



**Nous donnons la parole aux composites !**



# Qui sommes nous ?

**Pitcher**

**Frédéric FOURREAU (Business Developer)**

Entreprise :

**SENSE in®**

Ville (Dept) :

**Ploemeur (56)**

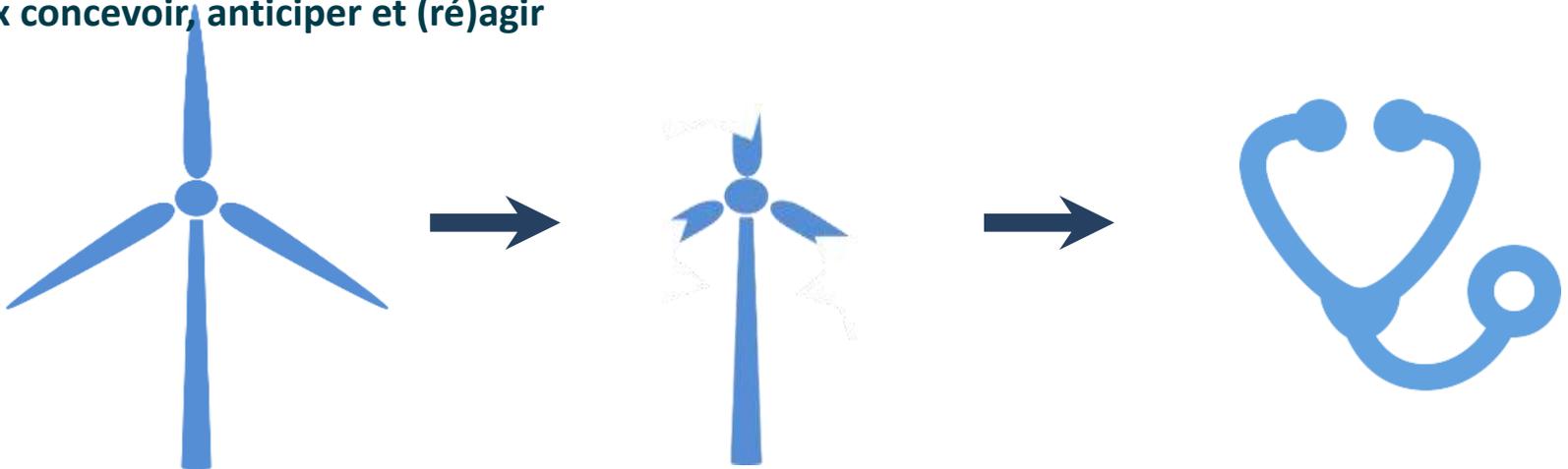
Votre contact :

[frederic.fourreau@sense-in.fr](mailto:frederic.fourreau@sense-in.fr)  
**06.32.75.86.93**



## L'activité de l'entreprise

**Des solutions de monitoring (déformation, santé) des matériaux composites pour comprendre, mieux concevoir, anticiper et (ré)agir**



# Une solution de rupture pour ouvrir de nouvelles opportunités

## La technologie SENSEin

Des capteurs catalogues ou adaptés à vos besoins (matière, type de contraintes...)

+ des électroniques d'acquisition et de transmission

+ Un traitement du signal et des datas pour une information pertinente, prédictive

+ Une aide à la spécification de votre besoin et un accompagnement de votre projet d'innovation



