

## RAPPORT D'ÉVALUATION DE LA STRUCTURE FÉDÉRATIVE

Cascimodot - Calcul scientifique et modélisation  
Orléans-Tours

## SOUS TUTELLE DES ÉTABLISSEMENTS ET ORGANISMES :

Université d'Orléans  
Université de Tours

---

**CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2022-2023**  
VAGUE C



Au nom du comité d'experts<sup>1</sup> :

Marc Massot, Président du comité

Pour le Hcéres<sup>2</sup> :

Stéphane Le Bouler, président par intérim

En vertu du décret n° 2021-1536 du 29 novembre 2021 :

1 Les rapports d'évaluation « sont signés par le président du comité ». (Article 11, alinéa 2).

2 Le président du Hcéres « contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président. » (Article 8, alinéa 5) ;

Ce rapport est le résultat de l'évaluation du comité d'experts dont la composition est précisée ci-dessous. Les appréciations qu'il contient sont l'expression de la délibération indépendante et collégiale de ce comité. Les données chiffrées de ce rapport sont les données certifiées exactes extraites des fichiers déposés par la tutelle au nom de l'unité.

## PRÉSENTATION DE LA STRUCTURE FÉDÉRATIVE

**Nom de la fédération :**

Calcul scientifique et modélisation Orléans-Tours

**Acronyme de la fédération :**

Cascimodot

**Label et N° actuels :**

FED 4222

**ID RNSR :**

ND

**Type de demande :**

Renouvellement à l'identique

**Nom des directeurs (2021-2022) :**

M. Jean-Louis ROUET, Université d'Orléans

M. Romain YVINEC, Inrae Tours

**Nom des porteurs de projet (2023-2027) :**

Mme. Sophie ROBERT, Université d'Orléans

M. Romain YVINEC, Inrae Tours

## MEMBRES DU COMITÉ D'EXPERTS

**Président :**

M. Marc MASSOT, École Polytechnique Palaiseau

**Vice-présidente :**

Mme Violaine LOUVET, CNRS Grenoble

## REPRÉSENTANTS DU HCÉRES

M. Atilla BASKURT

M. Philippe ELBAZ-VINCENT

# INTRODUCTION

## HISTORIQUE DE LA STRUCTURE ET LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DES PERSONNELS

La Fédération Cascimodot (Calcul Scientifique et la Modélisation à Orléans et Tours) a pour objectif principal d'établir un point d'interaction et d'échanges autour de la modélisation et du calcul numérique. Il s'agit ainsi de favoriser les approches pluridisciplinaires entre les laboratoires des deux universités et des établissements qui participent à ce projet, d'en susciter avec d'autres équipes et de soutenir les projets ou groupes de travail déjà existants sur le sujet. C'est un projet résolument ouvert à la communauté des modélisateurs et des numériciens (au sens large) du monde académique et de l'entreprise.

Les activités de la fédération Cascimodot sont orientées vers la modélisation et le calcul numérique comme pépinière puis ciment de collaborations et d'échanges pluridisciplinaires. Les actions mises au service de cet objectif général sont des actions d'animations scientifiques, de mutualisation de moyens de calcul haute performance et des actions d'information et de formation.

Le PPF Cascimodot a été créé en 2004 à l'initiative de M. S. Cordier du MAPMO et de M. G. Barles du LMPT, deux laboratoires de mathématiques et de physique théorique des universités d'Orléans et de Tours, laboratoires regroupés maintenant au sein de l'Institut Denis Poisson (UMR CNRS, U. Orléans et U. Tours). Porté par M. J-L. Rouet de l'ISTO (Institut des Sciences de la Terre d'Orléans) et M. P. Martineau du LIFAT (Laboratoire d'Informatique Fondamentale et Appliquée de Tours), ce PPF a été renouvelé en 2008. À sa création, le PPF Cascimodot réunissait dix laboratoires et fédérations des universités d'Orléans et de Tours.

