



Le CERTeM

Commission Recherche Université de Tours

Jérôme Billoué (Directeur Scientifique du CERTeM)

Tours, 14 janvier 2025



CERTeM : 28 ans d'innovation en microélectronique

Membres du CERTeM :



1996
LMP

2000
CNRT

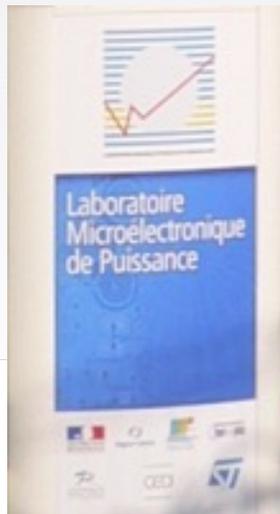
2007
CERTeM

2011
CERTeM +

2014
CERTeM 2020

2020
CERTeM 5.0

Installation du premier laboratoire universitaire sur un site industriel français



Création du Centre National de Recherche Technologique



Le CNRT devient le Centre d'Etudes et de Recherches Technologiques en Microélectronique (Groupement d'Intérêt Scientifique)



Construction d'une nouvelle plateforme CERTeM+ dédiée à la connectique, au packaging 3D et à la caractérisation avancée



Ouverture vers de nouveaux partenaires industriels (VERMON - Silimixt) et académique (ICMN - PCM2E)



INSA CVL et S2E2 nouveaux partenaires
Transfert et extension de la plateforme CERTeM

Des programmes collaboratifs avec de nouveaux industriels (ARD+)



