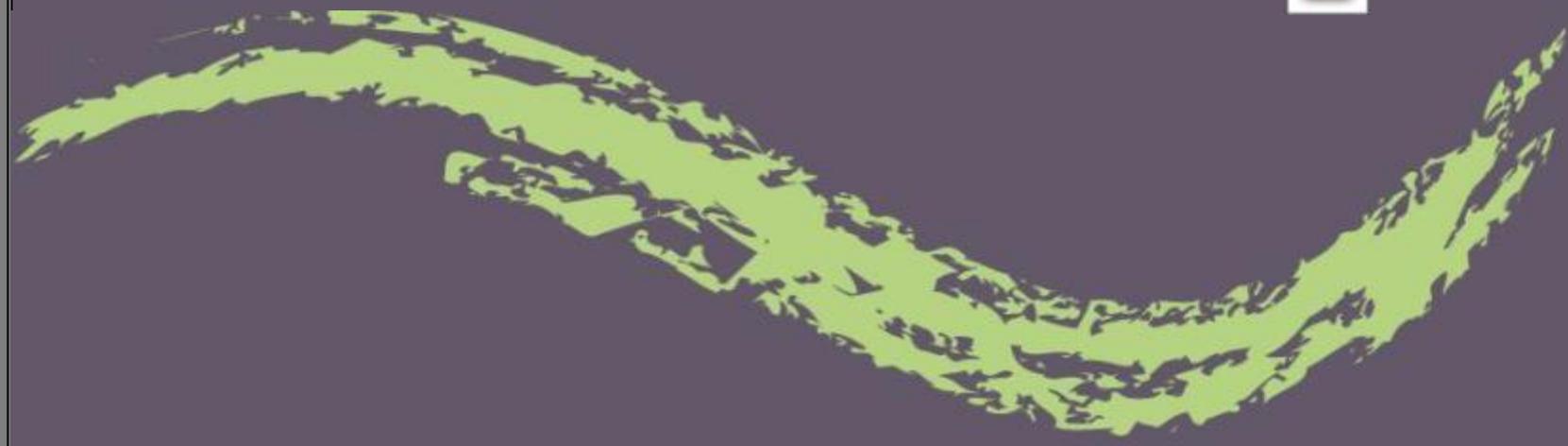


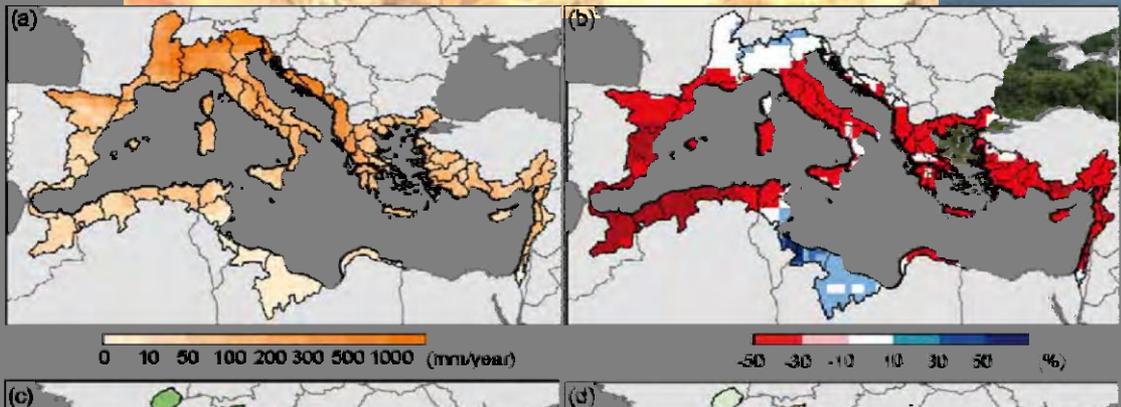
Visite AERES
20 février 2014



A L'ORIGINE DU PROJET



A l'origine du projet...



Une complémentarité de culture, d'approches et d'objets



Photo © François Elber-Poulléfer



Mélanie Charbonnière. Photo © Philippe Perret.



Photo © J.P. Ric



Vue aérienne du littoral Aresquiers/Maguelone. Photo © DRE LR



Les OSU: des relais positionnés entre rang national et local

- Missions des OSU (décret du 27 Juin 1985)
 - Missions spécifiques :
 - Contribuer à l'avancement des connaissances par l'acquisition de données, le développement d'outil théoriques et l'exploitation de moyen d'observation appropriés, dans la pérennité et la continuité nécessaire
 - Surveiller et prévoir les phénomènes
 - Exploiter et protéger les milieux
 - Missions générale :
 - Fournir des services à la communauté nationale et internationale,
 - Mettre en œuvre des coopérations internationales
 - Contribuer à la formation initiale et continue dans le cadre des EPST
 - Concourir à la diffusion des connaissances
- Au-delà de ces missions les OSU sont des acteurs de synergie régionale et locale
 - Structure fédératives souples
 - Relais des collectivités territoriales
- Ils sont aussi des acteurs universitaires
 - Déclinant la mission de leur université de tutelle en recherche, en innovation et parfois en formation





Les missions nationales de OREME

- Gestionnaire et animateur des Services d'Observation Nationaux (RESIF, H+, Karst, Littoral) de l'INSU et de l'alliance ALL ENVI
- Opérateur global des actions CNRS-INSU en région
- Un opérateur de l'Observation en Eco-Biodiv pour l'InEE-CNRS et « au Sud » pour l'IRD
- Focalisé sur Aléa et Vulnérabilité des milieux méditerranéens





L'objet « OSU »

- Une composante (Ecole Interne) de l'UM2 transverse d'Observation et de Recherche focalisée sur sa thématique
- Une Unité Mixte de Service (UMS) CNRS (INSU InEE), IRD, UM2
- Les UMR participantes sont « adossées » à l'OSU qui joue un rôle fédérateur
- La mission potentielle de formation de l'OSU est actuellement réalisée dans les composantes existantes (notamment la Faculté des Sciences et Polytech Montpellier).
- Les personnels ont une double affectation: dans l'OREME et dans leur composante d'exercice pédagogique
- Un adossement aux Master dans le domaine des Sciences de l'Environnement et à l' ED SIBAGHE





L'ossature de OREME

- Des missions: collecter, rassembler, partager, pérenniser la donnée environnementale
- Un ancrage emblématique et scientifiquement incontournable: la méditerranée et les « sud »
- Un mot clef: la recherche de la pluridisciplinarité par la démarche « outil » et « objet »





Aléas et Vulnérabilité des systèmes Méditerranéens

- Trois questions fondamentales
 - L'origine et l'évaluation des aléas et perturbations naturels et anthropiques
 - L'enregistrement des changements planétaires récents et actuels, leurs liens avec les facteurs anthropiques.
 - La réponse des systèmes et les mécanismes mis en jeu.
- 3 interfaces majeures:
 - les habitats méditerranéens terrestres, soumis de plein fouet au risque d'interactions marquées entre changements climatiques et changements d'usage des terres ;
 - la zone littorale, lieu de flux et de transferts en tant qu'interface entre bassin versant et espace marin, mais dépendant largement de ses propres cycles physiques et chimiques et une biodiversité propre.
 - la surface/subsurface : elle est un lieu capital puisque constituant l'interface entre les enveloppes profondes et superficielles, mais paradoxalement peu connu.
- Une spécificité: aborder l'Environnement via l'Observation systématique du Milieu, du Vivant et de leurs interactions
 - Aléas telluriques
 - Aléas et ressource hydrique
 - Dynamique du Littoral
 - Biodiversité/Vulnérabilité des populations
 - Impact direct sur les sociétés humaines



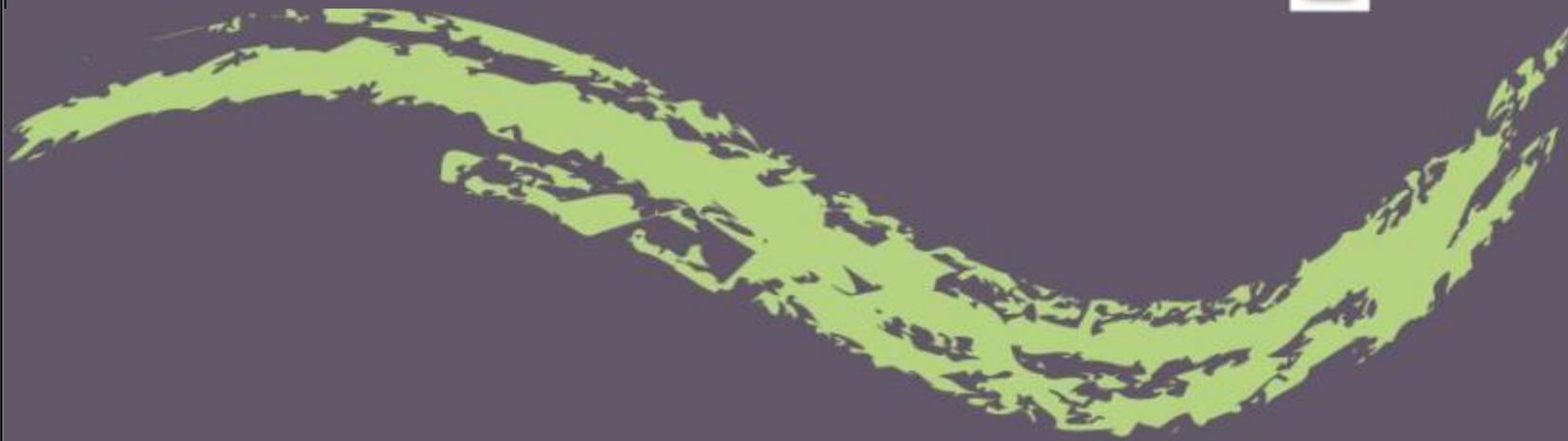


Mise en synergie des acteurs recherche



- 7 unités mises en synergie
 - Géosciences Montpellier
 - Hydrosciences Montpellier
 - Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive
 - Laboratoire Ecosystèmes marins côtiers
 - Institut des Sciences de l'Evolution
 - Centre de Bio-Archéologie et Ecologie
 - Laboratoire Univers et particules de Montpellier





BILAN DES SIX PREMIÈRES ANNÉES DE OREME



Des missions respectées

- Au cœur des missions: soutien des SO/SNO
 - Participation et Reconnaissance nationale de nouveaux SNO:
 - Labélisation des SOERE LTC et Ecoscope
 - Labélisation du SNO Karst
 - Participation accrue à H+ et RESIF
 - Structuration des communautés via les SO
 - Stabilisation locale de certaines activités et bases de travail collectives
- La démarche outil et objets
 - Le SI de l'observatoire: partage et visibilité: l'OSU joue le rôle d'un pôle de données qui réalise les outils d'interrogation et d'interopérabilité des bases restant à l'échelle des producteurs
 - Des services partagés: BDD, conventions et achats groupés...
 - Des outils nouveaux
 - Bases de données
 - Drones
 - Nanosats
 - ...
 - Démarche pluridisciplinaire, lien entre les communautés centrée, sans exclusivité, sur la Méditerranée





Un acteur de synergie



- Synergies entre institutions:
 - CNRS, IRD, UM2 et dans un premier cercle UM1, UM3 IRSTEA, INRA, CIRAD
- Synergie entre communautés:
 - Entre EcoBiodiv et Science de l'Univers (SDU)
 - Entre enveloppes externes et internes au niveau du sol entre communautés agro et SDU
 - Entre sciences électroniques, robotique, numériques et science de l'environnement
 - Vers les SHS et l'UM3 sur l'aspect usage et patrimoine
- Synergie pour la transdisciplinarité:
 - Couplage milieu biotique et abiotique
 - Capteurs, donnée satellitaire (CTS et GEOSUD), et mesures en environnement
 - Systèmes complexes en Environnement: de la donnée à son utilisation en modélisation
 - Masses de données environnementales: pérennité, stockage, fouille, couplage HPC
 - Gestion de l'information environnementale pour des acteurs/usages très diversifiés notamment en lien avec les SHS
- Synergie en innovation
 - via le développement d'outils et capteurs complexes
 - Via le développement de solutions complètes (observation, middleware) entre données et usage, notamment simulation pour l'étude du risque (FUI Littocrise entre UM2, IBM, BRL et la RLR)



Un acteur de synergie régionale



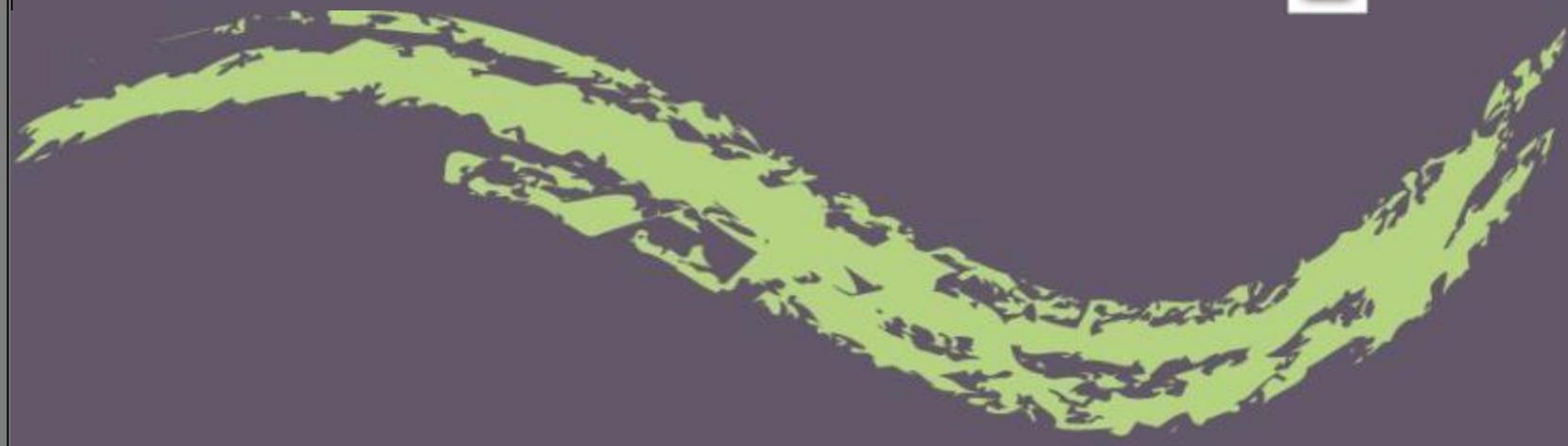
- Avec Perpignan et l'OSU de Banyuls
 - Grand plateau technique régional Gladys sur l'étude du littoral
 - Plateformes analytiques
 - Bases de données
 - Co-réflexion sur un pôle « littoral » dans le cadre de la réflexion Smarter Region de H2020
- Avec Sète via la station marine et l'IFREMER notamment sur Thau
 - Grand plateau régional MEDIMEER
- Avec les collectivités territoriales et les agences de l'Etat (DREAL, SHOM, Ville etc...) pour l'étude et la protection de l'Environnement
 - conventions avec la DREAL, avec le CEN, avec Région et Département (gérées par UM2 pour 450K€)
- Ces actions sont toutes pluriannuelles, voire décennales



Un acteur de synergie nationale

- Une visibilité nationale et internationale
 - Membre fondateur des Equipex GEOSUD, CRITEX, RESIF
 - Visibilité locale: projets universitaires, objets PIA locaux, projets avec partenaires locaux (FUI)
 - Actions internationales en cours ou en gestation: LIA Liban





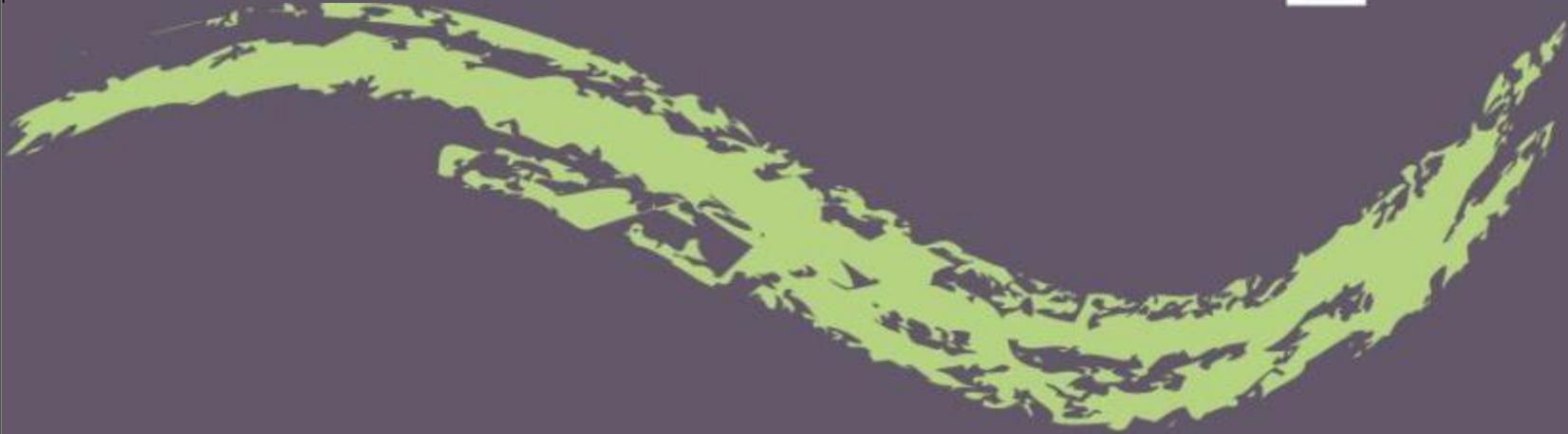
**QUELS MOYENS POUR
CETTE AMBITION ?**



Des moyens attribués d'abord aux structures opérationnelles d'observation et de transdisciplinarité

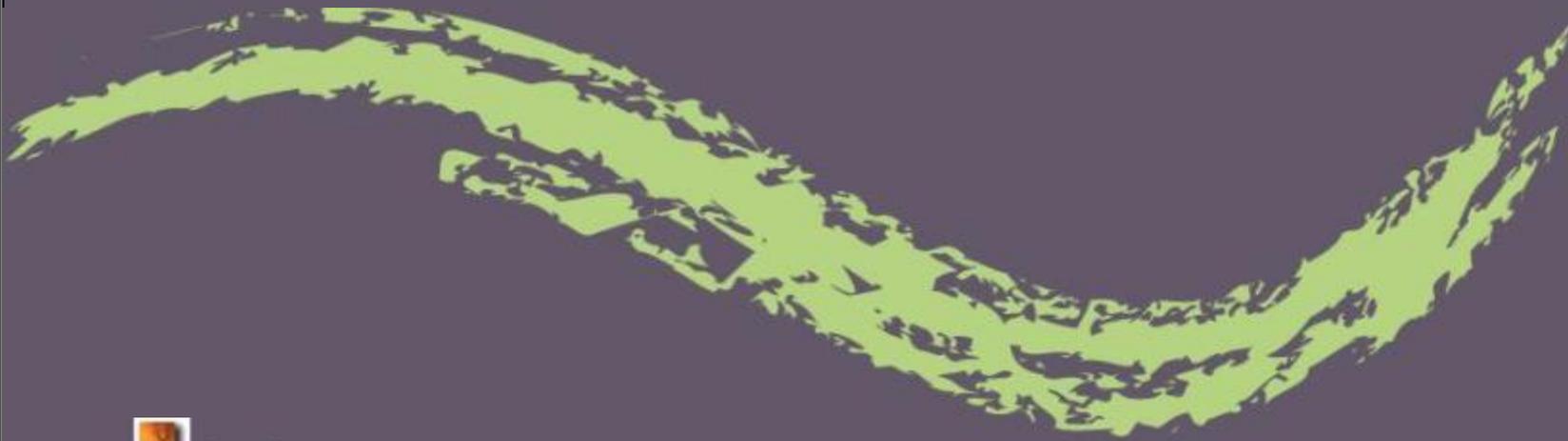


- Un budget de 890K€
 - dont 540K€ de « vraies » ressources propres
 - 200 K€ de dotation Etat non fléchées
 - CNRS (INSU InEE): 110 k€
 - UM2: 66 K€
 - IRD: 22 K€
- Un vivier de 600 CH, EC et ITA/IATOS dans les UMR associées à l'OSU.
- 73 ETPT titulaires estimés pour les missions OSU dans les UMR
- Seulement
 - 2,5 ETPT (CNRS) affectés en services centraux de l'OSU
 - et 6 ETPT CDD affectés en services centraux de l'OSU
 - 5 personnels UM2 à la SMEL



LES SYSTÈMES D'OBSERVATION DE OREME

SNO KARST



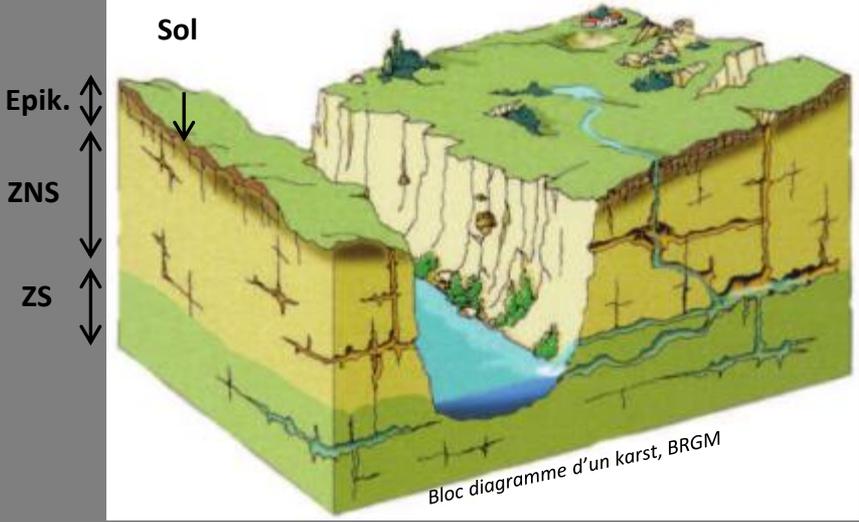


- # SNO KARST

Service National d'Observation de l'INSU

S'appuie sur différents sites d'étude du KARST présentant une grande diversité de situations géologiques, physiographiques, climatiques, et anthropiques.

Stratégie d'observation à l'échelle de l'hydrosystème karstique (bassin versant), entité géographique au sein de laquelle circulent des flux qui convergent vers un exutoire.



FONT. DE VAUCLUSE
LSBB



VAL D'ORLEANS



MOULIS/LE BAGET



MEDYCYSS



KARST DE LA CRAIE



Nature des observables



- **Variables hydrologiques et météorologiques**

- Débits et niveaux d'eau aux exutoires karstiques ainsi que dans les différents compartiments du karst, précipitations, température.

- **Variables physico-chimiques**

- Conductivité Electrique et température de l'eau, turbidité, fluorescence naturelle

- **Variables géochimiques**

- Espèces ioniques majeures, en trace et isotopes de la molécule d'eau de certains composés (carbone, $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$)

- **Variables géophysiques**

- Résistivité électrique, Potentiel Spontané, RMP, Gravimétrie, ...

- **Variables microbiologiques**

- Micro-organismes, modalités en termes de transfert et de survie



Questions scientifiques



- **Mécanismes de transfert en milieu karstique**

- Modalités de l'infiltration et conséquences (à court moyen et long terme)
- Modalités du transport (éléments dissous et particulaires)

- **Liens entre structure géologique et écoulement**

- Impact de la structuration verticale et horizontale du karst sur les écoulements et les transferts chimiques/particulaires
- Quels facteurs du contrôle interne de la hiérarchisation des écoulements, au sein de chaque compartiment et à différentes échelles

- **Evolution de la ressource en eau face aux changements globaux**

- Sensibilité des hydrosystèmes karstiques aux changements environnementaux ?
- Quels modèles d'évolution de la dynamique des hydrosystèmes karstiques en lien avec les changements globaux ? Implication en termes de protection et gestion de la ressource en eau ?