## Caractère innovant de nos solutions

*Non-intrusives à cœur de matière*

*Précises et très réactives, très économes en énergie, embarquables*

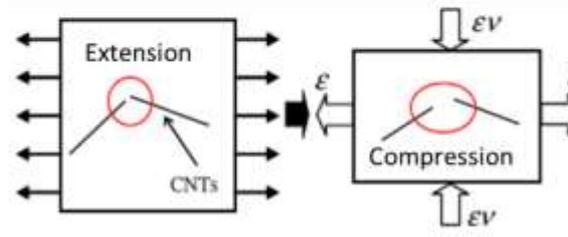
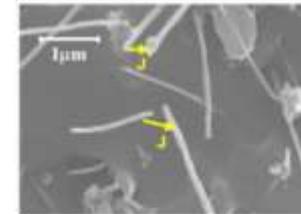
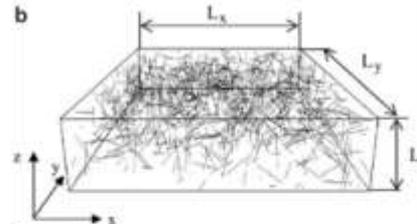
# Des savoir-faire assis sur un background scientifique important

10 années de recherche pour assoir la technologie

Une technologie de senseurs basée sur la structuration, la fonctionnalisation de nanomatériaux, le savoir-faire de nos laboratoires partenaires

Une maîtrise des lois de comportement qui nous permet d'adapter le senseur aux besoins de nos clients

Une équipe scientifique et technique SENSEin de 4 personnes pour travailler sur vos projets



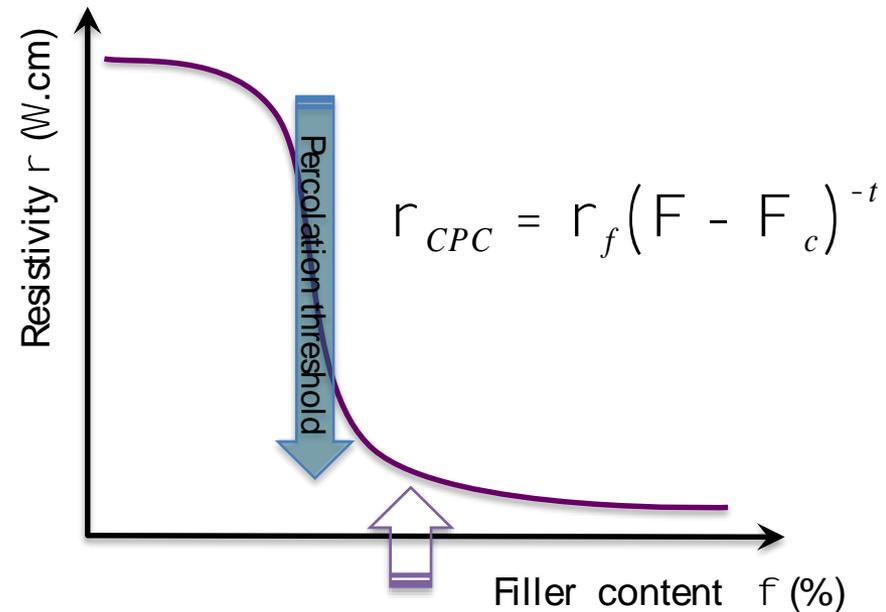
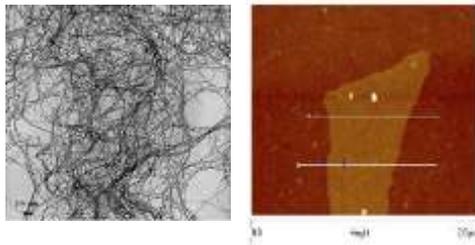
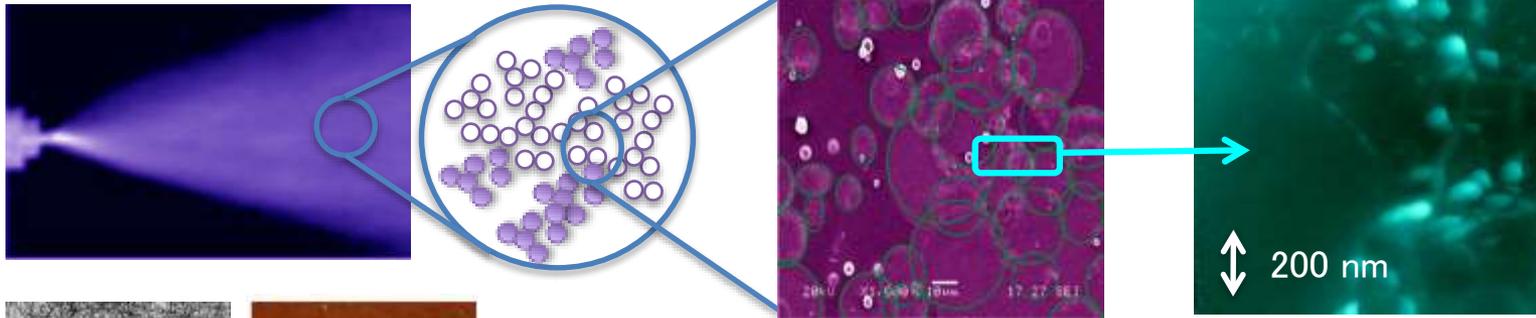
$$R_{CNT} \approx 10^4 \Omega \cdot \text{cm}^{-1}$$
$$R_{CNT} < 10^{-2} \rightarrow 10^{-5} \Omega \cdot \text{cm}^{-1}$$
$$R_{CPC} = R_{\text{contact}} - R_{\text{tunnel}} + (R_{\text{nanotubes}})$$

