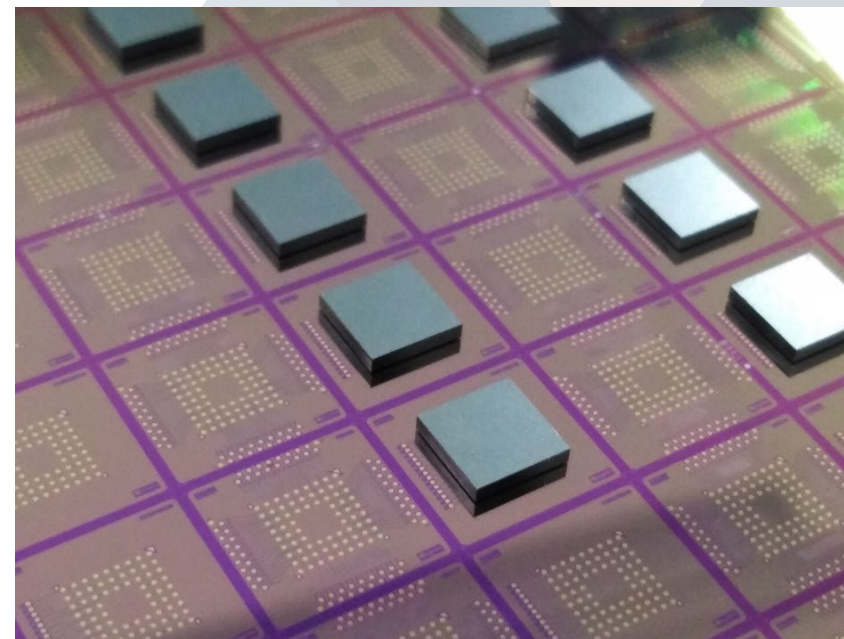


**ACTION CONCERTÉE
TRANSVERSE**

PAC

Workshop

**GREMAN – Tours 1^{er}
Décembre 2023**



Ordre du jour

- **Les dernières nouvelles de l'AC PAC (8h30 -9H15)**
 - L'AC PAC en bref
 - Présentation de la Base de Données des ressources académiques /CEA
 - V1
 - Évolution envisagée pour une V2 interactive
 - Mis en place d'un workshop AC PAC
- **Identification de projets à portée collective (9H15 – 10H30)**
 - Création de substrats hybrides /composés de matériaux hétérogènes?
 - Poursuite des discussions de 07/23
 - Échanges avec les participants
- **Identification des sujets à traiter (10H45 -12H)**
 - Formation continue
 - Échanges avec les participants

H. Granier

D. Henry

S. Charlot/S. Bargiel

T. Baron

H. Granier

Les dernières nouvelles de l'AC PAC

L'AC PAC en bref

Programme et Equipements Prioritaires de recherche sur l'Electronique

- Soutenir des filières nationales dans les laboratoires académiques à fort potentiel industriel
- Aller vers le composant et une maturité convaincante (TRL 4)
- Regrouper des compétences dispersées pour construire une filière pertinente au niveau nationale.
- Réaliser une convergence matériau-composant-sous-système en regroupant des équipes les plus pertinentes en compétence et masse critique

Programme et Equipements Prioritaires de recherche sur l'Electronique

La perception numérique

Capteur MEMS du futur environn.
Sévère

Composants pour l'imagerie THz

L'électronique pour la conversion

Conv. Puissance (GaN vertical)

Conv. Fréquence (photonique intégrée)

THz en haute Fréq. et Antennes

Les composants pour les télécommunications

Dispositifs actifs III-V RF

Opto-RF : Sources, modulateurs et oscillateurs

L'électronique pour le calcul

Mémoires émergentes pour calcul embarqué

Paradigmes de calculs bio-inspirés neuromorphique

Matériaux 2D : lien entre propriétés des matériaux et projets ciblés
roadmap composants du futur des 2D

Packaging et interfaçage électronique

Design : orientation vers les technos pertinentes des projets ciblés

Objectifs de l'AC PAC – Le constat

- **Manque de visibilité du Packaging dans la communauté scientifique de l'électronique**
 - Chaînon manquant entre les preuves de concept en laboratoire et les prototypes déployés en conditions réelles d'application.
 - Trop peu de partages et d'interactions entre les acteurs de la recherche : chacun développe les techniques (équipements) et technologies (procédés) qui le concerne.
 - Perçu comme un problème d'ingénierie plus qu'une problématique scientifique

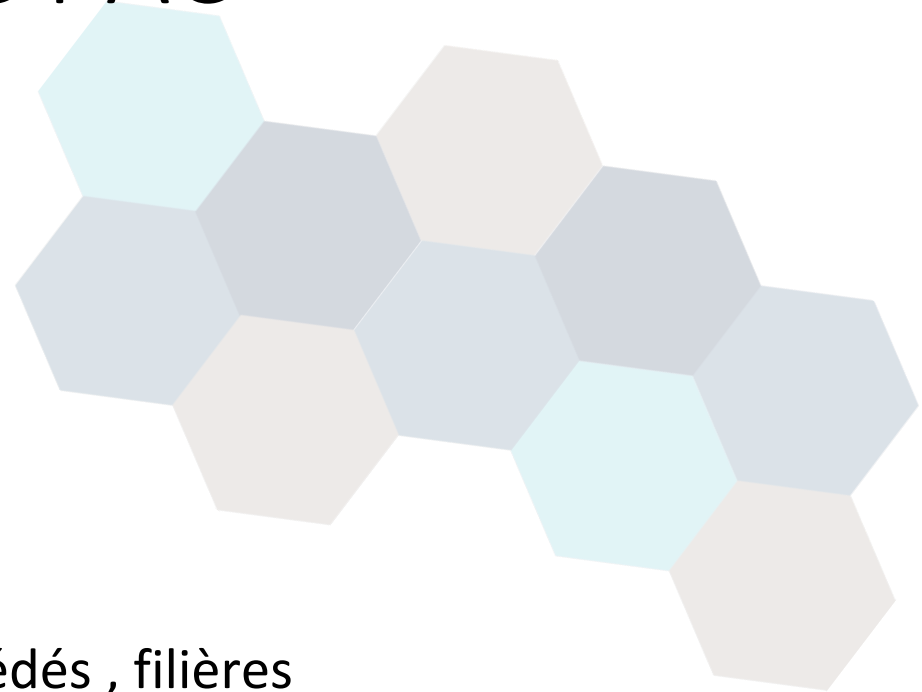
Objectifs de l'AC PAC

- **Mettre en place la coordination des moyens et compétences**
 - Optimiser l'usage des ressources humaines, techniques et financières.
 - Formaliser l'expression collective des besoins en packaging.
 - Alimenter une réflexion cohérente et volontaire d'amplification des compétences et des résultats.
 - Cette coordination devra perdurer au-delà du PEPR.
- **Coordonner des tâches sur des développements**
- **Lever des verrous technologiques identifiés dans des PC du PEPR Electronique**
- **Anticiper des besoins émergents**

Tâche 0 : Coordination de l'AC PAC

• Actions envisagées

- **Coordination** des tâches de l'AC PAC
- **Exécution administrative et justifications.**
- **Liens** avec les PC et AC du PEPR
- **Dissémination et valorisation.**
- **Etat des lieux et une prospective nationale**
 - Recensement puis mise à jour sur les techniques, procédés , filières expertises, simulation conception, formations.
 - Prospective à partir de cet état des lieux
- **Coordination de réponses** à de futurs projets structurants (AMI ANR, Equipex, ...)
- **Etat des lieux de l'environnement international**
 - Analyse des structures et/ou actions de coordination existantes
- **Interface avec les structures** nationales et internationales dédiées au packaging.



Tâche 1 : Animation de la communauté Packaging

- **Actions envisagées**

- **Mise en place et animation d'un groupe d'experts nationaux**

- Sollicitations de la communauté pour constitution d'un groupe d'experts
- Organisation des échanges sur le savoir-faire, les compétences, les besoins au travers de workshops, échanges de personnels, formations, supports partagés

- **Mise en place de correspondants packaging :**

- Sur le modèle appliqué à l'analyse des demandes exogènes dans le réseau Renatech.
- A même d'expertiser les demandes propres au packaging et de les orienter vers la plateforme la plus adaptée.

