



**Institut P' - Recherche et ingénierie en matériaux,
mécanique et énergétique**
Rapport Hcéres

► **To cite this version:**

Rapport d'évaluation d'une entité de recherche. Institut P' - Recherche et ingénierie en matériaux, mécanique et énergétique. 2017, Université de Poitiers, Centre national de la recherche scientifique - CNRS, École nationale supérieure de mécanique et d'aérotechnique - ISAE-ENSMA. hceres-02030766

HAL Id: hceres-02030766

<https://hal-hceres.archives-ouvertes.fr/hceres-02030766>

Submitted on 20 Feb 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

HCERES

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

Département d'Évaluation de la Recherche

Évaluation de l'unité :

Institut P' : Recherche et Ingénierie en Matériaux,
Mécanique et Énergétique

Pprime

sous tutelle des
établissements et organismes :

Université de Poitiers

Centre National de la Recherche Scientifique - CNRS

École Nationale Supérieure de Mécanique et
d'Aérotechnique - ISAE-ENSMA

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

Jean-Claude Charpentier, 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 :	Institut P' : Recherche et Ingénierie en Matériaux, Mécanique et Énergétique
Acronyme de l'unité :	Pprime ou P'
Label demandé :	Unité propre du CNRS
N° actuel :	UPR 3346
Nom du directeur (2016-2017) :	M. Yves GERVAIS
Nom du porteur de projet (2018-2022) :	M. Yves GERVAIS

Membres du comité d'experts

Président :	M. Jean-Claude CHARPENTIER, Université de Lorraine
Vice-Présidents :	M. Philippe BOISSE, INSA Lyon M. Patrice LE GAL, Aix-Marseille Université
Experts :	M. Jinbo BAI, ECP Paris M. Christophe BAILLY, ECL Lyon M. Philippe BIDAUD, ONERA-UPMC, Paris M. Maxence BIGERELLE, Université de Valenciennes M. François CHARRU, Université de Toulouse (représentant du CoNRS) M ^{me} Nabihah CHAUMEIX, Université d'Orléans M ^{me} Françoise DAUMAS-BATAILLE, Université de Perpignan (représentante du CNU) M. Yannick DESPLANQUES, École Centrale et Université de Lille M. Marc FIVEL, SIMAP, Grenoble IP M. Jean-François GANGHOFFER, Université de Lorraine M. Abdellah HADJADJ, INSA Rouen M. Jean-Luc HARION, École Mines Télécom Douai M. Christian HOCHARD, Aix-Marseille Université

M. Dunpin HONG, Université d'Orléans

M. Frédéric JACQUEMIN, Université de Nantes

M. Frédéric MOISY, Université de Paris-Sud

M. Innocent MUTABAZY, Université du Havre

M. Sylvain PATINET, ESCPI Paris

M. Joël QUINARD, Aix-Marseille Université

M. Ouamar RAHLI, Aix-Marseille Université (représentant des personnels d'appui à la recherche)

M. Stéphane ROUX, ENS Cachan

M. Anouar SOUFIANI, ECP Paris

Délégué scientifique représentant du HCERES :

M. Hassan PEERHOSSAINI

Représentants des établissements et organismes tutelles de l'unité :

M. Éric BUFFENOIR, CNRS

M. Francis COTTET, ISAE-ENSMA

M. Serge HUBERSON, Université de Poitiers

M^{me} Marie-Yvonne PERRIN, CNRS

Directeur de l'École Doctorale :

M. Hubert ROMAT, ED n°522, « Sciences et Ingénierie des Matériaux, Mécanique, Énergétique et Aéronautique » (SIMMEA)

1 • Introduction

Historique et localisation géographique de l'unité

L'Institut Pprime (P'), Unité Propre du CNRS (UPR 3346), conventionnée avec l'Université de Poitiers (UP) et avec l'École Nationale Supérieure de Mécanique et d'Aérotechnique (ISAE-ENSMA) a été créé au 1^{er} janvier 2010, avec une convention spécifique renouvelée en 2012 avec ces trois tutelles.

