

Compte Rendu de la réunion du Conseil Scientifique du LabEx TULIP

Conseil Scientifique du 13 février 2023 Visioconférence (Zoom)

Participant.e.s

| Nom | Prénom | Labo/structure | CS 8 février 2022 |
|--------------------|---------------|-------------------------|--------------------------|
| Arlat | Matthieu | Coordinateur du LabEx | Présent |
| Chaine | Alexis | Coordinateur du LabEx | Présent |
| Chéhère | Antoine | Chargé de communication | Présent |
| Besnard | Guillaume | EDB | Présent |
| Magro | Alexandra | EDB | Présente |
| Oberdorff | Thierry | EDB | Présent |
| Pocheville | Arnaud | EDB | Présent |
| Cosseau | Céline | IHPE | Présente |
| Vidal-Dupiol | Jérémie | IHPE | Présent |
| Mirouze | Marie | LGDP | Présente |
| Reichheld | Jean-Philippe | LGDP | Présent |
| Baroukh | Caroline | LIPME | Présente |
| Bernoux | Maud | LIPME | Présente |
| Bruand | Claude | LIPME | Présent |
| de Carvalho-Niebel | Fernanda | LIPME | En cours de remplacement |
| Raffaele | Sylvain | LIPME | Présent |
| Remigi | Philippe | LIPME | Présent |
| Bonhomme | Maxime | LRSV | Excusé |
| Chervin | Christian | LRSV | Présent |
| Delaux | Pierre-Marc | LRSV | Présent |
| Gaulin | Elodie | LRSV | Excusée |
| Marty | Guillaume | LRSV | Présent |
| Vert | Grégory | LRSV | Absent |
| Baguette | Michel | SETE | Présent |
| Freschet | Grégoire | SETE | Excusé |
| Philippe | Hervé | SETE | Présent |
| Legrand | Delphine | SETE | Excusée |
| Alger | Ingela | TSE | Absente |

Ordre du jour

Point 1. Information par les coordinateurs du LabEx.

Point 2. Approbation du CR du CS du 13/12

Point 3. Faits marquants

Point 4. Visiting Scientists

Point 5. Validation du financement du projet NF ROP3

Point 6. Préparation de la Summer School 2023

Point 7. Préparation de l'évlauation d el'AAP NF Interface

Point 8. Préparation de l'après LabEx ou de l'après 2024

Point 7. Questions diverses

Relevé des décisions prises

- Le CR du CS du 13 décembre 2022 est approuvé
- Tous les faits marquants sont acceptés
- Toutes les demandes de « Visiting Scientists » sont validées
- Financement du projet NF ROP3 validé

Point 1. Information par les coordinateurs du LabEx.

Départ :

Pierre Martin a quitté le LabEx TULIP pour un poste dans le privé au 31 décembre. Il sera remplacé par Jolanthe Verwaerde qui était en CDD sur le projet UTPRIME porté par l'UFTMIP. Elle devrait arriver entre le 1^{er} et le 15 Mars ou le 1^{er} Avril.

AAPs :

- **AAP NF INTERFACE** : clôture des dépôts le 17 février 2023
- **AAP Innovation 2023-2024** : financé à hauteur de 100 k€, clôture des dépôts 31 mars
- **Journées transdisciplinarités** - organisation : Hervé Philippe, Mathieu Hanemian, Pierre-Marc Delaux & Martin Rosalie
 - 1er Workshop, 1 jour, 31 mars, Perpignan: pédagogie active
 - 2ème Workshop, 2 jours, Oct-Nov, Moulis : Sciences dures/Sciences humaines

Rencontres avec les Laboratoires : Toujours à prévoir les rencontres avec les laboratoires EDB, IHPE, LGDP et LRSV...

Calendrier des CS :

- Mardi 11/04 (après lundi de Pâques)
- Mardi 13/06 (pas possible) → Mardi 6/06
- Mardi 12/09
- Mardi 5/12

Rapport annuel pour l'ANR :

- Retour à l'ANR pour le 14 avril
- Choix de 10 publications à déposer à faire par les membres du CS

Point 2 . Approbation du CR du CS 13/12

Le CR du CS du 13 décembre 2022 est approuvé

Point 3. Faits marquants

Tous les faits marquants proposés ont été approuvés

SETE

- Cazalis, V., Loreau, M., & Barragan-Jason, G. (2022) **Frontiers in Ecology and Environment .A global synthesis of trends in human experience of nature** <https://doi.org/10.1002/fee.2540>. Communiqué, presse et interviews (réalisées par co-auteurs) en lien avec Cazalis et al. <https://www.inee.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/entre-humains-et-nature-la-distance-augmente>
- Julie Campana, Allan Raffard, Alexis Chaine, Delphine Legrand, Staffan Jacob. (2022) **Ecology Letters Dispersal plasticity driven by variation in fitness across species and environmental gradients** <https://doi.org/10.1111/ele.14101>

In this paper, we provide empirical support for a fundamental, but largely untested, assumption in dispersal theory: the extent of dispersal plasticity correlates with fitness sensitivity to the environment across species and environmental gradients.

