



## Les Systèmes cyberphysiques, avenir de l'industrie 4.0

Organisée par **Embedded France**, en partenariat avec la **Direction Générale des Entreprises (DGE)** du ministère de l'Économie et des Finances, la **11<sup>ème</sup> édition des Assises de l'embarqué** a mis à l'honneur les systèmes cyberphysiques (CPS).

Cette rencontre a réuni quelque 230 personnes pour écouter les exposés de **Guillaume Devauchelle**, Vice-Président Innovation et Développement scientifique du groupe **Valeo**, **Matthieu Weill**, chef du service de l'économie numérique à la **DGE**, **Thierry Tingaud**, Président de **STM** et suivre les 3 tables rondes portant, l'une sur l'avenir de la plateforme S3P et les deux autres sur la place des CPS dans l'industrie de demain.

Les vidéos des Assises seront bientôt disponibles sur le site Embedded France.

**Les CPS, un secteur en pleine expansion, que la prochaine filière stratégique permettra de mieux structurer**

Matthieu Weill et Thierry Tingaud, ont rappelé l'importance des 18 filières stratégiques créées depuis ce printemps. Parmi elles, la filière stratégique dédiée à l'électronique, que préside Thierry Tingaud et dont Embedded France est un acteur clef. Cette filière sera « **au cœur des ruptures technologiques de l'IA, de l'IoT, de la Cybersécurité ou de l'Énergie** » a précisé Thierry Tingaud. Elle génère un CA annuel de 15 Milliards d'Euros et représente 200 000 emplois directs et 150 000 emplois indirects.

Autres chiffres clefs : **76000 entreprises** impliquées dans les systèmes embarqués et **8000 chercheurs** dans les organismes de recherche publique.

La filière électronique se révèle très dynamique dans tous les domaines (électronique et logiciels embarqués). L'industrie française a notamment une forte expérience dans le secteur de la **cybersécurité** ; elle est également bien placée en **automatisation et robotisation**. Cette filière représente par ailleurs un atout pour le **plan Intelligence Artificielle** national et pour le **véhicule électrique**.

Le **plan Nano 2022** dont Matthieu Weill a annoncé l'imminence de la signature et le **projet CPS** qui vise à structurer la filière et l'offre française en CPS pour répondre au besoin des marchés applicatifs clés (auto, aéro, ferro..., etc..) constituent deux des piliers sur lesquels la filière pourra poursuivre son développement.

### **Le véhicule autonome au cœur des débats**

La voiture autonome, dont **Valéo** est un des acteurs clefs était au centre de la présentation de Guillaume Devauchelle. Le premier véhicule autonome mis au point par l'entreprise a été testé en septembre dernier, à Paris. La voiture de demain reposera sur un nouveau paradigme a souligné Guillaume Devauchelle, elle sera électrique, autonome, et en termes d'usage, le développement du véhicule « partagé » est à prévoir.

Qui dit autonome, dit que cette voiture devra en permanence analyser son environnement (capteurs, connecteurs) et prendre des décisions en temps réel, adaptées aux circonstances (IA). La technologie du véhicule autonome reposera donc en partie sur les systèmes cyberphysiques, ces **CPS** dont **Cédric Demeure** président d'Embedded France explique qu'ils sont l'avenir des systèmes embarqués. « *On leur a ajouté la connectivité pour faire de l'Internet d'objets industriels. On leur ajoute maintenant de l'intelligence pour les rendre autonomes.* »

### **S3P bientôt en phase commerciale**

S3P et maintenant ? Tel était le titre de la première table ronde. Après avoir fait un tour d'horizon de quelques cas d'usages de cette plateforme expérimentale et constaté que ce projet avait permis à différents projets d'avancer plus vite et à moindre coût, les experts réunis pour débattre de ce sujet ont expliqué les nouvelles applications prévues, les prochains déploiements envisagés. Créée avec le support d'Embedded France, la Plateforme S3P (Smart Safe and Secure) constituée d'un ensemble de technologies et d'outils de développement, est ouverte et inter-opérable avec les autres plateformes majeures de l'IoT. Rédigé par Captronic, [le guide de la plateforme S3P](#) permet de faire le point sur les principaux cas d'usage développés pendant ce projet.