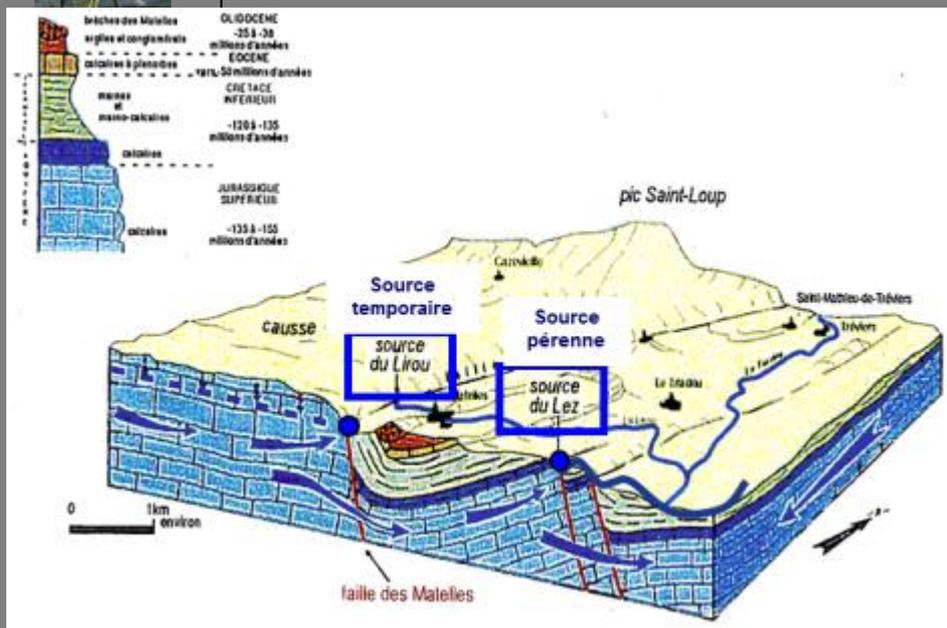
MEDYCS

Observatoire Multi Echelle de la Dynamique des Crues et de l'Hydrodynamique Souterraine en milieu karstique

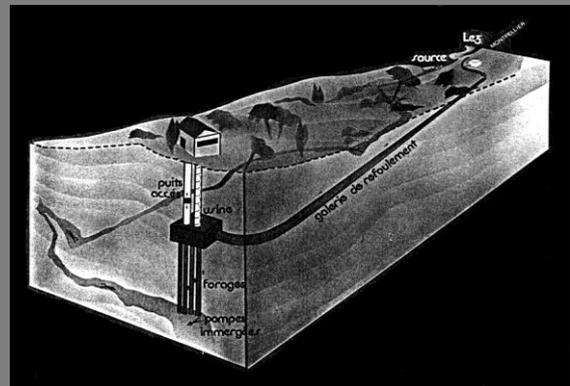
Hydrosystème Lez

Questions scientifiques

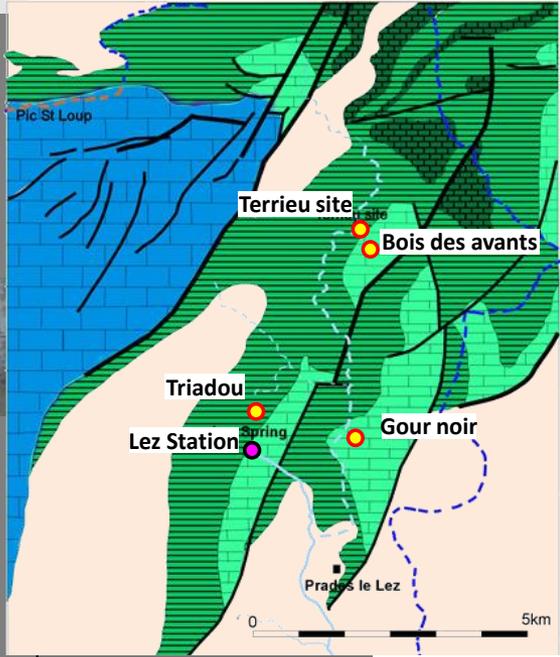
- Interactions surface/souterrain
- Traçage naturel des écoulements
- Hydrodynamique et effets d'échelle



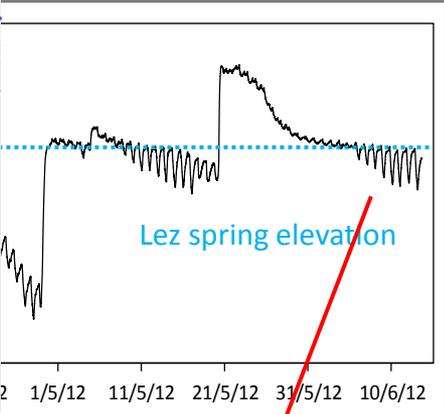
Débits – Piézométrie	04/01/1946 - 16/06/1985
Données journalières	15/01/1994 - 01/06/2000
Données infra-horaires (15mn)	01/06/2000 - Présent
Données haute résolution (1-mn)	23/02/2013 16h00 - 9/04/2013 9h00
Hydrochimie	1971, 1976, 1977, 1978, 1983, 1989
Données bi-mensuelles et évènementielles	2006 - Présent



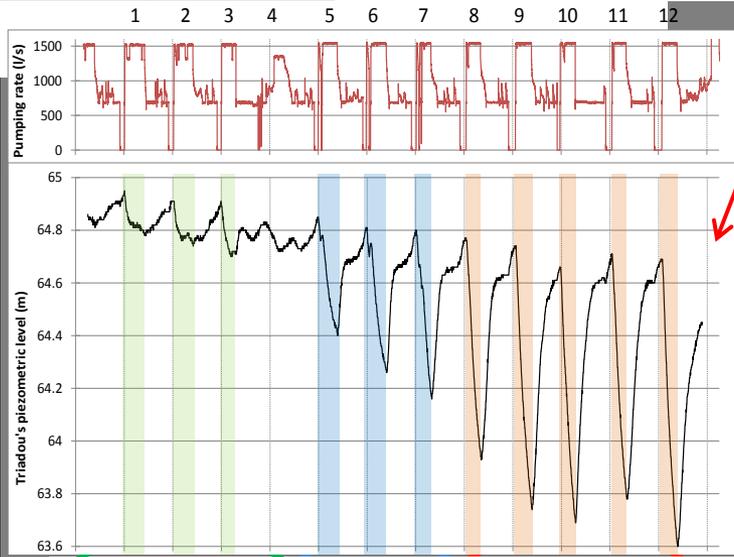
Débit moyen journalier (1970-2010)	2.2 m ³ /s
Surface du Bassin d'alimentation	150 Km ²
Débit spécifique	15 l/s/ Km ²
Altitude médiane	280 m
Prélèvement	1.1 m ³ /s
(AEP + Débit réservé)	



Facteurs de contrôle des différentes dynamiques d'écoulement en réponse aux divers forçages (P, Q) ?



- Renouvellement de la ressource, crues, qualité des eaux
- Prise en compte de ces dynamiques dans la modélisation
- Propriétés hydrodynamiques à différentes échelles



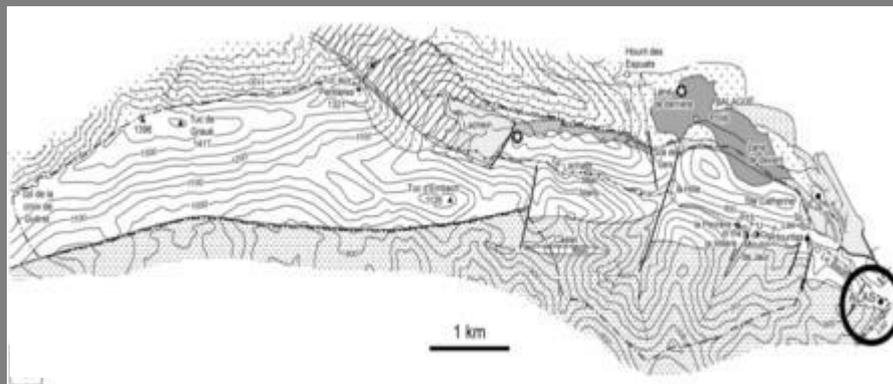
Influence du débordement à la source sur les réponses hydrodynamiques aux pompages (amplitudes distinctes)

Flow at Lez spring Transition No flow at Lez spring



Moulis Le Baget

Débit moyen journalier 0.477 m³/s
 Surface du Bassin 13.25 Km²
 Débit spécifique 36 l/s/ Km²
 Altitude médiane 930 m



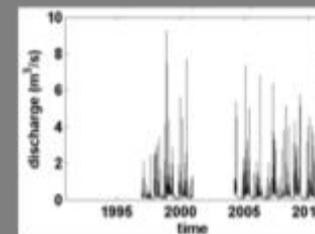
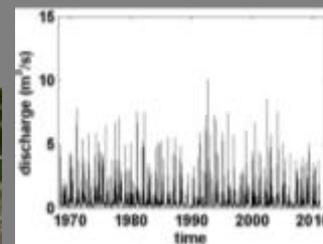
Données journalières	25/4/1968 - 12/01/2011
Données semi-horaires (30-mn)	18/12/1996 15h00 - 09/12/2000 23h30
	11/03/2004 16h30 - 13/01/2011 9h00
Données haute résolution (3-mn)	17/02/2010 14h57 - Présent

Trop Plein

Station hydrométrique

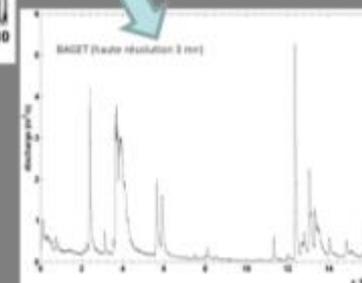


Perte



Une base de données multi-résolution

Mise en évidence de comportement de loi d'échelle





Moulis Le Baget

Applications des analyses multi-échelles
(analyse spectrale, analyse en ondelettes, analyse multifractale, analyse DFA)

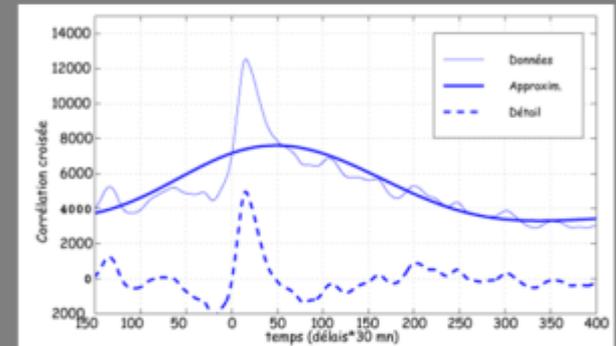


Décomposition
de la réponse totale

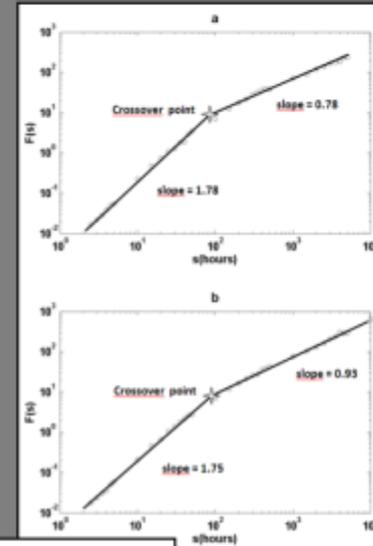
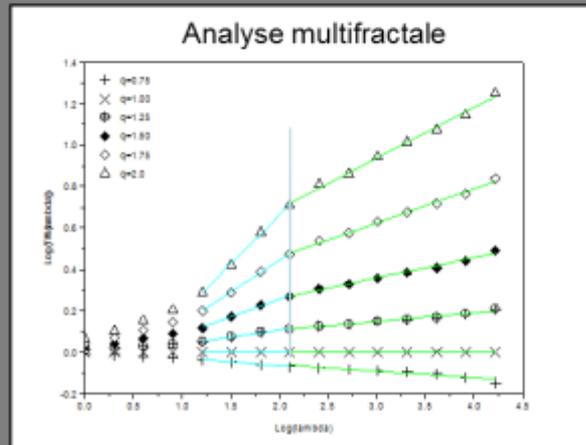


Infiltration rapide
(drain)

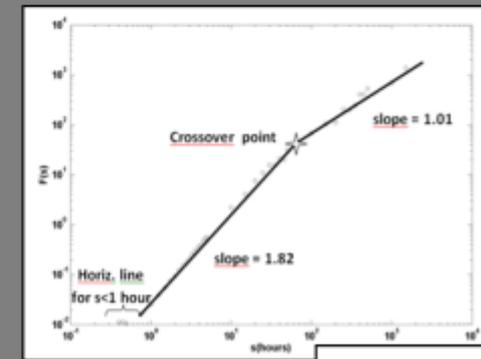
Infiltration lente
(épikarst, réserves, ..)



Mise en évidence
de comportement de loi d'échelle



Baget (30 mn)



Baget (3 mn)

Analyse DFA



Moyens et Mode de Fonctionnement

Moyens propres aux sites (ANR, Equipex, Labex, OSUs, Dpts, Régions, ...)

Fonctionnement : 2 à 20 kEuros par an / site ~ **80 Keuros/an pour l'ensemble du réseau**

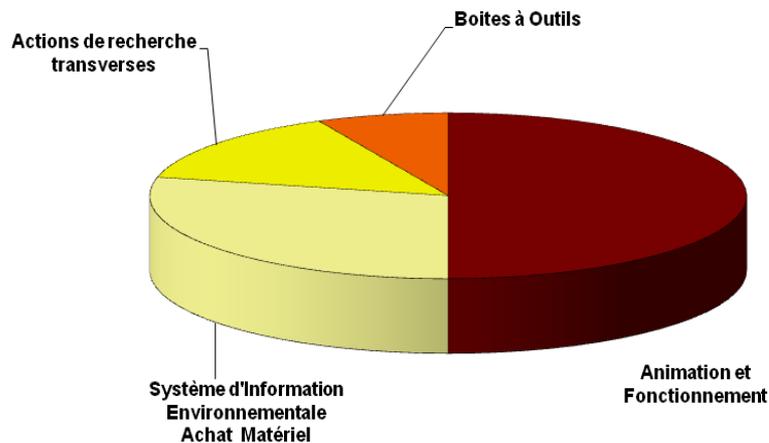
Matériel: Sondes CTD, Sondes Multiparamètres, Fluorimètres, Turbidimètres, Stations Météo, Pompes, Groupe électrogène, Matériel Géophysique, ICPMS, Chromato Ionique, ..

~ **300 Keuros pour l'ensemble du réseau**

Moyens INSU:

- 1) Animation, 2) Actions de recherche transverses entre membres du réseau, 3) Développement de boîtes à outils, 4) Système d'information environnementale, Achat (jouvence) petit matériel

Budget INSU 2013 (10 KEuros)



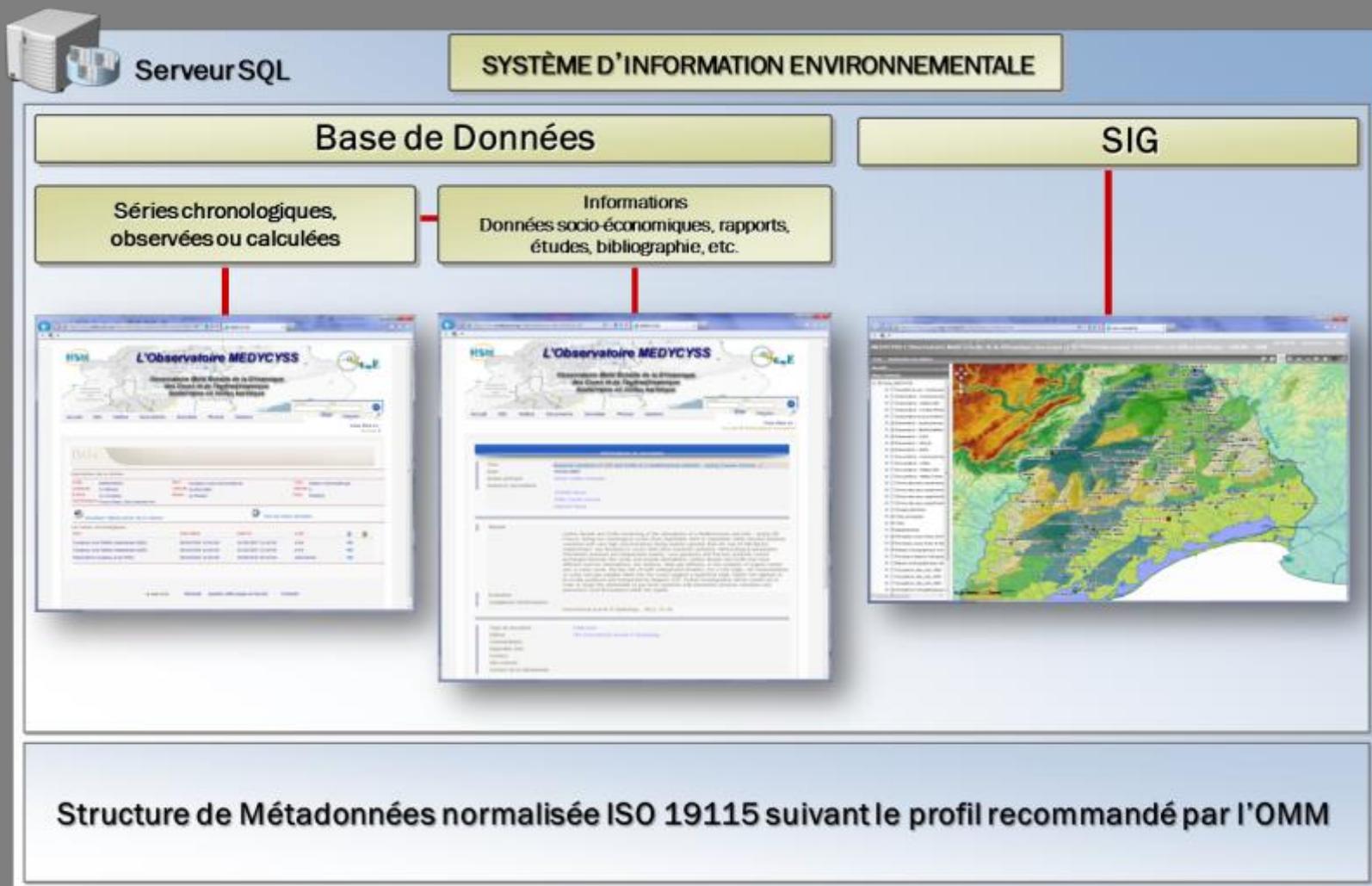
Deux réunions par an :
Rencontre / Workshop





Réalisations du SNO KARST

Systeme d'information environnementale www.sokarst.org
Expertise de l'OSU (Interopérabilité des bases de données, moissonnage de données, etc ...)



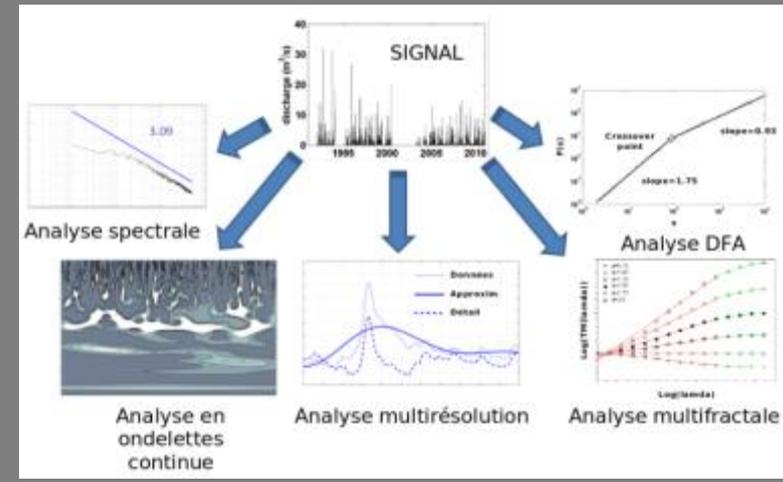
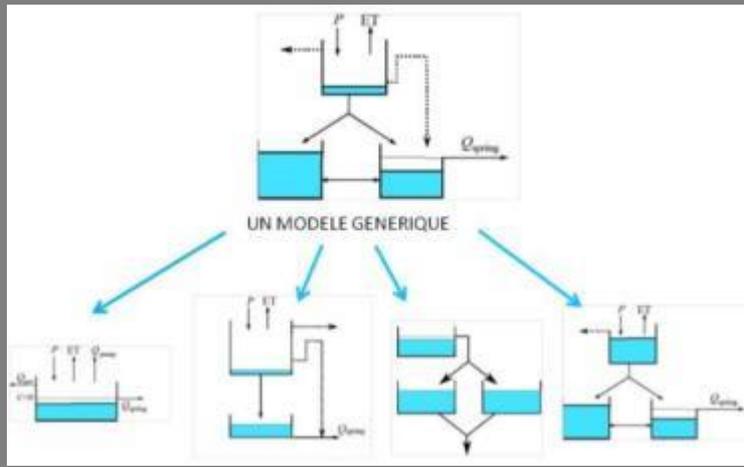


