

# RAPPORT #2021

D'ACTIVITÉ DU PÔLE S2E2

Édito

**ERIC  
BEAUJEAN**

« Vous apporter le meilleur service au profit de votre développement ! »

**32 PAGES  
DE BILAN :**

interviews,  
chiffres clés  
& innovations



**ZOOM SUR  
LES PROJETS 2021**



**LE PÔLE DE COMPÉTITIVITÉ S2E2  
EST SOUTENU PAR :**



# édito.

**Ces mots sont écrits en 2022 avec presque un regard de soulagement au vu de la période traversée ces deux dernières années. Il est vrai que la situation sanitaire a de nouveau impacté le cours de nos vies en 2021. Cependant, nous avons pu constater, au pôle S2E2, à quel point la recherche et l'innovation restaient des outils indispensables afin de répondre aux défis sociétaux. Ces douze derniers mois ont été marqués par l'engagement dont ont fait preuve les porteurs de projets et leurs équipes afin de construire des projets innovants qui se concrétisent grâce aux soutiens des financements publics.**

Dans ce contexte, le pôle S2E2 a enregistré, pour la deuxième année consécutive, de très bons résultats, notamment sur son cœur d'activité, au travers de 70 projets accompagnés et labellisés, avec un taux de succès au financement de 58 %. De la même façon, le nombre d'adhérents a augmenté de plus de 10 %, signe de l'attractivité et du dynamisme de notre réseau. Les prestations de services ont également fortement évolué. D'abord sur l'activité de formation, avec l'obtention de la certification Qualiopi, qui atteste de la qualité du processus mis en place par le pôle S2E2 en tant qu'organisme de formation. En 2021, 20 formations ont été dispensées dont la moitié dans le domaine de l'hydrogène mais également dans le domaine de l'analyse du cycle de vie, de l'électronique de puissance, de la data, des réseaux électriques, de l'éclairage...et également de l'art de transmettre en lien avec le Cours Florent !

Quant aux prestations d'ingénierie de projets, avec la rédaction de dossiers de financements, de l'assistance à la gestion de projets, ou de la gestion de projets, le pôle a étoffé son activité. Et ce, en étant partie prenante de deux programmes structurants en Centre-Val de Loire, autour de partenariats publics – privés, via MATEX dans le domaine des matériaux en conditions extrêmes et le CERTeM, dans les domaines des technologies de la microélectronique.

Et tout cela dans un contexte d'évolution significative de la constitution de l'équipe du pôle sur l'ensemble de son territoire. Citons pour les arrivées : Florentin et Thomas en Centre-Val de Loire, Guillaume en Pays de la Loire, Aline en Nouvelle-Aquitaine et Aniss à Bruxelles.

J'en profite pour remercier chaleureusement l'ensemble de l'équipe du pôle pour ses très nombreuses actions au quotidien au profit des adhérents et de nos territoires.

2021 a également été un moment important de la vie de notre association, avec le renouvellement du Conseil d'Administration, du Bureau et du Conseil Scientifique. Une très large partie des adhérents impliqués dans ces instances ont souhaité poursuivre leurs mandats. D'autres adhérents ont fait le choix de s'investir : E4V, Ercogener, GRTGaz, NKE Watteco, Syndicat Energies Vienne, TotalEnergies. C'est la démonstration d'un intérêt marqué pour les activités du pôle et de la bonne marche de ces instances. J'adresse mes plus sincères remerciements à tous ces adhérents impliqués dans la vie de l'association, et qui donne un temps précieux pour son bon fonctionnement.

2022 est, et sera, pour le pôle S2E2, une année charnière marquée par une phase V des pôles de compétitivité avec l'actualisation de sa feuille de route, le retour qui était attendu d'un appel à projets collaboratifs, avec l'i-démo régionalisé, qui succédera au FUI et au PSPC-Régions, et des appels à projets collaboratifs, spécifiques à nos différents territoires. Sur tous ces aspects, le pôle est d'ores et déjà engagé dans l'action pour vous apporter le meilleur service au profit de votre développement ! ■



**Éric Beaujean**  
PRÉSIDENT DU PÔLE S2E2

# Sommaire



**03**

ÉDITO,  
par Eric Beaujean



**06-07**

LES TEMPS FORTS EN 2021



**08-15**

DOSSIER  
« INVENTER DEMAIN »



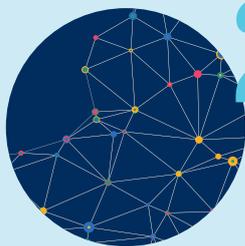
**16-17**

FACILITER  
LA COMPÉTITIVITÉ



**18-19**

SE FORMER  
POUR PERFORMER



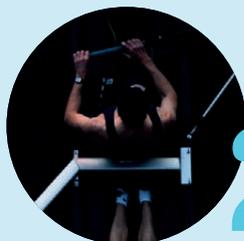
# 20-21

**LES OUTILS DE VEILLE  
ET D'INFORMATION**



# 22-24

**LES ÉVÉNEMENTS  
MARQUANTS EN 2021**



# 25-27

**LES NOUVEAUX  
MEMBRES EN 2021**



# 30

**LES PARTENAIRES  
DU PÔLE S2E2**



# 31

**ILS COMPOSENT  
LE PÔLE EN 2021**



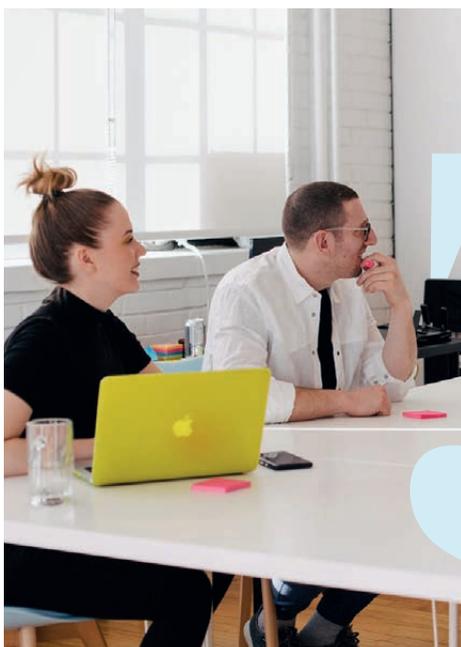


•  
Temps  
forts  
en 2021.  
•

“

1

**Le déploiement du Pôle S2E2** en région Nouvelle-Aquitaine et à Bruxelles grâce au recrutement d'un Chargé de projets européens basé à Bruxelles et d'une Chargée de projets innovants à Pessac.



2

**Un nouveau Conseil d'Administration et une présidence reconduite** pour le Pôle S2E2 en 2021. Ce sont 22 membres qui composent désormais le CA pour 3 ans, dont 8 membres au sein du bureau. Cette gouvernance apporte ainsi une nouvelle dynamique au Pôle.

3

**Une forte progression des membres du Pôle** (+11%), due aux actions de l'équipe du Pôle S2E2 sur l'ensemble de son territoire. Parmi ces nouveaux adhérents, 51% sont des PME, 11% des ETI et 12% des groupes.

4

**La montée en compétences des membres du Pôle** et une année record en termes de formations dispensées notamment dans le domaine de l'hydrogène. De nombreux événements à forte valeur ajoutée, tels que les séminaires ou les webinaires avec des taux de participation record (moyenne de 120 participants), ont été organisés.

**On continue sur cette belle croissance déjà engagée en 2020** avec un nombre de projets structurants accompagnés par le Pôle S2E2 ainsi que de nouveaux projets labellisés (70 projets). Parmi tous ces projets, 41 ont été financés (58,8% de taux de succès), pour un budget global de 55,9 M€.

**L'ARD+ « CERTeM 5.0 », porté par l'Université de Tours, dont le pôle S2E2 est partenaire, est un vaste projet.** L'objectif est de conforter une filière stratégique en microélectronique d'envergure internationale en région Centre-Val de Loire et développer les partenariats scientifique et technologique au niveau européen. En parallèle, une plateforme de pré-industrialisation est à l'étude afin d'accueillir des entreprises de la microélectronique.

”



# Inventer demain :

**des idées & projets au service de l'énergie**

Avec un réseau de plus de 250 membres, le Pôle S2E2 est au cœur d'une dynamique mêlant innovation et énergies. En témoignent ces chiffres de 2021 : plus de 41 projets financés, pour une enveloppe de près de 55,9 M€. Quelle est la finalité de ces projets ? Quelles sont les grandes thématiques qui en ressortent ? Quel rôle joue le pôle S2E2 et ses collaborateurs ? Toutes les réponses dans ce dossier.

**L'accompagnement du Pôle S2E2 à l'émergence et à la construction de projets innovants a pleinement porté ses fruits en 2021, avec 70 projets labellisés. Cette année, tout aussi prolifique qu'en 2020 en termes de projets, a permis de poursuivre ce long travail d'émergence et d'accompagnement de projets innovants. Un résultat possible grâce à l'expertise du pôle S2E2, aussi bien en ingénierie de projets qu'en accompagnement vers les dispositifs de financements publics.**

#### L'accompagnement vers le financement d'un projet : une mission clé

Ce service permet d'apporter une réponse précise aux besoins des membres du pôle S2E2 en termes de rédaction et d'évaluation.

Parmi les dispositifs de financement les plus sollicités, outre l'ARD+ CERTeM 5.0 en région Centre-Val de Loire, dans le domaine de la microélectronique, citons l'appel à projets générique de l'ANR, proposant trois outils de financement (PRC, JCJC et PRCE). Il a permis le financement de 5 projets pour un budget de 1,9 M€ dans le domaine des matériaux, de l'hydrogène ou du stockage électrochimique de l'énergie. Plusieurs projets ont également été financés par l'ADEME, notamment via le nouvel appel à projets EETE (Entreprise Engagée pour la Transition Écologique) permettant le financement d'actions d'industrialisation et de commercialisation.

D'autres dispositifs importants ont été mobilisés notamment dans les Régions Centre-Val de Loire et Pays de la Loire, dans le cadre des appels à projets « APR IR », « AMI Innovation collaborative » et « R&D collaborative », en encourageant les projets interdisciplinaires et inter-établissements sur le territoire. Du côté de la Région Centre-Val de Loire, 5 projets ont été financés pour un budget à hauteur de 3,4 M€. Côté ligérien, ce sont 4 projets qui ont été financés pour un budget de 2,3 M€.

