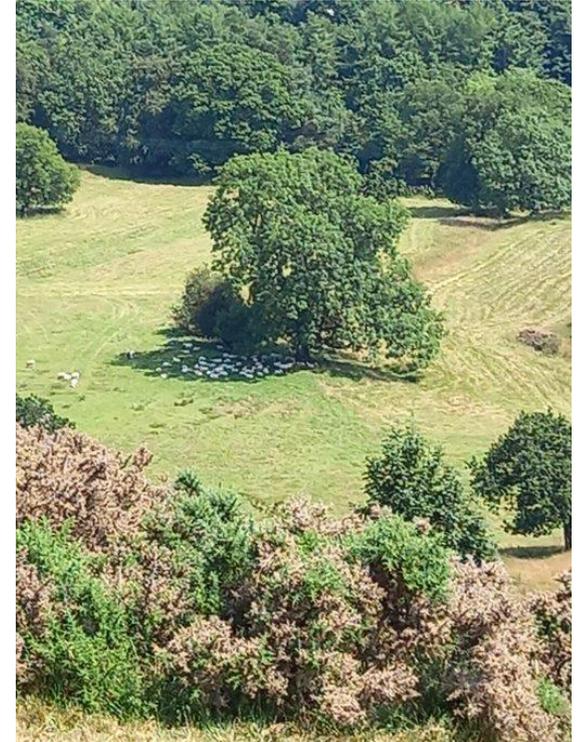


Centre International de Recherche sur les Agroécosystèmes durables

Axe 1 : Capacités adaptatives des animaux et des plantes (CAAP)



Axe 1 : Capacités adaptatives des animaux et des plantes

Organisation

Animateurs :

- Muriel Bonnet (INRAE, UMRH)
- Vincent Allard (INRAE, UMR GDEC)

COPIL :

- Christophe Tatout (UCA, UMR GRED)
- Sabine Leroy (INRAE, UMR MEDIS)
- José Pires (INRAE, UMRH)
- Jacques Le Gouis (INRAE, UMR GDEC)
- Bruno Moulia (INRAE, UMR PIAF)

Une adresse email:

axe1-cir1-isite@inrae.fr

Une diversité de compétences
couvrant les contours thématiques

Axe 1 : Capacités adaptatives des animaux et des plantes

Contexte

Les productions animales et végétales font face à :

- Une évolution rapide du climat (moyenne et variance)
- Des modifications sociétales croissantes

Il existe donc un véritable besoin pour identifier, choisir ou créer des variétés végétales et des espèces animales capables de produire :

Dans des environnements changeants

Utilisant peu d'intrants

Valorisant les ressources disponibles dans les zones de plaines / semi-montagne caractéristiques de la région.

L'axe 1 CAAP a pour objectif de guider l'identification de variétés végétales et d'espèces animales adaptées à ce nouveau contexte agricole

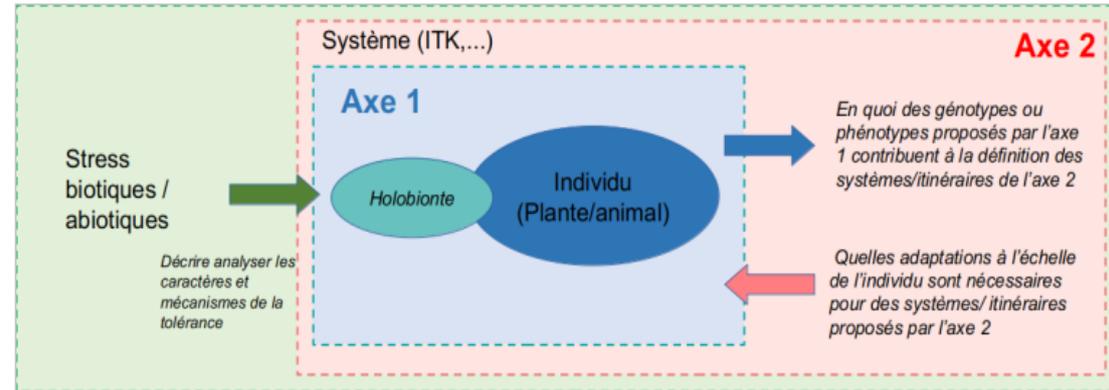
Axe 1 : Capacités adaptatives des animaux et des plantes

Contours thématiques

Les actions de recherches portées par l'axe 1 CAAP visent à :
Identifier le déterminisme de la tolérance aux contraintes et/ou qualifier cette tolérance

Et s'appliquent à l'échelle de **l'individu** :

- La plante dans son couvert
- L'animal dans son environnement
- En incluant les interactions avec le microbiome



Ces actions de recherche mettent l'accent sur :

La **compréhension des mécanismes** physiologiques et moléculaires

Et en terme de production finalisée :

Apporter des connaissances et outils pour une meilleure **discrimination** des animaux/végétaux adaptées aux conditions futures.