Réalisations du SNO KARST

OUTILS D'ANALYSE ET DE MODÉLISATION RÉALISÉS OU MIS À DISPOSITION DANS LE CADRE DU SNO

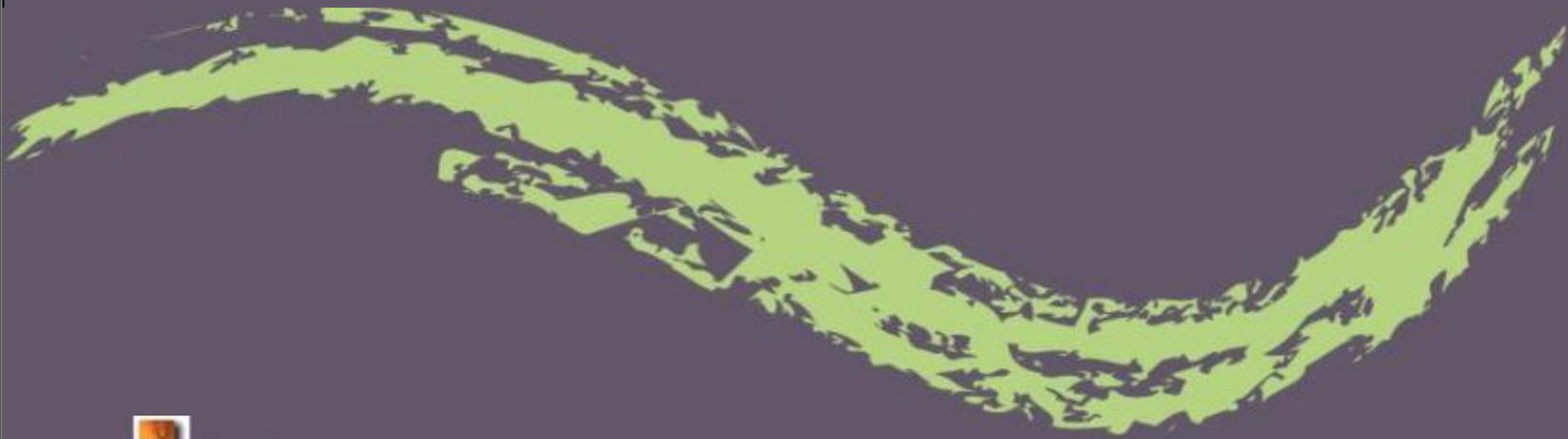
Modèle modulaire à réservoirs

Boîte à outils d'analyse du signal



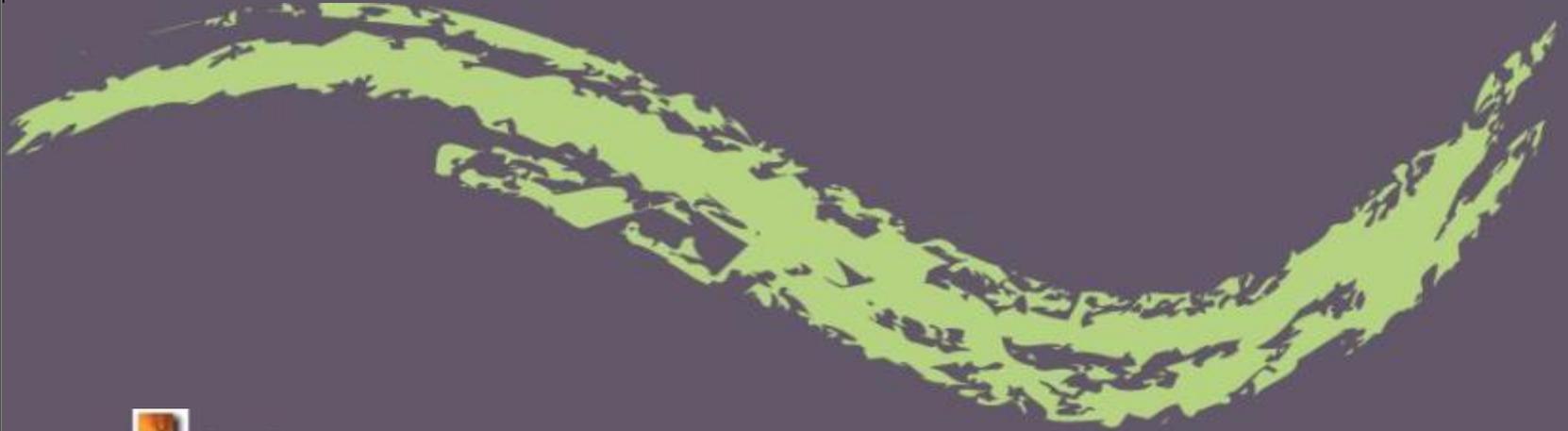


SNO LITTORAL ET TRAIT DE COTE





REC-THAU ET SOMLIT





Systeme d'Observation « Recherche en Environnement Côtier de Thau » REC-Thau



Laboratoires ECOSYM, GM, HSM, MEDIMEER



UM1&2-CNRS-Ifremer-IRD



UM2-CNRS



UM2-CNRS

SNO - SOMLIT

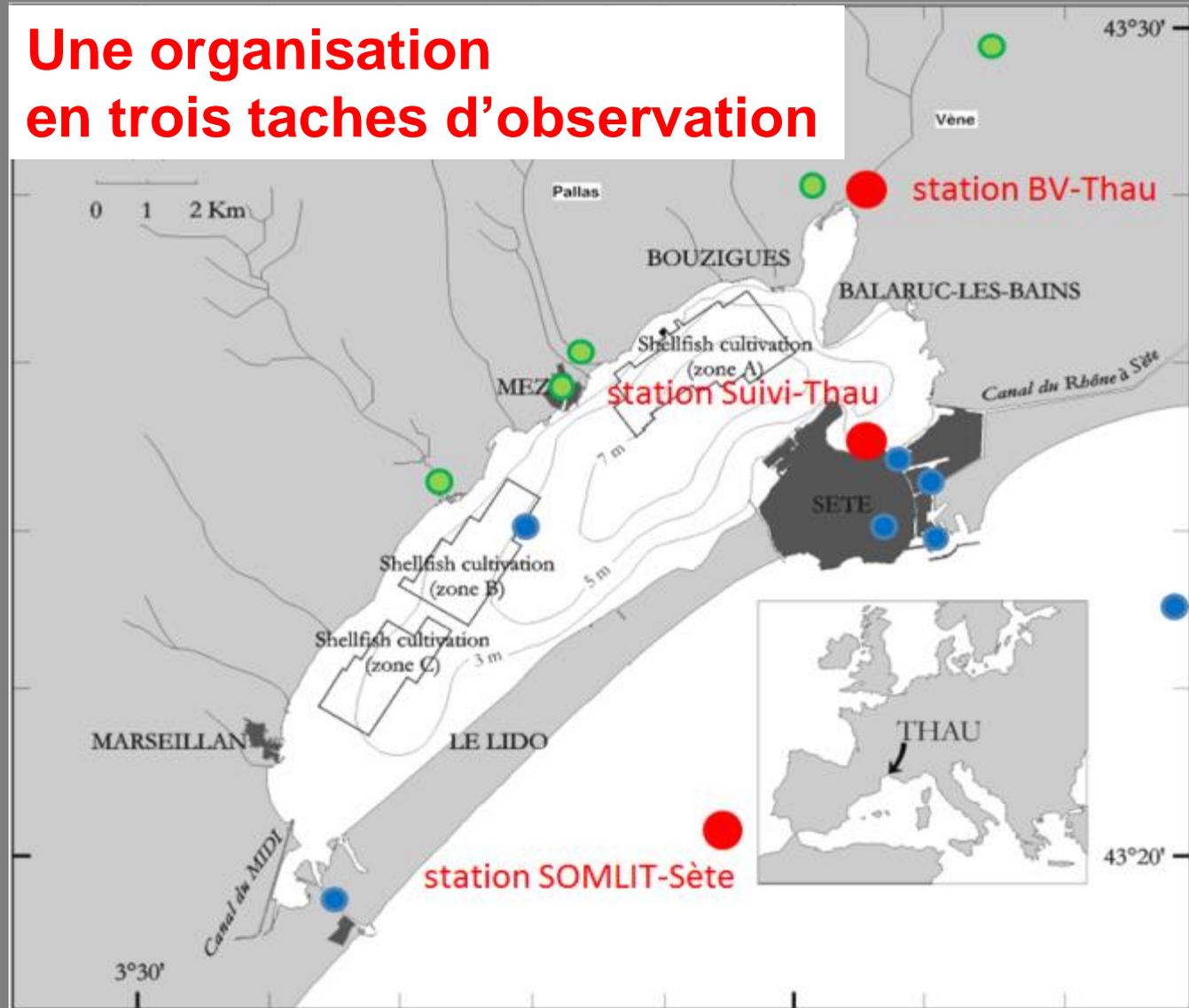
Écosystèmes marins côtiers dont les lagunes côtières

- à l'interface entre le continent et la zone hauturière océanique,
- à l'origine de leur richesse exemplaire et de leur variabilité importante.



SO REC-THAU

Une organisation en trois taches d'observation

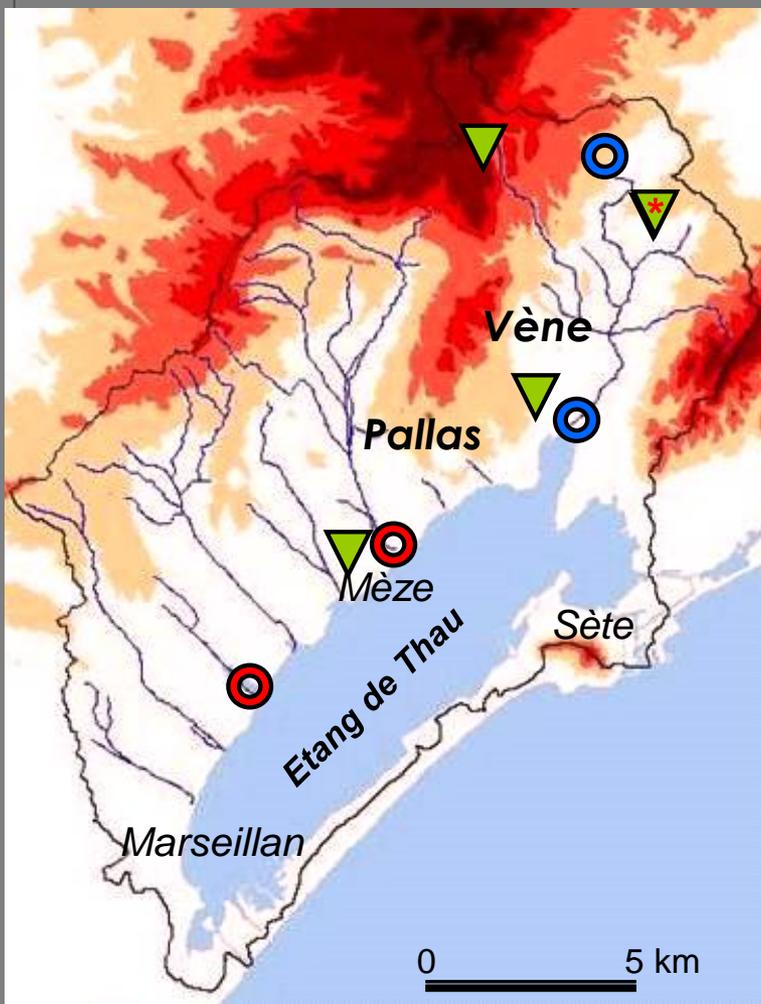


Vert : Les stations de la TO BV-Thau,

Bleus : Les stations complémentaires du dispositif (stations météorologiques, courantomètres dans les chenaux, bouée de houle et marégraphe).



TO BASSIN VERSANT-THAU



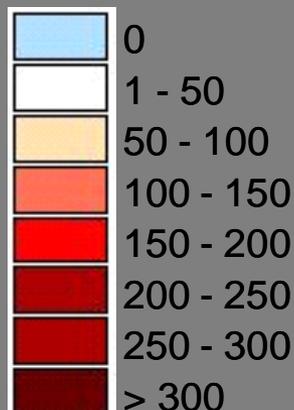
Station de mesures DEBIT, CONDUCTIVITE

Station de mesures PLUIE

Mesure et échantillonnage de PLUIE

Futures stations de mesures DEBIT, CONDUCTIVITE

Altitudes (m)



Sources BD Alti® et BD Carto





TO SUIVI-THAU

Suivi à haute fréquence des variables biologiques et physico-chimiques dans la colonne d'eau



Sondes fluorescence chlorophylle, turbidité, phycoerythrine, cDOM (Wetlabs)



Sondes température, (Campbell Scientific)



Capteur pCO₂ SAMI (Sunburst sensors)



Capteurs O₂ et conductivité (Aanderaa)

Station météo + irradiance incidente



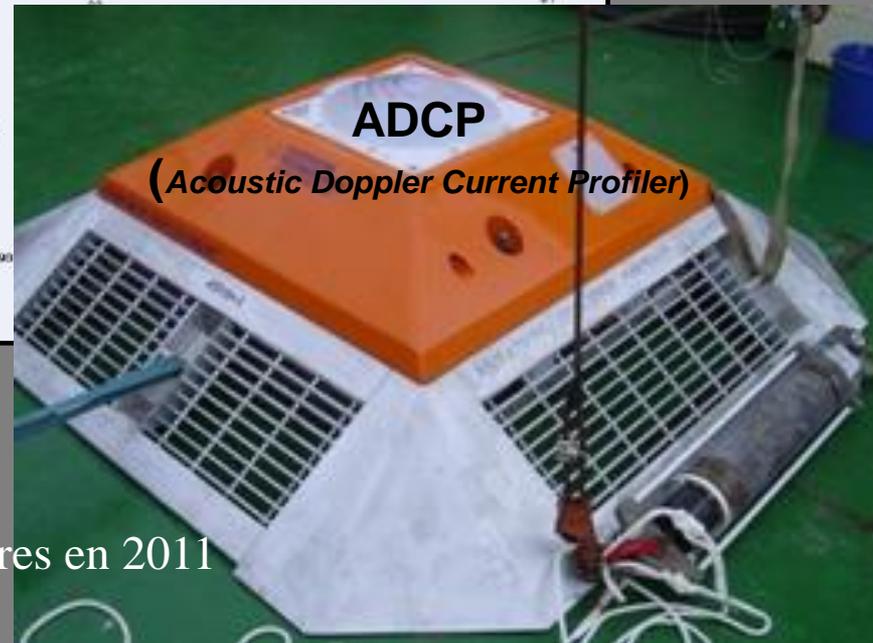
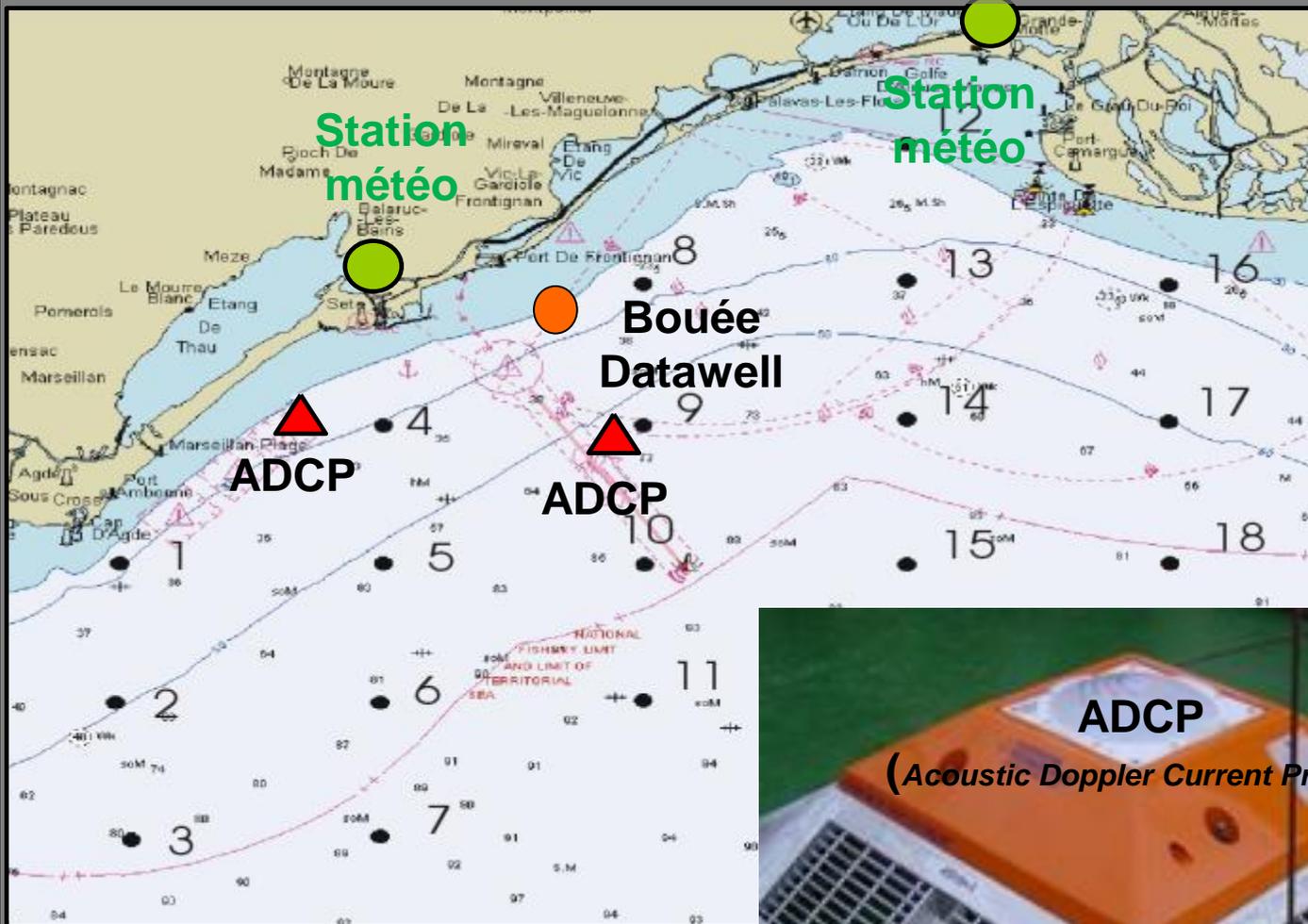
Capteurs température, anémomètre, hygrométrie, pluviométrie (Campbell Scientific)

Capteurs UVB (Skye Instruments)



Spectroradiomètres RAMSES (280 nm – 1000 nm, TriOS)

TO AVANT-CÔTE devenue SOMLIT-SÈTE



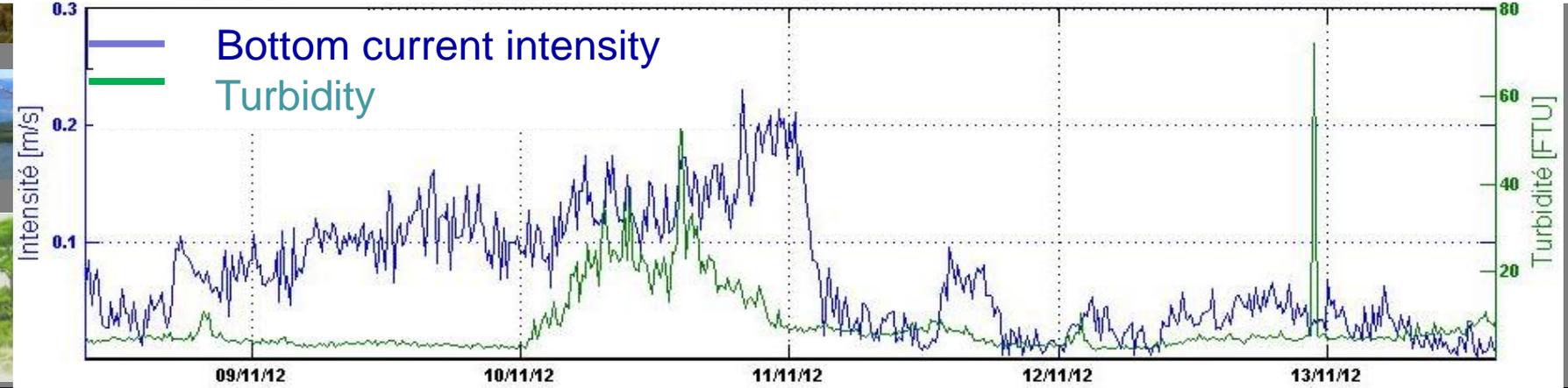
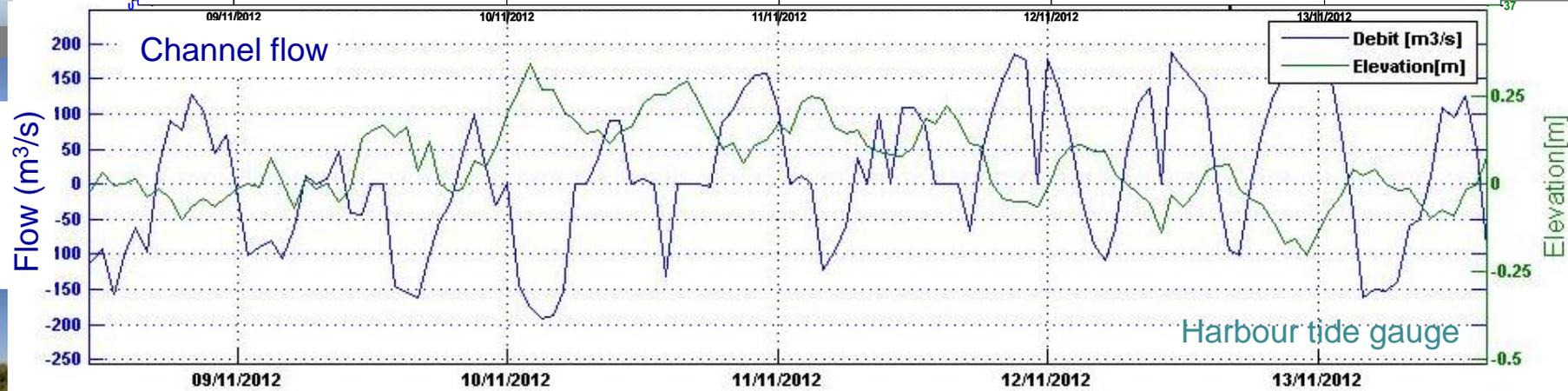
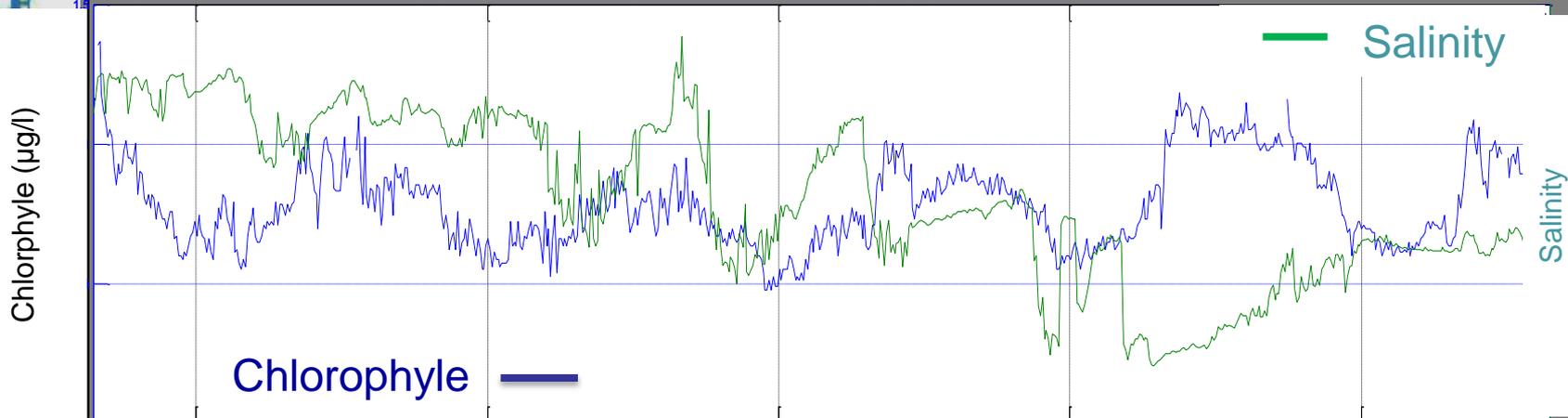
- sous 70 m de fond en 2007
- ramenée sous 30 m depuis 2009
- adjonction d'une sonde multi-paramètres en 2011





Exemple : **observations simultanées** effectuées sur le bassin versant de la Vène (TO BV), sur la lagune de Thau (TO Suivi-Thau), et sur l'avant côte sétois (TO Suivi-Côte) et dans le canal de Sète (effectuées par La Lyonnaise des Eaux) d'octobre 2012 à janvier 2013 : **Chronique d'une tempête (10 nov. 2012)**

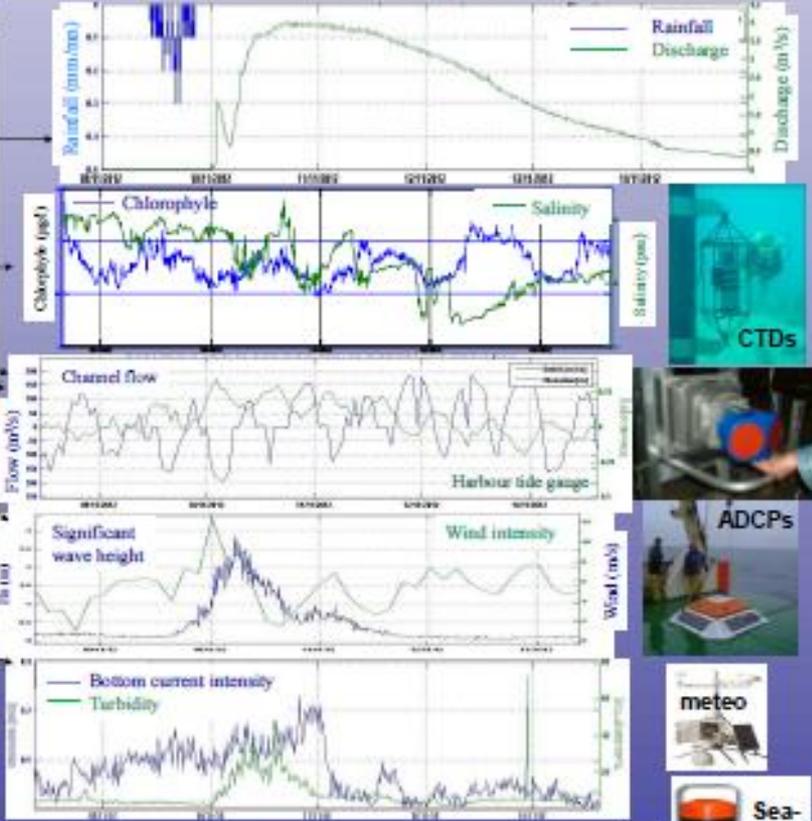
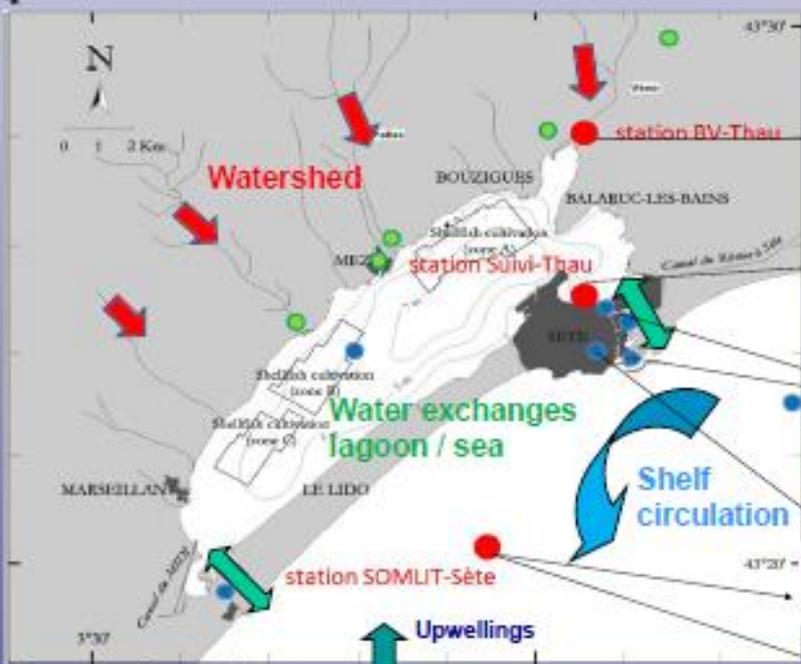




Une approche intégrée et pluridisciplinaire

Monitoring of the system watershed / lagoon / open sea

Example of time series of some parameters for the 11/10/12 storm



Base map from Dueri et al [6]

3 The REC Thau System of Observation: The three red points are the positions of the OSU OREME multi-parameters permanent stations. The other points are complementary stations (meteo, wave and tide gauges, channels currentmeters...).

