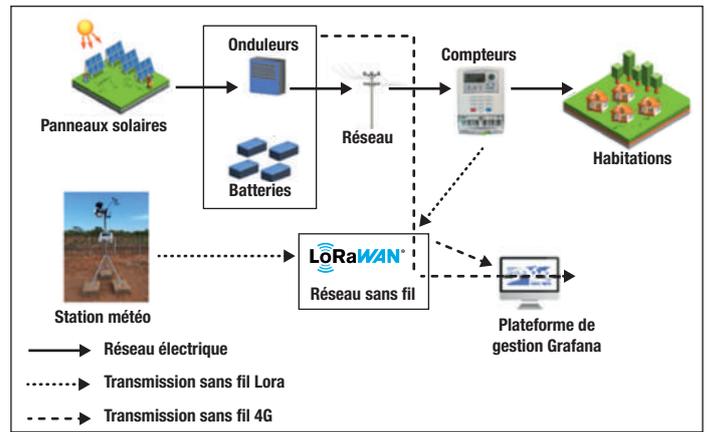
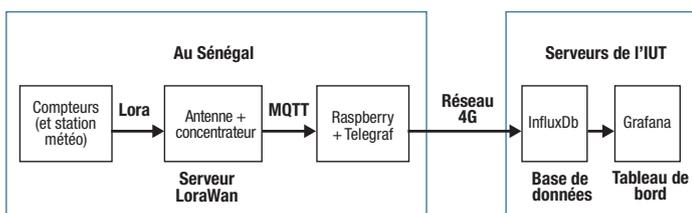


**c. Protection contre la fraude:** Les compteurs intègrent des capteurs qui se déclenchent en cas d'ouverture non autorisée. En cas de fraude ou de dysfonctionnement, des codes de réactivation spécifiques peuvent être générés à distance.

**d. Suivi en temps réel:** Grâce à la technologie LoRa, les compteurs envoient des informations à un serveur LoRaWAN toutes les 6 minutes.

**e. Transmission et stockage des données:** Les données des compteurs collectées par les serveurs se trouvant dans chaque village ainsi que les données issues de la station météo sur le site de la centrale sont collectées par Telegraf installé sur une carte Raspberry, puis transmises via le réseau 4G à une base de données InfluxDB. Ces informations sont ensuite visualisées sur un tableau de bord grâce au logiciel Grafana, permettant ainsi une surveillance détaillée des performances du réseau électrique.

L'ensemble permet un suivi précis des consommations (tension, courant, énergie consommée, etc.) via une plateforme dédiée, facilitant ainsi la gestion et l'ajustement des services selon les besoins des utilisateurs.



## 2.7 Réception de l'installation et apport pédagogique

L'une des étapes essentielles du projet a été la réception provisoire de l'installation, menée par une équipe composée d'étudiants, enseignants et techniciens français et sénégalais.

**a. Station météo:** une station météo autonome a été installée près de la centrale solaire, équipée de capteurs mesurant des paramètres climatiques comme la température, la vitesse du vent, la pollution et l'humidité. Ces données sont corrélées avec les performances de la centrale pour mieux comprendre l'impact des conditions météorologiques sur la production d'énergie. Cet aspect pédagogique permet d'illustrer comment des données scientifiques peuvent être utilisées pour optimiser une installation énergétique.

**b. Centrale PV:** le bon câblage des composants a été vérifié et des mesures de conformité autour du champ solaire et du parc de batteries ont été réalisées. La configuration et l'état de fonctionnement de la centrale en temps réel ont été également vérifiés par le monitoring Cerbo GX.



**c. Installations électriques dans les habitations:** il a été vérifié que chaque installation électrique (protections électriques, compteurs et nombre de circuits électriques) était conforme au niveau de service demandé et en état de fonctionnement. Les compteurs ont été aussi programmés afin de respecter les seuils de puissance et énergétiques définis au préalable.

**d. Sensibilisation des habitants et formation des techniciens locaux :** lors de la réception des travaux, des sessions de formation ont été organisées pour expliquer aux habitants le fonctionnement des compteurs et les bonnes pratiques en matière de gestion



### 3. Apport Pédagogique pour les étudiants de l'IUT de Ville-d'Avray

Un aspect essentiel du projet réside dans son apport pédagogique. En effet, le projet a été conçu et réalisé en collaboration avec des étudiants et des enseignants de l'IUT de Ville-d'Avray, ainsi que de l'Université Assane Seck de Ziguinchor. Ces étudiants ont participé activement à la conception, à la planification et à la mise en œuvre du système.

#### 3.1 Formation Technique et Pratique

Le projet a permis aux étudiants de se former sur des technologies modernes, telles que les systèmes photovoltaïques hybrides, les onduleurs et les accumulateurs et l'IOT. Ils ont travaillé aux côtés d'experts pour résoudre des problèmes techniques complexes, comme le dimensionnement des équipements, la gestion des pertes d'énergie dans un environnement rural et les problèmes de communication à distance.

#### 3.2 Valorisation des Compétences

Les compétences acquises par les étudiants vont au-delà de l'aspect technique. Ils ont également développé des compétences en gestion de projet, en travaillant en étroite collaboration avec les partenaires locaux et les membres de la communauté. Le projet leur a offert une expérience concrète de terrain, qui les a préparés à affronter les défis liés à la transition énergétique, particulièrement dans les régions en développement.

## 4. Impact Social et Économique

### 4.1 Amélioration des Conditions de Vie

L'électrification a apporté des bénéfices immédiats aux habitants de Diongol et Ngoniam. Les foyers bénéficient désormais d'un

éclairage stable, ce qui a amélioré la sécurité et la qualité de vie, particulièrement durant la nuit. Les enfants peuvent étudier après la tombée de la nuit, et les centres de santé disposent désormais de réfrigérateurs pour conserver les vaccins et les médicaments.

### 4.2 Développement Économique

L'accès à l'électricité a permis le développement d'activités économiques locales, notamment dans les boutiques et ateliers de couture, où les entrepreneurs peuvent prolonger leurs heures de travail. Cela favorise l'essor des petites entreprises et permet aux habitants de diversifier leurs sources de revenus.

### 4.3 Lutte Contre l'Exode Rural

En offrant de meilleures conditions de vie et de nouvelles opportunités économiques, le projet contribue à freiner l'exode rural. Les jeunes, en particulier, sont moins enclins à quitter leur village pour chercher de meilleures conditions de vie en ville.

## 5. Résultats et Durabilité

Le projet a atteint ses objectifs en électrifiant durablement les deux villages, tout en assurant une gestion énergétique optimisée grâce à un système hybride. Les résultats positifs observés dans ces villages démontrent la viabilité des solutions d'électrification en milieu rural à travers des technologies solaires.

En termes de durabilité, le système mis en place est conçu pour fonctionner de manière autonome pendant de nombreuses années, avec un entretien régulier.

Ce projet d'électrification financé par des donateurs Français a été rétrocédé à un groupe d'intérêt économique local. Ce GIE a pour rôle de pérenniser l'installation (entretien, maintenance préventive et curative) grâce aux versements mensuels des abonnés. Aujourd'hui, nous, étudiants et enseignants, travaillons toujours en coordination avec l'entreprise et les techniciens de maintenance afin d'essayer de répondre aux problèmes rencontrés sur place.

## Conclusion

Le projet d'électrification des villages de Diongol et Ngoniam constitue un exemple réussi de la manière dont des technologies innovantes et des collaborations internationales peuvent transformer la vie des communautés rurales. Il combine des aspects techniques sophistiqués, une approche pédagogique bénéfique pour les étudiants, et un impact social profond. Grâce à cette initiative, des villages autrefois isolés disposent désormais d'une infrastructure électrique durable, améliorant leur qualité de vie et créant des opportunités économiques pour les générations futures.



[lueurdespoir.IUTVA@gmail.com](mailto:lueurdespoir.IUTVA@gmail.com)



[http://lueurdespoirva92.fr/rubrique « les projets »](http://lueurdespoirva92.fr/rubrique%20«%20les%20projets%20»)



[facebook.com/Lueurdespoir.IUTVA](https://www.facebook.com/Lueurdespoir.IUTVA)



[lueurdespoir\\_va92](https://www.instagram.com/lueurdespoir_va92)

# COMMISSION 2 / LE ROUGE BARBET

## Automatisme et informatique industrielle



**Mohand DJEZIRI**

Département GEII de Salon-de-Provence, [mohand.djeziri@univ-amu.fr](mailto:mohand.djeziri@univ-amu.fr)



La commission relative au parcours Automatisme et Informatique Industrielle (All) a abordé le jeudi 30 Mai des thèmes relatifs à la supervision, de la remontée de données à la sécurité des systèmes automatisés.

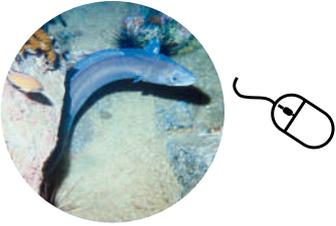
Emmanuel PERSICHINI de l'Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information (ANSSI) a ouvert la session en présentant les enjeux liés à la cybersécurité et les orientations à donner au contenu des formations en BUT GEII dans ce domaine. Ensuite Xavier PROST, de la Société Stormshield a proposé un package complet pour la sécurisation des réseaux industriels constitué d'un outil logiciel et d'un ensemble de TP adaptés à la formation du BUT GEII.

Dans la session de l'après-midi, la société FESTO a exposé un démonstrateur de compétition intégrant les innovations technologiques les plus récentes dans le domaine de l'industrie du futur. Toujours dans le contexte de la mise en place des nouveaux axes du BUT3, Christian BACCHI de l'IUT de Rouen et Nadia BEDJAOUI de MatchWork ont présenté un retour d'expérience sur la mise en place du module Jumeaux numériques à l'aide du logiciel Matlab.

Pour clôturer les travaux de la commission avec un aperçu de l'excellence des projets menés dans les départements GEII, le projet Park4Move, projet étudiants du département GEII de Salon de Provence a été présenté par Hervé PORNOT, enseignant du département GEII de Salon de Provence et Lucas DANIEL, étudiant BUT3 à GEII Salon. Ce projet, qui propose une solution pratique pour la gestion des places de parking Handicapé, a été primé dans de nombreux concours étudiants au niveau national et international.

# COMMISSION 3 / LE FIÉLAS

## Électronique et systèmes embarqués



Animateurs :

Rémy VAUCHE/Département GEII de Marseille, [remy.vauche@univ-amu.fr](mailto:remy.vauche@univ-amu.fr)

Sandrine BERNARDINI/Département GEII de Salon-de-Provence, [sandrine.bernardini@univ-amu.fr](mailto:sandrine.bernardini@univ-amu.fr)

Avec la contribution de :

Nicolas PONSART/Département GEII de Longwy, [nicolas.ponsart@univ-lorraine.fr](mailto:nicolas.ponsart@univ-lorraine.fr)

### 1. Vue d'ensemble de la commission

La commission Électronique et Systèmes Embarqués (ESE) s'est principalement intéressée cette année aux Situations d'Apprentissage et d'Évaluation (SAE) mises en œuvre dans les départements Génie Électrique et Informatique Industrielle (GEII) disposant d'un parcours ESE. Trois retours d'expériences ont notamment été faits autour des transmissions radiofréquences : un premier sur les réseaux de capteurs LoRA ([florian.cassol@univ-brest.fr](mailto:florian.cassol@univ-brest.fr)), un second sur les systèmes d'identification par radio-fréquence (RFID) à 13,56 MHz ([patrick.gumuchian@univ-amu.fr](mailto:patrick.gumuchian@univ-amu.fr)) et un troisième sur les radars « Frequency-Modulated Continuous-Wave » (FMCW) ainsi que les transmissions de données très longues distances ([arlotto@univ-tln.fr](mailto:arlotto@univ-tln.fr)). Il a également été question de pédagogie dans le contexte de la programmation embarquée avec la présentation des solutions proposées par STMicroelectronics autour du STM32 ([yannick.marietti@st.com](mailto:yannick.marietti@st.com)) et de solutions pour l'enseignement de l'intelligence artificielle ([nicolas.ponsart@univ-lorraine.fr](mailto:nicolas.ponsart@univ-lorraine.fr)).

Un autre temps fort a été la présentation de la compétition des métiers WorldSkills dont notamment celui dédié à l'Électronique ([lefebvre.louis.denis@gmail.com](mailto:lefebvre.louis.denis@gmail.com)), qui offre, depuis peu, aux étudiants du parcours ESE une nouvelle opportunité de s'illustrer grâce aux compétences acquises au cours de la formation. Par ailleurs, il a également été question d'interdisciplinarité avec notamment la présentation d'un magasin connecté (à la fois plateforme pédagogique, lieu d'expérimentation pour les chercheurs et les industriels et épicerie solidaire) et des projets associés où les étudiants en GEII ont l'occasion de travailler en suivant une approche interdisciplinaire avec des étudiants provenant d'autres départements comme celui de Techniques de Commercialisation (TC) ou de Mesures Physiques (MP) ([toufik.ouled-khachroum@univ-amu.fr](mailto:toufik.ouled-khachroum@univ-amu.fr)). Enfin, il a également

été question de projets pédagogiques en association avec un industriel développant une nouvelle génération d'appareils d'Imagerie par Résonance Magnétique (IRM) ([amira@multiwaveimaging.com](http://amira@multiwaveimaging.com)).

Nous proposons dans la suite de cet article un exemple détaillé d'activités, tiré des présentations de Yannick Marietti (STMicroelectronics) et de Nicolas Ponsart (IUT Longwy).

### 2. Enseignement de l'intelligence artificielle appliquée aux systèmes embarqués

#### 2.1 Contexte

Pour les étudiants, l'intelligence artificielle (IA) consiste principalement en des outils comme Chat-GPT accessible via un navigateur web qui utilise un modèle de langage (LLM pour « Large Language Model ») reposant sur des commandes à optimiser appelées « prompt ».

Pour élargir cette vision de l'IA, des moyens permettant aux étudiants du parcours ESE de la mettre en œuvre dans des systèmes embarqués via la programmation du comportement d'un robot sont présentés ci-après. Il s'agit de ceux utilisés dans le département GEII de Longwy à savoir: le kit « Vittascience – Entraînement IA » (<https://fr.vittascience.com/>) et le robot « AlphaAI ».

#### 2.2 Approche utilisée tout au long du parcours ESE pour conduire à l'enseignement de l'IA

Tout au long de leur formation, les étudiants du parcours ESE du département GEII de Longwy programment le comportement de plusieurs robots terrestres comme l'« Alphabot2 » à l'aide de langages de programmation tels que le C et le Python (voir figure 1.a). Cela permet d'aborder la programmation classique



Robot DEEP Robotics – Jueying Lite 3, présentés sur le stand ERM Automatismes

de systèmes embarqués où le robot suit alors rigoureusement les instructions qui lui ont été données. L'IA implémentée ici, si elle peut être appelée de la sorte, ne repose donc dans ce cas sur aucun apprentissage.

À partir du semestre 6, les étudiants vont plus loin en programmant le comportement du robot « AlphaAI » (voir figure 1.b), semblable à l'« Alphabot2 », mais mettant à disposition des outils pour que ce comportement soit basé sur un apprentissage appelé « Machine Learning ».

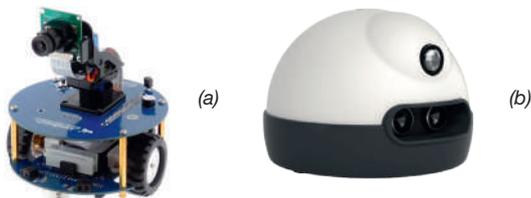


Figure 1 : Photographie du robot « Alphabot2 » (a) et AlphaAI (b)

### 2.3 IA et apprentissage

Il y a principalement 3 types d'apprentissage: l'apprentissage auto-supervisé, l'apprentissage non supervisé et l'apprentissage par renforcement.

**a. L'apprentissage auto-supervisé** consiste à fournir à l'IA des exemples de données avec les résultats attendus, afin qu'il puisse apprendre à reproduire ces résultats. Par exemple, pour apprendre à reconnaître des images de chats, des images avec la mention « chat » ou « non chat » sont fournies.

**b. L'apprentissage non supervisé** consiste à laisser l'IA découvrir par elle-même des structures ou « patterns » dans les données et ce, sans lui donner de résultats attendus. Par exemple, pour apprendre à regrouper des images similaires, des images sans aucune indication sont fournies.

**c. L'apprentissage par renforcement** consiste à donner à l'IA des récompenses ou des pénalités en fonction de ses actions, afin qu'elle puisse apprendre à optimiser son comportement. Par exemple, pour apprendre à jouer aux échecs, des points lui sont donnés quand elle gagne une partie et des points lui sont retirés quand elle en perd une.

Quel que soit le type d'apprentissage utilisé, il est question d'apprentissage profond, ou « Deep Learning », lorsque cet apprentissage vise à entraîner un réseau de neurones. Pour faire simple, les neurones sont répartis en couches, et l'association de plusieurs couches (1 couche d'entrée, 1 couche de sortie et au moins 1 couche cachée intermédiaire) constitue le réseau de neurones (voir figure 2.a). Tous les neurones d'une couche sont alors généralement connectés à chacun des neurones de la couche suivante. Dès lors, l'apprentissage consiste à déterminer le biais et les coefficients de pondérations des valeurs d'entrées de chacun des neurones (voir figure 2.b).