#### Focus sur le programme ARD+ CERTeM 5.0

L'ARD+ CERTeM 5.0, porté par l'Université de Tours, rassemble le pôle S2E2, l'Université d'Orléans, le CNRS, l'INSA Centre-Val de Loire, le CEA, ainsi que les entreprises STMicroelectronics, VERMON et SiLiMiXT.

Au-delà des objectifs de rayonnement national et international de valorisation socio-économique, d'augmentation du niveau technologique des équipements des plateformes, de formation et de diffusion des connaissances, le projet veut :

- conforter une filière stratégique en microélectronique d'envergure internationale en région Centre,
- développer le niveau technologique et scientifique régional, en mettant à disposition des entreprises de la région, les moyens et les techniques innovantes des plateformes CERTeM,
- favoriser l'implantation locale et la maturation industrielle d'entreprises de la microélectronique, en étudiant l'opportunité de la création d'une plateforme de pré-industrialisation

#### CHIFFRES EN 2021:

**41** projets **labellisés et financés**  
(1 est en attente de retour)

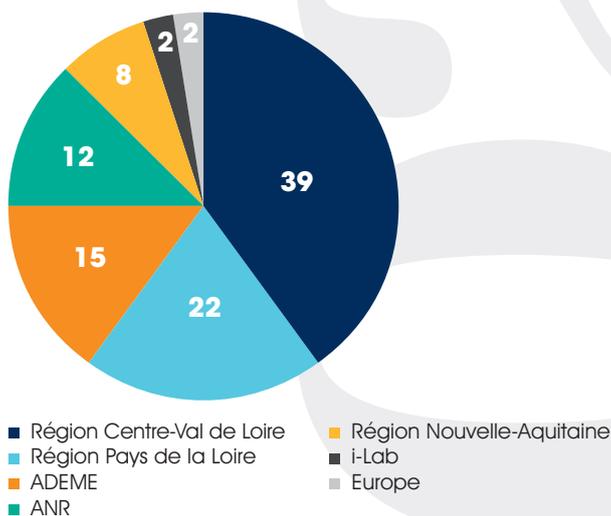
**58,8%** de taux de succès **aux financements**

**55,9 M€** de budget dédié **aux projets**

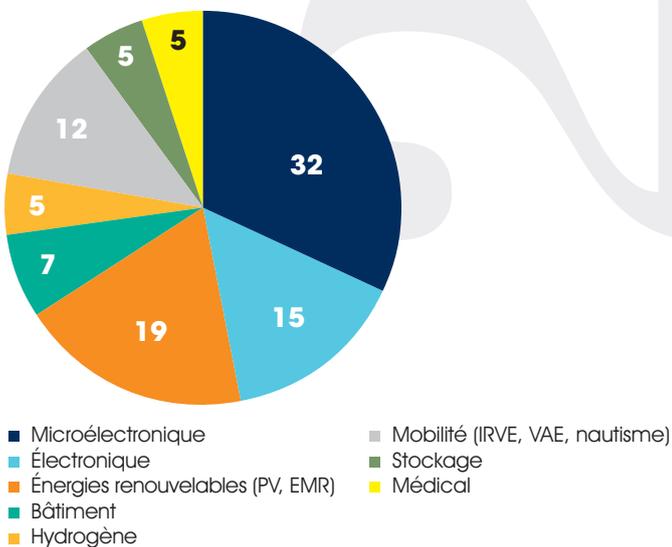
**14** sessions du **Conseil Scientifique**

**43** PME impliquées **dans les projets financés**

#### PROJETS PAR SOURCES DE FINANCEMENT (EN %) :



#### THÈMES DES 41 PROJETS FINANCÉS (EN %) :





# Nicolas Poussset

Directeur Technique du Pôle S2E2

“ Je suis très curieux de nouvelles collaborations et des thématiques d'innovation qui sortent des sentiers battus ”

**Nicolas Poussset a vu le pôle S2E2 évoluer durant ses 9 années de présence au sein de la structure. Après un début en tant que Conseiller technologique puis Responsable technique pour le pôle, il est désormais le chef d'orchestre de l'équipe des Chargés de projets. Rencontre.**

**Concrètement, en quoi consiste l'accompagnement proposé par le pôle S2E2 ?**

La mission du pôle est d'accompagner ses adhérents dans la captation de financements publics à l'échelle régionale, nationale et européenne. L'objectif, c'est de les aider à financer leurs travaux de R&D.

Pour cela, nous pouvons intervenir dès l'émergence d'une idée jusqu'à la valorisation des résultats d'un projet. Concrètement, nous proposons des services

à la carte en ingénierie de projets sur 3 aspects : le montage de projet, l'assistance à la gestion de projet et la gestion du projet en lui-même. Ce sont des services à la carte, riches et nombreux, qui sont compris dans l'adhésion ou proposés sous forme de prestation. C'est l'adhérent qui choisit les options qu'il souhaite pour son projet.

**Quels ont été les temps forts de cette année 2021 pour toute l'équipe de Chargés de projet ?**

L'équipe a pas mal évolué au niveau des Chargés de projets avec les arrivées en région Centre de Florentin et Thomas; en Nouvelle-Aquitaine d'Aline; en Pays de la Loire de Guillaume; à Bruxelles d'Aniss. Dans ce contexte, la dynamique du pôle en 2021 a été très forte et les résultats ont été au rendez-vous ! On constate une deuxième année record pour le pôle en termes de projets accompagnés et financés, tout comme en 2020.

**Quels sont les projets qui ont attiré ton attention, suscité ta curiosité ou ton étonnement ?**

Depuis sa création, l'activité du pôle est focalisée sur l'innovation donc sur la créativité, les challenges, de nouvelles voies à explorer... En tant que Directeur technique, je suis très curieux de nouvelles collaborations et des thématiques d'innovation qui sortent des sentiers battus.

Le projet emblématique de 2021 pour moi est le projet MICMAC, financé par la Région Centre-Val de Loire. Ce projet vise à développer un système de traduction intelligent des émotions des primates pour les zoos. Le Muséum National d'Histoire Naturel (MNHN) avait pris contact avec moi pour me présenter ce projet et identifier des partenaires sur les aspects technologiques autour des capteurs, de l'analyse du comportement, du traitement de

données, et plus généralement des systèmes électroniques intelligents et communicants. Comme j'avais effectué ma thèse en lien avec le MNHN autour d'une étude psychosensorielle sur la qualité d'éclairage à LED, j'étais particulièrement sensible à leurs activités. J'ai ainsi mis en relation le MNHN avec le laboratoire PRISME de l'Université d'Orléans. Cela a conduit à l'intégration de 2 autres adhérents du pôle dans ce projet : TEKIN et l'INRAE, avec le Zoo Parc de Beauval.

**Quels seraient les axes que tu souhaiterais développer pour 2022 ?**

L'année 2022 va d'abord être consacrée à la poursuite de l'intégration et à la montée en compétences des Chargés de projets. Cela bien entendu au profit de l'activité des adhérents et de l'optimisation des taux de financement des projets soumis aux financeurs publics. Nous cherchons ensuite à recruter 2 nouveaux Chargés de projets pour consolider l'équipe. Le premier sera localisé en Centre-Val de Loire, le second à Bruxelles. Le challenge va être également de poursuivre la forte dynamique d'accompagnement des projets de la même façon que ces deux dernières années. Il nous faut également développer fortement l'activité au niveau européen où il y a un très grand nombre d'opportunités à saisir pour financer et développer les activités des membres du pôle. L'actualité nous montre que l'Europe offre de nombreuses opportunités. C'est un terrain de jeu à s'approprier pour se développer de manière pérenne.

# LA CS, OU COMMENT AUGMENTER SES CHANCES D'OBTENIR UN FINANCEMENT !



**Un véritable gage de qualité ! Chaque projet candidat à une labellisation est présenté au Conseil Scientifique (CS). Ce sont les membres du CS qui expertisent les projets et décernent la labellisation S2E2.**

La labellisation est l'expression officielle du soutien du pôle à un projet. Elle s'inscrit dans l'action du pôle S2E2 d'aide à l'innovation, au développement de la R&D et au rapprochement de la recherche entre secteur privé et public. Elle est un véritable gage de qualité et de pertinence du projet. Après des organismes potentiellement financeurs, elle contribue à l'obtention de financements. Pour y parvenir, le pôle S2E2 met en place un véritable processus d'accompagnement, avec des phases d'échanges entre le porteur du projet (ou le consortium), l'équipe du pôle et le CS. Objectif ? Accompagner la montée en gamme des dossiers au maximum afin qu'ils puissent obtenir la labellisation puis, in fine, les financements.



## Christine Anceau

Présidente du Conseil Scientifique

**L'essentiel de sa carrière est au cœur de la R&D. Ingénieur, puis Responsable Développement Nouvelles Technologies, elle est aujourd'hui Responsable Développement Durable et Relations Extérieures. Fidèle à STMicroelectronics depuis plus de 30 ans, elle est également à la tête du Conseil Scientifique du pôle S2E2 et ce, depuis 1 an. Elle nous partage son point de vue.**

**Peux-tu nous résumer brièvement les missions du CS ?**

La mission fil rouge du Conseil Scientifique est l'expertise et la labellisation des projets. Avec leurs compétences couvrant la quasi-totalité des domaines du pôle, les experts issus des mondes académiques et industriels apportent leurs recommandations au montage des dossiers projets maximisant ainsi les chances de succès. Le CS, c'est aussi participer aux orientations stratégiques, en contribuant à la feuille de route, ou s'impliquer dans les nombreux événements du pôle.

**Tu as pris la présidence du CS il y a 1 an. Pourquoi ce choix ?**

C'est avec plaisir que j'ai rejoint en juillet 2020 le CS qui est un lieu d'ouverture vers les technologies du monde de demain. Il rassemble des chercheurs, des experts curieux et passionnés, motivés pour faire avancer les sujets. Assurer la présidence, c'est apporter naturellement ma contribution au développement de l'écosystème du pôle sur l'ensemble de son territoire.

