

HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Département d'Évaluation de la Recherche

Évaluation de l'unité :

Centre de Physique Théorique

CPT

sous tutelle des
établissements et organismes :

Aix-Marseille Université

Université de Toulon

Centre National de Recherche Scientifique - CNRS

Campagne d'évaluation 2016-2017 (Vague C)

HCERES

Haut conseil de l'évaluation de la recherche
et de l'enseignement supérieur

Département d'Évaluation de la Recherche

Pour le HCERES,¹

Michel COSNARD, président

Au nom du comité d'experts,²

Thierry DAUXOIS, président du comité

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014,

¹ Le président du HCERES "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5)

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

Rapport d'évaluation

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.

Nom de l'unité : Centre de Physique Théorique

Acronyme de l'unité : CPT

Label demandé : UMR

N° actuel : 7332

Nom du directeur : M. Thierry MARTIN

(2016-2017) :

Nom du porteur de projet : M. Thierry MARTIN

(2018-2022) :

Membres du comité d'experts

Président : M. Thierry DAUXOIS, ENS de Lyon

Experts : M. Luigi DEL DEBBIO, School of Physics and Astronomy, University of EDINBURGH

M. Peter HOLDSWORTH, ENS de Lyon (représentant du CNU)

M. Mathieu LEWIN, Université Paris-Dauphine

M^{me} Laurence MATHY-MONTALESCOT, CNRS Paris-Michel-Ange (représentant des personnels d'appui à la recherche)

M. Jean ORLOFF, Université Blaise Pascal

M. Patrick PETER, IAP - Paris (représentant du CoNRS)

M. Fabio PISTOLESI, Université de Bordeaux

Délégué scientifique représentant du HCERES :

M. Yannis KARYOTAKIS

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Denis BERTIN, Aix Marseille Université

M^{me} Bernadette BEURTIN, CNRS

M. Éric BOUTIN, Université de Toulon

M. Bart VAN TIGGELEN, Institut de Physique

Directeurs ou représentants de l'École Doctorale :

M. Conrad BECKER, ED n° 352, « Physique et Science de la Matière »

M. Philippe BRIET, ED n° 548, « Mer et Sciences »

1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

Le Centre de Physique Théorique (CPT) est une unité mixte du CNRS (initialement Unité Propre du CNRS, puis UMR 6207, et depuis 2004 UMR 7332). Jusqu'en 2012, date de la fusion des trois universités marseillaises (Aix Marseille 1, 2 et 3) en Aix-Marseille Université (AMU), le laboratoire avait trois tutelles universitaires, l'Université d'Aix Marseille 2 (aussi appelée Université de la Méditerranée, tutelle principale), Université d'Aix Marseille 1 (Université de Provence), et l'Université de Toulon (Université du Sud Toulon Var), ainsi que la tutelle CNRS (avec rattachement principal à l'INP et un rattachement secondaire à l'INSMI). L'origine du laboratoire remonte aux années 1960 sur le site de Saint Charles. Ce dernier a ensuite déménagé sur le site CNRS de Joseph Aiguier, pour gagner ses locaux actuels sur le site de Luminy en 1978.

Les activités du CPT étaient initialement focalisées sur la théorie des champs et ses aspects mathématiques (mécanique quantique, physique des particules, mécanique statistique, algèbres d'opérateurs, géométrie différentielle, cosmologie), mais avec le temps, d'autres disciplines de la physique théorique sont apparues au laboratoire (systèmes dynamiques, théorie ergodique, physique non linéaire/chaos, physique des plasmas, nanophysique, cosmologie, gravité quantique, ...). De nouvelles thématiques ont récemment émergé avec les réseaux complexes et la biophysique ou l'immunologie.

Le laboratoire possède un site principal sur le campus de Luminy au sein du Parc National des Calanques, ainsi qu'une antenne sur le campus de la Garde à l'Université de Toulon.

Équipe de direction

L'équipe de direction est composée du directeur d'unité M. Thierry MARTIN (professeur AMU), de son adjoint, de la responsable du pôle administratif et du référent de l'Université de Toulon (UTLN)

M. Thierry MARTIN, directeur depuis le début du mandat précédent, est également candidat pour le prochain mandat. Son adjoint actuel est M. Xavier LEONCINI (maître de conférences AMU, en charge de cette fonction depuis le 1^{er} avril 2016 et jusqu'à la fin du présent contrat (31 décembre 2017)). L'adjoint précédent (d'août 2011 au 31 mars 2016) M. Serge LAZZARINI, maître de conférences puis professeur AMU, a depuis le printemps 2016 pris des fonctions dans la gestion du Master de Physique.