- **Coordination de développements technologiques partagés et/ou d'intérêt collectif**

- Pouvant par exemple être définis lors des travaux du groupe d'experts ou dans des PC du PEPR

Tâche 2 à n : Support aux développements technologiques

• Actions envisagées

• Soutenir avec la plus grande envergure les projets nécessitant des actions en packaging pour atteindre des TRL élevés

- Coordination par les responsables de l'AC PAC
- Partagé avec la communauté Packaging afin de déterminer
 - les partenaires les plus pertinents,
 - et parmi ceux-ci celui qui animera chaque tâche

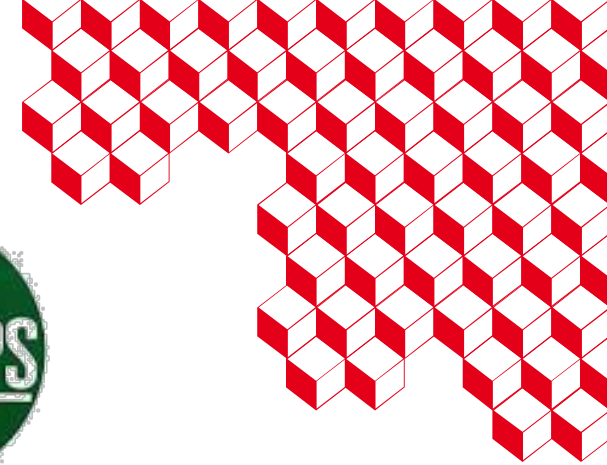
• Éléments pris en compte

- Contributions apportées par les projets demandeurs
- Coût du personnel CDD lui-même dépendant
 - du profil de poste
 - de la durée du contrat



Les dernières nouvelles de l'AC PAC

Présentation de la Base de Données des ressources académiques /CEA



Etat des lieux français du packaging pour les micro technologies

Status d'avancement : PEPR électronique – AC PAC

David HENRY / 01 décembre 2023

GREMAN - Tours



Sommaire

1. Introduction / Objectifs de l'AC – PAC

2. Résultats Base de données V 1.1

Méthodologie

Présentation des résultats

3. Conclusions / Perspectives



Introduction / Objectifs AC-PAC



Tâche 0 : Coordination de l'AC-PAC

Jalon 1 – Rapports des actions de l'AC PAC

T6 (02/23) -> T60 (08/27)

- Tâches associées : reporting des actions de l'AC PAC.

Jalon 2 – Etat des lieux national

T6 (02/23) à T18 (02/24)

- **Tâches associées : Rapport sur l'état des moyens et compétences disponibles au niveau national.**

Jalon 3 – Etat des lieux international

T19 (03/24) à T30 (02/25)

- Tâches associées. : Rapport sur l'état des organisations à l'international.

Jalon 4 – Prospective

T34 (06/25) à T60 (06/27)

- Tâches associées. : Expression d'une prospective nationale concertée.



Introduction / Objectifs AC-PAC

- **Qui ?**
 - Les laboratoires académiques disposant de moyens en packaging
- **Quoi ?**
 - Inventaire des compétences et des moyens R&D français en packaging / orienter les demandes de R&D
- **Comment ?**
 - Base de donnée ouverte
- **Quand ?**
 - Phase 1 (Q1/Q3-2023) Version 1.1 : Collecte des données / Construction de la BDD / Mise en forme **Fait**
 - Phase 2 (Q4-2023 / Q1-2024) Ouverture aux labos AC-PAC de la version V1 / compléments **en cours**
 - Phase 3 (Q2-Q3 2024) construction V2 sur base Xper 3 / Base ouverte CNRS **à lancer**

Sommaire

1. Introduction / Objectifs de l'AC – PAC

2. Résultats base de données V 1.1

Méthodologie

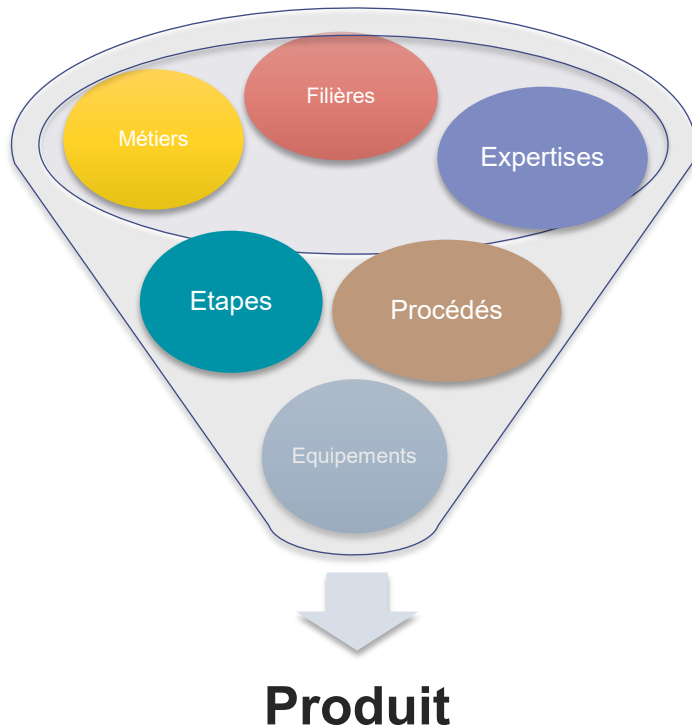
Présentation des résultats

3. Conclusions / Perspectives



Méthodologie : définitions

- **Constat initial :**
 - Les différents laboratoires ne parlent pas le même langage !
 - Nécessité de faire un peu de sémantique...

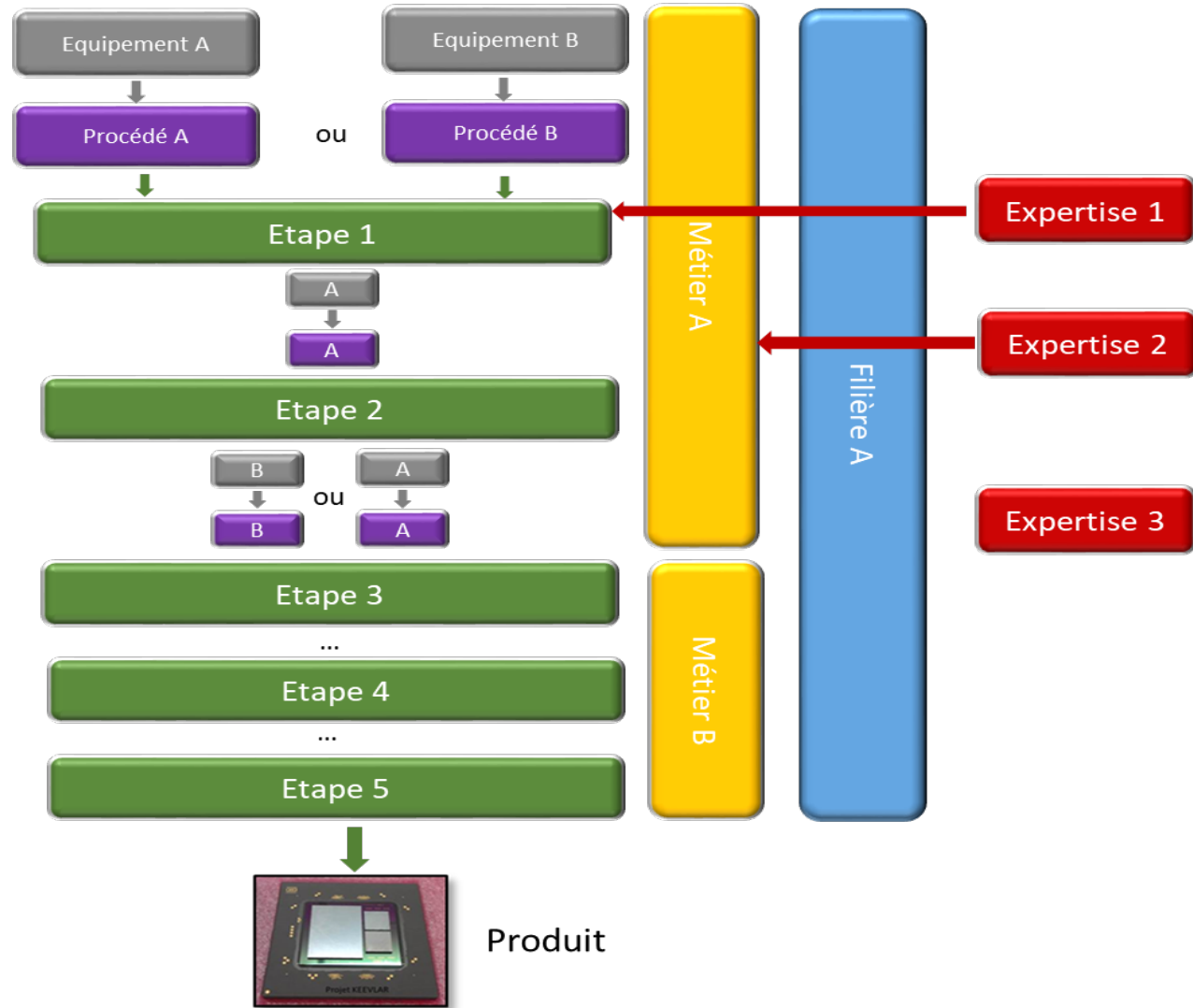


Terme	definition
Filière	Ensemble d'étapes permettant la réalisation d'un objet ou d'une fonction complète
Métier	Ensemble d'expertises et d'équipements utilisés pour réaliser les filières. Un métier est constitué de plusieurs étapes et peut être commun à plusieurs filières.
Expertise	Ensemble de compétences, idéalement au niveau de l'état de l'art international, dans un domaine particulier.
Etape	opération élémentaire constitutive de la filière. L'étape ne peut pas être divisée en sous-étapes.
Procédé	Moyens techniques permettant de réaliser l'étape. Il peut y avoir un seul procédé ou plusieurs pour réaliser une étape
Equipement	outil permettant de réaliser le procédé