**Être une femme dans l'innovation change-t-il quoique ce soit selon toi ?**

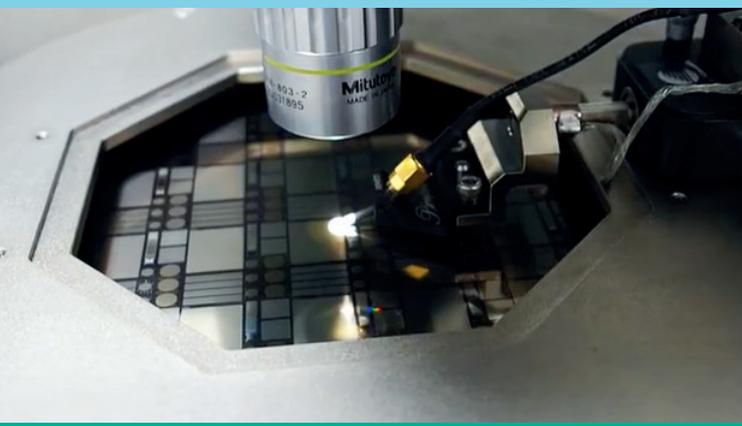
On est en plein dans les stéréotypes ! Pour innover, il faut regarder les choses sous des angles différents et travailler en équipe. Ce qui est important c'est la Diversité, qu'elle soit de genre, de formation, d'origine sociale, de culture, etc...

**Quels sont les projets marquants pour toi en 2021 ? Ceux qui ont suscité ta curiosité, ton étonnement ou retenu ton attention ?**

Question difficile compte tenu de la variété des projets. Plus sensible aux aspects applicatifs, je citerais tout d'abord, POSEIDOM. C'est une belle illustration de l'application des objets connectés au service d'une problématique sociétale, le vieillissement et le maintien à domicile, un sujet qui me touche personnellement. Dans un tout autre domaine, j'ai apprécié l'originalité de VITISOLAR, projet dont l'objectif est de rendre la cohabitation panneaux solaires et vignes gagnante-gagnante. C'est une approche intéressante et indispensable pour une démarche environnementale globale.

**" le CS est un lieu d'ouverture vers les technologies du monde de demain "**

# Les projets achevés en 2021



## POSITION-II, des cathéters intelligents : les "yeux et les oreilles" du chirurgien

### De quoi s'agit-il ?

Environ 10% de la population occidentale sera, à un certain âge, hospitalisée pour une chirurgie cardiaque (arythmie, remplacement de valve, etc.). Heureusement, la plupart de ces interventions peuvent maintenant être effectuées à l'aide de techniques mini-invasives, assistées par une multitude de cathéters intelligents d'imagerie et de détection. De nombreuses études cliniques ont souligné leur utilité pour améliorer les résultats des interventions et réduire les coûts. Cependant, les dispositifs actuels des fabricants de cathéters sont réalisés avec une technologie obsolète, relativement coûteuse. C'est là qu'intervient POSITION-II. Le projet souhaitait notamment activer un meilleur diagnostic. Comment ? En utilisant des capteurs de pointe, des dispositifs MEMS ultrasonores et un traitement du signal directement à la pointe de l'instrument. Un référentiel paneuropéen unique pour ces transducteurs à ultrasons a été organisé pour aligner les développements et éviter les doublons.

### Où en est le projet ?

Un livre blanc intitulé "Analyse européenne sur les MEMS ultra-sons" a été publié récemment. Dans ce document, les résultats d'une étude comparative pan-européenne unique sur les transducteurs MUTs sont présentés. Il en ressort que les transducteurs cMUT et pMUT continueront de coexister, en alimentant leurs propres domaines d'application. Les deux technologies utilisent des semi-conducteurs et sont donc beaucoup plus adaptés à la miniaturisation, l'intégration et à la production élevée à coût réduit que les technologies de pointe basées sur la céramique piézo-électrique.

**Porteur du projet :** Philips Electronics

**Partenaires :** CEA-Leti, Murata, Philips Research, Vermon.

**Budget total :** 41 298 € dont 10 747 € via ECSEL.

## SMART ANGEL, "un infirmier virtuel" qui s'adapte à chaque patient

### De quoi s'agit-il ?

Créer une sorte d'ange gardien numérique pour chaque patient, qui le surveillera et l'accompagnera tout au long de son parcours hospitalier jusqu'à son retour à domicile. C'est le cœur du projet « Smart Angel ». Combinant objets connectés et intelligence artificielle, ce projet vise à faciliter le suivi des patients, que ce soit à leur retour à domicile, en chirurgie ambulatoire par exemple, ou au sein même d'un service hospitalier, quand la surveillance en continu est nécessaire. Smart Angel est une solution comparable à un infirmier virtuel. Elle permet le recueil des données cliniques via des dispositifs médicaux connectés et des questionnaires adaptés. Smart Angel se distingue des autres solutions de suivi par une technologie innovante, adaptable et auto-apprenante.

### Où en est le projet ?

Deux premières études cliniques d'envergure, effectuées sur près de 10 000 patients ont été réalisées. Elles portent sur la surveillance post-opératoire. La première, à domicile après actes chirurgicaux en ambulatoire. La seconde à l'hôpital. Smart Angel va générer d'autres solutions dans ce sens et pourrait à terme suivre les patients tout au long de leur parcours de soin. L'architecture du système, pour laquelle Evolocare Technologies a déposé un brevet, est conçue pour être multi-usages et cibler différentes pathologies (AVC, maladies cardio-vasculaires, maladies du sommeil,...). Il suffit de paramétrer les règles de surveillance et adapter le questionnaire adressé au patient.

**Porteur du projet :** Evolocare Technologies

**Partenaires :** CHU Nîmes, AP-HP, Université Paris-Est Créteil, Université de Picardie Jules Verne, INES.

**Budget total :** 11 300 € dont 5 858 € via PSPC n°5.





## AbrUPT, une solution de transfert d'énergie sans fil et sans contact par voie ultrasonore

### De quoi s'agit-il ?

Les récents progrès en matière de miniaturisation des composants électroniques vont, dans le futur, permettre l'émergence de réseaux de capteurs implantables communicants. Ils permettront la surveillance de paramètres physiologiques par télémédecine. Mais une question se pose. Comment s'opère l'apport d'énergie à ce type de dispositifs ? L'ambition du projet AbrUPT était d'étudier la faisabilité d'une solution technologique de transfert d'énergie sans fil et sans contact, par émission et récupération d'énergie sur porteuse ultrasonore. Cela permettrait d'alimenter des dispositifs médicaux implantables, autonomes en énergie.

### Où en est le projet ?

Deux approches ont été réalisées durant ce projet :

- l'une avec le transducteur ultrasonore en contact avec la peau du patient. L'étude a montré une excellente performance de la chaîne du transfert d'énergie. Dans la continuité de cette approche, Vermon a lancé un projet PSPC-Régions (Tech2AIM), qui a débuté en 2020 pour développer les technologies de recharge d'implant par voie transcutanée. Le Pôle S2E2 a accompagné et labélisé ce projet, qui est actuellement en cours de réalisation.
- l'autre avec un transducteur ultrasonore positionné à distance de la peau du patient. L'étude a confirmé, sans surprise, les faibles rendements. L'essentiel des pertes venant de l'interface entre l'air et l'eau. L'étude a cependant montré des voies d'amélioration. Ces dernières nécessitent un travail davantage académique, notamment au travers de développement technologique de transducteurs ultrasonores capacitifs de type MEMs (CMUT). Un projet de recherche APR-IR (RECAP) est en cours de réalisation. Piloté par le laboratoire GREMAN auprès duquel VERMON est associé, ce projet a bénéficié de la labellisation du Pôle S2E2.

**Porteur du projet :** Vermon

**Budget total :** 379 881 € dont 189 000 € PIA (Région Centre Val de Loire et Etat).

## MaTHySE<sup>2</sup>, de nouveaux matériaux hybrides pour le stockage de l'énergie

### De quoi s'agit-il ?

Le développement de modes de production et de stockage durables de l'énergie est un des maillons essentiels à la transition énergétique. À ce titre, le développement de batteries plus efficaces est un élément important. Les matériaux actifs dans les électrodes pour batteries matures sont actuellement des composés inorganiques. À l'opposé, les solides hybrides organique-inorganiques, notamment les composés de coordination poreux, bien connus pour leur propriétés d'adsorption et applications associées (capture du dioxyde de carbone, stockage du méthane...), n'ont quasiment pas été considérés pour le stockage électrochimique de l'énergie. Le projet MaTHySE2 visait à préparer de nouveaux solides hybrides organique-inorganiques et à étudier finement leurs caractéristiques structurales et leurs comportements électrochimiques, pour répondre aux questions suivantes : ces composés peuvent-ils être plus performants que les composés actuels ? Quels mécanismes entrent en jeu lors de leur cyclage électrochimique ?

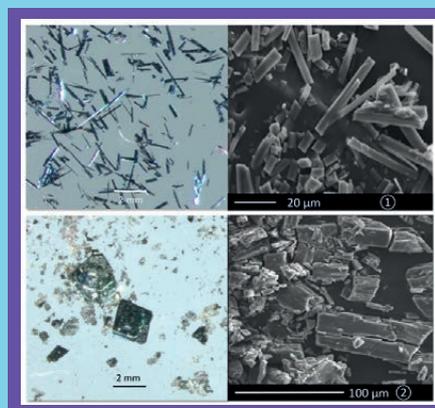
### Où en est le projet ?

Vu le caractère amont du projet MaTHySE2, il n'est pas envisageable d'attendre des retombées applicatives rapides dans le domaine du stockage électrochimique de l'énergie. Cependant, les premiers résultats, tant négatifs que positifs, ont permis de mieux cerner certains verrous dans l'utilisation de matériaux hybrides pour ce type d'applications. Bien que centré sur leur utilisation comme matériaux actifs, il a ouvert la voie à d'autres usages. En quelques années, l'IMN\* a pu devenir un acteur bien identifié, à l'échelle nationale, voire européenne.

