LabEx COTE

Assemblée Générale

11 janvier 2019

http://cote.labex.u-bordeaux.fr/

COTE

Evolution, adaptation et gouvernance des écosystèmes continentaux et côtiers

Programme

Accueil

Bilan (Adrien Pourtier et Claire Guyot)

Nouveaux Projets de 2018

- 7 projets

Pause Café

- 3 projets

Présentation de la synthèse des groupes de travail par le Groupe de Transition

Discussion

Buffet

Bilan : 2011 à 2019

- 30 projets de recherche (19 post docs + 18 thèses + 3 ingénieurs) et plus à venir (APR 2018)
- 298 publications
- 6 projets de plateformes
- 6 personnes pour le groupe ETI (2 Chercheurs, 2 ingénieurs, 2 post docs)
- 100 bourses de Master recherche
- 38 colloques soutenus
- 58 mobilités internationales jeunes chercheurs (34 sortantes et 24 entrantes)
- 32 projets transfert et valorisation
- 11 ingénieurs transfert et 17 stages transfert
- 3 projets formation

Bilan 2018 : Recherche

- **17 projets soumis** à l'Appel à Projets Recherche 2018. L'appel était ouvert avec des priorités élargies
  Les réponses seront données bientôt (attente de la validation du budget 2020 par l'UB)

- Un **colloque scientifique** "Regards croisés entre sciences écologiques et sciences humaines et sociales dans le domaine de la conservation et restauration écologique » ayant accueilli plus de 120 participants

- Deux **projets « Bottom Up »** validés par le Conseil Scientifique
  - LUCAS : Land use, regional climate and atmospheric chemistry: the impact of forested surfaces on cloud enhancement and air quality in south-west France
  - MAGMA : The West Gironde Mud Patch: an integrated model for the application of the Marine Strategy Framework Directive to marine offshore systems

Bilan 2018 : Formation et enseignement

- **Bourses M2**
  - 15 bourses de Master attribuées aux unités partenaires de COTE

- **LabEx Day (journée des doctorants et post doctorants de COTE) : 20 septembre**
  - Une 30aine de participants

- **Bourses de mobilités internationales**
  - 9 bourses de mobilité (jusqu'à 3 000 €) distribuées en 2017 (2 sortantes et 7 entrantes)
- **Ecole d'été 2018** – « Interactions between ecosystems and rural-urban fringes»
  - 30 doctorants – 17 nationalités
  - 1 semaine
  - 20 intervenants dont 7 intervenants externes

- **1 Projet formation :** rencontre Université-Entreprises en Ecotoxicologie et Chimie de l'Environnement

Bilan 2018 : Transfert & valorisation

➢ Le Forum d'acteurs : 6 novembre 2018

- « Environnement : quand science et société s'en mêlent »
- + de 80 personnes présentes

Bilan 2018 : AAPs Transfert & valorisation

- **Projets transfert et valorisation**
  - Biodiversité dans mon établissement (COTE / Rectorat / Université de Bordeaux / ARBA)
  - ECOBIM : Conférence « Plastiques au fil de l'eau, devenir et impact pour les écosystèmes » et colloque jeune public (EPOC / Rectorat de Bordeaux, Dealers de science)
  - Futaie régulière et gestion adaptative des chênaies (BioGeCo / ONF)
  - AÉROLANDES (EPOC / Atmo Nouvelle-Aquitaine)

- **Ingénieurs transfert et valorisation**
  - CONTROL Estuaire (EPOC / SMIDDEST) – démarrage début 2019

- **1 Stage transfert et valorisation**
  - Étude de la végétation de la Reserve Naturelle Nationale des près sales d'Ares et de Lege Cap-Ferret (BioGeCO / Association de gestion la RNN)

Aussi : Restitution projet HAP, Plateforme quasaprove, livre forêts d'hier et de demain, livre blanc de l'Estuaire, projet Ing. transfert « ClimWaterModel » etc.

Bilan 2018 : colloques et communications

- **Appel d'Offre Colloques** internationaux
  - 2 propositions reçues, 2 financements accordés

- **Outils de communication**
  - 5 newsletters
  - 1 site Web
  - 1 compte Twitter @labexCOTE
  - 1 nouvelle plaquette « Actions COTE 2018 »
  - Et toujours la plaquette COTE disponible en anglais et en français

- **Valorisation des expertises** des unités COTE (expertises et plates-formes)

- **Événements**
  - Participation au circuit scientifique bordelais dans le cadre de la fête de la science : JOURNEE EAU
  - Participation à la Nuit européenne des chercheurs

Agenda 2019

- Un colloque scientifique LabEx COTE (bilan et transition) vers fin 2019
- L’école d’été du LabEx du 3 au 7 juin 2019 à Cadillac
- Le Forum d’acteurs
- Le LabEx Day

LabEx COTE

Nouveaux Projets 2018

LabEx COTE Assemblée Générale 2018

La vasière Ouest Gironde : un Modèle intégré pour l'Application de la Directive Cadre StratéGie Milieu Marin aux habitats du lArge (*MAGMA)*

A. Grémare et T.Burgeot

Contexte et objectifs

- *Retard pris dans la mise en œuvre des programmes de surveillance des habitats marins du large par la DCSMM*
- *Faiblesse des connaissance sur ces habitats*
- *Leur étendue et difficulté d'accès*
- *Faiblesse de la prise de conscience du grand public de leur intérêt*

- *Utiliser la Vasière Ouest Gironde comme un système modèle*

- *Améliorer les connaissances relatives au contrôle de sa structuration et de son fonctionnement*
- *Produire, puis croiser, des évaluations de son état de qualité écologique à partir des deux descripteurs/thèmes de la DCSMM : les habitats benthiques et les contaminants.*
- *Proposer une stratégie optimisée pour sa future surveillance*
- *Favoriser la prise de conscience par le grand public de son intérêt écologique et économique*

Structuration

- Etude de cas sur la Vasière Ouest Gironde
- Intégration

Equipes mobilisées, calendrier

- EPOC (6 équipes), IFREMER BE (3 équipes), IFREMER LER-Arcachon, IRSTEA ETBX
- 47 personnels mobilisés pour 6,35 ETP

Equipes mobilisées, calendrier

Merci pour votre attention !!!

Projet Malabar
Métabarcoding Appliqué à LA Biodiversité des communautés algales du bassin d'ARcachon

BioGeCo, Chaire ETI, EPOC, IFREMER, Univ. Nantes

$\sim$

AG du Labex COTE - 11 janvier 2019

Côte Malabar

Une belle question scientifique: L'immense diversité des Eucaryotes !

associée à une belle question d'écologie: interactions et réseaux dans les communautés

https://ifisc.uib-csic.es/EDEN/

Networks of genetic diversity, constructed from genetic data of a large sample of marine plants in coastal ecosystems

Quels enjeux ? (écologie marine)

Les régions littorales

- ont une production primaire très supérieure aux zones océaniques (20 % de la productivité globale)
- sont soumises (en Atlantique) au rythme des marées
- la faible profondeur a un impact fort sur les échanges entre le pelagos et le benthos

mais

- sont moins bien connues que le grand large océanique en diversité
- sont plus complexes en fonctionnement

Enjeu

En s'appuyant sur

- les compétences "capitalisées" sur le Bassin d'Arcachon
- les évolutions actuelles des méthodes et outils en étude de la biodiversité (métabarcoding, écologie numérique)

contribuer à une meilleure connaissance de la diversité et du fonctionnement des bassins littoraux

Périmètre scientifique

Projet sur le Bassin d'Arcachon

- Dynamique spatio-temporelle des communautés en s'appuyant sur les inventaires d'espèces et d'OTUs (Operational Taxonomic Units)
- En tirant parti des évolutions technologiques récentes
  - en production de données issues de NGS
  - en informatique scientifique et calcul intensif
- pour mieux comprendre leurs déterminants

Compétences assemblées

- écologie et biologie des micro-algues
- biologie moléculaire
- écologie des communautés, écologie numérique
- bioinformatique
- analyse des données, calcul intensifs et données massives

A quelles questions répondre dans le projet ?