Pour qu'un apprentissage mène à de bons résultats, la principale difficulté est alors de déterminer le nombre et le type (simple ou convolutif par exemple) de couches cachées ainsi que le nombre de neurones constituant chacune d'elle. Cependant, un nombre élevé de couches et de neurones ne conduit pas forcément à de meilleurs résultats. Par ailleurs, d'autres aspects telle que la fonction d'activation des neurones doivent également être judicieusement choisis pour chacune des couches afin de maximiser la qualité de l'apprentissage.

### 2.4 Enseignement de l'IA au semestre 6 du parcours ESE

Les activités d'enseignement relatives à l'IA sont tout d'abord réalisées dans le cadre de la ressource R6.ESE.02 – Électronique spécialisée. Puis, les connaissances sont appliquées dans le cadre de la SAE du semestre 6.

Les activités initiales de la ressource R6.ESE.02 se décomposent en 11 travaux dirigés (TD) de 2 heures ainsi que 5 travaux pratiques (TP) de 4 heures. Elles se déroulent en 3 étapes.

**La première** est une introduction au module Vittascience et à l'IA, ainsi qu'une présentation du module Vittascience « Entraînement IA » et la réalisation d'activités avec ce module (caméra, son, texte...).

**La seconde étape** est une présentation de l'IA plus détaillée qui introduit les différents types d'apprentissages et les grands principes.

Enfin, **la troisième étape** est l'apprivoisement du robot « AlphaAI » et la programmation de son intelligence, programmation qui est par la suite approfondie dans le cadre de la SAE.

### 2.5 Utilisation du logiciel « Vittascience – Entraînement IA »

Lors de la première étape, les étudiants abordent principalement l'apprentissage supervisé. Par exemple, ils fournissent au logiciel des images représentant un spécimen d'une espèce animale donnée et le nom de cette espèce. Puis, ils réitèrent l'opération pour différentes espèces, l'ensemble de ces données constituant le jeu de données initial.

Afin que le réseau de neurones apprenne à déterminer avec succès l'espèce d'un spécimen présent sur une photo du jeu de données initial, celui-ci est divisé en deux parties. La première partie est parcourue par le logiciel pour affiner les coefficients de pondération et biais des neurones au fur et à mesure qu'il avance dans le jeu de données et ce, de sorte que le réseau de neurones gagne en efficacité. Puis, la seconde partie est utilisée pour évaluer l'IA avec des données qui n'ont pas servi à l'entraîner.

Une fois que le modèle créé est suffisamment performant, il peut être exporté. Il est alors possible d'utiliser la sortie du réseau de neurones pour commander des actionneurs via une carte

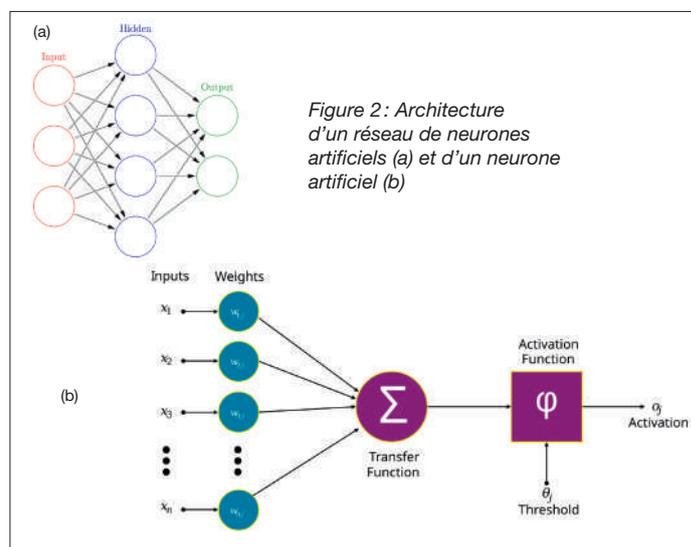


Figure 2 : Architecture d'un réseau de neurones artificiels (a) et d'un neurone artificiel (b)

microcontrôleur. De cette façon, une image peut donc être utilisée pour déclencher un enchaînement d'actions en testant la sortie du réseau comme dans une programmation classique.

Le logiciel « Vittascience – Entraînement IA » permet ainsi de concevoir un réseau de neurones et de l'entraîner avec un jeu de données fourni par l'utilisateur. Une fois l'entraînement fini, le réseau de neurones peut alors être visualisé et exporté.

### 2.6 Utilisation du robot AlphaI et du logiciel associé

Après avoir été initié au logiciel « Vittascience – Entraînement IA », de même qu'à l'IA et à ses grands principes, les étudiants programment le comportement du robot « AlphaI » en utilisant une IA construite par apprentissage.

Le robot « AlphaI » est une version modifiée du robot « AlphanBot2 ». Il est construit autour d'une carte Raspberry Pi Zero et se connecte en Wifi à un PC. En termes de capteurs, il est équipé d'une caméra grand angle, d'un capteur ultra-son et de 5 capteurs infra-rouge de suivi de ligne. Il dispose également de 2 roues motrices, de 4 LEDs multi-couleurs et d'un buzzer. Enfin l'ensemble est protégé par une coque démontable absorbant les chocs et disponible en 8 coloris.

Il est fourni avec un logiciel dont l'interface graphique rend accessible les algorithmes d'apprentissage en les présentant d'une manière visuelle et intuitive. De plus, il permet d'en prendre le contrôle de manière plus ou moins poussée selon le niveau de connaissance de l'utilisateur : du mode débutant pour un démarrage « plug & play » au mode expert pour une mise en œuvre de l'IA en Python.

### 2.7 Exemples d'apprentissage réalisés par des étudiants

En suivant ce déroulement, il est alors possible pour les étudiants dans le cadre de la SAE du semestre 6, d'apprendre au robot à effectuer différentes actions en toute autonomie telles que le classique suivi de ligne mais également le suivi de geste, la résolution de labyrinthe et la participation à des courses (voir figures 3.a à 3.d).

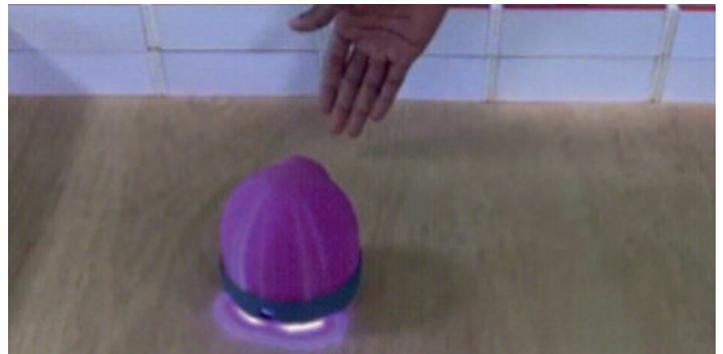
En suivant ce déroulement, il est alors possible pour les étudiants dans le cadre de la SAE du semestre 6, d'apprendre au robot à effectuer différentes actions en toute autonomie telles que le classique suivi de ligne mais également le suivi de geste, la résolution de labyrinthe et la participation à des courses (voir figures 3.a à 3.d).

### 2.8 Conclusion

Les activités pédagogiques présentées ici sont un exemple concret de l'enseignement de l'IA dans le domaine des systèmes embarqués au sein du parcours ESE. Elles permettent d'élargir la vision qu'ont les étudiants de l'IA en ne la limitant pas à Chat-GPT, mais aussi de mettre en évidence l'efficacité des algorithmes reposant sur un apprentissage (exemple : réseaux de neurones entraînés) par rapport à ceux reposant sur une programmation classique.



(a)



(b)



(c)



(d)

Figure 3. Apprentissage réalisé par les étudiants : suivi de ligne (a), suivi de geste (b), résolution de labyrinthe (c) et participation à des courses (d) en toute autonomie

# COMMISSION 4 / LA CIGALE DE MER

## Handicap



Animateurs :

**Redha ABDEDDAIM**

Département GEII de Marseille, [redha.abdeddaim@univ-amu.fr](mailto:redha.abdeddaim@univ-amu.fr)

La première commission Handicap de l'histoire des colloques GEII s'est déroulée du 30 au 31 mai 2024 à Marseille devant plus de cinquante personnes. L'idée de cette commission est née du fait de l'augmentation du nombre d'étudiants en situation de handicap dans nos départements et de la difficulté du corps enseignant à mettre en place les aménagements nécessaires à un accompagnement optimal leur permettant de réussir leur BUT dans les meilleures conditions. Cette première commission a été organisée en deux temps: un temps de témoignage et d'échanges d'expérience et un temps de présentation de certains types de handicap et d'outils facilitant leur gestion.

### 1. Témoignages Étudiant

Afin de mieux comprendre le point de vue des étudiants en situation de handicap, une table ronde entre étudiants et enseignants a été organisée. Trois étudiants porteurs de différents types de handicap nous ont fait l'honneur de venir partager leurs expériences des études en université. Le premier a fait un DUT GEII en formation initiale puis une LP en formation par apprentissage et est maintenant en école d'ingénieur, le second a fait un BUT GEII en apprentissage et a intégré une école d'ingénieur à la fin de sa deuxième année tandis que le troisième fait actuellement un doctorat en sciences. Les parcours d'étude différents de ces trois étudiants nous ont permis de comprendre la nécessité de mettre en place les aménagements utiles pour les étudiants le plus tôt possible dans l'année scolaire afin de permettre un tuilage efficace entre le lycée et l'université par exemple. L'aménagement qui reste le plus efficace pour les étudiants est l'absence d'obligation d'assiduité qui leur permet de gérer leur fatigabilité mais qui est difficile à mettre en place dans une formation telle que le GEII. La mise en place d'une salle de repos pour les étudiants en situation de handicap est une piste intéressante à étudier.

### 2. Enseignement de l'intelligence artificielle appliquée aux systèmes embarqués

**Carine VANOVERSCHELDE (GEII) – Alain MICHELI (INFO, référent handicap IUT Lille site Villeneuve d'Ascq)**

Dans cette présentation, Carine VANOVERSCHELDE nous a présenté l'évolution du nombre d'étudiants en situation de handicap dans son département et les démarches à suivre pour faire reconnaître son handicap à l'université. Dans un second temps, elle nous a présenté les aménagements mis en place à l'IUT de Lille avec un retour sur leurs faisabilités.

### 3. Autisme jeune adulte

**Joëlle Moulin (Psychologue)**

Le but de cette présentation était de familiariser l'auditoire aux troubles du spectre autistique. Après une partie consacrée à la compréhension de ces troubles, des cas pratiques nous ont été présentés afin de pouvoir adapter nos enseignements. Différents liens vers des guides pratiques et des vidéos sur des outils pédagogiques nous ont été présentés.

### 4. Guide pour un apprentissage inclusif

**Romane Berthelemy (Référente Diversité et Handicap, Formasup Méditerranée)**

Le but de cette présentation était de faire le point sur la gestion du handicap au sein des CFA et de présenter les aides et les droits des étudiants en situation de handicap faisant leurs études en apprentissage. La seconde partie de la présentation a été dédiée à la présentation d'un guide pour l'apprentissage inclusif, mis en place par le CFA EPUR Méditerranée. Le but de ce guide est d'aider à l'accompagnement des alternants en situation de handicap à l'aide de ressources et données pédagogiques.

### 5. MindView

**Kimbele Noblet et Marc Cantain (Responsable éducation MindView)**

Cette présentation s'est faite en deux temps. Dans un premier temps, nous avons eu une présentation de l'outil MindView et son utilisation pour réaliser des projets de groupe ou des SAé, des prises de notes, et pour réviser ses examens. Dans un deuxième temps, nous avons eu un témoignage de son utilisation par des étudiants en situation de handicap.

### 6. Handicap et travail

**Vincent CARILLO (Correspondant handicap des personnels, Direction des Ressources Humaines, AMU)**

Enfin, une session de questions réponses autour de l'insertion de nos étudiants en situation de handicap dans le monde du travail a clôturé la journée.

## COMMISSION 5 / LA BAUDROIE

# Relations internationales : état des échanges entre Geii-Afrique



Fabrice AUBÉPART/Département GEII de Marseille



**Cette année, la commission RI s'est focalisée sur les coopérations des départements Geii avec le continent africain.**

Nous avons tout d'abord introduit les éléments de contexte pour éclairer le choix de cette thématique. Pascale Vareille, de l'IUT de Cachan, a ainsi introduit notre discussion en rappelant plusieurs points : l'Afrique est un continent marqué par une population jeune et en forte croissance. En 2019, 70 % de ses 1 milliard d'habitants avaient moins de 30 ans, et d'ici 2050, cette proportion pourrait atteindre 50 % dans une population projetée de 2,4 milliards. Toutefois, l'offre éducative reste insuffisante : en 2017, il y avait seulement 9 millions d'étudiants pour 122 millions de jeunes en âge d'étudier, avec une projection de 20 millions d'étudiants pour 173 millions de jeunes d'ici 2030.

La France se positionne comme le premier pays d'accueil pour les étudiants subsahariens, mais cette position est de plus en plus contestée par d'autres nations comme la Chine, la Turquie et la Russie. En 2019, 23 % des étudiants internationaux en France venaient d'Afrique subsaharienne, marquant une augmentation de 41 % depuis 2014.

Sur le plan politique, des initiatives comme le discours de Ouagadougou (2017) et le plan pluriannuel pour l'Afrique du CNRS (2022) soulignent l'importance de renforcer les relations entre l'Europe et l'Afrique pour relever des défis communs tels que le changement climatique, la santé mondiale et la sécurité.

Fabrice Aubépart, de l'IUT de Marseille, a ensuite commenté une enquête lancée au sein de l'ensemble des départements GEII concernant les relations entretenues avec le continent africain (Maghreb et Afrique subsaharienne). **Environ 30 départements, soit près de 60 %, ont répondu à un questionnaire structuré en cinq parties :**

- L'accueil d'étudiants africains dans nos formations.
- Les mobilités entrantes et sortantes vers des pays africains pour les étudiants et les enseignants, sur des durées limitées (par exemple, pour un semestre d'échange, un stage, un cours, etc).
- Les projets de collaboration existants ou envisagés.

Nous avons ainsi pu constater (cf. encadré) que nos départements accueillent régulièrement des étudiants africains, de la première année jusqu'au diplôme, principalement grâce au

programme de l'ADIUT<sup>1</sup> ou par le biais de la procédure « études en France ». Bien que des mobilités de courte durée et des collaborations entre IUT français et établissements étrangers existent, leur réalisation reste difficile, notamment pour les départements situés dans des petites villes éloignées des centres universitaires, ou en raison de problèmes de conditions d'accueil (logement, coût de la vie) dans les grandes villes, notamment en région parisienne. Parmi les principaux freins identifiés, on note la méconnaissance des établissements équivalents à l'étranger, le manque de leviers de financement et le manque de temps des enseignants. Les échanges sont généralement initiés à la suite de relations individuelles et sont majoritairement financés par des bourses ERASMUS+.

Plusieurs exemples de collaboration ont ensuite été présentés, notamment par Cachan, qui a évoqué des initiatives telles que le projet de diplômes conjoints au Kenya, la formation de formateurs et les mobilités étudiantes au Cameroun, ainsi que le renforcement de l'offre de formation au Rwanda et la formation d'élèves professeurs au Bénin. Marseille a également présenté le projet « AfriConnect+ », axé sur le transfert de compétences et l'incitation à l'entrepreneuriat dans le domaine de l'Internet des Objets. La caractéristique commune de ces projets est l'utilisation des financements de l'Union Européenne via le programme ERASMUS+.

Par ailleurs, le projet d'installation de la (mini) centrale photoélectrique au Sénégal, détaillé dans un autre article de ce GESI, a aussi été présenté par nos collègues L. Maillier et C. Quinton de l'IUT de Ville-d'Avray.

Lors des dernières interventions, le modèle des Écoles Supérieures de Technologie (EST) au Maroc, équivalent à nos IUT, a été présenté par deux collègues invités, Mounir Rifi, ex-directeur de l'EST de Casablanca, et Mohammed Karim, actuel directeur de l'EST de Fès.

En raison du manque de temps (la soirée de gala oblige !), la présentation du modèle des établissements de formation BAC+2 au Sénégal (IUT et ISEP, Institut Supérieur d'enseignement professionnel), par notre collègue sénégalais Silly Traoré, de même que la présentation des possibilités de subvention pour les projets internationaux, par Camille de Garidel-Thoron et Julie Delaby, du Pôle projet et réseaux stratégiques du service RI d'Aix-Marseille Université, n'ont pas pu être exposés.

