



PRÉSENTATION DES SITES PILOTES

Le site d'Auradé

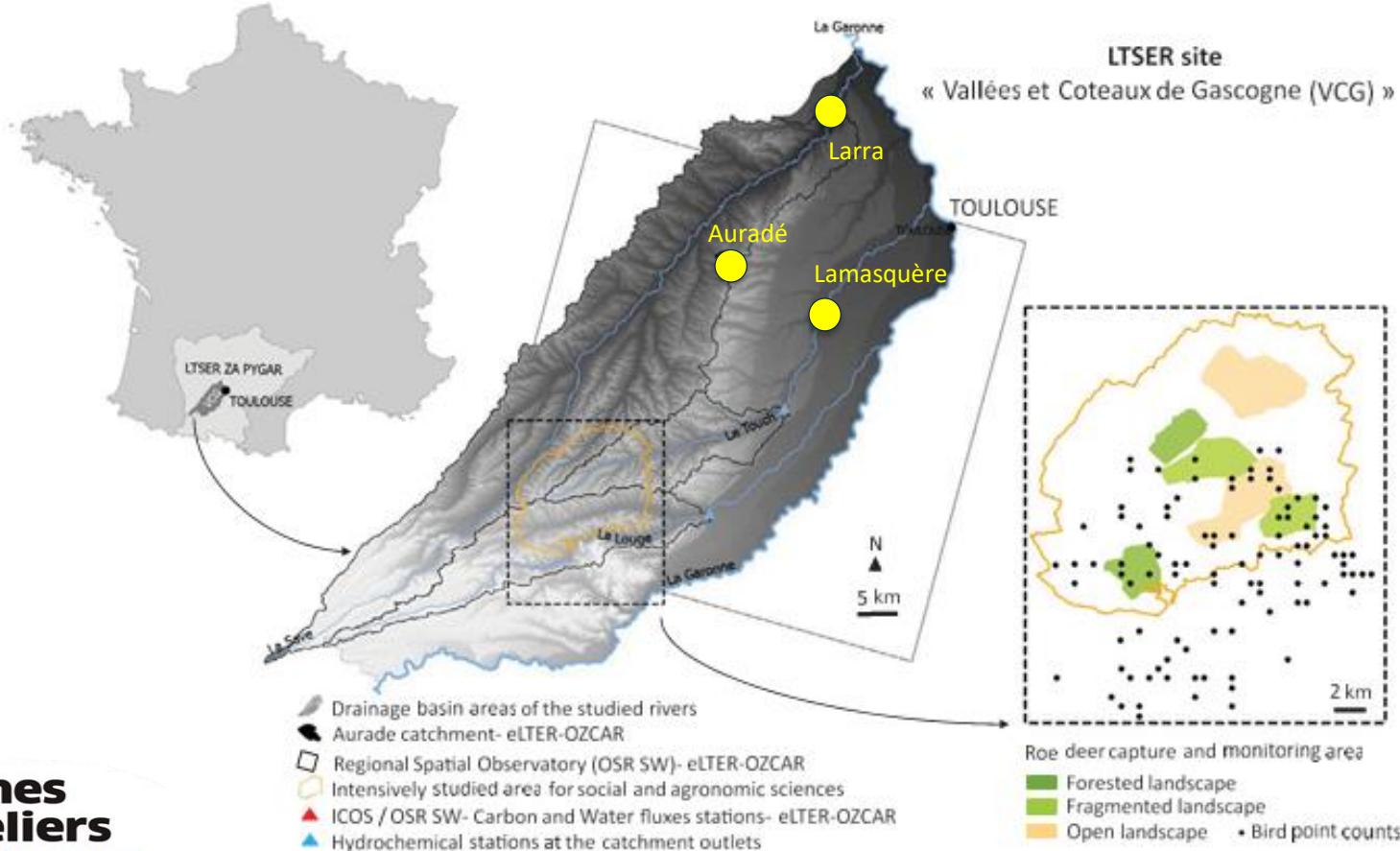
12 mai 2022





Présentation du site

Le site d'Auradé au sein de la « plateforme » VCG



Co-localisation et historique des observations



Bassin versant
expérimental
d'Auradé
[1982...]



