GT – IoT (RESINFO-RDEI)

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
- Git : https://plmlab.math.cnrs.fr/resinfo/gt/iot/iot/
- Liste de diffusion du GT : https://listes.services.cnrs.fr/wws/info/iot (154 abonnés au 13/10/2026)
- Liste de diffusion du copil du GT : https://listes.services.cnrs.fr/wws/info/iot-comite (7 personnes)
- Chaîne Canal-U pour les replay VOD : https://www.canal-u.tv/producteurs/rde/iot (8 vidéos)

Membres du copil :

Eric Duvieilbourg (labo LEMAR, Plouzane, animateur GT-IoT de RDEI), **Emmanuel Landrivon** (labo IRCE, Lyon, membre RDE-DR7), **François Laperruque** (labo Genphyse, INRAE, Co-animateur du Cati SICGPAE), **Thierry Legou** (LPL, Aix-en-Provence, animateur GT-IoT de RDE), **Alexis MICHON** (labo IBCP, Lyon, membre ARAMIS / RESINFO), **Franck Perret** (labo LVS, Bron, membre RDE-DR7), **Denis Pugnère** (IP2I, Lyon, membre ARAMIS / RESINFO)

Remerciements :

- Sophie Nicoud et Béatrice Henry pour l'idée du GT et l'impulsion initiale
- Anciens membres du copil : Sylvain Ferriol
- David Delavennat (Mathrice, hébergement OpenStack)

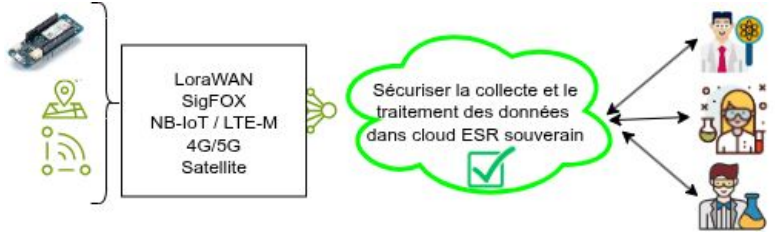
Actions 2025 du GT-IoT

- Poursuite des échanges avec l'INRAE (Besoins proches entre les projets) : 31/01/2025, 17/04/2025
- Réunion techniques du copil du GT-IoT : 14/01/2025, 04/02/2025, 18/03/2025, 14/11/2025, 18/11/2025
- Présence du GT-IoT au rencontres R2T2 de la MITI du CNRS : matériel présenté sur le stand RESINFO, démo, transmission des données
- Réponse à l'appel à participation au « **Contrat d'Objectifs, de Moyen et de Performance du CNRS : Défi Instrumentations sans limite** »
- Contacts pris avec le projet Terra Forma (equipex+)
- Suite de la config de la stack technique sur OpenStack Mathrice
  - Broker EMQX mutualisé en tous les projets + Une VM par « projet » : Node-red (1 ou plusieurs instances) + Grafana + Influxdb
  - Passage de la PoC à la production => NON
  - problèmes modification firmware Arduino pour implémenter certificats Harica : non standard
  - Librairies Ethernet / Wifi : OK, librairies des modems NB-IoT LTE-M : not OK
- Échanges avec avec les autres EPST (INRAE) & projets (Terra Forma) sur la thématique IoT
  - « Côté INRAE, on peut dire que grâce à vous, nous avons pu mettre le pied à l'étrier pour ce qui concerne la collecte de données via l'IoT »
  - INRAE a structuré 3 PoC (+sieurs centaines de capteurs), construction du passage à l'échelle de l'Institut

Actions 2026 du GT-IoT

- Participation à la « Journée d'étude Smart and Lowtech sensors » du COMP (Contrat d'Objectifs, de Moyen et de Performance) du CNRS : Défi Instrumentations sans limite » 19/01/2026

  => Identifier les verrous liés au développement, à l'usage et au déploiement des capteurs environnementaux
  - Sécurisation de bout en bout : Réseaux de capteurs, transmission de la donnée, réception de la donnée
  - Contrainte : maintient en condition de sécurité : réglementation NIS2 (mise à jour OTA..)
  - disponibilité ou maturité des librairies qui implémentent les couches réseau / de sécurisation



- Formation « IoT, ESP32 & Node-RED », 2 formateurs, 1 jour, 29/09/2026, DR7 CNRS, 12 personnes
- Recherche membres pour expertise & aide dans la mise en place PoC (DevOps, Firmwares, µ-contrôleurs, certificats….)

Réflexions 2026 des membres RESINFO du GT-IoT

- Compte tenu des compétences des membres RESINFO du GT-IoT :
  - Dialogue avec électroniciens : comprendre leurs contraintes et questionnements
  - Accompagner, sensibilisation SSI
- La mise en œuvre projet IoT => Sécurité « by design »
  - Communication chiffrée => PB certificats :
    - Durée de vie des capteurs IoT déployés (certains > 10 ans) différente de durée de vie des A.C. (4 ans)
    - Problème de la maturité des librairies (ciphers, versions SSL & TLS…)
  - Prérequis sur le service MQTT :
    - Mise a jour OTA : pour les firmwares, les algos de crypto, pour les certificats, login+pw, API-KEYS...
    - Service web pour mise à disposition MAJ firmware
- Projet du PoC
  - Phase 1 : serveur MQTT
  - Phase 2 : DB TimeSeries + Grafana (visu + alertes)
  - Phase 3 : NodeRed
- Pistes fermées
  - Letsencrypt : AC DV (Domain Validation) uniquement (message MC)
  - AC privée : pas autorisé pour un service exposé sur internet

Pistes 2027 des membres RDE du GT-IoT

=> Pistes d'actions à construire ensemble (RDE + RESINFO)

- Proposer un retour d'expérience sur une chaîne IoT complète :
  - exemple concret d'acquisition et de transmission de mesures : suivre la donnée depuis le capteur jusqu'au tableau de bord, en expliquant les choix techniques et les difficultés rencontrées à chaque étape
- Démonstration de réseau LoRaWAN privé et autonome :
  - comprendre les différents éléments d'un réseau et expérimenter sans dépendre d'un service cloud
  - Nous pourrions présenter l'enregistrement d'un objet, son activation, la réception des mesures et leur exploitation via MQTT et Node-RED. Ce serait aussi un point de départ pour discuter collectivement de l'administration du serveur, des sauvegardes, de la gestion des accès et des adaptations nécessaires pour une utilisation durable dans un laboratoire
- Cas d'usage commun pour tester la robustesse et la maintenance
  - définir quelques essais communs : coupure du réseau, redémarrage du capteur ou du serveur, messages perdus ou reçus plusieurs fois, reprise de l'acquisition et conservation des données
  - croiser les observations côté microcontrôleur et côté infrastructure pour identifier précisément les limites et les responsabilités de chaque composant