The storm of November 10th 2012 is a typical Cevennol event. A brief offshore wind (12 m/s) is accompanied by waves of $H_s > 2\text{m}$ and rain events. This induces a flow of fresh water into the lagoon, resulting in slight freshening (37 psu) and chlorophyll increase ($> 1\mu\text{g/l}$) on November 12th. In fact, the lagoon is first impacted by a very high inflow of marine waters ($> 150\text{m}^3/\text{s}$) generating in the first day (November 10th) increases of level ($> 0.25\text{m}$) and salinity ($> 38\text{psu}$). In the shoreface, resuspension by waves increases rapidly the turbidity (November 10th) whereas the plume of turbid water expelled from the lagoon is only noticeable two days later (November 12th) ...

Extrait du poster Waters exchanges between the Thau lagoon and its shoreface: numerical modeling, hydrodynamic and hydrological measurements. 40th CIESM Congress – Marseille, France, 28 October - 1 November 2013.





Intégration de la Somlit-Sète au SNO – SOMLIT





Paramètres SOMLIT

Tous les 15 jours

Paramètre	Prélèvement bouteille Niskin
O	Oxygène dissous
pH	pH
NH4	Ammonium
NO3	Nitrates
NO2	Nitrites
PO4	Phosphates
SIOH4	Silicates
COP	Carbone Organique Particulaire
NOP	Azote Organique Particulaire
MES	Matière En Suspension, ou seston
CHLA	Chlorophylle a
$\delta^{15}N$	Isotopes
$\delta^{13}C$	Isotopes
Paramètre	Profil CTD
TEMPERATURE	Température
FLUORESCENCE	Fluorescence
PAR	Lumière
SALINITE	Salinité



**Station Marine de l'OSU OREME :
Station Méditerranéenne de l'Environnement Littoral**

Bateau et marin

Vers l'acquisition des données à haute fréquence (toutes les 15 à 30 min) au sein du SOMLIT

ADCP

- Profils (30 m) de courants
- Pression, Température
- Vagues

Sonde multi-paramètres

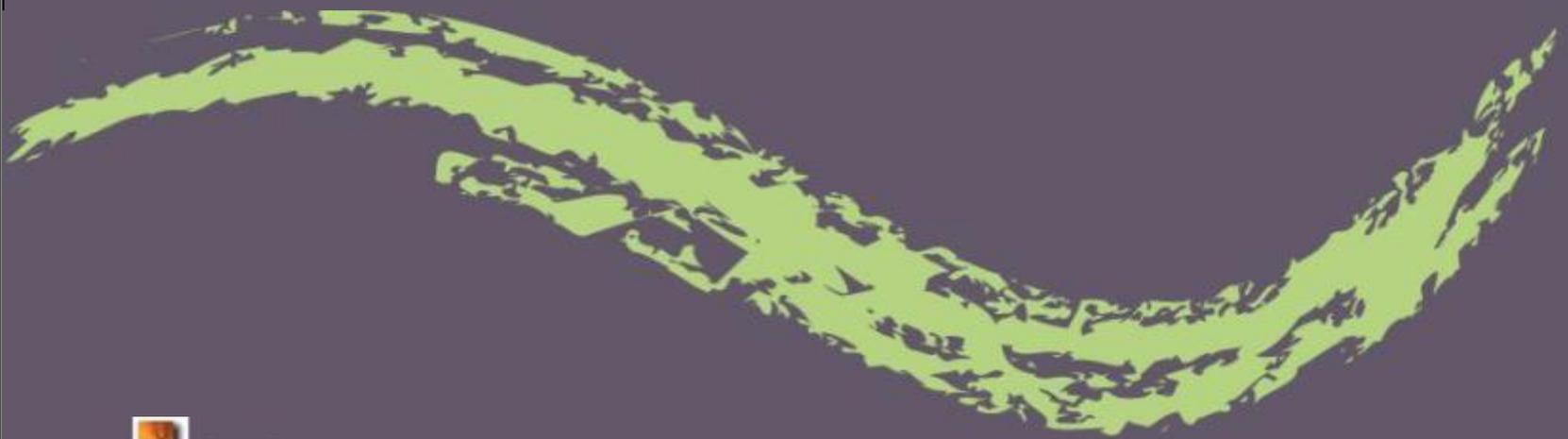
- Température, Salinité
- Turbidité
- Fluorescence, PAR, (pH)
- Pression
- Courant ponctuel (près du fond)
- Vagues

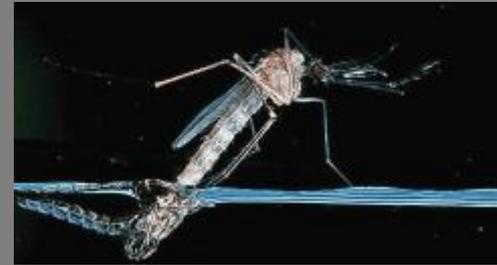
et en projet
un cytomètre
(moored
CytoBouy)





SO EVOLUTION DES POPULATIONS D'ORGANISMES MODÈLES





EVOLUTION

- Observation de l'évolution des populations
+ objectif de conservation.
- Forte implication de la génétique moléculaire
+ nécessité de géolocalisation.

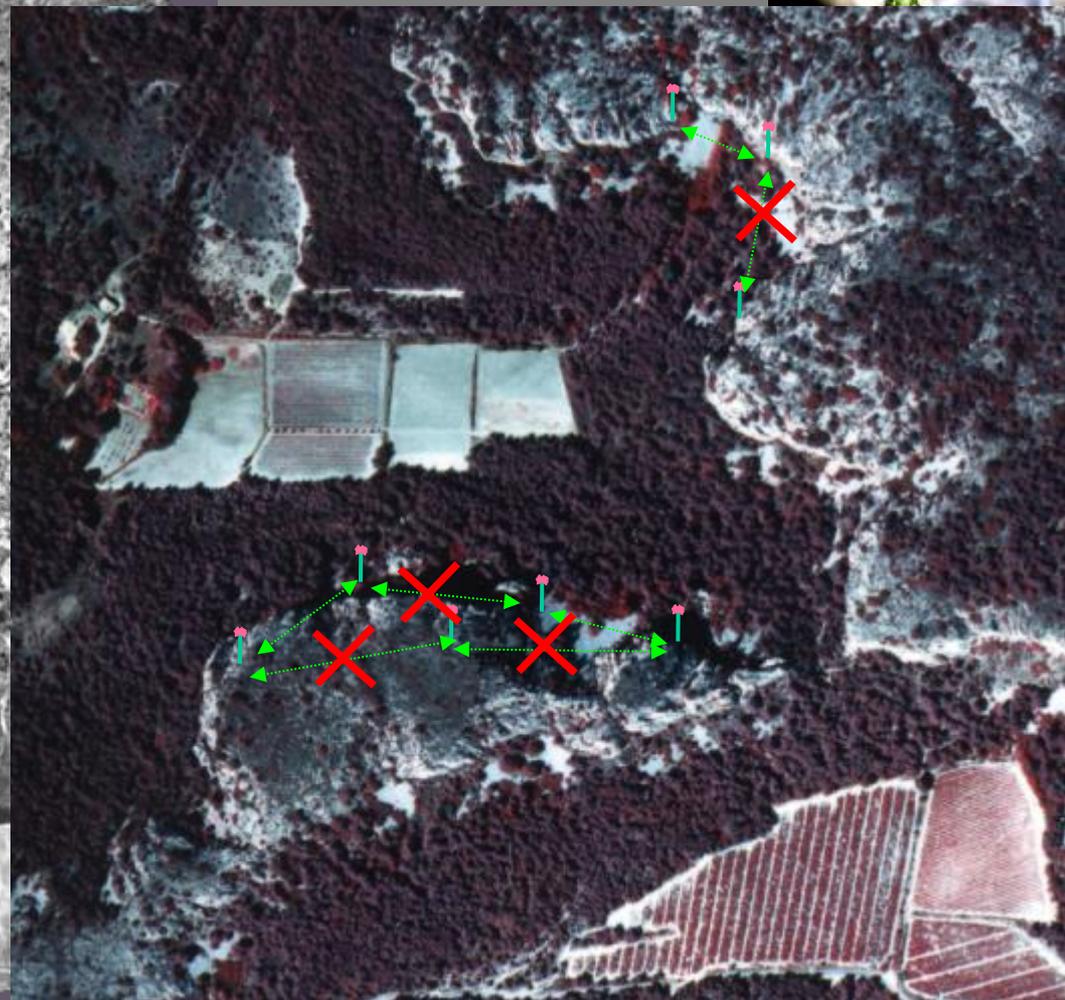
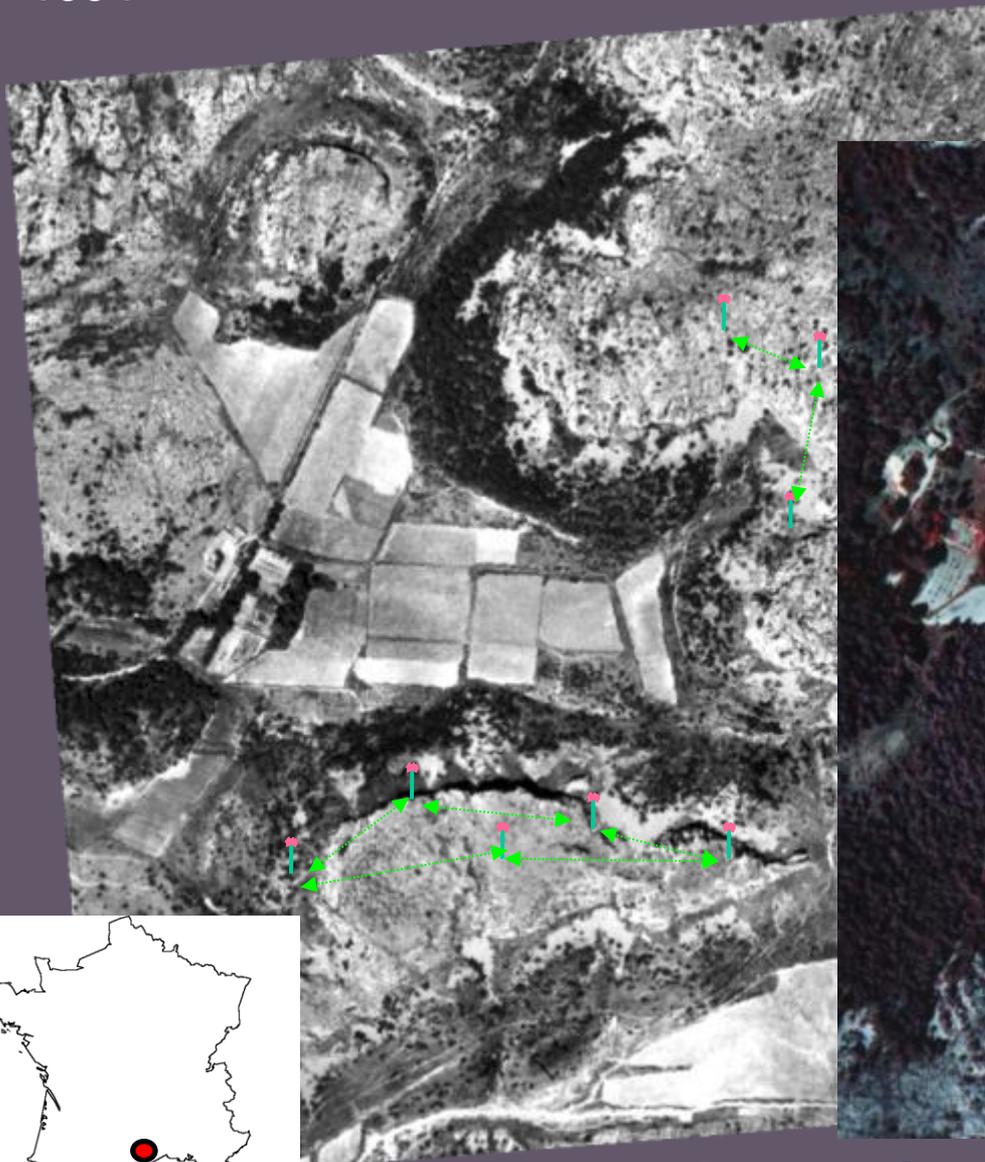


fermeture des milieux

Eric Imbert



1994

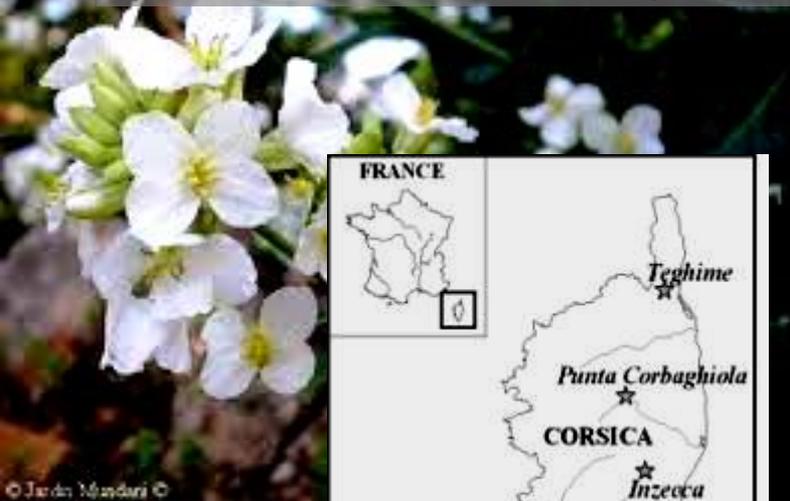


Centaurée de la Clape (*Centaurea corymbosa*)

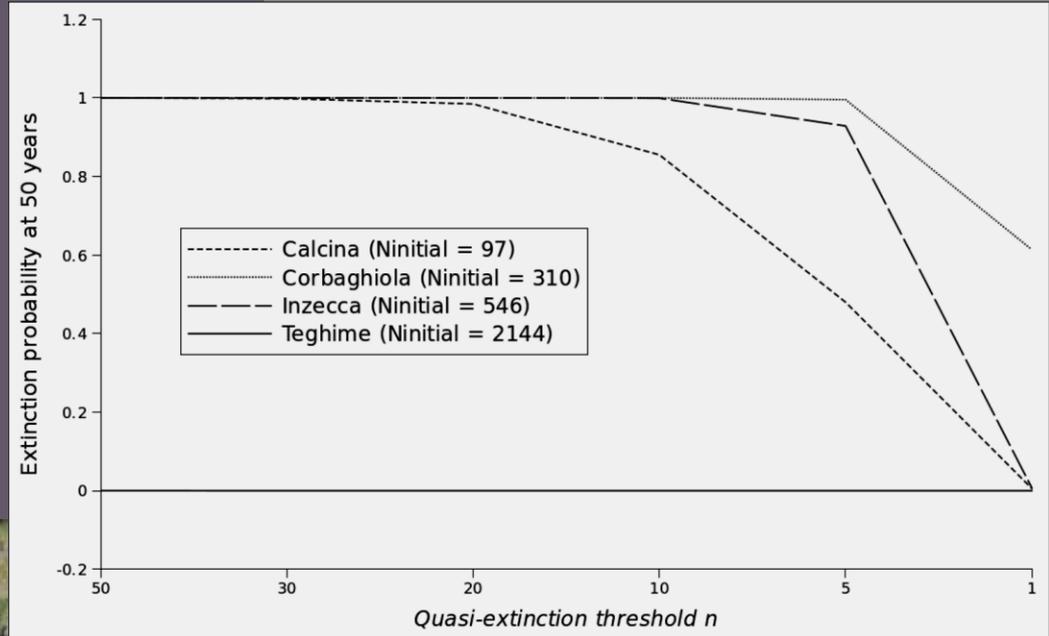
Dynamique in situ des populations et de la diversité du Chou Corse (*Brassica insularis* Moris)

Sandrine Maurice – Christophe Petit

Noël et al. 2010. Conservation Genetics



1999



Suivi démo-génétique de 4 populations corses depuis 1999 :

- annuel (dynamique des populations)
- décennale (diversité génétique des populations)
- + gestion des risques d'extinction des populations.

Observatoire de la vigne sauvage (*Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*) en Languedoc Roussillon

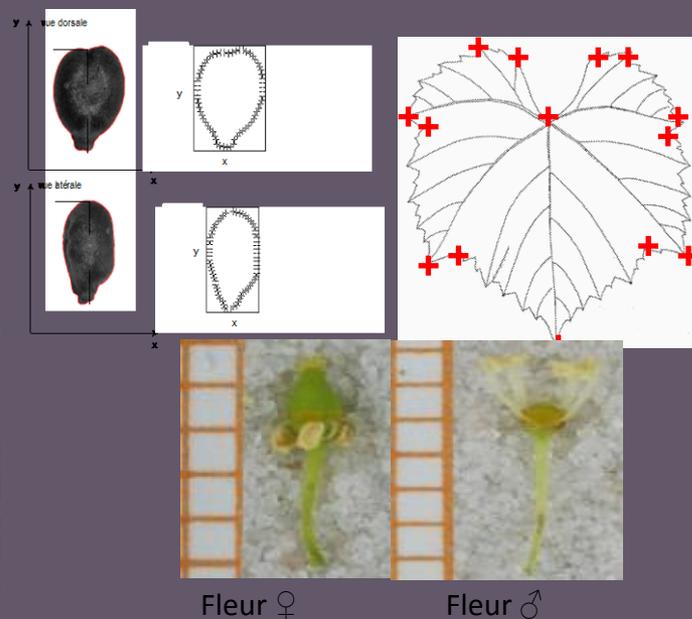
Jean-Frédéric Terral, UMR CBAE

La vigne sauvage ou lambrusque = espèce emblématique / patrimoniale :
ancêtre de l'agrobiodiversité viticole # ressources génétiques # populations fortement menacées / extinctions locales...

1) Inventaire / cartographie / démographie



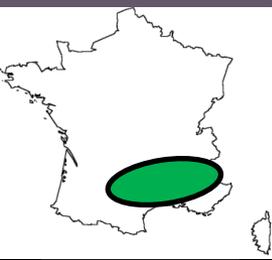
2) Caractérisation ampélographique et suivi phénologique



3) Elaboration de stratégies de conservation

4) Valorisation : ressources génétiques, patrimoine historique de la vigne, ...

5) Partage et diffusion des données / mutualisation

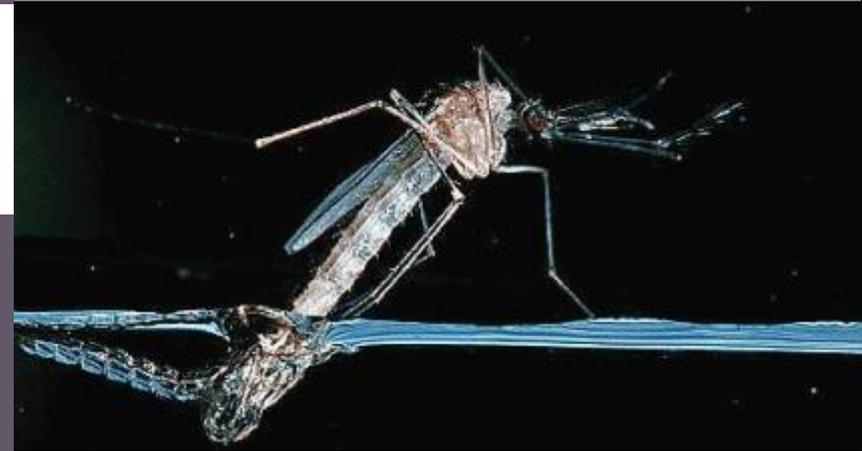


Observation à long terme de la résistance aux insecticides chez le moustique *Culex pipiens* en Languedoc-Roussillon

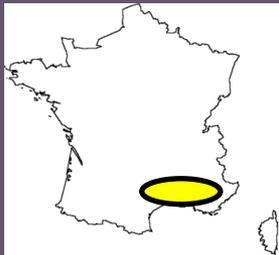
Question: Comment les organismes s'adaptent-ils aux changements de l'environnement?

→ 40 ans de suivi de la résistance en Languedoc-Roussillon

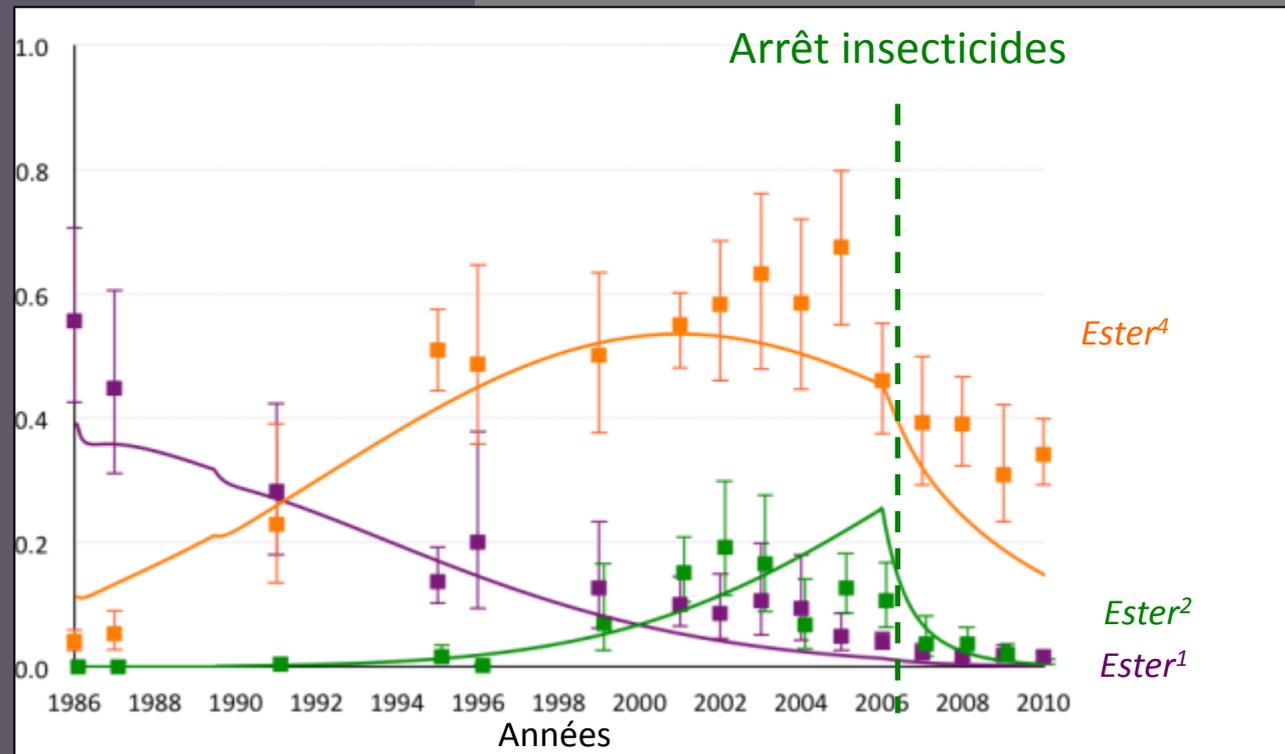
→ Exemple: Influence de l'arrêt des insecticides



Analyses génétiques + Modélisation



Pierrick Labbé
Mylène Weill

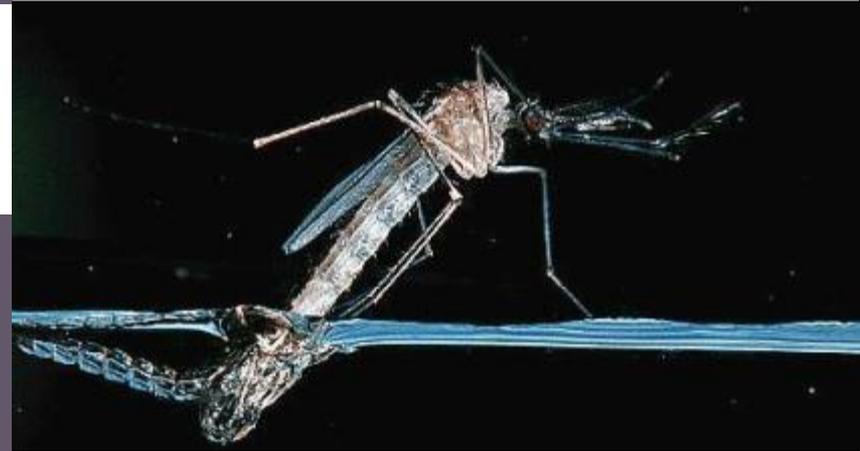


Observation à long terme de la résistance aux insecticides chez le moustique *Culex pipiens* en Languedoc-Roussillon

Question: Comment les organismes s'adaptent-ils aux changements de l'environnement?