$$\rho = a e^{(bZ)}$$

- ✓ In a sensor, the global resistance is driven by tunnelling conduction
- ✓ The resistance at tunnel junctions depend on the gap
- ✓ Any tiny variation of the gap results in exponential variation of the resistance

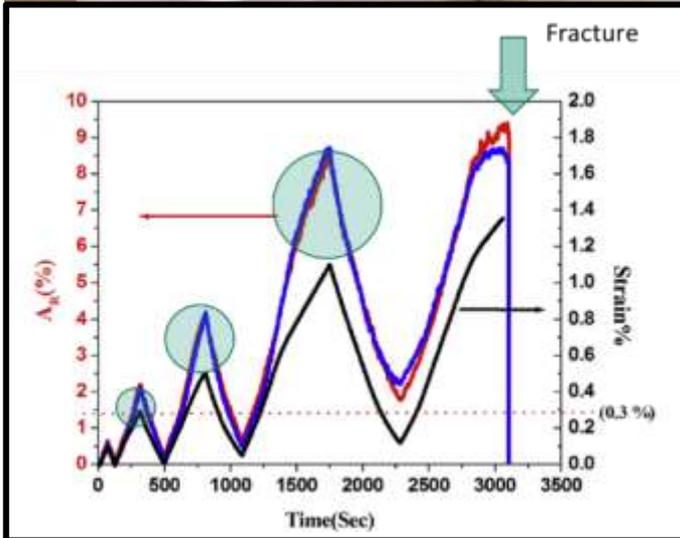
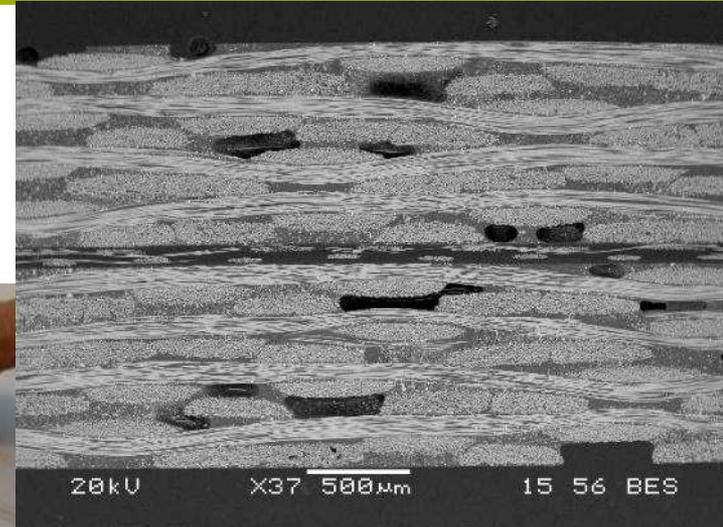
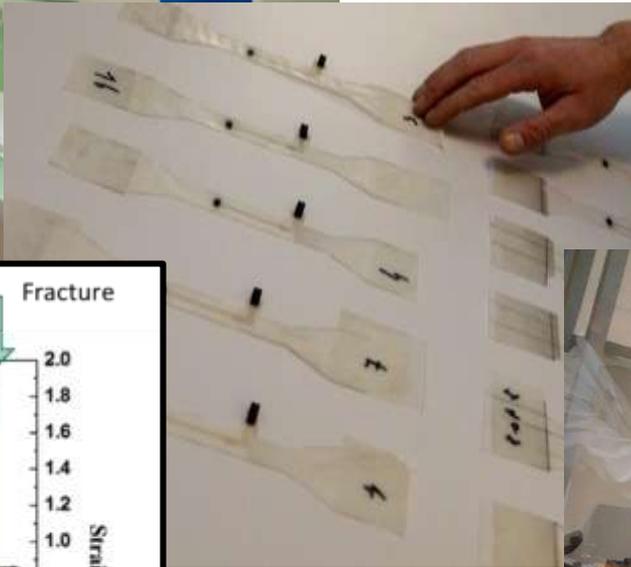
# Des savoir-faire assis sur un background scientifique important

