

# Séminaire CPER Recherche 2025

10 décembre 2025, Lille

## Le CPER MANIFEST

*M. Morcrette (DR CNRS-UPJV/LRCS), M. Becuwe (Pr. UPJV/LRCS)*

*A. Daoudi (Pr. ULCO/UDSMM)*

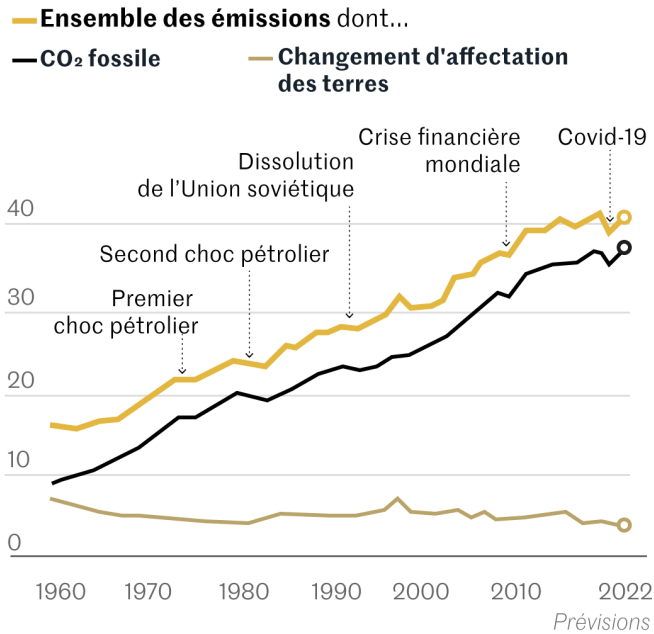
*S. Saitzek (Pr. UArtois/UCCS)*



# Le CPER MANIFEST

## Contexte et objectifs

### Le changement climatique



Source : Global Carbon Project 2022  
Infographie *Le Monde*

### La décarbonation de l'énergie



CPER MANIFEST = stockage et conversion de l'énergie jusqu'à sa gestion, son intégration et sa sécurité



# Le CPER MANIFEST

## Le périmètre

### Les grands axes

#### Matériaux avancés

Comprendre/optimiser les matériaux existants/Futurs

- Stockage électrochimique,
- Dispositifs photovoltaïques,
- Conversion de l'énergie thermique-électrique,
- Piézoélectriques,
- ....

#### Modélisation, optimisation et intégration

- Utilisation IA, outils simulation/gestion de données,
- Approches systématiques de contrôle/commande, diagnostic/pronostic, et gestion/optimisation des flux
- Risques des systèmes énergétiques dès la conception

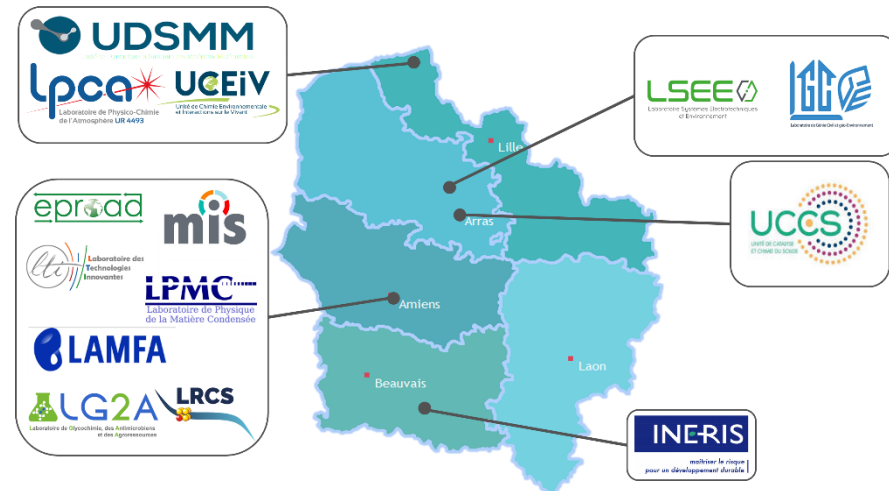
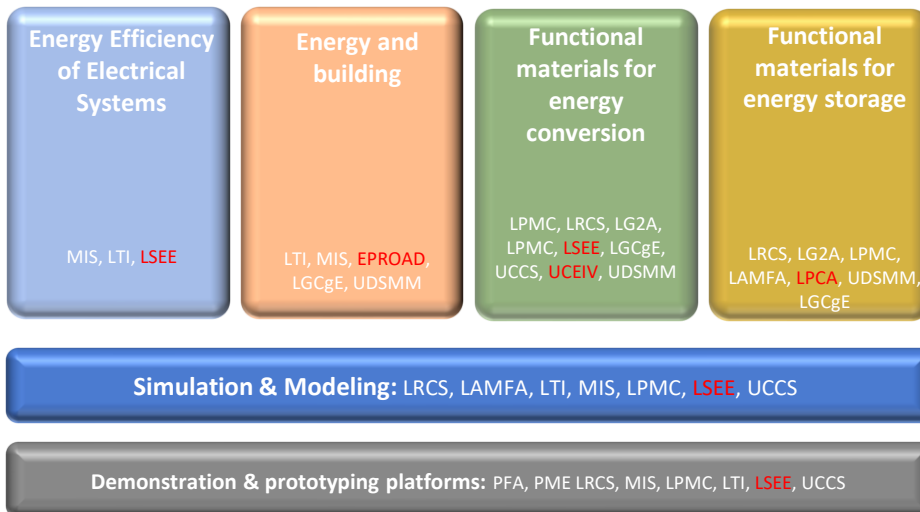
### Les thématiques de recherche