**Porteur du projet :** \*Institut des Matériaux Jean Rouxel (IMN)

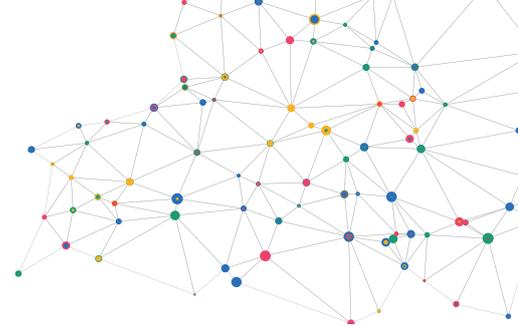
**Partenaires :** Institut des Molécules et Matériaux du Mans (IMMM)

**Budget total :** 178 000 € dont 150 000 € via l'AAP Paris scientifiques (Région Pays de la Loire).



Photographies de cristaux de matériaux hybrides organiques-inorganiques préparés dans le cadre du projet : microscopie optique (gauche) et microscopie électronique (droite)

## LES PROJETS FINANCÉS EN 2021



Voici la liste des projets **accompagnés et financés en 2021** :

<b>MATHIOLE</b>	Nouveaux matériaux diélectriques permettent d'être intégrés dans un condensateur multicouche pour application à haute température.
<b>RECAP</b>	Chaîne de transfert d'énergie sans contact, alliant les ultrasons et les champs électrostatiques, appliqué aux dispositifs médicaux implantables.
<b>MICMAC</b>	Démonstrateur de traducteur d'émotions chez les primates.
<b>CROISIC GRID</b>	Valorisation sur une boucle d'autoconsommation locale et collective de l'énergie produite par l'éolienne flottante FLOATGEN.
<b>BIM GEM-E</b>	Système de monitoring et de reporting intelligent du patrimoine.
<b>ODRI</b>	Solutions pour l'intégration des EnR sur le réseau de distribution électrique.
<b>LEFFE</b>	Dimensionnement et mise en œuvre d'un démonstrateur de régulation thermique.
<b>HYDELEC 2</b>	Procédé d'élaboration de cellules électrochimiques céramiques.
<b>FARWIND ENERGY</b>	Voilier-hydrolienne pour permettre l'exploitation de l'énergie éolienne en haute mer.
<b>TESTINNOV</b>	Briques technologiques pour la réalisation de bancs de tests spécifiques et sur-mesure à destination d'applications ferroviaires et industrielles.
<b>VAES_ROUTE_2</b>	Vélo à assistance électrique autonome en énergie.
<b>VITISOLAR</b>	Solution agricole durable au service de la filière viticole.
<b>SEBE</b>	Balise à base d'encre organique électroluminescente installée sur des mats d'éclairage public.
<b>SWE</b>	Prise de recharge connectée dédiée à la mobilité électrique.
<b>BLUESPIN</b>	Système de propulsion électrique pour bateaux.
<b>E-VMG</b>	Système de gestion intelligente d'énergie pour navettes fluviales.
<b>DECIDATA</b>	Plateforme de regroupement de données énergétiques.
<b>E-NEO PRODUCTION</b>	Retrofit de véhicules industriels.
<b>ULHYS</b>	Simulation de la viscosité de polymère rotomoulé pour l'hydrogène, par méthode ultrasonore.
<b>FLEX-SCO</b>	Flexoélectricité dans les polymères conjugués souples.
<b>BEAT</b>	Transmission acoustique extraordinaire large bande pour l'imagerie haute-résolution.
<b>PHOTOSYNTH</b>	Synthèse de polymères conjugués, économe en atome et sans catalyseurs à base de métaux rares.
<b>REDZIM</b>	Développement d'un système Redox-Flow hybride aqueux innovant.
<b>FAM FOWT</b>	Réduction de la fatigue des éoliennes offshore flottantes.
<b>POSEIDOM</b>	Développement d'une centrale domotique intelligente.
<b>DC2PORT</b>	Datacenter flottant multi énergies pour applications portuaires.
<b>CAPADIEL</b>	Caractérisation des passivations et des diélectriques utilisés dans les filières filtres RF. Réalisation de diodes.
<b>GANPIN</b>	PIN à base de Nitrure de Gallium pour des applications hautes fréquences.
<b>MATIQ</b>	Identification de nouveaux matériaux diélectriques ou d'électrodes.
<b>PARYLÈNE</b>	Assemblages innovants pour technologie GaN/Si intégrant du parylène Haute Température.
<b>TRANSIC</b>	Technologie de diode TVS (Transient Voltage Suppressor) à base de carbure de silicium.
<b>ELHYSE</b>	Amélioration des performances et de la fiabilité des unités de génération d'hydrogène par électrolyse.
<b>PLEIADE 3</b>	Développement d'une méthodologie commune de caractérisation et d'évaluation des crèmes à braser de nouvelles générations.
<b>RECUPELEC REZO V2</b>	Offre de service innovante pour le réseau électrique, couplé à l'usage d'une batterie de stockage.
<b>PAC-TA</b>	Pompe à Chaleur Thermoacoustique.
<b>FAROPLAST</b>	Développement d'une tête d'impression 3D intelligente.
<b>MADECO</b>	Réalisation de nouvelles couches de matériaux composites par procédés de co-pulvérisation.
<b>ETAPE</b>	Étude de nouveaux matériaux de passivation haute fiabilité
<b>ELIXIR</b>	Test sur l'efficacité d'ARNs thérapeutiques délivrés par un nanovecteur innovant pour le traitement du cancer de l'utérus.
<b>KAMINO</b>	Solution d'imagerie ultrasonore vasculaire 3D en temps réel permettant l'élastographie.
<b>YESVGAN</b>	Développement d'une nouvelle classe de transistors de puissance verticaux en GaN.

# FINANCER L'INNOVATION AVEC L'EUROPE

**Lors de la définition des lignes stratégiques de la phase IV des pôles, la volonté de l'État était de mettre l'accent sur l'accompagnement des projets européens. Cet engagement a été suivi par le pôle S2E2 et s'est traduit par des actions concrètes depuis 2019. Le pôle a permis une croissance particulière dans l'accompagnement des projets d'innovation soumis à des dispositifs de financement européens, apportant une réponse précise aux besoins des membres du pôle S2E2 en termes d'accompagnement et de mises en relation.**

Le pôle S2E2 continue de développer des partenariats avec des clusters européens, à participer à des workshops européens dédiés à l'énergie, à s'impliquer dans des projets européens, afin de renforcer l'accès à des compétences de pointe, et développer des partenariats stratégiques. Pour nous en parler plus en détails, nous nous sommes entretenus avec Aniss Hadji, Chargé de projets européens basé à Bruxelles.



## Aniss Hadji

**Chargé de projets européens**

**" Nous nous apprêtons à renforcer notre équipe en 2022 avec le recrutement d'un deuxième Chargé de projet européen. "**

### **Quels sont les enjeux de ton poste ?**

L'enjeu principal de mon poste est d'accompagner les adhérents dans leur recherche de financements européens et de partenariats européens. En fonction du niveau de connaissance de chacun, cela peut aller de la sensibilisation à ce qu'est un projet européen, les sources de financements qui existent ou encore les structures éligibles. Pour les adhérents plus aguerris à ce type de projets ou avec une ambition européenne clairement définie, il s'agit d'identifier des appels à projets, de conseiller et accompagner au montage des dossiers : contribuer à la recherche de partenaires, apporter une assistance à la rédaction des dossiers et des montages budgétaires. Plus largement, effectuer un travail de veille pour alimenter les adhérents sur la base des informations collectées à l'échelle européenne.

### **Quelle est la plus-value de tes missions & ta localisation à Bruxelles pour les projets européens de nos membres ?**

Ma localisation à Bruxelles s'articule principalement autour du partenariat que le pôle a noué depuis plusieurs années

avec EDF. Je suis logé dans les locaux du groupe et j'ai l'opportunité de collaborer directement avec ses équipes sur des projets en cours. Ce partenariat nous permet de mettre en relation nos adhérents avec EDF lorsque des besoins ou des complémentarités apparaissent. Ma présence à Bruxelles permet également de participer plus facilement à des événements organisés par la Commission Européenne. Je pense notamment au « Brokerage event KDT JU », programme de financement qui intéresse bon nombre de nos adhérents pour son orientation vers les systèmes et composants électroniques. Cela me permet de rencontrer régulièrement les délégations régionales avec lesquelles nous avons des liens étroits telles que les régions Centre Val-de Loire, Pays de la Loire et Nouvelle-Aquitaine.

### **Comment développer le pôle S2E2 à l'échelle européenne et comment y contribues-tu ?**

Le développement d'une structure à l'échelle européenne se fait progressivement, par une implication régulière. L'organisation et la présence à des événements, la prise de contact avec des

partenaires potentiels, la participation à des projets sont autant d'actions qui permettent de développer la notoriété du pôle, de ses adhérents et par conséquent leur activité européenne. De plus, nous nous apprêtons à renforcer notre équipe en 2022 avec le recrutement d'un deuxième Chargé de projet européen qui arrivera en septembre.

### **Quels sont les challenges qui t'attendent en 2022 ?**

De plus en plus de fonds européens sont alloués chaque année. Les programmes européens sont toujours plus ambitieux et nos adhérents se tournent naturellement vers eux. Nous devons nous assurer en 2022 de leur garantir un accompagnement sur toute la chaîne de valeur, de l'idée, à la construction, au financement, jusqu'aux retombées de leurs projets. Nous nous efforcerons également de faire partager à nos adhérents les réseaux dans lesquels nous sommes impliqués. 2022 sera riche en projets européens pour le pôle S2E2 et ses adhérents.

A man wearing a VR headset and a woman looking at a document in a modern office setting. The man is pointing upwards with both hands, and the woman is holding a document. The background is a bright, blurred office space with large windows.

# Faciliter la compétitivité :

**une offre de services pour nos membres**

Le pôle S2E2, c'est une communauté de près de 250 membres qui comprend des groupes industriels, des entreprises, des organismes de recherche et de formation ainsi que diverses autres structures. L'objectif est de consolider et densifier la compétitivité de ces acteurs sur le Grand Ouest de la France. Pour y parvenir, le pôle propose de multiples services sur 3 territoires : Centre-Val de Loire, Pays de la Loire et Nouvelle-Aquitaine.