1. Quelle est la diversité des micro-algues (ou plus généralement protistes) dans le Bassin d'Arcachon, notamment les compartiments pico- et nano- ?
2. Quels sont les patterns spatio-temporels de cette diversité ? Est-ce qu'ils reproduisent les patterns observés et mis en évidence par la microscopie optique ?
3. Quelles corrélations entre les patterns de diversité et les principaux déterminants environnementaux de leurs changements ?
   - rythme des marées
   - rythme des saisons
   - nature du fond pour le benthos
   - température, oxygène dissous, turbidité, ...
   - échanges pelagos-benthos

Organisation des tâches

Inventaires

Inventaires en métabarcoding

Prélèvements → ADN → séquences → distances → OTUs

1. filtrer l'eau
2. extraire l'ADN
3. amplifier le marqueur choisi
4. produire les séquences ($\sim 10^4$ à 10^5 par échantillon)
5. calculer toutes les distances deux à deux entre les séquences (Smith-Waterman)
6. Construire un nuage de points dont chaque point est un read et les distances entre points sont les distances génétiques
7. faire de la classification (supervisée et non supervisée) de ce nuage de points

Etat actuel des réalisations

1. Construction du plan d'échantillonnage : 4 campagnes par an, une par saison, plusieurs sorties selon les marées, prélèvement du pelagos et du benthos
2. 2 campagnes réalisées : été et automne 2018 ; hiver 2018/2019 programmée en février
3. inventaires optiques et séquençage de la précampagne de juin 2017 (faisabilité) sur deux marqueurs : 18S-v4 & rbcL
4. Mise au point de la chaine de traitements pour la construction des inventaires supervisés et la construction des OTUs
5. premiers résultats d'inventaires
6. programmation des tâches d'écologie statistique
   - modèles statistiques et inférences pour quantifier le rôle de certains facteurs environnementaux (environnement physique et nutriments) dans la structuration de la diversité
   - faire un focus sur une approche multi-échelle des rangs taxonomiques pour la caractérisation de la diversité
   - utiliser les approches d'écologie numérique sur des inventaires d'OTU, qui n'ont pas été associés à un système taxonomique

Calculs pour la production des OTUs

Nuage de points, en densité

Un exemple d'OTU

Participants au projet

BioGeCo & INRIA Pleiade	A. Franc, E. Chancerel, P. Chaumeil, J.-M. Frigerio, F. Salin
Chaire ETI	F. Barraquand, C. Aluome, L. Carassou, C. Picoche
EPOC	Y. Del Amo, V. David
Ifremer	H. Oger-Jeanneret, I. Auby, C. Méteigner, M. Perrière-Rumèbe, L. Rigouin F. d'Amico, N. Chomérat, R. Siano, M. Latimier, J. Quéré, E. Rabiller
Université Nantes	V. Méléder

LabEx COTE Assemblée Générale 11/1/19

Fe-P-phyte

Role des macrophytes aquatiques sur le couplage fer-phosphore

Pierre Anschutz [1], Céline Charbonnier[1], Christian Chauvin[2], Juliette Rosebery[2], Gwilherm Jan[2], Dominique Poirier[1]

[1] Université de Bordeaux (UMR EPOC)
[2] Irstea - Centre de Bordeaux

Fe-P-phyte

Introduction

La production biologique dépend de la biodisponibilité des nutriments et de la lumière. Le phosphore est souvent le composé limitant des milieux aquatiques continentaux. Un excès de phosphore peut mener à l'eutrophisation des environnements aquatiques.

- ➔ La prolifération de plantes est une des conséquences de l'eutrophisation
- ➔ Quel est le rôle des macrophytes aquatiques sur la biogéochimie/eutrophisation (hormis l'assimilation des nutriments)?

Fe-P-phyte

Introduction

- La chimie du phosphore est liée à celle du fer : Le phosphate a une très forte affinité pour les oxydes de fer : adsorption ou co-précipitation
- L'oxydation du fer dissous (Fe^{2+}) en phases ferriques ($Fe(OH)_3$) crée des sites de piégeage du phosphore

Objectifs

- Examiner le rôle de l'activité des plantes dans le couplage fer-phosphore
  - pour ceci il faut travailler à l'échelle temporelle des cycles biologiques : cycles de 24h
- Evaluer l'impact à l'échelle d'un bassin versant
  - étude du système hydrologique de la Leyre

Fe-P-phyte

Hypothèse : l'activité photosynthétique joue sur la cinétique d'oxydation de Fe^{2+}

$$Fe^{2+} = Fe^{2+}_{o}\, e^{(-k_1 t)}$$

Demi-vie de Fe^{2+} dissous

- **à pH 5 : > 120 jours**
- **à pH 6 : 27 h**
- **à pH 7 : 16 min**

La constante cinétique d'oxydation est de 1er ordre: $k_1 = k\, pO_2\, (OH^-)^2$

➔La cinétique d'oxydation ↗ quand O_2 ↗ et le pH augmente (x100 par unité de pH!)

➔La photosynthèse et la respiration des plantes jouent sur la pCO_2, et donc sur le pH

Fe-P-phyte

- Les ruisseaux végétalisés sont des points chauds d'oxydation de Fe^{2+}
- La densité de plante augmente quand NO_3^- ↗

NO_3^- (issus des zones agricoles)

Fe^{2+} issus de l'aquifère forestier (pH<5)

Fe-P-phyte

Laboratoire de terrain: conditionnement échantillons prélevés toutes les 30 min.

tente pour le Licor, les pompes, les batteries

sondes in situ (T, C, O_2, pH, PAR) et pompe pour le Licor (pCO_2)

Fe-P-phyte

➔ **Résultats préliminaires 2018:**

➔ **Les paramètres qui jouent sur la cinétique d'oxydation du fer varient au cours d'un cycle de 24h**

➔ **Ces variations sont liées à l'activité des plantes**

Fe-P-phyte

➔ Evaluer l'impact à l'échelle d'un bassin versant

- étude du système hydrologique de la Leyre

Bassin versant de la Leyre=2230 km²

Occupation des sols : Forêt de pin 80 %; agriculture 20%

Pédologie: podzosols; lithologie : Sables quaternaires perméables; relief: plat

Eau des cours d'eau = exfiltration des eaux souterraines

Fe-P-phyte

µmol/L
PO4
P sur Fe(III)
0,7
0,6
0,5
0,4
0,3
0,2
0,1
0,0
1-jan
2-mar
2-mai
2-jui
1-sep
1-nov
31-déc
2014

