

Fiche mise à jour le 13/01/2026   ■

200017466P : PIAF Physique et Physiologie Intégratives de l'Arbre en environnement fluctuant - Unité de recherche

## Responsables

**Directeur** - Marc SAUDREAU à partir du 01/01/2026

[piaf-du@inrae.fr](mailto:piaf-du@inrae.fr)

**Directeur adjoint** - Stéphane HERBETTE à partir du 01/01/2024

[stephane.herbette@uca.fr](mailto:stephane.herbette@uca.fr)

**Directeur adjoint** - Eric BADEL à partir du 01/01/2026

[eric.badel@inrae.fr](mailto:eric.badel@inrae.fr)

---

**Adresse :** Campus des Cézeaux, 1 impasse Amélie Murat 63178 Aubière Cedex

**Site :** <https://piaf.clermont.hub.inrae.fr/>

**Descriptif :** Les recherches du laboratoire PIAF portent sur les réponses des arbres aux facteurs abiotiques déterminants l'acclimatation ou la survie des arbres, en prenant en compte les aspects architecturaux et fonctionnels et en travaillant sur l'ensemble du cycle annuel. Les échelles de travail s'étendent de la molécule à l'arbre entier dans son environnement agronomique (vergers, forêt), en passant par la cellule et l'organe. Quatre thématiques principales sont abordées :

L'analyse et la modélisation des relations entre la conduite du couvert arboré (arbre ou peuplement) et la distribution du microclimat afin de comprendre les réponses des plantes à leurs hôtes et/ou ravageurs. L'analyse du statut carboné de l'arbre pour comprendre les mécanismes d'endurcissement et de résistance au gel. L'analyse et la modélisation du fonctionnement hydraulique des arbres pour comprendre s'il permet une résistance et/ou une adaptation à la sécheresse. L'analyse et la modélisation des relations entre signaux mécaniques, croissance et développement architectural des arbres pour comprendre l'acclimatation et la résilience des arbres au vent. La problématique de l'UMR PIAF est donc centrée sur le fonctionnement de l'arbre avec une démarche de physique et physiologie intégratives permise par la complémentarité des compétences entre les enseignants-chercheurs de l'Université Clermont Auvergne et les chercheur(e)s de l'INRAE. Notre mission principale étant l'acquisition de connaissances relatives à la physiologie de l'arbre, de nombreux travaux sont conduits sur le peuplier (plante modèle du fait de la disponibilité du séquençage complet du génome) support de recherche des mécanismes au niveau moléculaire. Ces connaissances sont ensuite transférées sur des arbres d'intérêt agronomique (pommier, noyer), sylvicole (chêne, pin, hêtre) ou industriel (hévéa).

**Ecole(s) doctorale(s) de rattachement :**

- SCIENCES DE LA VIE, SANTÉ, AGRONOMIE, ENVIRONNEMENT

**Rattachée au(x) thème(s) de recherche suivant(s):**

- Arbre et Microclimat
- Biologie Hivernale des Ligneux
- Hydraulique et résistance à la sécheresse des arbres

- Contraintes Mécaniques et activité des zones en croissance

#### **Liens avec d'autres structures :**

Regroupe :

- [Equipe interne 201223075J - Micro Environnement et Arbres](#) (lien exclusif (appartenance complète))
- [Equipe interne 201723074L - Ecogénomique fonctionnelle du transport de l'eau dans la feuille en régime hydrique fluctuant](#) (lien exclusif (appartenance complète))
- [Equipe interne 201223073G - Bio-Mécanique Intégrative de l'Arbre](#) (lien exclusif (appartenance complète))
- [Equipe interne 201223076K - Sureté hydraulique et résistance à la sécheresse des arbres](#) (lien exclusif (appartenance complète))

Participe à :

- [Structures Fédératives de Recherche 200810760R - Fédération des recherches en environnement](#) (lien non exclusif)

#### **Contact:**

**Année de création :**1990

**Site ESR :** Aucun

#### **Classement scientifique ERC :**

- LS2 : Integrative Biology: from Genes and Genomes to Systems : Genetics, epigenetics, genomics and other 'omics studies, bioinformatics, systems biology, genetic diseases, gene editing, innovative methods and modelling, 'omics for personalised medicine
- LS3 : Cell Biology, Development, Stem Cells and Regeneration : Structure and function of the cell, cell-cell communication, embryogenesis, tissue differentiation, organogenesis, growth, development, evolution of development, organoids, stem cells, regeneration, therapeutic approaches
- LS8 : Environmental Biology, Ecology and Evolution : Ecology, biodiversity, environmental change, evolutionary biology, behavioural ecology, microbial ecology, marine biology, ecophysiology, theoretical developments and modelling
- LS9 : Biotechnology and Biosystems Engineering : Biotechnology using all organisms, biotechnology for environment and food applications, applied plant and animal sciences, bioengineering and synthetic biology, biomass and biofuels, biohazards