## LES SERVICES DU PÔLE S2E2

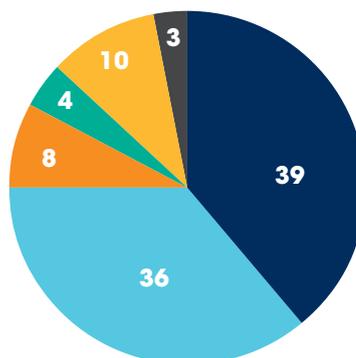
- Stimuler votre capacité d'innovation
- Financer vos projets innovants
- Vous orienter vers les financements européens
- Animer et promouvoir l'intelligence collective
- Accompagner la montée en compétences de vos équipes
- Fédérer les acteurs du Pôle S2E2



**Le Pôle S2E2 est le réseau de référence** qui regroupe des acteurs de l'énergie sur l'ensemble du Grand Ouest de la France, localisé en région Centre-Val de Loire, 2 antennes en Pays de la Loire (Nantes et la Roche-sur-Yon), une en région Nouvelle-Aquitaine (à Pessac) et une antenne à Bruxelles.

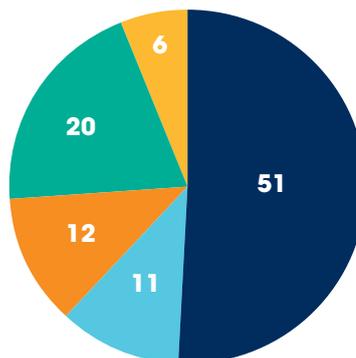


## RÉPARTITION DES 248 ADHÉRENTS PAR TERRITOIRE (EN %) :



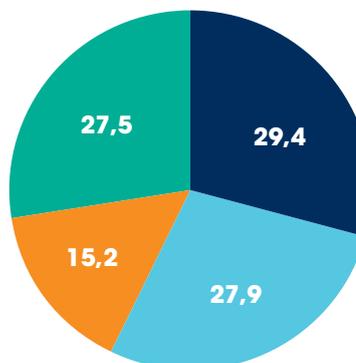
- Pays de la Loire
- Centre-Val de Loire
- Nouvelle-Aquitaine
- Bretagne
- Île-de-France
- Autres régions

## TYPOLOGIE DES MEMBRES DU PÔLE (EN %) :



- PME
- ETI
- Groupe
- Structures de recherche ou de formation
- Structures d'appui

## RÉPARTITION DES MEMBRES PAR DAS (EN %) :



- Réseaux électriques intelligents
- Bâtiments intelligents
- Systèmes électriques pour la mobilité
- Matériaux et composants pour l'électronique

# Se former pour performer

Dans un monde qui bouge en permanence et auquel il faut s'adapter, disposer des connaissances pour ne pas être dépassé est essentiel. Apprendre à décrypter son environnement, anticiper sur les sujets déterminants pour son secteur d'activité ; perfectionner ses connaissances ; déterminer ses lacunes pour éviter les pièges de la routine quotidienne, anticiper ses faiblesses pour être proactif : ce sont ce à quoi répond l'ensemble de notre offre de formations, sur de multiples thématiques. ■



**Connaissez-vous le catalogue formation du Pôle S2E2 ? Sa rubrique formations sur son site web ?** Il faut dire que ces supports sont une véritable mine d'or pour celui qui cherche à monter en compétences sur des domaines tels que l'hydrogène, les smartgrids, l'IoT, l'électronique de puissance et tant d'autres sujets. Ils proposent d'accéder à plus de 25 formations exclusives, réalisées sur-mesure et en adéquation avec les besoins exprimés par les membres du pôle S2E2.

En effet, le pôle S2E2 est enregistré comme organisme de formation auprès de la préfecture de la Région Centre-Val de Loire depuis début 2016. L'année suivante, il est référencé Datadock, pour permettre aux bénéficiaires de demander une prise en charge financière des coûts pédagogiques par leurs OPCO. Ces derniers étant les Opérateurs de compétences, chargés de collecter, mutualiser et redistribuer les obligations financières des employeurs en matière de formation professionnelle.

## **Certification Qualiopi en 2021**

Qualiopi, ça vous parle ? En vigueur depuis le 1er janvier 2022, c'est une certification qui atteste de la qualité d'un processus de formation mis en place par un organisme de formation. Fin 2021, le pôle S2E2 a obtenu cette fameuse certification Qualiopi après un audit externe. Ce dernier a notamment souligné «une démarche qualité bien intégrée par la construction d'un système pertinent et efficace» et menée par «une équipe très investie dans la démarche».

## **QUELQUES CHIFFRES :**

**20** formations dispensées en 2021

**184** participant(e)s lors de ces formations

**11** formations dans le domaine de l'hydrogène

**89%** de taux de satisfaction

## DES RDV AU SERVICE DE VOTRE MONTÉE EN COMPÉTENCES

Du 22 au 24 juin 2021

### INTÉGRER L'ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE "MODERNE" DANS LES SYSTÈMES

Afin de connaître les composants en électronique de puissance, les contraintes de conception et de fabrication de la filière et savoir définir de nouvelles architectures de convertisseurs pour améliorer l'efficacité, le Pôle S2E2 a organisé cette formation dédiée à Tours. Avec 16 participants, cette formation a été un véritable succès, renouvelée en 2022.

“ **retours de nos stagiaires :**

Roland d'Authier est top, pédagogue, dynamique et technique. ”



Adrien Z. - Formation "intégrer l'électronique de puissance "moderne" dans les systèmes."

16 novembre 2021

### LES FONDAMENTAUX DE LA DATA DANS LE MONDE DE L'INDUSTRIE ET DE L'ÉNERGIE

Les méga données ou DATA sont une révolution dans de nombreux domaines et aussi un réel challenge pour leur traitement. Lors de cette formation, les 7 participants ont pu comprendre les bases de la gestion des données mais aussi connaître les différents usages en entreprise et en mesurer la place occupée. Ils ont également abordé les bases du traitement des données et l'intérêt de l'apport de la data science et de l'IA dans la chaîne de valeur des données.

“ **retours de nos stagiaires :**

Qualité et pédagogie.  
Gros + dans les REX des intervenants avec énormément d'expériences dans le domaine. ”



Sam D. - Formation "les fondamentaux de la DATA dans le monde de l'industrie et de l'énergie."

Du 10 au 11 mars 2021

### TECHNOLOGIE DE STOCKAGE DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

C'est en Nouvelle-Aquitaine que le pôle S2E2 a organisé cette formation déjà fort appréciée les années passées. Les 12 participants ont disposé d'un panorama des technologies de stockage et ont découvert les technologies émergentes. Elles ont également appréhendé les technologies existantes et leurs caractéristiques afin de faire les bons choix dans les applications industrielles.

“ **retours de nos stagiaires :**

Mes idées reçues sur le sujet ont été totalement bousculées.  
Des formateurs avec des connaissances pointues. ”



Jérôme J. - Formation "Technologies de stockage de l'énergie électrique.»

Du 08 au 09 novembre 2021

### HYDROGÈNE : PILES À COMBUSTIBLE, ÉLECTROLYSEURS, RÉSERVOIRS : ÉTAT DE L'ART, QUELLES TECHNOLOGIES POUR QUELLES APPLICATIONS ?

Cette formation a pour objectifs de dresser un panorama complet de la filière hydrogène (production, stockage, conversion et distribution) en présentant notamment les principes de fonctionnement de chaque sous-ensemble (production d'hydrogène à partir de l'eau ou de la biomasse, pile à combustible, ...) ainsi que les points clés liés au transport et au stockage de l'hydrogène. Elle a réuni 14 participants.

“ **retours de nos stagiaires :**

L'expertise des intervenants du CEA ainsi que les supports documentaires sont vraiment les points forts de cette formation.  
La couverture totale du sujet permet de cerner tous les aspects. ”



Etienne L. - Formation "Hydrogène : piles à combustible, électrolyseurs."

# Les outils de veille et d'information

Si 2020 a été l'année du renouveau tant au niveau de l'image du pôle S2E2 que de ses outils de communication (site internet, réseaux sociaux, catalogues, ...), 2021 a été celle de la consolidation. L'objectif de cette année a été de renforcer le positionnement du pôle S2E2 et de poursuivre la mise en place d'une stratégie de communication répondant au plus près aux besoins des acteurs partie prenante de notre écosystème.

## SITE WEB

Au cours de l'année, le pôle S2E2 a développé un nouvel onglet « formation » sur son site internet. L'objectif était d'offrir une visibilité plus grande aux formations actuellement proposées, avec des descriptifs plus précis, en adéquation avec la certification Qualiopi.



## NEWSLETTER

La newsletter du pôle S2E2 compile les actualités et informations du Pôle et de son écosystème. Elle est adressée à tous les membres du pôle S2E2, mais également à ses partenaires, ses financeurs et au public qui s'y est abonné via le site web du pôle.

Elle est diffusée chaque premier jeudi du mois, sauf en août. Une refonte a été réalisée sur cette newsletter en avril 2021. La volonté au travers de cette refonte était de proposer, via un format dynamique et à la carte, un contenu valorisant davantage l'actualité des membres du pôle, les événements et les nouveaux adhérents. Résultat : une newsletter plus synthétique et dynamique.



## RÉSEAUX SOCIAUX

La vocation des réseaux sociaux du pôle est de promouvoir les diverses actualités du pôle S2E2 mais également celles de son écosystème, des chiffres clés, des événements... à travers des publications régulières. Les canaux utilisés sont LinkedIn et Twitter.

### LinkedIn

L'implication du pôle S2E2 sur LinkedIn continue de croître : alors que le Pôle a publié 163 publications (soit 13 en moyenne par mois) en 2020, il a enregistré un nouveau record en 2021, avec 214 publications, soit 18 en moyenne par mois. Le pôle a dépassé la barre des 1 500 abonnés en 2021 (avec 1 743 abonnés), soit une belle augmentation par rapport à 2020 et ses 1 038 abonnés.