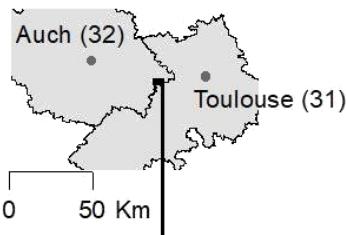
Suivis de
biodiversité
[1981...]



Suivi des flux
[2004...]



Co-localisation et historique des observations



Situation géographique et limites
du site expérimental d'Auradé

Limite de la parcelle flux : 24 ha
Limite du BVE Auradé : 328 ha Réseau hydrologique



Variables mesurées sur Auradé

102 observables standards eLTER (BVE + parcelle flux)

Compartiment atmosphérique

- ✓ Paramètres météorologiques
- ✓ Analyse chimique des précipitation
- ✓ Analyse isotopique des précipitation (SNO RENOIR)
- ✓ Composantes du rayonnement net
- ✓ Flux / concentrations de CO₂, N₂O, vapeur d'eau

Compartiments pédosphérique et géosphérique

- ✓ Vision « quasi 3D » des propriétés du sol / système de sub-surface jusqu'à -20 m (cf. prospection électromagnétique, conductimétrie, tomographie de résistivité électrique, prospection sismique)
- ✓ Cartographie des sols (200 sondages / profils pédologiques)
- ✓ Température / humidité (sondes)
- ✓ Topographie fine (Lidar / photogrammétrie)

Compartiments hydroosphérique

- ✓ Suivi piézométrique et lysimétrique
- ✓ Hauteurs d'eau / débits sur le Montoussé
- ✓ Physico-chimie (sondes multiparamètre)
- ✓ Concentrations en pesticides et en ETM (Préleveurs d'échantillons asservis au temps et à la hauteur d'eau)

Compartiment biosphérique

- ✓ Données de végétation (biomasse, rendement, indices de surface verte, hauteur, rapport C/N, teneur en eau)



Thèmes et questions scientifiques

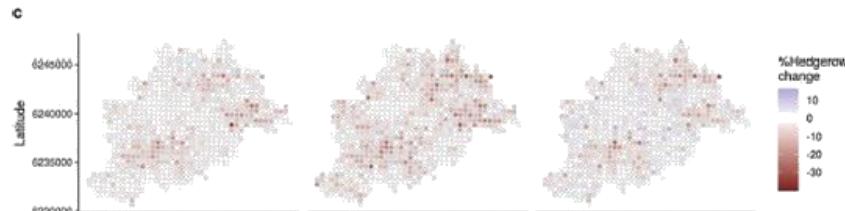
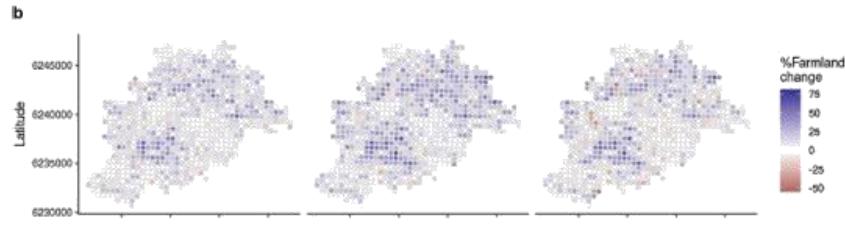
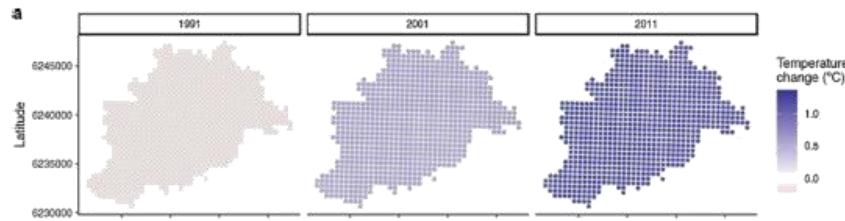
Thèmes et questions scientifiques

→ Articulation autour de trois axes :