Des compétences qui vont du nano au macro



# Une expertise technique sur le comportement et la caractérisation des matériaux

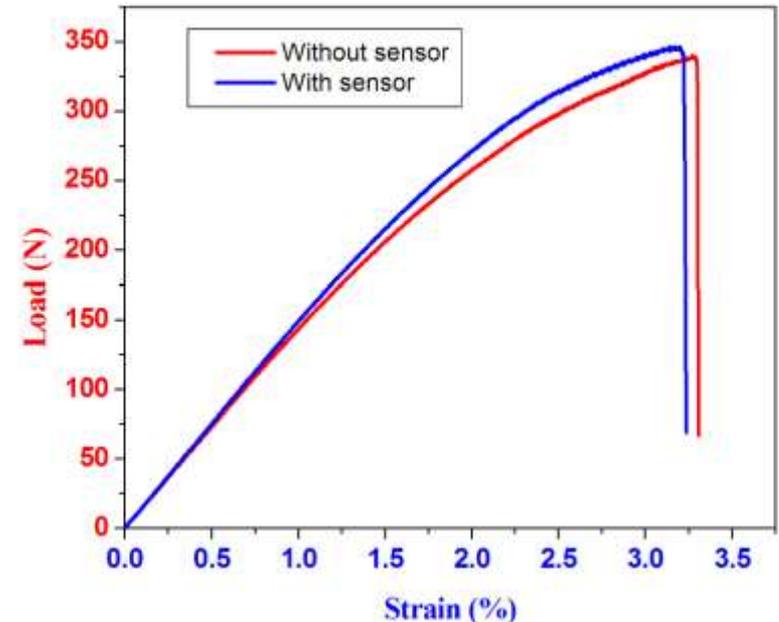
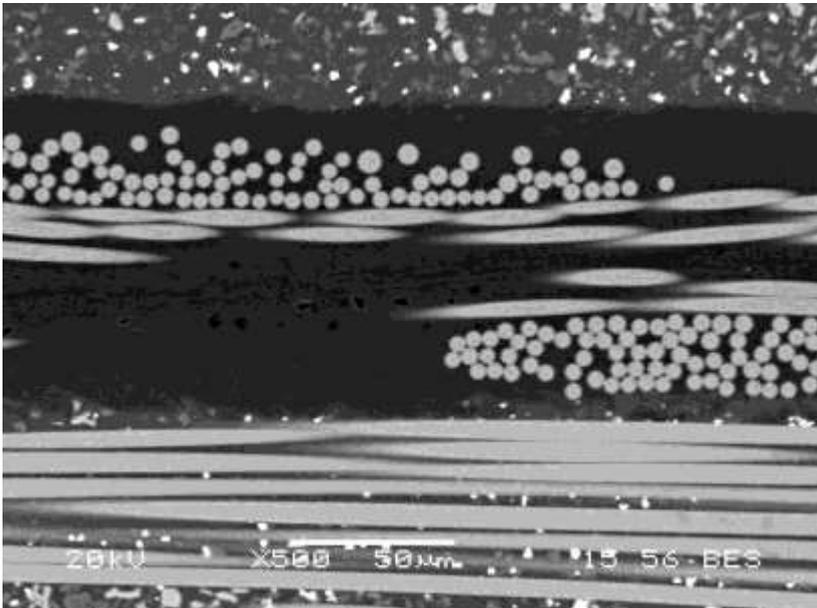
Des compétences qui vont du nano au macro