Quantité de P (tonne)
10
8
6
4
2
0
P-Feox
Pinorg
Porg
PO4dissous
Fraction de P

Station à l'exutoire de la Leyre
Bassin d'Arcachon
Forêt
Agriculture
Zones urbaines
N
0 4,75 9,5 19 Kilometers
Copyright: ©2014 Esri, DeLorme, HERE
370000
380000
390000
400000
410000
420000
430000
440000
6330000
6340000
6350000
6360000
6370000
6380000
6390000
6400000
6410000
6420000
6430000
6440000

Fe-P-phyte

2019

- → **Cycles de 24h sur différents ruisseaux**
- → **Saisonnalité de l'interaction Fe-P-plantes**
- → **Déterminer le rôle des biofilms épiphytiques**
- → **Examiner les variations d'O_2 et de pH à l'interface feuille-eau**

LabEx COTE Assemblée Générale 2018

CLIMWATERMODEL

Bruno Suter, David Pernet, Roberta Triolo, ZhanWu Dai, Mark Gowdy, Cornelis van Leeuwen

Context

- *Viticultural consultancy company*

- *Needed a way to determine vine water status*

- *Started in 2004 with measuring stem water potentials on parcels of clients*

Wikipedia (2018)

- *Measurements were precise, but interpretation remained difficult*

Context

- Water potential develops when:
  Water **loss** through transpiration
  >
  Water **uptake** by the roots

- At night water deficits can be supplemented again

- As soil dries out, water replenishment during the night becomes less and slower and water deficits at **predawn** and **midday** increase

Simonneau et al., 2017

Context

- There is an effect of VPD on leaf water potential when soil water is readily available
- But this relationship changes when vines meet water deficits

Williams & Baeza, 2007

Context

- Soil water usually decreases over the season
- Climatic conditions follow a more erratic evolution

= -12 bars

?

?

Data weather station Margaux, 2016

Objective

➔ Provide an empirical model that separates the effect of soil water content from the effect of climatic conditions on the stem water potential values

Unpublished data, SOVIVINS

› Standardization of climatic conditions allows for comparison of stem water potentials (among days of measurement, years, parcels, estates, soil types, cultivars, etc.)

Method

- Experimental parcels selected based on historical data of stem water potential measurements and soil type (clay, sand, gravel)

- Measurements done on 5 vines:

	13h30 SWP	04h00 PDWP	13h30 SWP		
Monday	Tuesday	Wednesday		Thursday	Friday

- From June-September 9 couples of 2 days of measurements yielded 965 datapoints

Preliminary results

$$SWP = 185.3 \cdot e^{0.38 \cdot PDWP} \cdot Tmax^{-0.79} - 16.37$$

n = 965 à Margaux 2018
n = 96 à St-Emilion 2015

- AIC & BIC: Tmax < VPD < ETP
- RMSE train data (1.99) = RMSE test data (2.05)

In the context of climate change

➔ Although uncertainty about the prediction of future climate conditions, climate change scenarios suggest an intensification of summer drought

van Leeuwen & Darriet, 2016

Questions?

LabEx COTE Assemblée Générale 2018

Project VitisDroughtAdaptation

Cornelis van Leeuwen, Mark Gowdy, Greg Gambetta, Agnès Destrac-Irvine, Elisa Marguerit, Jean-Christophe Domec, Lionel Jordan Meille
UMR EGFV – UMR ISPA

With climate change, vineyards will face more intense drought

- Uncertainties about rainfall pattern tendencies
- ET_0 values increase with higher temperatures
- Even under unmodified rainfall, agricultural crops and forests will face more frequent and more intense drought in the future

Adaptations to increased water deficits in vineyards

- Irrigation
- Low density
- Soils with higher water holding capacity
- Drought tolerant plant material

Merlot

Grenache

•Appellation: Campo de Borja, Aragon, Spain

•Annual rainfall : 350 mm

•Photos taken on 10 septembre 2006 by Miguel Lorente

Use of drought tolerant plant material

- Environmentally friendly way of adaptation
- Cost effective
- Empirical knowledge does exist
- Underlying physiological mechanisms not fully understood
  - Many interesting studies published on trees
- Classification of grapevine varieties according to drought resistance mechanisms
- LabEx COTE VitisDroughtAdaptation project
- UMR EGFV and UMR ISPA

Experimental site

- Common garden « VitAdapt » at the INRA domaine Grande Ferrade (close to ISVV)
- 52 varieties planted with 5 replicates
- Planted in 2009: fully developped root system
- Study in field conditions

	12	12	24	24	24	24	24	24	24 I 10	10	10	10	10	10	10	10	8	36	36	36	18	18	18	42
13	12	12	26	17	17	31	25	44	27	11	2	22	10	20	36	41	17	21	24	4	43	51	45	42
12	12	12	26	45	3	7	33	37	14	42	5	18	48	39	29	23	13	15	46	30	6	26	38	42
11	12	10	33	45	3	3	19	50	32	9	8	1	47	35	28	40	34	12	49	52	16	29	7	42
10	12	10	33	45	3	7	39	9	45	10	28	2	16	33	1	31	12	28	52	46	47	22	42	42
9	12	10	33	43	44	46	35	25	50	43	39	11	40	4	41	21	46	50	32	11	9	33	21	42
8	12	10	26	50	49	22	27	38	35	25	14	47	33	19	45	17	34	8	17	49	51	43	13	42
7	12	10	11	5	12	30	34	15	27	19	24	22	31	25	9	36	27	18	28	25	39	2	41	42
6	12	10	33	13	32	42	41	14	3	6	41	37	15	13	24	30	42	7	48	38	10	30	14	42
5	M18	JPT	1	20	37	29	16	23	13	4	7	51	38	10	2	32	6	23	1	37	45	19	27	42
4	M18	JPT	8	28	47	24	18	36	26	52	42	21	34	39	48	3	11	40	31	4	18	6	15	42
3	M18	JPT	31	4	19	40	48	44	49	29	20	5	30	49	51	52	20	26	8	20	34	16	23	42
2	M18	JPT	6	45	3	36	2	17	1	46	32	48	44	35	47	43	38	37	50	35	3	26	24	42
1	M18	JPT	10	51	17	52	21	12	23	8	9	18	29	14	15	22	16	5	36	12	44	40	5	42
	M18	JPT	41	41	41	41	41	41	41 I 8	8	8	8	8	8	8	7	7	7	7	7	7	7	7	42
			1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20	21-22	23-24	25-26	27-28	29-30	31-32	33-34	35-36	37-38	39-40	41-42	

Methodology

- Combination of several techniques to study physiological responses to drought:
- Water balance modeling
- $\delta^{13}C$ measured in grape sugar (database 2012 - 2018)
- Water potentials: pre-dawn, leaf, stem
- « Hydroscape » approach (Meintzer et al., 2016)
- Sap flow measurement (whole vine transpiration)
- Stem psychrometers (continuous water potential measurement)
- Leaf area measurement
- Isohydric vs anisohydric behaviour is a key point when studying drought tolerance in plant species

MEINZER F., WOODRUFF D., MARIAS D., SMITH D., McCULLOH K., HOWARD A. and MAGEDMAN A., 2016. Mapping 'hydroscapes' long the iso- to anisohydric continuum of stomatal regulation of plant water status. *Ecology letters,* **19,** 1343-1352.

