



11 - 15 SEPTEMBRE 2023

# ANF IoT 2023



## -PERFECTIONNEMENT-

LYON - CENTRE JEAN BOSCO



INRAE

Resinfo

RÉSEAU DES ELECTRONIENS



# Objectifs de la formation

Comment améliorer la chaîne IoT ? (de prise en compte consommation électrique jusqu'à la sécurisation de la chaîne complète)

- Précision des capteurs, étalonnage, calibration, dimensionnement de la solution (sources énergétiques),
- Transmission de la donnée, réseaux de transmission (LoRa...), réseaux IP et sécurité
- Sécurité de la chaîne d'acquisition IoT de bout en bout
- Réception de la donnée (The Things Network), traitement, visualisation
- Cycle de vie des objets connectés, problématique de mise à jour des IoT

À l'issue de la formation vous serez capables de :

- identifier les contraintes environnementales et proposer des solutions technologiques adaptées,
- choisir un type ou une architecture d'objet connecté face à un besoin dans un environnement contraint,
- identifier les solutions permettant aux objets de communiquer via un protocole filaire ou sans fil dans un environnement réseau contraint ou faiblement disponible,
- identifier et d'utiliser une ou plusieurs solutions de réveil, de mise à jour, de gestion de flottes d'objets connectés.

# Organisation

## Comité d'organisation

Frédéric CAMPS, Eric Duvieilbourg, Philippe Fortin, Cyprien Guérin, Emmanuel Landrison, Christophe Langrume, François Laperruque, Thierry Legou, Franck Perret, Denis Pugnère

## Soutien administratif

- Bureau de la Fédération des réseaux métiers régionaux des Administrateurs Systèmes et Réseaux du CNRS (**RESINFO**), **Sophie Nicoud**
- Fédération **RdE** des réseaux métiers régionaux des Electroniciens du CNRS
- Service formation permanente de la délégation régionale Rhône-Auvergne du CNRS
- Service formation permanente de INRAE
- Pépinière Numérique INRAE

## Financement

- **CNRS** : Formation Permanente nationale (SFIP) et la Mission pour les Initiatives Transverses et Interdisciplinaires (MITI)
- **INRAE** : Formation Permanente nationale et Pépinière Numérique INRAE

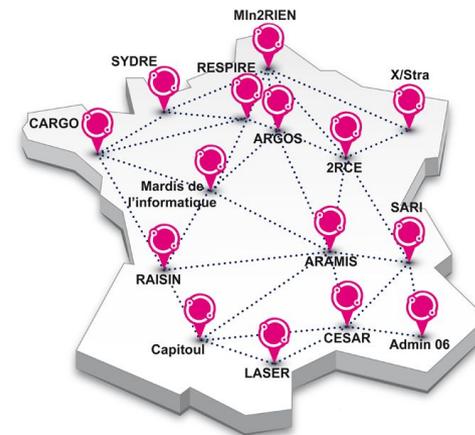
# Réseau métier RESINFO

Fédération des réseaux métier d'Administrateurs Systèmes et Réseaux (ASR) dans le milieu Enseignement Supérieur et Recherche

Ses missions : Le partage des connaissances, accompagnement vers les nouvelles technologies, formations et les actions de formation nationales, animation des réseaux régionaux, accompagnement des ASR face à l'évolution du métier

14 réseaux régionaux, 11 groupes de travail ( dont <https://resinfo.org/iot> )

- Les Journées Systèmes (JoSy), Les journées techniques (JTECH)
- Liste de diffusion ([asr@services.cnrs.fr](mailto:asr@services.cnrs.fr)), Newsletter
- Site Web : <https://resinfo.org/>



# Réseau métier RdE

## (Réseau des Électroniciens du CNRS)

Réseau professionnel ouvert à tous les électroniciens instrumentalistes ainsi qu'à toutes les personnes en rapport avec les métiers de l'électronique du CNRS et de tout autre Établissement public à caractère scientifique et technologique (EPST). Il n'y a pas de pré-requis de niveau ou de formation pour adhérer à ce réseau. L'adhésion est basée sur le volontariat.