Bilan sur la Période 2022-2027

Axe 1 : Capacités adaptatives des animaux et des plantes

Animations scientifiques

Objectifs :

- Créer une culture commune sur les enjeux liées aux effets du changement climatique sur la production agricole (dans notre région), les plantes, les animaux et leur microbiote.
- Faire l'état de l'art sur les leviers biologiques / outils conceptuels à disposition pour mettre en œuvre l'adaptation à l'échelle de l'individu.

Deux séminaires scientifiques ouverts à l'ensemble de la communauté de l'ISITE et finalement suivis au niveau national

- Les impacts du changement climatique sur la production agricole (séminaire introductif). (V. Allard 02/12/2022).
- Comment utiliser les régulations (épi)génétiques pour sélectionner des individus adaptés? (C. Tatout et M. Bonnet 5/04/2024)

=> Organisation en distanciel (zoom)

=> Environ 60 participants

=> Enregistrement consultable en ligne sur le site du CIR1

Deux animations scientifiques



*Axe « Capacités adaptatives des animaux et des plantes »
Centre international de recherche sur les agroécosystèmes durables*



Hérédité épigénétique et adaptation des agroécosystèmes aux stress biotiques et abiotiques ?

PROGRAMME:

Christophe Tatout (UCA, GREC)

Hérédité épigénétique : définition, conservation et spécificité entre espèces

Olivier Espeli (Collège de France)

Épigénétique et adaptation chez les microorganismes

Vincent Colot (ENS, CNRS UMR8197, Inserm U1024)

Hérédité épigénétique chez les plantes

GIACOMO Cavalli (Institut de Génétique Humaine)

Hérédité épigénétique chez les animaux

Hélène Kiefer (INRAE, UMR Breed)

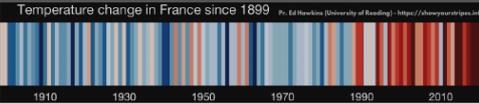
Épigénétique et adaptation chez les bovins

*Séminaire en ligne (accessible à tous) :
5 avril 2024, 9-12 h*



CIR 1 : Centre International de Recherche sur les Agroécosystèmes durables

AXE 1 : Capacités adaptatives des animaux et des plantes



JOURNÉE D'ANIMATION SCIENTIFIQUE AXE 1 - CIR1

**VENDREDI 2 DÉCEMBRE 2022
9H30 -12H**

INTERVENTIONS

Serge ZAKA (ITK)
Changement climatique et agriculture

Nadia CARLUER (INRAE, UR RiverLy)
Impacts cumulés des retenues d'eau

Guillaume BLANCHET (INRAE, UMR GDEC)
Modélisation des impacts du changement climatique sur le blé en Limagne

Axe 1 : Capacités adaptatives des animaux et des plantes

Appels à projets CAAP

- Financer des actions de recherches interdisciplinaires favorisant la dynamique de site via des contrats doctoraux ou post-doctoraux (avec fonctionnement forfaitaire maximum 45 k€).
- Financer sur la période 2023-27, 3 ou 4 projets d'intérêt transversal (exploratoires, développements méthodologiques) d'un montant d'environ 30 k€ par projet.



3 contrats pleins (thèse ou postDoc) +
45 k€ max. par projet



2 contrats pleins (thèse ou postDoc) + 1/2 bourse
45 k€ max. par projet



4 projets transversaux
30 k€, en 2024 et en
2026



CIR1- AXE 1 – Résultat de l'appel à projet #1 2023 (thèse / postdoc)

6 projets déposés (3 UMR GDEC, 3 UMR PIAF, 1 GEOLAB)
3 projets retenus, dont un financé par CAP A.R.T.
Aucun projet déposé sur animal.

ARBORATE (H. Cochard, UMR PIAF)

évaluer la résistance au changement climatique des espèces d'arbres de l'arboretum forestier de Charvols en Haute-Loire



Recrutement de **Ludovic Martin** en postdoc
01/04/2024 pour 24 mois

STOMAGEN (P. CIVAN, UMR GDEC)

Déterminants génétique et épigénétiques de la densité stomatique chez le blé tendre



Recrutement de **Hasret Ozturk Pala** en postdoc
01/04/2024 pour 24 mois

Interactions S et stress thermique sur le blé tendre (J. Boudet, UMR GDEC)

Comprendre comment la nutrition soufrée peut limiter l'impact du stress thermique sur le rendement, la qualité technologique et santé du blé tendre.