Une forte progression est constatée également en termes de visibilité des publications : alors que le Pôle comptabilisait 94 238 vues cumulées en 2020, il en compte 144 923 en 2021. Ces indicateurs, combinés à la forte hausse des réactions (réaction, partage et commentaire), qui ont doublé en 2021 (2 015 contre 975 en 2020), montre ainsi une communauté active et très engagée sur les réseaux sociaux.

### Twitter

Le pôle S2E2 a publié en moyenne 10 tweets par mois. L'audience du pôle S2E2 a peu évolué en 2021, atteignant 1 965 abonnés.

### LINKEDIN

1743

abonnés

(+700 abonnés en 2021)

144 923

« impressions » des posts

### TWITTER

1965

abonnés

124

tweets

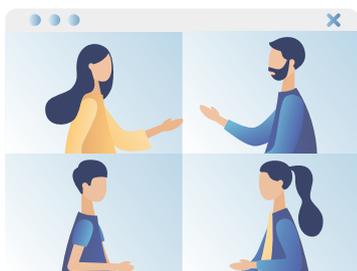
## CATALOGUE FORMATIONS

Le catalogue formations recense l'ensemble des formations techniques proposées par le Pôle S2E2, dans différents domaines (les réseaux électriques intelligents, les bâtiments intelligents, les systèmes électriques pour la mobilité, les matériaux et composants pour l'électronique par exemple), régulièrement mises à jour afin d'enrichir notre offre et permettre à nos membres de monter en compétences sur des domaines clés.



# Événements marquants en 2021

Le pôle S2E2 organise ou co-organise différents événements à l'intention de tout notre écosystème. L'objectif ? Fédérer, informer, permettre le networking, valoriser les partenariats, pour voir naître des projets d'innovation. Voici quelques exemples d'événements organisés par le pôle S2E2.



29 juin 2021

## WEBINAIRE " LE FUTUR DE LA BATTERIE POUR LE VÉHICULE ÉLECTRIQUE "

Organisé par les Pôles ID4CAR et S2E2, ce webinaire présentait les enjeux clés du stockage batterie à destination de la mobilité électrique ainsi que les axes d'innovation associés à près de 200 participants. Parmi les intervenants, on retrouvait Startec Développement, E4V, Blue Solutions, SAFT et EVEA.



08 juillet 2021

## RENDEZ-VOUS MARCHÉ SUR L'HYDROGÈNE

Après un webinaire en 2020, sur les méthodes de production de l'hydrogène vert, le pôle a organisé un RDV Marché dédié à la présentation des applications de l'hydrogène. Objectif ? Présenter aux 182 participants les applications dans lesquelles l'hydrogène aura un rôle clé : le bâtiment et le stockage stationnaire, la mobilité terrestre, le maritime et l'aéronautique. Des acteurs tels que l'ADEME, l'AFNOR, SAFRA, PowiDian, DINTEC ou Airbus ont apporté leur expertise sur ce sujet clé.

01 juillet 2021

## VISITE DE FRANCE ENERGIE

France Energie est le spécialiste de la conception et de la fabrication de pompes à chaleur sur boucle d'eau. Les 8 participants ont pu visiter cette ETI, qui dédie 20 % de son budget à la R&D et fait de l'innovation l'un de ses principaux axes stratégiques. L'occasion, lors de cette visite, de découvrir le plateau R&D, les installations de tests et la partie fabrication des éléments clés de notre confort.





05 octobre 2021

## SÉMINAIRE SUR L'ÉLECTRONIQUE DE PUISSANCE

Plus de 100 participants étaient présents lors de cet événement dédié à l'électronique de puissance. Il a réuni de nombreux acteurs aux travers de conférences, tables rondes et stands d'exposition, venus partager et échanger sur les challenges, les besoins et les défis à relever dans la filière. Des acteurs tels que STMicroelectronics, le CEA, eolane, Mersen, Wabtec ou Tronico sont intervenus.

### QUELQUES CHIFFRES EN 2021:

**23** événements organisés par le pôle

dont

**12** webinaires

**2200** participant(e)s au global



16 septembre 2021

## HYDROGÈNE AU CENTRE 2<sup>ÈME</sup> ÉDITION

Cette journée s'inscrivait dans le prolongement de celle organisée à Tours en 2018. Cette seconde édition a été organisée par de nombreux acteurs (Région Centre-Val de Loire, Fance Hydrogène, le CEA, Devup', Storengy, etc.) afin de connaître la dynamique de développement des solutions «hydrogène renouvelable» en Centre-Val de Loire et au delà avec : la présentation de la feuille de route régionale et des exemples de constitution d'écosystèmes locaux autour de l'hydrogène.



16 novembre 2021

## RDV GRANDS COMPTES AVEC GRTGAZ

Les 30 participants de ce RDV Grand Compte ont découvert la road map innovations de GRTgaz et leurs besoins technologiques sur des thématiques variées : sécurité industrielle, surveillance des installations, IoT, Data, mobilité, ... Cette demi-journée s'est achevée par la visite de la plateforme logistique nationale de GRTgaz à Montierchaume.





19 novembre 2021

### **VISITE DE KOHLER-SOREEL**

SOREEL, filiale du groupe américain KOHLER, est un constructeur d'équipements électriques de distribution et de contrôle-commande. Leurs produits sont destinés aux installations complexes et critiques dans les domaines du contrôle-commande, du ferroviaire et de la distribution. Les 13 participants ont visité l'unité de production et ont découvert les dernières innovations du groupe.



23 novembre 2021

### **RDV GRANDS COMPTES AVEC LA SNCF**

Le Technicentre de la SNCF a ouvert ses portes au Pôle S2E2. L'occasion pour les 20 participants de découvrir la roadmap et les thématiques au cœur de l'innovation à la SNCF : énergie à bord et en gare, électronique embarquée, maintenance prédictive et télédiagnostic. Les participants ont découvert le bâtiment flambant neuf du Technicentre, long de 150m, permettant d'accueillir une rame entière pour effectuer la maintenance, les tests et l'assemblage des éléments clés de confort à bord.



# Les nouveaux membres en 2021

En 2021, le pôle S2E2 a eu le plaisir d'accueillir 40 nouveaux membres. Pour en savoir davantage sur ces structures, voici un bref descriptif de leurs activités.

## EN RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE

## PAYS DE LA LOIRE

## NOUVELLE-AQUITAINE

## AUTRES RÉGIONS



**Axess Vision Technology (groupe TSC)**, précurseur de l'endoscopie à usage unique, imagine, conçoit et fabrique les solutions à haute valeur ajoutée de demain.

**Ville :** Joué-lès-Tours (37)

**Effectif :** 380 personnes



**Bluetek** est un réseau d'experts en éclairage zénithal, désenfumage, ventilation, protection thermique, solaire et acoustique et en gestion énergétique des bâtiments.

**Ville :** Luynes (37)

**Effectif :** 450 personnes



**Faiveley Transport (groupe Wabtec)** est un fournisseur mondial de systèmes intégrés d'équipements ferroviaires, concevant des systèmes électroniques pour le train et les transports urbains.

**Ville :** La Ville-aux-Dames (37)

**Effectif :** 900 personnes



**FRACAL ENERGY** est spécialisé dans l'électronique de puissance pour le stockage d'énergie résidentiel. Il développe également des logiciels et des plateformes permettant l'agrégation virtuelle d'unités de stockage pour des applications de VPP (Virtual Power Plants).

**Ville :** Tours (37)

**Effectif :** 2 personnes



**LUG-Technologies** accompagne leurs clients depuis l'étude des usages, grâce à leur méthode issue des sciences cognitives, jusqu'à la commercialisation de solutions robotiques interopérables, génératrices de valeur pour les clients-usagers.

**Ville :** Nibelle (45)

**Effectif :** 2 personnes



**Smartome** propose des solutions permettant d'optimiser la gestion des bâtiments/parcs en termes d'économie d'énergie, de maintenance, de sécurité et de confort énergétique des bâtiments.

**Ville :** Savonnières (37)

**Effectif :** 2 personnes



L'objectif de **SYLVIACARE** est le développement de solutions permettant une détection précoce et géolocalisée de départs d'incendie en milieu naturel.

**Ville :** Mettray (37)

**Effectif :** 1 personne



**TotalEnergies SE** est une compagnie multi-énergies mondiale de production et de fourniture d'énergies : pétrole et biocarburants, gaz naturel et gaz verts, renouvelables et électricité.

**Ville :** Saran (45)

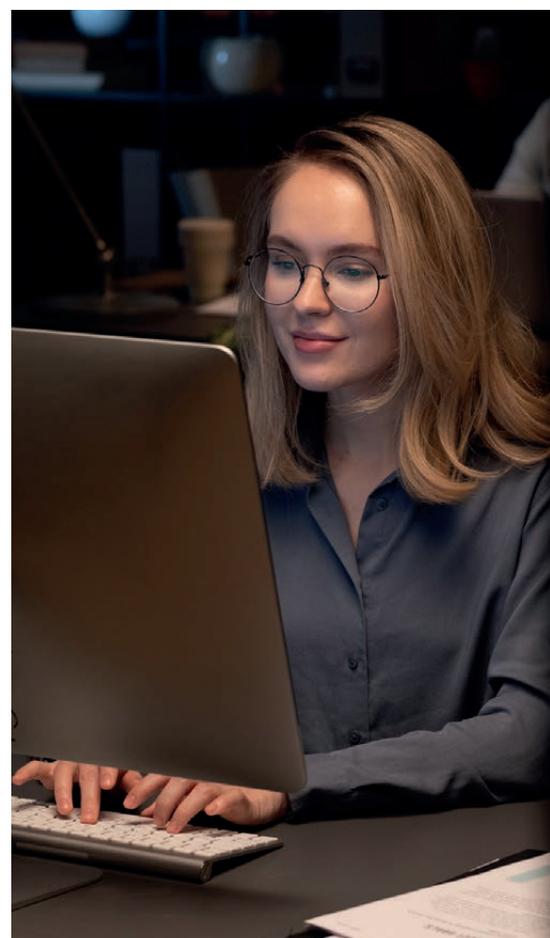
**Effectif :** 35 000 personnes



**VICTEON** a été fondé dans le but de démocratiser le Smart Building. Comment ? Par la création d'un écosystème innovant sans fil permettant l'installation dans n'importe quel type de bâtiment.