$\delta^{13}C$

- $\delta^{13}C$ is an indicator of stomatal aperture
- Plotting $\delta^{13}C$ versus available soil water allows a better understanding of stomatal behaviour

Gowdy et al., 2018

Water potentials

➔ Plotting water potential values vs available soil water allows to highlight particular stomatal behaviour

Gowdy et al., 2018

Hydroscapes

Meintzer et al., 2016

Grenache

Sémillon

Sapflow and stem psychrometers

Preliminary results from sapflow sensors in 2018, Gowdy et al., unpublished

Conclusions

- LabEx VitisDroughtAdaptation helped to initiate a useful collaboration between UMR EGFV and UMR ISPA
- VitAdapt was funded until 2017 by the Conseil Interprofessionel des Vins de Bordeaux CIVB (phenology and sugar accumulation modelling)
- VitisDroughtAdaptation allowed to start the study of varietal differences in drought tolerance among *Vitis vinifera* varieties in VitAdapt
- With the first results from VitisDroughtAdaptation we convinced a private partner to fund a PhD thesis for Mark Gowdy

- Thanks for your attention and many thanks to LabEx COTE for valuable support

LabEx COTE Assemblée Générale 2018

ANTOPTIC: Analysing trophic networks to optimize the delivery of natural pest control services in viticultural landscapes (2018-2019)

Lucile Muneret, Corinne Vacher, Frédéric Barraquand, Alix Sauve, Charlotte Mouden, Daciana Papura, **Adrien Rusch**

Impact majeur de l'agriculture sur la biodiversité

Déclin de la biodiversité

Intensification de l'agriculture

IPBES; Tscharntke et al., 2007; Tilman et al., 2001; Hallmann et al., 2017

Conséquences sur le fonctionnement des agroécosystèmes?

REVIEW

doi:10.1038/nature11148

Biodiversity loss and its impact on humanity

Bradley J. Cardinale[1], J. Emmett Duffy[2], Andrew Gonzalez[3], David U. Hooper[4], Charles Perrings[5], Patrick Venail[1], Anita Narwani[1], Georgina M. Mace[6], David Tilman[7], David A. Wardle[8], Ann P. Kinzig[5], Gretchen C. Daily[9], Michel Loreau[10], James B. Grace[11], Anne Larigauderie[12], Diane S. Srivastava[13] & Shahid Naeem[14]

LETTER

doi:10.1038/nature11118

A global synthesis reveals biodiversity loss as a major driver of ecosystem change

David U. Hooper[1], E. Carol Adair[2,3], Bradley J. Cardinale[4], Jarrett E. K. Byrnes[2], Bruce A. Hungate[5], Kristin L. Matulich[6], Andrew Gonzalez[7], J. Emmett Duffy[8], Lars Gamfeldt[9] & Mary I. O'Connor[2,10]

Conséquences sur :

- régulation naturelle des ravageurs
- pollinisation
- dégradation de la matière organique
- …

La régulation naturelle des ravageurs

- Prédation, parasitisme…
- Directement impliqué dans la diminution de l'utilisation des produits phytosanitaires

Photo: S. Chamont (INRA)

Les pratiques agricoles et le paysage importe

- Effets majeurs des pratiques agricoles et contexte paysage

Manques de connaissances sur (i) le régime alimentaire des ennemis naturels, (ii) la structure des réseaux d'interactions trophiques et (iii) les liens entre structure des réseaux et fonction de régulation

Landis et al., 2000; Tscharntke et al., 2005; Rusch et al., 2010; Muneret et al. 2018

Objectifs d'ANTOPTIC

Variables Environnementales

1

Assemblages d'espèces & Réseaux trophiques

2

Fonction

Régulation des ravageurs

1 Quels effets des pratiques et du contexte paysager sur la structure des réseaux trophiques ?

2 Quelles relations entre la structure des réseaux d'interactions et les niveaux de régulation des insectes ravageurs ?

Objectifs d'ANTOPTIC

Variables Environnementales

1

Assemblages d'espèces & Réseaux trophiques

2

Fonction

Régulation des ravageurs

1 Quels effets des pratiques et du contexte paysager sur la structure des réseaux trophiques ?

2 Quelles relations entre la structure des réseaux d'interactions et les niveaux de régulation des insectes ravageurs ?

Pour y répondre:

expérimentation + modélisation

Approche expérimentale

- Expérimentation à l'échelle des paysages

- Suivi annuel de 40 parcelles sélectionnées le long de 2 gradients paysagers orthogonaux

- Co-variables environnementales (e.g., type de sol, pratiques viticoles, rendement…)

- Mesures de différentes composantes de la biodiversité et des fonctions dont :
  - Communautés d'ennemis naturels (arthropodes)
  - Service de régulation des ravageurs (taux de prédation)

Approche expérimentale

- Sous échantillon de 10 parcelles => collecte des prédateurs dominants
- 5532 individus

- Analyses des contenus stomacaux

Contenu stomacal

Extraction d'ADN

Séquençage

1 : TTAGCTAACTTTACGGAAC
2 : TTCGCTCCATTTTCGGAAC

Bioinformatique

Assignation taxonomique

Reconstruction des interactions

Analyses statistiques

Approche par modélisation

Variables Environnementales

1

Assemblages d'espèces & Réseaux trophiques

2

Fonction

Régulation des ravageurs

- Approche expérimentale
  => production de connaissances sur 1 et 2

- Approche par modélisation
  => prédire le potentiel de régulation sur la base des régimes alimentaires et des abondances de prédateurs

Predation rate of the predator j on the prey i

Pest control of the prey i

$$\frac{1}{N_i}\frac{dN_i}{dt} = r - \alpha N_i - \sum_{j=1}^{s_j} \frac{q_{ij} C_j N_j}{N_i}$$

. Ni : density of the prey i
. qij : prop of the prey i in the diet of the pred j
. Nj : density of the pred j
. sj : number of predator species

. Cj : const. of assimilation
. r : development rate of the prey i
. α : intra-specific limitation of the prey i

Sorties d'ANTOPTIC

Variables Environnementales

↓

Assemblages d'espèces & Réseaux trophiques

↓

Fonction

Régulation des ravageurs

- Projet interdisciplinaire qui alimente 2/3 axes de COTE
- Production de connaissances sur :
  - la réponses des agroécosystèmes aux changements globaux
  - les moyens pour tamponner ces effets et augmenter la durabilité des AES
- Allie production de connaissances en écologie et réponses opérationnelles en agroécologie
- Valorisation: 1 publication publiée, 2 publications en préparation

LabEx COTE Assemblée Générale 2018

Latitudinal Gradients in Bottom up and top down drivers of insect herbivory (LAGRIBOT)

Bastien Castagneyrol

6%

Perte de croissance
Affaiblissement
Mortalité
Défoliation
Pathogènes
Mineuses
Galles

L'activité des prédateurs augmente vers les basses latitudes

Les relations plantes-herbivores sont influencées par les températures

Quel est *aujourd'hui* l'effet du climat sur les facteurs qui régulent les dégâts d'insectes herbivores sur les arbres ?