Recrutement de **Rosie Sangata** en contrat doctoral
01/12/2023 pour 36 mois

CIR1- AXE 1 – Perspectives 2024-2027

Appel à projet #2 2024 (projet exploratoire)

5 projets déposés (3 UMR GDEC, 2 UMRH) dont un sur animal et un sur les fourrages destinés aux animaux

Evaluation en cours pour le financement de 2 projets

Appel à projet #3 2025 (thèses/postdocs)

2 bourses complètes environnées et 1 demi-bourse (environnée)

A travailler en amont : favoriser le dépôt de projet sur modèle animal

Appel à projet #4 2026 (projets exploratoires)

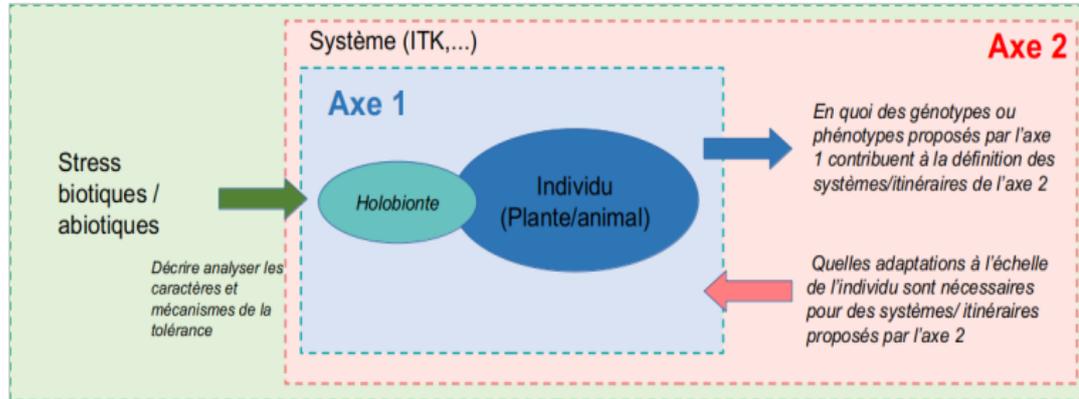
2 projets à financer

Animations scientifiques à venir

- ✓ Intérêts et limites des modèles de simulation pour l'étude de l'adaptation au changement climatique (Début 2025) -Animation : B. Moulia, J. Pires
- ✓ Quels dispositifs expérimentaux sont à développer pour l'étude de l'adaptation au changement climatique (Début 2026) - Animation : à déterminer

Trajectoire scientifique 2027 – 2031

Axe 1 : Contours thématiques maintenus avec des questions à discuter



- ✓ Comment considérer ou favoriser les projets à l'interface entre axes ?
- ✓ Doit-on organiser un rendez-vous de type séminaire commun aux différents axes qui profiterait de la visibilité du CIR ?
- ✓ Comment favoriser au sein de l'axe les projets à l'interface entre le modèle végétal et le modèle animal ?
- ✓ Quelle position de l'agroforesterie ou de la qualité des produits consommés par l'homme dans l'axe 1 ou autre ?
- ✓ Doit-on étendre l'échelle individu à l'échelle communauté pour faciliter l'intégration des couverts multi-spécifiques ?

➤ Des questions de recherche pour l'axe 1 identifiées en 2021 par le collectif et qui restent à traiter ?

Quels sont les mécanismes physiologique, moléculaires (dont épigénétiques) d'adaptation ou de résilience à des stress?

- Quels sont les déterminismes génétiques ou physiologiques de l'adaptation aux stress ?
- Pré-adaptation (stress récurrents), héritabilité ?
- Rôle l'holobionte et les interactions entre l'organisme cible et les microbiomes dans les mécanismes d'adaptation

La fréquence, l'amplitude ou la combinaison du/des stress impactent-elles la réponse adaptative de l'individu?

- alternance brutale de température ou de niveaux hydriques ?
- Limitation des intrants (engrais mais aussi céréales pour la nutrition animale)
- *la complémentarité des zones de plaine versus de moyenne montagne est -elle un atout*

Comment promouvoir, via les réponses adaptatives, l'efficacité d'utilisation des ressources (régionales) par les plantes et par les animaux (suppose de quantifier les réponses adaptatives ou productives)?

- *quelle utilisation possible des coproduits végétaux par les animaux?*
- *Quelles réponses d'adaptations coordonnées entre les différentes composantes d'un agrosystème: animaux et prairies (adaptation animal aux modifications de la ressource; adaptation ressource aux modifications animales)*

➤ Thématiques transversales *versus* thématiques ciblées => quelles priorités pour l'axe 1

1. Déterminisme (génétiques, épigénétiques...) ou marqueurs (moléculaires, caractères...) de la tolérance à un stress

Livrables attendus : des cibles pour piloter la tolérance et des méthodes pour phénotyper ou sélectionner des d'espèces, races, variétés... tolérantes

2. Quelles espèces, races...pour des systèmes bas intrants (engrais chimiques pour céréales, herbe pour les ruminants...)?

Livrables attendus : identifications de nouvelles espèces et de leur performances

Critères des projets déjà travaillés dans les unités : non finançables par ailleurs pour questionner des particularités régionales *versus* internationales

3. Dans des systèmes où il existent des interactions, comment comprendre les interactions en mobilisant la biologie, la bioinformatique ou les mathématiques ?

Livrables attendus : connaissances sur, et outil pour, la biologie des systèmes => fronts de science ?