La mise en place de cet institut s'est inscrite dans la continuité de la Fédération PPRIME (Pôle Poitevin de Recherche pour l'Ingénieur en Mécanique, Matériaux et Énergétique, FR 2862), qui regroupait les 6 laboratoires poitevins des domaines des sciences de l'ingénieur et de la physique des matériaux (1 UPR et 5 UMR) :

- Laboratoire de Physique des Matériaux (PHYMAT, UMR 6330), rattaché à l'Institut de Physique (IP) du CNRS ;
- Laboratoire de Physique et Mécanique des Matériaux (LPMM, UMR 6617), rattaché à l'Institut des Sciences de l'Ingénierie et des Systèmes (INSIS) du CNRS.

Ces 2 unités forment maintenant le département D1 « Physique et Mécanique des Matériaux (DPMM) » au sein de l'Institut Pprime.

- Laboratoire d'Études Aérodynamiques (LEA, UMR 6609), rattaché à l'INSIS ;
- Laboratoire d'Études Thermiques (LET, UMR 6608), rattaché à l'INSIS ;
- Laboratoire de Combustion et de Détonique (LCD, UPR 9028), rattaché à l'INSIS.

Ces 3 unités constituent maintenant le département D2 « Fluides, Thermique, Combustion (DFTC) » au sein de l'Institut Pprime.

- Laboratoire de Mécanique des Solides (LMS, UMR 6610), rattaché à l'INSIS qui constitue maintenant le département D3 « Génie Mécanique et Systèmes Complexes (DGMSC) » au sein de l'Institut Pprime.

L'Institut Pprime est donc une unité propre de recherche du CNRS, qui regroupe l'ensemble des activités scientifiques en sciences pour l'ingénieur du site poitevin, associée à une composante physique de grande qualité. Il est rattaché à l'INSIS du CNRS.

L'Institut Pprime est localisé actuellement sur 5 sites géographiques et une dizaine de bâtiments, dont les trois principaux sont situés au Futuroscope. Classées par ordre de décroissance du nombre de permanents en activité, les localisations sont UP-SP2MI sur site Futuroscope, ISAE-ENSMA sur site Futuroscope, UP sur site du campus de Poitiers, CEAT sur site Biard, plateforme PROMETEE (PROgramme et Moyens d'Essais pour les Transports, l'Énergie et l'Environnement) sur site Futuroscope, UP-IUT16 à Angoulême et IRIAF à Niort.

Équipe de direction

M. Jean-Paul BONNET, DR CNRS, directeur de l'Institut Pprime à sa création en 2010, assisté de deux directeurs adjoints (M. José MENDEZ, DR CNRS et M. Philippe GOUDEAU, DR CNRS) ont porté le projet à maturité, avec la mise en place d'une organisation et d'une gouvernance transitoires, qui pendant deux ans ont conservé la trace de la gestion des anciens laboratoires, sous forme de « branches ». Cette direction s'est appuyée sur un Comité de Direction (CoDir) intégrant les responsables de branche, les coordonnateurs de département et à la fin de l'année 2010 la nouvelle coordonnatrice des services administratifs.

Depuis 2014, M. Yves GERVAIS, professeur à UP et M. Jean-Claude GRANDIDIER, professeur à ISAE-ENSMA sont devenus respectivement directeur et directeur adjoint de l'institut. La direction s'appuie sur un Comité de Direction (CoDir) hebdomadaire qui comprend le directeur et le directeur adjoint, les directeurs et directeurs adjoints des 3 départements, deux personnels techniques invités ainsi que le responsable de la plateforme PROMETEE et le directeur du Labex « Interactifs (Interactions et transferts aux interfaces fluides et solides) » selon les sujets à traiter.