### **Objectifs du réseau**

- Rassembler les électroniciens du CNRS et ses organismes partenaires (universités, EPST, EPIC)
- Partager expérience et savoir faire
- Identifier des besoins en formation et y répondre.
- Développer des compétences communes vers de nouvelles technologies
- Mettre au service des unités de recherche les compétences, l'expérience et les savoir-faire des membres du réseau.
- Représenter la communauté des électroniciens auprès des différentes instances de notre organisme
- Initier des projets et mutualiser des moyens
- Renforcer l'Interdisciplinarité

Site Web : <https://www.electroniciens.cnrs.fr/>

# INRAE

L'agriculture de précision, notion apparue en France au tournant des années 2000

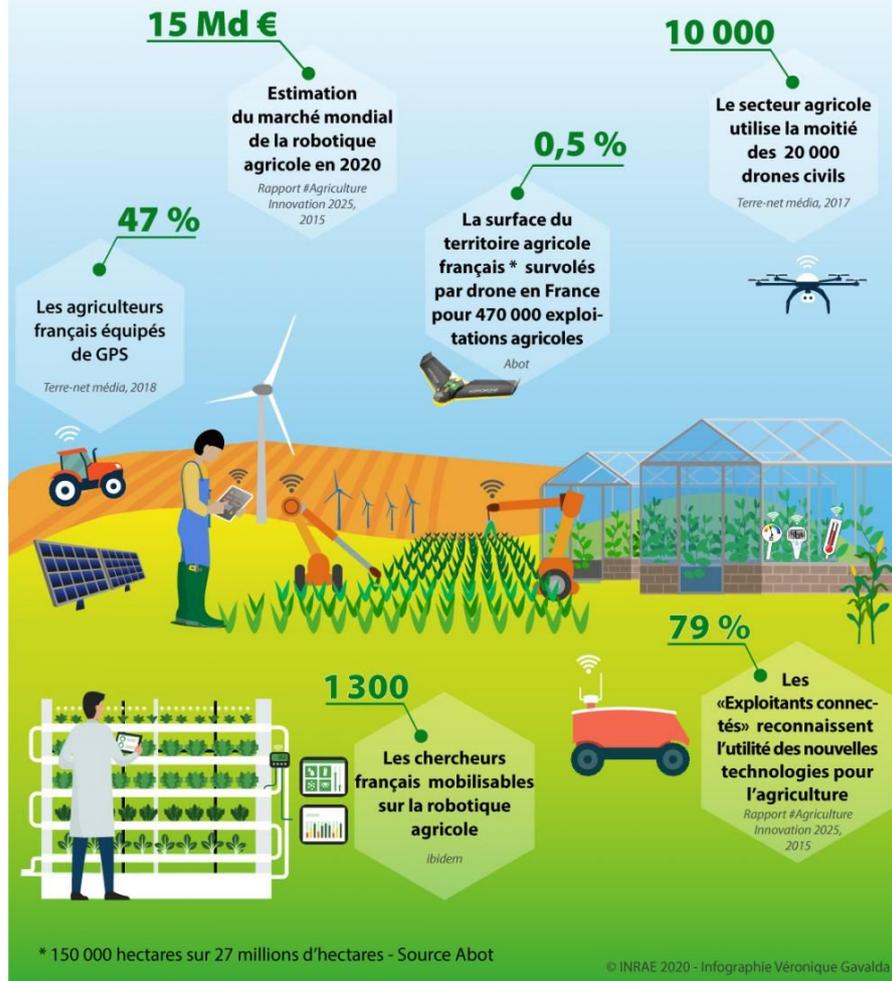
Agriculture numérique

- Elle répond à un objectif global d'optimisation des rendements et investissements de l'activité agricole
- Elle s'appuie sur de nouveaux outils (satellites, drones, capteurs, sont ainsi utilisés dans des modules de mesure plus performants que l'échantillonnage physique)

#DigitAg



## LES NOUVELLES TECHNOLOGIES POUR L'AGRICULTURE : Les chiffres clés

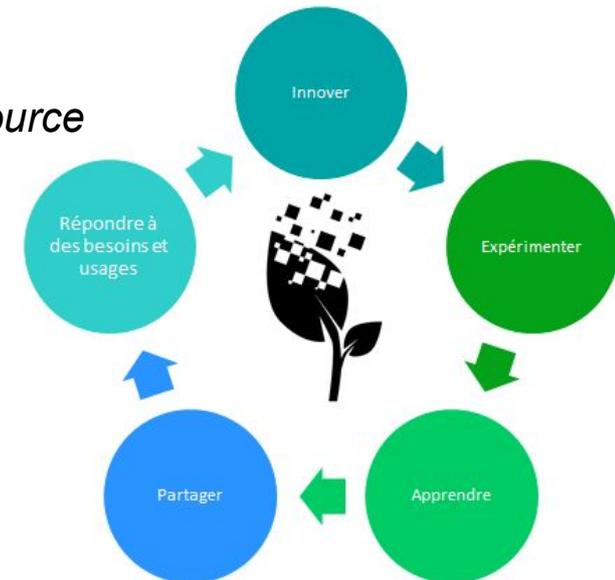


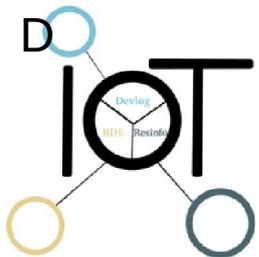
# Pépinière Numérique INRAE

La Pépinière Numérique d'INRAE » est un **réseau de lieux et de personnes**, pour **l'apprentissage**, la **découverte** et le **prototypage**

- Prototypage et itération facilités avec l'accès à la fabrication numérique
- Production locale rapide, surtout en petites séries
- Essor des micro-contrôleurs dans l'Internet des Objets connectés
- Diffusion et partage des compétences renforcés par les projets *open-source*
- Promotion et évaluation de nouveaux usages numériques
- ...