→ 40 ans de suivi de la résistance en Languedoc-Roussillon

→ Exemple: Influence de l'arrêt des insecticides

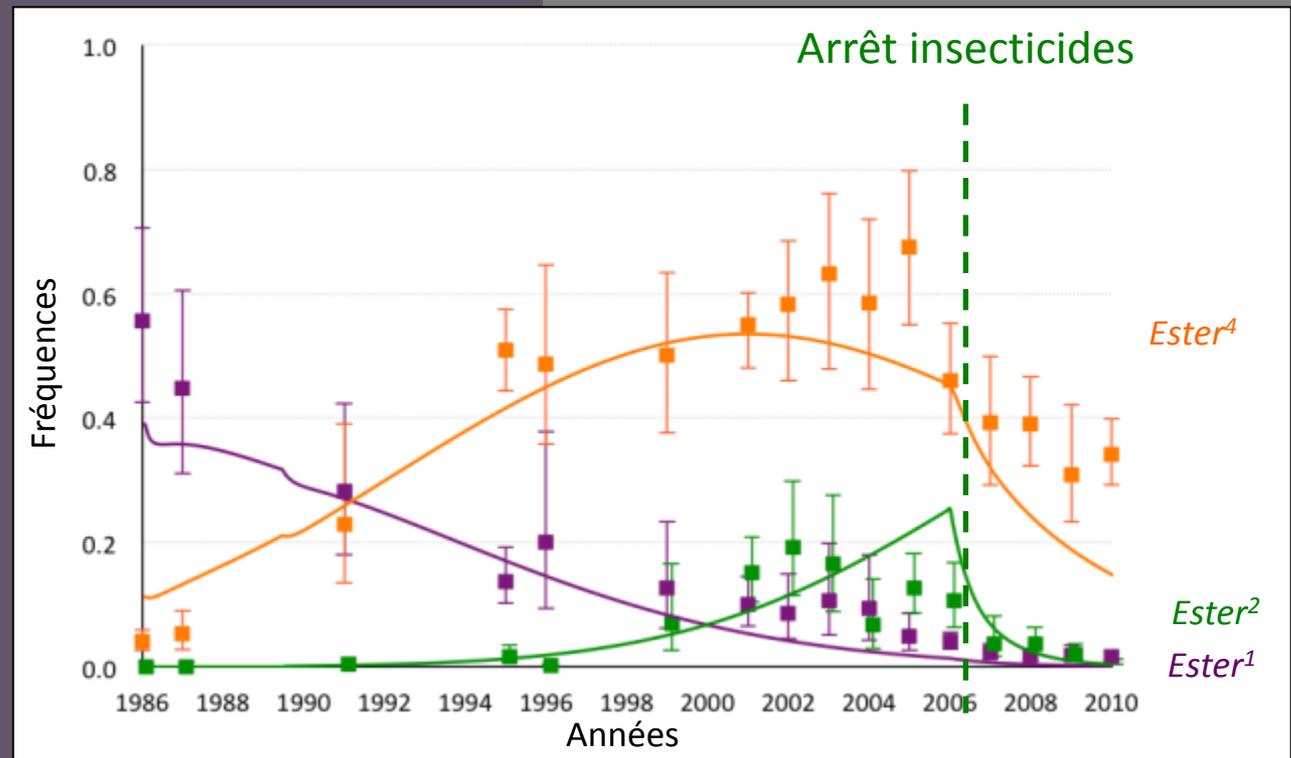


Analyses
génétiques

Modélisation



Pierrick Labbé
Mylène Weill



Structuration génétique nationale de la truite commune *Salmo trutta* + Impact des repeuplements

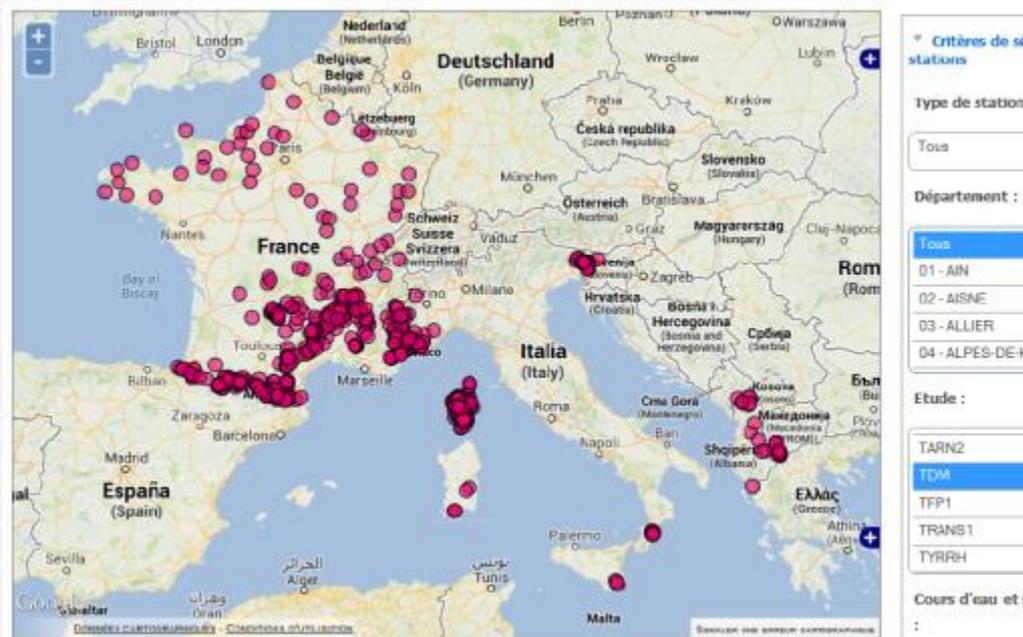
Microsatellites et ADNmt

Patrick Berrebi

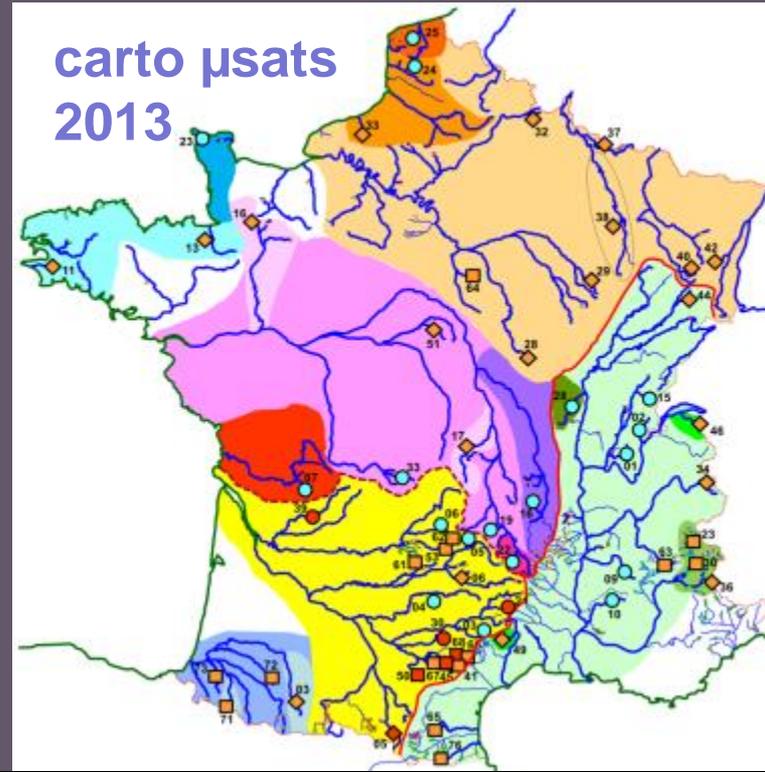
Site OSU (SIG) des stations analysées



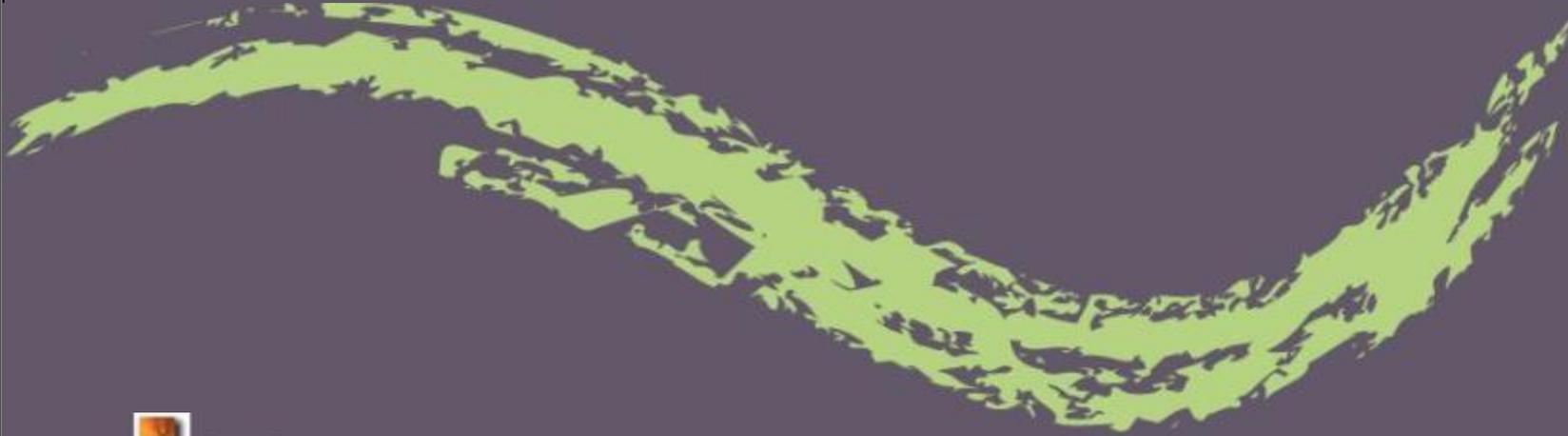
Truite sauvage méditerranéennes



carto μ sats 2013



SO ECOLOGIE DES POPULATIONS D'ORGANISMES MODÈLES





Contexte de la création du Sous-SO 'Ecologie des populations'



Puffin cendré



Mouette rieuse



Mésange bleues
et charbonnières



Mouette tridactyle
& parasites



Goéland leucophée
& pathogènes



Vautour fauve

- **Soutien à des programmes de suivi de populations à long terme (> 30 ans pour les mésanges)** – Ces suivis nécessitent une certaine technicité (manipulation d'animaux vertébrés) et étaient peu soutenus de façon pérenne

- **Opportunité de contribuer à la structuration au niveau régional et national de ce type de suivi**



Objectifs scientifiques de ces suivis ?

Compréhension des mécanismes de réponse des populations à la variabilité de l'environnement

Puffin cendré



- Contributions de la plasticité phénotypique à la réponse des populations ?

Mouette rieuse



- Effets de changements de la disponibilité alimentaire sur l'utilisation de l'espace ?

Mésange bleues
et charbonnières



- Importance de la dispersion des individus dans les réponses démographiques ?

- Facteurs affectant la circulation d'agents infectieux ?

Mouette tridactyle
& parasites



Goéland leucopnée
& pathogènes



Vautour fauve





Suivis de quoi?

-**Variables d'état des systèmes:** nombre de couples reproducteurs, succès de reproduction, étendue de la zone utilisée pour l'approvisionnement alimentaire, prévalence d'individus ayant des anticorps contre un agent infectieux



Puffin cendré



Mouette rieuse



Mésange bleues
et charbonnières



Mouette tridactyle
& parasites



Goéland leucophée
& pathogènes



Vautour fauve





Suivis de quoi?

-Variables d'état des systèmes: nombre de couples reproducteurs, succès de reproduction, étendue de la zone utilisée pour l'approvisionnement alimentaire, prévalence d'individus ayant des anticorps contre un agent infectieux



Puffin cendré



Mouette rieuse



Mésange bleues et charbonnières



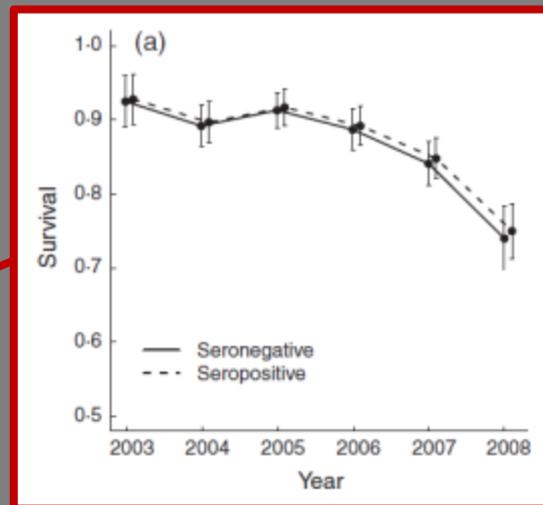
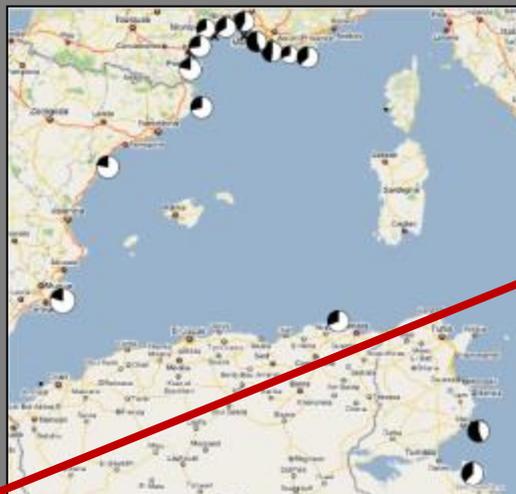
Mouette tridactyle & parasites



Goéland leucophée & pathogènes



Vautour fauve



-Variables de changement d'état des systèmes: taux d'accroissement, taux de survie, taux de changement d'occupation de zones



Comment sont faits ces suivis ?

-Méthodes de suivi de terrain ± modernes: suivi individuel par Capture-Marquage-Recapture (CMR)



Puffin cendré



Mouette rieuse



Mésange bleues
et charbonnières



Mouette tridactyle
& parasites



Goéland leucophée
& pathogènes



Vautour fauve





Comment sont faits ces suivis ?



Puffin cendré



Mouette rieuse



Mésange bleues
et charbonnières



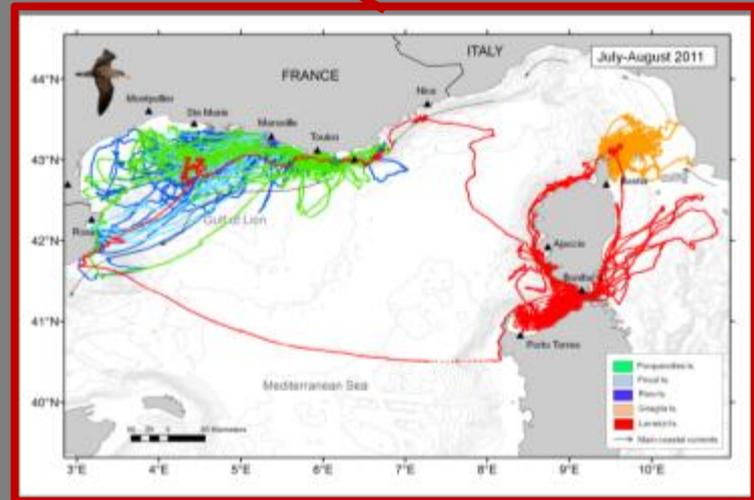
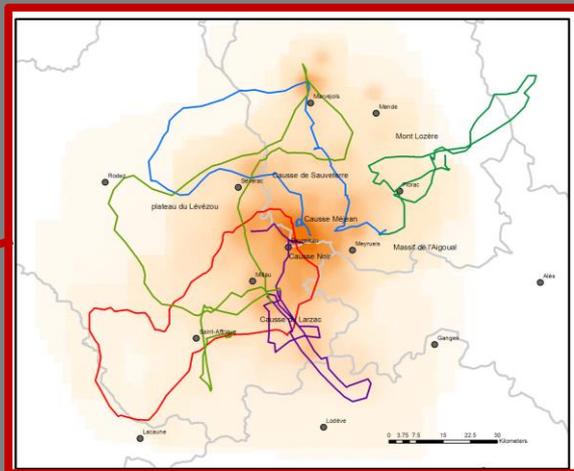
Mouette tridactyle
& parasites



Goéland leucophée
& pathogènes



Vautour fauve



Apports de l'OSU OREME et perspectives

- Contribution en personnel qualifié et de façon récurrente

- Missions de terrain (voitures) et analyses

- Systèmes d'acquisition de données (carnet de terrain électronique)

- Bases de données

- Perspectives: dynamique de structuration et mutualisation des apports

Puffin cendré

Mouette rieuse

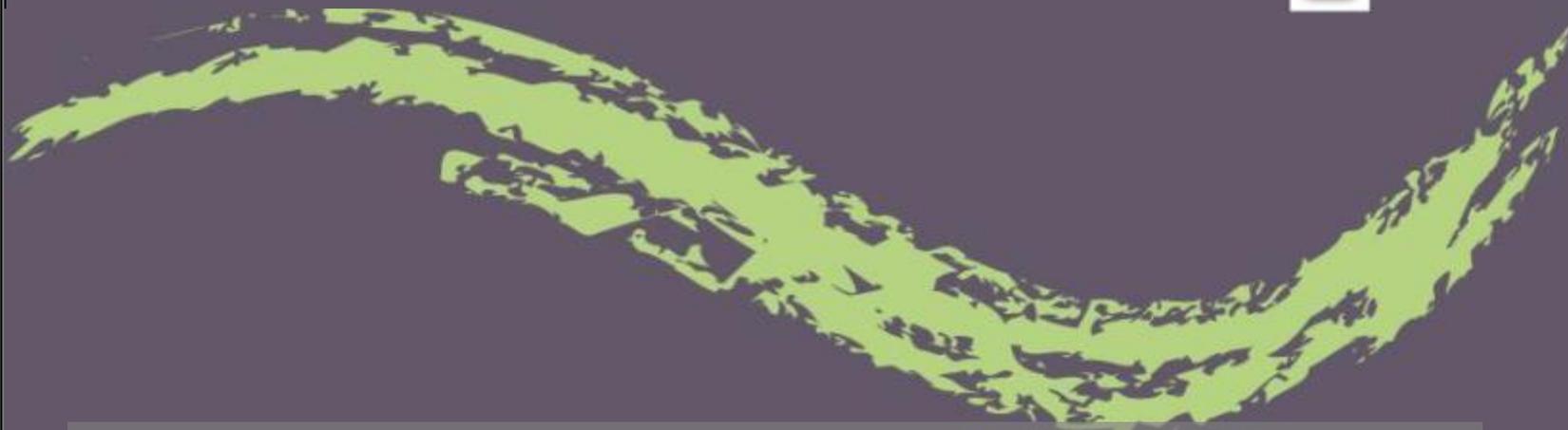
Mésange bleues
et charbonnières

Mouette tridactyle
& parasites

Goéland leucopnée
& pathogènes

Vautour fauve





DÉVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUES ET OUTILS D'OBSERVATION MUTUALISÉS



Drone@OREME

- **Outil moderne** d'observation haute résolution pour les communautés INSU / INEE
- **Financement** UM2 / OREME
- Montage projet et « pilotage » **inter-UMR** (CBAE, CEFE, GM, HSM)





Drone@OREME

- **Objectifs scientifiques :**
 - Photographie aérienne haute résolution (suivi phénologique, occupation du sol, suivi post-incendie, suivi littoral)
 - Modèle numérique de terrain (géomorphologie, littoral)
- **Technologie évolutive :**
 - Découplage véhicule / acquisition
 - Large choix de capteurs (caméra infra-rouge, mesure de gaz)





Carnet de terrain électronique



- En 2012 a débuté une réflexion sur l'utilisation et le développement d'outil d'aide à la saisie sur le terrain



- Un travail collectif coordonné par O. Lobry



- ✓ CBAE (L. Paradis)
- ✓ CEFE (M.C. Quido & C. Bernard)
- ✓ OSU OREME (O. Prud'homme (CDD) & J.Tornos (CDD))



- Un travail auquel tous les SO ont été invités à participer

- ✓ Recueillir les besoins et les contraintes d'utilisation sur leurs terrains d'observation





Carnet de terrain électronique



- La première étape a conduit à la rédaction d'un ensemble de documents :

- ✓ une fiche type d'entretien avec les SO
- ✓ un classification des besoins
- ✓ un guide technique
- ✓ un comparatif de solutions matérielles

- Elle a été suivie par la réalisation de prototypes ainsi que par l'achat de deux tablettes par l'OSU



- En 2013, deux applications ont été développées et utilisées sur le terrain et un atelier a été organisé



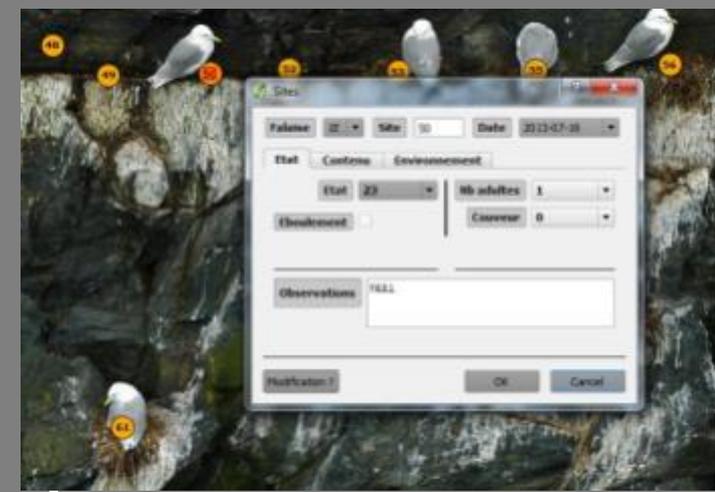
Suivi démographique d'oiseaux

- **Besoins**

- ✓ Afficher une photographie
- ✓ Gérer spatialement les sites
- ✓ Utiliser des formulaires
- ✓ Accéder aux données saisies

- **Contraintes de développement**

- ✓ Maintenance de l'appli
 - ✓ par le personnel non informaticien sur le terrain
 - ✓ par la plateforme SIE sur le long terme
- ✓ Flexibilité de la technologie retenue
- ✓ Ressources financières et humaines limitées



• Suivi démographique d'oiseaux

• Trimble Yuma :

- ✓ Windows® Seven pro
- ✓ Résistante au choc
- ✓ Température : -30°C à +60°C
- ✓ Autonomie > 10h



• Utilisation d'une boîte à outils

- ✓ basée sur des logiciels libres
 - ✓ QGis, Spatialite, QtCreator
- ✓ compatible avec le système d'information du CEFE



• Bilan très concluant

- ✓ utilisation
- ✓ tutoriel en cours de rédaction



• Suivi de Régénération forestière

• Besoins

✓ Réduire les temps de post-traitement

✓ Améliorer saisie + éviter erreurs de saisie

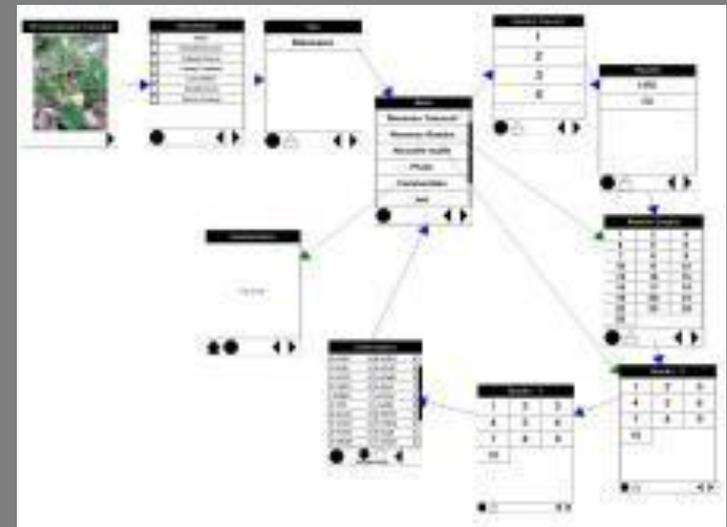
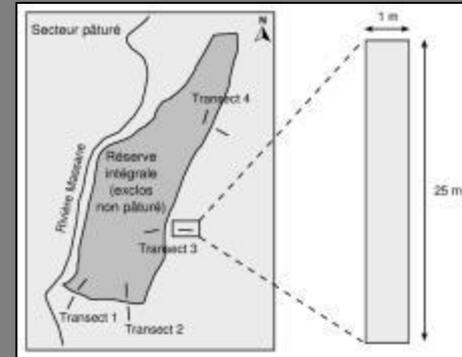
✓ Meilleure précision des relevés (spatiale et attributive)

• Contraintes

✓ Autonomie de 2 jours

✓ Étanchéité

✓ Interface graphique
(doit être plus rapide que formulaire CyberTracker)





Suivi de Régénération forestière

• Matériel

- ✓ Trimble Juno SB (Windows mobile)
- ✓ logiciel SIG nomade (ArcPad et ArcPad Studio)



• Utilisation de SIG+formulaire de saisie

- ✓ basé sur des logiciels propriétaires
- ✓ script en Visual Basic et Jscript
- ✓ compatible avec le système d'information du CBAE



• BILAN

- ✓ Saisie terrain : + rapide et complète
- fastidieuse et - sujette à erreur
- ✓ Localisation précise
Suivi individualisé de plantule
- ✓ Temps de post-traitement réduit
Transfert semi-automatique dans BD Access
- ✓ Traitements statistiques élargis
- ✓ Impression des relevés...