L'adjoint du directeur préconisé pour le prochain contrat (à compter du 1^{er} janvier 2018) est M. Alain BARRAT, directeur de recherche CNRS.

La responsable du pôle administratif est M^{me} Catherine LEVET (IE CNRS) et le référent de l'Université de Toulon est M. Philippe BRIET (Professeur UTLN).

Nomenclature HCERES

ST2 Physique ;

ST1 Mathématiques ;

ST3 Sciences de la Terre et de l'Univers.

Domaine d'activité

Le laboratoire est composé de 9 équipes dans le présent contrat (8 dans le futur). Toutes les activités de ces équipes portent sur différents aspects de la physique théorique, sur sa modélisation mathématique ou sur les approches numériques de la physique.

Effectifs de l'unité

Composition de l'unité	Nombre au 30/06/2016	Nombre au 01/01/2018
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	36	36
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	14	14
N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	3	4
N4 : Autres chercheurs et enseignants-chercheurs (ATER, post-doctorants, etc.)	13	
N5 : Chercheurs et enseignants-chercheurs émérites (DREM, PREM)	8	
N6 : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	2	
N7 : Doctorants	27	
TOTAL N1 à N7	103	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	43	

Bilan de l'unité	Période du 01/01/2011 au 30/06/2016
Thèses soutenues	42
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	36
Nombre d'HDR soutenues	3

2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité

Le Centre de Physique Théorique (CPT) regroupe un spectre varié de thématiques scientifiques toutes rattachées à la physique théorique : physique des particules, physique mathématique, cosmologie, gravité quantique, physique statistique, nanophysique, dynamique non linéaire, systèmes dynamiques classiques ou quantiques.

Les activités développées dans le laboratoire sont d'un niveau très bon, voire excellent dans plusieurs thématiques. La richesse, la variété, la qualité et la productivité en font un acteur important au niveau international. La période évaluée a permis à certaines thématiques de prendre clairement une autre dimension (par exemple systèmes complexes ou cosmologie) tandis que plusieurs autres activités ont confirmé la qualité des travaux effectués au plus haut niveau international. On notera aussi la forte tendance à l'interdisciplinarité : mathématiques, biologie, plasmas, sciences sociales et cognitives, ... Le CPT joue aussi pleinement son rôle d'accueil de visiteurs, de (post)-doctorants français ou étrangers sans oublier l'organisation de nombreuses conférences (>30). On peut souligner l'implication de plusieurs de ses membres dans les responsabilités nationales (CoNRS, mission pour le calcul scientifique, CNU, SMF, HCERES, ...), du site (AMU, AMIDEX, UTLN, Labex, ...) sans oublier bien évidemment une implication forte dans la formation à la recherche à travers masters, doctorat et post-doc.

Le laboratoire est cependant fragilisé par certaines faiblesses auxquelles il faudra remédier au cours du prochain quinquennat. Le fractionnement en petites, parfois très petites équipes est un risque, notamment au moment où une grosse quinzaine de ses scientifiques, sur la cinquantaine actuelle, devrait partir à la retraite au cours du prochain quinquennat. Il semblerait très bénéfique d'augmenter le poids et l'importance d'une structure à plus gros grains, avec des thématiques plus larges comparables à celles des trois grands groupes actuels. Si la recherche pourra bien sûr continuer à être réalisée par de petites équipes, la stratégie de laboratoire serait beaucoup plus lisible par les instances, les tutelles et les étudiants. Ce mouvement permettrait aussi d'affiner une stratégie scientifique plus percutante et plus pragmatique, qui semble indispensable pour préparer au renouvellement annoncé. Une politique plus explicite d'incitation à la soumission de contrats ERC et une attention à l'intégration globale des étudiants au sein du laboratoire sont deux autres éléments importants.

Par ailleurs, les interactions entre le CPT et l'Université de Toulon génèrent de multiples interrogations et inquiétudes, qui n'ont pas été dissipées lors de l'entretien du comité d'experts avec les tutelles. Ces interactions devront être entièrement rediscutées au cours du prochain quinquennat. Les questions à aborder concernent les renouvellements de postes, la participation à l'école doctorale, les aspects financiers (la participation à une UMR doit être réciproque). Une réflexion pour trouver des aménagements des charges d'enseignement doit être poursuivie avec AMU et UTLN : décharge partielle pour les jeunes recrutés, participation des chercheurs CNRS aux enseignements, Il semble enfin important que les trois tutelles participent à la stabilisation et à la pérennisation de l'équipe administrative. Le déménagement temporaire annoncé pour procéder aux travaux de rénovation du bâtiment est un autre élément important à négocier au mieux pour préserver la qualité et l'unité du laboratoire.