Nomenclature HCERES

Domaine principal : ST5 (Sciences Pour l'Ingénieur)

Domaine secondaire : ST2 (Physique)

Domaine d'activité

L'Institut Pprime se positionne en pôle de recherche dédié aux transports, à l'énergie et à l'environnement basé sur ses domaines d'expertise en mécanique des solides et des fluides, matériaux et énergétique.

Sur le plan scientifique, l'énumération des 15 équipes de recherche au sein des 3 départements et d'une plateforme accueillant plusieurs grands bancs expérimentaux présente une bonne description circonstanciée des domaines d'activité couverts par l'Institut Pprime :

Département D1 : Physique et Mécanique des Matériaux (DPMM) :

- Équipe A1 : Physique et Propriétés des Nanostructures (PPNA) ;
- Équipe A2 : Surface Interface et Matériaux sous Contraintes (SIMAC) ;
- Équipe A3 : Physique des Défauts et Plasticité (PDP) ;
- Équipe A4 : Endommagement et Durabilité (ENDO) ;

Département D2 : Fluides, Thermique, Combustion (DFTC) :

- Équipe B1 : HydroDynamique et Écoulements Environnementaux (HyDEE) ;
- Équipe B2 : Aérodynamique, Turbulence, Acoustique et Contrôle (ATAC) ;
- Équipe B3 : Convection, Optimisation et Systèmes Thermiques (COST) ;
- Équipe B4 : Structure de Flammes et Combustion Turbulente (CT) ;
- Équipe B5 : Combustion Hétérogène et Milieux Poreux (CH) ;
- Équipe B6 : DETOnique (DETO) ;
- Équipe B7 : Thermique aux Nanoéchelles et Rayonnement (TNR) ;
- Équipe B8 : Electro-Fluido-Dynamique (EFD) ;

Département D3 : Génie Mécanique et Systèmes Complexes (DGMSC) :

- Équipe C1 : TRIBologie, LUBrification (TRIBOLUB) ;
- Équipe C2 : Robotique, BIOMécanique, Sport, Santé (ROBIOSS) ;
- Équipe C3 : Photomécanique et analyse ExpériMentale (PEM) ;

Plateforme CEAT-PROMETEE.

Le Département D1, Physique et Mécanique des Matériaux (DPMM), est construit autour de l'étude des propriétés des matériaux, notamment mécaniques. Il associe des compétences relevant de la physique (INP et section 05 du CoNRS) à celles de la mécanique des matériaux (INSIS et section 09). Les sections 28, 30 et 60 du CNU sont concernées. Les activités couvrent des échelles d'espace allant du nano au macro, du matériau constitutif à la pièce, en associant des approches très fondamentales sur des matériaux modèles massifs (ou en couche mince) à l'étude de matériaux industriels complexes en conditions d'usage.

Le Département D2, Fluides-Thermique-Combustion (DFTC), forme un continuum avec des activités allant de la mécanique des fluides inertes, anisothermes, jusqu'aux écoulements réactifs et aux effets liés aux propriétés physiques complémentaires de la thermique, de la combustion et de la détonique. Il relève totalement des spécialités de l'INSIS (sections 09 et 10 du CoNRS) et des sections 26,60 et 62 du CNU et 61, 63 via l'étude des phénomènes électriques aux interfaces.

Le Département D3, Génie Mécanique et Systèmes Complexes (DGMSC), développe des approches systèmes, de type génie mécanique et ce, du point de vue du contrôle des systèmes mécaniques et vivants, des liaisons tournantes et de leur comportement, ainsi que de la métrologie associée. Les activités relèvent des spécialités de l'INSIS (section 09 du CoNRS) et des sections 60, 61, 63 et 74 du CNU.