Pour les plus curieux, les différentes présentations sont regroupées sur ce lien ou sur le QRCode :

[https://url.univ-amu.fr/commission\\_ri](https://url.univ-amu.fr/commission_ri)



## LES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE GEII ET AFRIQUE

**Nombre de répondants : 30 / 51 (soit 60% des départements Geii)**

### Accueil d'étudiants africains dans nos formations ?

- 9 1% en 1<sup>ère</sup> année
- 22 % en 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> année
- 13 pays des programmes ADIUT
- 15 pays depuis « Études en France »
- 1/3 sont des filles

### Mobilités entrantes d'étudiants depuis des pays africains ?

- 11% régulièrement et 20% occasionnellement (total : 31 %)
- Stages ou suivi de la formation sur 1 semestre ou 1 année
- Financement: ERASMUS+ MIC

### Mobilités entrantes des enseignants depuis des pays africains ?

- 2 % régulièrement et 17 % occasionnellement (total : 19 %)
- Se former auprès des collègues, réaliser une formation, travailler sur un projet de collaboration, prospecter en vue de monter une collaboration
- Durée: de 1 semaine à 3 mois (moyenne : 2 semaines)
- Financements: Interne université d'accueil ou d'envoi ; ERASMUS+ MIC ; GESCOD

### Mobilités entrantes du personnel technique et/ou administratif depuis des pays africains ?

- 11% occasionnellement
- Durée : 1 à 2 semaines
- Financement: ERASMUS+ MIC

### Mobilités sortantes d'étudiants vers des pays africains ?

- 9% régulièrement et 14% occasionnellement (total 23%)
- Stages ou suivi d'une formation sur une courte durée

### Mobilités sortantes des enseignants vers des pays africains ?

- 14% régulièrement et 14% occasionnellement (total 28%)
- Former des collègues ; réaliser une formation ; travailler sur ou prospecter pour un projet de collaboration
- Durée : 1 à 2 semaines

### Mobilités sortantes du personnel technique et/ou administratif vers des pays africains ?

- 9% occasionnellement
- Échange administratif

### Projets de collaboration ces 5 dernières années ?

- 34%
- 7 pays
- Mobilités ; transferts de compétences ; création d'une formation ; développement d'un projet
- Financements: ERASMUS+ MIC ; région ; MEAE ; université

### Intérêt d'une collaboration vers établissements équivalents ?

- 60% (avec ADIUT), 6% (seul), 6% (doute des partenaires étrangers) (total de 72%)
- Mobilités étudiantes entrantes et sortantes ; transfert de compétences dans un domaine spécifique ; création d'une formation conjointe ; création de plateformes technologiques conjointes.

### Divers commentaires ?

- Insertion en stage difficile (notamment pour petite ville ou le véhicule est indispensable)
- Procédures complexes (chronophage pour les responsables)
- Pb de visa
- Coût de la vie, du logement... sont des freins

<sup>1</sup> ADIUT: Assemblée des Directeurs des IUT. <sup>2</sup> MIC: Mobilité Internationale de Crédits. <sup>3</sup> GESCOD: Grand Est Solidarités et Coopérations pour le Développement.

<sup>4</sup> La question avait pour but d'élargir la durée des questions précédentes uniquement centrées sur les 2 dernières années et sur le sujet des mobilités. <sup>5</sup> MEAE: Ministère de l'Europe et des Affaires Étrangères.

# COMMISSION 6 / LE GRONDIN

## Recherche



La commission recherche a été initiée au colloque de Mulhouse pour réfléchir sur les liens possibles entre enseignements et activités de recherche des enseignants-chercheurs. À Marseille, la commission s'est concentrée sur les plateformes technologiques permettant des interactions entre recherche et enseignement. Fakhreddine Ghaffari, vice-président en charge de la commission recherche de l'ACD GEIL, a ouvert la commission par la présentation du bilan sur les actions déjà engagées liant SAÉ et recherche. Ensuite, deux plateformes technologiques, respectivement dans les départements de Salon de Provence et de Tarbes ont été présentées.

### PRÉSENTATION 1: développement d'une plateforme de production d'énergie renouvelable au département GEIL de Salon de Provence (IUT d'Aix-Marseille) – Mohand DJEZIRI

Le département GEIL de Salon de Provence a mis en place en 2017 une plateforme à Énergie renouvelable constituée d'un chalet autonome alimenté par une éolienne d'1 KW et 3 technologies de panneaux Photovoltaïques (Monocristallins, Polycristallins et Amorphes) produisant chacune 1 KW de puissance. À l'intérieur du chalet, on trouve les systèmes de conversion, de stockage et d'exploitation de l'énergie renouvelable, avec 3 Convertisseur DC/DC de Type MPPT, un Convertisseur AC/DC pour la conversion d'énergie éolienne, un Bus DC, un banc de batteries de 48 Volts et une charge domestique constituée d'un système de chauffage, d'éclairage, et d'ouverture/fermeture automatique des volets. Le tout est commandé par un automate.

#### 1. Instrumentation de la plateforme ER:

Pour favoriser le lien entre la recherche et l'enseignement avec l'usage de ce Micro-Grid par la création de TP et SAÉ maintenance et Supervision, le département GEIL de Salon de Provence a investi une part importante de son budget pour l'achat et l'installation de capteurs de courant et de tension et d'un système d'acquisition de données afin de rendre le système complètement observable. La mise en place des capteurs et le paramétrage du Data-Logger ont été réalisés en SAÉ par les étudiants de 3ème année du BUT en 2023. Les résultats de ce travail ont été présentés à la commission All du colloque GEIL.

#### 2. Interaction enseignement Recherche

L'instrumentation mise en place dans le chalet ER du département GEIL de Salon de Provence a permis d'associer le département à un projet de recherche bilatéral, le PHC-Tassili (2024-2027) porté par les enseignants chercheurs du département, et permet l'accueil actuellement un thésard en codirection dont les missions sont :

- Construire et valider un jumeau numérique du Micro-Grid et des algorithmes de diagnostic et pronostic de défaillances guidés par les données. Ce travail est en cours de validation avec des données réelles issues du chalet ER.

- Proposer et installer des dispositifs d'émulation de processus de dégradations avec l'aide des enseignants du département.
- Construire des matrices labellisées décrivant les fonctionnements normaux, dégradés, et défaillants du système. Cette matrice avec un descriptif détaillé du système et des processus de dégradation sera mise à disposition de la communauté des chercheurs à l'international.

#### 3. Évolution de la plateforme ER

Pour stocker et exploiter le surplus d'énergie, une pile à combustible a été financée par l'IUT d'Aix-Marseille et sera prochainement installée. Elle convertira le surplus d'énergie en Hydrogène et servira de générateur d'électricité d'appoint lorsque l'énergie produite par l'éolienne et les panneaux PV n'est pas suffisante. De plus, pour travailler sur l'efficacité énergétique, la maîtrise de la consommation d'énergie et l'autonomie du chalet, une charge modulable, émulant le fonctionnement d'une maison type est en projet. Elle permettra de monter des projets SAÉ dans le domaine de la maîtrise de la consommation domestique de l'énergie.

### PRÉSENTATION 2: Labceem, un exemple de plateforme Enseignement- Recherche autour de l'ingénierie électromagnétique et la CEM à l'IUT de Tarbes – Jean-Marc DIENOT

Déjà illustré dans des articles du GESI en 2007 et 2019, ce laboratoire a démarré en même temps que le Département GEIL de l'IUT de Tarbes en 1994, et s'intitule aujourd'hui le LABCEEM : LABoratoire des Contraintes Électromagnétiques et de l'Électronique Mobile. Visible et bien implanté scientifiquement dans le Sud-Ouest, il assure son rôle de diffusion scientifique dans les deux sens de nos missions : de la recherche vers l'enseignement (Cours, TP, Formation Continue), de l'enseignement vers la recherche (Stages, Projets, Formations Doctorales), et participe aussi aux transferts technologiques et à l'insertion professionnelle (Alstom, Airbus, Équipementier Automobiles, ...).

À travers cette expérience et expertises acquises autour des problématiques CEM, nous proposons dans cet article de vous rappeler ce domaine, toujours omniprésent dans nos activités du GEIL, puis de parcourir les changements dans nos technologies de l'EEA qui ont initié de nouvelles approches CEM en modifiant fortement le spectre d'analyses théoriques et les méthodes d'investigations des études CEM actuelles et à venir. Nous décrivons aussi le rôle et les actions qui de transfert de connaissances, de compétences et d'initiation à la recherche auprès du public étudiant en formations initiale et continue.

#### 1. Le nouvel environnement CEM des architectures électroniques

Depuis 30 ans environ, les 3 domaines du Génie Électrique: Électronique, Électrotechnique et Automatique, ont vu chacun des révolutions scientifiques et techniques qui ont modifié notablement les nouvelles applications industrielles et

grand public, ainsi que les métiers et compétences d'ingénierie afférents: Communications et puces «Wireless»(Électronique), nouveaux composants grand Gap (Electrotechnique-Electronique de puissance), Calculs numériques 3D – réalité virtuelle (Automatique). Les nouvelles architectures électroniques et leurs applications se sont diffusés dans les secteurs professionnels et dans la vie quotidienne: Smartphones, Électronique Mobile (PED, Portable Electronic Devices), Systèmes connectés, Convertisseurs de Puissance Ultra Compact, Smart Grid, systèmes Mécatroniques, Véhicules Hybrides et Électriques, Systèmes Mobiles personnels, Robots humanoïdes, Drones, etc.

En plus de la nécessaire et obligatoire normalisation CEM pour proposer des produits certifiés sur le marché européen, le risque réel de nouveaux scénarios physiques de couplages et de défauts dans ces structures a fortement augmenté. L'approche CEM s'en est trouvée fortement modifiée, considérant maintenant des études et évaluations CEM de toutes les parties constituées suivant leurs tailles et leurs dispositions hiérarchisées, du composant jusqu'au système complet.

La CEM est devenue très critique sur les technologies de circuits imprimés (PCB, Printed Circuit Board) avec les nouvelles puces et circuits intégrés. La complexité du design (PCB multicouches), la réduction des volumes (Packaging), l'augmentation des performances (fréquences, temps de commutations, faible consommation) ont singulièrement activé de nouvelles problématiques d'interactions et de couplages CEM. L'électronique de puissance a notamment bénéficié ces dernières années d'avancées significatives dans les technologies des composants semi-conducteurs et de leurs packagings, permettant des techniques d'intégration et de réduction des volumes pour des performances de conversion électriques et de rendement équivalentes voire supérieures. Mais ces stratégies ont également induit et favorisé des problèmes complexes, comme des difficultés d'extraction de chaleur ou de nouvelles problématiques d'interactions et de compatibilité électromagnétique (CEM). La première rupture concerne les émissions conduites, qui ont franchi la barre symbolique des 10-30Mhz au niveau de leurs comportements réel, surtout depuis l'utilisation dans les modules de puissances de composants dits «Grand-Gap» c'est-à-dire à base de nouveaux matériaux comme le GaN (Arséniure de Gallium) et SiC (Carbure de Silicium). Ces derniers apportent une avancée importante sur les 3 caractéristiques fondamentales sur l'interruption de puissance: un temps de commutation extrêmement rapide (10 ns), une tenue diélectrique supérieure au kV, et une tenue en température supérieure à 300-400°C. On a donc au niveau composant, PCB et convertisseurs de puissance, de nouvelles figures de comportement CEM, surtout en émission, conduites et rayonnées, avec des études et sujets de thèses toujours en cours au labo de l'IUT.

## 2. La CEM des systèmes Embarqués et Mobiles

Le développement de systèmes embarqués a fait apparaître de nouvelles problématiques CEM avec la notion de vrai risque «Électromagnétique», pouvant mettre en danger l'intégrité des missions du système embarqué: perte de trajectoire, perte des données, ... On peut constater l'émergence de véhicules tout électriques (Automobiles, Avion) qui reste très prometteur pour... l'avenir de la CEM! En effet, une voiture ou un robot roulant ou marchant englobent dans leur volume fini toutes les parties de l'électronique et de la mécatronique: capteurs, circuits,  $\mu$ processeurs, grande gamme de motorisations, convertisseurs de moyenne et forte puissance, différents niveaux et formes d'énergie (AC/DC/Pulsé), et enfin des km de

câbles signaux et puissance Plusieurs exemples d'études de ce type, que nous avons menés à travers des thèses ou des contrats de recherche, seront présentés de manière non exhaustive. Par exemple, sur un système Mécatronique de haut niveau pour la motorisation électrique à haute vitesse pour l'automobile, les commutations haute fréquence entraînent des comportements CEM très large-bande, et ces perturbations accélèrent le vieillissement des bobinages de la machine (effet Décharges Partielles), qui est devenu très critique.

On peut ainsi pointer la forte émergence de la robotique mobile et humanoïde, extrêmement fiable et performante aujourd'hui, mais dont l'évolution entraîne beaucoup de questionnement quant à leur insertion dans notre quotidien professionnel ou privé, mais aussi d'un point de vue sécurité «Électromagnétique»: il s'agit d'éviter qu'un robot ait des comportements inconsidérés en présence de signaux Électriques ou RF l'environnant. Malgré la certification sans doute réalisée de ces systèmes mobiles, nous étudions depuis plusieurs années au Labceem les scénarios d'émissions et d'immunité réelles sur différents prototypes et configurations (Prototypes ROBCEMM I à IV). L'émergence et la complexité des nouvelles problématiques CEM a changé également l'aspect certification, qui doit remettre à jour et réajuster les niveaux des normes, mais aussi fortement influé sur les techniques de protection CEM, visant à réduire les émissions et à «durcir» l'immunité des composants. Ces nouveaux aspects de l'investigation CEM sont en train de modifier l'approche CEM historique et les pratiques de l'ingénierie électromagnétique.

## 3. La CEM de demain: qui, comment, pourquoi ?

Ces descriptions techniques et scientifiques illustrent les impacts de l'approche de la Compatibilité Électromagnétique dans nos domaines du Génie Électrique, à la fois dans nos missions universitaires liées que sont l'enseignement et la recherche, et dans la formation de nos futurs techniciens et ingénieurs. La CEM, approche physique et qualitative de nos structures électroniques et électriques, est présente dans toutes les applications industrielles et grand public utilisant l'Énergie électrique et la technologie des semi-conducteurs: PED, Ordinateurs, Smartphones, systèmes mobiles, véhicules électriques, etc. La plupart des exemples présentés ici sont issus des projets recherches et Ingénierie pédagogique en CEM menés au sein de la Plateforme Labceem de l'IUT de Tarbes depuis 20 ans. Cette plateforme est également depuis 2007 dédiée à l'initiation et la formation tous niveaux (LMD) en CEM, avec 12 postes opérationnels d'Expérimentation et de simulation EM, et à travers le programme CEMLAND qui s'est considérablement étoffé avec environ une cinquantaine de TP CEM sur catalogue. La présence de ces moyens et activités au cœur du Département GEII de l'IUT de Tarbes permet un transfert régulier et permanent dans les programmes de BUT GEII, de manière directe par des Cours, TD et TP, mais aussi de manière indirecte par des projets tutoré, stages, conférences et formations professionnelles.

# LA COMMUNAUTÉ GEII EN ACTION

## "MON PROJET EN 5 MINUTES"

### Une très bonne initiative pour valoriser des actions scientifiques et technologiques



P. VRIGNAT, P. MARANGE, L. AUTRIQUE, A. PHILIPPOT  
*pascal.vrignat@univ-orleans.fr/pascale.marange@univ-lorraine.fr*  
*laurent.autrique@univ-angers.fr/alexandre.philippot@univ-reims.fr*

#### 1. INTRODUCTION

La pédagogie par projet représente une action éducative dynamique et bien actuelle. Elle place l'apprenant au cœur du processus d'apprentissage. En mettant l'accent sur des projets concrets et significatifs, cette méthode permet non seulement d'acquérir des connaissances théoriques, mais également de développer des compétences pratiques essentielles. Dans ce cadre, les apprenants sont encouragés à explorer leurs propres idées et à prendre des initiatives, ce qui stimule leur créativité et leur esprit critique. Ils apprennent à travailler en équipe, à planifier des projets, à résoudre des problèmes et à communiquer efficacement leurs résultats. Ces compétences sont cruciales dans le monde professionnel moderne et préparent les étudiants à devenir des acteurs proactifs de leur propre éducation et de leur avenir. De plus, la pédagogie par projet favorise une relation pédagogique renouvelée où l'enseignant devient un guide et un facilitateur plutôt qu'un simple transmetteur de savoir [1-4]. Cette interaction enrichie entre l'enseignant et l'apprenant renforce la motivation de ce dernier, le rendant plus engagé et investi dans son parcours d'apprentissage. Ainsi, en intégrant la pédagogie par projet dans le cursus de formation, les établissements universitaires offrent à leurs étudiants une expérience éducative enrichissante et adaptée aux défis et aux besoins du 21<sup>e</sup> siècle, marquant un pas important vers une éducation plus complète et plus valorisante. C'est dans ce cadre que le Club EEA, association dont la vocation est de rassembler l'ensemble des enseignants/chercheurs de la communauté de "l'Électronique", "l'Électrotechnique", "l'Automatique" et du "Signal et de l'Image", a activé un Concours National intitulé "**Mon projet en 5 minutes**". Ce concours soutenu par le ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, accompagné de partenaires industriels fêtera ses 10 ans en 2025.

#### 2. PRÉSENTATION DU CONCOURS

Dans le cadre de ses activités d'animations, le Club EEA (<https://clubeea.com/>) propose un concours national destiné à l'ensemble des établissements académiques.