# Le CPER MANIFEST

## L'organisation et le consortium

### Energie – CPER MANIFEST (2021-2027)



Comité de pilotage

Comité opérationnel

Comité scientifique

Experts extérieurs

- Equipements de pointe

- Recrutement (M2, Postdocs, IGR)

- Journée Scientifique annuelle

<https://www.cper-manifest.fr/>

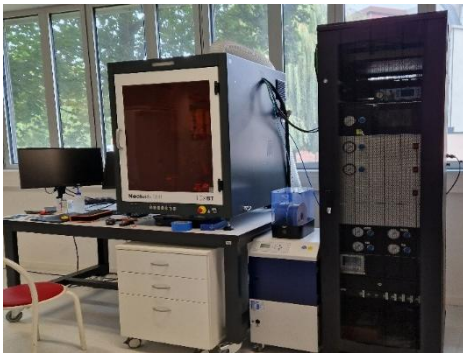
# Les actions menées

Le financement d'équipements de pointe



## Imprimante Neotech 15X BT

397 341 €



## Tomographe

405 360 €



## Dispositif d'imagerie thermique

227 843 €



# Les actions menées

Le financement d'équipements de pointe



## Microscope à transmission Spectra200<sup>®</sup>



2 526 420 €



356 753 €



840 000 €



123 000 €



150 000 €



856 667 €



200 000 €

### Matériaux

- Analyse de matériaux sensibles
- Etude des matériaux cathodiques et anodiques en conditions *in situ* ou *operando*
- Caractérisation de ces matériaux actifs en mode multimodal et connectés aux algorithmes ML/AI
- Imager la structure cristallographique et chimique au niveau subatomique

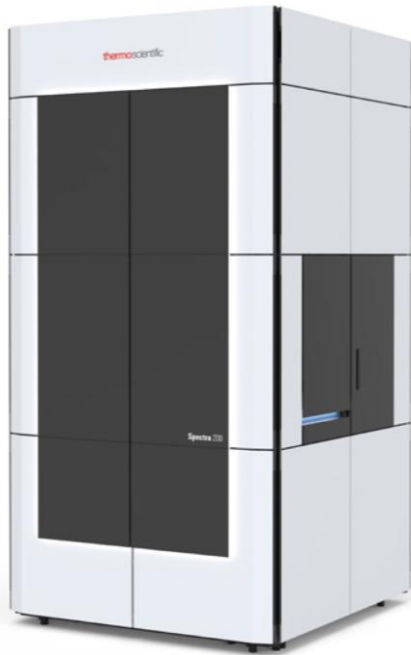
### Biologie

- Analyse d'enzymes dans le cytoplasme et la paroi des cellules végétales
- Etude de l'impact du prétraitement sur la microstructure de la matrice lignocellulosique
- Suivi *in situ* de la déconstruction de la biomasse
- Observation de nanocristaux de cellulose
- Observation de cellules humaines saines ou cancéreuses