**Ville :** Orléans (45)

**Effectif :** 2 personnes





**Arhyze** est un producteur indépendant d'hydrogène renouvelable, développant des projets pour la mobilité urbaine et les industries.

**Ville** : Angers (49)  
**Effectif** : 3 personnes



**City Progress** propose un système de livraison à toute heure avec un petit véhicule électrique attendant à un camion au gaz naturel.

**Ville** : Carquefou (44)  
**Effectif** : 2 personnes

### DENV-R

**DENV-R** travaille sur la mise au point de data-centers flottants, autonomes en énergie. Le but est de concilier les centres de données et l'environnement.

**Ville** : Guérande (44)  
**Effectif** : 2 personnes

### éolane

Le site d'Angers d'**éolane** est spécialisé dans l'industrialisation et la fabrication de solutions microélectroniques encapsulées et de systèmes à base de cartes électroniques.

**Ville** : Angers (49)  
**Effectif** : 1 400 personnes



**ercogener**, entité du Groupe ZeKat, conçoit, produit et commercialise des systèmes communicants intelligents (RTC, Ethernet, GSM, GPRS, EDGE, 3G, 4G, NB-IoT, 5G, LoRa, BLE, WIFI, IoT cellulaire...).

**Ville** : Chacé (49)  
**Effectif** : 24 personnes



**Evea** accompagne les entreprises de toutes tailles et tous secteurs pour mettre en place des offres de produits et services responsables.

**Ville** : Nantes (44)  
**Effectif** : 45 personnes



**FARWIND ENERGY** développe un concept de voiliers-hydroliennes mobiles, producteurs d'hydrogène en mer et producteur de méthanol, d'ammoniac et de carburants de synthèse.

**Ville** : Nantes (44)  
**Effectif** : 15 personnes



La mission de **Hymoov** est de produire de l'éco-hydrogène à partir de déchets de bois avec un procédé sans combustion.

**Ville** : Montoir-de-Bretagne (44)  
**Effectif** : 6 personnes

### INSULA France

**INSULA France** est une entreprise active dans plusieurs projets innovants autour du stockage d'énergie sous forme thermique, et de l'efficacité énergétique.

**Ville** : Couëron (44)  
**Effectif** : 1 personne



**LCO (Selha Group)** est un prestataire électronique spécialisé dans l'intégration d'ensembles et de sous-ensembles électroniques et mécaniques, l'assemblage de câblages filaires et cartes électroniques.

**Ville** : Cossé-le-Vivien (53)  
**Effectif** : 40 personnes



**Lifineo** s'appuie sur la technologie Lifi pour développer une solution de transmission de données et de géolocalisation par la lumière.

**Ville** : Derval (44)  
**Effectif** : 9 personnes



**Navalu** est spécialisé dans la conception et la réalisation de navires en aluminium jusqu'à 35 mètres mais aussi dans l'aquaculture, les navires de passagers et les navires de support offshore éolien.

**Ville** : Bouin (85)  
**Effectif** : 17 personnes



**NEXEYA** conçoit, fabrique, supporte des produits électroniques spécialisés à forte criticité et fournit des services à haute valeur ajoutée.

**Ville** : La Chapelle-sur-Erdre (44)  
**Effectif** : 29 personnes

### secom

**SECOM Engineering** est une société de services pour les constructeurs de machines mobiles et stationnaires.

**Ville** : La Chevrolière (44)  
**Effectif** : 20 personnes



**SDI Marquage** est spécialisé dans le marquage industriel et la sérigraphie.

**Ville** : Châteaubriant (44)  
**Effectif** : 12 personnes



**Smart Digital Services** propose une solution de traçabilité des équipements de l'entreprise grâce à la technologie RFID.

**Ville** : Guérande (44)  
**Effectif** : 2 personnes



**Sparklin** conçoit, fabrique et commercialise des solutions de charge lente connectées et intelligentes à destination de tout type de véhicule électrique et hybride rechargeable.

**Ville** : Nantes (44)  
**Effectif** : 4 personnes



**Voltigital** est une société de conseil et d'ingénierie dans le domaine des technologies innovantes bas carbone.

**Ville** : Nantes (44)  
**Effectif** : 1 personne



**Le Groupe Wilo France** est l'un des plus grands fabricants au monde de pompes et de systèmes de pompage destinés au marché du bâtiment, du cycle de l'eau et de l'industrie.

**Ville** : Laval (53)  
**Effectif** : 610 personnes

### CISTEME

**CISTEME** est un Centre de Ressources Technologiques (CRT) en électronique et hyperfréquence, spécialisé dans l'optimisation et la conception des circuits/systèmes intégrés communicants RF sans fil.

**Ville** : Limoges (87)

**Effectif** : 40 personnes

### EIGSI

L'**EIGSI** est une école d'ingénieurs généralistes post-bac en 5 ans.

**Ville** : La Rochelle (17)

**Effectif** : 630 personnes

### ERMA ENERGY

**Erma Energy** développe, fabrique et commercialise des générateurs d'électricité solaires hybrides, intelligents, dotés d'un stockage des énergies responsables.

**Ville** : La Teste-de-Buch (33)

**Effectif** : 8 personnes

### SEML ROUTE DES LASERS

**SEML Route des lasers** accompagne les entreprises issues des filières d'excellence dans leur projet d'implantation en Nouvelle-Aquitaine.

**Ville** : Pessac (33)

**Effectif** : 11 personnes

### PICOTY innovation

**Picoty Innovation** est une filiale à 100 % du Groupe Picoty SAS, développant des technologies innovantes dans le domaine de la production, de la distribution d'énergie et de la mobilité décarbonée.

**Ville** : La Souterraine (23)

**Effectif** : 1 100 personnes

### accystème

**Accystème** est une société d'ingénierie spécialisée dans la performance des systèmes (process, machines, véhicules).

**Ville** : Rennes (35)

**Effectif** : 35 personnes

### COPADATA

**COPA-DATA** est un fabricant indépendant de logiciels destinés à l'automatisation industrielle et énergétique.

**Ville** : Echirolles (38)

**Effectif** : 26 personnes

### Polytec

**Polytec** conçoit des équipements de mesure optique pour le contrôle en temps réel non destructif (vibration, vitesse, état de surface, spectrométrie...).

**Ville** : Châtillon (92)

**Effectif** : 15 personnes

### AKETYS

**AKETYS** est un bureau d'études en recherche et développement dans le secteur des transports, des énergies et de l'industrie.

**Ville** : Evry (91)

**Effectif** : 25 personnes

### ENERGIGA

**ENERGIGA** est une jeune pousse issue d'un essaimage des sociétés Mob-ion, One-sixone, Enexflow et Canopéa.

**Ville** : Guise (02)

**Effectif** : 20 personnes

### enogrid

**Enogrid** apporte des conseils et des solutions logicielles aux projets d'auto-consommation collective.

**Ville** : Paris (75)

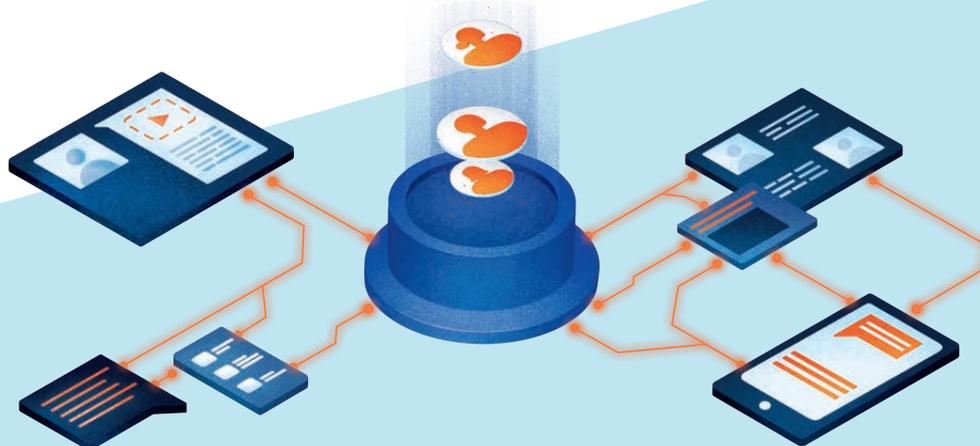
**Effectif** : 12 personnes

### AMARENCO

**Amarenco** est un producteur indépendant d'énergie verte grâce à des solutions solaires photovoltaïques et d'optimisation de consommation.

**Ville** : Lagrave (81)

**Effectif** : 105 personnes



# Des hommes et des femmes, au service des 248 membres de son réseau.

## LE CONSEIL D'ADMINISTRATION (22 membres)



**ÉRIC BEAUJEAN**  
ENEDIS



**LUDOVIC HAMON**  
CNRS



**AMAURY MAZON**  
GRTgaz



**GÉRARD TERAGNOLI\***  
EDF



**STÉPHANE BILA**  
Université de Limoges



**DAVID HERIAUD**  
SELVA



**STÉPHANE MARTINEZ**  
STMicronics



**PASCAL TRAN\***  
INSA Centre-Val de Loire



**FRANCK BLEIN**  
CEA



**PHILIPPE JAKUBOWSKI\***  
E4V



**ANNICK NOBLE**  
TotalEnergies



**ERIC VALES\***  
Vergnet



**LUDOVIC DE NICOLAY**  
Ecogener



**SELMA JOSSO**  
Université de Tours



**PASCAL RICHOMME**  
Université d'Angers



**ANNA WACHOWIAK**  
Syndicat Energies Vienne



**RÉMI DUSSART**  
Université d'Orléans



**JEAN-CLAUDE LE BLEIS**  
NKE Watteco



**EMMANUEL SCHAEFFER**  
Université de Nantes



**PIERRE WILLAMS**  
Groupe Sicame



**SABINE GULLIEN**  
ENGIE Groupe



**THIERRY LIGER**  
Power System  
Technology

\*Depuis le 31 décembre 2021, le Conseil d'Administration a quelque peu bougé : Philippe JuJakubowski, Gérard Teragnoli, Pascal Tran et Eric Vales ont quitté le CA. Ils ont été remplacés par : Loïc FLANDRE d'E4V, Gaël GAUTIER de l'INSA Centre-Val de Loire et Emmanuelle MISSIRE d'EDF.