Zoom sur les acteurs du CERTeM

Académiques



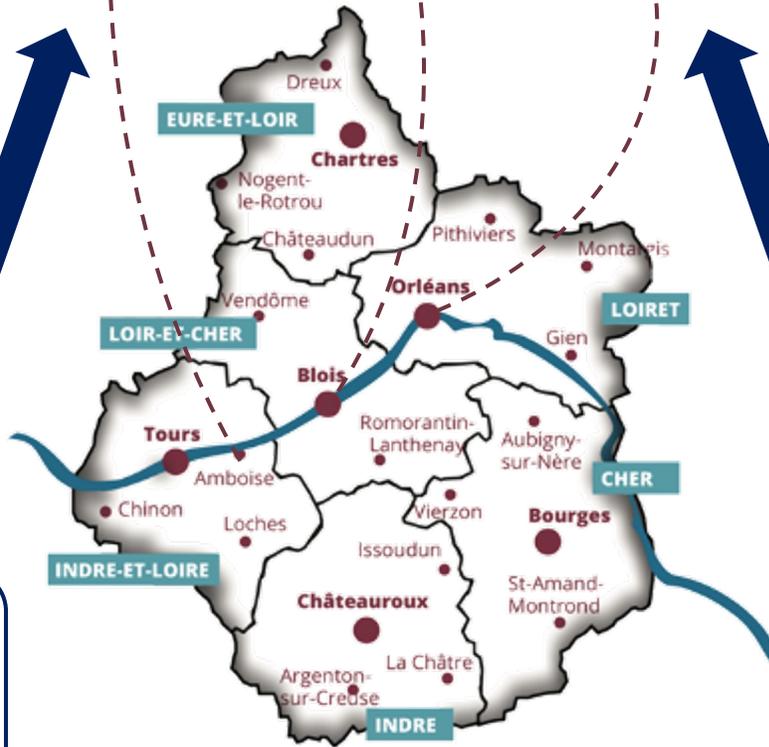
Financeurs



Plateformes technologiques



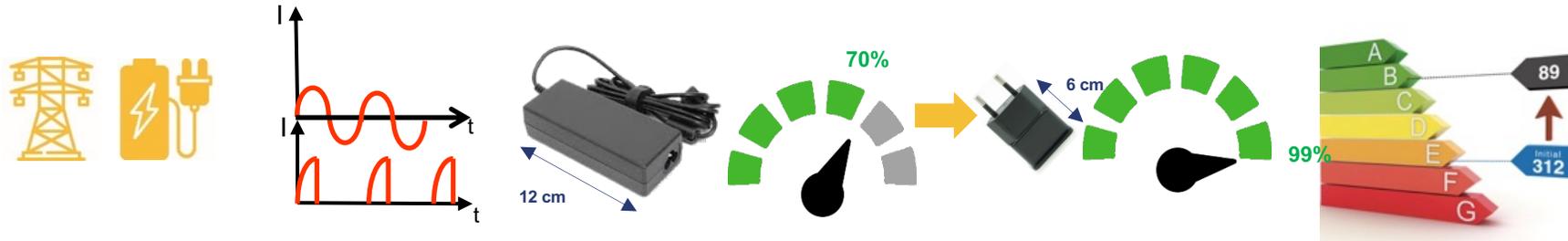
Industriels



Les applications des recherches menées dans le CERTeM

3 axes scientifiques stratégiques

Conversion de puissance et efficacité énergétique



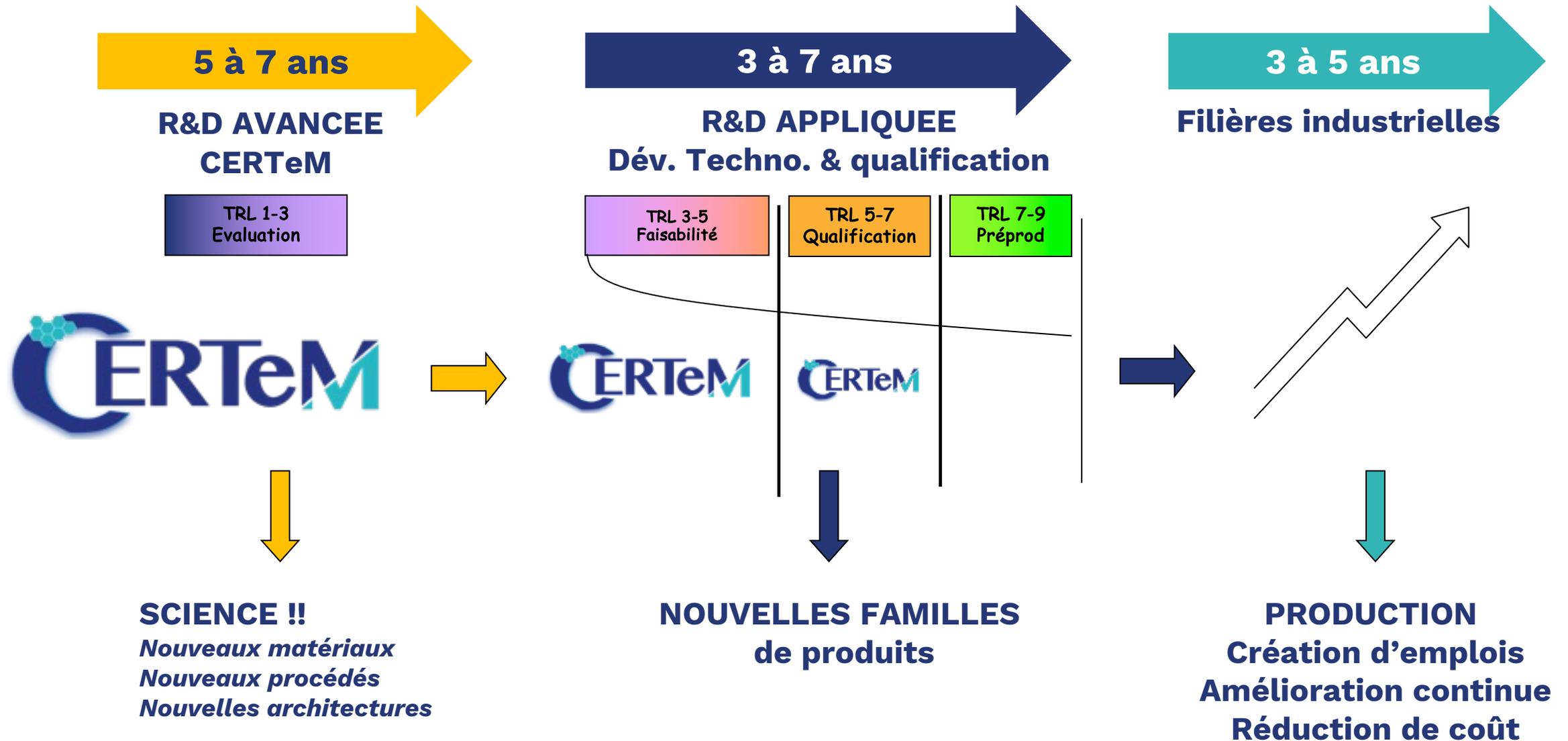
Communication et électronique mobile



Microsystèmes intégrés, propres et autonomes



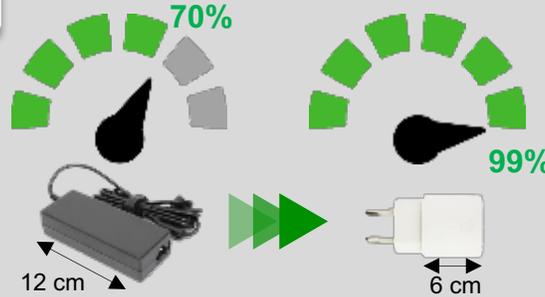
Le CERTeM dans la chaîne de valeur de l'innovation



Historique du Nitrure de Gallium (GaN) au CERTeM

Depuis plus de 20 ans, le GaN est au cœur des recherches des membres du CERTeM
Un long travail de R&D qui aboutit aujourd'hui à la création à Tours de la 1^{ère} ligne pilote de fabrication de puces en GaN.