- Prunier, J. G., Loot, G., Veyssiere, C., Poulet, N., & Blanchet, S. (2023) [Conservation Letters](#)
[Novel operational index reveals rapid recovery of genetic connectivity in freshwater fish species after riverine restoration](#)
<https://doi.org/10.1111/conl.12939>

C'est un article qui émane de nos travaux à Jérôme et moi (et G Loot d'EDB) en collaboration avec l'OFB sur le développement d'un indicateur génétique de la fragmentation des habitats en milieux aquatiques. Le développement de cet indicateur avait bénéficié il y a qq années d'un petit financement de TULIP. Surtout il montre (i) que les connaissances fondamentales acquises ces dernières décennies en génétique des populations sont suffisement matures pour produire des outils opérationnels pour les gestionnaires (ici le Findex) et (ii) que les politiques de restauration de la continuité écologique tels quelles sont pratiquées à l'échelle européenne fonctionnent et atteignent les objectifs en des temps très courts, ce qui avait pas ou rarement été démontré. Ce dernier message est important compte tenu des pressions mises en oeuvre par certains lobbys (les vendeurs de micro-centrales) louant auprès des députés et de la société le bienfait de la micro- et pico-hydroélectricité (énergie "verte" aux yeux de nombre de contribuables) dans un contexte où nos rivières s'assèchent de plus en plus fréquemment.

LGDP

Un package de deux publications sur la même thématique (Régulation redox de la réponse aux hautes températures), dans le même journal est proposé :

- Dard A, Weiss A, Bariat L, Auverlot J, Fontaine V, Picault N, Pontvianne F, Riondet C, Reichheld JP (2023) [Glutathione-mediated thermomorphogenesis and heat stress responses in Arabidopsis thaliana](#). [J Exp Bot](#), doi: 10.1093/jxb/erad042.
- Hendrix S, Dard A, Meyer AJ, Reichheld JP (2023) [Redox-mediated response to high temperature in plants](#). [J Exp Bot](#), doi: 10.1093/jxb/erad053. Revue.
- Jarry L, Descombin J, Nicolau M, Dussutour A, Picault N, Moissiard G (2023) Plant mobile domain proteins ensure Microrchidia 1 expression to fulfill transposon silencing. [Life Sci. Alliance](#), doi.org/10.26508/lisa.202201539
The Plant Mobile Domain (PMD) proteins MAIN and MAIL1 interact together to regulate gene expression and repress transposable elements (TEs) in Arabidopsis. In a recent study published in Life Science Alliance, our group at LGDP showed that MAIN and MAIL1 are required for the proper expression of the chromatin factor Microrchidia 1 (MORC1), which is involved in TE silencing. Through the study of pmd and morc1 high order mutants, we showed that combining the mutations does not exacerbate TE silencing defects, while rescuing MORC1 expression in the pmd mutants is sufficient to reestablish TE silencing at a subset of loci. Thus, this study reveals the subtle

LGDP-LRSV

- Ormancey M, Guillotin B, Merret R, Camborde L, Duboé C, Fabre B, Pouzet C, Impens F, Van Haver D, Carpentier MC, Clemente HS, Aguilar M, Laurensbergues D, Scharff LB, Pichereaux C, Burlet-Schiltz O, Bousquet-Antonacci C, Gevaert K, Thuleau P, Plaza S, Combier JP. (2023) Complementary peptides represent a credible alternative to agrochemicals by activating translation of targeted proteins. [Nat Commun](#). 2023 Jan 17;14(1):254. doi: 10.1038/s41467-023-35951-0.

LRSV

- Naranjo-Arcos, M. et al. SUMO/deSUMOylation of the BRI1 brassinosteroid receptor modulates plant growth responses to temperature. [Proc. Natl. Acad. Sci.](#) 120, e2217255120 (2023).

Brassinosteroids (BRs) are a class of steroid molecules perceived at the cell surface that act as plant hormones. The BR receptor *BRASSINOSTEROID INSENSITIVE1* (*BRI1*) offers a model to understand receptor-mediated signaling in plants and the role of post-translational modifications. Here we identify SUMOylation as a new modification targeting *BRI1* to regulate its activity. *BRI1* is SUMOylated in planta on two lysine residues, and the levels of *BRI1* SUMO conjugates are controlled by the *Desi3a* SUMO protease. Loss of *Desi3a* leads to hypersensitivity to BRs, indicating that *Desi3a* acts as a negative regulator of BR signaling. Besides, we demonstrate that *BRI1* is deSUMOylated at elevated temperature by *Desi3a*, leading to increased *BRI1* interaction with the negative regulator of BR signaling *BIK1* and to enhanced *BRI1* endocytosis. Loss of *Desi3a* or *BIK1* results in increased response to temperature elevation, indicating that *BRI1* deSUMOylation acts as a safety mechanism necessary to keep temperature responses in check. Altogether, our work establishes *BRI1* deSUMOylation as a molecular crosstalk mechanism between temperature and BR signaling, allowing plants to translate environmental inputs into growth response.