Quelles *pourraient être* les conséquences du changement climatique sur la résistance des arbres aux insectes herbivores ?

Les gradients géographiques

des laboratoires naturels

Interactive map

Illustration: Claire Bléhaut

Des chenilles en pâte à modeler pour étudier les effets du climat sur les insectes

4 novembre 2018, 20:44 CET

https://theconversation.com/des-chenilles-en-pate-a-modeler-pour-etudier-les-effets-du-climat-sur-les-insectes-104912

Partenaires scientifiques
Partenaires scolaires
Prédation
Dégâts d'insectes
Défenses chimiques

- 5 chenilles en pâte à modeler × 4 branches basses
- 2 × 15 jours

- 30 feuilles × 4 branches
- (puis 60 au hasard)

10 feuilles par arbre

Prédation

Dégâts d'insectes

Défenses chimiques

3 arbres dans un bois > 1ha

Partenaires scientifiques

Partenaires scolaires

1 arbre accessible

https://sites.google.com/view/oakbodyguards/home/français

Appel aux écoles pour un projet de sciences participatives

Des élèves de sept pays européens ont participé à un projet de sciences participatives. Ils ont installé plus de 3000 fausses chenilles en pâte à modeler dans des arbres pour y déceler des traces laissées par les prédateurs des chenilles. Ils ont envoyé leurs observations aux scientifiques qui étudient les effets du climat sur les défenses des arbres.

Il reste encore plusieurs régions inexplorées en Europe. C'est pourquoi les scientifiques veulent reconduire l'expérience en 2019. Vous pouvez les aider !

Des explications détaillées vous guideront dans les différentes étapes du projet, depuis l'identification des chênes jusqu'à la lecture des traces de prédation sur les chenilles. Vous pourrez alors transmettre vos observations aux scientifiques qui les ajouteront à leurs propres observations.

Participer

Vous souhaitez participer avec vos élèves ? **Inscrivez-vous là** !

En savoir plus

Contexte scientifique du projet

La méthodologie du projet

Ressources pour les enseignants

On en parle

QUI PROTÈGE LES CHÊNES ?

153
chênes

5 219
chenilles
en pâte à modeler

7 976
feuilles

14 pays

27 partenaires
scientifiques

35 écoles

INRA
SCIENCE & IMPACT

© Bastien Castagneyrol
bastien.castagneyrol@inra.fr

LabEx COTE

Etape 1 – S’inscrire (et confirmer…)

Etape 2 –Choisir son chêne

Etape 3 – Recevoir son colis

PROTOCOLE POUR L'ESTIMATION DU TAUX DE PRÉDATION AU MOYEN DE FAUSSES CHENILLES

Bastien Castagneyrol
Dernière mise à jour : 7 septembre 2017

De quoi s'agit-il?

Ce protocole décrit en détails les différentes tâches que vous aurez à mettre en oeuvre avec vos élèves pendant le projet. Nous avons fait en sorte qu'il soit aussi simple que possible de manière à ne pas limiter le nombre de participants. Le protocole décrit uniquement la partie scientifique du projet qui doit être standardisée entre les participants. La partie pédagogique est entière votre. Vous avez la possibilité d'impliquer plusieurs classes, auquel cas vous devrez sélectionner plusieurs arbres, un arbre par classe.

Quelques chiffres clés : 1 chêne (Quercus robur)
4 branches
20 fausses chenilles (5 par branche)
30 feuilles par branche

Avant de commencer...

nécessaire au plus tard
saire pour réaliser les chenilles
la marque Staedtler (Noris Club
de travaux manuels/arts créatif (Attention
6 mm de diamètre
quipé d'une caméra > 10 mega pixels
mation imprimée

Le choix du chêne

Nous avons limité au maximum les contraintes sur le choix des arbres:

- Tous les partenaires (scientifiques et élèves) travailleront sur le **chêne pédonculé** (***Quercus robur***). Il y a des risques de confusion avec le chêne sessile. Il est plus facile de distinguer les deux espèces en automne lorsque les grands sont encore visibles.
- Le chêne choisi doit être un arbre adulte : **il doit produire des glands**. C'est pour cela qu'il est important de choisir l'arbre dès l'automne). Un chêne adulte a typiquement un diamètre à hauteur de poitrine (par convention, à 1,30 m du sol) supérieur à 6 cm.
- Le chêne choisi doit avoir des **branches basses** faciles à atteindre depuis le sol.

Etape 4 – Préparer et installler les chenilles

Attendre…

Que les oiseaux et les
insectes fassent leur job

Etape 5 – « Lire » les traces de prédation

Envoyer les chenilles aux chercheurs

2ème fournée

Comme la première

Attendre…

Que les oiseaux et les
insectes fassent leur job

Etape 6 – « Lire » les traces de prédation à nouveau

Etape 7 – Collecter les feuilles

Etape 8 – Envoyer chenilles et feuilles aux chercheurs

Etape 8 – Envoyer chenilles et feuilles aux chercheurs

Etape 9 – Estimation des dégâts d'insectes sur les feuilles

Etape 10 – Quantification des défenses chimiques

Les enfants réalisent l'expérience et collectent le matériel

Les scientifiques analysent les données

Les données de tout le monde et les résultats seront rendues disponibles pour les enfants

BRITISH ECOLOGICAL SOCIETY

Retour d'expérience(s)

Pourquoi ce projet ?

- L'écologie c'est *aussi* une science !
- La science, c'est une démarche avant des résultats *Facebookables*
- Non, les profs ne savent pas tout
- Non, les chercheurs ne savent pas tout

Gestion du projet

- Beaucoup de travail de préparation et de coordination
- Difficile d'anticiper toutes les interrogations des enseignants
- Des *bugs* dans la communication
- Des difficultés de calendrier
- Merci à Elena Valdés Correcher, Michèle Kaennel, Yasmine Kadiri

Des résultats au rendez-vous !

La suite

Le projet est reconduit en 2019
Le site du projet
Le formulaire d'inscription

Une action de formation avec la maison pour la science en Aquitaine

Une vidéo retraçant la conception et le déroulement du projet

Une bande dessinée

Elena Valdés Correcher, **Yasmine Kadiri**, **Michèle Kaennel**, Xoaquin Moreira, Mikhail Kozlov, Andreas Prinzing, Anne-Maïmiti Dulaurent, Luc Barbaro, Aurélien Sallé, Andreas Schuldt, Lars Opgenoorth, Michael Scherer Lorenzen, Manuela Branco, Andrea Cortegoso, Ayco Tack, Julia Koricheva, Rebecca Thomas, Tomas Roslin, Leo Duduman, Gabor Lovei, Andy Howe, György Csoka, Alexander Kozel, Algirdas Auguistaitis, Andrey Selikhovkin, Katerina Sam, Anice Manice, M. Tahadlova, Martin Gossner, Mauricette Mesguich, et tous les enseignants et les élèves qui ont participé à ce projet !