Le concours national du Club EEA "Mon projet en 5 minutes" a été reconduit cette année. Ce concours a pour vocation de récompenser des projets étudiants dans le domaine de l'automatique, de l'informatique industrielle, de la productique, la robotique, le traitement du signal, l'électronique, l'énergie électrique et le génie industriel. Ce projet peut faire l'objet d'un travail appartenant au cursus suivi ou d'une initiative hors formation initiale. Le concours permet à des étudiants de tous niveaux (Bac+1 à Bac+5) de présenter une application effectuée pendant leur cursus en termes simples avec une vidéo.

Le projet présenté par une équipe peut faire l'objet d'un travail associé à la formation initiale, à la formation par apprentissage. Les missions de stages peuvent également être valorisées. Pour cela, deux catégories sont définies : Catégorie "Bac+1 à Bac+3" et Catégorie "Bac+4 à Bac+5". Ce concours est organisé en deux temps :

- une **sélection préalable** des vidéos réceptionnées, accompagnées de 2 pages introductives de la formation et du projet proposé.
- Une **finale nationale** où les projets finalistes retenus sont présentés oralement devant un jury.

### 3. L'ÉDITION 2023

L'édition 2023 est à retrouver sur le site Internet : <https://clubbeea.com/concours-mon-projet-en-5-minutes/> (règlement, affiche, équipes sélectionnées pour la finale) ainsi que les vidéos sur notre chaîne YouTube : <https://youtube.com/playlist?list=PLoMsGyzDERfScT9MO3zhFFsTOF6YdcnOO> Comme pour l'édition 2022, des partenaires industriels : RS, VEGA, SICK, Phoenix Contact et SF2i (entreprise régionale du comité d'organisation du CETSIS'23 et du congrès du ClubEEA'23) ont soutenu le concours en participant au jury et en offrant des cadeaux à tous les participants.

Pour l'édition 2023, trois nouveautés ont été mises en place : (i) le parrainage par un parrain ou une marraine, (ii) le soutien du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche et (iii) l'ouverture du concours au SAé. Christophe Lemaître a accepté d'être le premier parrain du concours et a accordé au club une interview pour expliquer son intérêt et pour motiver les étudiants à participer. Cette interview est à retrouver sur : <https://www.youtube.com/watch?v=4zd8vS6qcNc>. Il a été présent lors de la finale du 22 juin 2023 à Reims.



Fig. 1. Affiche de l'édition 2023

De plus, le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche a apporté son soutien au concours en publiant un article de présentation du concours : <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/mon-projet-en-5-minutes-un-concours-pour-valoriser-les-sciences-et-les-technologies-89993>.



Fig. 2. Communication sur la page web du ministère de l'Enseignement supérieur et de la recherche

Pour l'édition 2023, 14 inscriptions pour la catégorie Bac+2/3 et 4 inscriptions pour la catégorie Bac+4/5 ont été réceptionnées, ce qui représentait 8 universités différentes. Sur ces 18 équipes, 14 équipes ont envoyé leur vidéo et leur fiche descriptive. À la suite de l'évaluation par un jury composé d'industriels, d'universitaires et du parrain, 7 équipes ont été retenues pour la

finale qui s'est déroulée le 22 juin 2023 lors du congrès du Club EEA à Reims. Les gagnants de cette édition 2023 ont été :

- Pour la catégorie "Bac+1/+3", ex aequo : le projet de l'IUT d'Annecy, "Contrôleur MIDI/USB" et la SAé de l'IUT de Toulon, "Amélioration d'un système de production".
- Pour la catégorie "Bac+4/+5", le stage de l'INSA Haut de France, "Étude de faisabilité du lego LIEBERR R9800"

### 4. L'ÉDITION 2024

Cette édition a vu son organisation changée pour la partie accueil et présentations individuelles des équipes finalistes. Notre retour sur expérience nous a conduit à dissocier la finale du congrès national du club EEA. Deux points clés pour ce changement : mieux accueillir les équipes avec plus de temps pour les échanges, proposer une visite d'un site technique prestigieux. Phoenix-Contact France nous a accueilli cette année dans ces locaux à Émerainville lors d'une journée complète (Fig. 3). Quatre partenaires soutenaient cette édition (ministère de l'Enseignement Supérieur et de la recherche, Phoenix Contact, RS et SICK). Ce soutien est un véritable atout pour l'organisation, pour la reconnaissance et la pérennité du concours.



Fig. 3. Les participants 2024.

Cette édition a également été parrainée par une personnalité de choix, Adrien Lelièvre, médaille d'Or du concours Lépine 2024 (Fig. 4). Au fil de l'eau à partir du mois d'octobre, différentes publications ont été diffusées sur les réseaux sociaux, boîtes mails, (Fig. 5).

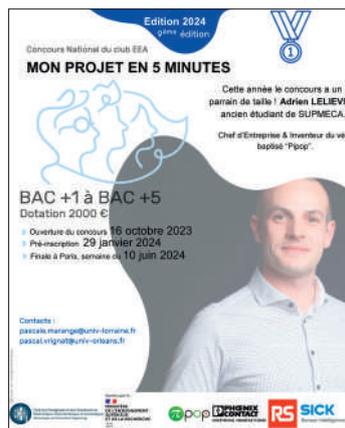


Fig. 4. Affiche de l'édition 2024 avec Adrien Lelièvre.



Fig. 5. Un exemple de Post.

Cette édition nous a permis de ne pas dissocier les 2 catégories (BAC +1 à BAC +3 et BAC +4 à BAC + 5). Dix-huit équipes étaient préinscrites avant la dépose finale des documents officiels demandés. Cinq équipes étaient sélectionnées pour la finale. Les projets tuteurés étaient mis en valeur avec des équipes constituées de plusieurs étudiants ou d'un seul étudiant. Les thèmes relevaient de l'actualité, ENR, minimisation des gaspillages, efficacité énergétique, robotique. Les deux premiers lauréats sont présentés dans les Fig. 6 à 7. Les différentes vidéos de présentation des équipes et des sujets sont disponibles sur : <https://www.youtube.com/channel/UCX1YDCI3MRAof21qBCc9A8A>



Fig. 6. 2<sup>e</sup> place.

Cette édition est une véritable réussite dans des conditions d'accueil très favorables. A noter que l'équipe placée à la 1<sup>re</sup> place repart avec 1 000 € et de nombreux goodies, que le 2<sup>e</sup> repart avec 600 € et de nombreux goodies et que l'équipe 3<sup>e</sup> repart avec 400 € et de nombreux goodies.



Fig. 7. 1<sup>re</sup> place

## 5. L'ÉDITION 2025

Depuis sa création, le concours a pu recueillir X projets étudiants et cette 10<sup>e</sup> année sera l'occasion de faire un bilan sur le devenir des lauréats. La finale de l'édition 2025 sera accueillie par RS dans la ville de Beauvais le 5 juin 2025 (Fig. 8). Le règlement reste identique aux éditions précédentes. Nous rappelons que les équipes peuvent déposer des résultats pour N-1 relevant de stage, de projet, de SAé, de mission d'apprentis.



Fig. 8. L'affiche de l'édition 2025 et sa marraine de choix.

## 6. LE POINT DE VUE D'UN INDUSTRIEL, MEMBRE DU JURY

**Marie COURRIÈRE (BDM Éducation – RS – France) :**  
Chaque année, RS accompagne des associations et manifestations étudiantes. Nous pensons en effet qu'il est très important pour un jeune de s'investir dans un projet, une association, un challenge... pour se confronter dès que possible à des objectifs, des contraintes opérationnelles/organisationnelles et ainsi être prêt pour la vie professionnelle. Ceci apporte un véritable "plus" dans les compétences et savoir-être des élèves. Pour que l'exercice soit le plus pertinent, il nous semble nécessaire que ces étudiants soient accompagnés de professionnels pour partager/transmettre leurs expériences.

Pour aller plus loin dans son investissement auprès des jeunes et des établissements de formation, RS a choisi d'intégrer l'éducation comme l'un de ses quatre piliers de développement de sa politique RSE (la Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE) est une démarche par laquelle RS s'engage pour intégrer des préoccupations sociales, environnementales et économiques dans ses pratiques). L'objectif est donc d'établir des partenariats avec des établissements, pour renforcer les compétences, accompagner les étudiants – futurs professionnels.

**Le concours “Mon projet en 5 minutes”** se rapproche des situations d’entreprise dans lesquelles les jeunes seront confrontés demain : prendre en compte l’environnement global et ses contraintes, synthétiser un projet qui a duré plusieurs mois en une présentation de 5 minutes, intervenir devant un jury – groupe de personnes extérieures – en argumentant ses choix, présenter une solution fonctionnelle en un temps imparti... sont autant de situations réelles que les étudiants rencontreront prochainement !

Aussi, ce défi est un entraînement à la vie professionnelle, et RS est ravi de pouvoir apporter sa contribution et échanger avec les participants !

**Élisabeth FERREIRA (Responsable Marketing Distribution, Phoenix Contact – France) :**

**PHOENIX CONTACT : Un engagement passionné dans le Concours “Mon Projet en 5 Minutes” du Club EEA.**

Depuis cinq ans, PHOENIX CONTACT a l’honneur de participer en tant que jury au concours étudiant “Mon Projet en 5 Minutes”. Ce concours offre une plateforme unique aux étudiants pour présenter leurs projets et récompenser des projets étudiants dans les domaines de “l’Électronique”, “l’Électrotechnique”, “l’Automatique”, du “Signal et de l’Image” et du “Génie Industriel” devant des enseignants et des professionnels du secteur. Mais pourquoi cet engagement de longue date de notre part ?

#### Un Soutien à l’Éducation et à la Formation

Chez PHOENIX CONTACT, nous croyons fermement en l’importance de l’éducation et de la formation. En participant à ce concours, nous avons l’opportunité de soutenir les jeunes talents et de contribuer à leur développement professionnel. Nous sommes convaincus que l’avenir de la technologie repose sur les épaules de ces étudiants passionnés et innovants.

#### Transmettre Notre Passion pour la Technologie et l’Automatisation

Notre participation en tant que jury nous permet de partager notre passion pour la technologie, l’innovation et les solutions de pointe. En tant qu’experts en automatisation, nous souhaitons inspirer les étudiants et les encourager à poursuivre leurs rêves dans ce domaine. Chaque projet présenté est une source d’inspiration et nous rappelle l’importance de l’innovation qui constitue l’ADN de notre entreprise.

#### Un Engagement Sociétal et Environnemental

En complément de notre engagement envers l’éducation, notre participation au concours “Mon Projet en 5 Minutes” reflète également notre responsabilité sociétale et environnementale. Nous sommes déterminés à promouvoir des solutions technologiques durables et respectueuses de l’environnement. En soutenant les projets des étudiants, nous contribuons à façonner un avenir plus vert et plus responsable.

#### Une Campagne Digitale pour Toucher un Public Plus Large

Cette année, nous avons renforcé notre soutien au concours en lançant une campagne digitale sur LinkedIn pendant plusieurs mois. Cette initiative vise à faire connaître le concours à un public plus large, en touchant davantage d’étudiants et de professeurs. Grâce à cette campagne, nous espérons inspirer encore plus de jeunes talents à participer et à présenter leurs projets innovants.

En conclusion, notre participation au concours “Mon Projet en 5 Minutes” est bien plus qu’une simple évaluation de projets. C’est une occasion de transmettre notre passion, de soutenir

l’éducation et de promouvoir des solutions innovantes et durables. Nous sommes fiers de faire partie de cette aventure et impatients de découvrir les projets inspirants des étudiants chaque année.

## 7. CONCLUSION

Dans cet article nous avons montré que la valorisation de nos formations scientifiques et technologiques est un élément incontournable pour toucher les plus jeunes, les familles, les industriels... Dans ce cadre, cette valorisation implique la mise en valeur des activités et des résultats des étudiants. C’est également une belle carte de visite à placer dans un CV. Les établissements, les encadrants ont également une mission très importante et leur implication est un atout notoire dans ce processus. Le concours national fête ses 10 ans en 2025, une belle marque de pérennité dans le schéma français de l’enseignement supérieur. On attend avec impatience les engagements des équipes pour cet anniversaire.

1. C. Marnewick, «Student experiences of project-based learning in agile project management education,» *Project Leadership and Society*, vol. 4, p. 100096 (2023).
2. Z. Zhang, et al.: «Teaching power electronics with a design-oriented, project-based learning method at the Technical University of Denmark,» *IEEE Transactions on Education*, vol. 59, no. 1, pp. 32-38 (2015)
3. I. Calvo, et al.: «A multidisciplinary PBL approach for teaching industrial informatics and robotics in engineering,» *IEEE Transactions on Education*, vol. 61, no. 1, pp. 21-28 (2017)
4. P. Vrignat, et al.: «Les formations universitaires s’adaptent au thème de l’industrie 4.0,» *Techniques de l’Ingénieur* (2022).

## DEUX MARSEILLAIS NOUS ONT QUITTÉS : HOMMAGE À FRANCIS BIQUARD ET YVES ESTÈVE

# Le maître et son disciple



Michel GAUCH  
Ancien Directeur de l'IUT d'Aix-Marseille

**Notre communauté GEII s'est construite dès 1966 sur un esprit de solidarité et de partage** : partage de notre vision de l'enseignement technologique et de sa pédagogie, partage des ressources, des projets de TP ou ER.. Cet esprit s'est traduit dans le GESI, mémoire de notre histoire et de ceux qui l'ont écrite.

**En 1966, hors CPN, instance institutionnelle, l'assemblée des chefs de département fut ce premier lieu d'échanges ; les journées pédagogiques de Lannion, en 1973, concrétisèrent le second, et le troisième fut le GESI en 1981.** A travers plusieurs générations d'enseignants, notre communauté s'est toujours souvenu des collègues qui ont marqué notre histoire en

les honorant dans le GESI. Deux de ces personnalités, **Francis Biquard** et **Yves Estève** étaient les grands absents de notre dernier colloque à Marseille où j'ai eu le plaisir d'évoquer brièvement leur mémoire lors du repas de Gala. Merci à Wenceslas et à Thierry, organisateurs de ce colloque, de m'en avoir donné l'occasion.

**Francis Biquard**, l'un des « pionniers bâtisseurs » du Génie Électrique mais peu connu des générations en place, était décédé 2 jours avant l'ouverture du Colloque ; **Yves Estève** aurait dû être là et beaucoup ont évoqué son souvenir lié à la balade en bateau, du colloque de 2007, organisé à Marseille. Un funeste destin l'en a privé.

### FRANCIS BIQUARD



Nommé Professeur des Universités en 1970 au département GE de Marseille à sa création, Francis est le "Premier chef" d'une jeune équipe qu'il va diriger durant les douze premières années pour la mise en route du département. Il fera toute sa carrière à l'IUT de Marseille guidé par trois passions ; l'électronique, l'enseignement et la réussite des étudiants dont il fut toujours très proche. Les IUT n'ont que 4 ans et tout est à construire pour les 27 départements GE déjà existants. Il s'investit dès 1972 pour la communauté en prenant la deuxième présidence de l'ACD à la suite de **Paul Delecroix** de l'IUT de Lille. Il organise les premières journées pédagogiques de Lannion ouvertes à tous les enseignants en 1973 et crée la COCODES (coordination des départements secondaires d'IUT).

**L'électronique**, il en sera le grand prêtre, à l'affût de toutes les avancées relatives au développement rapide des circuits intégrés durant les décennies 70 et 80 !

L'anecdote : à Marseille, Francis nous invitait à des soirées de découverte de ces avancées au-delà de 20h ! Et on y était tous à l'écoute du maître. Je me souviens encore de la découverte de l'OTA<sup>2</sup>...

Le prof d'électronique rédigea 2000 pages de polycopis, une encyclopédie dont le succès s'étend à la fac des sciences ; il partagera sa conception de l'électronique par un article de fond intitulé « *A propos de quelques signaux de l'électronique* » qui s'étend sur les GESI numéros 48, 49 et 51 afin d'éviter l'overdose du lecteur ! Après un premier livre intitulé « *Modulation d'amplitude* » (collection Ellipses), il rédige avec Monique son épouse, MCF agrégée de maths au département, un pavé de la collection Ellipses « *Signaux, systèmes linéaires et bruit en électronique* ». <sup>3</sup>

En 1990, Il rédige plusieurs modules d'électronique du DUT EAD&R et réalise avec Yves Estève deux cassettes vidéo sur le thème « Électronique et bruit ».

Il crée à Marseille le CCRM (Centre Commune de Ressources Microondes) ouvert à l'enseignement, la recherche et aux entreprises pour la caractérisation électromagnétique. Il y gardera des responsabilités jusqu'à son décès en mai 2024.

**L'enseignement le passionné** ; Il défend sa vision du savoir d'un diplômé DUT GEII à travers l'évolution des PPN et lors des colloques pédagogiques. Je me souviens d'une joute mémorable entre Francis Biquard et Stéphane Valkof (GEII de Cergy Pontoise) lors du colloque de Brive la Gaillarde en 1997.