Pourquoi le GaN ?



Enjeu : Améliorer l'efficacité énergétique

2024



Historique de la technologie MEMS CMUT au CERTeM

Depuis 25 ans VERMON investit dans la technologie CMUT avec l'appui constant du CERTeM / GREMAN
 Les enjeux actuels portent sur la maîtrise des procédés de fabrication pour développer de nouvelles propriétés (flexibilité, 2D) et optimiser la fiabilité des dispositifs fabriqués.

Pourquoi les CMUTs ?

Nouvelle technologie de transducteurs par effet capacitif
 Technologie μ électronique – Matériau par nature sans plomb
 Intégration ↗ Sensibilité ↗ Coût (si volume) ↘

Indicateurs
 d'activité R&D
 VERMON

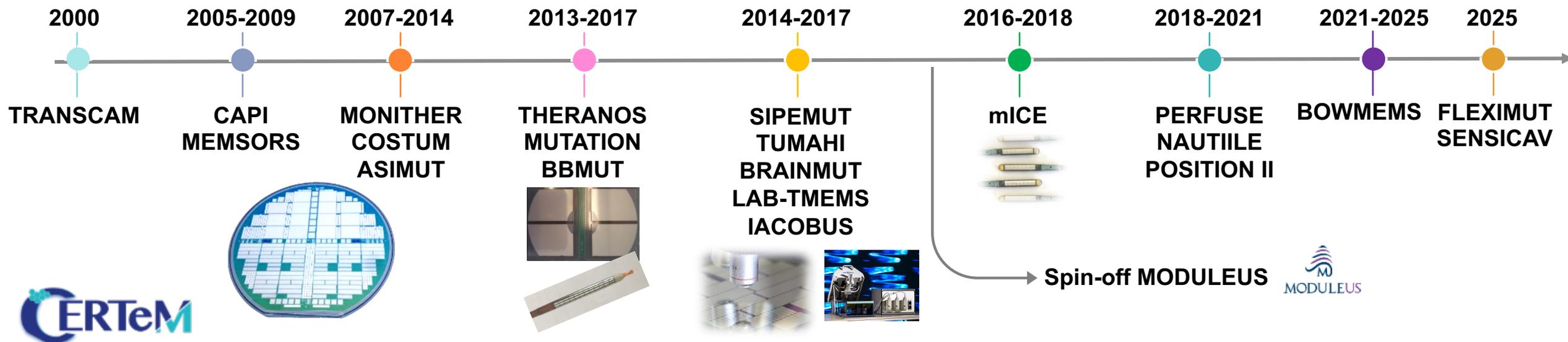
40
 titres de PI
 (brevets et
 déclaration
 d'invention)