Méthodologie : exemple



Exemple d'un process flow de packaging



Sommaire

1. Introduction / Objectifs de l'AC – PAC

2. Résultats base de données V 1.1

Méthodologie

Présentation des résultats

3. Conclusions / Perspectives



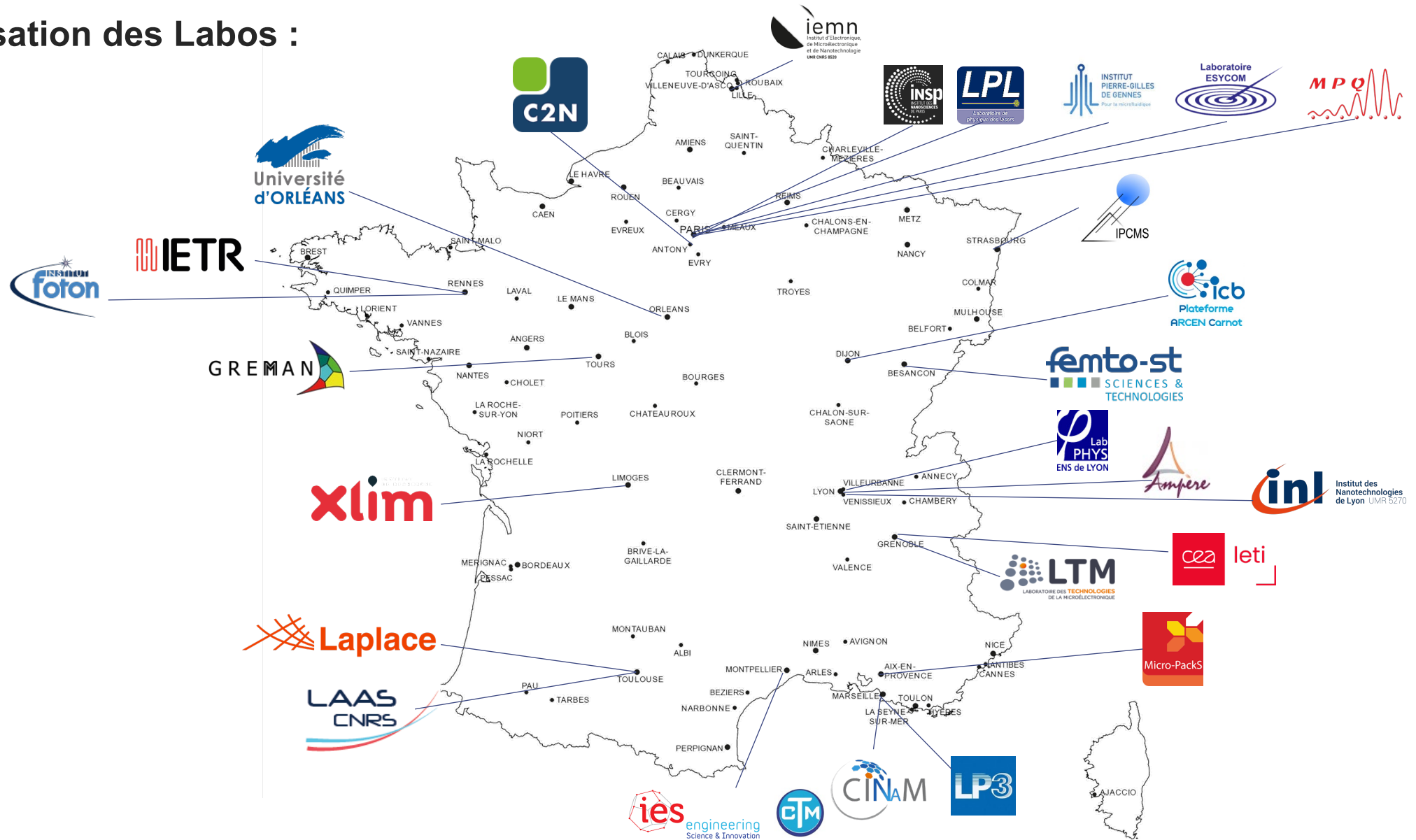
Résultats BDD version 1.1



- La base de donnée initiale – version 1.1 :
 - Format EXCEL partagé
 - Structuration en 4 onglets :
 - Filières – expertises
 - Métiers / étapes / procédés
 - Simulations / Conception
 - Formations
- Envoi début mai 2023 aux 32 laboratoires identifiés lors du montage
- Synthèse réponses en septembre 2023 : **26 labos sur 32**
- Résultats présentés aujourd’hui sur la base de ces réponses

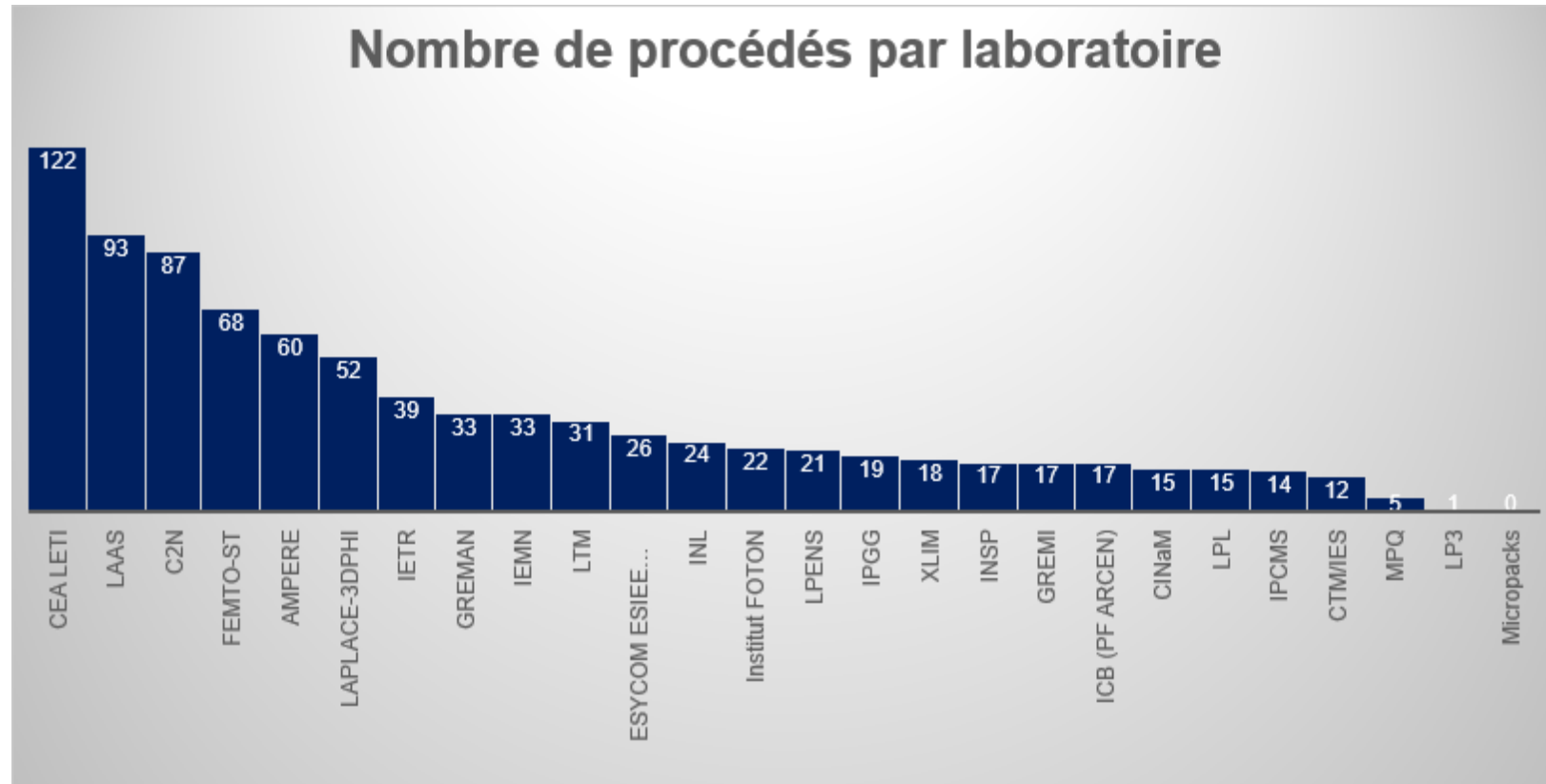
Résultats BDD version 1.1

Localisation des Labos :