À son renouvellement, le PPF Cascimodot en comptait 19 que rejoignaient les unités de l'INRA d'Orléans et de Tours ainsi qu'une équipe du BRGM d'Orléans. À la suite du PPF et avec les mêmes objectifs, la fédération du même nom, portée par les universités d'Orléans et de Tours, a été créée au début du contrat 2012-2016.

La fédération compte à ce jour 27 laboratoires partenaires, et les moyens de calcul sont désormais hébergés dans le datacentre labellisé «Datacentre Val de Loire». Les actions de la fédération s'articulent suivant trois volets que sont l'animation scientifique, la mutualisation des moyens de calcul autour du CCSC (Centre de Calcul Scientifiques en Région Centre), et enfin la formation.

Il n'y a pas de personnel affecté à la structure. Elle est animée par quelques personnes investies avec des implications variées dans les actions, en particulier sur l'administration des moyens de calcul. La localisation des personnels impliqués est donc répartie entre différents sites et laboratoires des campus d'Orléans et de Tours.

## ENVIRONNEMENT DE RECHERCHE ET FORMATION DE LA STRUCTURE

L'environnement de recherche local et régional de Cascimodot, déjà partiellement décrit ci-dessus, est constitué : des 27 unités de recherche membres de la structure fédérative issues de nombreuses tutelles (U. Orléans, U. Tours, BRGM, CEA, CNRS, Inrae, INSA CVL, OSU), du Réseau thématique de recherche (RTR) DIAMS (Données, Intelligence Artificielle, Modélisation et Simulation), des projets PIA ([equip@Meso](mailto:equip@Meso), Mesonet), ainsi qu'au niveau régional du CCSC, de la fédération Informatique Centre-Val de Loire (ICVL) et du EDIH «Loire Valley Data Hub» plus orientés sur le transfert de compétences vers les entreprises. Au niveau des formations, Cascimodot est impliqué dans la formation doctorale des universités d'Orléans et de Tours avec un module de formation à l'utilisation des machines du mésocentre (82 étudiants ont été inscrits à ce module au cours de la période), ainsi que dans le master international EUMaster4HPC dans le cadre du projet H2020 HERCULES (HPC European ConsortiUm Leading Education activities). En outre, elle accueille des stages de L3, M1 et M2 (18 pendant la période) afin de renforcer la dynamique interlaboratoires autour de la modélisation et de la simulation numérique. Elle interagit aussi avec la «Graduate School Orléans Numérique» (GSON).

## NOMENCLATURE DU HCÉRES ET THÉMATIQUES DE LA STRUCTURE FÉDÉRATIVE

ST1 - Mathématiques

ST6 - Sciences et technologies de l'information et de la communication

## DIRECTION DE LA STRUCTURE

La direction de la fédération Cascimodot est actuellement assurée par M. Jean-Louis Rouet (Université d'Orléans, Professeur) et par M. Romain Yvinec (Université de Tours, CR Inrae).

## EFFECTIFS PROPRES DE LA STRUCTURE

La structure fédérative n'a pas de personnel propre.

## AVIS GLOBAL SUR LA STRUCTURE

La structure fédérative Cascimodot s'appuie sur un historique solide. Elle a su au fil des années devenir une structure essentielle à la communauté « modélisation et calcul » de la région Orléans-Tours.

Elle est montée en puissance et a su constituer et faire fructifier un réseau de collaborations et d'interactions. Elle a su aussi s'appuyer sur un mésocentre de calcul répondant aux besoins de la communauté, et mener des actions de formation en direction des étudiants, doctorants et chercheurs du domaine.

La fédération est également reconnue depuis de nombreuses années dans l'écosystème du calcul et participe aux différents projets structurants ([Equip@Meso](#) puis Mesonet) de cette communauté. Elle est aussi soutenue au niveau de la région, à travers différents projets et Réseaux Thématiques Régionaux.