**Précurseur pour l'évolution vers l'informatique industrielle (II)**, il participe activement à son implantation dans les programmes en organisant plusieurs réunions au niveau local et national. En 1980, 4 départements dont Marseille sont sélectionnés par l'agence pour le développement de l'informatique pour une expérience pilote d'introduction de l'II dans la formation du DUT Génie Électrique ; Francis Biquard rédigera le projet commun et participera au choix des outils de CAO prévus par le contrat. Il organisera une école d'été de 15 jours sur l'Informatique Industrielle en juin 1981.

## YVES ESTÈVE



Yves rentre au département Génie Électrique de Marseille en 1979 : un étudiant avec un bac D qui a 21 ans ! pas vraiment le profil...

Moniteur d'alpinisme depuis 3 ans à l'UCPA et initiateur d'escalade au Club Alpin Français Marseille Provence, Yves est déjà un alpiniste de haut niveau avec un palmarès impressionnant ; sa personnalité séduit le chef Francis qui lui fait confiance. Première année réussie, Il arrive en deuxième année après

plusieurs semaines d'hôpital suite à un accident lors de l'ascension du couloir nord des Drus où lui et ses 2 compagnons sont foudroyés et miraculeusement sauvés. Il obtient son DUT sans problème et rentre à la société COMEX INDUSTRIES. Il gardera le contact avec son chef de département et sur son conseil, il va intégrer l'UTC en 1986 en bénéficiant d'un contrat CIF avec la Comex. En 1989, diplôme d'ingénieur spécialité « électronique et informatique industrielle » en poche, il rejoint COMEX SERVICES en tant qu'ingénieur informatique où il devient expert en robotique sous-marine et expérimentation hyperbare, chef de projet R&D puis chef de projet sur le développement de robots de « soudage hyperbare ». Il effectuera 11 ans d'activité professionnelle dans une entreprise de haute technologie qui l'amène à se déplacer sur toutes les plateformes de forage à travers la planète.

**En 1992, changement de cap vers une carrière universitaire.**

Alors chef de département, mon ancien étudiant me contacte : « Rentrant de mission, j'ai trouvé ton annonce d'un poste de

**L'enseignement c'est aussi sa vision de la diversification des cursus d'accès au DUT** en tant que responsable « formation continue et apprentissage » à l'IUT de Marseille. Dans le cadre de la COCODEF (commission de coordination de la formation continue en IUT), il organise des colloques dont celui à La Sorbonne en 1995 sur le thème « IUT-Entreprises, réussir ensemble » à l'occasion du 30e anniversaire des IUT.

**En 1996**, L'IUT de Marseille est en pointe sur l'apprentissage, Francis est unanimement élu **Directeur du CFA EPURE-Méditerranée**<sup>6</sup>. Il y sera, jusqu'en 2012, l'artisan d'une forte croissance des formations en alternance sur les 6 universités mais aussi le promoteur du développement de la certification ISO-9001 de ces formations.

**Le Prof... toujours très proche de ses étudiants** ; malgré le niveau "ingénieur" des polys distribués, le professeur savait mettre le bon curseur DUT dans son cours magistral et ses examens. S'il impressionne les étudiants par sa carrure, c'est d'abord par la qualité de ses cours et son accès facile qu'il est apprécié de tous pour ses conseils avisés. Il aura suivi de nombreux étudiants au cours de leur carrière ; Yves Estève s'est toujours souvenu du prof d'électronique qui l'a conseillé tout au long de sa vie professionnelle.

## LE PARCOURS EXEMPLAIRE DU DISCIPLE

PAST sur le bureau de mon chef mais le poste doit déjà être occupé ? » NON, viens vite, on en discute !

Ainsi ont démarré nos quinze années de collaboration professionnelle soudées par une profonde amitié. C'est alors une chance pour notre département de récupérer un ingénieur de haut niveau qui va nous apporter son réseau de contacts et son expérience en gestion de projets, mise en œuvre dès son arrivée pour la mise en route de l'option RLI qui vient d'être obtenue.

L'opportunité d'un poste de chef de travaux d'ENSAM en **1994** va pérenniser son installation au département. L'enseignant enrichit ses enseignements en cours, TD et TP de son expérience professionnelle tant sur le "savoir-faire" que sur le "savoir être". Il intervient en DUT et LP Réseaux et Télécoms. Il prend la responsabilité de l'enseignement de l'automatique.

**Yves Estève est un leader** ; malgré un service lourd, il enchaîne de nombreuses responsabilités (direction d'études en première et deuxième année, responsabilité de la LP Réseaux et Télécoms. **En 2002**, il est nommé **Professeur ENSAM** puis devient **chef de département de 2004 à 2010** et organise le colloque de 2007 (GESI N° 69 et 70). Au-delà de sa réussite sur les débats des commissions pédagogiques, le repas de gala à bord du Napoléon Bonaparte laissera un souvenir durable dans la communauté.

### Un pilote expert de l'alternance

Côté responsabilités, **dès 2004, il va remplacer le maître Francis Biquard au service formation continue et apprentissage de l'IUT de Marseille** ; il crée un système de management de la qualité dédié au pilotage de l'alternance qui sera étendu à toutes les formations. Il va, dans ce poste, conduire l'ensemble des campagnes d'habilitation des licences professionnelles jusqu'en 2011.

**Yves Estève aura été l'artisan d'un formidable développement de la formation en alternance et de la certification ISO 9001.**

#### Directeur adjoint de l'IUT

Alors que je suis Directeur de l'IUT, Yves accepte de m'apporter sa compétence en tant que Directeur adjoint chargé de l'offre de formation en 2010 et 2011. Son aide ira bien au-delà de cette mission...

#### Directeur de FORMASUP/CFA EPURE, le dernier appel du maître

Yves est un membre actif du développement de l'alternance au sein de FORMASUP/CFA EPURE dirigé par Francis Biquard. Il y représente l'université Paul Cézanne au Conseil de Perfectionnement. Le maître va prendre la retraite et appelle son disciple. Yves, de par sa double expérience industrielle et universitaire très engagé dans l'alternance, est le candidat idéal. Unanimement élu Directeur du CFA EPURE Méditerranée, il va magistralement poursuivre l'œuvre du professeur Biquard dans le développement des formations en alternance des universités de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur jusqu'à ce funeste 31 janvier 2018 où la maladie a brutalement emporté ce sportif de haut niveau...

Yves envisageait sa candidature pour un ultime mandat de directeur du CFA.



Yves et Francis

1. Paul Delecroix fera partie du groupe de pilotage du DUT GEII « multimédia » GESI N°86 p.39 et sera son premier représentant à la CPN GEII ; voir aussi dossier « regards sur l'avenir : projet IUT en ligne » GESI N°57 p 13-15.

2. Un amplificateur opérationnel à transconductance (OTA) est un amplificateur qui délivre un courant proportionnel à sa tension d'entrée . Il s'agit donc d'une source de courant contrôlée en tension

3. Monique est décédée en septembre 2024, 3 mois après Francis.

4. DUT 'Multimédia' organisé par Enseignement à Distance et Regroupements précurseur du découpage du DUT en modules capitalisables.

5. Regards sur l'histoire - F. Biquard GESI N°57 p11-12.

6. CFA regroupant initialement les 3 universités de Marseille, (Aujourd'hui Aix Marseille Université), Toulon, Nice et Avignon.



Yves en trail



Yves au bivouac

## TÉMOIGNAGE PERSONNEL

**Francis** m'a formé et transmis la passion de l'enseignement ; en 1990, il m'a confié la responsabilité du DUT EAD&R qui fut le catalyseur de mon investissement futur (chef de département, président d'ACD, CPN, direction d'IUT...). Durant nos 40 années de collaboration, une sincère amitié nous a rapprochés. Je lui devais ma reconnaissance à travers ce devoir de mémoire.

Avec **Yves**, nous avons partagé bien plus que notre mémorable collaboration professionnelle...

Notre histoire, ce fut aussi celle de deux copains de générations différentes qui partageaient la même passion des sports de nature des plus cools tels que la course sur route (semi-marathons Marseille Cassis) ou en trail à travers les calanques (en tant que membres du club alpin français Marseille Provence) jusqu'aux plus engagées en Alpinisme, Ski alpinisme mais aussi la plongée.

En alpinisme de même qu'en plongée, la compétence et le privilège de l'âge firent que Yves fut le maître et moi plus humblement le disciple discrètement surveillé.

**Deux collègues mais surtout deux amis** dont j'ai eu la chance de partager l'histoire et à qui je devais ce devoir de mémoire au nom de notre communauté GEII pour leur concours indéniabable au rayonnement de notre spécialité au service des étudiants mais aussi du monde entrepreneurial.

Yves et Francis, deux enseignants passionnés aux destins liés qui auront déployé une activité hors norme au service de notre communauté GEII pour son développement et sa pérennité au bénéfice du devenir de nos étudiants.

Ni l'un ni l'autre n'étant carriéristes, il me fallut insister en tant que Directeur de l'IUT pour les inciter à candidater à un avancement tellement justifié.

Une belle histoire dans laquelle le maître a su détecter son disciple et l'inciter à le dépasser...

#### Michel GAUCH

*Professeur des universités en retraite depuis dix ans mais toujours nostalgique de ma vie antérieure !*

# 100 / 50



Rémy GOURDON,  
Secrétaire de l'Association Gesi

Le numéro 100 du GESI qui coïncide avec le 50<sup>e</sup> Colloque Pédagogique, comment rêver plus belle rencontre pour balayer l'histoire de la Communauté GEII ? Pas seulement l'histoire de la spécialité, et des formations qu'elle produit depuis 1967, mais surtout celle des personnes qui la font vivre. Des gens, vous et nous, qui entretiennent un étonnant esprit, fait d'obstination autant que d'innovation, cousu de solidarité et de diversité.

100/50, c'est également - derrière l'hommage au travail accompli - faire le point du navigateur qui doit tracer sa route dans l'avenir : "Celui qui ne sait pas d'où il vient ne peut savoir où il va car il ne sait pas où il est", dit un proverbe dont on a oublié d'où il vient, tellement il s'inscrit dans la sagesse millénaire !

Alors, osons regarder ce qu'il y a derrière les chiffres, derrière les souvenirs, dans l'histoire qui nous inscrit dans une aventure qui dépasse chacune et chacun, et nous invite à pousser plus loin ensemble.

Cet article s'inscrit dans la continuité des "Regards sur l'histoire et nouveaux horizons", l'article écrit par Michel Gauch dans les numéros 86 et 87 de la revue GESI. À l'occasion des 50 ans des IUT, Michel a revisité l'histoire institutionnelle de nos départements. Son article retrace la naissance, le développement et la maturité des IUT au sein desquels les départements GEII auront dès l'origine constitué une force d'entraînement dont les Colloques annuels et la revue GESI sont les signes les plus manifestes. On ne reprendra donc pas ici tout ce qui a déjà été (fort bien) dit sur la mise en place politique et organisationnelle, encore en mouvement aujourd'hui. Non, l'objet de notre propos est ailleurs : il s'efforce de répondre à la question "comment ça marche ? et pourquoi ça continue à marcher ?" Comme si on se plaçait à l'intérieur de la machine GEII et qu'on essayait de voir quels en sont les rouages et le carburant... **Allez, c'est parti !**

## 100 GESI ET 50 COLLOQUES PÉDAGOGIQUES, TOUJOURS INSÉPARABLES

Pour le GESI, le numéro 100 marque une longévité qui fait plaisir, et qui assoit une légitimité que la revue ne réclamait surtout pas. Mais il faut bien reconnaître que nous y sommes arrivés, à ce numéro très symbolique, dont un tiré à part anticipé avait été remis à Gino, son secrétaire quasi perpétuel, à l'occasion de son départ lors du Colloque de Cherbourg en 2022 (Gesi N°97).

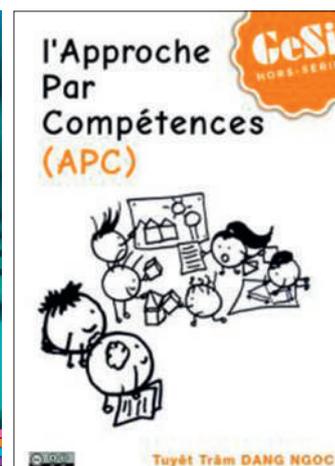
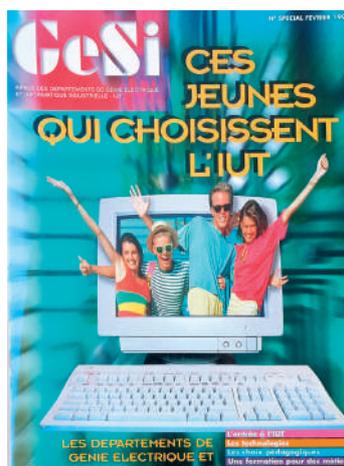
Ceci posé, il faut prendre acte que Colloque Pédagogique et Gesi avancent de conserve. Depuis 1981, l'un renvoie à l'autre et vice versa. Et donc, regarder l'un, c'est voir l'autre, et réciproquement. C'est ce que nous allons donc faire, en récoltant ce que l'histoire nous lègue comme enseignements.

## DES CHIFFRES FACÉTIEUX

100, 50 : voilà des chiffres (des nombres plutôt, diront les puristes) tout ronds qui font plaisir à voir. Évidemment, ils trompent un peu leur monde, en n'étant pas aussi parfaits qu'ils y paraissent !

### 100 numéros du GESI, dites-vous ?

Indéniablement, c'est l'ordinal qui est porté sur la couverture de ce numéro. Cependant, y a-t-il eu 100 livraisons au fil des années ? Eh bien, ça se discute. En Mars 1981, paraît le numéro 1 de ce qui souhaite "être un fil conducteur entre les départements" ; on y reviendra plus tard. Pendant 15 ans, la parution va être très régulière, à raison de 3 numéros par an, puis à l'approche des années 2000, le rythme fléchit un peu et se stabilise à deux numéros l'année. Jusqu'en 2020, où le COVID vient mettre un bazar sans nom dans l'ensemble de la société. Depuis 2021, la publication est relancée et reprend son rythme de croisière. 100 numéros pour 43 années d'existence, rien de plus cohérent. En y regardant de près, pourtant, on voit qu'en 1990, subrepticement, le numéro de juin est numéroté 28-29, malgré un nombre de pages du même ordre de grandeur que les parutions précédentes. Ce ne serait donc pas notre centième numéro mais seulement le 99<sup>e</sup> ? On ne va pas en faire un plat et conserver le bénéfice de la numérotation, d'autant que celle-ci ne tient pas compte de deux numéros hors série publiés par le GESI.



Deux Numéros spéciaux : Février 1997 et Avril 2021

- Le premier est un numéro spécial, édité en Février 1997 : intitulé "Ces jeunes qui choisissent l'IUT", ce 12 pages couleur a pour objet de communiquer sur la spécialité. Il expose les débouchés professionnels, avec des témoignages de diplômés, comment on entre à l'IUT, ce qu'est la vie d'un étudiant (au temps des

agendas papier !!!) et les poursuites d'études possibles. Tiré à 5000 exemplaires, il a servi à répandre la bonne parole lors des journées Portes Ouvertes et autres actions de communication dans les différents sites

- Le second est un hors série, 24 pages au format A5, consacré à l'Approche Par Compétences Il s'agit d'une petite bande dessinée de Tuyêt Trâm DANG NGOC, Maîtresse de Conférences à l'Université de Cergy, destinée à vulgariser les notions clés de l'approche compétences qui préside à la mise en œuvre du BUT. Le GESI a décidé, en Mai 2021, de l'éditer à destination des équipes pédagogiques : 2000 exemplaires ont été imprimés et distribués. Ce numéro est toujours disponible en ligne via le site du GESI.

## IMPRESSIONS

Dans ses premières livraisons, le GESI est d'un format modeste. Il tient sur 16 ou 20 pages, très denses il est vrai. Jusqu'au N°51 et sauf le N°48 (Mai 1997, 52 pages), la pagination oscille mollement entre 16 et 24 pages, à raison de 3 parutions annuelles. Par la suite, le nombre de pages augmente sensiblement, alors que la fréquence baisse à 2 numéros par an. Les numéros s'épaississent, jusqu'à 60 pages. Au total, plus de 3000 pages ont été éditées.

Quand le bulletin est lancé, il est imprimé sur les presses de l'IUT de Bordeaux, ainsi que le mentionne "l'ours" [encadré mentionnant le responsable de la publication et les informations légales] jusqu'au N°14 (1986). Puis, pendant deux ans, aucune indication sur qui fabrique le GESI. Entre 1988 et 1990, l'impression est sous-traitée à une première, puis une seconde entreprise locale, jusqu'à ce qu'en Mars 1991, l'imprimerie Laplante prenne en charge l'affaire. Jusqu'à ce que ce jour, elle accompagne donc l'équipe du GESI : elle réalise la mise en page, met à disposition sa banque d'images bien utile pour les illustrations qui agrémentent les articles. Avec elle, nous faisons évoluer le support papier : apparition d'une couverture en couleurs en 1994 avec un tirage sur papier glacé, puis quadrichromie complète pour les articles intérieurs avec photos dans les années 2000, passage au papier recyclé dans les derniers temps.