- (I) Effets des changements environnementaux sur la biodiversité : des traits d'histoire de vie à la structuration des assemblages d'espèces**
- (II) Effets des changements environnementaux sur le fonctionnement biogéochimique de la Zone Critique**
- (III) Interactions entre pratiques de gestion et (dy)services écosystémiques**

Thèmes et questions scientifiques

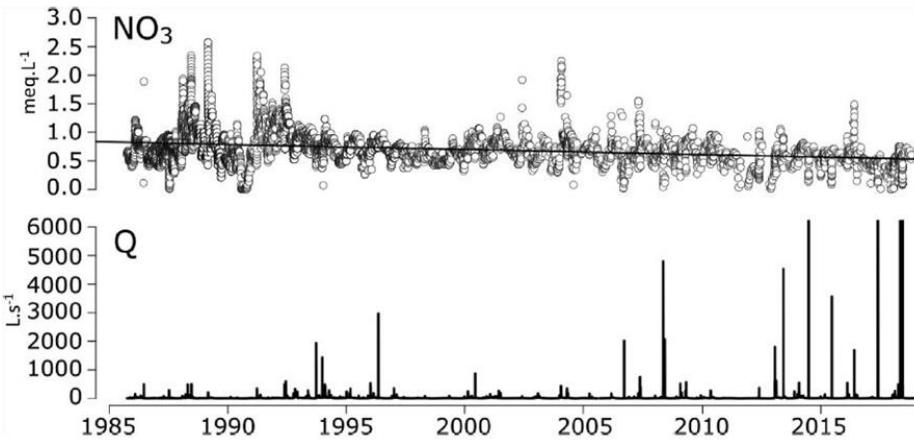
(I) Effets des changements environnementaux sur la biodiversité : des traits d'histoire de vie à la structuration des assemblages d'espèces



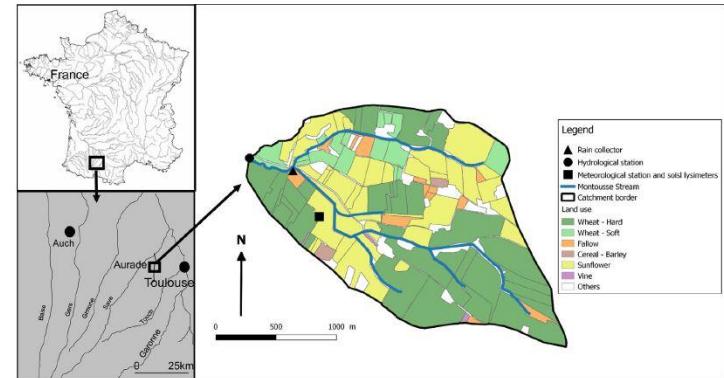
Gaüzère, P., L. Barbaro, F. Calatayud, K. Princé, V. Devictor, L. Raison, C. Sirami, and G. Balent. 2020. Long-term effects of combined land-use and climate changes on local bird communities in mosaic agricultural landscapes. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 289:106722.

Thèmes et questions scientifiques

(II) Effets des changements environnementaux sur le fonctionnement biogéochimique de la Zone Critique