L'évolution des activités et des moyens de calcul (à ce jour plus de 270 comptes) s'appuie sur des personnels « volontaires » sur un modèle « best effort » des unités impliquées avec un soutien fort des laboratoires de mathématiques et d'informatique.

Les activités actuelles concernent essentiellement la formation et l'animation scientifique, avec plusieurs actions annuelles, ainsi que le financement d'une vingtaine de stages au cours de la période d'évaluation permettant de soutenir les actions pluridisciplinaires.

La fédération a un rôle important pour les communautés modélisation et calcul du site Orléans – Tours, mais pâtit d'une fragilité structurelle qui se reflète dans un manque d'ambition du projet dans un contexte national extrêmement dynamique.

Même si la non-pérennité des financements obtenus ne semble pas être un véritable problème, le manque de permanence dans l'affectation de personnels d'appui à la recherche finit par être clairement problématique.

Plusieurs personnels ont été présents pendant des périodes plus ou moins longues et sont ensuite partis, ce qui demande une remise au niveau à chaque fois. Le fait de ne pas avoir d'affectation claire, par son directeur d'unité, d'un temps de travail officiel dans la fédération pour un personnel ASR ou Calcul ne permet pas de valoriser le travail produit pour l'évolution de carrière et soumet le projet à des incertitudes qui empêchent une stabilité dans le temps.

Il est manifeste que cette incertitude sur les personnels ne permet pas de consolider durablement la structure et a d'ailleurs eu la conséquence directe de ne plus inclure dans le projet la partie valorisation qui était mentionnée dans les précédents rapports.

Par ailleurs, dans le contexte de l'hébergement des moyens de calcul du datacentre, l'activité liée à l'administration des clusters et celle de soutien aux communautés scientifiques risquent de se déconnecter de la fédération et de ses objectifs initiaux essentiels associés à la recherche.

La fédération se trouve actuellement à un moment clé qui implique plusieurs points d'attention.

Le premier concerne l'organisation de la structure fédérative qui est à renforcer avec un comité de pilotage pour opérer une stratégie ambitieuse, qui pourrait être proposée par un conseil scientifique, et qui devrait étudier la possibilité de s'intégrer dans la dynamique actuelle autour des données de la recherche.

Le deuxième est relatif aux personnels impliqués, dont la participation doit être formalisée et consolidée.

Enfin, le troisième concerne la formalisation du cadre d'hébergement des moyens de calcul dans le datacentre labellisé afin de ne pas déconnecter cette activité des autres actions portées par la fédération.

# ÉVALUATION DE LA STRUCTURE

## PRISE EN COMPTE DES RECOMMANDATIONS DU PRÉCÉDENT RAPPORT D'ÉVALUATION

Pas de rapport en vague C2018

## APPROPRIATION DES OBJECTIFS DÉFINIS PAR LES TUTELLES

Le rôle des tutelles dans la fédération ne semble pas formalisé et il manque clairement un lien fort avec les porteurs du projet pour bien appréhender les enjeux et aider à faire face aux difficultés rencontrées.

## BILAN DE L'ACTIVITÉ SCIENTIFIQUE ISSUE DE LA SYNERGIE FÉDÉRATIVE

La fédération a un rôle dans l'animation scientifique du site et propose annuellement plusieurs actions d'animation et de formation qui rencontrent un public disciplinairement varié. Ces journées sont essentielles pour consolider une communauté autour de la modélisation et du calcul sur le site Orléans – Tours.

Par ailleurs, le financement de stages de L3, M1 ou M2 (18 ont été financés pendant la période) à l'interface de thématiques scientifiques est un excellent moteur pour engager des collaborations.

La structure propose aussi un aide au calcul et à la modélisation ayant notamment permis de faire aboutir plusieurs projets de recherche interunités et ayant donné lieu à cinq publications. Elle apporte aussi une aide sur le développement et l'optimisation de codes numériques.