Résultats BDD version 1.1

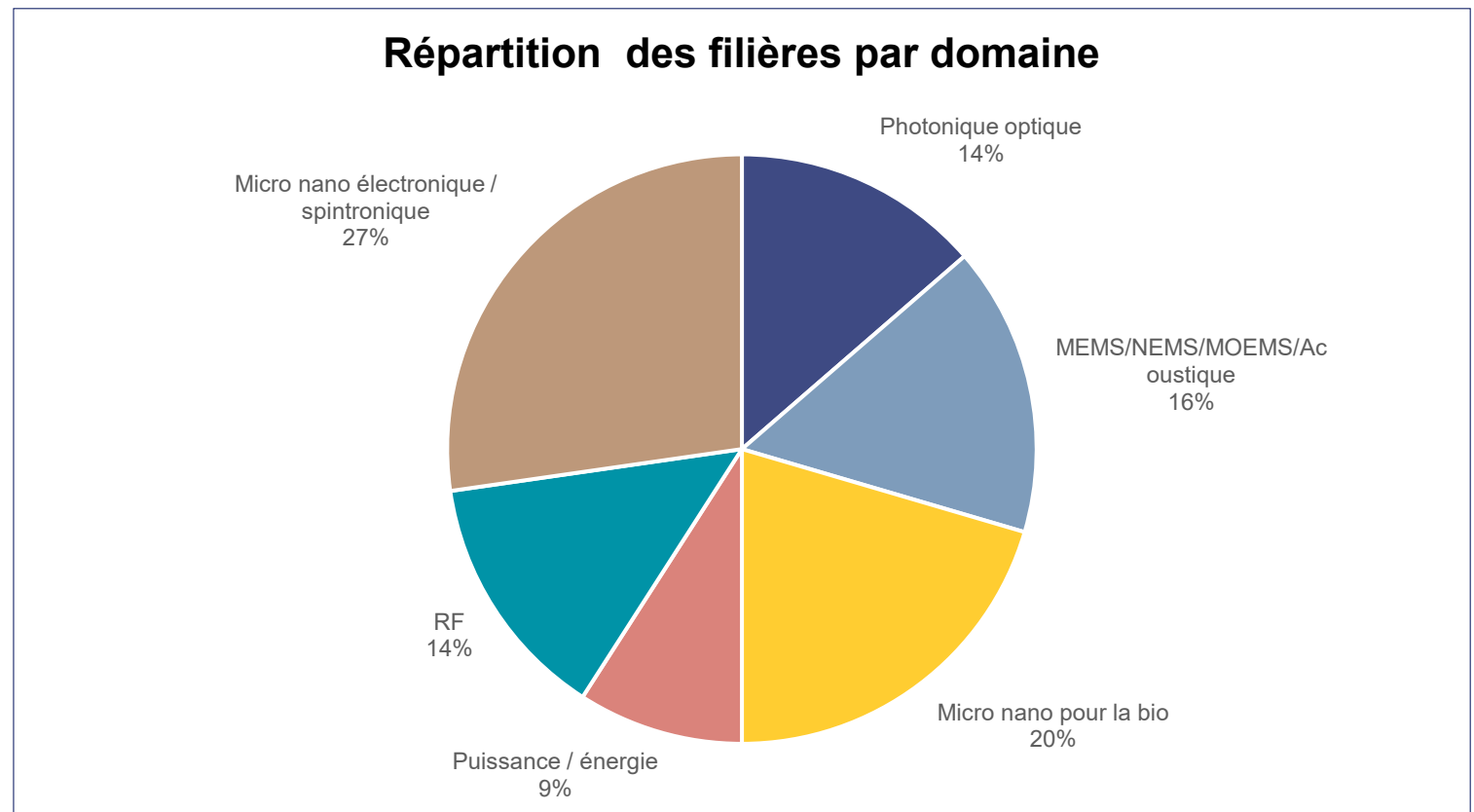
- Résultats globaux
 - 26 laboratoires / 861 procédés identifiés
 - 9 métiers différents / 34 étapes clefs
 - 8 spécialités en simulation
 - 20 formations



Résultats BDD version 1.1

- Résultats affinés : filières / expertises
 - 6 domaines identifiés
 - 44 filières identifiées

Domaines
Photonique / optique
MEMS/NEMS/MOEMS/Acoustique
Micro nano pour la bio
Puissance / énergie
RF
Micro nano électronique / spintronique

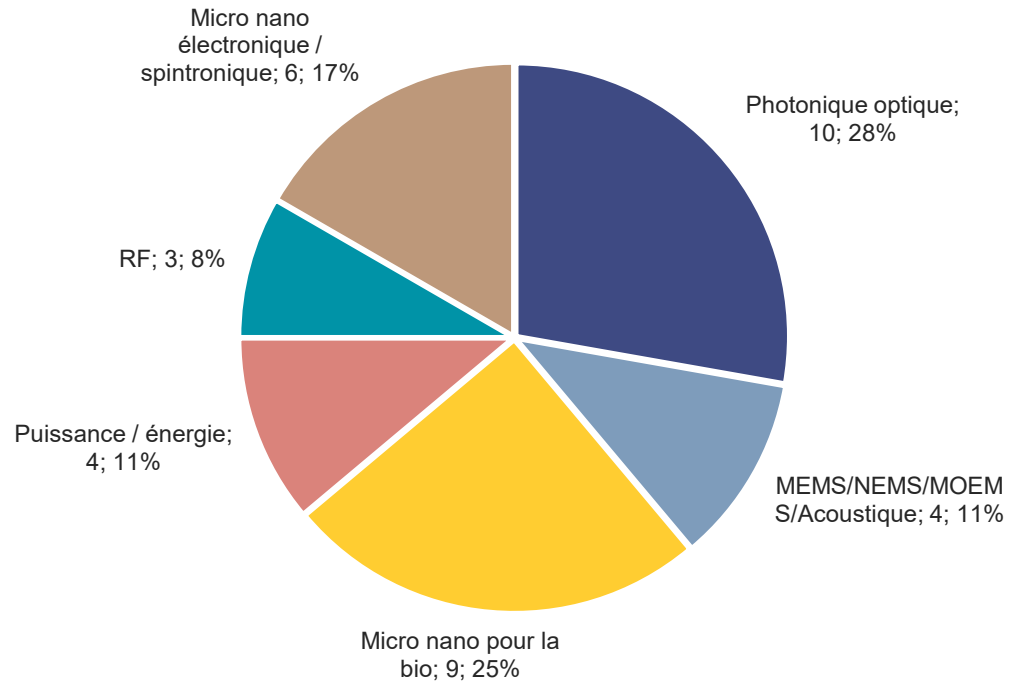


Résultats BDD version 1.1

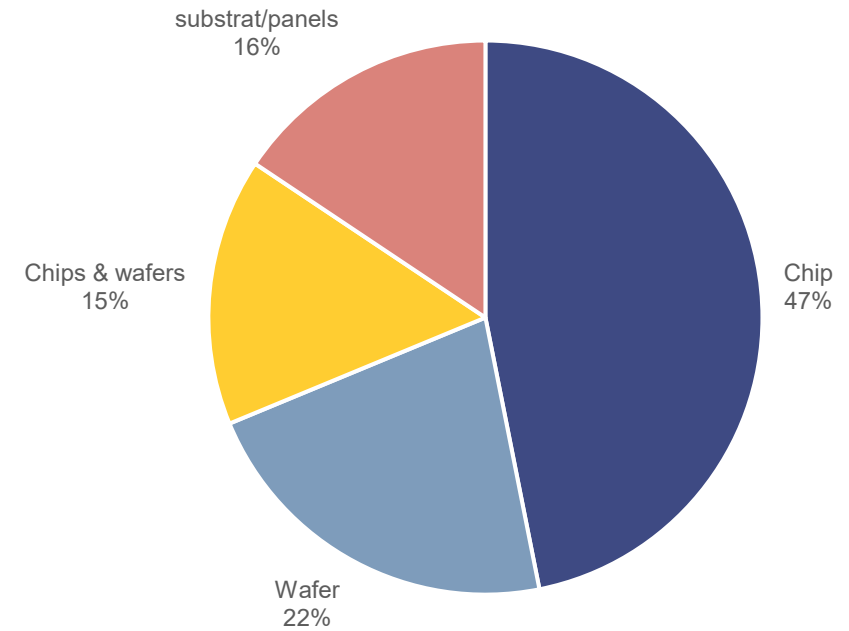


- **Résultats affinés : filières / expertises**
 - Positionnement thématique des laboratoires
 - Types de substrats traités

