



## Plateforme et outils numériques pour le bricolage libre de capteurs in-situ et leur e- gestion (e. numérique, e. écologique)

### Description générale

- TERRA FORMA est un projet d'équipement de la recherche visant entre autres à concevoir une nouvelle génération de capteurs (communiquant, basse consommation, IA embarqué...) - <https://terra-forma-web.osug.fr/-Capteurs-nouvelle-generation-99->
- Trois pistes de travail :
  - (1) imaginer une structure (ou un réseau) qui centralise des produits de recherche (solutions techniques et logicielles, capteurs etc.) et favorise/encourage le partage de compétences/expertises pouvant servir à « bricoler » des capteurs utilisables dans le cadre du projet TERRA FORMA : duplication, réusage, réparation, modularité...
  - (2) imaginer une structure (ou un réseau) qui centralise des produits de recherche (solutions techniques et logicielles, capteurs etc.) et favorise/encourage le partage des capteurs et des compétences pouvant servir à observer l'environnement selon les standards / dans le cadre du projet TERRA FORMA : partage, maintenance, jouvence...
  - (3) analyser l'approche globale TF ou le développement et l'utilisation de certains capteurs (ex: piège photo/audio) à travers le prisme de la lowtechnisation
- Les utilisateurs pressentis sont tout d'abord la communauté scientifique du même domaine (associé à la communauté OZCAR<sup>1</sup> et RZA<sup>2</sup>) ou de domaines connexes (littoral, atmosphère) avec des profils technologues ou thématiciens

### I. ResCaPE : Ressourcerie de Capteurs Pour l'Environnement

#### Sous-projet 1.1 - « Bon coin » ou « Trocstore » des composants capteurs / brique physique disponible dans les laboratoires

- Système de gestion de la récupération, collecte, catalogage, distribution...
- Moyen : structure centralisée (entrepôt) et/ou réseau d'acteurs décentralisé (gestion directe)

---

<sup>1</sup> OZCAR : une infrastructure de recherche (IR) sur la Zone Critique (<https://www.ozcar-ri.org/fr/accueil/> ; Observatoires de la Zone Critique : Applications et Recherches)

<sup>2</sup> RZA : une infrastructure de recherche (IR) sur les Socio-Ecosystèmes (<https://www.za-inee.org/fr/reseau> ; Réseau des Zones Ateliers)

- Prérequis : comprendre comment est construit un capteur / enjeu d'intégration de différents composants / étages

### **Sous-projet 1.2 - Nouveau client "personne/structure non académique" & module droits d'accès**

- Système de partage de solutions techniques, d'expérience, de compétences techniques, formations, doc, plan de montages à destination de personnes non académiques (ex. acteurs du territoires, entreprises...).
- Triplets d'acteurs à identifier pour faciliter l'appropriation ex. (association type fablab, petite entreprise, collectivité)
- Focus sur les risques associés en lien avec les droits d'accès
- sous licence libre

### **Sous-projet 1.3 - Nouveau module sur les risques par fiche solution logicielle et technique**

- Système de gestion de documentation des risques et impacts longs termes de ces capteurs bricolés par le milieu académique (i.e. sans l'aspect normatif imposé aux industriels)
- Gestion de la traçabilité scientifique, des essais, de la biblio...
- Mise en valeur des gains, pourquoi c'est bien
- Discussion autour des "bricolages" (forum) : retour d'expérience...

### **Sous-projet 1.4 - Nouvelle catégorie de solution "capteur sur étagère"**

- Système de catalogage pour préconisation d'objets neufs du commerce conviviaux ; appropriables (qui nécessitent peu de compétences techniques), équitables (produit dans des conditions sociales acceptables), soutenable (à impact environnemental limité)
- Système d'évaluation collaborative
- Ne pas faire des choix qui soient que techniques : éclairés par des informations socio-environnementales

## **II. Parc instrumental TERRA FORMA**

### **Sous-projet 2.1 - Parc instrumental au format Tinder**

- système de catalogage pour le partage de matériel distribué sur le territoire national qui fonctionne dans une logique expérimentation ; "outils entiers" avec un ensemble de codes/documentation pour exploiter la donnée produite ;
- capteurs quasi indissociables d'une expertise ; le demandeur doit matcher avec celui qui dispose du capteur
- système de suivi de l'utilisation des capteurs, de leur état...

### **Sous-projet 2.2 - Récupération de capteurs disséminés dans l'environnement, cassés -> parc instrumental ?**

- Système de gestion de la récupération de capteurs TERRA FORMA : pour maintenir, renouveler les capteurs ou leur donner une deuxième vie (recyclage) pour alimenter TF ou au-delà
- A penser dans le cadre d'un déploiement massif

## **III. Approche Globale TERRA FORMA**

### **Sous-projet 3.1 - TERRA FORMA 2.0**

- Définir une approche rationnelle de capteur connectée vs. non connectée...

### **Pistes de recherche - connaissances générales pour aborder le sujet**

Sources à consulter (sites web, articles scientifiques, exemple de réalisations techniques...)

- rapport ADEME 2022 sur l'impact du numérique (<https://librairie.ademe.fr/consommer-autrement/5226-evaluation-de-l-impact-environnemental-du-numerique-en-france-et-analyse-prospective.html>)
- comité éthique (<https://comite-ethique.cnrs.fr/avis-publies/>, notamment avis 2022-43)
- exploitation des métaux

Proposer une hiérarchisation a priori : sources principales, sources secondaires

Proposer des commentaires le cas échéant (si la source a déjà été consultée par exemple)

La liste de sources peut être intégrée au groupe Zotero Lownum (de préférence) ou bien sur un autre groupe Zotero.

Exemple de solutions générales (se projeter dans des outils existants) :

- Projets de ressourcerie : <http://www.lapetiterockette.org/ressourcerie/>
- Des entrepôts de code GitLab / GitHub

- GMI : Gestion de la Maintenance des Instruments : <https://gmi.dt.insu.cnrs.fr/> (page accueil qui présente toutes les instances mises en place pour différents groupes...mais pas tous sont en libre accès) cf. <https://gmi.dt.insu.cnrs.fr/mio/sam/>

Exemple d'idées permettant d'adresser techniquement certaines des fonctions

Peut pointer des pistes à exclure a priori (justifier)

### **Projets lownum liés**

- EcoCAD <https://lownum.scenari-community.org/projets/is03-23p/EcoCAD/co/0-presentation.html> ; [https://lownum.scenari-community.org/projets/is03-23p/EcoCAD/co/3a-maquette\\_3.html](https://lownum.scenari-community.org/projets/is03-23p/EcoCAD/co/3a-maquette_3.html)
- cosoco <https://lownum.scenari-community.org/projets/is03-23p/CoSoCo/co/0-presentation.html>