La production d'un numéro demeure une aventure : il faut d'abord définir la ligne éditoriale, puis récolter des articles. Parfois ladite ligne s'infléchit au gré des articles proposés. En principe, chaque article est relu de manière à proposer une honorable qualité de publication. Il arrive parfois que quelques coquilles, voire quelques ratés, se produisent. Tel article est publié dans deux numéros successifs, tel autre est republié parce que ses auteurs n'avaient pas bien corrigé la première version, et cet éditorial reproduit, à la virgule près, dans deux numéros successifs... On peut désormais en sourire, de même qu'on s'étonnera de trouver deux couvertures pour le N°26, puisque le numéro 16 s'est trompé d'une dizaine ! Une enquête approfondie indique toutefois que certains numéros 16 devaient comporter le bon chiffre, puisque l'archive numérique sur le site du GESI est estampillée correctement !!!



Enfin, remarquons que c'est avec le numéro 53 (Juin 1999) qu'apparaît la mention "18<sup>e</sup> année". 25 ans plus tard, c'est émouvant...

## Et Marseille, 50<sup>e</sup> Colloque ?

Dans l'édito du N°99, Wencelas Rahajandraibe (Chef de département de Marseille) indique que l'année 2024 marque la 50<sup>e</sup> édition du Colloque : est-ce si sûr ? À vrai dire, c'est bien plus compliqué d'établir la véracité des annonces...

- Selon Michel Gauch citant Eneldo Micolau, premier enseignant recruté au Département GEII de Cachan, la première réunion eut lieu en 1968 à Poitiers, alors que l'ACD, qui ne s'appelait probablement pas comme ça, a commencé à travailler dès 1966. On dispose effectivement d'une liste non certifiée conforme récapitulant la liste des "journées pédagogiques" qui deviennent "Colloques Pédagogiques" en 1988 à Annecy. Selon cette origine, Marseille 2024 serait le 57<sup>e</sup> !

- Mais, pour Jean Pardiès, "fondateur" du GESI, la première rencontre a lieu en 1973 à Lannion. Ce qui produit un Marseille 2024 en 51<sup>e</sup> position... Une origine au demeurant confirmé par Francis Biquard dans un savoureux article sur les origines du GEII paru dans le N°57. Décidément, quand ça ne veut pas, ça ne veut pas !

- En réalité, c'est le Colloque de Tours en 2004 qui donne le tempo. On lit en effet dans l'éditorial du GESI N°63 (Juin 2004) : "l'équipe GEII de Tours prépare ce 31<sup>e</sup> Colloque avec enthousiasme". Renseignement pris auprès des initiateurs : il semble qu'ils ont annoncé ce 31, parce que l'année précédente, Châteauroux avait parlé de 30<sup>e</sup> : l'assertion n'a à ce jour pas été validée. En 2005, motus et bouche cousue, par contre en 2006, les Montpelliérains annoncent à leur tour le 33<sup>e</sup> Colloque. et un an plus tard, Marseille emboîte (une nouvelle fois) le pas pour la 34<sup>e</sup> édition du Colloque.

Une fois encore, ces approximations prouvent que la vie se moque de la rigueur mathématique et que les chiffres importent peu, même s'ils aident bien à se repérer...

## DES HISTOIRES DANS TOUS LES SENS

En feuilletant les (environ) 100 publications du GESI, on est épaté par l'étonnante vitalité d'une communauté en perpétuelle rénovation. Ce dont témoigne le GESI, dès l'origine, c'est de la volonté de construire un commun. Dès le premier numéro, se met en place beaucoup de l'ADN du ciment qui tient ensemble les départements GEII, à savoir l'envie de faire ensemble, à travers l'échange et le partage de ressources pédagogiques.

### Des histoires de technologies...

Alors que l'époque est aux bouleversements majeurs dans les technologies, avec l'irruption des microprocesseurs et de l'électronique numérique, il faut que les équipes se préparent à les diffuser auprès des étudiants. Il n'existe pas de formation continue en mesure d'aider les enseignants à se mettre à niveau. C'est avec ses pairs qu'on s'initie, qu'on se perfectionne, qu'on se reconvertit sur les nouveaux domaines qu'aborde l'enseignement. Donc le GESI va être le lieu où l'on discute des évolutions et où l'on met à disposition des collègues des "TP Clés en main", parfois sous la forme d'un cahier détachable, réalisé dans les 4 pages centrales du "bulletin" ainsi que s'appelle pour l'instant le GESI.

L'électronique "traditionnelle", celle des télécommunications et du traitement du signal, n'est pas en reste, l'électrotechnique non plus qui se conjugue progressivement avec l'électronique de

puissance. L'automatique, qui fut longtemps une des disciplines reines du GE devenu GEII en 1984, tient le haut du pavé jusqu'au début des années 2000, alors que l'informatique a envahi tous les domaines de formation, glissant progressivement d'objet technique (on l'utilise pour programmer des systèmes) à outil, avec l'omniprésence grandissante des systèmes de CAO/IAO qui généraliseront l'usage de la simulation.

Plus tard, les réseaux deviendront incontournables, avant la généralisation d'Internet et de sa diffusion jusqu'au plus profond des systèmes embarqués. Le paysage des automatismes, secteur emblématique pour l'emploi des diplômés, s'en trouve à son tour naturellement bouleversé, traversé par les techniques de supervision et les solutions robotiques.

Inutile ici d'établir un inventaire précis des multiples évolutions technologiques qui ont traversé la vie de la sphère GEII. Impossible, en revanche, d'ignorer comment elles ont irrigué la vie de la communauté. Si le GESI en fait mémoire, c'est parce qu'elles sont très souvent au cœur des journées pédagogiques devenues Colloques Pédagogiques. Dans ces moments marquants de la spécialité, le travail est organisé en Commissions, souvent quatre parmi lesquelles, pendant longtemps, trois explorent des problématiques techniques.

Au cours de ces sessions, polies à l'exercice de la communication scientifique exigée des enseignants-chercheurs, les intervenants exposent des techniques qu'ils explorent et expérimentent avec leurs étudiants : le débat s'ouvre et le temps manque rapidement pour assouvir la passion de tous ceux qui veulent transmettre aussi bien qu'apprendre ! Il faut avoir assisté à ces temps de travail, ne serait-ce que pour mesurer l'engagement des uns et des autres, et l'enthousiasme collectif autour de la technique et la ferveur à la transférer auprès des étudiants !

La nécessité d'approfondir les sujets techniques a donné naissance aux écoles d'été : à partir de 1981, en même temps que le GESI, elles font partie de la panoplie des outils que se donne la communauté pour élever son niveau de compétences. Organisées dans et par un département, elles vont, comme les Colloques, voyager à travers l'Hexagone et les techniques émergentes, puis passeront de mode quand au milieu des années 2000, l'accent du travail en commun sera déporté de la technique vers les nouvelles pratiques pédagogiques. Dernièrement, même si l'on ne parle plus d'école d'été, des séminaires de formation sur les pédagogies actives ont été organisés et partiellement financés par l'association GESI.

### Des histoires de pédagogie...

Dès l'origine cependant, la technologie ne monopolise pas tout l'espace. Bien au contraire : la question pédagogique, d'abord discrète, s'impose rapidement. Les acteurs s'interrogent et s'interpellent sur comment former les étudiants. Il est clair que la transmission de savoirs, héritée d'une tradition universitaire chahutée par le grand nombre d'étudiants et la diversité de ceux-ci, achoppe rapidement quand on vise une finalité professionnalisante.

Une première grande évolution va secouer profondément l'édifice pédagogique, à la marge seulement. Les fondamentaux resteront stables, quant aux manières d'accompagner les étudiants, mais indéniablement, l'air du temps commence à changer à la fin des années 1980 : lorsque le PC installe ses quartiers dans les salles de TP d'abord, puis dans les labos de langues, on parle du bout des lèvres d'EAO (Enseignement Assisté par Ordinateur).

Même si ça n'embraye pas vraiment à l'époque, parce que la

technologie est trop lourde à mettre en œuvre, la culture de la formation aidée et soutenue par l'informatique marque son territoire qui explosera réellement avec la généralisation d'Internet. La formation par Enseignement à Distance et Regroupements, qui opère 15 ans durant, ouvre la voie à une transformation du rapport étudiant - savoir/savoir-faire/savoir-être - enseignant.

Ce mouvement va aboutir à la construction du BUT, où l'approche par les compétences se substitue à celle des savoirs. Tout ce mouvement s'est cherché, il a pris ses marques et s'est développé à travers les Colloques et les contributions des collègues au fil des numéros du GESI. Il est notable d'ailleurs que le visage des commissions des Colloques ait été profondément infléchi par la nécessité de travailler ensemble sur l'appropriation de ce point de vue radicalement neuf sur les formations dispensées.

Mais pas seulement... L'histoire du GEII est émaillée de débats, de controverses et parfois de fâcheries qui s'enracinent dans l'évolution du dispositif de formation. Les transformations, de ce qu'on enseigne et de comment on l'enseigne, sont cristallisées dans le Programme Pédagogique National, jusqu'en 2015, devenu Programme National en 2021 avec le BUT. Ce programme, commun à tous les départements GEII, est le fruit d'un travail conduit entre la CPN et l'ACD laquelle mobilise les équipes du terrain. La co-construction est un art difficile, et le consensus est toujours délicat à construire. Quand il faut trancher sur des thématiques de formation ou - sujet plus sensible - sur des volumes horaires, la tension peut gagner quelques esprits et enflammer certaines défenses.

Parmi les sujets récurrents, la place des disciplines non technologiques figure en bonne place. Dès le premier numéro du GESI, M. Vidal va chercher dans "la carcasse éventrée de l'anglais de spécialité" matière à espérer que l'anglais général permette aux étudiants d'accéder à une culture d'ouverture à d'autres points de vue. Faut-il se limiter à une formation utilitaire en expression, de sorte que le technicien supérieur soit efficace dans son métier, ou bien doit-on viser la culture d'où le futur professionnel sera en mesure de jauger son action sur le monde ? Ces questions lancinantes vont accompagner l'évolution des programmes tentés par une hégémonie technologique naturelle. Les matières scientifiques traditionnelles (Maths, Physique) n'échapperont pas à l'angoisse du déclassement. Pourtant, vaille que vaille, l'actualisation des programmes saura faire la part des choses, et les équipes garderont le cap du nécessaire équilibre entre formation scientifique, technologique et humaine.

### Des histoires de projets...

Le travail en commun est jalonné de quelques étapes remarquables. Si incroyable que cela puisse paraître aujourd'hui, il fut un temps où le Ministère aidait les départements à s'équiper collectivement ! D'ailleurs, en 1986, lorsque l'opération IAO est engagée, l'enseignement supérieur est piloté par un "ministre délégué", autrement dit à peine plus qu'un Secrétaire d'État. Le titulaire du poste, jusqu'au 8 Décembre 1986, est Alain Devaquet qui ne résiste pas à la fronde étudiante contre son projet de réforme des universités qui provoque la mort de Malik Oussekin, encore dans les mémoires 40 ans plus tard (cf. "Nos frangins" film de Rachid Bouchareb fin 2022).

En Juin 1986 donc, le ministère donne son feu vert à l'opération qui vise l'équipement en systèmes d'Ingénierie Assistée par Ordinateur des 40 départements de l'époque. C'est un gros challenge, à la fois technique, puisqu'il s'agit de généraliser l'usage de la CAO électronique (Schématisation, Simulation, Réalisation de circuits

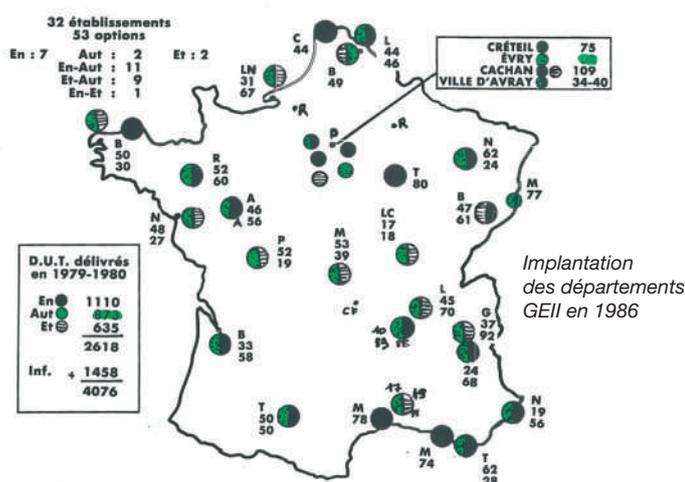
imprimés), et organisationnel: la collectivité va devoir s'accorder sur un matériel et un pack logiciel puis se former à l'utilisation en démultipliant la formation « constructeur » reçue par quelques ambassadeurs. Le GESI21 rapporte le déroulement de l'opération pilotée par Pierre Fondanèche (Département de Ville-d'Avray), décédé en 2001 (voir GESI 58). Le choix se porte sur des stations Apollo équipées du logiciel Mentor Graphics.

Plus tard, une opération similaire mais plus limitée permettra d'acquérir des systèmes de développement pour microprocesseurs (de la marque AIM. Au début des années 2000, le Ministère soutient l'achat groupé des maquettes Habilis, qui serviront à la formation des étudiants dans le domaine de la sécurité électrique, lui ouvrant la porte à des habilitations devenues nécessaires en milieu professionnel, y compris en stage.

Depuis cette dernière opération, les universités ont pris leur autonomie, et le financement nécessaire à l'équipement des départements suit d'autres voies qui tiennent beaucoup aux ressources propres dégagées à partir des formations (formation continue, apprentissage).

Dans la rubrique projets communs, comment passer sous silence la Coupe Robotique ? Au milieu des années 90, l'effervescence est aux premiers concours de Robotique mobile, avec notamment le concours E=m6 qui draine toutes sortes d'établissements d'enseignement supérieur (IUT bien sûr, mais aussi IUP, écoles d'ingénieurs). Comme le niveau est élevé et le ticket d'entrée inabordable pour la majorité des départements GEII, l'idée émerge d'un concours "spécial GEII". Ce sera d'abord à Vierzon avec l'aide de l'association Astech. Quand celle-ci se retirera, Cachan reprendra le relais.

La revue GESI et son "jumeau numérique" qu'est le site web associé ([gesi.iut.fr](http://gesi.iut.fr)) est un autre projet commun. Ces derniers temps, ils évoluent vers une nouvelle identité, complémentaire de la communication externe de l'ACD autour du BUT, via son site [but-geii.fr](http://but-geii.fr). Sans oublier lutEnLigne dont GEII a été dès l'origine un des moteurs. Sans l'effort collectif des départements (pour financer) et des collègues (pour réaliser), ils n'existeraient plus depuis longtemps.



### Des histoires de politique...

Et d'abord une demi-surprise: il n'est jamais fait mention des évolutions majeures de notre société dans le GESI, pourtant celles qui ont marqué durablement l'époque ne manquent pas. 10 Mai 1981 (élection de François Mitterand à l'Élysée), 9 Novembre 1989 (Chute du Mur de Berlin), 11 Septembre 2001, etc. pas un mot, pas

une allusion dans notre revue. Ce n'est guère surprenant du reste. Parfois, on balaie les remarques embarrassantes d'un "on ne fait pas de politique à l'IUT" définitif. C'est caricatural bien sûr. Autant il est ridicule de croire que la révolte couve éternellement du côté des sciences sociales, autant il est mensonger d'affirmer que l'ordre règne dans les filières scientifiques où, selon certains contempteurs de l'obéissance, les futurs larbins du capitalisme sont élevés en batterie. Les personnels en GEII, autant que les étudiants, ne sont pas plus ni moins décérébrés vis à vis de la chose politique que le reste de la population. Il est certain toutefois que la formation technologique a très majoritairement délaissé le champ idéologique à partir du milieu des années 70, lorsque le chômage a souligné la nécessité de la qualification professionnelle dans laquelle s'inscrit le DUT.

En revanche, les orientations politiques prises par les différents gouvernements ne laissent pas indifférents dès qu'elles touchent à l'institution IUT, construite sur un espace de liberté défendu avec rage ! Dans son article précédemment cité, Michel Gauch évoque avec ferveur le long combat des IUT pour préserver une autonomie régulièrement attaquée par les tutelles qui n'aiment guère ce qui sort du rang. Il faut conserver, de ces controverses qui agitent le quotidien des établissements, qui inquiètent et parfois découragent les bonnes volontés, que les départements poursuivent l'aventure. Organisations à taille humaine, ils sont capables de souplesse et d'adaptation en réaction aux mouvances de l'environnement. S'ils étaient en péril, on parlerait d'une capacité de résilience qui fait envie et donne l'espoir qu'il y a toujours matière à avancer.

Si la politique est "l'art" de conduire une société au fil des mutations de l'environnement, alors la communauté GEII assume une réelle dimension politique. En effet, depuis ses origines, elle participe aux grandes évolutions sociales. Ainsi, dès les premiers numéros du GESI, la question écologique est évoquée (Cf. "Difficulté de l'enseignement en anglais en GE" M. Vidal déjà cité, GESI N°1), plus de 15 ans avant le protocole de Kyoto. Forcément, dira-t-on puisque la technologie est au cœur de la nécessaire transformation de la société vers un monde vivable pour tous. Certes, encore fallait-il s'y engager, quitte à alimenter la tentation du techno solutionnisme.