# Une expertise technique sur la comportement et la caractérisation des matériaux

La première validation que nous demande nos clients

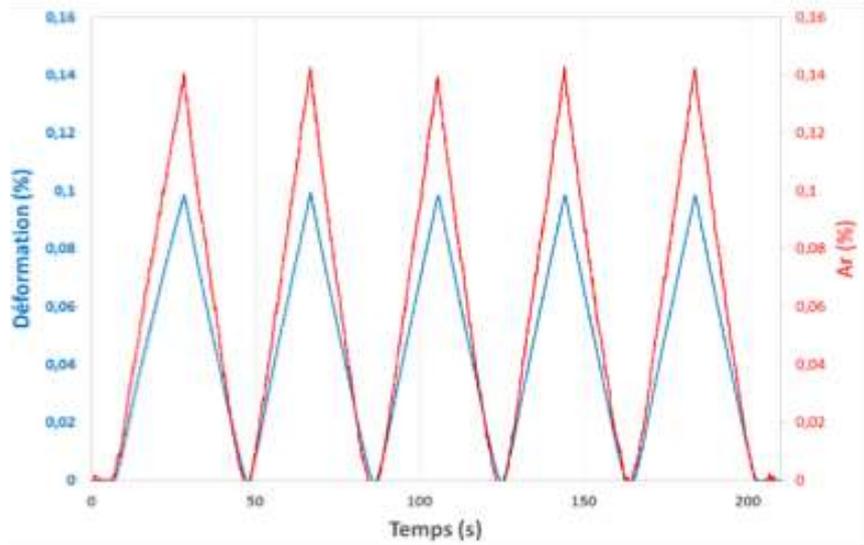
- ✓ Prouver que les capteurs ne sont pas ou très très peu intrusifs



- Nous réalisons une batterie de tests :
  - Test traction, flexion selon les différents axes
  - Tests de cisaillement inter-laminaires,
  - Tests de vieillissement relatifs (avec et sans capteur)