• Bilan et perspectives



• Rôle de catalyseur de l'OSU:

- ✓ Etude de faisabilité et montage du prototype
- ✓ Développement et achats au sein des laboratoires
- ✓ Retour d'expérience actuel vers les communautés OSU



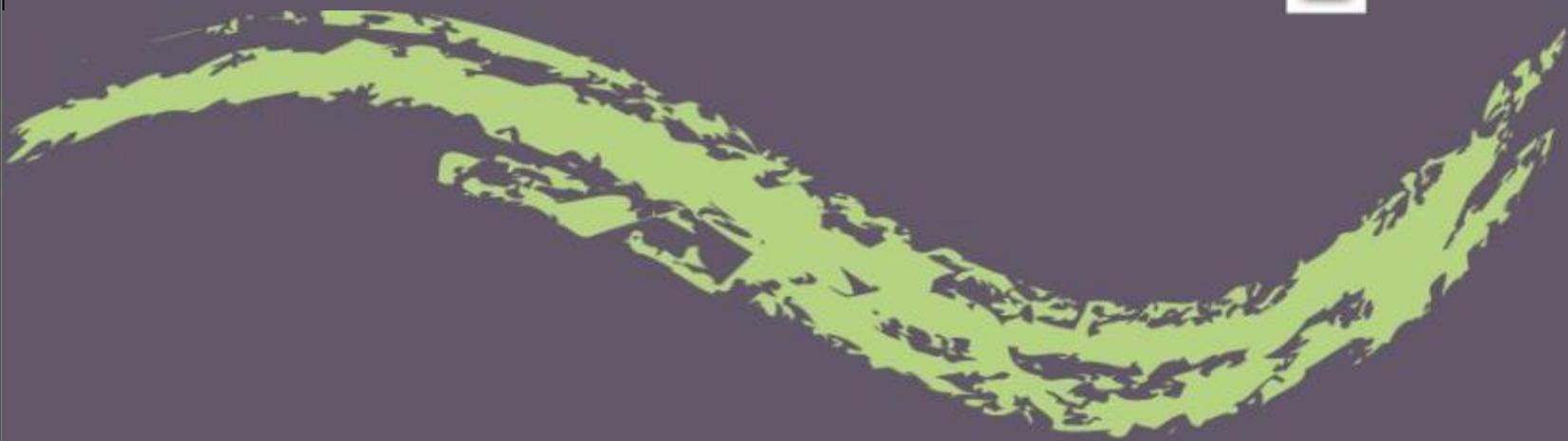
Au bilan, développement d'outils puissants facilement applicables à d'autres suivis de terrain



• Potentiel d'utilisation par:

- ✓ Plusieurs TO sur Montpellier
- ✓ Plusieurs systèmes de suivis hors OSU OREME, au niveau national et international





LE SI ET LE PARTAGE DES DONNÉES



Missions

- Pérennisation des données
 - Stocker les données sur le long terme (non reproductibilité)
 - Assurer de leur intelligibilité (structurer, décrire)
- Diffusion des données
 - Porter à connaissance & valoriser les données
 - But scientifique, gestion territoire, partenariat économique
- Qualité et Croisement des données
 - Permettre la comparaison, étudier les corrélations
 - Faire émerger de nouveaux axes de recherche





Une demande forte...

- Forte adhésion
 - appel à projet fin 2013 (+ 100%)
 - De ~ 20 Tâches d'Observation initialement
 - À ~ 40 Tâches d'Observation actuellement
 - entrée du LUPM (2013)

⇒ très gros besoins en terme de gestion des données d'observation





...dans un contexte très hétérogène...



- Disciplines variées
 - biologie, écologie, physique, hydrologie, astrophysique, ...
- Types de données
 - physico-chimiques, génétiques, observations visuelles (présence/absence, description), imagerie, ...
- Méthodes d'acquisition
 - manuelles, capteurs, sondages, prélèvements + analyses biologique / génétiques, simulations, ...
- Fréquences d'acquisition
 - qq fois par an (campagnes terrain) à 10 Hz (capteurs en continu)
- Volumes
 - qq Mo à plusieurs To
- Rapatriements et mises en base
 - Numérisation, carnets électroniques, dataloggers, connectés



...avec des moyens restreints



- Personnel affecté à l'OSU (central)
 - En poste
 - 1 IR permanent (3 ans) : Chef de projet, BDD, SAN, admin sys (O. Lobry)
 - 1 IE contractuel (depuis 2 ans + 5 mois) : dev BDD & SIG (J. Fabre)
 - ½ IE contractuel (depuis 5 mois + 5 mois) : dev Web (J. Huon)
 - Contrats passés
 - 1 ASI contractuel (C. Ramière) : dev Web (1 an)
 - 1 IE contractuel (O. Prud'homme) : outils nomades (5 mois)
- Soutien
 - Laboratoires
 - CEFE : Plateforme SIE (M.-C. Quidoz / C. Bernard)
 - GM : ASR (J. Tack / F. Grosbeau / S. Arnal)
 - CBAE : Ingé BDD / géomatique (L. Paradis)
 - HSM : ingé BDD (J.-F. Boyer)
 - LUPM : Ingé BDD et interopérabilité (M. Sanguillon)
 - SO/TO (ANR, FUI)
 - Outils nomades : Jeremy Toros SO (1 an + 1 an)
 - Cyril Ramière (1,5 an + 1 an)



Mutualisation & Pragmatisme

- Mutualisation

- Développements

- Conception BDD, Outils, dev Web

- Compétences

- Connaissance, expérience, savoir faire, veille, ...

- Gestion

- Administration de serveurs, SAN

- Pragmatisme

- Travaux appliqués à un SO / TO

- Réutilisabilité à moyen terme





Réalisations

Pérennisation des données

- Gestion d'un SAN (Storage Access Network)
 - Espace de stockage sur un réseau fibre optique
 - Baie de stockage, robot de sauvegarde,
 - Planification et gestion des sauvegardes sur bandes
 - 3 UMR (CEFE, GM, HSM) + SI OREME connectés
- Constitution des bases de données
 - Analyse des données et formats (rencontre avec les scientifiques)
 - Modélisation/structuration des bases relationnelles
 - Scripts et interfaces de rapatriement (alimentation de la base)
 - 8 bases de données en « production »
 - Géophysique, science de l'évolution, système côtier, écologie, hydrologie
 - 4 bases en cours de constitution
- Description des données
 - Etudes des standards méta-données (INSPIRE, EML) et outils associés (expérimentations)





Réalisations

Diffusion des données

- Visualisation des données
 - Serveurs et site Web dédiés
 - Visualisation de graphiques interactifs
 - Visualisation cartographique
 - Collections multimédia (photos et vidéos)
 - Chaîne d'information à visée scientifique/pédagogique (avimed)
- Export
 - Automatisation vers base nationale du SOERE H+
 - Formats spécifiques : Fichiers Excel structurés, CSV
- Propriété intellectuelle
 - Contrôle d'accès aux données diffusées





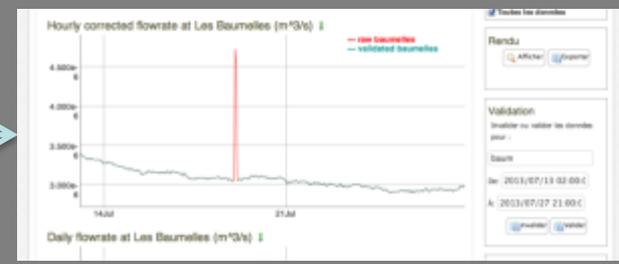
Réalisations

Qualité et croisement

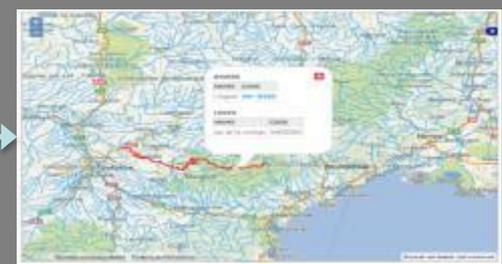
- Qualité

- Outils de surveillance
 - Courriels d'alerte
 - absence de données, dépassement de seuils, format non valide,, données incohérentes

Stat	Nom	Service date (GRC)	Service	Unité
Supplée	Statut origine	2013-07-08 11:00:00	1. Moy	10:11:05 1. hour
Supplée	Statut origine	2013-07-08 11:00:00	1. Moy	10:11:05 1. hour



- Outils web d'aide à la validation
- Outils d'aide à la saisie
 - Outils d'identification de cours d'eau (BD Carthage ®)
 - carnets de terrain électroniques



- Croisement des données

- Interopérabilité
 - Serveur WMS/WFS
 - Etude : ISO 19115, EML, OGC, Thésaurus, Ontologies
- Outils de mise en lien / comparaison des données
 - Outils graphiques et cartographiques (Web Mapping)





Partage de compétences et Dissémination



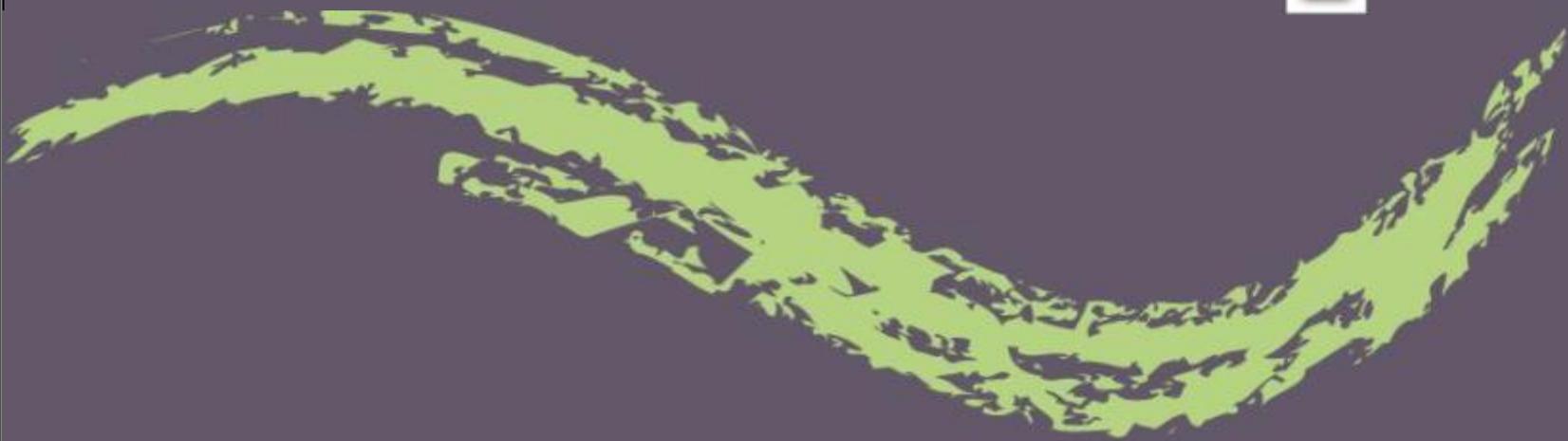
- Animation
 - « Réseau métier » local base de données et SIG
 - Mise en place de séminaires techniques
 - Gestion de listes de diffusion
- Partage de savoir-faire
 - Sedoo, OSUG, EME, INRA (groupe de travail et séminaires)
 - Réseau BDD, Nuage, DevLog, Dev@LR
 - Formation (postGIS)
- Partenariats
 - Participation à la mise en place de l'Observatoire Franco-Libanais O-LIFE (LIA)
 - 3 visites, organisation d'un séminaire, encadrement de l'ingénieur SI
 - Développements collaboratifs avec l'OMP
 - Gestion des données de la DREAL-LR (houlographes)



Perspectives

- Pérennisation
 - Poursuivre la constitution de BDD (40 TO)
 - Elargissement du SAN (4 autres laboratoires)
 - Tolérance aux pannes par réplication
- Diffusion
 - Mise en place d'outils de catalogage (CS-W, INSPIRE, EML)
 - Prise en compte d'ontologies & thésaurus
 - Refonte des sites Webs (informationnel et de données) + intranet
 - Amélioration des outils de diffusion (recherche à facette, ...)
 - Contrôle d'accès via fédération d'identité (RENATER)
 - Attribution de DOI (Digital Object Identifier)
- Qualité & Croisement
 - Croisement des bases existantes de l'OSU
 - Nouveaux standards & formats d'échange (SOS, SensorML, waterML, NetCDF, ...)
 - Outils de surveillance plus élaborés
- Partage de compétences
 - Mise en place de séminaires réguliers
 - Renforcer notre réseau local, notamment LUPM (OV, interopérabilité, données simulées)
 - L'étendre : INRA, CIRAD, MTD, INRIA, LIRMM, IRD, ISTEA, IFRMER, ...





PROJET 2015-2019



Des marges de progressions ...

- Image interne encore faible
- Co construction de la recherche avec les UMR
- Visibilité régionale par les collectivités insuffisante
- Portage de projets de financement et de recherche en commun
- Développement au sud
- Synergie avec la formation



La procédure de construction du projet

- Ateliers de travail en amont
 - Recherche et Interdisciplinarité au sein de l'OSU : I. Bentaleb F. Elbaz, C. Champollion
 - Systèmes d'Observation : N. Arnaud avec la commission Observatoire
 - Systèmes d'Information : O. Lobry, le réseau-métier SI, et la commission Observatoire
 - Plateformes mutualisées : N. Lemoigne, L. Paradis, N. Arnaud, D. Bosch
 - Gouvernance : N. Arnaud
- Débat
- Ecriture





Synthèse des ateliers

- Recherche et Interdisciplinarité au sein de l'OSU:
 - Création de chantiers transdisciplinaires permettant synergie locale et synergie avec els outils nationaux en Région
 - Création d'une ZA élargissant OREME vers le littoral pour y mener une approche intégrée bio-géophysique en synergie avec l'OHM Litt-Med
 - Identification de Puéchabon comme « site instrumenté » partagé InEE/SIC
 - Ouverture au sud
- Systèmes d'Observation :
 - Renforcement des SO INSU via les SNO.
 - Renforcement de la structuration des SO Eco-Biodiv et structuration nationale/ européenne
- Systèmes d'Information :
 - Consolidation du portail OSU
 - Travail miroir des efforts de convergence SNO/ZA dans les LTER
 - Proposition de référencement LTER des SO Eco-Biodiv via l'InEE





Synthèse des ateliers

- Plateformes mutualisées :
 - Création d'une liste de partage d'outils de terrain, de calcul, de stockage...
 - Création d'une plateforme de moyens d'analyse de géochimie avec ticket modérateur
 - Meilleure utilisation des moyens « à la mer »
 - Partage de savoir faire en observation
 - Mise en place de formations continues
- Gouvernance :
 - Elargissement de l'OSU avec l'arrivée des astronomes du LUPM
 - Une visibilité et des moyens « marins » accrus
 - Cultiver nos spécificités en plus grande synergie avec les UMR



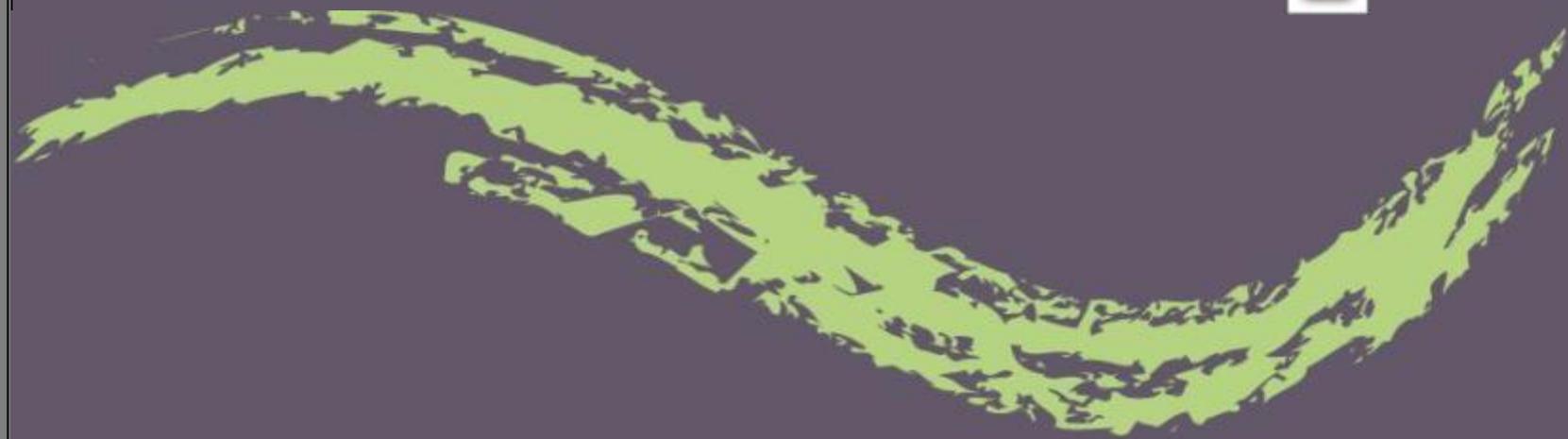


Notre ambition

Après avoir été un terreau
d'expérimentation de la construction
d'une démarche pérenne en
environnement entre communautés
SDU et Eco-Biodiv

l'OSU OREME souhaite faire école et
promouvoir ce modèle à l'échelle des
organismes et dans la structuration des
communautés et des systèmes
d'observation en Eco/Biodiv

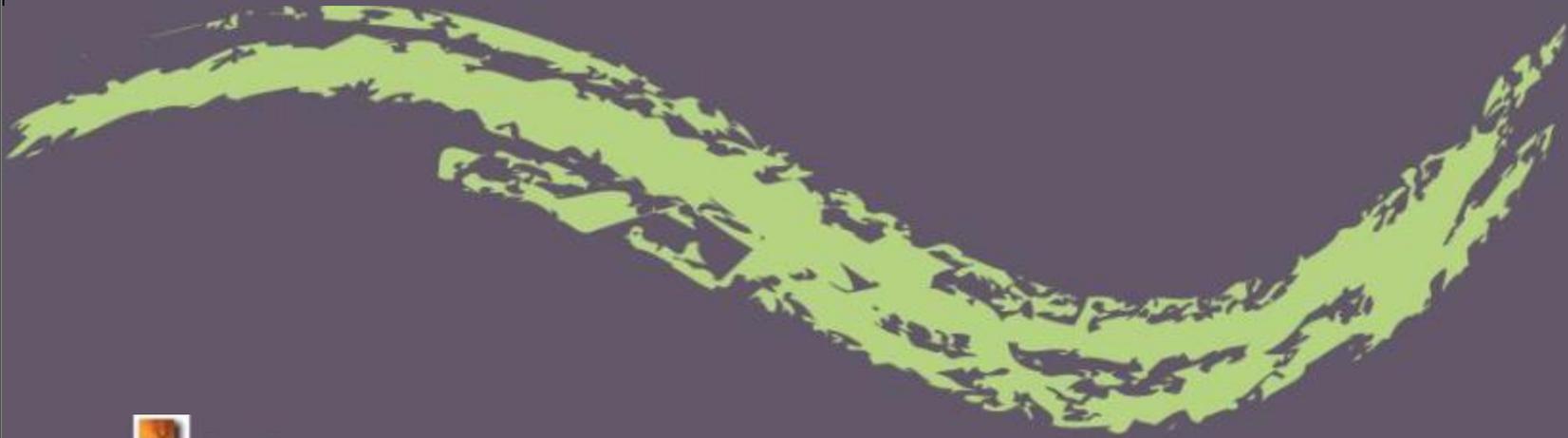




LES CHANTIERS: OUTIL DE LA PLURIDISCIPLINARITÉ



CHANTIER PALÉO « LE PASSÉ : UN OBSERVATOIRE POUR LE FUTUR »





Changements globaux aux conséquences multiples, systèmes complexes à modéliser

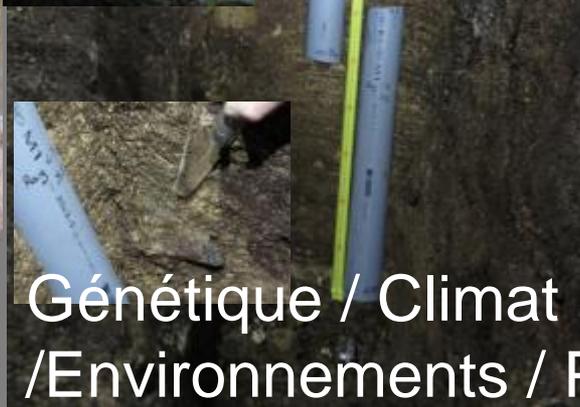


- Bassin Méditerranéen: un système complexe
- Des situations très variables
- Incertitudes projections globales des modèles climatiques

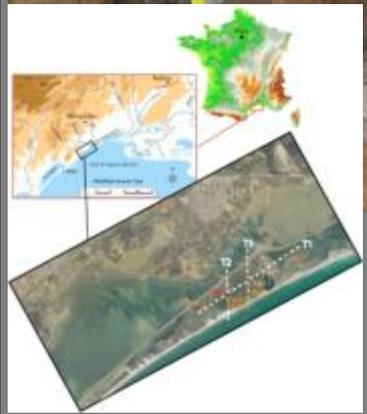
Chantier paléo: pour nourrir les modélisation de ce système complexe



Homme/Env./Climat



Génétique / Climat / Environnements / PaléoMagn.



Climat/Homme

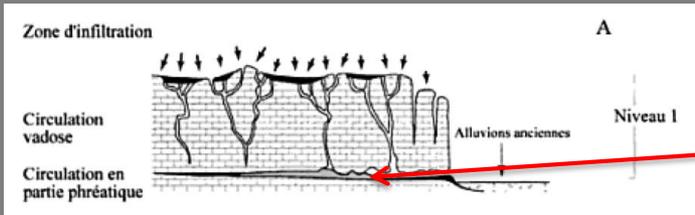


Chantier paléo: pour nourrir les modélisation de ce système complexe

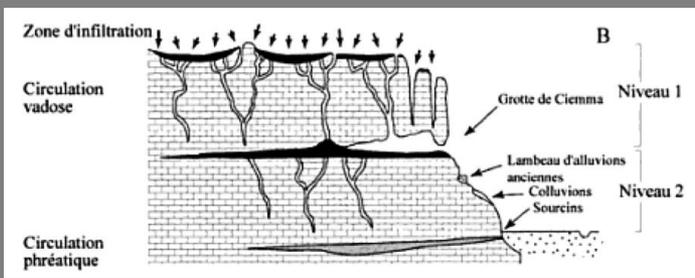
- Augmenter les reconstructions paléoclimatiques au Nord et Sud de la Méditerranée
 - résolution temporelle (saisonnière, centennale...)
 - identification des évènements climatiques (PAG, PMC...) & des impacts sur les environnements et sociétés
 - Augmenter les combinaisons entre archives historiques & naturelles
 - Augmenter les applications en paléoécologie pour la conservation et usage des terres
- Augmenter l'interdisciplinarité sur les sites clés d'OREME (Puéchabon, Causses, Littoral...)