Nombre de laboratoires par domaine



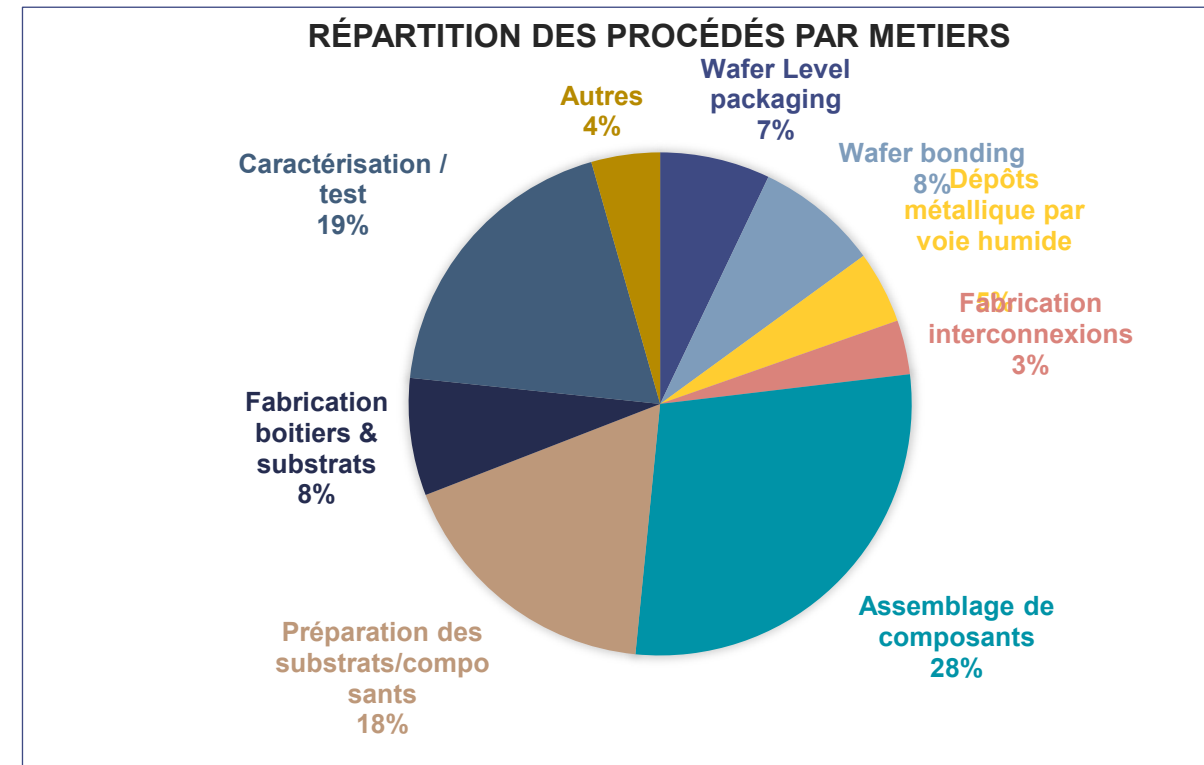
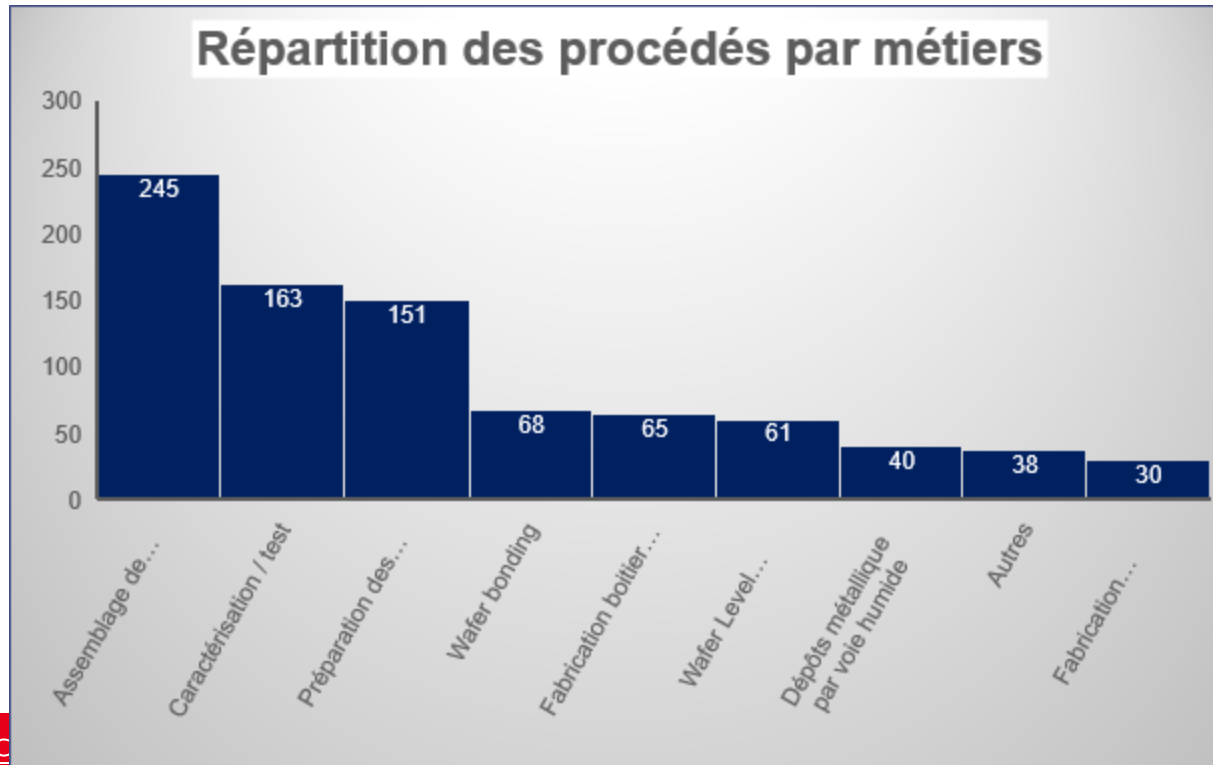
Types de substrats traités dans les différentes filières



Résultats BDD version 1.1

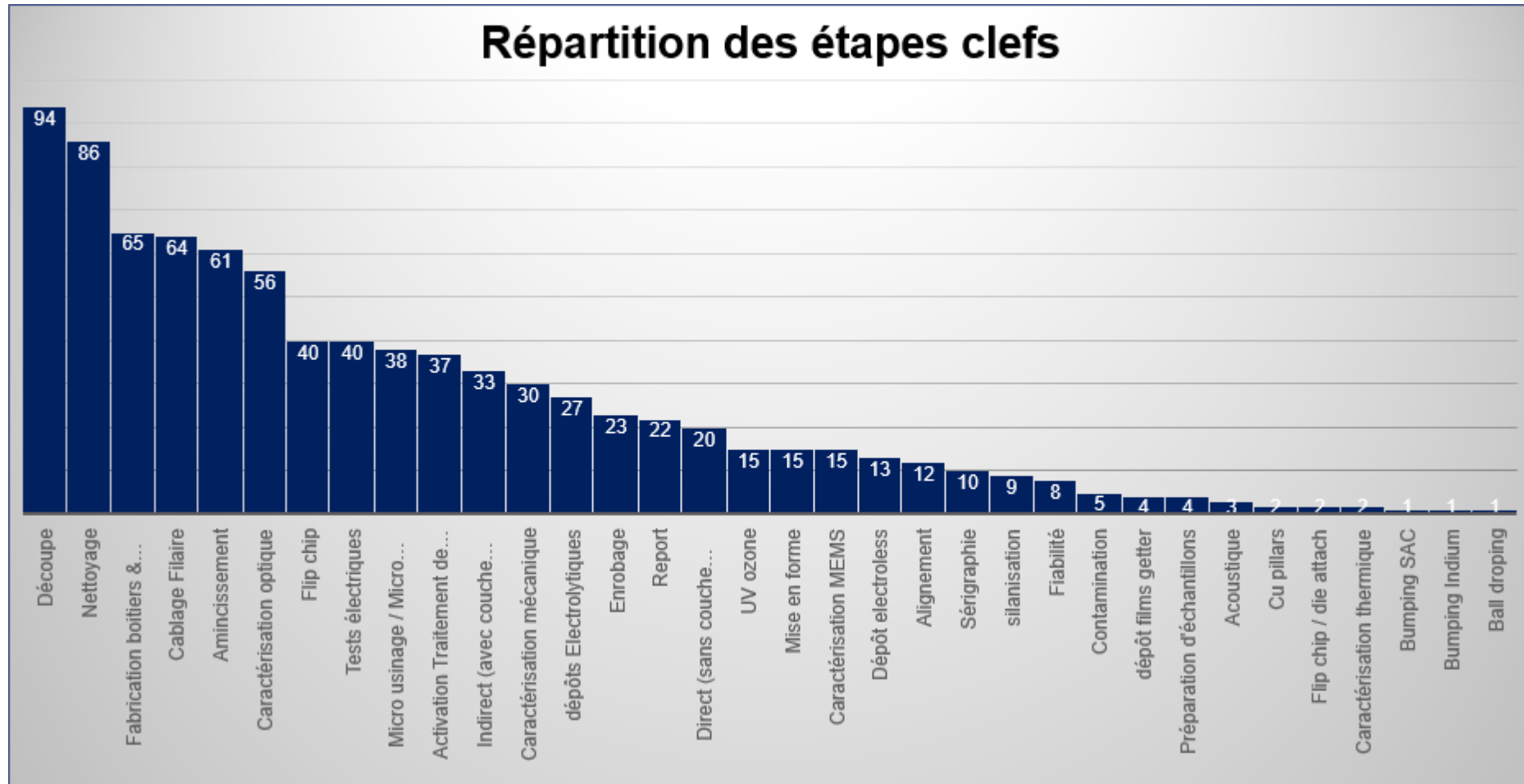
- Résultats affinés : procédés
 - 9 Métiers