# Les actions menées

Le financement d'équipements de pointe

Microscope à transmission Spectra200<sup>©</sup>



2 526 420 €



356 753 €



840 000 €



123 000 €



856 667 €



150 000 €



200 000 €



Inauguration à l'UPJV le 21 mars 2025



Reportage UPJV : <https://www.youtube.com/watch?v=Cdm-V99hXk>

Reportage France TV : <https://www.youtube.com/watch?v=LLzPAxhRk>  
<https://www.u-picardie.fr/actualites/inauguration-microscope-spectra-200-lupjv-sequipe-pour-recherche-demain>  
<https://www.hauts-de-france.cnrs.fr/fr/cnrsinfo/inauguration-du-microscope-spectra-200>

# Les actions menées

Le financement d'équipements de pointe



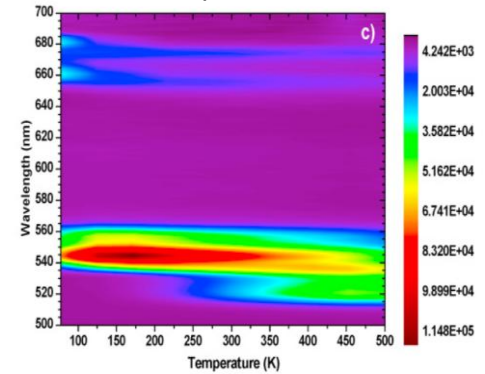
- Spectrofluorimètre UCCS Artois (372 k€)
- Dispositif de Rheed LPMC UPJV (112 k€)
- Dispositif de coupes transverses, polissage de surface et métallisation de haute précision (PECS) LPMC UPJV (224 k€)
- Banc de cyclage INERIS (220k€)



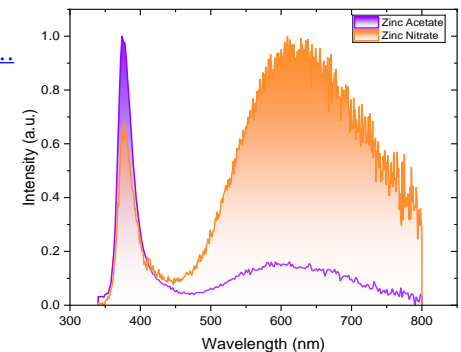
[ArtoisTV - Présentation Du Spectrofluorimètre Fls 1000 ...](#)  
[ArtoisTV - Inauguration Le 3 Avril 2025 Du Spectro...](#)



Cartographie 3D spectres d'émission vs. température



Spectres d'émission



# Les actions menées

## Les recrutements



Les masters 2

2023

- AGROLATH
- ATASET
- BBIO-LCM
- COLIBRHIS
- DAG6P
- DIS-MOLARE
- EMCST-PéroSi
- PASTIS

*En bleu : financement A2U  
En noir : financement MANIFEST*

2024

Projet	Titre	Porteur
APEROL	Towards the utilization of lead-free PEROvskites as materials for energy production from carbohydrates	G. POURCEAU, UPJV, M2 & Mobilité
BIOCARB*	Amélioration des propriétés des bétons BIOSourcés par CARBonatation accélérée	J. PAGE, ARTOIS, M2 & Mobilité
EFECO*	Exploration de matériaux Ferroélectriques exempts de plomb pour des Condensateurs à haute capacité énergétique	A. TACHAFINE, ULCO, M2
FEMDIAG	Modélisation par Eléments Finis d'une Machine Asynchrone et des Capteurs de Flux de Dispersion pour la Détection des Défauts	M. TAHERZADEH, UPJV, M2
FLUTEXBAT*	Développement d'un FLUXmètre TEXtile pour l'étude des échanges thermohydriques des BATiments	L. LIBESSART, ARTOIS, M2
NATURE	NaSb <sub>1-x</sub> BixS <sub>4</sub> comme électrolyte solide pour batterieS	P. GIBOT, UPJV, M2