> 50
 communications
 scientifiques

Développements technologiques

Prototypes applicatifs
 Essais pré-cliniques

Début de commercialisation
 Applications cliniques



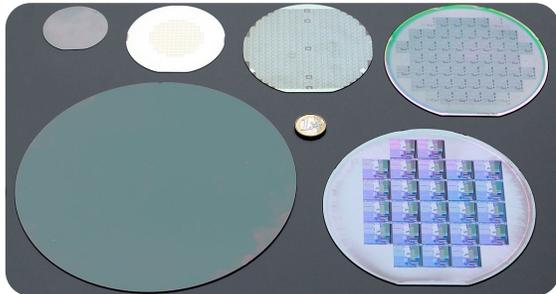


LES PLATEFORMES TECHNOLOGIQUES

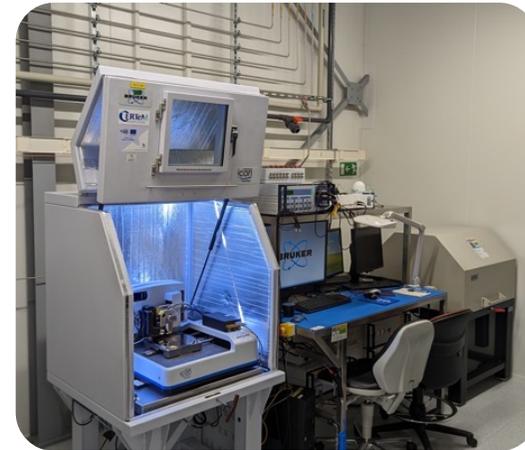
700 m² de salle blanche classe 100/1000
bénéficiant de l'infrastructure ST



De l'échantillon à la
plaquette 200 mm



200 m² classe ISO8
bénéficiant de l'infrastructure ST

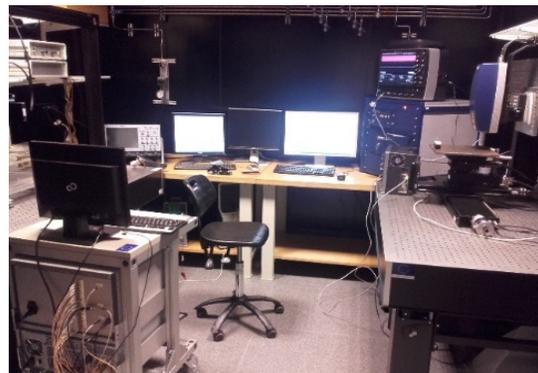
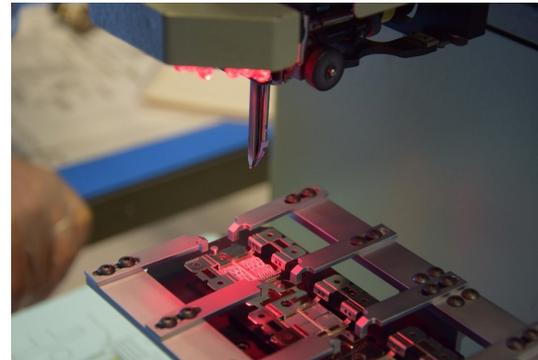


- Chimie de gravure/nettoyage (acide/solvant)
- Electrochimie de matériaux semi-conducteurs
- Caractérisation physique et électrique
- Fours de recuit

Le plateau d'innovation collaborative « CERTeM+ »

Un bâtiment commun dédié

- au packaging, à la connectique 3D
- à la caractérisation avancée
- à l'accueil et accompagnement de start-up, de PME



- Un certain nombre d'équipements de caractérisation sont directement placés dans les laboratoires comme :
 - **CEA (Le Ripault)** : TEM, micro-sonde de castaing,
 - **GREMI (Orléans)** : salle de propre dédié plasma,
 - **GREMAN (Grandmont et Blois)**: moyens de caractérisation physique des matériaux,
 - ...



Programme 2020-2025



Comité Orientation Stratégique (COS)

Région CVL, TMVL

UT, UO, CNRS, CEA, Pôle S2E2

Président et Directeur scientifique du GIS



Comité de Pilotage et de Suivi (CPS)

Porteurs de projets, Responsables d'actions, Représentants du GIS

Projets de recherche

Financement

Europe, PIA, ANR, PSPC, ARD+, APR, ...