#### **Domaine scientifique :**

- 10 : Sciences agronomiques et écologiques 1975
- 5 : Biologie, médecine et santé 2012

## Etablissements

	U Clermont Auvergne - Université Clermont Auvergne	<b>Etablissement référent</b>
test	(EPE) (UMR 547) (établissement tutelle à partir de 2017) INRAE - Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (UMR 0547) (établissement tutelle à partir de 2020)	

## Historique

- Libelle(s) de structure
  - 04/01/2016 : Physique et Physiologie Intégratives de l'Arbre Fruitier et Forestier
  - 02/09/2015 : Physique et Physiologie Intégratives de l'Arbre Fruitier et Forestier
  - 26/08/2014 : PIAF
  - 26/08/2014 : LABORATOIRE DE PHYSIQUE ET PHYSIOLOGIE INTEGRATIVES DE L'ARBRE FRUITIER ET FORESTIER (UMR\_A 547)
  - 20/05/2014 : LABORATOIRE DE PHYSIQUE ET PHYSIOLOGIE INTEGRATIVES DE L'ARBRE FRUITIER ET FORESTIER

- 04/04/2012 : UMR\_A547
  - 04/04/2012 : LABORATOIRE DE PHYSIOLOGIE INTEGREE DE L'ARBRE FRUITIER ET FORESTIER
- Responsable
  - 01/04/2022 - 31/12/2025 : Philippe LABEL (Directeur)
  - 01/04/2022 - 31/12/2025 : Marc SAUDREAU (Directeur adjoint)
  - 01/01/2017 - 31/01/2024 : Valérie LEGUE (Directrice adjointe)
  - 01/01/2017 - 31/03/2022 : Hervé COCHARD (Directeur adjoint)
  - 01/01/2017 - 31/03/2022 : Bruno MOULIA (Directeur)
  - 01/01/2017 - 31/08/2021 : Nicolas DONES (Directeur adjoint)
  - 01/01/2008 - 31/12/2016 : Thierry AMEGLIO (DIR-ADJ)
  - 01/01/2008 - 31/12/2016 : Jean-Louis JULIEN (DIR)
  - 01/04/2006 - 01/01/2008 : JEAN-LOUIS JULIEN (DIR)
  - 01/01/2000 - 31/12/2003 : HENRI SINOQUET (DIR. ADJ. UNIVERSITAIRE: JEAN- LOUIS JULIEN) (DIR)
- Label et Numéro d'établissement
  - 26/05/2021 : **UMR 547**  
U Clermont Auvergne - Université Clermont Auvergne (EPE) (UMR 547)
  - 07/01/2020 : **UMR 0547**  
INRAE - Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (UMR 0547)
- Domaines scientifiques
  - 2000 - 2012 : 5- Biologie, médecine et santé
- Classement scientifique ERC
  - 2004 - 2007 : LS9- Biotechnology and Biosystems Engineering : Biotechnology using all organisms, biotechnology for environment and food applications, applied plant and animal sciences, bioengineering and synthetic biology, biomass and biofuels, biohazards
  - 2008 - 2011 : LS9- Biotechnology and Biosystems Engineering : Biotechnology using all organisms, biotechnology for environment and food applications, applied plant and animal sciences, bioengineering and synthetic biology, biomass and biofuels, biohazards
  - 2000 - 2012 : LS2- Integrative Biology: from Genes and Genomes to Systems : Genetics, epigenetics, genomics and other 'omics studies, bioinformatics, systems biology, genetic diseases, gene editing, innovative methods and modelling, 'omics for personalised medicine
  - 2000 - 2012 : LS3- Cell Biology, Development, Stem Cells and Regeneration : Structure and function of the cell, cell-cell communication, embryogenesis, tissue differentiation, organogenesis, growth, development, evolution of development, organoids, stem cells, regeneration, therapeutic approaches
  - 2000 - 2012 : LS8- Environmental Biology, Ecology and Evolution : Ecology, biodiversity, environmental change, evolutionary biology, behavioural ecology, microbial ecology, marine biology, ecophysiology, theoretical developments and modelling
  - 2000 - 2012 : LS9- Biotechnology and Biosystems Engineering : Biotechnology using all organisms, biotechnology for environment and food applications, applied plant and animal sciences, bioengineering and synthetic biology, biomass and biofuels, biohazards
- Etablissements
  - 2017 - 2021 : CLERMONT AUVERGNE- Université Clermont Auvergne

- 1975 - 2019 : INRA- Institut national de la recherche en agronomie
- 2000 - 2016 : CLERMONT 2- Université Blaise Pascal Clermont-Ferrand 2
- 2008 - 2011 : IRSTEA- Institut nat recherche en sciences et technologie pour l'environnement et l'agriculture