# Les actions menées

## Les recrutements



Les postdocs

### 2023

Projet	Titre	Porteur
GREEN	Hydrogen fuel generation using perovskite electrodes as photoanodes	J-F. BLACH, UArtois
MABIOMCP	Optimisation des performances hygrothermiques des matériaux biosourcés intégrant des matériaux à changement de phase pour une application dans le bâtiment	L .ZALEWSKI, UArtois
OPIACE	Oxyde piézoélectriques pour la récupération et conversion d'énergie	D. FASQUELLE, ULCO
THE FORCE	Apport des techniques de microscopie à force atomique à l'observation de la microstructure de batteries lithium-ion obtenues par voie sèche	A. FERRI, UArtois
TRANSITION	Ingénierie des domaines ferroélectriques dans des superréseaux sans plomb pour des dispositifs de conversion et de stockage électrostatique	J. BELHADI, UPJV

### 2024

Projet	Titre	Porteur
OPACPEC	Optimisation d'accumulateurs au lithium à base de pectines comme liant anodique	JP Bonnet, LRCS - UCCS
NAME	Nanocomposites piezoelectric Materials for Energy harvesting	A. Lahmar, LPMC - UCCS
Cristallique-PV	Transport de charges dans un réseau de nanoparticules semi-conductrices de type N structurées dans une matrice liquide	R. Douali, ULCO, UDSMM – UCCS

# Les actions menées

## Les recrutements



### Les postdocs

2025

Projet	Titre	Porteur
CEINADOR	Conception d'Electrode Innovante à base de NANofils d'OR par impression 3D	J-F. HENNINOT, ARTOIS
HELIOS	Etude fine d'hétérojonction hybride organique-inorganique pour cellules solaires par microscopies électroniques. thématique du projet : Matériaux fonctionnels pour la conversion d'énergie	C. DAVOISNE, UPJV
OBSFLU6PIM	Conception d'un Observateur de Flux pour Machines Asynchrones Hexaphasées	M. TAHERZADEH, UPJV
OPTIMALin	Optimisation des Performances Thermiques des Murets en briques de terre incorporant des Anas de Lin	J. PAGE, ARTOIS
PORTO	Synthèse de PhotocathOdes pouR le développemT de photOpiles alimentées aux sucres	G. POURCEAU, UPJV
Tomo-ThermBBM	Développement et validation d'un logiciel de prédiction des propriétés thermiques et physiques des matériaux biosourcés à partir de la tomographie	A.D. TRAN LEE, UPJV

### Les Ingénieurs

- IGR pilotage du projet : Abdelfettah Lallaoui
- IGR Start' AiRR Deep-Prediction : Raghvender
- IGR soutien imprimante 3D : Jules TOPART
- IGR soutien microscope : Joséphine REZKALLAH

# Les actions menées

## L'animation scientifique



Les journées scientifiques annuelles

2023

70 Chercheur présents sur 2 jours

Présentation des thématiques du CPER MANIFEST/Atelier Energie A2U

Intervention MAIA, E-SENSE et CMQe CEIT  
Présentation des 1ers résultats des projets financés



2024

Présentation des thématiques du CPER MANIFEST/Groupe A2U Energie

Présentations des projets de stages et de post-doctorats financés par le CPER et le Groupe A2U Energie

Présentation des équipements acquis grâce au CPER MANIFEST



Prochaines journées scientifiques CPER MANIFEST:

**Début 2026**

# Le CPER dans un écosystème vaste

Lien avec des projets/programmes internationaux

## Projet recherche innovant



Improve the efficiency of the current electrode fabrication process and ensure rechargeable battery technologies with emerging chemistries achieve reliability.

ExplorinG by *in situ* and operando techniques the native dEgradation Mechanisms and long range propagation In metal halide perovskite : "GEMINI"



+ projet Interreg, PHC, H2020,...

## Programme de formation européen

Coordonné depuis 2005 par UPJV Amiens



- > 250 diplômés de plus de 40 pays différents !!!!
- > Irrigue nos Laboratoires de doctorants d'excellent niveau
- > Nombre d'entre eux à des postes clé en Industrie