- **Saeed, B. and Deligne, F. et al.** K63-Linked Ubiquitin Chains are a Global Signal for Endocytosis and Contribute to Selective Autophagy in Plants. Accepted in [Current Biology](#) (since tuesday)

In contrast to other eukaryotic model organisms, the closely related ubiquitin-conjugating enzymes *UBC35* and *UBC36* are the main sources of K63-linked ubiquitin (Ub) chains in *Arabidopsis*. Although K63-linked chains have been associated with the regulation of vesicle trafficking, definitive proof for their role in endocytosis was missing. We show that the *ubc35 ubc36* mutant has pleiotropic phenotypes related to hormone and immune signalling. Specifically, we reveal that *ubc35-1 ubc36-1* plants have altered turnover of integral membrane proteins including *FLS2*, *BRI1* and *PIN1* at the plasma membrane. Our data indicates that K63-Ub chains are generally required for endocytic trafficking in plants. In addition, we show that in plants K63-Ub chains are involved in selective autophagy, the second major pathway delivering cargoes to the vacuole for degradation. Similar to autophagy-defective mutants, *ubc35-1 ubc36-1* plants display an accumulation of autophagy markers. Moreover, autophagy receptor *NBR1* interacts with K63-Ub chains, which are required for its delivery to the lytic vacuole. Together, we show that K63-Ub chains act as a general signal required for the two main pathways delivering cargo to the vacuole and thus, to maintain proteostasis.

- **Un troisième fait marquant** concerne l'obtention d'un financement PIA4 pour le projet **Soystainable** porté par Jean-Malo Couzigou (kick off : 10/02/2023).

EDB

- **Kaniewski D, Marriner N, Morhange C, Khater C, Terral JF, Besnard G, Otto T, Luce F, Couillebault Q, Tsitsou L, Pourkerman M, Cheddadi R.** Climate change threatens olive oil production in the Levant. [Nat Plants](#). 2023 Feb;9(2):219-227. doi: 10.1038/s41477-022-01339-z. Epub 2023 Jan 26. PMID: 36702932.

Olive growing, a core of the Mediterranean economy, might soon be under stress. To probe the link between climate and olive trees, we here report 5,400 years of olive tree dynamics from the ancient city of Tyre, Lebanon. We show that optimal fruiting scales closely with temperature. Present-day and palaeo data define an optimal annual average temperature of 16.9 ± 0.3 °C for olive flowering that has existed at least since the Neolithic period. According to our projections, during the second half of the twenty-first century, temperature increases in Lebanon will have detrimental consequences on olive tree growth and olive oil production, especially in the country's southern regions, which will become too hot for optimal flowering and fruiting. These data provide a template to understand present and future thresholds of olive production under climate change.

Point 4. Visiting Scientists

4 demandes :

- **Demande de Nicolas Langlade (LIPME)**
→ Benjamin Blackman – Associate professor – University of California Berkeley
- **Demande de François-Xavier Ricaut (EDB) / Elodie Gaulin (LSRV)**
→ Murray Cox – Professor – University of Auckland Massey
- **Demande d'Alexis Rutschmann (SETE)**
→ Donald Miles – Professor – Ohio University
- **Demande de Jean-Philippe Reichheld (LGDP)**
→ Philip Mullineaux – Professor Emeritus – University of Essex

| Chercheur encadrant | Unité | Nom prénom visiting scientist | Organisme/ Pays | Période | Durée | Somme allouée |
|---|------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------|--------------|------------------------|
| Nicolas Langlade | LIPME | Ben Blackman | Univ . California Berkeley/USA | 26/06-13/08/23 | 6 semaines | 8400€ 6900€ + 1500€ |
| Alexis Rutschmann et al. | SETE | Donald B. Miles | Ohio Univ./USA | 01/06-31/07/23 | 8 semaines | 9125€ 7625€ + 1500€ |
| Elodie Gaulin & François –Xavier Ricaut | LSRV & EDB | Murray Cox | Massey Univ./New Zealand | Aout-Octobre | 4-5 semaines | 6375€ 4375€+ 2000€ |
| Jean-Philippe Reichheld | LGDP | Philip M. Mullineaux | Univ. Essex/UK | 15/10-15/11/23 | 4 semaines | 5000 € + 500 € |

Les 4 demandes sont approuvées.