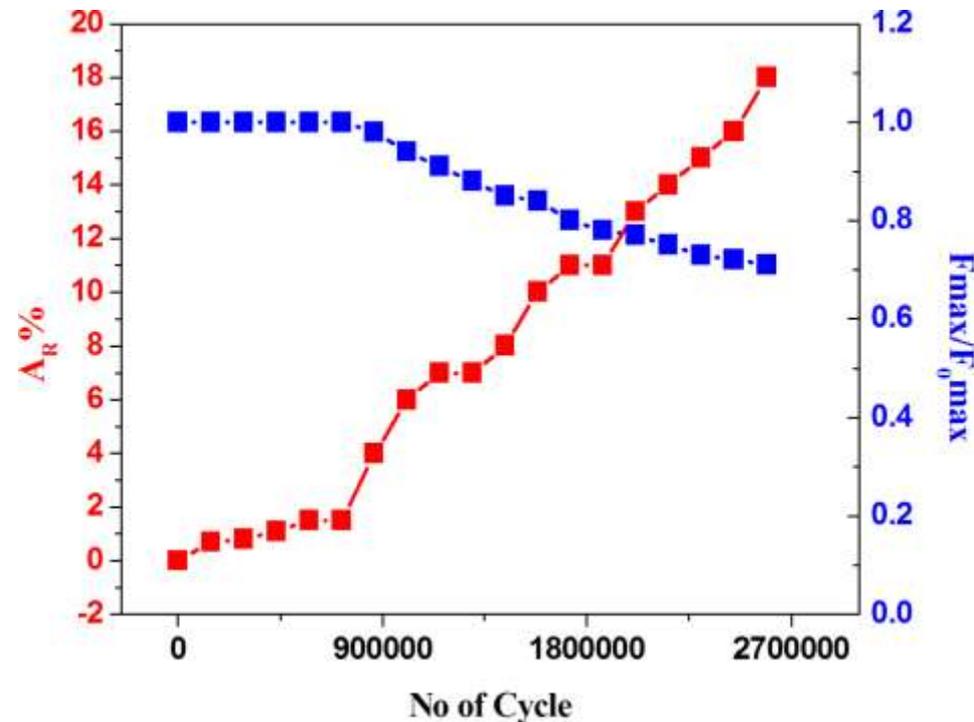
# Une expertise technique sur la comportement et la caractérisation des matériaux

De nombreuses validations déjà disponibles à compléter avec vos besoins spécifiques



- ✓ Réponse instantanée du capteur
- ✓ Retranscription parfaite de la déformation
- ✓ Limite de détection à mieux que 0,005%

- ✓ Des tests validant le bon fonctionnement des capteurs à plus de 3 millions de cycles
- ✓ Monitoring des endommagements en fatigue sur un matériau donné



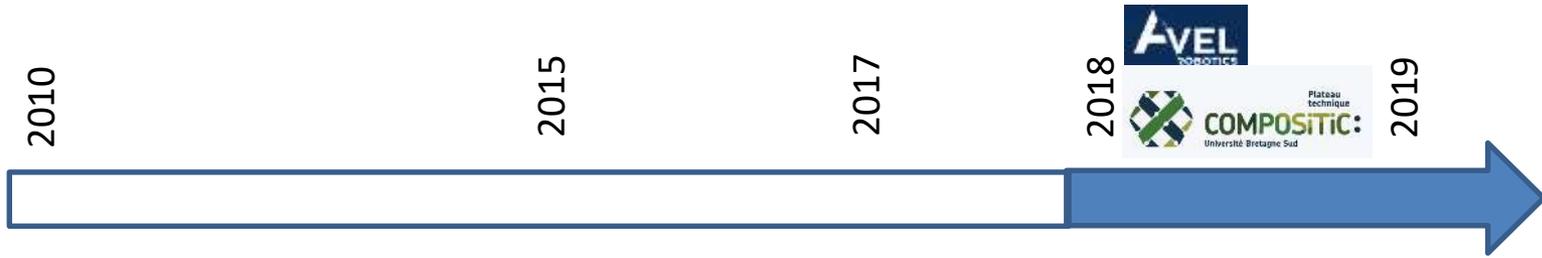
# Un déploiement de nos technologies sur des applications très variées

Des preuves de concept pour développer les applications



# Un déploiement de nos technologies sur des applications très variées

Des projets collaboratifs démarrent...