MESC : ouverture à 45 étudiants/an avec bourses

COFUND DESTINY : 50 thèses  
DESTINY 2 : 42 thèses



# Le CPER dans un écosystème vaste

Lien avec des fédérations/projets nationaux

## Les fédérations de recherche et industriels



## Les PEPR

### Forte Implication dans les PEPR

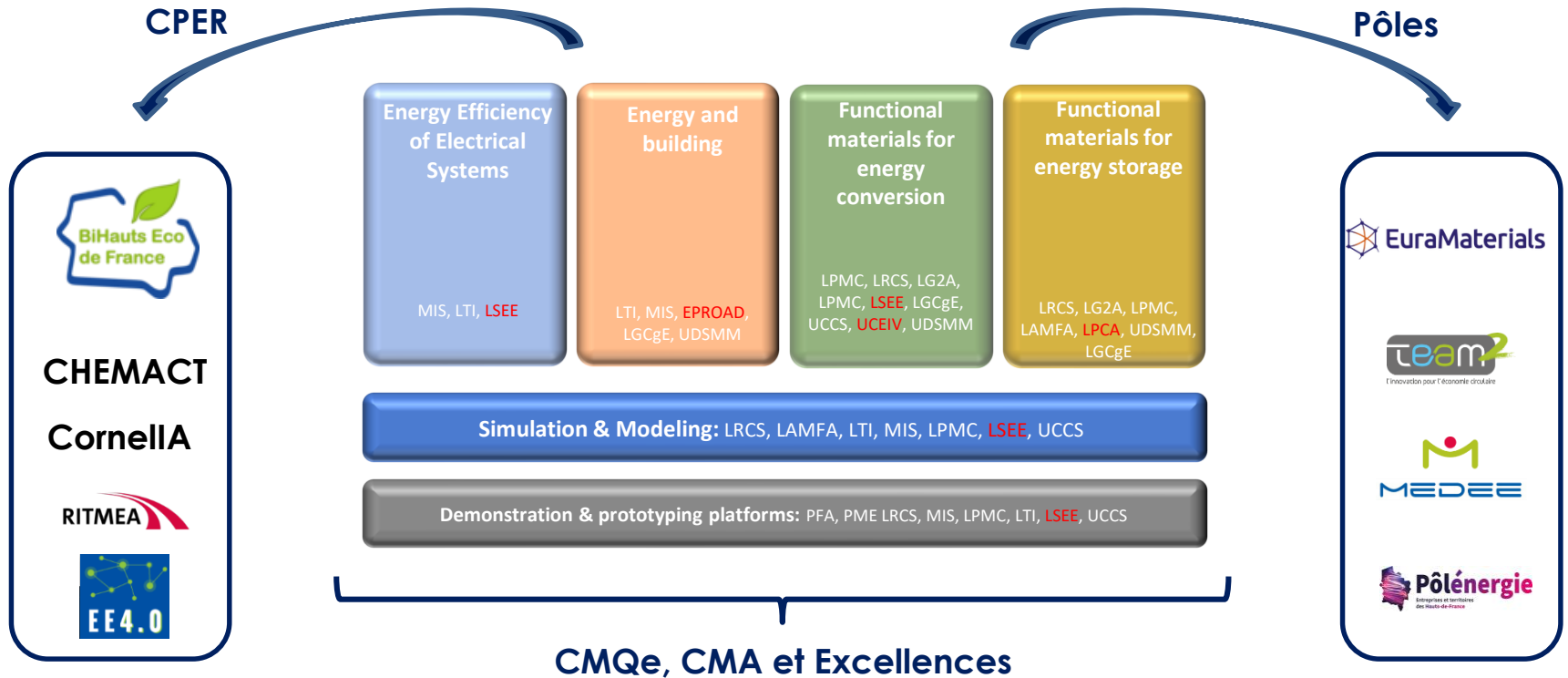
- BATMAN data mining, IA, jeu numérique
- FRISBI tout solide à ions fluorure
- OPENSTORM caractérisations operando
- DISCOVERY batteries à circulation aqueuse redox organique, boosters
- EQUIPBAT-CNRS : Equipements PEPR
- HIPOHYBAT forte puissance Na-ion & hybride
- SONIC batterie organique anionique tout solide
- LIMASSE tout solide Li-métal/NMC Li-métal/C-S
- SOLHID : Matériaux pour le stockage de l'H<sub>2</sub>
- Smart4Modules
- Minotaure : stabilité cellules PK

Participation à la gouvernance du PEPR batteries comme directeur scientifique adjoint (M. Morcrette)