## BUREAU EXÉCUTIF



**ÉRIC BEAUJEAN**  
ENEDIS  
Président



**STÉPHANE MARTINEZ**  
STMICROELECTRONICS  
Vice-président



**DAVID HERIAUD**  
SELVA  
Vice-président



**PIERRE WILLAMS**  
Groupe sicame  
Vice-président



**AMAURY MAZON**  
GRTgaz  
Trésorier



**FRANCK BLEIN**  
CEA  
Trésorier adjoint



**LUDOVIC DE NICOLAY**  
ERCOGENER  
Secrétaire



**ANNICK NOBLE**  
TOTALENERGIES  
Secrétaire adjointe

## LE CONSEIL SCIENTIFIQUE (21 membres)



\*Depuis le 31 décembre 2021, le CS a été modifié : Olivier Devaux et Gaël Gautier ont quitté le CS. C'est Guy Feuillard de l'INSA Centre-Val de Loire qui a remplacé Gaël Gautier.

## L'ÉQUIPE OPÉRATIONNELLE



**Ils étaient aussi parmi nous en 2021 :**  
**PHILIPPE LOYER & FABRICE LE DAIN**

\*Depuis le 31 décembre 2021, l'équipe a évolué : Jérôme Finot a quitté ses fonctions le 30 avril 2022 après 17 ans à la Direction du pôle S2E2. Sa remplaçante prendra ses fonctions en août 2022. Thomas Pette et Sonia Khalifa ont également terminé leur contrat le 30 avril 2022.

## LES PARTENAIRES DU PÔLE S2E2

Fort de près de 15 années de collaborations avec plusieurs pôles et clusters en France, le pôle S2E2 mène toujours plus d'actions conjointes au service de ses membres et de la filière de l'énergie.



### PÔLES DE COMPÉTITIVITÉ

Atlanpole Biothérapies  
Cosmetic Valley  
Dream  
EMC2  
ID4CAR  
Images & Réseaux  
PMBA  
polymeris  
Valorial  
Végépolys Valley  
Xylofutur



### AGENCES RÉGIONALES

ADI  
Dev'up  
Oryon  
Solutions&Co



### AUTRES RÉSEAUX ET ACTEURS LOCAUX

ATLANPOLE  
Atlansun  
CCI Centre-Val de Loire  
CCI Pays de la Loire  
Centre de Ressources en Innovation (C.R.I)  
Cluster Énergies Stockage  
CRESITT Industrie  
Laval Mayenne Technopole  
Méthatlantique  
Neopolia  
NOVABUILD  
NOVECO  
Xylofutur  
We Network  
WEAMEC



### ACTEURS NATIONAUX

ACSIEL  
AFPC  
ATEE  
Comité stratégique de filière  
France Clusters  
France Hydrogène  
Smart Energy Alliance



### ACTEURS EUROPÉENS

PCN Climat/Énergie  
Le réseau Euclide  
EPoSS



# ILS COMPOSENT LE PÔLE S2E2 EN 2021



A3IP | ACSIEL ALLIANCE ELECTRONIQUE | ACSYSTÈME | ACTEMIUM | AES | AFELIM | AKAJOLEU | AKETYS | ALPHA TEST | ALTYOR | AMARENCO | ANGERS TECHNOPOLE | ARHYZE | ARKTEOS | ASCA | ASTRADE | ATCOM TÉLÉMÉTRIE | ATHENA RECHERCHE ET INNOVATION | ATLANPOLE | ATLANSUN | AVIDSEN | AXESS VISION TECHNOLOGY (GROUPE TSC) | BEEM ENERGY | BLUENAV | BLUETEK | CAPACITES SAS | CEA Le Ripault | CEA TECH Pays de la Loire | CEFEM POWER | CENTRALE SUPELEC | CEREMA ANGERS | CERTINERGY & SOLUTIONS | CETU ETICS | CFA DES UNIVERSITES CENTRE VAL DE LOIRE | CGI | CISTEME | CITY PROGRESS | CNAM CENTRE ORLÉANS | CNAM DES PAYS DE LA LOIRE | CNRS | COFERMIING | CONNECTILED | COPA-DATA | CRESITT INDUSTRIE | CXR ANDERSON JACOBSON | DAAN TECHNOLOGIES | DALKIA | DENV-R | DESIGN & BUILD | D-ICE ENGINEERING | DSA TECHNOLOGIES | DSO DEVELOPPEMENT | E4V | EASYLI | EATON | ECI SIGNALISATION & ÉCLAIRAGE | ROSENBERG VENDÔME | ÉCOLE CENTRALE DE NANTES | ECOTROPY | EDF CENTRE | EIGSI | EISIS | EMBLOCK | EMI-SEPAME | EMITECH | EMKA ELECTRONIQUE | ENEDIS CENTRE VAL DE LOIRE | E-NÉO | ENERFOX | ÉNERGIE RELAIS | ENERGIESTRO | ENERGIGA | ENERGIO | ENGIE CENTRE VAL DE LOIRE | ENLESS WIRELESS | ENMAN | ENOGRID | ENSIP | ENTECH SMART ENERGIES | EOLANE ANGERS | EQUINOXE | EQUIUM | ERCOGENER | ERMA ENERGY | EVEA CONSEIL | FAIVELEY TRANSPORT | FARWIND ENERGY | FINEHEART | FRACTAL ENERGY | FRANCE ENERGIE | FRANCE ENERGIE EOLIENNE | GIP FTLV-IP Académie Orléans-Tours | GREEN SYSTEMES | GREENBIRDIE | GROUPE ATLANTIC SYNERGY | GROUPE SOREGIES ENERGIES VIENNE | GRT GAZ | H2GREMM | HYMOOV | HYNAMICS | ICAM NANTES | IKAMBA ORGANICS | INES | INNO-WATT ENERGIES | INSA CENTRE VAL DE LOIRE | INSULA FRANCE | IQSPOT | JAFFRÉ ENERGIE CONSULTING | JAYBEAM WIRELESS | JEUMONT ELECTRIC MAINTENANCE | KEMIWATT | KEOLIS TOURS | LABORATOIRE CEISAM | LABORATOIRE CEMHTI | LABORATOIRE CESI RECHERCHE | LABORATOIRE CITERES | LABORATOIRE DE MÉCANIQUE GABRIEL LAMÉ | LABORATOIRE GEM | LABORATOIRE GREMAN | LABORATOIRE GREMI | LABORATOIRE ICMN | LABORATOIRE IETR | LABORATOIRE IMN | LABORATOIRE IREENA | LABORATOIRE LARIS | LABORATOIRE LHEEA | LABORATOIRE LINA ANGERS | LABORATOIRE LPHIA | LABORATOIRE LS2N | LABORATOIRE LTEN | LABORATOIRE MOLTECH-ANJOU | LNE | LABORATOIRE PCM2E | LABORATOIRE PRISME | LABORATOIRE XLIM | LAN | LCO (GROUPE SELHA) | LEGRAND FRANCE | LEM EUROPE FRENCH BRANCH | LES COMPAGNONS DU DEVOIR | LIFINEO | LUG TECHNOLOGIES | MAN ENERGY SOLUTIONS | MEDEE | MEDIPREMA | MERSEN ANJOU | MISTIC TECHNOLOGIES | MIV-SOFT | MODULEUS | NANTES UNIVERSITÉ | NAONEXT | NAVALU | NCAB GROUP | NEXEOL | NEXEYA SYSTEMS | NKE WATTECO | NOVEA ENERGIES | NRGYBOX | ODIAL SOLUTIONS | OLENERGIES | OMEXOM | ONE-SIXONE | ORTECH INTELLIGENT SYSTEMS | OTIS | OTODO | PASMAN | PGA ELECTRONIC | PICOTY INNOVATION | POLE CAPTEURS | POLE D'EXCELLENCE NEKOE | POLYTEC FRANCE | POLYTECH ANGERS | POLYTECH NANTES | POLYTECH ORLEANS | POLYTECH TOURS | POWER SYSTEM TECHNOLOGY | POWERTECH SYSTEMS | POWIDIAN | PRI ORACE | PROTAVIC INTERNATIONAL | PROXINNOV | PULSE MC2 | QAIROS ENERGIES | QUASAR CONCEPT | QUOTEX | REUNIWATT | RTE OUEST | SAUNIER DUVAL | SCHALTBAU FRANCE | SDEL CC | SDI MARQUAGE | SECOM | SECTRONIC | SEGULA ENGINEERING FRANCE | SELVA ÉLECTRONIQUE | SEML ROUTE DES LASERS | SENSING VISION | SERIBASE INDUSTRIE | SERMA ENERGY | SICAME | SIEMENS SMART INFRASTRUCTURE | SILIMIXT | SKF | SMART BUILDING ALLIANCE | SMART DIGITAL SERVICES | SMART EKO | SMARTOME | SNCF CIM | KOHLER-SOREEL | SPARKLIN | SPARKSIS | SRT-MC | STARTEC DEVELOPPEMENT | STEE | STMICROELECTRONICS - TOURS | STRADAL | SUNERGY | SWITCHESS | SYDEV | SYLVIACARE | TCT | TDG - TRANSIT DESIGN GROUP | TECHNIQUE SOLAIRE | TEKIN | TERÉGA | THALES COMMUNICATIONS & SECURITY | TLG PRO | TMC INNOVATION | TOTAL ENERGIES SE | TOTAL QUADRAN | TRANSITION-ONE | TURBIWATT | UMAN IT | UNIVERSITÉ D'ANGERS | UNIVERSITÉ DE LIMOGES | UNIVERSITÉ DE TOURS | UNIVERSITÉ D'ORLEANS | VERMON | VICTEON | VLAD | VMI | VOLTIGITAL | WATT I DO | WAITWAY | WE NETWORK | WILO FRANCE | WIN MS | WURTH ELEKTRONIK FRANCE.

# 17 ans de recherche, d'industrie & d'enseignement



## PÔLE S2E2

10 rue Thalès de Millet  
37100 Tours  
contact@s2e2.fr  
Tél. : +33 (0)2 47 42 41 21  
[www.s2e2.fr](http://www.s2e2.fr)