Effectifs de l'unité

Composition de l'unité	Nombre au 30/06/2016	Nombre au 01/01/2018
N1 : Enseignants-chercheurs titulaires et assimilés	161	163
N2 : Chercheurs des EPST ou EPIC titulaires et assimilés	33	32
N3 : Autres personnels titulaires (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	107	108
N4 : Autres chercheurs et enseignants-chercheurs (ATER, post-doctorants, etc.)	28	
N5 : Chercheurs et enseignants-chercheurs émérites (DREM, PREM)	16	
N6 : Autres personnels contractuels (appui à la recherche et/ou n'ayant pas d'obligation de recherche)	37	
N7 : Doctorants	162	
TOTAL N1 à N7	544	
Personnes habilitées à diriger des recherches ou assimilées	115	

Bilan de l'unité	Période du 01/01/2011 au 30/06/2016
Thèses soutenues	238
Post-doctorants ayant passé au moins 12 mois dans l'unité	71
Nombre d'HDR soutenues	26

2 • Appréciation sur l'unité

Avis global sur l'unité

Pôle français, reconnu dans ses spécialités en sciences pour l'ingénieur et en physique, l'institut regroupe au 1^{er} Juin 2016, près de 650 personnes, dont 307 permanents (163 EC dont 125 UP et 38 ISAE-ENSMA, 33 chercheurs CNRS, 43 ITA CNRS, 42 IATS UP et 26 IATOSS ENSMA), 162 doctorants, 2 post-doctorants dont 11 ATER, 33 contractuels techniques et environ 123 stagiaires, 19 visiteurs et chercheurs invités. Ses chercheurs et enseignants-chercheurs (dont 115 HDR) relèvent des sections 5, 9 et 10 du CoNRS et des sections 26, 28, 30, 60, 61, 62, 63 et 74 du CNU.

L'Institut Pprime se positionne en pôle de recherche de niveau européen pour les transports, l'énergie et l'environnement, s'appuyant sur ses compétences en mécanique des solides et des fluides, matériaux et énergétique. La mise en place de cet institut s'est inscrite dans la continuité de la Fédération PPRIME (Pôle Poitevin de Recherche pour l'Ingénieur en Mécanique, Matériaux et Énergétique, FR 2862), qui regroupait les 6 laboratoires poitevins des domaines des sciences de l'ingénieur et de la physique des matériaux (1 UPR et 5 UMR).

L'institut Pprime est devenu une unité propre de recherche du CNRS, regroupant l'ensemble des activités scientifiques en sciences pour l'ingénieur du site poitevin, et associée à une composante physique des matériaux de

grande qualité. De plus, cette restructuration ambitieuse et recommandée par l'expertise AERES en novembre 2010 est réussie et elle donne aujourd'hui à l'Institut Pprime une grande visibilité dans le paysage scientifique national et possède une réelle crédibilité qui devrait assurer à l'avenir une grande attractivité à l'international.

L'essentiel des activités de recherche de l'Institut Pprime associe étroitement des approches expérimentales et numériques. Dans ce contexte l'institut s'appuie sur différents plateaux techniques et plus particulièrement sur celui du CEAT créé dans les années 1960, et qui accueille encore aujourd'hui les plus grands bancs expérimentaux de l'institut dans les domaines de l'aérodynamique et de l'aéroacoustique hautes vitesses, hautes températures, du contrôle des écoulements, de la tribologie, de la combustion, de la détonique et des matériaux. Cette plateforme est positionnée et utilisée de manière transversale aux trois départements de l'institut et implique sept équipes de recherche. La nouvelle plateforme PROMETEE, dont la première tranche a été livrée fin janvier 2016 a vocation à remplacer l'actuel CEAT et offre l'opportunité d'intégration des services de la plateforme au sein de l'institut pour une meilleure gestion de grands moyens.

Les domaines d'activité de l'Institut Pprime sont naturellement renforcés par la mise en cohérence de ses compétences expérimentales avec celles en modélisation et simulation numérique. Ainsi pour l'activité de simulation numérique, un Groupe thématique de recherche Transversal (GT) « SIMON » a été mis en place en 2013, associé au déploiement du Mésocentre Poitou-Charentes dont l'institut est membre fondateur. Il est complémentaire d'un autre groupe transversal mis en place concernant la métrologie, le GT « Métrologie ». La transversalité entre les départements de l'Institut Pprime est fortement et volontairement incitée et assurée en partie par ces Groupes Transversaux (GT).