# Le CPER dans un écosystème vaste

Lien avec des projets régionaux



# Séminaire CPER Recherche 2025

10 décembre 2025, Lille

## Le CPER MANIFEST

*M. Morcrette (DR CNRS-UPJV/LRCS), M. Becuwe (Pr. UPJV/LRCS)*

*A. Daoudi (Pr. ULCO/UDSMM)*

*S. Saitzek (Pr. UArtois/UCCS)*





Amiens



Laon



Beauvais



# Indicateurs 2022

## • Financement et valorisation économique

Contrats industriels	
INCREASE	200
SIA – Rénolin	20
Surchiste	6
FAGOXY - SATT NORD	206
HIVE Electric	10
<b>Total (en k€)</b>	<b>442</b>

Horizon Europe	
PULSELION	395
PSIONIC	422
SMARTISTIC	15
<b>Total (en k€)</b>	<b>967</b>
FEDER	
HygroPo-BBM	45
<b>Total (en k€)</b>	<b>45</b>

Autres	
Stimule : DEFI- VALENDIV	11,9
PHC UTIQUE	30
Stimule OPPEN	10
AMI Région HdF	150
Projet Franco- canadien	20
Projet Hubert Curien, Galilée	48
<b>Total (en k€)</b>	<b>269,9</b>

ANR	
COMETS	190
OSSES	228
DynaMoBat	641
HygroPo-BBM	250
NEGCAP	185
PARS	154
<b>Total (en k€)</b>	<b>1 648</b>

Contrats public-privé	
MS Composite	1,8
ALSTROM	1,7
Société MAPE	1
Formation batterie	30
<b>Total (en k€)</b>	<b>34,5</b>

PEPR (LRCS)	
H <sub>2</sub> , TASE, Batteries	2,6 M€ + 1 M€ (équipements)
<b>Total (en k€)</b>	<b>3 600</b>

## • Production scientifique

Articles et ouvrages	
Article de revue Q1	102
Article de revue Q2	29
Article de revue Q3	2
Chapitre de livre	1
<b>Total</b>	<b>134</b>

Conférences	
Internationa le	82
Nationale	25
<b>Total</b>	<b>107</b>

Thèses	
UPJV	21
Artois	4
ULCO	1
<b>Total</b>	<b>26</b>

## • Action de valorisation

Brevets	
International	3
National	3
<b>Total</b>	<b>6</b>

Lien avec le monde socio-économique		
Contrat industriel	5 (2 UPJV + 3 UA)	34,5 k€
Convention collab recherche	1 UA	30 k€
Dispositif d'innovation	1 UA	-

4 thèses CIFRES UPJV

# Indicateurs 2023

## • Financement et valorisation économique

Contrats industriels	
POPYOU	6
SIA Habitat	10
ACP Exploitation	30
TOP GUN (AFOSR US Air Force)	230
<b>Total (en k€)</b>	<b>276</b>

Horizon Europe	
Battery 2030+	92
BLESSED	424
H-GREEN	1230
<b>Total (en k€)</b>	<b>1746</b>

Autres	
Autres : APP Risques et solutions liés aux batteries électriques rechargeables : charge, usage, stockage	11
Dialogue Stratégique de Gestion (Rectorat) : Thermique des Réservoirs d'Hydrogène	117.5
Communauté Urbaine de DUNKERQUE (CUD) : Complément financier pour l'acquisition du Dispositif d'imagerie Thermique	9.75
CPJ (David Dell'Angelo) Thématique Matériaux et IA à l'UCCS	200
<b>Total (en k€)</b>	<b>338,25</b>

ANR	
MINOTAURE	267
BATMAN	433
LIMASSE	364
HIPOHYBAT	700
OPENSTORM	239
SMART4MODULE	433
EQUIPBAT	964
DISCOVERY	343
FRISBI	295
TRANSITION	237
LEOREC	177
CPJ - UDSMM	200
RELAX TRON	166
NEGCAP	185
PARS	136
<b>Total (en k€)</b>	<b>5139</b>

## • Production scientifique

Articles et ouvrages	
Article de revue Q1	78
Article de revue Q2	21
Article de revue Q3	13
Chapitre de livre	2
<b>Total</b>	<b>114</b>

Conférences	
Internationale	84
Nationale	17
<b>Total</b>	<b>101</b>
Thèses	
UPJV	21
Artois	4
ULCO	4
<b>Total</b>	<b>29</b>

## • Action de valorisation

CIFRE	3
Brevets	4