Bastien.castagneyrol@inra.fr
@BCastagneyrol

LabEx COTE Assemblée Générale 2019

ICOS-LANDEX

Resp: Eric VILLENAVE (EPOC) et Denis LOUSTAU (ISPA)

ICOS-LANDEX

- *Projet Plateformes - Volet Observations*
- *Extension de la plateforme de mesure ICOS-Ecosystèmes des interactions biosphère-atmosphère en forêt des Landes à Salles (Bilos)*

ICOS:

Infrastructure européenne de recherche et d'observation
Fourniture de données relatives au cycle du carbone, aux gaz à effet de serre et à leur évolution.

ICOS-Ecosystèmes:

Mesure des flux de gaz à effet de serre dans les écosystèmes continentaux
Coordination par l'ETC (Ecosystem Thematic Centre) > *Denis LOUSTAU*

ETC:

Responsable du traitement en ligne des données relevées sur les flux nets relatifs à l'écosystème considéré
Production et traitement de divers ensembles de données de différents niveaux.

- ***Informations sur les sites, métadonnées, type de végétation, caractéristiques du sol, facteurs de perturbation et management associé***
- ***Standardisation élevée des données prélevées sur les différents sites.***

ICOS Ecosystèmes – France

www.icos-ri.eu/greenhouse-gases

Site d'observation: Salles (Bilos) > forêt des Landes

Objectif général

Etudier la formation et le devenir des Aérosols Organiques Secondaires (AOS)

Particules atmosphériques :

- Effets directs et indirects potentiellement importants sur le changement climatique
- Composition chimique et propriétés optiques

Politiques de gestion environnementale :

- Difficultés pour règlementer et contrôler les émissions atmosphériques
- Encore plus difficile d'agir efficacement contre les polluants secondaires (comme l'ozone ou les AOS), qui se forment dans l'atmosphère suite à des processus photochimiques complexes.

Améliorer la compréhension des processus gouvernant la formation et le devenir des aérosols organiques secondaires d'origine naturelle, générés par la forêt des Landes

2 campagnes intensives de mesure

Projets coordonnés par EPOC: ***LANDEX et CERVOLAND***

14 laboratoires français + Max Planck Institut Mainz + Université Helsinki

Campagne de mesure de 2 mois en juillet 2017 et 2018

Mesures exhaustives en cours de traitement et/ou de valorisation

Examples of diurnal courses of VOC emissions

- **Diversité de COVB** émis plus importante au niveau de l'arbre vivant (branches de la canopée) que mort (litière)
  Diversité par ordre décroissant :
  monot > monot oxygénés > sesquiterpènes
- **Principaux monoterpènes oxygénés**
  - Linalool : présent uniquement dans les émissions de la canopée (émis donc probablement *de novo* → en présence de lumière)
  - Eucalyptol : présent dans les émissions de la canopée et de la litière + réservoirs aiguilles vertes et litière → émis probablement toute l'année

- ***GC/FID-FID online*** : 20 COVB (C5-C15) / ***20 composés*** > LD (4-19 ppt) observés sur site
- Echantillonnage dans la canopée (6-m), rés. temp. 90 min, 23 juin – 19 juil. 2017

- α-pinene et β-pinene composés majoritaires représentent 60% des COVB mesurés et l'isoprène 17% (en moyenne), les autres composés <5%
- Isoprene et monoterpènes fct. OH, maxima la nuit entre 12h00 et 20h00 TU.
- Monoterpènes, sesquiterpènes avec des maxima la nuit entre 22h00 et 8h00 TU.

Mesures verticales de COVB, COVO et O_3

- ***Profil vertical*** réalisé en 30 min (25 juin – 19 juil. 2017)
- 143 masses quantifiées par PTR-QiToFMS (31-206 Da)
  - Monoterpenes : non oxygénés, + fct. O-H, + fct. C=O
  - Sesquiterpenes, OVOCs : 1-4 oxygènes (prim. & second.)
- Environ 1000 observations / niveau
- ***Gradients de concentration élevés*** en composés primaires et secondaires → contributions des processus de mélange, dépôt et réactivité chimique ?

Résultats préliminaires : Quantification en cours de validation

Début de stress hydrique deuxième quinzaine de juin puis violent épisodes pluvieux fin juin.
Donc pas de stress hydrique pendant la campagne de 2017.

Accord entre les mesures et le modèle physique de dépôt = absence de production d'ozone tant

Mesure directe de NO_3
Technique spectroscopique à cavité très réfléchissante (R~99,97%) – IBB-CEAS
mesures de nuit par beau temps (21h -06h) à 4,5 m de hauteur

Résultats préliminaires :

- NO_3 en dessous des limites de détection (LD 3-5 ppt/minute) des mesures directes
- Conditions pas/peu favorables pour sa formation (précurseurs (NO_2, O_3) en faibles concentrations, masses d'air propres et HR élevée)
- NO_3 consommé dès sa formation à travers COVB+NO_3

Suite :

- regarder plutôt des produits de réaction (organo-nitrates)
- Equilibre quasi-stationnaire pour évaluer les niveaux NO_3 pendant la durée de la campagne

Conclusions et Perspectives

Première évaluation exhaustive des émissions, concentrations et flux simultanés de la composition chimique oxydative, gazeuse et particulaire de l'air ambiant pour un écosystème forestier (pins maritimes, site Atelier du LabEx COTE)

Données en cours d'analyse, de traitement et de valorisation

Implémentation de ces données dans les modèles de qualité de l'air et du climat

- *Projet LUCAS (coord. Yves Brunet, ISPA)*

Transfert de connaissance et de compétences vers les acteurs publiques

- *Projet AEROLANDES (coord. Emilie Perraudin, EPOC)*

Disponibilité et valorisation des données

- *BDD Plateforme Observation, ZA du LabEx COTE*
- *Centre CEDONA OASU*
- *Pôle de données atmosphériques nationales AERIS*

Programmation du développement d'un Supersite d'Observation d'émissions biogéniques et d'aérosols: ATMO- Nouvelle Aquitaine, ADEME

LabEx COTE Assemblée Générale 2019

LUCAS

Land use, regional climate and atmospheric chemistry: the impact of forested surfaces on cloud enhancement and air quality in south-west France

Yves Brunet

The effect of land use on climate

- ➔ Many studies on tropical forests at large scale (global, continental)
  - *Effects of deforestation / desertification*
  - *The fate of precipitation in Amazonia*

- ➔ Fewer studies on temperate forests at finer scales (1-200 km)
  - *Hapex-Mobilhy (mid-80s, SW F)*
  - *Forests: larger interception, more evaporation, cloud formation*
  - *Mesoscale circulation (forest breeze)*

Precipitation decrease following deforestation

(Wet season) ***(Dry season)***

Spracklen et al. (2012)

Cumulated rainfall

(Forest only) ***(Bare soil only)***

Blith et al. (1994)

The effect of land use on climate

→ A recent key study

ARTICLE

Received 15 Apr 2016 | Accepted 25 Nov 2016 | Published 11 Jan 2017 DOI: 10.1038/ncomms14065 OPEN

Observational evidence for cloud cover enhancement over western European forests

Adriaan J. Teuling[1], Christopher M. Taylor[2,3], Jan Fokke Meirink[4], Lieke A. Melsen[1], Diego G. Miralles[5,6], Chiel C. van Heerwaarden[7], Robert Vautard[8], Annemiek I. Stegehuis[8], Gert-Jan Nabuurs[9] & Jordi Vilà-Guerau de Arellano[7]

- *Over 2 forested areas (Landes, Sologne)*
- *10 yrs of 15 min data from geostationary satellites*
- *Pre- and post-Klaus windstorm comparison*

Land use

JJA cloud frequency

Cloud frequency difference

Teuling et al. (2017)

A complex system with many feedbacks

Figure 4 | Possible pathways of temperate forest impact on convective cloud formation. Background shading indicates potential temperate (blue = cooler, red = warmer). Arrows indicate radiative (orange), heating (red), moistening (blue), mechanical (light blue) and biogeochemical (green) processes. Over forest, less reflection of incoming solar radiation leads to larger turbulent exchange and thermal convection, increasing both the lifting condensation level and ABL height. This process is amplified by frictional convergence and the development of a forest breeze, and possibly the release of BVOCs.