Métiers
Wafer Level packaging
Wafer bonding
Dépôts métallique par voie humide
Fabrication interconnexions
Assemblage de composants
Préparation des substrats/composants
Fabrication boîtiers & substrats
Caractérisation / test
Autres



Résultats BDD version 1.1

- Résultats affinés : procédés
 - 34 étapes clefs
 - 861 procédés à ce jour

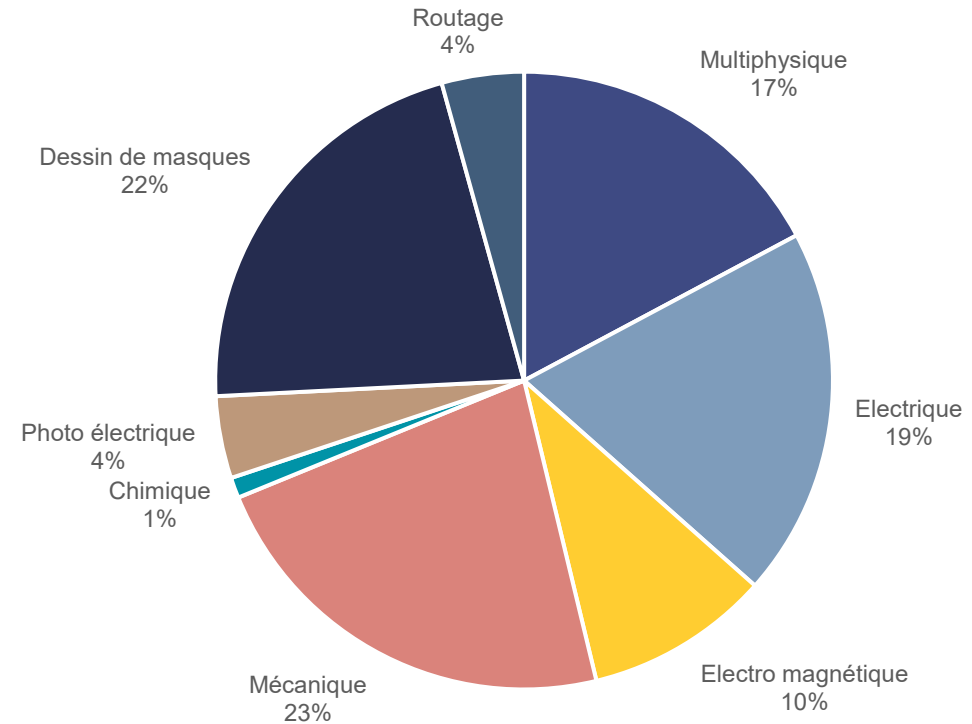


Résultats BDD version 1.1

- Résultats affinés : simulation / conception
 - 19 labos sur 26
 - 8 spécialités
 - 93 licences

Type de simulations / conception
Multiphysique
Electrique
Electro magnétique
Mécanique
Chimique
Photo électrique
Dessin de masques
Routage

Nombre de logiciels de simulation par domaine



Résultats BDD version 1.1



▪ Résultats affinés : Formations

- 13 laboratoires impliqués dans 20 formations
- Public : étudiants & entreprises

Laboratoire	Formation
LAAS	Introduction aux techniques de packaging
AIME Toulouse	Enseignements de la micro-électronique (composants électroniques, microsystèmes et nanotechnologies)
LAAS	Techniques spécifiques de packaging
CTM IES Mpt	Enseignements de la micro-électronique (composants optoélectroniques, microsystèmes et nanotechnologies)
IPCMS	Enseignement de la nanofabrication
FEMTO-ST	Wafer bonding
FEMTO-ST	Microusinage du verre
C2N	Circuits hyperfréquences : conception, mesure et mise en oeuvre pratique
LPENS	Introductions aux techniques de micro/nano-fabrication et packaging
FOTON	Initiation aux procédés de microcablage
IETR	Fabrication en salle blanche et test de composants électroniques de type: MOSFET, OFET, MEMS
IETR	Fabrication de composants électroniques imprimés sur substrat flexible et 3D
AMPERE	Formations en plastronique 3D
Ampère	Packaging en électronique de puissance
CINaM	Enseignement micro et nanofabrication
LPL-USPN	Electronique Optique et Nanotechnologies
LP3	Impression par technique laser LIFT
LP3	Interaction laser - matière
IPGG	Introduction à la microfluidique
IPGG	Microfluidique pour les systèmes biologiques

Résultats BDD version 1.1



- **Limites de l'exercice actuel :**
 - Il manque les réponses d'une plate forme
 - Pas d'identification des équipements
 - Pas de notion d'opérabilité / disponibilité des équipements :
 - L'équipement est-il maintenu / qualifié ?
 - Si oui est il operable moyennant une formation limitée ?
 - Pas de notion de contraintes d'accès l'équipement est-il ouvert à l'extérieur ou operable uniquement par le labo ?

Sommaire

1. Introduction / Objectifs de l'AC – PAC

2. Résultats base de données V 1.1

Méthodologie

Présentation des résultats

3. Conclusions / Perspectives



Conclusions / perspectives

- **Conclusions :**
 - Le nettoyage de la BDD est OK
 - Motivation très claire des porteurs et de certains laboratoires partenaires à travailler ensemble
 - Cette première synthèse montre déjà :
 - Une offre très large en compétences et moyens de packaging □ filières et procédés
 - Une envie des laboratoires d'élaborer une offre commune
 - Le besoin de centraliser l'information et de la garder à jour
- **Perspectives pour la base :**
 - Court terme (Q4 23 / Q1 24) :
 - Mise en accès ouvert pour les labos partenaires sur plate forme Talk-Spirit
 - Ajout par les labos partenaires des équipements / opérabilité / accès
 - Moyen terme (Q2-Q3 / 24) : version partagée et mise à jour pour utilisation par les partenaires sur base XPER 3 □ base ouverte CNRS

Conclusions / perspectives

- Base XPER 3 / extraits:

Documentation

Accueil Recherche avancée Géographie Taxonomie Tous les contenus Statistiques

Bienvenue sur Xper³ Explorer, le moteur de recherche d'Xper³ ! Ce portail vous permet de rechercher des contenus dont les auteurs ont accepté de dévoiler l'existence. Vous pouvez lister les bases de connaissances en fonction des critères qui vous intéressent et consulter leurs métadonnées. Cette page vous propose une recherche simple à partir d'un seul terme et les boutons ci-dessus vous offrent des fonctionnalités supplémentaires. L'onglet "Statistiques" présente des statistiques descriptives sur les contenus référencés uniquement.

Recherche

Référencement des contenus

Proportion de bases Xper³ référencées (i.e. visibles sur ce portail) par rapport au nombre total de contenus.

Catégorie	Nombre	Pourcentage
Contenus référencés	136	1.86%
Contenus non référencés	7,192	98.14%

Documentation

Accueil Recherche avancée Géographie Taxonomie Tous les contenus Statistiques

Langue : Sélectionnez une langue Base illustrée : OUI NON Indifférent Clef publiée en ligne : OUI NON Indifférent

Groupe taxonomique : Sélectionnez un groupe Taxons : Sélectionnez un taxon

Région géographique : Sélectionnez un type de région -- OU -- Région biogéographique : Sélectionnez une région