## RÉALITÉ ET QUALITÉ DE L'ANIMATION SCIENTIFIQUE

Les évènements organisés par la fédération, allant de l'initiation à certains langages de programmation jusqu'aux derniers développements en termes de calculs, algorithmique, traitement des données et IA, sont particulièrement pertinents et une attention est portée sur le fait d'assurer un équilibre géographique.

## PERTINENCE ET QUALITÉ DES SERVICES TECHNIQUES COMMUNS

La fédération inclut des moyens de calcul de niveau régional. Elle s'inscrit dans ce cadre dans la liste des mésocentres reconnus au niveau national.

Les moyens techniques proposés répondent bien aux besoins des communautés au vu du taux d'occupation (plus de 70 %) et du nombre de comptes utilisateurs (270).

## DEGRÉ DE MUTUALISATION DES MOYENS DES UNITÉS

Ces moyens de calcul sont par définition mutualisés au niveau de l'ensemble des sites Orléans – Tours.

## BILAN DE LA POLITIQUE DE FORMATION INITIALE ET CONTINUE EN PROPRE OU EN APPUI À D'AUTRES STRUCTURES DE FORMATION

La fédération propose plusieurs formations dans le domaine du calcul et de la modélisation à différents publics : doctorants (un module doctoral de formation à l'utilisation des machines du mésocentre ayant rassemblé 82 inscrits pendant la période), financement de stages du L3 au M2 (18 durant la période), ainsi que les journées Cascimodot proposées à l'ensemble des unités membres de la structure. Ces formations et stages (dont 14 ont été financé en propre par la structure), ainsi que les journées de la fédération, sont suivis avec succès et par un large public, mettant en avant à la fois les besoins et l'intérêt sur ces sujets.

## RECOMMANDATIONS À LA STRUCTURE

Le rôle structurant de la fédération sur les domaines de la modélisation et du calcul est indéniable pour de nombreux laboratoires. Cascimodot semble arrivé à un point décisif qu'il s'agit d'aborder avec une vision à la

fois scientifique, structurelle et organisationnelle pour en assurer la consolidation et le développement sur le long terme.

Il est essentiel de renforcer le comité de pilotage de la fédération, d'une part en mettant en place un conseil scientifique qui aidera dans la définition de la stratégie, et d'autre part en impliquant davantage les tutelles du site Orléans – Tours, et en particulier en construisant un lien durable avec les Vice-présidences Recherche des universités.

Il serait également judicieux d'inscrire les activités de la fédération dans un périmètre plus large incluant les données de la recherche et permettant de s'insérer dans la dynamique nationale actuelle, notamment celle de l'initiative « Recherche Data Gouv » (<https://recherche.data.gouv.fr/fr>) et des ateliers de la donnée. Par ailleurs, il semble indispensable que la fédération trouve une place solide dans l'environnement autour de l'apprentissage statistique et de l'intelligence artificielle.

L'hébergement dans le datacentre doit faire l'objet d'une convention, en particulier il est nécessaire pour la fédération de conserver le savoir-faire sur l'administration des machines de calcul et maintenir le lien avec l'expertise en calcul scientifique.

Il est essentiel de consolider les moyens humains consacrés à la fédération, tant sur l'exploitation des ressources de calcul que sur l'accompagnement, le support et l'animation. Cela peut se faire dans un premier temps avec une formalisation à travers des lettres de mission, mais il faut envisager une structuration plus durable sur le long terme.

Enfin, il faut rester vigilant à assurer l'implication de toutes les communautés, en particulier celles des domaines « cœur du numérique » que sont les mathématiques et l'informatique.

La prise en compte de ces éléments permettra de définir un projet ambitieux et inclusif en s'appuyant sur une structuration solide et pérenne.