Parce que l'époque est hybridée par les mutations en tous genres (réseaux et leurs usages, IA maintenant), il fallait que la spécialité, pour y rester connectée, s'adapte et s'y investisse. C'est ce qu'elle fait et continue à faire, même quand ce n'est pas un long fleuve tranquille.

### "CE QUI NOUS LIE"

... est un film de Cédric Klapisch (2017) qui raconte l'histoire d'une famille de vignerons en Bourgogne, où, à la mort du père qui tenait l'exploitation, les 3 enfants partis vers des horizons différents se retrouvent face à la nécessité de poursuivre ensemble l'entreprise familiale. En GEII, nous ne produisons pas de vin (quoique...), mais la métaphore dit quelque chose d'une destinée partagée.

Dans son éditorial originel, Jean Pardiès, alias Gesitron, appelle à faire du "bulletin" (on ne parlera de revue que bien plus tard) une œuvre collective, coproduite par des "sources" disséminées dans chaque département. Étonnante désignation pour ces correspondants, quand on sait ce qu'il en est aujourd'hui de la protection des sources chez les professionnels de l'information ! Son appel, du reste, ne rencontrera pas l'écho espéré dans l'euphorie des démarrages: si Gesitron imaginait qu'une partie du bulletin comporterait un "carnet blanc" de ce qui se passait dans chaque implantation GEII, il faut reconnaître que ce ne fut pas vraiment le cas. L'enseignant GEII n'est pas nécessairement un grand littéraire; pour autant, le GESI a grandi et profité grâce à la production de quelques fidèles

contributeurs et à la collaboration épisodique d'un grand nombre de collègues (cf encadré "la politique des auteurs"). La continuité en elle-même est donc un puissant témoignage de ce qui nous lie.

Celui-ci est conforté par le "destin" que se donne la communauté GEII, et dont le GESI est le rapporteur. Dès ses origines, il est écrit que l'avenir de la formation est entre les mains de ceux qui la font, et dans leur unité. Quand on y regarde avec plus d'un demi-siècle de recul, excusez du peu ! il faut admettre que le travail réalisé est incroyable. Si les équipes des premiers départements avaient été de simples exécutants de directives déversées du haut de l'administration de l'enseignement supérieur, combien de temps l'épisode aurait-il duré ? Bien peu, sans doute. À l'inverse, les gens se sont emparés du projet initial, l'ont investi et l'ont fait leur. Et ils ont secrété l'organisation qui a permis d'alimenter l'avancée commune. En premier lieu, le groupe des chefs de départements, devenu rapidement "Assemblée des Chefs de Départements". En second, les journées pédagogiques qui rassemblent, sur un format plus large, les enseignants désireux de s'enrichir par le partage de leurs expériences. En troisième, le GESI qui relaie, auprès de l'ensemble de la communauté et au-delà, les conclusions des travaux menés. En cela, la revue incarne la "communauté de destin" des départements GEII.

La naissance du "bulletin de liaison des départements GE" (selon le compte-rendu de la réunion du 24 Octobre 1980) coïncide, à quelques mois près, avec la déclaration de l'association "Génie Électrique Service Information" le 22 Octobre 1981. L'association à but non lucratif relevant de la loi de 1901 va permettre de gérer en commun quelques questions matérielles, par exemple un budget partagé supportant la réalisation du bulletin et des actions communes (journées pédagogiques, écoles d'été). Au fil des années, la vie de l'association laisse quelques traces, le plus souvent très modestes : c'est un simple paragraphe au sein du compte rendu de la réunion de l'ACD. Lors du lancement de l'association, on rapporte le montant de la cotisation : 900 Francs par département qui recevra, en contrepartie, 60 exemplaires du bulletin. Les appels à contribution seront récurrents. En 1988, Jean Pardiès, en souhaitant "longue vie à GESI et à l'unité des GEII", passe la main à Gino Gramaccia qui assurera le secrétariat pendant 32 ans. Chaque année, l'association tiendra son assemblée générale. À partir de fin 1990, chaque numéro du bulletin est déposé à la Bibliothèque Nationale, ce qui confère la protection juridique du dépôt légal. Dans les années qui vont suivre, on débattrà du recours à la publicité (Oui ! puis non...), au tirage en quadrichromie qui viendra en son temps, et du rythme de parution. Un comité de rédaction est mis en place qui essaie de dynamiser l'affaire : un concours de logo conclut que l'actuel n'est pas si mal... Puis presque plus rien. Jusqu'en 2001, où l'association retrouve la surface ! C'est l'époque où l'Assemblée des Chefs de Départements se dote d'un site internet : un chantier difficile et ambigu dans la mesure où tout le monde est à la croisée des chemins avec l'effervescence Internet. Utiliser le site pour communiquer sur le GEII ? L'utiliser comme outil collaboratif pour les enseignants ? Pas si simple de se déterminer. Ce qui est certain, c'est que l'équipe de Brive prend les choses en main, et celles-ci avancent ! Un premier site web est mis en place, mais son utilisation est confidentielle ; la première mention de son adresse figure dans le GESI N°56 de Décembre 2000. Plusieurs toilettes et refontes suivront, avant que le grand chantier de la numérisation complète de toute la collection des bulletins depuis l'origine soit lancé. Il est terminé, pour l'essentiel en 2018 ; depuis cette date, la mise à disposition gratuite de la bibliothèque constituée est effective. Par la mémoire ainsi transmise, la spécialité sait d'où elle vient...

Il serait injuste de terminer ce grand tour sans s'attarder sur une dernière facette de la communauté GEII. À travers sa désormais

longue histoire, elle a fait la preuve de sa capacité à faire vivre une spécialité de formation, en l'adaptant aux avancées technologiques dans les métiers promis aux diplômés et aux mutations sociales qui ont exigé du processus de formation qu'il change de fond en comble son point de vue sur l'étudiant devenu apprenant. La communauté a été en mesure de mener ses affaires de façon autonome, elle a su investir sa mission initiale et la défendre. Il faudrait prendre le temps de relire le détail du cheminement, pour y pointer les multiples signes de l'engagement collectif qui l'a rendu possible. Parmi ceux-ci, l'un des plus manifestes est sans doute à chercher en dehors de l'institution, et il n'est pas difficile à trouver. Assez tôt, les journées pédagogiques puis les Colloques se sont enrichis d'une "journée touristique" pendant laquelle les congressistes pouvaient découvrir le patrimoine local et conforter des liens au-delà du professionnel. La pratique s'en est certes perdue, mais pas l'esprit, à savoir que le travail commun peut déboucher sur une convivialité certaine. C'est même cette convivialité qui souvent amplifie l'énergie investie dans le travail commun. Si la communauté a tenu le choc du COVID, en plan chantier du BUT, il est probable que le fond relationnel entre les collègues a permis de garder l'élan que les réseaux n'ont fait que transporter.

## LA POLITIQUE DES AUTEURS

Dans une parution du GESI, il y a différentes sortes d'articles : certains sont attendus (l'éditorial, les comptes-rendus de réunion ou de commissions après les Colloques), d'autres sont proposés par des auteurs individuels au fil de l'actualité, sur des sujets techniques et pédagogiques, ou sur des thématiques plus institutionnelles. Quant aux auteurs, ils peuvent être carrément ignorés dans les premiers numéros, sacrifiés sur l'autel du collectif ! Leur place ne sera confirmée, par une citation au sommaire de la revue, qu'avec le N°63 ! Amusant, non ?

### Les figures imposées

L'éditorial est pendant longtemps le domaine réservé de Gesitron alias Jean Pardiès ou de GG [Gino Gramaccia] quand il prend sa suite en 1988. La pratique, d'ailleurs, n'est pas systématique : le GESI n'est pas une revue d'opinion qui devrait énoncer sans ambiguïté sa ligne politique. Le plus souvent, il se limite à présenter le contenu de la revue. Quand la "tête" de l'ACD change, il est d'usage qu'elle vienne s'annoncer aux lecteurs. En Juin 1989, une tradition nouvelle est instaurée : c'est le chef du département organisateur du Colloque Pédagogique, puisque c'est ainsi qu'on le désigne depuis 1988, qui s'adresse à la communauté ; cette année-là, Alain Berthon ouvre les rencontres de Belfort. Par la suite, la rédaction de l'éditorial fait partie des missions confiées à l'organisateur.

La rédaction du compte-rendu des Commissions d'un Colloque est un autre exercice imposé, dont les auteurs s'acquittent avec plus ou moins d'enthousiasme. Parfois un petit tiers de page suffit à retranscrire près de huit heures d'exposés et de débats. Mais parfois, le rapporteur est beaucoup plus prolixe. Mention spéciale à Michael Purdue (Cachan 2) qui, en 2000, résume les travaux de la Commission N°3 du Colloque de Grenoble, consacrée à "l'anglais pour le GEII", en 14 pages (pages 16 à 29 du N°56) ! On peut aussi honorer l'équipe d'une autre Commission N°3, celle du Colloque de Haguenau en 2012, dédiée à "Énergie et Environnement", avec 15 pages réparties entre 4 contributeurs...

### Les figures libres

L'éditorial est pendant longtemps le domaine réservé de Parmi les thématiques institutionnelles, on retrouve les questions existentielles qui taraudent la communauté. La première question, quasi permanente, est celle du DUT en 3 ans qui flue et reflue jusqu'au début des années 2000, où elle s'éteint avec l'émergence des licences professionnelles et, puis elle s'est close définitivement, avec l'ouverture du BUT. L'autre grand sujet polémique est la place des IUT dans l'enseignement supérieur : pour l'occasion, le GESI ouvre ses colonnes aux Présidents de l'ADIUT.

Reste l'essentiel de la production : elle doit sa matière à une compagnie de contributeurs dont certains sont particulièrement fidèles au fil des années. Quelques noms apparaissent souvent, comme celui de Dominique Jacob (Poitiers) très productif, avec son compère Patrick Logonotte, autour de tout ce qui touche au GEII au sens large. Attention toutefois à ne pas le confondre avec Dominique Jacob (Longwy) qui intervient sur le PPP, à trois pages d'écart dans le même N°62, mais si ! Le GESI doit beaucoup à ces collègues soucieux de partager leur expertise à l'ensemble : ainsi Pascal Vignat (Chateauroux), Patrice Nus (Nancy, St Dié), Serge Dusausay (Montpellier), Dominique Nardi (Nancy), Gérard Couturier (Bordeaux) également Trésorier du GESI pendant longtemps. C'est injuste de n'en citer que quelques-uns évidemment alors que tout auteur a droit à la reconnaissance de l'ensemble.

### Et les femmes du GEII ?

Pareille à leur présence au sein des populations estudiantines, leur place dans la vie de la communauté reste - numériquement - modeste. Symboliquement, en revanche, les femmes qui sont là tiennent leur rang. Geneviève Rivoire, qui a fait l'amitié de sa présence au Colloque de Nancy en 2017 à l'occasion des 50 ans des IUT, fut la première Chef de Département GE à Angers, avant d'être Directrice de l'IUT puis Présidente de l'Université. Bien d'autres ont fait et continuent l'aventure, par exemple Evelyne Brouzeng et son verbe haut. En Mai 1991, elle s'inquiète, s'insurge même contre les horaires démentiels infligés aux étudiants : "avec nos 35 ou 38 heures/semaine, nous formons des bœufs de labour à la pupille triste, envoyez nos étudiants prendre l'air!"

Quelques apparitions trop rares ne suffisent pas à viser la parité, bien loin de là. Michèle Hochedez (Lille) est secrétaire de l'ACD au tournant des années 2000, avant de promouvoir lutEnLigne et le PPP à travers plusieurs articles. Florence Hénon (Chartres) est investie sur la communication. Des femmes d'autres horizons apparaissent de ci de là, et leur présence est remarquable car elles "ne sont pas" enseignantes ! Les guillemets sont impératifs pour exprimer combien l'espace féminin est étroit dans le monde GEII : Monique Thomas (Bordeaux, futur trésorière de l'association GESI) parle de la

formation continue dans le N°66, et Jackie Sallé (Nantes) de son parcours comme IATOSS (N°63).

Il faut tout de même attendre 2014, pour qu'une femme signe le premier éditorial du GESI, à l'occasion du Colloque de Cergy : Sylvie Verhé est une des quelques Cheffes de département qui animent, en plus de la conduite de leurs départements, les travaux de l'ACD. La faiblesse endémique de la présence féminine dans notre filière ne se résorbe guère hélas. Quand le Ministère impose la parité parmi les représentants enseignants lors du renouvellement de la CPN en 2014-2015, la constitution de la liste est un numéro d'équilibriste, car les impétrantes potentielles sont non seulement rares, mais également sur-sollicitées. Il n'empêche, c'est à travers de telles contraintes que la domination masculine, tellement évidente pour tous, recule...

### Quid des illustrations ?

Dans les premiers temps, elles sont rares. Quelques photos égaient les articles, sans qu'on sache bien qui en est l'auteur. On voit même fleurir des dessins de Barberousse, un auteur reconnu dont nulle mention n'indique qu'il était d'accord avec l'utilisation de ses dessins par le GESI. Quand un dessin pour illustrer le BUT (N°95, page 7) fut emprunté à Philippe Geluck, le père du Chat, l'affaire fut menée en bonne et due forme ! Un autre dessinateur intervient ponctuellement sous le pseudonyme d'Herbé, qui renvoie à R. Bourié peut-être... De temps à autre, quelques dessins griffonnés par l'un ou l'autre collègue parviennent à atteindre la publication, mais ça reste un plaisir trop rare. Par chance, quelques professionnels nous font l'amitié de nous transmettre quelques strips fort pédagogiques, comme ceux que Joan a mis à disposition des départements GEII pour l'Approche Par Compétences (N°98).

Tout de même, le Colloque d'Angoulême, cité de la BD, donna lieu à un concours, brillamment remporté par Louis Nadeau, étudiant à Montpellier.

### Et, à la toute fin 😊

Pour être tout à fait complet dans cet article, comment ne pas reprendre celui paru dans le N°8 (page 17), emprunté au CESI qui dresse une sociologie sommaire de l'entreprise au travail. L'auteur classe la population qui la compose : "les leaders, 10 % tout au plus ; les collaborateurs « boule-de-billard », la catégorie la plus nombreuse : 77 %., individus sans initiatives, ils ne travaillent que lorsqu'ils sont poussés ; les 10 % d'idiots utiles font tout le travail : véritablement indispensables, dévoués à l'entreprise et d'une loyauté absolue envers leurs supérieurs, on peut compter sur eux ; enfin les nullités, environ 12 %, non seulement ne travaillent pas, mais dérangent les autres. Il serait préférable de les mettre à la retraite ou de leur demander d'écrire l'histoire de l'entreprise". Dont acte.

de disponibilité d'hébergement et de capacité d'organisation du département d'accueil !

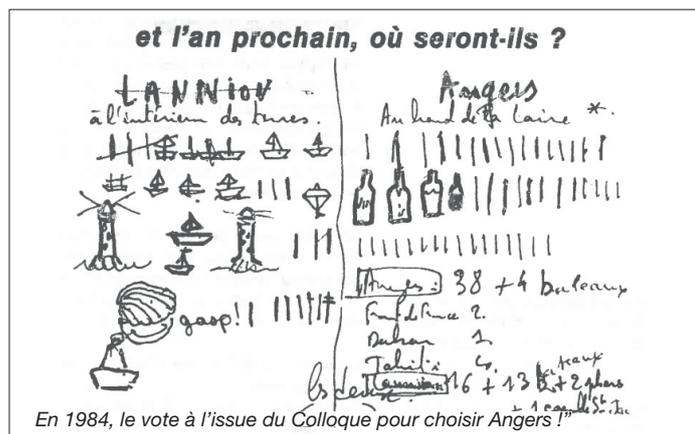
### Choisir un endroit

La désignation est assurée par l'Assemblée des Chefs, selon une procédure démocratique "souple", parfois aidée par les effluves du repas lors de la soirée de gala qui ne déçoit jamais. Le GESI en conserve quelques traces : sur celle rapportée ci-dessous, les plus avertis reconnaîtront la main de Jacques Pillon (Nantes), PACD en 1984 ; ce soir-là, on décide de se retrouver à Angers. Plus tard, il

## D'UN COLLOQUE À L'AUTRE

Les journées pédagogiques ont rapidement été perçues comme un point fort de la spécialité GE ; très vite, elles ont attiré beaucoup de participants puisqu'ouvertes à tous les collègues, et pas seulement aux seuls Chefs de Département. En 1986, après les rencontres de Lannion, Gesitron évoque "plus de 120 participants, [qui produisent] un foisonnement d'idées lancées, d'expériences pédagogiques tentées, de projets plus ou moins élaborés !". Le nombre des congressistes va croître et embellir, atteignant les 300 aux plus belles heures. L'accueil est affaire

faudra beaucoup plus anticiper car la réservation des lieux festifs doit être faite longtemps à l'avance !



### Parfois, l'organisation connaît quelques accros

Ainsi, en 1987, les journées pédagogiques doivent se dérouler à Annecy qui a ouvert ses portes 5 ans plus tôt. Le référendum gastronomique a été formel : les environ 120 votants des JP Lannion ont désigné Annecy avec 148 voix devant Laroche-Mijennes 31 voix. On notera d'ailleurs que Nouméa par un puissant effet de préscience (n'est-ce pas Patrice ?) a obtenu 8 voix. Sauf qu'un encart complète la page : "Par suite de difficultés d'hébergement, les journées pédagogiques de 1987 ne pourront avoir lieu à Annecy. Elles sont reportées à Saint-Etienne" (GESI N°16).