Mouvements verticaux et vitesses d'incisions de la marge cévenole (P. Vernant et J. Chéry)



Etape 1: dépôt de sédiments au niveau de base



Etape 2: enfoncement du niveau de base. La datation des sédiments perchés permet de calculer une vitesse d'incision et à l'aide de certaines hypothèses de déduire un mouvement vertical





Les pistes de partage dans le chantier paléo

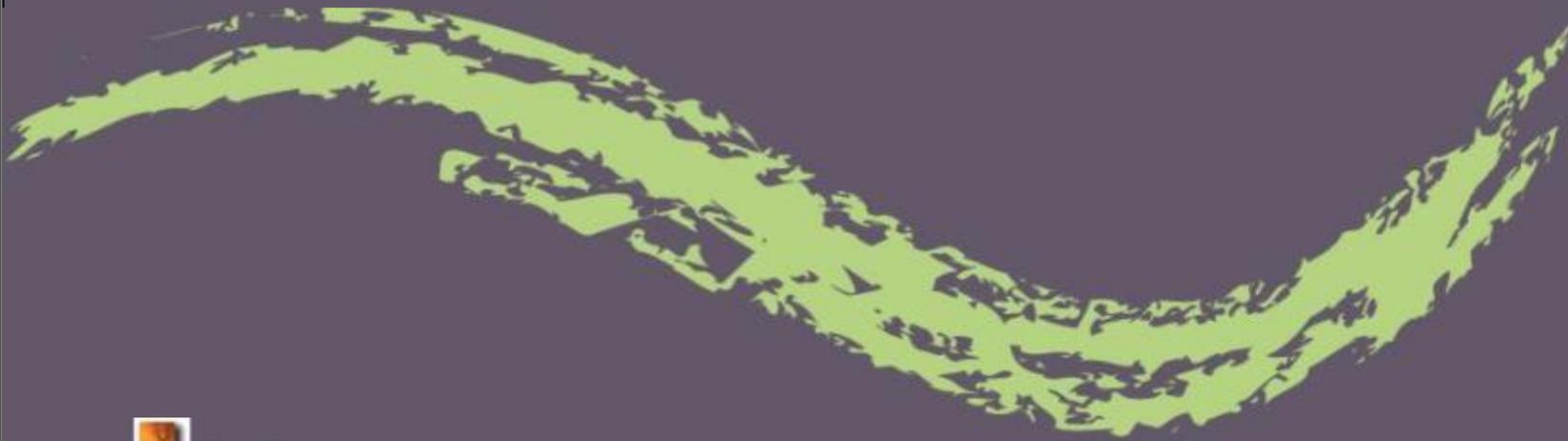


- Déforestation/Erosion: SO GPS/H+ et les études paléoenvironnementales (pollen) et paléoclimatiques
- Calibration des outils paléo: données isotopiques actuelles (SNO KARST) pour la paléohydrologie (spéléothèmes)
- Dans le développement de méthodes originales de datation (Paléomagnétisme sur spéléothèmes) couplées aux marqueurs paléoenvironnementaux et paléoclimatiques

→ Besoin d'une plateforme géochimique «Projet PALMES»



LE CHANTIER LITTORAL





Le chantier Littoral

Construction (2013) à partir de:

1- l'existant: SO LTC (Littoral Trait de Côte) et REC-Thau (Recherche en Environnement Côtier de Thau) – SNO SOMLIT

2- nouvelles taches TO (suite AO 2012)

« Récifs coralligènes & herbiers de *Posidonia oceanica* »

« Suivi de la dynamique des communautés planctoniques dans la lagune de Thau »

3-liens avec TO's oiseaux marins du SO

'suivi de populations organismes modèles'
(Puffin cendré, Mouettes, Goéland)





Le chantier Littoral



Construction (2013) à partir de:
1- l'existant: **SO LTC** (**Littoral Trait de Côte**) et REC-Thau (Recherche en Environnement Côtier de Thau) – SNO

SOMLIT

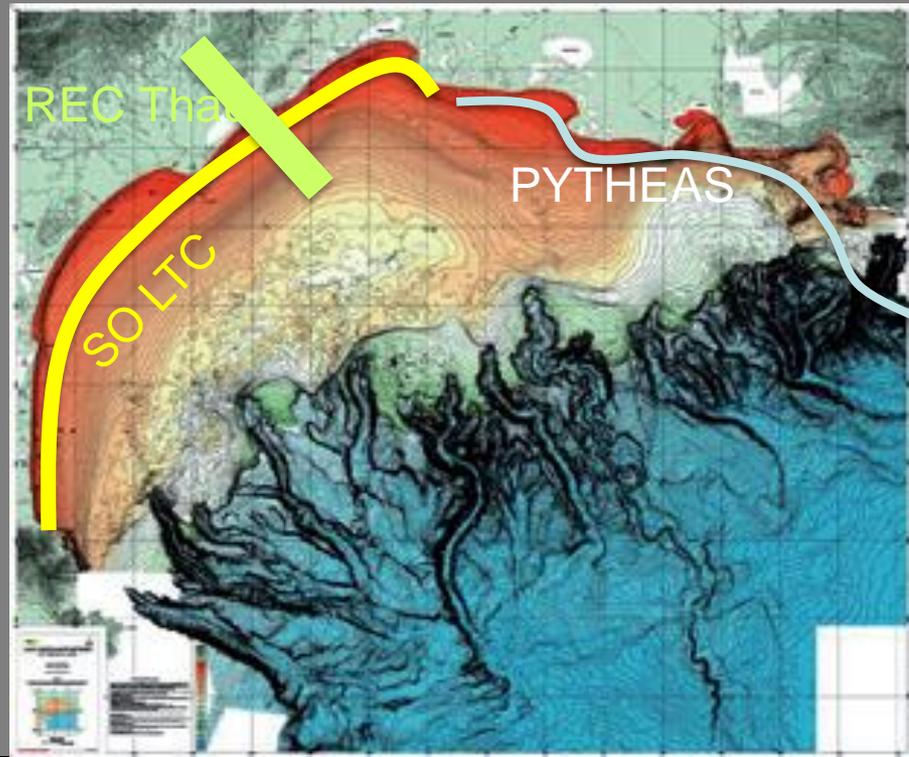
2- nouvelles taches TO (suite AO 2012)
« Récifs coralligènes & herbiers de *Posidonia oceanica* »

« Suivi de la dynamique des communautés planctoniques dans la lagune de Thau »

3-liens avec TO's oiseaux marins du SO
'suivi de populations organismes modèles'
(Puffin cendré, Mouettes, Goéland)

Concepts

- 1 « cartographies » - processus selon linéaire littorale
- 2 Transect BV-littoral-mer côtière



Géosciences
Montpellier

HSM
HydroSciences Montpellier

ANDROMÈDE
Océanologie

isem
Institut des Sciences de l'Environnement Montpellier

ECOSYSTEMESLAGUNAIRES





Continuum Aquatique (Terre-Mer)



Plancton Thau



Coralligène jusqu'à 80 m



Posidonia oceanica

Perspective grâce à l'intégration de MARBEC (UMR issue d'une fusion Ecosym, EME, LER- et INTREPID-Ifremer)

CENTER FOR MARINE BIODIVERSITY, EXPLOITATION AND CONSERVATION



Littoral = réseaux de surveillance d'Ifremer
RSL, 
ROCCH, REPHY, REMI, RESCO)

Intégration – juxtaposition – collaboration ?





METHODE de TRAVAIL

Animation scientifique

Séminaire – atelier de travail annuel

(1: 29 novembre 2013)

Echanges des informations scientifiques et méthodologiques

dans la perspective de:

1- réfléchir et engager une valorisation des données d'observation de façon collective

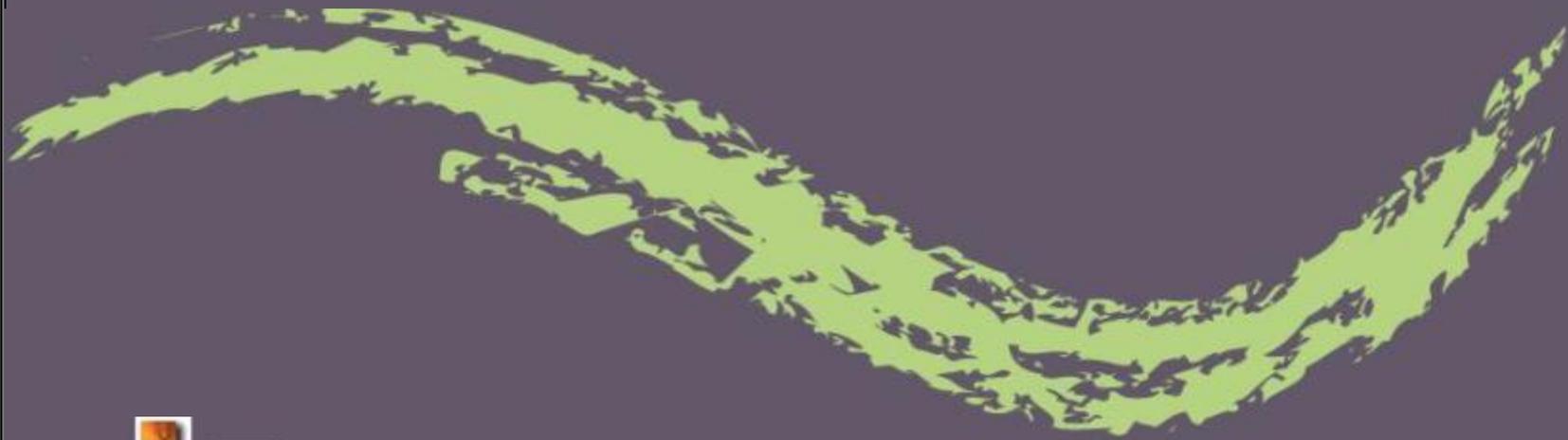
2- initier des projets de recherche transdisciplinaires

3- évaluer la cohérence des dispositifs et rechercher une synergie avec les dispositifs existants (OHM LittMed et ZA)

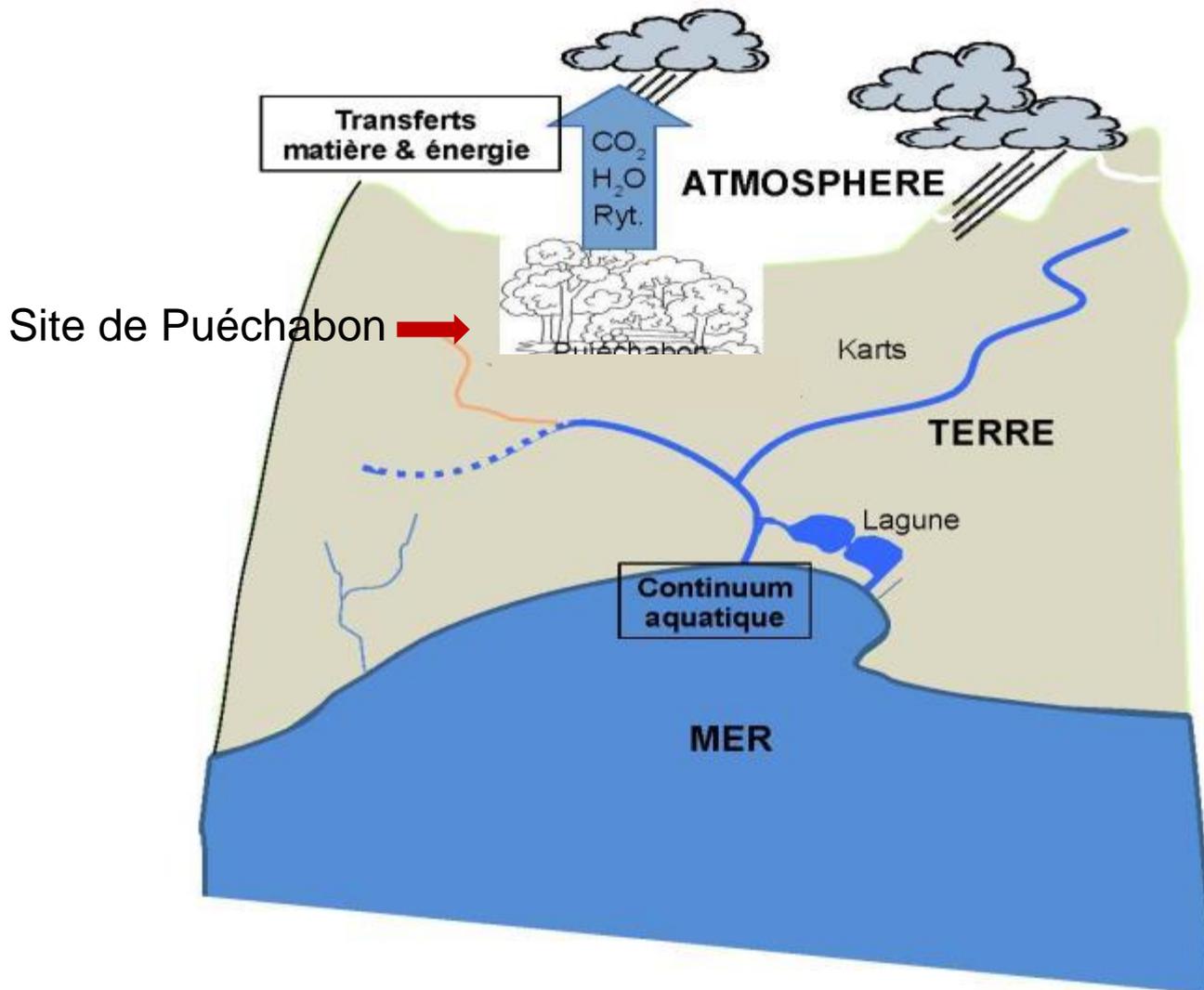




LE CHANTIER PUÉCHABON

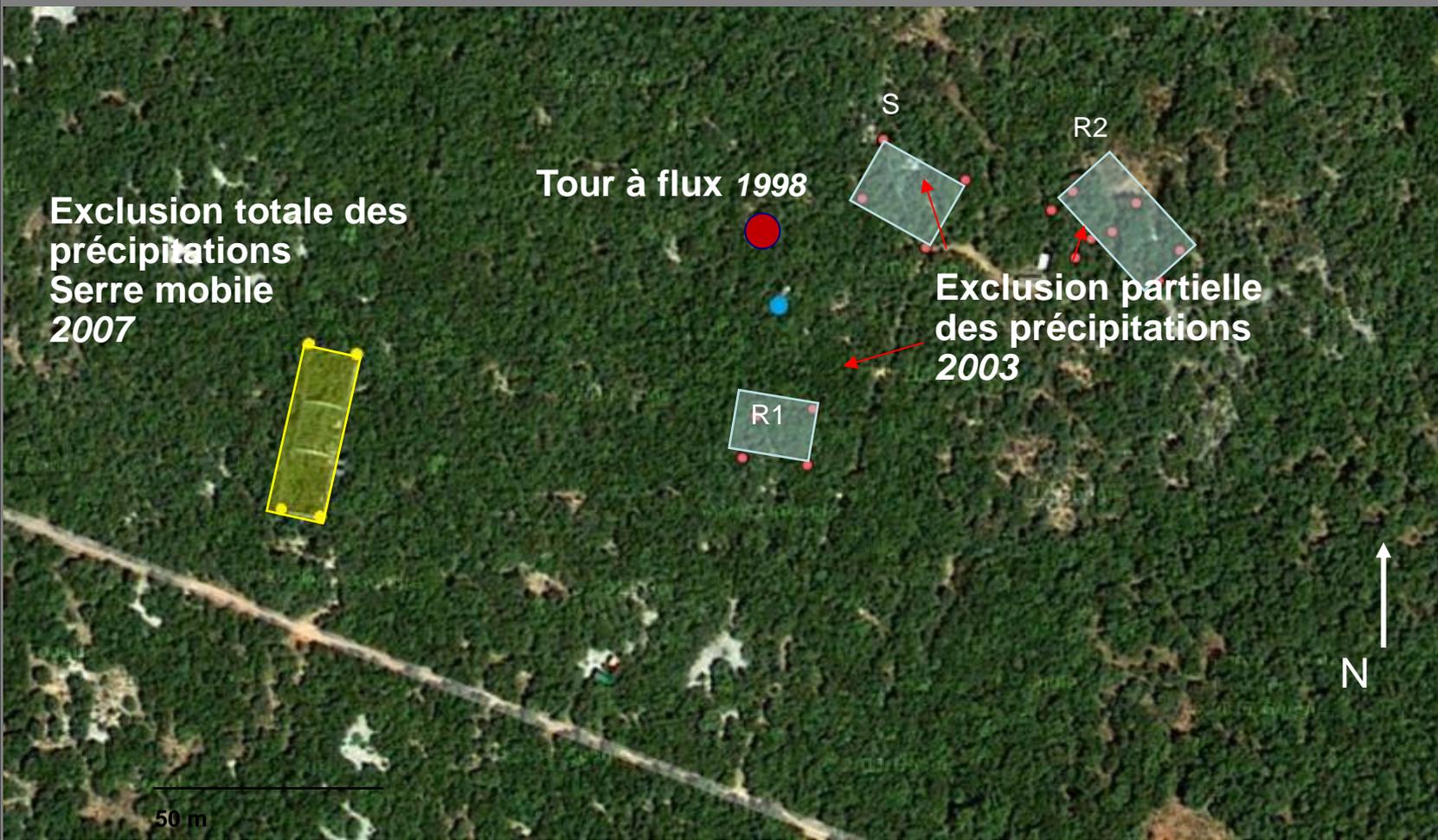


LE CHANTIER ÉCOSYSTÈMES ET HYDROSYSTÈMES MÉDITERRANÉEN DE GARRIGUES





Chantier basé sur le SO « Mesures de flux et fonctionnement des écosystèmes forestiers méditerranéens »



Exclusion totale des précipitations
Serre mobile
2007

Tour à flux 1998

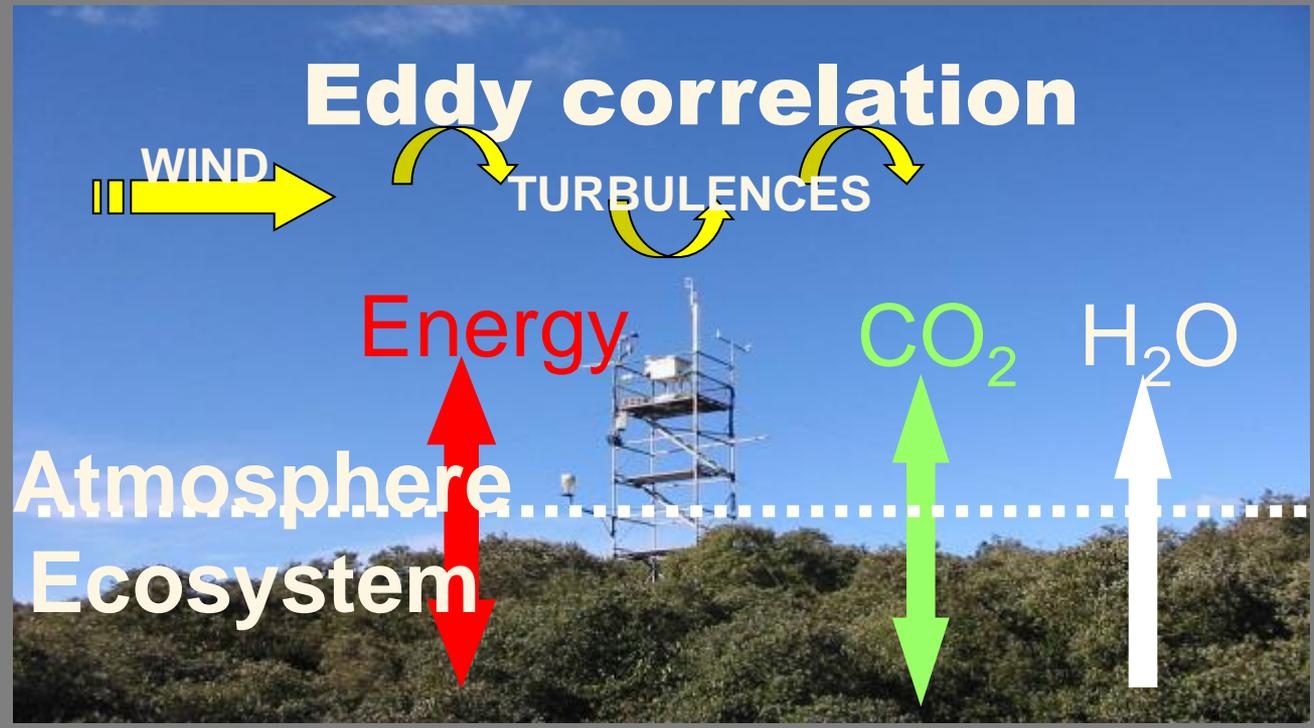
Exclusion partielle des précipitations
2003

50 m

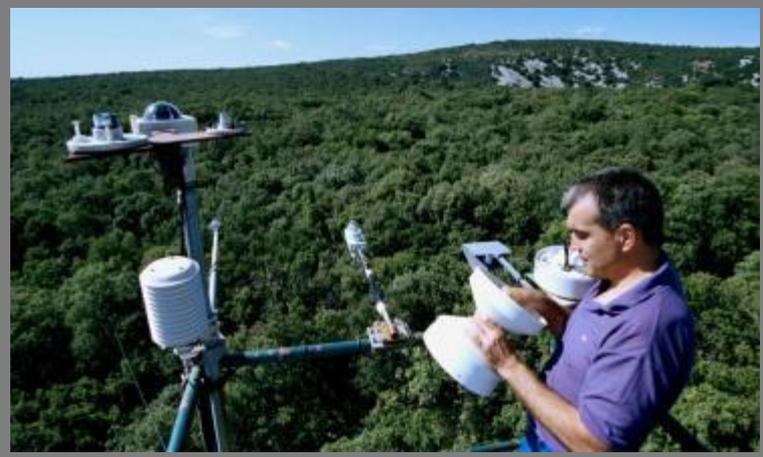


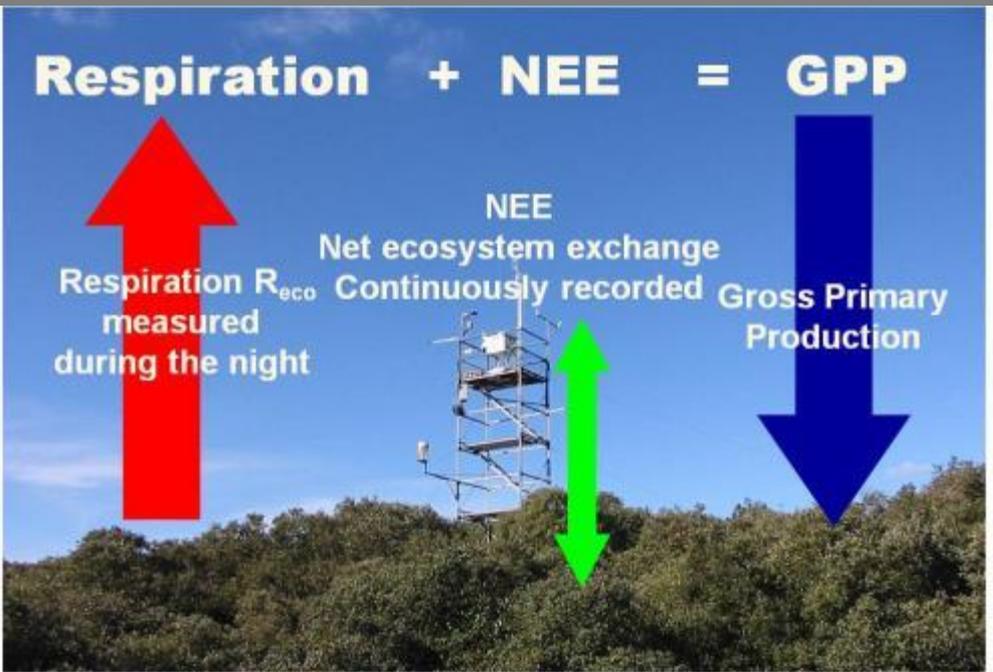


Comprendre les échanges de carbone, d'eau et d'énergie entre l'atmosphère et la végétation

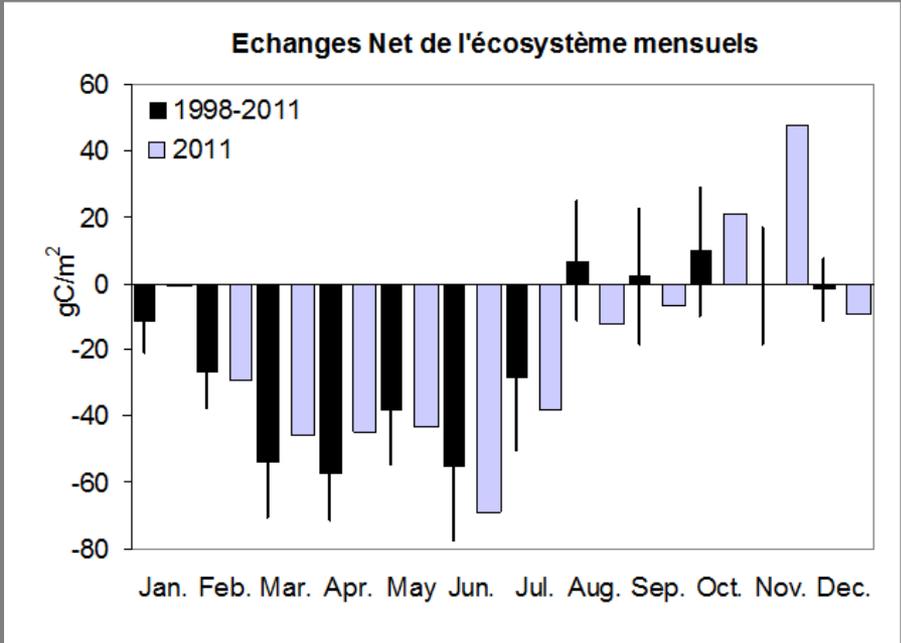


1998-...