Le domaine d'activité de l'Institut Pprime concerne aussi des partenariats privilégiés et ciblés avec plusieurs grands groupes industriels dans ses domaines d'intervention. Dans les domaines de l'aérodynamique et du contrôle des écoulements, l'openLab « Fluidics » avec PSA est en place depuis 2013 et été renouvelé en 2016. Dans les domaines des matériaux, de l'aérodynamique nacelle, de l'acoustique, de la thermique, de la combustion et de la tribologie, un accord de partenariat a été signé avec Safran et est opérationnel avec la création de deux chaires industrielles : « CAPA » et « OPALE ». Il existe aussi un laboratoire commun avec le CETIM dans le domaine de la tribologie (Laboratoire d'Études, de Recherche et de Développement sur les Étanchéités Dynamiques (LERDED)).

L'Institut Pprime s'est mobilisé sur les Plans d'Investissement d'Avenir. Il a obtenu un Labex « INTERACTIFS (Interactions et transferts aux interfaces fluides solides) » et un Equipex « GAP (Groupe Aéro-Propulseur) » pour le développement des prochaines générations de moteurs aéronautiques et spatiaux. L'institut s'est inscrit dans l'Equipex en réseaux ROBOTEX. Ces actions incitatives ont fait émerger des actions transverses au sein de chaque département et entre les départements renforçant l'identité de l'institut.

L'Institut s'est investi également dans les différents programmes du CPER-FEDER (2007-2013), dont les thèmes de recherche portaient sur les impacts environnementaux pour les transports avec les thèmes de l'image et de la santé. Il s'est investi dans le cadre du 14^{ème} CPER-FEDER en contribuant aux programmes « Transport terrestre, nautique et aéronautique », dont il assure la coordination scientifique et financière jusqu'en 2020.

La production scientifique de l'Institut Pprime est très bonne, qualitativement et quantitativement avec 243 publications ACL par an (1,2 ACL/EC/an et 2,01 ACL/ETP/an). Elle est souvent originale et fait référence dans certains domaines (physique des matériaux, combustion hétérogène et sécurité-incendie, détonique, tribologie, robotique humanoïde, biomécanique-sport-santé, etc.). Les conférences invitées sont au nombre de 55/an.

La formation à la recherche et par la recherche est de grande qualité avec l'implication de nombreux membres de l'Institut Pprime dans l'ED n°522 SIMMEA (Sciences et Ingénierie des Matériaux, Mécanique, Énergétique et Aéronautique). Le directeur et le directeur adjoint de l'ED sont des membres de l'institut. La formation concerne 162 doctorants encadrés par 115 HDR de l'institut. Elle reste quantitativement perfectible.

L'Institut Pprime est très soucieux de valoriser ses activités de recherche en développant des relations institutionnelles avec ses partenaires des secteurs publics, semi-publics et privés, notamment pour assurer des contributions financières nécessaires à l'entretien de ses plateformes d'essais et de recherche et de ses gros équipements. Il pourrait augmenter sans grandes difficultés le faible nombre de ses brevets et de ses licences.

Très bien implanté régionalement, l'Institut Pprime est le grand laboratoire du site de Poitiers. Son rayonnement local et régional est considérable.

Ainsi la création de l'Institut Pprime est aujourd'hui une réussite, grâce au charisme de ses directeurs successifs, à la qualité des équipes de direction successives, à la volonté et l'enthousiasme des membres des laboratoires constitutifs pour se fédérer dans l'institut et au soutien de ses tutelles. Mais comme déjà mentionné dans

l'expertise AERES en 2010, il faudra que l'Institut Pprime mette en œuvre une politique de ressources humaines incitative, inventive, attractive et volontariste pour maintenir son socle de compétences.