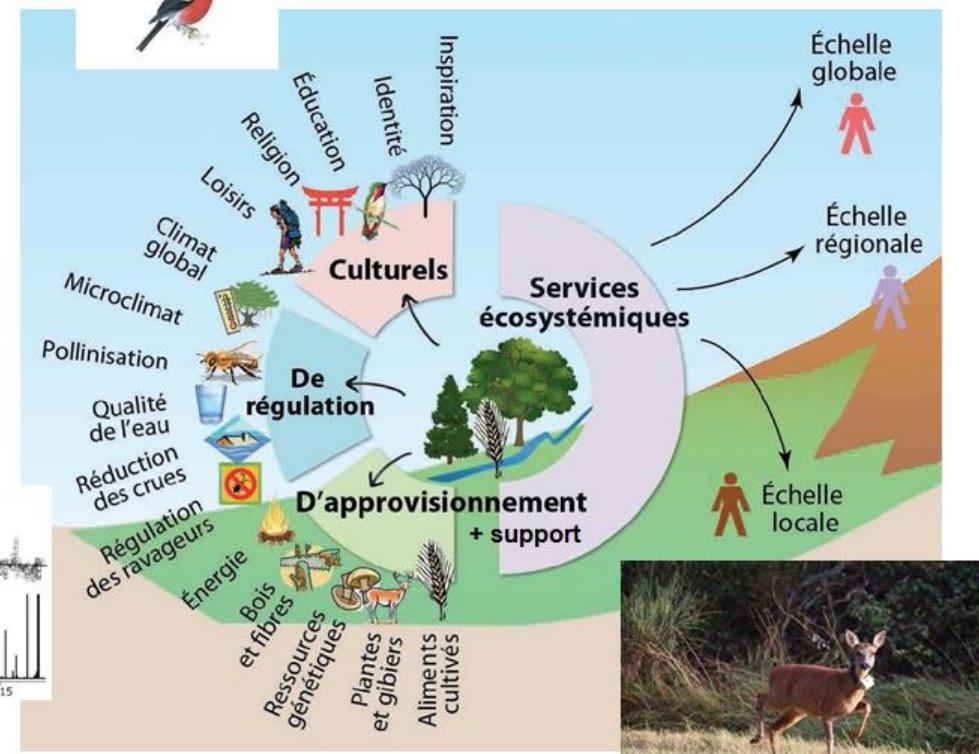
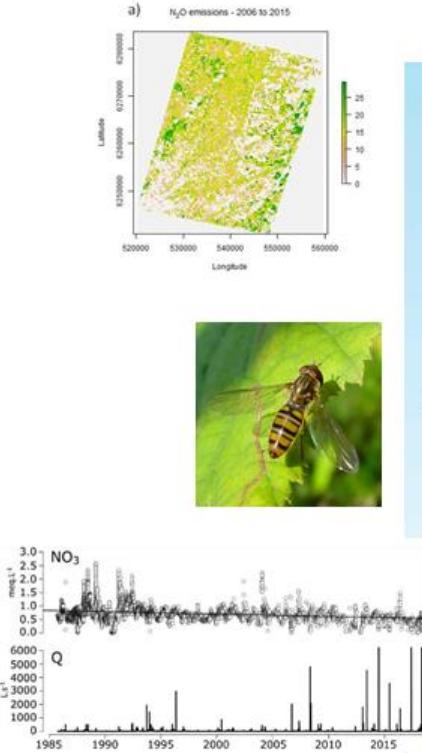
[Ponnou-Delafon et al., 2020]



Ponnou-Delaffon, V., A. Probst, V. Payre-Suc, F. Granouillac, S. Ferrant, A. S. Perrin, and J. L. Probst. 2020. Long and short-term trends of stream hydrochemistry and high frequency surveys as indicators of the influence of climate change, agricultural practices and inner processes (Auradé agricultural catchment, SW France). Ecological Indicators 110, 105894.