De même, en 2011, une autre situation étonnante. Dans l'éditorial du GESI76, soit en Décembre 2010, les organisateurs Rennais terminent leur éditorial par "Et en juin 2011, où irons-nous ?". Pourtant la carte de France qui suit annonce "Colloque GEII Angoulême 6,7 et 8 Juin 2011". Que se passe-t-il donc ? Après Rennes, l'ambiance est morose. Comment accueillir 280 participants, s'effraient les "petits" départements ? Quand on est situé dans une ville moyenne, quand on peine à attirer les étudiants, les équipes réduites rechignent devant un tel challenge. En ACD, on se demande s'il ne faut pas faire une année blanche, sans Colloque. Les collègues d'Angoulême, le lieu initialement prévu, sont inquiets mais ils décident de se lancer, parce qu'il ne faut pas paraître faible ou abattu dans la période. C'est en effet le moment où le débat fait rage sur la pertinence de la filière technologique, qui souffre entre la filière générale et la filière professionnelle. Avec comme issue, la rénovation du bac STI qui devient STI2D à partir de la rentrée 2013. Finalement le Colloque aura bien lieu à Angoulême et la liste des Colloques s'en souvient !

Une année mérite tout de même une attention particulière. Le 17 Mars 2020, Emmanuel Macron déclare que le pays est en guerre. L'adversaire ? Le virus de la COVID, qui va anesthésier tout le pays pendant de longs mois au cours desquels, dans les IUT, enseignants et étudiants vont découvrir les charmes du travail en distanciel. Dans ces conditions, il est évidemment impossible d'organiser le colloque prévu à Créteil. Un an plus tard, la situation s'est bien améliorée, mais elle reste tendue au gré des déconfinements et des reconfinements. Le choix est fait de maintenir un Colloque minimal, toujours à Créteil, qui sera organisé en distanciel, sans accueil physique ni soirée de gala. Seules deux commissions opéreront en visioconférence : l'une est consacrée à l'IA et la seconde, répartie sur 2 sous-groupes, aborde le gros chantier du moment, à savoir la

mise en œuvre du PN pour le BUT. Quand l'année suivante Cherbourg accueillera sous un soleil éclatant le 48e Colloque, chacun prendra le temps de se réjouir de se retrouver "en vrai" !

### Préparation et organisation

La prise en charge d'un Colloque est un singulier projet de département. De manière quasi unanime, les collègues témoignent du dynamisme et du renforcement de l'esprit d'équipe que cette expérience a occasionnés. L'affaire n'est toutefois pas une partie de plaisir, et le soulagement est palpable lorsque la rencontre se termine. C'est qu'il y a de quoi s'occuper ! Plénière d'accueil pour laquelle un intervenant d'envergure est indispensable, mobilisation des locaux pour les différentes commissions, accueil par la municipalité, restauration, le tout chapeauté par la soirée de gala du jeudi soir. Mais aussi le recrutement et l'installation des stands d'industriels, dont la valorisation pécuniaire va permettre d'équilibrer le budget du Colloque, la mobilisation des étudiants, la préparation des goodies pour chacun... Il y a vraiment de quoi s'occuper !

Quant au fond des travaux, tout reste à faire lorsque la réunion commence. Désormais, la préparation des commissions, soit la définition des thèmes puis la recherche d'intervenants potentiels, est pilotée par l'ACD avec un correspondant local par commissions. Dans le passé, il fut un temps où chaque commission était préparée par un groupe de travail qui pouvait se réunir plusieurs fois avant le Colloque. Et le GESI a publié nombre des travaux préparatoires ainsi menés, dont certains étaient notamment conséquents. En 1989 (GESI25), les travaux préparatoires du Colloque sont rapportés sur 11 pages ! Est-il utile de préciser que cette année-là, le thème était, dans les 3 commissions, la communication. Dans le GESI38, 3 pleines pages exposent ce que seront les commissions du Colloque de Troyes. Mais en 2001, les commissions du Colloque de Tarbes sont présentées en à peine quelques lignes.

### Un travail qui laisse des traces

Ce qui a été dit, travaillé, partagé au cours des commissions qui se sont égrenées pendant plus de 50 ans de rencontres pédagogiques, a marqué en profondeur le terreau GEII. Parce qu'il a permis la circulation des idées et des pratiques, le Colloque a été l'outil privilégié de la construction du collectif. Naturellement, cette construction épouse les formes des différentes époques. Dans les premières années, les discussions se déploient autour d'un thème central, le plus souvent un des axes de la formation. Les travaux préparatoires sont l'occasion d'un point d'étape exhaustif à travers, en particulier, des enquêtes menées dans les différents départements.

Par la suite, compte tenu également d'une certaine stabilisation du corpus disciplinaire, on va s'arrêter sur des questions plus délimitées, techniques ou pédagogiques. Celles-ci permettent aux spécialistes de transmettre leur expertise et leurs bonnes pratiques aux collègues moins familiers de la question traitée, qui bénéficient ainsi d'une ouverture vers des évolutions possibles de leurs pratiques. Aucun sujet n'échappe au besoin d'échanges, y compris ceux qui ne relèvent pas spécifiquement du GEII : les stages, les relations internationales, la VAE, la réussite des étudiants, et surtout, toujours, comment mieux faire notre métier...

Parmi les Commissions, il faut en souligner une qui, en 2004, ouvre une dimension nouvelle dans la communauté GEII. Jusque-là, les Colloques (ou journées) Pédagogiques sont faits pour les artistes de la Pédagogie (notez le P majuscule...), que sont les enseignants. Or est-ce si juste ? Au Colloque de Tours, la communauté GEII acte qu'elle est formée par les enseignants certes, mais pas seulement.

Les Départements se reconnaissent comme des équipes dans lesquelles l'enseignant n'est pas le seul intervenant, même s'il est le plus souvent seul face aux étudiants. Il y a aussi les techniciens et les secrétaires qui œuvrent pour que l'ensemble fonctionne. Techniciens et secrétaires sont partie prenante dans la vie des départements, et ils ont le même besoin d'un travail collaboratif avec leurs pairs des autres départements. D'où la Commission "Personnel technique", tellement appréciée qu'elle sera rapidement renouvelée dès 2007 à Montpellier où elle sera élargie aux secrétaires. Une injustice était réparée...

Dans un même ordre d'idée, la commission Handicap du dernier rassemblement à Marseille a ouvert une fenêtre vers une réalité face à laquelle, jusqu'à présent, les départements étaient mal équipés. Pourtant, parmi les étudiants, le nombre de personnes en situation de handicap est loin d'être négligeable, d'autant qu'on en comprend mieux désormais les effets sur les apprentissages.

Last but not least, en 2015, les commissions sont baptisées du nom d'un grand cru. Normal, le Colloque se déroule à Bordeaux, et il laissera un souvenir impérissable à ceux qui y participaient. En 2016, les Nancéiens renouvellent l'opération, avec des noms de gourmandises locales. L'année suivante, les collègues Calaisiens permettent à l'assemblée de se familiariser avec l'identité des Bourgeois de Calais. Nîmes, Longwy et Créteil passent leur tour, mais Cherbourg remet en selle quelques hauts lieux locaux. Et cette année, Marseille nous a initiés aux poissons de la Méditerranée, bouillabaisse oblige ! En 2025, quid pour Toulouse : un florilège des chansons de Claude Nougaro ?

### Le passage du témoin d'une année à l'autre

Avec l'anticipation du choix du prochain lieu du Colloque, une tradition du "passage de relais" entre l'actuel organisateur et le futur s'est instituée. Depuis 2009, un objet incarne la transmission du témoin, une enclume mise en circulation entre les Colloques de Cachan et de Rennes. Sa première apparition dans les pages du GESI date du GESI75, en Juin 2010, au moment où le Colloque va s'ouvrir. Depuis lors, le Colloque se termine, après le compte-rendu des commissions, par la transmission de l'enclume au futur organisateur.

Sous le symbole, c'est tout un savoir-faire qui est également transféré, avec des outils de gestion dont le site web de présentation du Colloque qui permet le suivi des inscriptions, élément crucial pour la planification des activités.



Avant l'enclume, il y eut au moins un spectaculaire passage de témoin. C'était en 2003 : le Colloque se déroulait à Montluçon sur les terres du regretté Pierre Gentil (GESI N°96), et le témoin devait être passé à Tours. Pendant la matinée du vendredi, un des organisateurs Tourangeaux était bien présent à Montluçon, mais au moment du passage du témoin, il n'y était plus ! En

effet, un collègue pilote, enseignant à l'IUT de Montluçon, avait embarqué Armel Bruno vers la Touraine, d'où il a pu converser par visioconférence avec l'assemblée des congressistes toujours dans l'Allier. En ce temps-là, la visio était une prouesse que le COVID a fini de banaliser...

### La fête, pourquoi pas ?

Autant l'avouer, l'empreinte d'un Colloque doit beaucoup, en plus de l'intensité des échanges lors des séances de travail, à ce qui se passe lors de la soirée de gala. Impossible ici d'en distinguer une parmi les autres. Ce serait nécessairement désobligeant, et peut-être injuste, disparité du patrimoine oblige. Quiconque a participé à plusieurs Colloques saura dresser son propre classement. Pour en avoir fréquenté plus d'une vingtaine, l'auteur de ces lignes n'en conserve que d'excellents souvenirs, chacun avec sa couleur propre.

Jusqu'au milieu des années 1990, le Colloque dédiait deux journées au travail, le jeudi et le vendredi, et il se prolongeait pendant le samedi par une "journée touristique" qui permettait à ceux qui le souhaitaient de découvrir le patrimoine local. Par exemple, le Colloque de Brest, en 1992, annoncé du 4 au 6 Juin. En 1999, Nice organise la rencontre du mercredi au vendredi, avec toujours une proposition touristique le samedi. Puis, au début des années 2000, la journée touristique, qui ne faisait plus trop recette tout en exigeant un effort substantiel d'organisation, s'efface du calendrier. Ainsi va la vie...



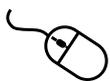
Le groupe des congressistes dans les fortifications, le samedi

Ce qu'il en reste au demeurant, c'est avant tout l'immarcescible [un mot appris d'un collègue Lillois lors du Colloque de Tours 2004] goût de la convivialité, jusqu'à l'amitié.

## REMERCIEMENTS

Impossible de ne pas adresser un merci très particulier à toutes celles et tous ceux qui ont contribué, volontairement ou sans le savoir, à cette histoire et à sa mise en récit. Parmi eux, mention spéciale aux collègues du Havre, qui m'ont permis de consulter leur collection tout à fait complète, sous forme papier des GESI, à Carlos et Didier de, Brive qui maintiennent le site web du Gesi, sur lequel sont disponibles les versions numérisées de chaque numéro de la revue et aussi les "anciens" (mais toujours jeunes) qui ont soutenu cet effort de mémoire, Gino (Gramaccia) et Michel (Gauch).

# VIE DE L'ACD GEII



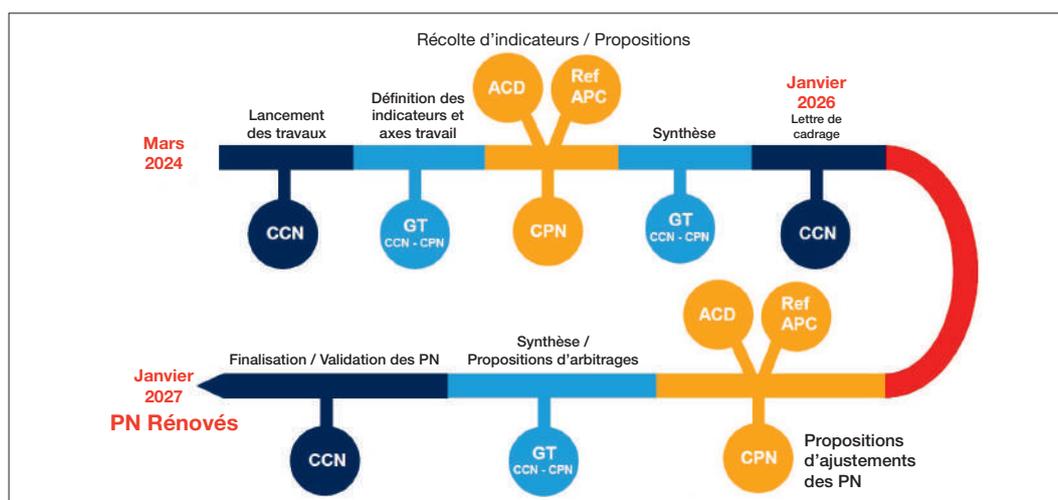
Thierry CONTARET,  
Président de l'ACD GEII

L'ACD a fait sa rentrée le jeudi 26 septembre 2024 au département GEII de Ville d'Avray. Cette année, douze nouveaux chefs de département ont débuté leur mandat :

- Edson MARTINOD, Brive
- Xavier MININGER, Cachan 2
- Youssef HARIB, Cergy-Sarcelles
- Lydie MAISONNAVE, Créteil
- Emmanuel PISTONO, Grenoble
- Christophe ROUDAUT, Kourou
- Olivier Di Pillo, Longwy
- Cédric Lacharmoise, Lyon
- Philippe Le Thuc, Nice
- Carine Kulik, Rennes
- Nacer Chebira, Sénart-Fontainebleau
- Vincent Roncin, Villetaneuse

## Le programme de cette journée a été particulièrement dense :

- Présentation de l'association GeSi aux nouveaux chefs par Rémy Gourdon.
- Échanges autour des informations de l'ACD GEII : calendrier, GEII fait sa conf', colloque GEII Toulouse 2025, rencontre de robotique Cachan 2025, statistiques de la rentrée 2024.
- Échanges autour des informations de l'ADIUT : AG de juin 2024, révision du PN, outil de diagnostic des référentiels de compétences. Le processus de la rénovation du PN a notamment été présenté. Les différents jalons de ce processus avec tous les acteurs de la rénovation sont décrits par le schéma ci-dessous.



- Échanges autour des informations de la CPN GEII-RT qui concernaient l'avancement des travaux sur les 3 premiers points prioritaires sur les 6 identifiés dans la lettre de mission de la DGEIP :
  - La construction des passerelles entrantes et sortantes ;
  - L'accueil de 50% de bacheliers technologiques ;
  - La réussite des étudiants.

## Vous trouverez ci-dessous le calendrier des événements 2024-2025 :

- ACD de Ville d'Avray : jeudi 26/09/24 de 9h à 17h ;
- ACD d'Angers : du jeudi 28/11/24 14h au vendredi 29/11/24 16h ;
- GEII fait sa conf' en direct de l'IUT de Brest : jeudi 30/01/25 à 14h. Conférencier : Cyril de Sousa-Cardoso sur le thème de l'IA ;
- ACD de Bordeaux et AG du GeSi : du mercredi 12/03/25 14h au jeudi 13/03/25 16h ;
- Journées Pédagogie et Professionnalisation de l'ADIUT à Nantes : lundi 5 au mercredi 7/05/25 ;
- Colloque GEII Toulouse 2025 : du mercredi 4/06/25 au vendredi 6/06/25 ;
- Rencontre de Robotique Cachan 2025 : du jeudi 12/06 au samedi 14/06/25.

Pendant cette première ACD de l'année 2024/2025, les chefs de départements présents ont pu visiter certains laboratoires pédagogiques des départements GEII et GMP de l'IUT de Ville d'Avray. L'ACD remercie chaleureusement Jean-Philippe Ilary et son équipe pour l'accueil et l'organisation sans faille !

Je reprends l'avenue vers l'école  
Mon cartable est bourré de coups de poing  
Ici, si tu cognes tu gagnes  
Ici, même les mémés aiment la castagne

Un torrent de cailloux roule dans ton accent  
Ta violence bouillonne jusque dans tes violettes  
On se traite de con à peine qu'on se traite  
Il y a de l'orage dans l'air et pourtant

L'église Saint Sernin illumine le soir  
D'une fleur de corail que le soleil arrose  
C'est peut être pour ça malgré ton rouge et noir  
C'est peut être pour ça qu'on te dit ville rose  
Je revois ton pavé ô ma cité gasconne  
Ton trottoir éventré sur les tuyaux du gaz  
Est ce l'Espagne en toi qui pousse un peu sa corne  
Ou serait ce dans tes tripes une bulle de jazz ?  
Voici le Capitole, j'y arrête mes pas  
Les ténors enrhumés tremblaient sous leurs ventouses  
J'entends encore l'écho de la voix de papa  
C'était en ce temps là mon seul chanteur de blues

Aujourd'hui tes buildings grimpent haut  
À Blagnac tes avions ronflent gros  
Si l'un me ramène sur cette ville  
Pourrai je encore y revoir ma pincée de tuiles  
Ô mon païs, ô Toulouse, ô Toulouse...

**Claude Nougaro - 1967**

Rendez-vous à Toulouse du 4 au 6 juin 2025  
pour le 51<sup>e</sup> colloque des Départements GElI