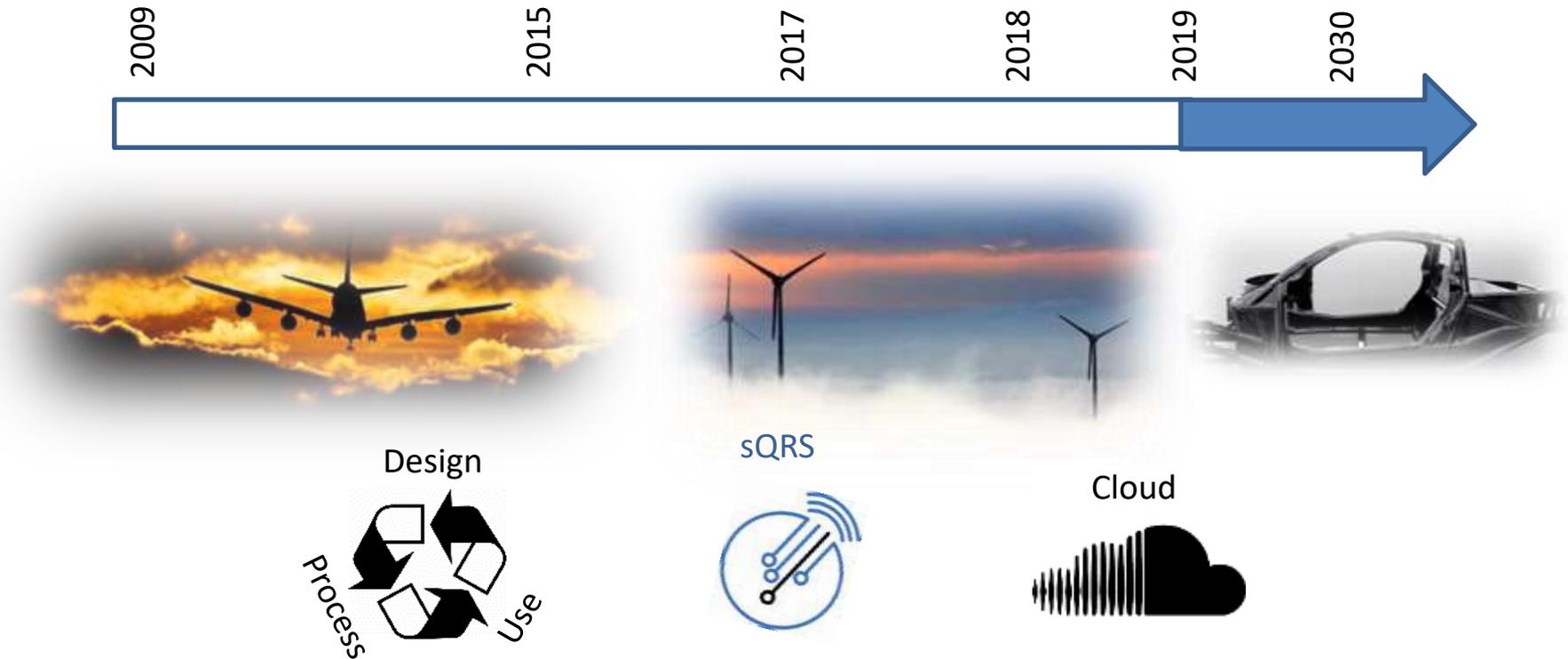


- ✓ **Projet FOIL CONECTION** sur l'instrumentation des foils de bateaux pour suivre leur déformation en vol et anticiper d'éventuels endommagements
- ✓ **Lancement d'un projet collaboratif** sur le suivi des paramètres process pour plus de qualité des pièces composites et de productivité