Thèmes et questions scientifiques

(III) Interactions entre pratiques de gestion et (dy)services écosystémiques





Logistique et gestion des données

Logistique sur site

Accès et facilités sur place

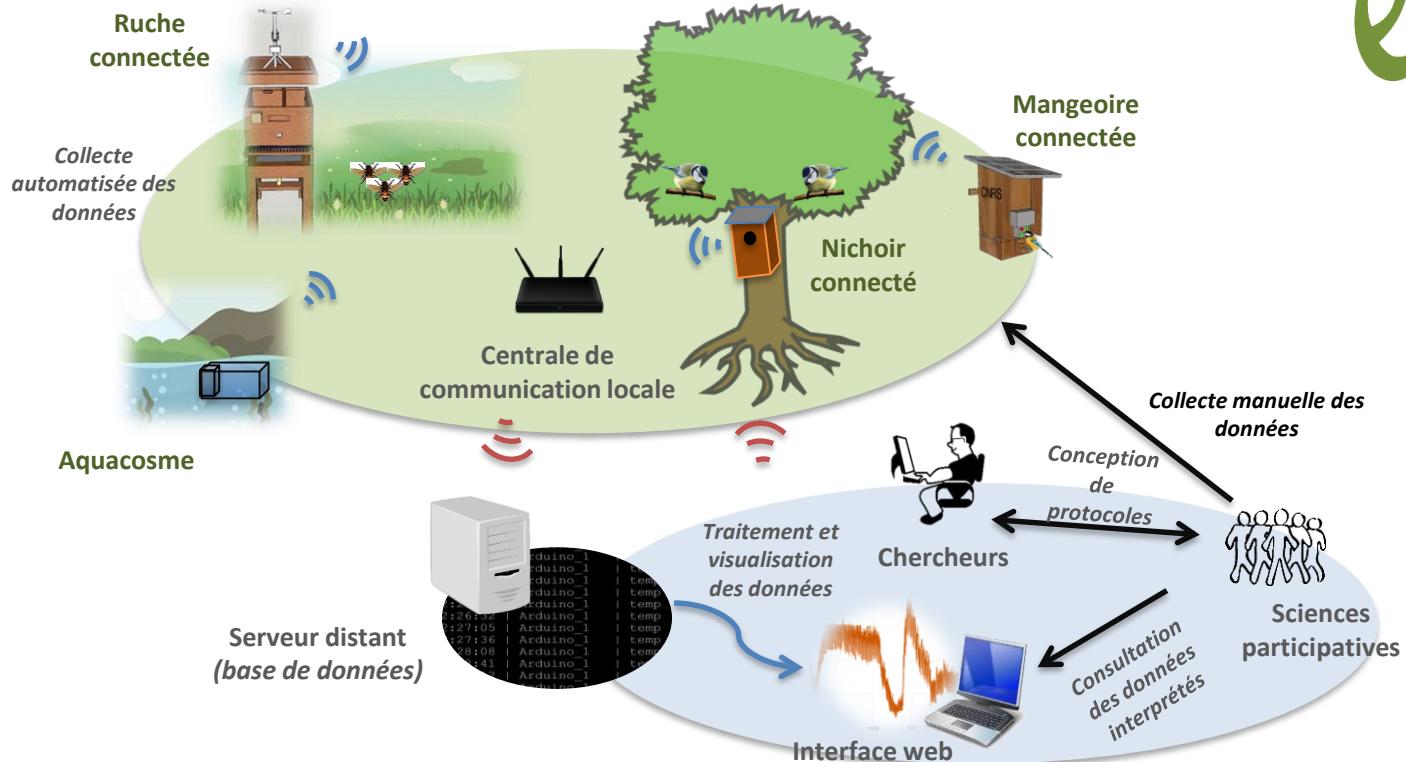
- ✓ Auradé à moins de 40 mn de Toulouse (moins de 10 mn de L'Isle Jourdain)
- ✓ Stockage sécurisé de matériel (sur les sites ou à la Mairie d'Auradé)
- ✓ Salle de réunion à la Mairie d'Auradé

RH sur le site (VCG en totalité)