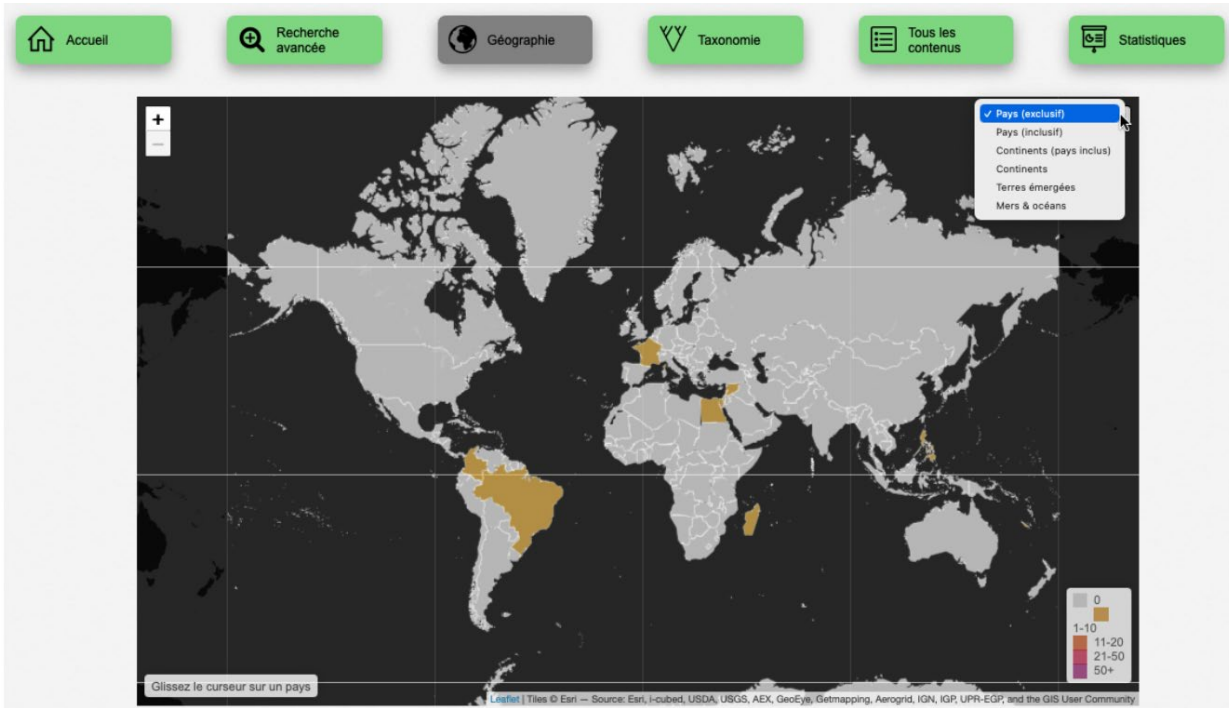
Habitat : Sélectionnez un habitat

Monde
Continent
Nation
Etat dépendant
Territoire d'outre-mer
Océan
Mer

Lancer la recherche Réinitialiser

Conclusions / perspectives

■ Base XPER 3 / extraits:



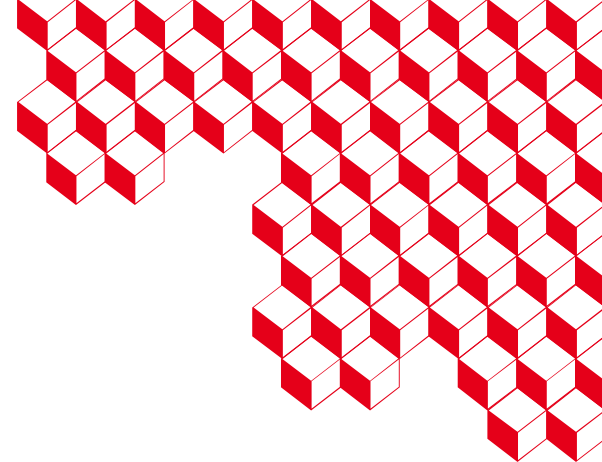
Perspectives AC-PAC



- **Perspectives long terme (2024 – 2025 – 2026) :**
 - Support technique aux projets du PEPR électronique : **à partir de 2024**
 - Recensement des besoins packaging des projets du PEPR
 - Première tentative aujourd'hui □ ciblage puissance
 - Webinaire à organiser en janvier avec acteurs du PEPR électronique □ présentation de la BDD + remontées des besoins projets
 - Identification des 1 ou 2 projets
 - Présentation à la journée PEPR électronique du 14/03/2024
 - Ouverture des moyens académiques aux industriels français □ **à partir de 2024 si possible**
 - Identification acteurs packaging internationaux □ **2025**



leti



Merci

CEA-Leti, Grenoble, France

cea-leti.com

prenom.nom@cea.fr

T. + 33 (0)0 00 00 00 00

M. + 33 (0)0 00 00 00 00



Les dernières nouvelles de l'AC PAC

Mise en place d'un workshop annuel

Objectifs, planning

• Objectifs :

- Dans cadre du PEPR : Animer la communauté Packaging académique
- **Il est rapidement apparu l'intérêt que les industriels contribuent**
- **Avoir un temps spécifique pour la communauté packaging** qui jusque là était plutôt associée à d'autres événements
 - Nous poursuivrons quand c'est pertinent l'organisation d'ateliers spécifiques en lien avec des événements établis
 - Journées des PEPR - Mars
 - Minapad - Juin
 - Power - Novembre

• Planning

- **1 fois par an en tenant compte du calendrier d'autres événements pour optimiser les disponibilités de chacun**
 - 2024 LAAS
 - 2025 FEMTO
 - 2026 LETI à la suite de Minapad
 - 2027.....
- **Sur deux jours en débutant vers 9H30 J1 et finissant vers 15-16H J2**

Workshop 2024 (Journées AC-PAC)

- **Mai ou juin**

- **Ordre du jour préliminaire :**

- Point sur l'AC-PAC
- Présentation de la version V1 consolidée de la **Base de Données** et initiation de la version V2 « interactive »
- Proposition d'organisation de la communauté sur le mode Renatech pour répondre aux demandes en packaging

- Déc
 - Prés
-
- tribution des
- Discussions et point d'étape sur le contenu de projets Packagings collectifs pour répondre à des AAP

Identification de projets à portée collective

Création de substrats hybrides /composés de matériaux hétérogènes?
Autres sujets

Sujets identifiés qui pourraient faire l'objet d'un dépôt de projet

- La réflexion initiée en juillet 2023 et qui se poursuit aujourd'hui porte sur l'identification de sujets qui pourraient être travaillés en sous-groupes; pour construire des projets qui seraient ensuite déposés lors de futurs AAP.
- Ces projets seraient
 - portés collectivement
 - identifiés comme étant des “vrais” projets packaging (par opposition à des WP packaging dans des projets sur d'autres thématiques)
- Cela permettrait de démontrer que le packaging est un sujet de recherche à part entière

Sujet n°1 : Packaging éco-responsable

- Proposer des travaux pour développer des procédés, matériaux, méthodologies éco responsables appliqués au packaging
 - Éléments initiaux de la réflexion
 - Technologies additives vs soustractives
 - Faire les cycles de vie (ACV) des procédés
 - Travailler sur un cas d'usage
 - Voir la communauté électronique de puissance qui semble plus avancée
 - Voir le GDR SEEDS
 - ...

Sujet n°2 : substrats hétérogènes

- Proposer des travaux pour développer une méthodologie pour construire des substrat hétérogènes
 - Éléments initiaux de la réflexion
 - Réflexion initiée en juillet 2023 (cf deux slides suivants)
 - Substrats multi-matériaux pour adresser divers domaines d'application
 - Comment construire ces substrats
 - Techniques additives
 - Attention au substrat qui fait tout = qui fait mal

Création de substrats hybrides /composés de matériaux hétérogènes

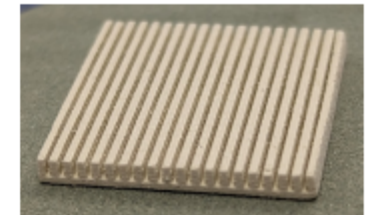
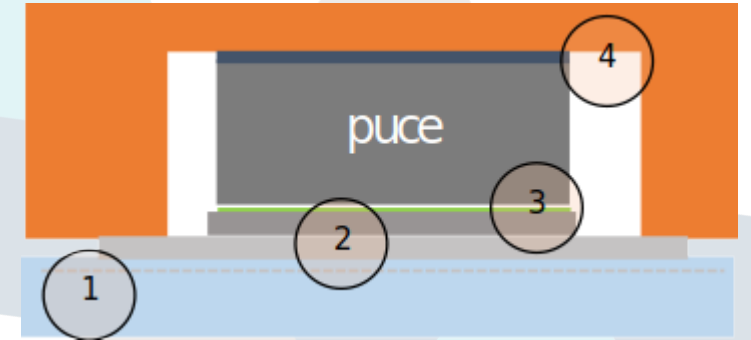
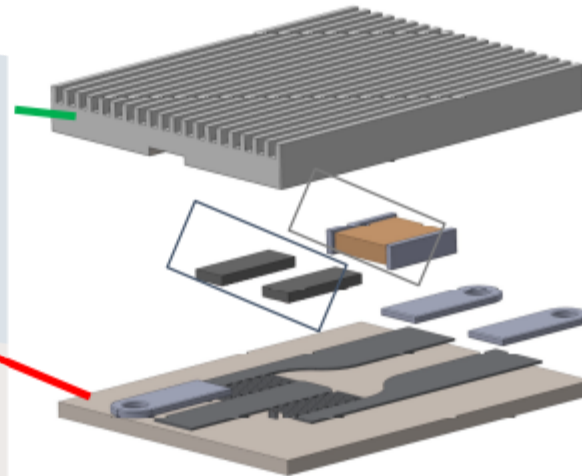
Packaging céramique HT

Étapes clés pour le packaging céramique et hybride céramique

- 1 Céramique métallisée
- 2 Brasure/frittage puce
- 3 BE puce / top métal
- 4 TIM céramique/ puce (cas de puce latérale)