Teuling et al. (2017)

➔ A complex interplay of physical and biogeochemical processes

- *Many factors acting: albedo, roughness, soils moisture, energy partitioning, CCN from SOA generated by BVOC emission…*
- *Unknown role of transport and aerosol ageing of SOA*
- *Complex feedback loops: e.g. emission of precursors driven by radiation and temperature*
- *Do trees warm surface air temperature relative to crops (climate models) or reduce air temperature (mesoscale models)?*
- *Do SOA enhance or reduce cloud formation?*
- *Impact of forest on cloud formation and subsequent rainfall is still not well understood*

Questions to address

- Can we quantify and better understand the impact of forested surfaces on cloud formation and rainfall in SW France?
- To what extent can changes in forest cover affect regional climate (temperature, cloudiness, rainfall…) and air quality (ozone concentration…)?
- Can we design landscapes able to help us mitigate the effects of climate change?

- Can up-to-date atmospheric models be used for sensitivity analyses and impact studies? Are they able to simulate the effect of Klaus windstorm on cloudiness?
- By the way, what is the future of regional landscapes?

What future for forested areas in SW France?

➔ Direct or indirect human-driven changes

- *Urbanization (attractiveness of SW France and Bordeaux area, tourism development), agriculture, solar farms…*
- *Impact of economic factors (wood prices, energy policy, silviculture costs, taxation) and regulations on the attractiveness of pine or other species, on silviculture, on the rotation length*

Cestas solar farm (260 ha, European largest farms in MWc)

➔ "Nature"-driven changes

- *Forest fires*
- *Windstorms: 43 % loss of wood volume caused by Martin (1999) and Klaus (2009)*
- *Biohazards: recent arrival of the pine nematode from Portugal and Spain (Bursaphelenchus xylophilus, transported by Monochamus, rapidly deadly for all pines, especially for P. pinaster)*

Klaus impact on SW forests

LUCAS scientific objectives

Reduce uncertainties on
air composition and quality
(new measurements on a transect + Lagrangian approach)

Define socio-economic scenarios resulting in land use change
(% forest, fragmentation…)

Design a modelling system to simulate the impact of land cover/use change on regional climate and air composition
(scale: south-west region, resolution: 500 m target)

Simulate Teuling et al. (2017) case study on impact of massive windthrow following Klaus windstorm
(impact on cloudiness)

Perform a sensitivity study to the socio-economic scenarios affecting land use at regional scale
(climate and air composition)

LUCAS modelling and experimental tools

→ Key role of atmospheric modelling

- *Meso-NH model jointly developed by CNRM (Météo-France) and LA*
- *3D non-hydrostatic model coupling meteorology and chemistry*
- *Simulation from small scale (horizontal resolution of a few m) to synoptic scale (several tens of km)*
- *Optimized for Landes forest simulations (Rivalland et al., 1995)*
- *Use of chemistry-transport model CHIMERE*

→ Field campaigns for atmospheric chemistry

- *In line with other projects on SOA: Landex, Cervoland, Icos-Landex observation platform, PHC STAR*
- *Two new experimental sites: "Outdoor laboratory" to investigate processes involved in the formation and fate of biogenic SOAs*

LUCAS structure

- 3 Labex teams
  - ***ISPA***, *INRA – Bordeaux Science Agro*
  - ***EPOC***, *Bordeaux Univ– CNRS*
  - ***ETBX***, *IRSTEA*
- 3 modelling teams
  - ***CNRM***, *Météo France – CNRS, Toulouse*
  - ***LA***, *CNRS – Toulouse Univ*
  - ***LISA***, *Paris Est Créteil – Paris Diderot – CNRS*
- 1 other partner
  - ***ISM***, *Bordeaux Univ – CNRS*

LUCAS innovation and future

- ➔ Focus on the impact of land use change and forestry policy scenarios over south-west France on regional climate and air quality
  - *Consider surface-atmosphere relationships at mesoscale*
  - *Consider atmospheric thermodynamics, optics and chemistry*
  - *Implement and use up-to-date instrumental techniques and numerical tools for high-resolution measurements and mesoscale simulations*
- ➔ Address important societal issues
  - *Consider a range of ecosystem services provided by forest: evaporative cooling, radiative cooling, rainfall generation, atmospheric composition…*
  - *What implications of ecosystem – climate feedbacks for climate change mitigation and adaptation policies?*
  - *Is it possible to "design" landscapes providing better climate and air quality (e.g., set up forest belts at the western edge of cities, changes in sylvicultural practices, impact of landscape fragmentation…)?*
- ➔ LUCAS: a basis for aggregating further research (e.g., role of bioaerosols on regional climate) or teams (ANR, Region…)

LabEx COTE Assemblée Générale 2018

Projet QUEST

Coordination Benoit Sautour - Jérôme Baron
ET
Christophe Boschet, Laure Carassou, Anne Gassiat, Baptiste Hautdidier (IRSTEA), Gérard Blanc, Guy Bachelet, Sabine Schmidt, Patrick Point (CNRS/ U. Bordeaux)
Maja Larsen et Charlotte Poeydebat

Projet QUEST

Estuaire de la Gironde

- Le plus vaste d'Europe occidentale
- Réceptacle de 2 bassins versants
- Un des estuaires les plus turbides
- Une anthropisation qui s'accroît
- De forts enjeux liés à la ressource *(granulats, ressource biologique, tourisme, …)*
- Des problématiques amont / aval *(ressource en eau, crues, …)*
- Un milieu qui se fragilise (O, T, pollutions, …)
- Une biodiversité en déclin

→ Une appropriation par la société qui s'accroit et des préoccupations qui augmentent

Projet QUEST

MAIS AUSSI :

- Un des estuaires les plus étudiés (court et long termes) → livre blanc 1994

- Depuis : Masse d'informations recueillies énorme et diverse
  Patrimoine et expertises à faire connaître et à mobiliser

- Fortes pressions → évolution rapide actuelle de l'estuaire
  - Besoin d'un bilan actualisé et de questionnements disciplinaires et interdisciplinaires

Qu'est ce qui a été fait depuis 1994 ? par qui ?
quelles conclusions ? perspectives ?

Projet QUEST

D'où vient la demande ?