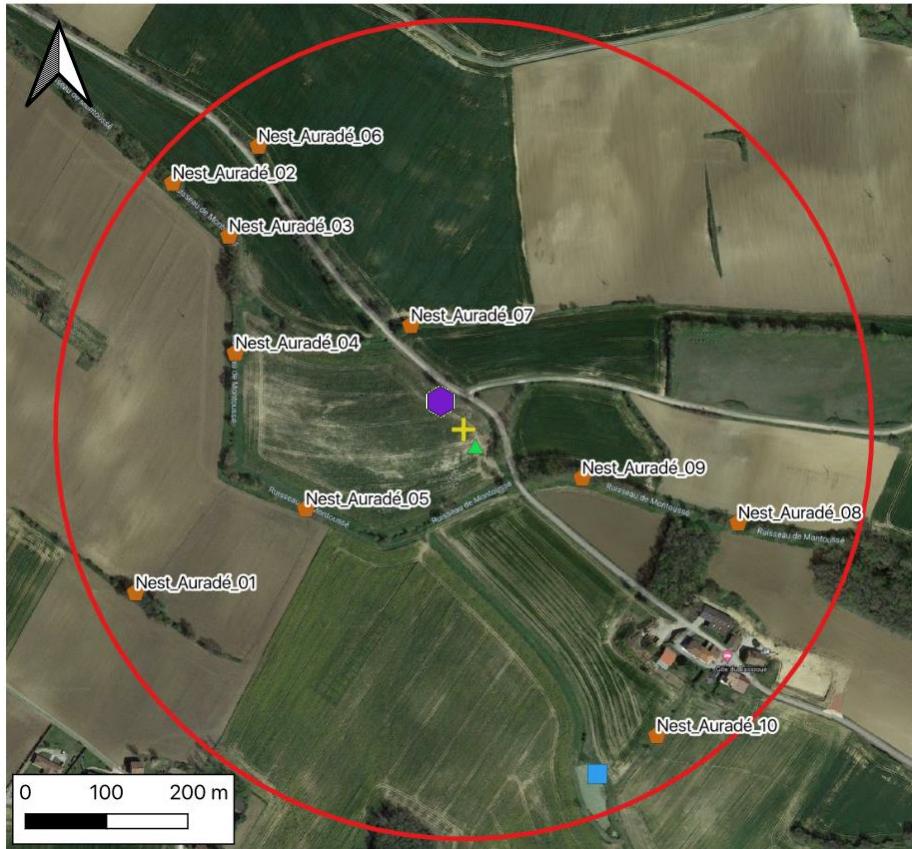
- ✓ Environ 1,3 ETP sur les suivis de biodiversité ; essentiellement DYNAFOR et CEFS (0,85 ETP sur les suivis à long terme)
- ✓ Environ 9 ETP côté CESBIO (3,6 ETP sur les suivis à long terme)
- ✓ Environ 5 ETP côté LEFE (3 ETP sur les suivis à long terme)



Le projet Econect : implémentation sur Auradé



Le projet Econect : implémentation sur Auradé



Légende

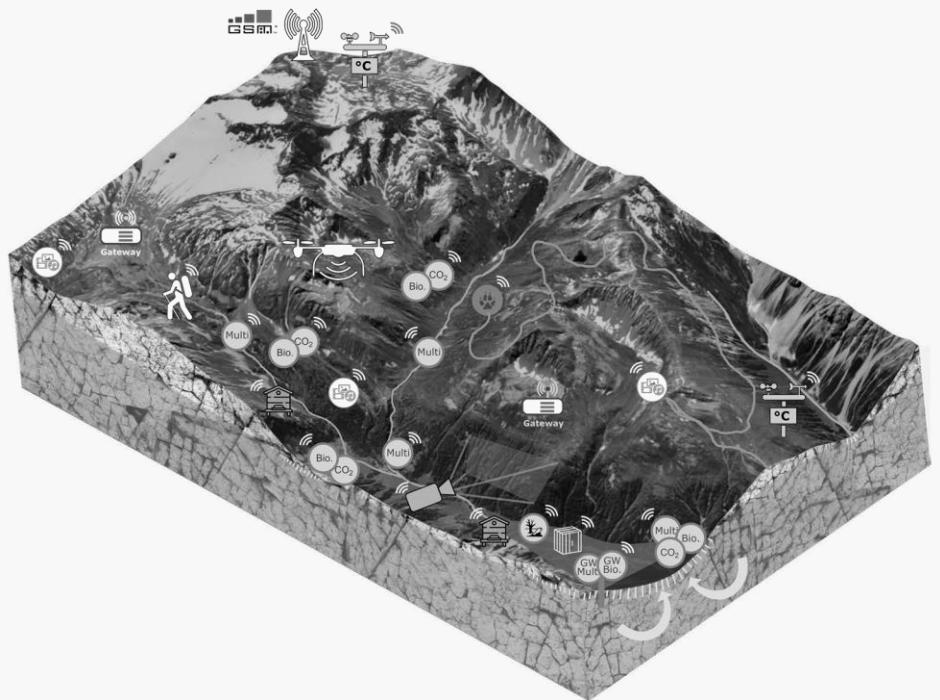
Dispositifs Econect

- Aquacosme
 - ✚ Centrale de communication / Station météo
 - ▲ Mangeoire
 - ◆ Nichoir
 - ⬢ Ruche
- ▬ Rayon de 500 m