<https://pepinierenumerique.inrae.fr>





# GT IoT (RESINFO-RDE)

## Coordonnées du GT :

Groupe de travail IoT RESINFO : <https://resinfo.org/iot>

Wiki <https://gitlab.in2p3.fr/resinfo-gt/iot/-/wikis/Groupe-de-travail-interdisciplinaire-sur-les-iot>

Liste de diffusion du GT : [iot@services.cnrs.fr](mailto:iot@services.cnrs.fr)

\* <https://listes.services.cnrs.fr/wws/info/iot> (123 personnes)

Liste de diffusion du copil du GT : <https://listes.services.cnrs.fr/wws/info/iot-comite> (9 personnes)

=> Espace d'échange entre différents métiers (électroniciens, développeurs, ASR...)

=> Partage des expériences

=> Capitalisation des connaissances

Chaîne Canal-U pour les replay VOD : <https://www.canal-u.tv/producteurs/rde/iot> (8 vidéos)

**Actions** : organisation de formations, Ateliers de partage de connaissances

# Organisation de la formation

## Lundi

- PM : Accueil - Bilan des attentes - Matériels – acquisition de données, capteurs dans leurs environnements physiques

## Mardi

- AM : Architecture The Things Network, enregistrement et activation d'un objet
- PM : Sources énergétiques, contraintes, TP d'acquisition et d'envoi d'une donnée sur TTN

## Mercredi

- AM: Décodage de trames LoRa, récupération de la donnée, utilisation de NodeRED
- PM: Réseaux IP, chiffrement, Réseau à petite et grande échelle, sécurité de la chaîne d'acquisition de bout en bout, traitement de la donnée, Machine Learning

## Judi

- AM : Présentation de la stack MING, Flowforge, TP
- PM : Stratégie de choix des produits, apport du M2M dans l'IoT, reconfiguration et mise à jour d'objets déployés

## Vendredi

- AM : Bonnes pratiques, Synthèse et échanges collectifs, évaluation de la formation

**REX chaque fin d'après-midi** : retours d'expériences, projets, problématiques

# Emploi du temps, supports de cours

<https://indico.mathrice.fr/event/396>

=>Detailed view

## ANF IoT - Perfectionnement - Lyon - 2023

11–15 Sept 2023  
Centre Jean BOSCO  
Europe/Paris timezone

- Accueil
- Programme
- Emploi du Temps**
- Présentations
- Demande d'Inscription

### Emploi du Temps

< Mon 11/09 Tue 12/09 Wed 13/09 Thu 14/09 Fri 15/09 All days >

Print PDF Full screen **Detailed view** Filter

Session legend

Etherpad collaboratif :

<https://etherpad.in2p3.fr/p/ANF-IOT>

# Informations pratiques

## Horaires

Petit déjeuner : 7h30-9h00

- **Matin 9h00 - 12h30**
- Déjeuner 12h30 précisément
- **Après midi 14h - 17h30**
- **REX 17h30 - 18h30**
- Dîner 19h précisément

Code WIFI

**SSID : ANF-IOT**    password : **ANF-IOT-2023**

- Funiculaire :
  - Direction Fourviere : Dernier à 23h
  - Direction Saint Just : Dernier à 00h00 (arrêt Minimes)

# Retours d'expériences, discussions

## Lundi

- Darras Lionel : Capteurs en milieu difficile via une interface Bluetooth (MIT App inventor)
- Laurent Royer : bonnes et mauvaises expériences LoRaWAN sur l'Etna,

## Mardi

- Jérôme Ferrari : experimentation xKy : conception et la diffusion d'une passerelle OpenSource se branchant sur les compteurs Linky
- Julien Moureau : problématique d'interopérabilité pour les noeuds communicants LoRaWAN

## Jeudi

- Julien Moureau : problématique de supervision de capteurs/GW par exemple, si jamais d'autres personnes ont les même soucis
- Laurent + Julien : Ressourcerie (Rescap'E)

# Tour de table (en 120s max chacun)

- Vous présenter
- Votre expérience dans les IoT
- Vos attentes de la formation
- Horaire de départ vendredi ?
- Signer la fiche d'émargement (chaque journée)