Partenaires Académiques



Partenaires Socio-économiques



Actions transversales

Dynamique partenariale nationale et internationale



Valorisation socio-économique de la recherche



Formation & Diffusion de la Culture Scientifique, Technique et Industrielle (CSTI)



Comité GIS CERTeM

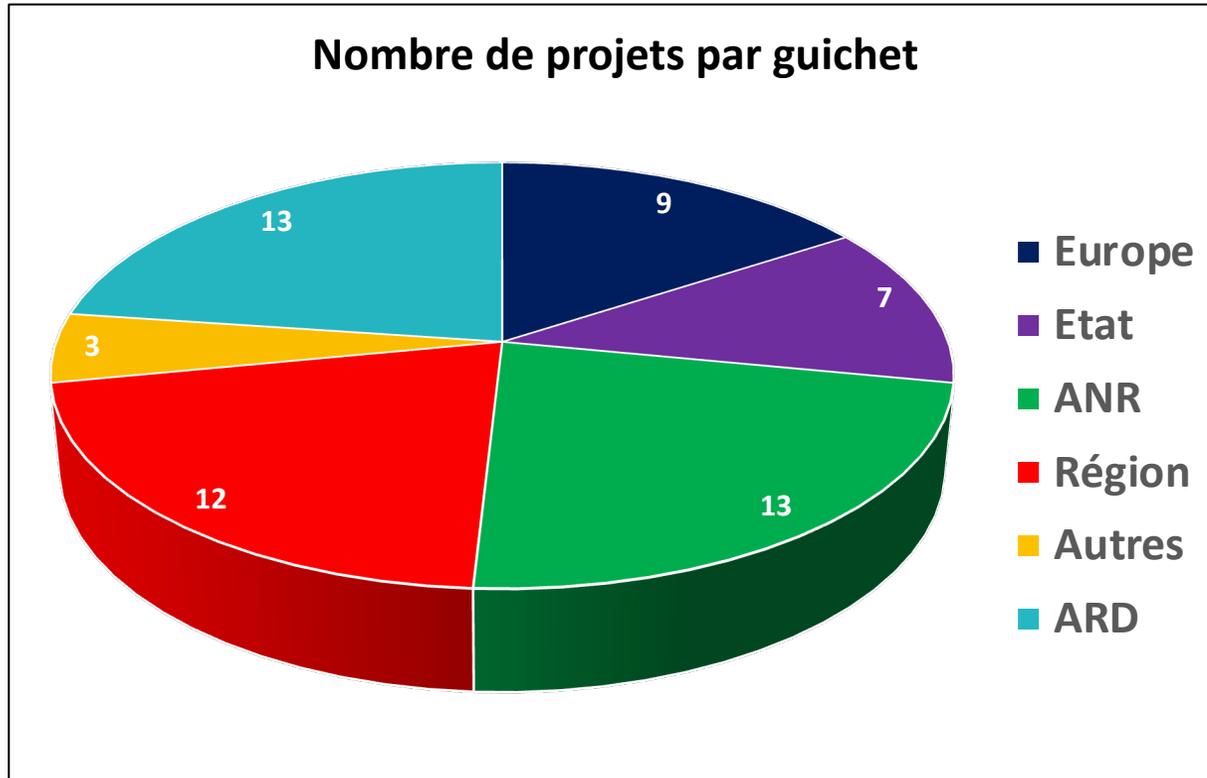
Représentants des partenaires

Plateformes technologiques



Le CERTeM 5.0 (2020-2025) en résumé

- **57** projets financés depuis 2020



+ de 200
personnes impliquées
chaque année sur les
projets



Participation à plus de **50**
événements de CSTI en
Région Centre Val de Loire
(animations, conférences,
visites, ...)



> 200 publications



69 brevets déposés



20 formations
bac +2 à bac +8



+ de 600 stagiaires
accueillis sur les
plateformes du
CERTeM



CERTeM

26 rue Pierre et Marie Curie

37100 Tours

Tél.: 02 47 36 78 00

Mail : certem@univ-tours.fr

Web : certem.univ-tours.fr