Grande variabilité interannuelle





Evaluer la vulnérabilité des composantes sol et végétation aux changements climatiques



2003-...



Comprendre les mécanismes d'adaptation et les réponses aux stress hydrique et carboné

2010-2011



Les interactions actuelles

SO Phénologie : observations sur site

SO Karst : quantification des flux hydriques

au sein de l'OSU :

tomographie – teneur en eau des sols

lidar aéroporté





Prospectives

SO Karst

i) flux d'évapotranspiration et transferts d'eau dans la zone critique, modélisation hydro

ii) circulation du C org dissous

iii) quantification des efflux de CO₂ provenant de la dissolution du C minéral





Prospectives



Site OSU tête de pont d'un réseau méditerranéen de manipulations écosystèmes forestiers «LTER»



Biodiversités (tax, fctn) des sols forestiers, changement climatique et gestion



Réseau SEMAFOR

Réseau STEXMED (Fr, It, Algérie, Maroc, Tunisie, Liban)



Projet ERANET-FORESTERRA (Esp, Tun, Fr, Slo)





Articulations avec le chantier littoral

Flux et transferts dans le continuum terrestre littoral

Les enjeux



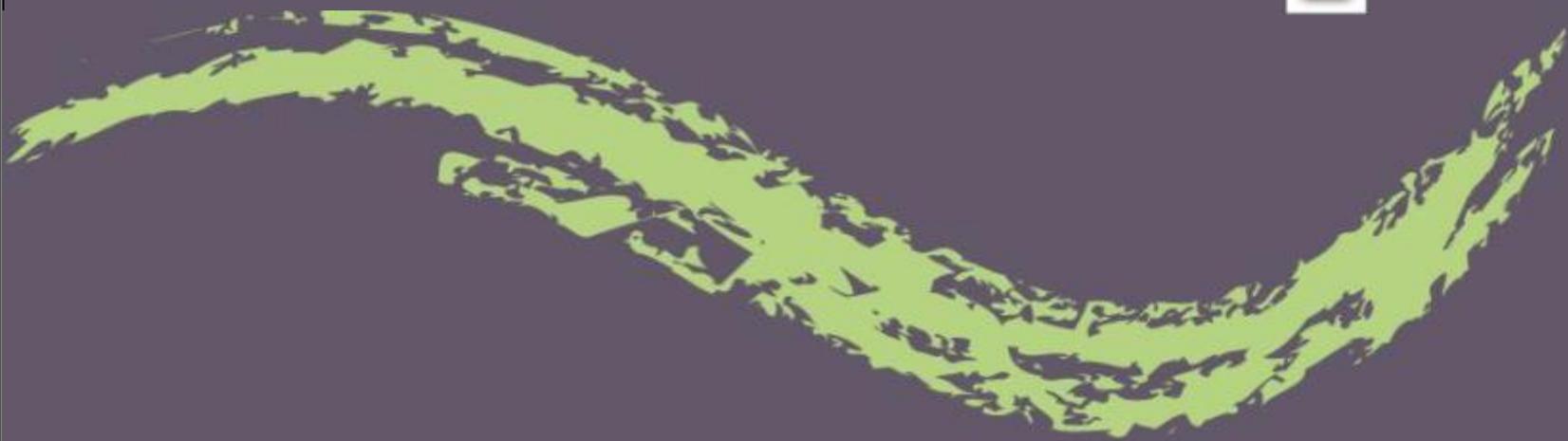
développer une écologie prédictive des dynamiques, au double sens d'explication ou d'anticipation



réflexion partagée alliant sciences écologiques, sciences de l'univers et sciences sociales



transfert des connaissances vers acteurs



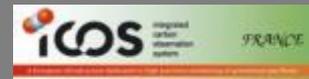
SO, SNO ET STRUCTURATION DES COMMUNAUTÉS LOCALES ET NATIONALES



Gradient INSU-INEE

- Des systèmes d'observation très structurés, labélisés au niveau national

Exemples: SNO RENAG (GPS) RESIF (Sismologie)
ORE AMMA-Catch
ORE/SOERE H+
SNO Karst
TGIR ICOS (SO Puéchabon)





Gradient INSU-INEE

- **Des systèmes d'observation très structurés, labélisés au niveau national**

Exemples: SNO RENAG (GPS) RESIF (Sismologie)
 ORE AMMA-Catch
 ORE/SOERE H+
 SNO Karst
 TGIR ICOS (SO Puéchabon)



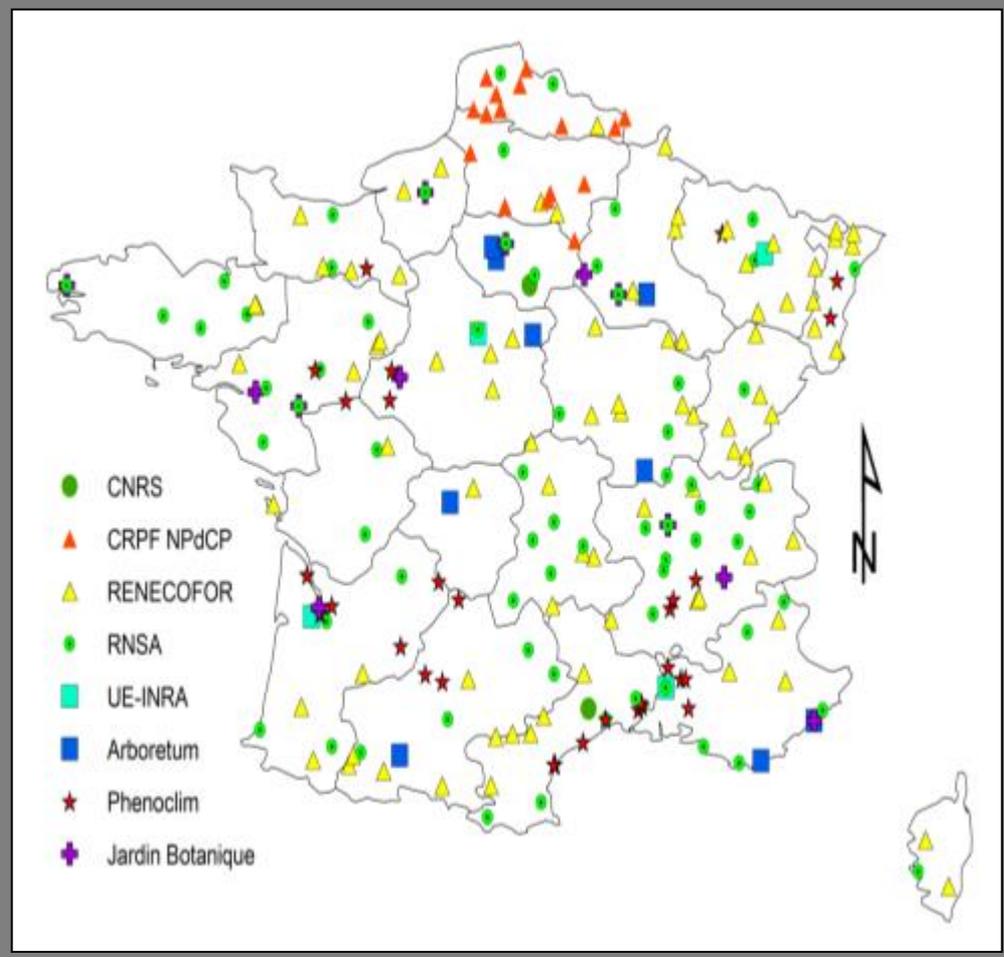
- **Des Systèmes d'observation en cours de labélisation au niveau national**

Exemples: SOERE LTC (Littoral - Trait de Côte)
 Littoral et avant côte: Intégration au sein de SOMLIT
 SO Phénologie





Un réseau d'observation





Une base de données (> 200000 enregistrements)



Visualisation des données

Espèce
 Evènement Code BBCH
 Année

Nombre de plateformes : 118

Accueil
 Présentation du GDR
 Présentation générale
 Evénements
 Membres et Partenaires
 Base de données
 Visualisation des données
 Accès à la base de données
 Publications-Rapports
 Rapports
 Publications
 Réseau d'observation
 Partenaires du Réseau d'Observation
 Espèces observées
 Les journées de formation
 Ressources
 Protocoles
 Format des données



Gradient INSU-INEE

- Des systèmes d'observation très structurés, labélisés au niveau national



SNO RENAG (GPS) RESIF (Sismologie)
 ORE AMMA-Catch
 ORE/SOERE H+
 SNO Karst
 TGIR ICOS (SO Puéchabon)



- Des Systèmes d'observation en cours de labélisation au niveau national



Exemples: SOERE LTC (Littoral - Trait de Côte)
 Littoral et avant côte: Intégration au sein de SOMLIT
 SO Phénologie



- Des Systèmes d'observation labélisés au niveau local, contribuant à une dynamique de structuration au niveau national



Exemple: SO Suivi des populations d'organismes

Structuration au niveau national de suivis sur la biodiversité



Structuration au niveau national de suivis sur la biodiversité

- Grande diversité de structures



Structuration au niveau national de suivis sur la biodiversité

- Grande diversité de structures



Données naturalistes



Structuration au niveau national de suivis sur la biodiversité

- Grande diversité de structures



Interactions
homme-milieu

OHM



Données naturalistes



Structuration au niveau national de suivis sur la biodiversité

- Grande diversité de structures



Interactions
homme-milieu

OHM



Réseaux



Données naturalistes



Structuration au niveau national de suivis sur la biodiversité

- Grande diversité de structures



Structuration au niveau national de suivis sur la biodiversité

- Grande diversité de structures
- Différents niveaux de structuration

- forte dans plusieurs domaines:

- Suivis instrumentés du type ICOS

- Suivis de communautés d'oiseaux (STOC), amphibiens

- Suivis participatifs (Phénologie, SPIP)

- faibles d'en d'autres:

- Suivis de populations d'organismes marqués

- (malgré des suivis à long terme [>30 ans])



Structuration au niveau national de suivis sur la biodiversité

- Grande diversité de structures
- Différents niveaux de structuration
 - forte dans plusieurs domaines:

Suivis instrumentés du type ICOS

Suivis de communautés d'oiseaux (STOC), amphibiens

Suivis participatifs (Phénologie, SPIP)

- faibles d'en d'autres:

Suivis de populations d'organismes marqués
(malgré des suivis à long terme [>30 ans])



Différents suivis avec différentes manières de fonctionner en termes de structuration régionale et nationale:

- ICOS: TGIR – Déjà validée au plan international
 - **Acquisition automatisée de données**
- Phénologie: Suivis GDR/participatif, label SOERE
 - **Données saisies en ligne**
- Dynamique des communautés
 - En régional/coordonné avec plans nationaux (MNHN, INPN); approche extensive (échantillonnage répété)
 - **Données de présence/absence**
- Suivi de populations d'organismes modèles - Ecologie
 - Approche intégrée reposant sur des protocoles de terrain relativement poussés sur le plan technique (capture-recapture de vertébrés, prélèvements spécifiques, utilisation d'outils de biotélémétrie) - **Données de suivis d'individus**



$$P(h|\theta) = \Pi_e \times D(E_b^0(\cdot, o_b)) \times \prod_{t=b+1}^T (A_t \times D(E_t(\cdot, o_t))) \times \mathbf{1}_S$$



Suivi des populations d'organismes modèles - Ecologie

- TO actuelles de l'OSU OREME:



Mésanges



Oiseaux marins



Vautours



Suivi des populations d'organismes modèles - Ecologie

- TO actuelles de l'OSU OREME:



Mésanges



Oiseaux marins



Vautours

- Autres TO potentielles bien identifiées:



+ 8 équipes



LEDB
(Toulouse)



CEBC
(Chizé)



LBBE
(Lyon)



LECA
(Grenoble)



CEFE
(Montpellier)



Suivi des populations d'organismes modèles - Ecologie

- TO actuelles de l'OSU OREME:



Mésanges



Oiseaux marins



Vautours

- Autres TO potentielles bien identifiées:



+ 8 équipes



LEDB
(Toulouse)



CEBC
(Chizé)



LBBE
(Lyon)



LECA
(Grenoble)



CEFE
(Montpellier)

Groupe 'Suivis à long terme' de la SFE



- Approches intégrées:

GDR "Génétique Quantitative dans les Populations Naturelles"

GDR "Ecologie Statistique"

GDR "Réseau Ecologie des Interactions Durables"
(Groupe Immuno-écologie)

Importance des suivis menés par les SO/TO au sein d'OREME, mais aussi de la dynamique de structuration au niveau national



Importance des suivis menés par les SO/TO au sein d'OREME, mais aussi de la dynamique de structuration au niveau national

Excellente conditions pour permettre l'émergence de SNO originaux et fortement structurants



**Importance des suivis menés par les SO/TO
au sein d'OREME, mais aussi de la
dynamique de structuration au niveau
national**

**Excellente conditions pour permettre
l'émergence de SNO originaux et fortement
structurants**

**Besoins d'un soutien de base récurrent
et de personnels qualifiés**

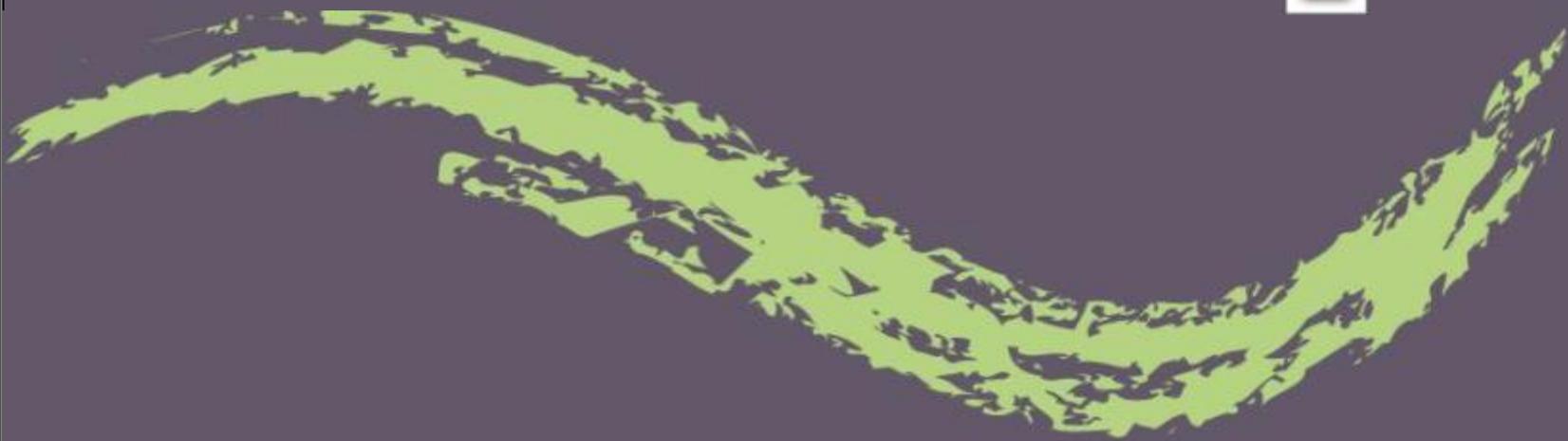




BILAN SO, SNO ET STRUCTURATION DES COMMUNAUTÉS LOCALES ET NATIONALES



- Continuer d'appuyer l'activité d'observation en local, notamment via des SO structurés au niveau national et international
- Capacité/volonté de contribuer au niveau national à la mise en place de SNO nouveaux, notamment dans le domaine de la biodiversité.



LES OUTILS PARTAGÉS



LES GRANDS PLATEAUX TECHNIQUES REGIONAUX (GPTR)



GLADYS (Groupe LAnguedocien d'Etude de la DYnamique Sédimentaire Littorale)

Regroupe l'essentiel du dispositif régional de recherche sur la dynamique sédimentaire en milieu littoral



AETE (Analyse des Eléments Traces dans l'Environnement)

Regroupe un ensemble d'appareillages permettant l'analyse multi-élémentaire d'ultratraces dans les roches, les minéraux, les eaux et les tissus biologiques





GLADYS

- mesure hydrodynamique (courant et houle)
- mesure des propriétés physiques des sédiments (rhéologie et granulométrie)
- mesure des propriétés de surface des sédiments
- imagerie de subsurface (identification des structures sédimentaires dans le sédiment)
- imagerie topobathymétrique (identification des formes du fond)
- moyens à la mer (embarcations, appontements, bouées, cages,...)
- mesure du transport sédimentaire





AETE

EQUIPEMENTS

- ICP-MS HR couplage ablation laser
Analyse haute résolution spatiale d'éléments traces (<math><19^{-9}</math>g/g) dans des matrices solides
- ICP-MS quadripolaire
Analyse des éléments traces dans différentes matrices y compris des eaux de mer
- ICP-MS quadripolaire couplage GC et HPLC
Analyse des formes spécifiques des métaux et métalloïdes dans différentes matrices

PERSONNELS HAUTEMENT QUALIFIES

2 IR CNRS, 2 T CNRS

PLATEFORME LARGEMENT OUVERTE





de AETE vers PALMES

Plateau Analytique Littoral Méditerranéen Environnement Santé



○ AETE (OSU OREME)

+

○ LAMA (HSM)

Spectromètre de masse GV
isoprime

Analyse des isotopes de l'eau
(matrices liquides)

○ Plateforme SMRI ISE-M

Spectromètre optima

Analyse isotopes O, N et C (matrices
solides organiques, carbonatées et
phosphatées)

+

Demande CPER+organismes

○ LA-MC-ICP-MS

Analyse d'isotopes stables « non
conventionnels » (Fe, Cu, Sb,...) tout
type de matrices

○ Spectromètre de masse Delta 5

○ Spectromètre de masse MAT 253

Analyse de D, O, C, N, S
(matrices solides organiques silicatées,
carbonatées, phosphatée, MO)

2 IR CNRS (HSM, GM)
1 IR IRD (HSM)
2 T CNRS (HSM, GM)

1 IE



SMEL

- Evolution de la SMEL:
Station méditerranéenne de
l'environnement littoral
- Missions, visibilité, statuts





Un intégration nationale



Réseau des
Universités
Marines





La SMEL

- Fondée en 1879 par Armand Sabatier au même moment que les grandes stations de Roscoff, Banyuls, Villefranche ou Monaco
- point d'appui aux recherches, à l'observation et à l'enseignement dans le domaine de la biologie marine.
- Des moyens dédiés:
 - une halle d'expérimentation en eau de mer
 - un bateau et d'un local plongée
 - des laboratoires secs et humides
 - des locaux abritant les capteurs à terre et laboratoires de mesures afférents aux mésocosmes marins in situ de la Plateforme Medimeer
 - des chambres pour l'hébergement des étudiants, de locaux dédiés aux activités pédagogiques
- Elle accueille de manière permanente ou temporaire des équipes de l'Université de Montpellier ainsi que des visiteurs de plus ou moins longue durée.
- Elle est largement utilisée par 3 laboratoires (ISEM, GM et Ecosym, tous fondateurs de l'OSU OREME) et le CREUFOP.

Le développement des sciences de l'environnement notamment en domaine marin confère à cette station un rôle accru.

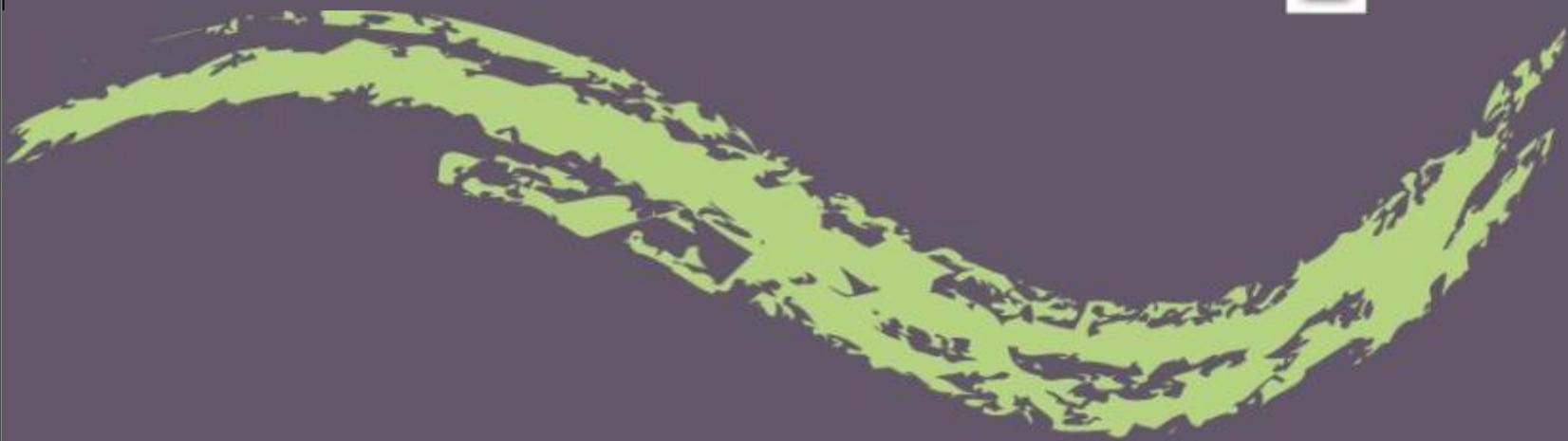




SMEL

- Depuis le 14/7/2013 (vote du CA de l'UM2) la SMEL est une plateforme de l'OSU
- Le conseil de gestion se réunit pour travailler sur la gestion des espaces et des équipements
- Prospective RH à construire





OREME 2015: RÔLE, PÉRIMÈTRE, GOUVERNANCE



Périmètre, Gouvernance

- Missions et structure de l'OSU 2015-2019
 - Affirmation du lien avec le LUPM
 - Développement des missions « marines »
 - Développement de la SMEL
 - Accompagnement de Medimeer
 - Réflexion sur l'extension du périmètre pour englober plus d'unités du domaine de l'Eau (en synergie avec IM2E) et de nouvelles unités Eco/Biodiv
- Les relations OSU/UMR et l'instruction des dossiers
- Tutelles et partenaires pour préparer 2019
 - CNRS, IRD, UM2 (NUM)
 - BRGM
 - IN2P3
 - IFREMER





La place de OREME dans un site en forte évolution



- La structuration du site
 - Cultiver nos spécificités: transdisciplinarité, pérennité, collégialité
 - Être un facilitateur vers les communauté SHS
 - Participer fortement à la politique de site: NUM et CommUe
 - Quelle position par rapport aux communautés Eco-Biodiv et Agro-alim-Plantes
 - Dualité Départements scientifiques de la NUM/composante OSU
- La construction des partenariats au sud
 - Formaliser les partenariats individuels (ex Liban)
 - Favoriser tous les co-développements de chantiers de SO au sud
 - Créer un SI dédié à la valorisation des liens au sud



Les points d'alerte

- Statut de l'OSU dans la NUM, position par rapport aux départements scientifiques de la Num et autres composantes: une ambiguïté lourde d'angoisses
- Un fort risque centrifuge des communautés
- Des moyens en baisse pour des missions demandées en augmentation: aurons nous les moyens de nos missions et de nos ambitions, notamment en ressources humaines ?