Dissipateur thermique en céramique 3D

Substrat en céramique 3D

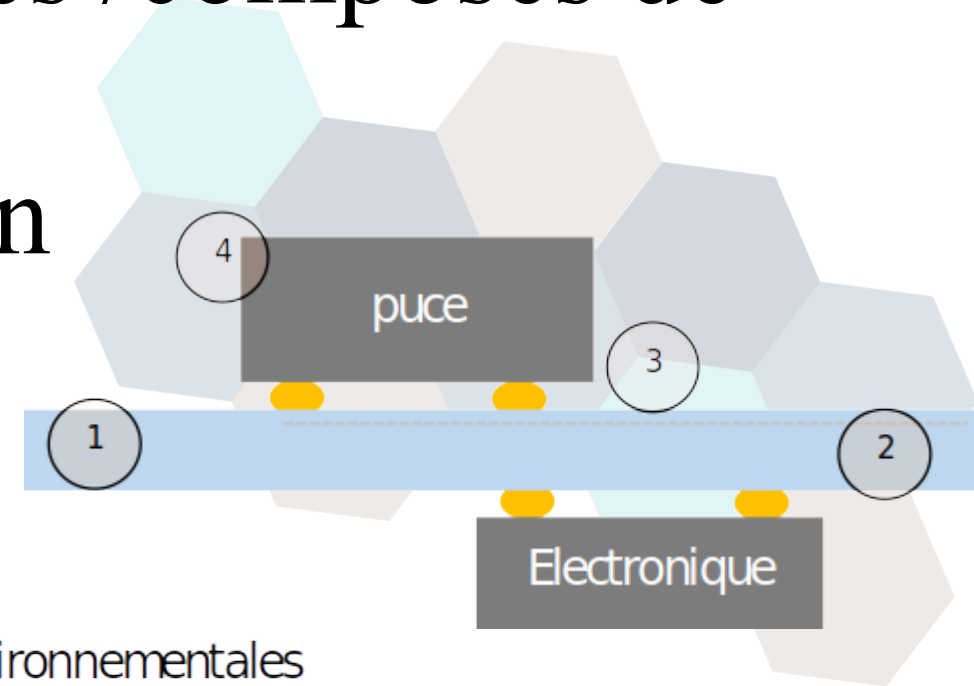


Création de substrats hybrides / composés de matériaux hétérogènes

Interposeur multifonction

Points clés pour l'interposeur multifonction

- 1 Matériau dédié à l'application
dilatation / isolation / tenue conditions environnementales
- 2 Circuiterie 3D
optique / microfluidique / électrique
- 3 Assemblage
- 4 MEMS / MOEMS / Power / RF / ...



Sujet n°3 : Re-métallisation

- Proposer des travaux pour développer une matrice/méthodologie pour re-métalliser et/ou réaliser des interconnexions sur des puces déjà métallisées
 - Éléments initiaux de la réflexion
 - Sujet souvent remonté aux laboratoires ==> demandes récurrentes de :
 - Industriels n'ayant pas accès à des wafers (PME / ETI ou marchés de niche)
 - Labos ou industriels faisant réaliser leurs composants via des MPW et souhaitant les assembler en flip chip
 - Des actions ponctuelles ont été menées (par exemple besoin imageurs basse température ou remétallisation pour composants de puissance)
 - Une action collective permettrait la mise en place d'une filière

Sujet identifiés qui pourraient faire l'objet d'un dépôt de projet

- Les prochaines étapes
 - Diffusion de ces propositions à la communauté packaging pour identifier qui
 - S'investit dans les discussions groupe par groupe
 - Anime les groupes
 - Point d'avancement lors de prochains workshops AC PAC

Identification de sujets d'intérêt pour la communauté packaging

Formation continue

Contexte

- Le sujet de la formation est abordé systématiquement dans le cadre du PEPR et de conférences/workshops de la communauté électronique
- Les industriels identifient clairement un besoin fort de formation d'experts en électronique (au sens large, et en particulier en packaging)
- Difficultés pour les enseignants –chercheurs d'avoir du financement lors des cursus licence-master
- Désamour des étudiants pour les filières industrielles

Contexte

- Trois types de formation sont à considérer
- **La formation supérieure**
 - Pour le recrutement de nouvelles compétences
 - Universités / écoles d'ingénieurs
 - Cycles longs
 - L'AC PAC ne peut pas jouer de rôle dans les évolutions nécessaires
- **La formation par la recherche**
 - Cycles longs et souvent les étudiants veulent rester dans l'ESR
 - Exception des thèses CIFRE
 - L'AC PAC ne peut pas jouer de rôle dans les évolutions nécessaires
- **La formation continue**
 - Pour la montée en compétences de personnels déjà impliqués dans l'électronique ou qui gravitent à sa périphérie
 - L'AC PAC pourrait jouer un rôle



Quel rôle potentiel pour l'AC PAC ?

- **Travailler avec des organismes de formation continue pour élaborer et réaliser des sessions de formation spécifiques ?**
 - [CNRS formation entreprise](#)
 - [Institut National des Sciences et Technique Nucléaires \(CEA\)](#)
 - Centre National de Formation en Microélectronique ?
 - Multi site mais pas de coordination nationale?
 - Ces organismes pourraient être intéressés si la demande industrielle est avérée, structurée
 - Comment la structurer ?
- Pour les plateformes technologiques qui le souhaitent, organiser l'accès pour former les personnels
 - A des techniques spécifiques
 - Construire des projets technologiques "type" pour permettre l'apprentissage

Quelles actions à venir?

- **Les coordinateurs de l'AC PAC doivent**
 - **Contactez les organismes pour savoir s'ils peuvent soutenir la demande et si oui comment procéder?**
 - [CNRS formation entreprise](#)
 - [Institut National des Sciences et Technique Nucléaires \(CEA\)](#)
 - Centre National de Formation en Microélectronique ?
 - Voir avec les responsables du PEPR électronique si une action au-delà de l'AC Pac est pertinente

Identification de sujets d'intérêt pour la communauté packaging

Avancement des actions suite au workshop Minapad 2023

Favoriser les liens R&D – industrie 1/2

- Sujet déjà évoqué lors de Minapad 2023
- Besoin des industriels vs offre des laboratoires : il y peut clairement y avoir des convergences d'intérêt
- **Au delà du constat quelles actions concrètes pour favoriser ces liens de façon pragmatique et ne pas rester sur les discours convenus ?**

Favoriser les liens R&D – industrie 2/2

- AC PAC
 - A adapté la structure de la BdD
 - Ajout aspects designs, formations
 - V2 interactive qui pourrait être en ligne
 - Invite les industriels à participer lors de workshops annuels et des ateliers qu'elle organise
 - Propose une organisation type Renatech pour répondre aux demandes
 - Un seul point d'entrée pour toucher toute la communauté
 - Des experts correspondants locaux pour travailler les sollicitations
- Identification de développements technologiques purement packaging communs et non plus des WP dans des projets
 - Pour candidatures communes ciblées packaging à des financements
 - Améliorer la visibilité de la thématique pour obtenir des AMI spécifiques

Les prochaines étapes

Dans les prochains mois

- Base de donnée
 - Consolidation : objectif 03/24
 - Evolutions vers une base plus interactive Q2 2024
- Animation de la communauté
 - Journée PEPR 18 au 20 mars 2024- CEA - Grenoble
 - Workshop AC PAC 04/05 2024 – LAAS – Toulouse
- Soutien aux développements packaging
 - Expression écrite des besoins des projets ciblés et projets AMI 01-02/24
 - Analyse des demandes par membres de l'AC 02-03/24
 - Interactions collectives sur ces demandes 03/24
 - Prise de décision workshop 04/05 24
 - Déploiement des premières action dans la foulée





Semaine scientifique
commune aux
**PEPR ÉLECTRONIQUE &
RÉSEAUX DU FUTUR**
18/22 mars 2024
Campus Minatec • Grenoble

copyright : CEA Les



Lundi 18 & mardi 19 mars 2024

• **Journées internes au PEPR Électronique** •

Lundi 18 mars après-midi

• Présentation des projets retenus à l'AAAP • Visites de sites industriels

Mardi 19 mars

Matin : • Présentation des avancées des projets ciblés en plénière

Après-midi : • Réunions scientifiques de travail par consortium

Workshop nanocaractérisation (18 & 19 mars)

Mercredi 20 mars 2024

• **Journée commune aux 2 PEPR ouverte à tous** •

Académiques et industriels échangeront autour de 3 axes :

Montée en fréquence, Edge IA, Objets connectés

et découvriront les premiers résultats des 2 programmes de recherche.

Cocktail d'histoire

21 & 22 mars : Journées internes au PEPR Réseaux du futur

Programme détaillé et inscriptions à venir sur le site :

<https://peprelecreseaux.sciencesconf.org>

<https://www.pepr-electronique.fr/>



Merci de vos contributions

AC PAC