Points forts

Le regroupement dans un institut unique des 6 unités de recherche poitevines œuvrant dans les domaines des sciences de l'ingénieur et de la physique des matériaux constitue un potentiel exceptionnel, pluridisciplinaire et donne à l'Institut Pprime une grande visibilité et une grande attractivité, et le rôle de pôle de référence de la recherche dans certains domaines comme la mécanique des fluides et des transferts.

La maîtrise de techniques expérimentales particulièrement performantes, l'existence de plateformes et de moyens d'essais et de recherche lourds, parfois uniques, la convergence expérimentation fine avec la modélisation-simulation numérique à différentes échelles de temps et d'espace, bien maîtrisée et coordonnée à l'aide de groupements thématiques de recherche transversaux, constituent une force et une réelle et efficace opportunité pour l'avenir.

Les grands bancs d'expérimentation, qui impliquent les trois départements et qui constituent une force de l'Institut Pprime sur le plan national et international, permettent d'appréhender les problèmes à différents niveaux de lecture technologique (TRL) et d'accéder à des données uniques et essentielles pour l'avancée des connaissances scientifiques et technologiques.

La production scientifique de l'Institut Pprime est très bonne, qualitativement et quantitativement, sur des thématiques souvent originales.

L'Institut Pprime sait concilier l'excellence disciplinaire et la recherche aux interfaces.

L'Institut Pprime développe des relations industrielles denses et durables, susceptibles de consolidations institutionnelles sous formes de chaires industrielles ou de laboratoires communs. Il développe également des relations originales avec le milieu hospitalier universitaire et le monde du sport.

L'Institut Pprime est très présent dans les différents réseaux nationaux relevant de ses thématiques de recherche et il est moteur dans la politique scientifique de la Région Poitou-Charentes.

L'Institut Pprime s'est mobilisé sur les Plans d'Investissement d'Avenir avec l'obtention de Labex et Équipex et dans les projets ANR, FUI et européens.

L'Institut Pprime est relativement bien soutenu par ses tutelles et ses collectivités territoriales.

La présentation des analyses SWOT au niveau de l'institut, complétée par celles des départements et d'un certain nombre d'équipes a été très appréciée par le comité d'experts et montre la maturité de l'institut.

Le projet de création de l'Institut Pprime, ambitieux et fédératif, est une réussite. Comme fortement souligné par la direction de l'institut et par les directeurs de département, il existe des actions interdisciplinaires et collaboratives/transversales qui sont menées entre les départements et entre les équipes au sein des départements ((GT), Labex (INTERACTIFS), Équipex GAP et ROBOTEX, etc.). Cela met bien en évidence le caractère fédératif réussi.

Points faibles et recommandations

L'Institut Pprime, comme pour la période 2011-2016, doit s'attendre à une érosion du nombre de ses personnels ITA/IATOSS et également de ses chercheurs CNRS lors du renouvellement des générations. Il peut y avoir risque de pertes de compétences, d'où la nécessité de maintenir un potentiel humain pour le soutien à la recherche avec le risque de la multiplication des embauches non pérennes d'ingénieurs ou de techniciens contractuels sur des postes stratégiques.

Une plus forte animation scientifique transversale serait souhaitable, notamment dans le département DGMSC.

Les plateformes et les dispositifs expérimentaux lourds, très coûteux en moyens financiers et humains, peuvent entraîner une certaine faiblesse si les bonnes décisions d'opportunité ne sont pas prises au bon moment.

Le nombre de brevets et licences est faible, vu le grand nombre de contrats de type industriel passés.

La mixité des équipes de l'Institut Pprime en termes d'enseignants-chercheurs de l'UP et de l'ISAE-ENSMA reste à consolider. En effet, aucun enseignant-chercheur de l'ISAE-ENSMA ne participe aux activités du département

(DGMSC). Et par ailleurs, dans le département (DPMM), les enseignants-chercheurs de l'ISAE-ENSMA ne sont membres que de la seule équipe (ENDO).