La collecte et la bancarisation des données

- ✓ Les données ICOS sont disponibles sur le site web du **Système d'Information Environnemental (SIE, interopérable avec le SI THEIA/OZCAR)**, ainsi que sur la base de données européenne ICOS.
- ✓ Pour le BVE, les données de suivis hydrochimique, atmosphérique, pédosphérique sont en cours de structuration pour **dépôt au SEDOO à l'OMP** et seront donc **interopérable avec le SI THEIA/OZCAR**
- ✓ Les données de géophysiques du BVE ont été déjà stockées sur la **base de données dédiée H+ à l'OSUR**
- ✓ **Lac de données** géré par l'IRIT (neOCampus / Econect)



L'appropriation Terra Forma

L'appropriation Terra Forma

Les capteurs

Phase de développement des capteurs

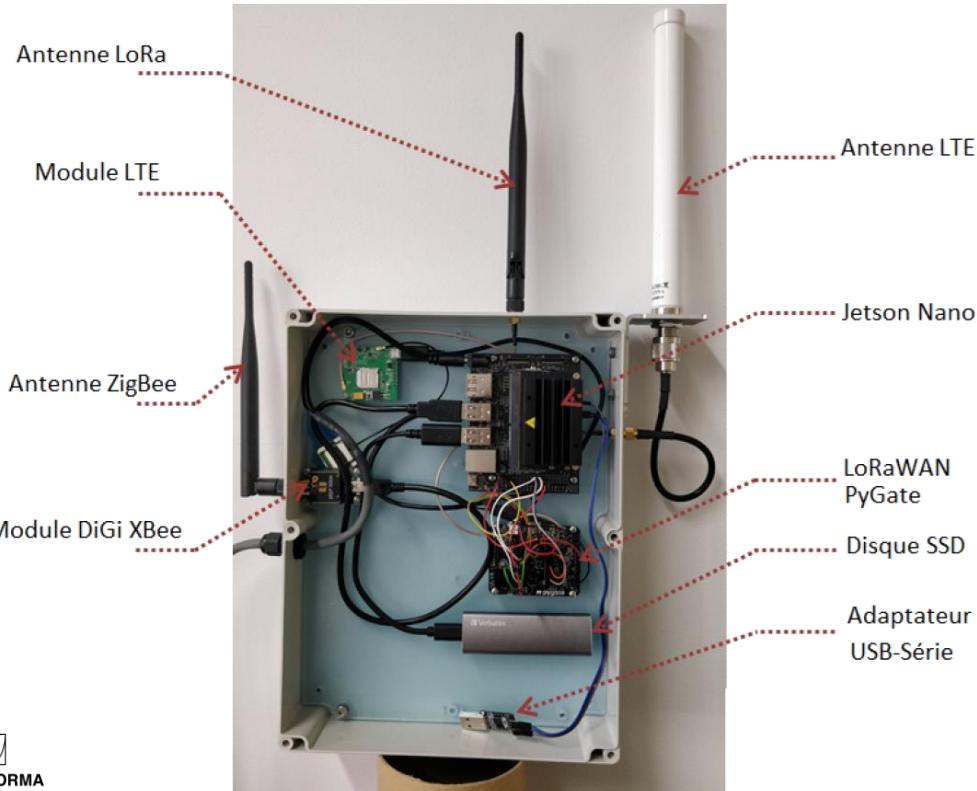
- ✓ Tests déjà prévus sur Auradé pour la sonde multiparamètre (WP2.2), l'échantillonneur de contaminants (WP2.4), et l'enregistreur audiovidéo (WP2.8)
- ✓ Tests envisageables : contacts pris avec C. Legout (IGE) pour la mesure radar de vitesse du courant et l'estimation des MES par caméra hyperspectrale, et avec X. Chavanne et J.P. Frangi (IPGP) pour les mesures d'humidité du sol

Phase d'implémentation

- ✓ Pas de problème détecté pour les différents capteurs (biologging WP2.6 à l'échelle de la plateforme)
- ✓ Intérêt particulier pour : capteurs déjà cités + capteurs biogéochimiques (WP2.7) + mesure spatialisée des GES (WP2.5)