### **Les CPS avenir de l'embarqué**

Dès le mois d'aout 2017, Cédric Demeure avait remis à **Bruno Le Maire**, ministre de l'Économie et des Finances, au nom d'Embedded France **un livre blanc** sur les CPS.

En 2018, les CPS sont à l'honneur de deux projets phares l'un au niveau européen, le projet **CPS4EU** construit dans le cadre du programme **Ecsel** et sous la coordination de **Valeo**, l'autre au niveau français. Ces CPS ont fait l'objet de deux tables rondes dans le cadre des Assises, la première pour définir ces systèmes si mal connus et la seconde pour présenter quelques cas d'usage.

C'est à **Ahmed Jerraya**, du CEA qu'est revenue la lourde tâche d'expliquer ce que sont les CPS. Sa métaphore comparant le corps humain, ses multiples capteurs et son cerveau qui analyse l'information et prend les décisions adaptées en fonction de l'environnement permet de mieux comprendre comment fonctionnent ces systèmes cyberphysiques.

Les CPS jouent également un rôle fondamental non seulement sur le **véhicule autonome** (train, voiture, drone...) comme l'a rappelé **Christian Pichon de Thales**, mais également dans la **maintenance prédictive**, a précisé **Agnès Fritsch de chez Altran**, et dans la médecine préventive. **Lucas Saludjian de RTE** a montré comment ils permettent également de gérer -et d'éviter- les surtensions sur les lignes électriques (monitoring des équipements et réseaux).

La dernière table ronde, « Pour que le rêve devienne réalité », a vu **Stéphane Cordova**, de **Kalray**, **Guillaume Vivier** de **Séquans**, Marc Pollina de **M3Systems**, **Waël Chahrour** d'**Airplane technologies** et **François Terrier** du **CEA**, tour à tour nous présenter les outils à disposition pour

couvrir l'ensemble de la chaîne d'information, du capteur à l'algorithme, en passant par la plateforme de pré-intégration, et tous défendre l'importance de solutions convergentes et complémentaires...

## Nos 6 trophées remis à des entreprises innovantes.

A l'issue des tables rondes et des exposés consacrés aux apports des Systèmes Cyber-Physiques (CPS), **6 trophées** ont été décernés ce **mercredi 19 décembre au Ministère de l'Economie et des Finances**.

Le trophée de **l'embarqué critique** a été remis à la société **Vandelay** pour sa solution **Lokly** (clef USB sécurisée), le trophée de **l'Embarqué IoT industrie et service** est revenu à la société **Arcure**, qui a développé la **caméra Blaxtair**.

**Diabeloop** a, quant à lui, mis au point un dispositif médical hautement innovant qui permet aux patients atteints de diabète de type 1 de gérer leur glycémie de façon quasi automatique ; l'entreprise s'est vue décerner le trophée de **l'embarqué IoT et santé**.

Le trophée **IoT grand public** est revenu à la startup **Ellicie Healthy**, qui a créé des lunettes connectées intelligentes et enfin le coup de **cœur du Jury** a salué le caractère particulièrement innovant de la « rétine artificielle » développée par **Pixium Vision**.

Le **public** a de son côté choisi la startup **Bioserenity**, dont les vêtements connectés permettent d'effectuer des diagnostics et des suivis médicaux de manière optimale, dans des conditions d'usage particulièrement exigeantes.

## A propos.....

### Embedded France

Embedded France est l'association des acteurs français des logiciels et systèmes embarqués. Association loi de 1901, Embedded France est ouverte à tous les industriels fournisseurs et intégrateurs de systèmes et logiciels embarqués, ainsi qu'aux pôles et associations professionnelles représentatives de domaines développant ou intégrant des systèmes embarqués. Embedded France a été créée en 2013 à l'initiative de Syntec Numérique, de CAP'TRONIC et des pôles de compétitivité Aerospace Valley, Images & Réseaux, Minalogic et Systematic, avec pour objectif de développer l'emploi dans la filière française des systèmes et logiciels embarqués, et de contribuer à la compétitivité de la Nouvelle France Industrielle.

[www.embedded-france.org](http://www.embedded-france.org)

## Partenaires :

- **Institutionnels**



## Entreprises