## DÉROULEMENT DE LA VISITE

### DATE(S) DE LA VISITE

**Début :** 01/03/2023 à 16 h 00

**Fin :** 01/03/2023 à 18 h 30

**ENTRETIEN RÉALISÉ :** en distanciel

### DÉROULEMENT OU PROGRAMME DE VISITE

16:00 - 16:30 – Présentation de la fédération par l'équipe de direction

16:30-18 : 00 – entretiens avec les membres de la fédération, puis avec l'équipe de direction

18:00 - 18:30 – Huis clos du comité

### POINTS PARTICULIERS À MENTIONNER

Un entretien du comité avec Mme Catherine Beaumont (VP Recherche de l'université de Tours) et M Pascal Bonnet (VP Recherche de l'université d'Orléans) a eu lieu le 13 mars 2023 de 12:30 à 13:00.

# OBSERVATIONS GÉNÉRALES DES TUTELLES

## Le Président

Tél : 02 38 49 47 48 - [secretariat.cabinet@univ-orleans.fr](mailto:secretariat.cabinet@univ-orleans.fr)

*Références à rappeler* : EB/SF/24

*Affaire suivie par* : Pascal BONNET

☎ 02 38 49 25 50 ✉ [vp.cr@univ-orleans.fr](mailto:vp.cr@univ-orleans.fr)

Haut conseil de l'évaluation de la recherche et  
de l'enseignement supérieur (Hcéres)  
Monsieur Éric SAINT-AMAN  
Directeur du département d'évaluation  
de la recherche  
2 rue Albert Einstein  
75013 PARIS

Monsieur le directeur,

L'université d'Orléans souhaite remercier l'ensemble des membres des différents comités d'évaluation du Hcéres, conseillers scientifiques et comités d'experts, pour le temps consacré à l'expertise des bilans des laboratoires de recherche et des fédérations.

Lors des échanges entre les différents comités et les directions des laboratoires, il a été mentionné à plusieurs reprises l'absence d'augmentation des dotations des laboratoires.

Il est important ici de souligner que l'université d'Orléans a traversé de très graves difficultés financières lors du dernier contrat quinquennal (2016-2022) et en particulier la mise en œuvre d'un Plan de Retour à l'Equilibre (PRE) à la demande du Ministère pour faire face à une trésorerie négative (2016).

Par ailleurs, sur la même période, l'université a vécu une hausse de ses effectifs étudiants de plus de 25% alors que sa dotation n'a évolué que de 0,5% par an en moyenne.

Cette situation n'a effectivement pas permis une augmentation du budget consacré à la recherche sur cette période.

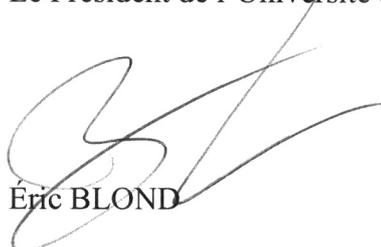
.../...

En outre, cette difficulté financière a également eu un impact sur les recrutements de nouveaux personnels en appui de la recherche, et seuls les départs en retraite ont pu être renouvelés systématiquement.

La situation est assainie depuis 2020 et il est important de noter que les dotations des laboratoires de recherche ont depuis augmenté et que de nouveaux postes de personnels en appui à la recherche ont été créés dans certains laboratoires lors des campagnes 2021 et 2022. Cette dynamique sera maintenue dans les prochaines années.

Je vous prie d'agréer, Monsieur le directeur, l'expression de ma considération distinguée.

Le Président de l'Université d'Orléans

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Eric Blond', written over the printed name.

Eric BLOND

Les rapports d'évaluation du Hcéres  
sont consultables en ligne : [www.hceres.fr](http://www.hceres.fr)

Évaluation des universités et des écoles

Évaluation des unités de recherche

Évaluation des formations

Évaluation des organismes nationaux de recherche

Évaluation et accréditation internationales



2 rue Albert Einstein  
75013 Paris, France  
T. 33 (0)1 55 55 60 10

[hceres.fr](http://hceres.fr)

[@Hceres\\_](https://twitter.com/Hceres_)

[Hcéres](https://www.youtube.com/Hceres)