L'appropriation Terra Forma

L'infra réseau



Gateway multiprotocolle
en cours d'installation sur
Auradé dans le cadre du
projet Econect :

- ✓ LTE
- ✓ Xbee
- ✓ LoRaWAN

L'appropriation Terra Forma

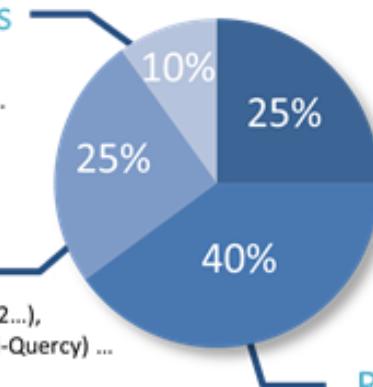
Liens avec le WP4 : partenariats avec des acteurs du territoire

Industries, bureaux d'études

Magellum, C-S, Agri-Intranet, Aida, ARTAL, ACRI-ST, GE2C, Veolia, EDF, ACTIA, Razol...

Décideurs, politiques, financeurs

Collectivités : Conseil régional (MP), conseils généraux (31, 32...), intercommunalités (CCLG) et pays (Portes de Gascogne, Midi-Quercy) ...
Services de l'état et agences : DREAL, DDT, DRAAF, Cerema, Agence de l'eau, ARPE... Agences spatiales: CNES, ESA, DLR, JAXA, CCRS



Organismes techniques et professionnels

Coopératives agricoles (Arterriss, Valdegascogne...), filières...

Gestionnaires ressources : CACG, EDF, ...

Instituts techniques agricoles/forestiers/milieux naturels : Arvalis, Cetiom, CRPF-CNPF, IDF, Institut de l'élevage, ...

Conseil technique et développement : Chambres consulaires, conseil général 31, agrodoc, groupe d'agriculteurs (Auradé...), fédérations pastorales...

Recherche et enseignement supérieur

CESBIO, INRAs, GEODE, ECOLAB, EIP, IRSTEA, Météo France/CNRM laboratoires de la future Zone Atelier PYGAR...

L'appropriation Terra Forma

Liens avec le WP4 : éducation et formation

- ✓ Actions éducatives auprès de l'école primaire d'Auradé (Econect)
- ✓ Partenariat en recherche appliquée avec les agriculteurs d'Auradé (GAGT)
- ✓ « Observation-oriented project » sur Auradé dans le cadre de l'EUR TESS



1954

2010



Laboratoires impliqués : CARRTEL, CEBC, CEFÉ, Centre de Géosciences, CERFE, CESBIO, Chrono-environnement, CRAL, CReSTIC, DT-INSU, Dynafor, ECOBIO, ECOLAB, EVS, GET, GR, GSMA, HABITER UR, IGE, IM2NP, IPAG, IPGP, IRISA, IRIT, ISM, ISTO, LAAS, LCA, LECA, LEMAR, LHYGES, LIG, LIRMM, LMGE, LPC, LRGP, LIS, RiverLy, SAS, Subatech.

Tutelles et partenaires non académiques : CNRS :INSU, INEE, INSIS, IN2P3, INP, INS2I, INSHS, INSB. **Autres organismes de recherche** : IRD, INRAE, IPGP. **Ecole d'ingénieur** : Mines ParisTech. **Universités** : Grenoble, Savoie-Mont-Blanc, Toulouse et Toulouse INP, Rennes, Clermont-Auvergne, Montpellier, Reims, Toulon, Franche Comté, Orléans, Strasbourg, Aix Marseille. **EPIC**: INERIS. **PME**: Extralab

Soutiens: CNES, OFB, BRGM, Agence de l'eau Loire Bretagne, Réseau RECOTOX, l'observatoire du sol vivant, Institut Carnot Eau & Environnement, Groupes Régionaux des experts du climat, Régions, Office régionales de la biodiversité, Fondation François Sommer

Remerciement aux autrices du livre Terra Forma qui nous ont laissé l'emprunt de leur titre.

Contact(s): terra-forma@services.cnrs.fr

terra-forma.cnrs.fr