Journée Technique PRECEND - Enova Nantes

# Un déploiement de nos technologies sur des applications très variées

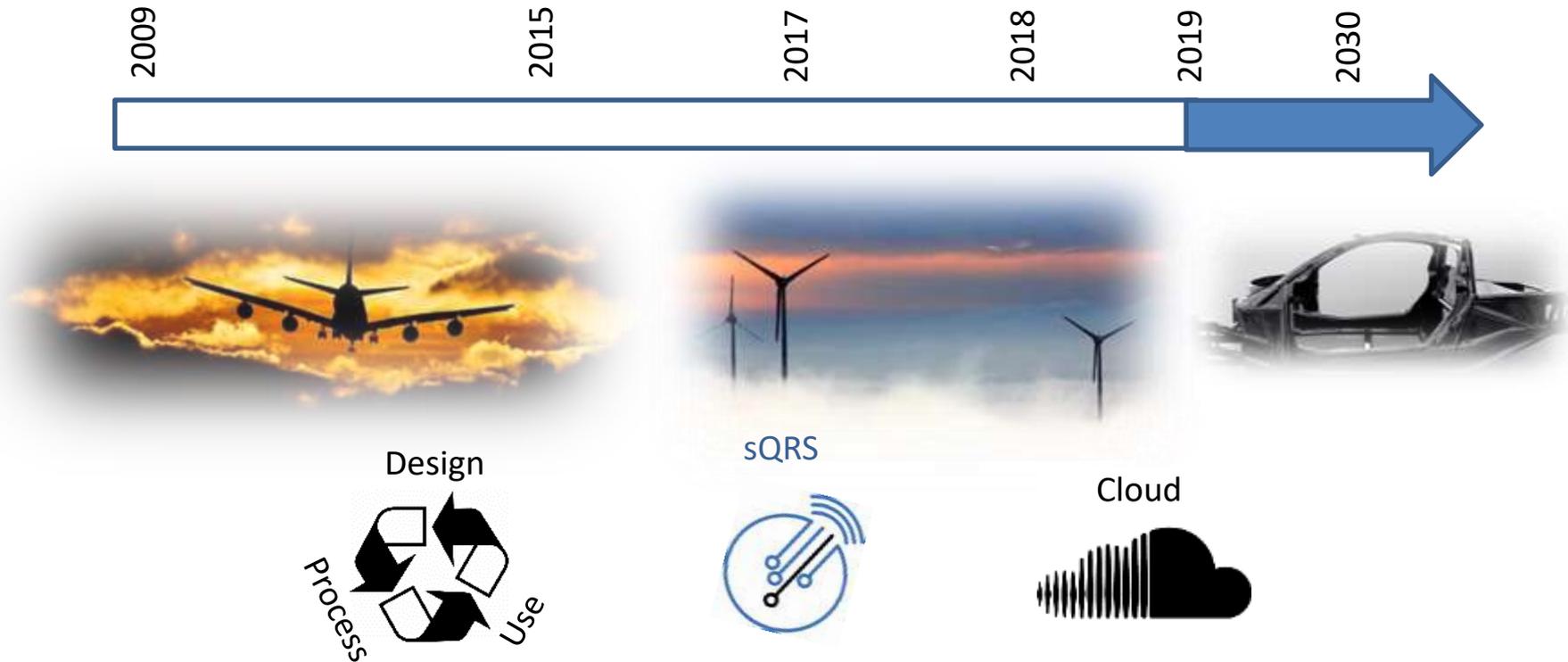
L'avenir : Vers l'internet des objets et l'usine du futur



- ✓ Des partenariats signés avec des partenaires spécialistes de l'électronique embarquée et de l'IOT : de premières application connectées en BLE V5 et en RFID sur le sport connecté

# Un déploiement de nos technologies sur des applications très variées

L'avenir : Vers l'internet des objets et l'usine du futur



Et aussi : + de matériaux accessibles (colles, élastomères...)

Une intégration des capteurs dans + de process

# Les forces de nos solutions

## 7 points clés à retenir pour nos solutions SENSE in®

Une technologie:

- ✓ Innovante à cœur des pièces
- ✓ Simple, robuste et accessible (€)
- ✓ Embarquable et connectée

Qui permet:

- ✓ Le « juste » dimensionnement des pièces
- ✓ Une sécurisation & fiabilisation des pièces en usage
- ✓ Un suivi des paramètres de fabrication (Usine 4.0)
- ✓ La réalisation de nouvelles fonctionnalités pour nos clients (IOT)



**Vous avez la parole...**