La structuration laisse percevoir encore l'appartenance aux différentes tutelles (par exemple au travers de la politique de recrutement ou de la localisation des soutiens techniques et administratifs).

Une version complète de règlement intérieur qui a été soumise au CNRS est bloquée depuis plus de 2 ans du fait des problèmes inhérents à la mise en place de la ZRR dans une UPR qui est conventionnée avec deux établissements hébergeurs sans contrat de location. Ce point sera résolu rapidement.

Comme déjà souligné lors de l'expertise AERES en 2010, le département DGMSC est en net déséquilibre par rapport aux deux autres départements. Il présente toujours une forte hétérogénéité de thèmes de recherche, mais aussi d'organisation et de taille. Il apparaît encore fragile et sa cohérence peut encore être améliorée, notamment autour de projets communs, comme cela a été effectué dans le domaine de la biomécanique.

Des progrès sont à envisager sur les flux de docteurs et de soutenances de HDR.

Il y a nécessité d'une meilleure diffusion de l'information auprès des doctorants et d'un meilleur accès à des formations qualifiantes (par exemple pour la maîtrise des outils informatiques) et également nécessité du renforcement de leur sentiment d'appartenance à un même Institut, en particulier concernant les restrictions d'accès aux différents bâtiments de l'Institut Pprime selon leur établissement d'inscription.

Malgré les déménagements effectués pour la structuration de l'institut, le département DFTC continue de fonctionner sur quatre sites poitevins, ce qui ne facilite pas l'organisation, le fonctionnement et la vie scientifique de ce département.

L'image à l'international de l'Institut Pprime est encore perfectible. L'institut devrait mieux communiquer sur les faits marquants et les nombreuses réussites et succès scientifiques (« best of ») afin de favoriser à terme son attractivité internationale. Il devrait améliorer encore plus sa visibilité à l'international en construisant des partenariats encore plus forts pour générer des résultats scientifiques novateurs. Le comité d'experts encourage l'initiative de l'Institut Pprime de se doter d'une Cellule Europe et International, dont le rôle sera d'analyser les opportunités d'actions de l'institut et de porter d'éventuels grands projets fédérateurs (notamment, EJD et ERASMUS MUNDUS).

Enfin, l'Institut Pprime disposera à terme du fleuron européen en matière de bancs d'essais dans les domaines de la propulsion aéronautique et spatiale et de l'énergie. Dans ce contexte, le comité d'experts insiste sur la nécessité de maintenir un potentiel humain de soutien à la recherche sur l'ensemble des activités expérimentales ou numériques et souligne le point faible et le danger que représentent les embauches non pérennes d'ingénieurs ou de techniciens contractuels sur des postes stratégiques (mentionnons par exemple 55 CDD cumulés sur la période évaluée par le comité d'experts).

Si l'empreinte des laboratoires d'origine s'estompe au sein de l'institut, l'appartenance aux différentes tutelles est encore un point sensible qui structure fortement l'organisation et la vie scientifique des équipes (au niveau de la politique de recrutement de chaque établissement, ou de la localisation des soutiens techniques et administratifs, etc.). Cependant, à titre d'exemple parmi les nombreux regroupements effectués avec réussite au sein de l'Institut Pprime, le comité d'experts tient à saluer l'ensemble du personnel du département FTC et ses directeurs successifs pour le succès global de l'opération de regroupement des forces poitevines (Laboratoire d'Études Aérodynamiques, Laboratoire d'Études Thermiques, Laboratoire de Combustion et de Détonique) au sein du département DFTC, pour les recherches en mécanique des fluides et transferts et notamment pour le déménagement de leurs installations expérimentales, dont certaines particulièrement lourdes.

Le comité d'experts salue également la politique scientifique de l'équipe de direction actuelle ainsi que son investissement important à la direction d'un institut de cette taille (gérer un institut de près de 650 personnes est assurément un tour de force).