Point 5. Validation du financement du projet NF ROP3

Une erreur s'est glissée dans les tableaux récapitulant les notations des projets New Frontiers faites par les membres de l'ISB. Le projet ROP3 proposé par Caroline Baroukh a été sous-noté. En corrigeant l'erreur, ce projet se classe parmi les premiers projets (voir ci-dessous). Par ailleurs ce projet remplit tous les critères discutés pendant les délibérations de l'ISB : priorité donnée aux projets proposés par des jeunes scientifiques et des femmes.

Ranking 2023 corrigé (ROP3)

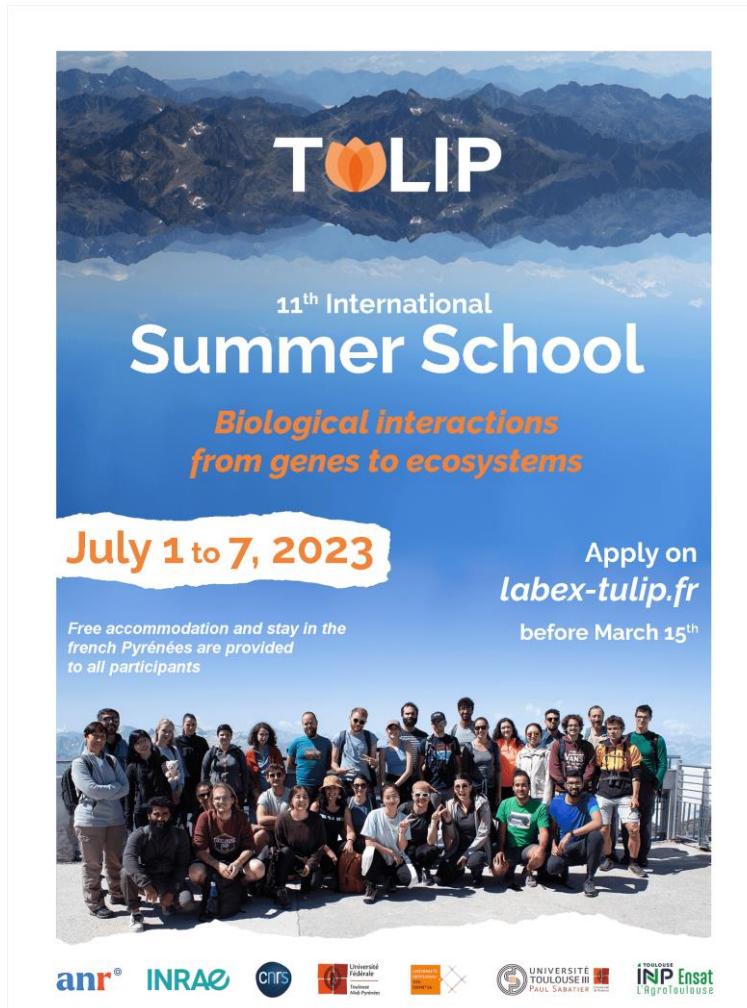


Les membres ISB sont d'accord pour que ce projet soit financé.

Les membres du conseil scientifique acceptent le principe de réparer cette erreur en finançant le projet ROP3 à hauteur de 100 k€ pendant 2 ans.

Point 6. Préparation de la Summer School version 2023

La Summer School se tiendra à Ramonjuan entre les 1^{er} et 7 juillet. Nous recherchons des encadrant·e·s du LabEx. Ben Blackmann et Eric Gangloff sont prêts à participer en tant qu'invités extérieurs. La capacité totale est limitée à 36 personnes.



Point 7. Préparation de l'évaluation de l'AAP NF Interface

Pour renforcer l'évaluation des projets soumis, et permettre une évaluation par au moins 2 « reviewers », il a été décidé de proposer à des collègues qui ont été invités en tant que visiting scientist ou qu'intervenants à la Summer School de participer à l'évaluation.

Au 8 février, 4 collègues ont accepté de participer à l'évaluation des projets :

- Peter Mergaert (biologie/mécanistique)
- Oswaldo Valdés Lopez (biologie/mécanistique)

- Eric Gangloff (écologie)
- Anne Yoder (écologie)

Il est toujours possible de faire d'autres propositions...

Point 8. Préparation de l'après LabEx ou de l'après 2024

Les coordinateurs du LabEx proposent d'attendre les propositions que devrait faire le ministère dans le courant du 1^{er} semestre 2023, avant d'enclencher cette réflexion.

PoinT 9. Questions diverses

Demande d'un retour du LabEx pour les faits marquants du LabEx.

Fin du compte rendu

Rédaction : Matthieu ARLAT/Alexis CHAINE.