- De différents acteurs de l'estuaire (mondes socio-économique et scientifique)

  GPMB, EDF, AEAG, Conservatoire du littoral, Smiddest, Université Bordeaux, Irstea, Ifremer …

- Recommandations des conseils scientifiques
  - de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne
  - de l'estuaire de la Gironde

Projet QUEST

Objectifs

- **QU**el est l'**E**tat de l'e**ST**uaire de la **Gironde** ?
- Quelles sont les priorités en termes de recherche et de gestion ?
- Quels sont les outils à mettre en place ?

ACTUALISATION ET SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES

Projet QUEST

Objectifs

- **QU**el est l'**E**tat de l'e**ST**uaire de la **Gironde** ?
- Quelles sont les priorités en termes de recherche et de gestion ?
- Quels sont les outils à mettre en place ?

ACTUALISATION ET SYNTHÈSE DES CONNAISSANCES

2015/16

Initier base de métadonnées

→ Vision globale des connaissances disponibles

2015 - 2018

Ouvrage de synthèse

→ Élément de référence pour les scientifiques et les gestionnaires

…

Révision du SAGE

Orientation de la recherche

Projet QUEST

7 thèmes abordés :

Dynamique hydro-morpho-sédimentaire
et Qualité des eaux
Contamination et pollution de l'estuaire
Biodiversité
Les zones humides
Economie
Habiter l'estuaire
Gouvernance

Version courte : été 2018

Téléchargeable site web SMIDDEST

Version longue : été 2019

L'estuaire de la Gironde : un écosystème altéré ?
Entre dynamique naturelle et pressions anthropiques

À paraître aux Presses Universitaires de Bordeaux:

Projet QUEST

Contributeurs : Marie-Laure Acolas (Irstea, UR EABX), Elsa Alfonsi (INRA, UMR Biogeco) Christelle Aluome (INRA, UMR ISPA), Pierre Anschutz (Université de Bordeaux, UMR EPOC), Guy Bachelet (CNRS, UMR EPOC), Jérôme Baron (Smiddest), Jean-Pierre Baudet (Ligue de Protection des Oiseaux), Magalie Baudrimont (Université de Bordeaux, UMR EPOC), Aurélien Besnard (Ligue de Protection des Oiseaux), Gérard Blanc (Université de Bordeaux, UMR EPOC), Hugues Blanchet (Université de Bordeaux, UMR EPOC), Michel Bochaca (Université de La Rochelle, UMR LIENSs), Philippe Boët (Irstea, UR EABX), Christophe Boschet (Irstea, UR ETBX), Hélène Budzinski (CNRS, UMR EPOC), Laure Carassou (Irstea, UR EABX), Sylvain Cardonnel (Ligue de Protection des Oiseaux), Aurélie Chaalali (Université de Bordeaux, UMR EPOC), Xavier Chevillot (Irstea, UR EABX), Anne Colin (Université de Bordeaux, UMR AUSONIUS), Laurent Couzi (Ligue de Protection des Oiseaux), Alexandra Coynel (Université de Bordeaux, UMR EPOC), Françoise Daverat (Irstea, UR EABX), Valérie David (Université de Bordeaux, UMR EPOC), Dominique Davoult (Université Paris 6, UMR 7144), Bruno de Grissac (SMEREG), Yolanda del Amo (Université de Bordeaux, UMR EPOC), Aurélie Dessier (Université de La Rochelle, UMR LIENSs), Marie-Hélène Dévier (Université de Bordeaux, UMR EPOC), David Doxaran (Université Paris 6, UMR 7093), Alain Dupuy (ENSEGID), Brice Ephrem (Université de Bordeaux, UMR AUSONIUS), Didier Felts (CEREMA), Sylvie Ferrari (Université de Bordeaux, Gretha, UMR 5113), Frédéric Garabetian (Université de Bordeaux, UMR EPOC), Emmanuel Garnier (CNRS, Laboratoire Chrono-Environnement), Anne Gassiat (Irstea, UR ETBX), Eric Goberville (Université Lille 1, UMR LOG), Benoît Gouillieux (Université de Bordeaux, UMR EPOC), Pierre-Yves Gourves (Université de Bordeaux, UMR EPOC), Vincent Hanquiez (Université de Bordeaux, UMR EPOC), Baptiste Hautdidier (Irstea, UR ETBX), Isabel Jalon-Rojas (School of Physical, Environmental and Mathematical Sciences, UNSW, Australie), Philippe Jatteau (Irstea, UR EABX), Sarah-Jane Krieger (Centre Emile Durkheim), Pierre Labadie (Université de Bordeaux, UMR EPOC), Mathilde Lauzent (Université de Bordeaux, UMR EPOC), Pierre Le Hir (IFREMER, DYNECO-PHYSED), Alain Lechêne (Irstea, UR EABX), Michel Leconte (Université de Bordeaux, UMR EPOC), Alexia Legeay (Université de Bordeaux, UMR EPOC), Vincent Lelong (Ligue de Protection des Oiseaux), Marie Lemarié-Boutry (Irstea, UR ETBX), Mario Lepage (Irstea, UR EABX), Séverine Lescure (Université Paris 1, UMR 8591), Jérémy Lobry (Irstea, UR EABX), Régine Maury-Brachet (Université de Bordeaux, UMR EPOC), Gabriel Munoz (Université de Bordeaux, UMR EPOC), Raphaël Musseau (Biosphère Environnement), Antoine Nowaczyk (Université de Bordeaux, UMR EPOC), Aimé Roger Nzigou (Université de Bordeaux, UMR EPOC), Stéphanie Pasquaud (University of Lisbon, Marine and Environmental Sciences Centre), Christian Paucot (Ligue de Protection des Oiseaux), Jean-Christophe Pereau (Université de Bordeaux, Gretha, UMR 5113), Fabien Pierron (CNRS, UMR EPOC), Patrick Point (Université de Bordeaux, Gretha, UMR 5113), Tina Rambonilaza (Irstea, UR ETBX), Julien Richirt (Université d'Anger, UMR 6112), Eric Rochard (Irstea, UR EABX), Lauren Ross (University of Maine), Yohan Sahraoui (Université de Bordeaux, LabEx Cote), Denis Salles (Irstea, UR ETBX), Pierre-Guy Sauriau (Université de La Rochelle, UMR LIENSs), Benoît Sautour (Université de Bordeaux, UMR EPOC), Nicolas Savoye (Université de Bordeaux, Observatoire Aquitain des Sciences de l'Univers), Jörg Schäfer (Université de Bordeaux, UMR EPOC), Sabine Schmidt (CNRS, UMR EPOC), Aldo Sottolichio (Université de Bordeaux, UMR EPOC), Nathalie Tapie (Université de Bordeaux, UMR EPOC), Florence Verdin (Université de Bordeaux, UMR AUSONIUS), collectif Faune-Aquitaine.org

Merci pour votre attention

et merci à l'ensemble des contributeurs

Conclusion

- Les outils du LabEx ont été sous sollicités cette année
  - les AO sont ouvert au fil de l'eau : Transfert, Formation, Colloque, Mobilités, Plateforme (nouveau format unique)
  - Il n'y aura plus d'Appel à Projet de Recherche

- Mobilisation pour la préparation des projets futurs