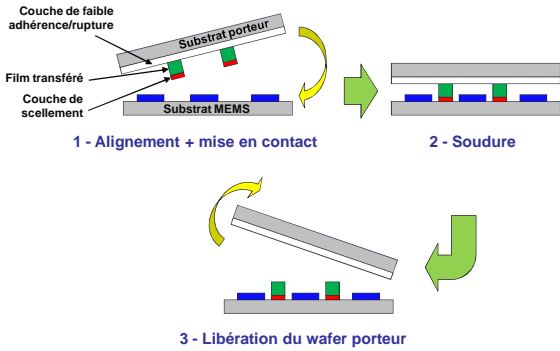


Objectifs du projet TransFilm (lancé en mars 2009)

But : Mise au point de procédés de transfert pour l'intégration hétérogène de films issus de différentes technologies pour la réalisation de MEMS/NEMS



Contrôle de l'adhérence du film à transférer sur le substrat porteur

- Réalisation de couches de faible adhérence fluorocarbonées "Teflon like" C_xF_y pour les procédés réalisés à basses températures (films métalliques électrodéposés ...)
- Réalisation de couches de faible module de rupture de type "multistack" ou de faible adhérence obtenues par dépôt de carbone pour les procédés réalisés à hautes températures (PECVD ...)
- Modulation de l'énergie de surface des couches fluorocarbonées par traitements plasma ou par traitements mettant en jeu des flux de radicaux libres

Maitrise de l'adhérence du film à transférer sur le substrat MEMS d'accueil

- Soudure par cordons polymère de type BCB ou SU8 (procédés basses températures)
- Soudure direct Si/Si ou métal/Si (procédés hautes températures)

Maitrise de la méthode de libération du substrat porteur

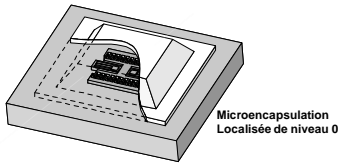
- Mise au point des méthodes de libération assistée par voie mécanique, thermomécaniques ...
- Compréhension des phénomènes physicochimiques mis en jeu (simulation FEM)

Caractérisation fine des énergies d'adhérence

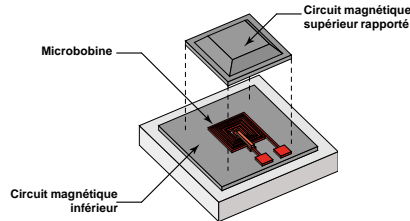
- Mise au point de nouvelles méthodes de caractérisation ad-hoc (test de clivage, micro/nano scratch-test ...) et des modèles FEM associés

Plusieurs démonstrateurs prévus dans le cadre de ce projet

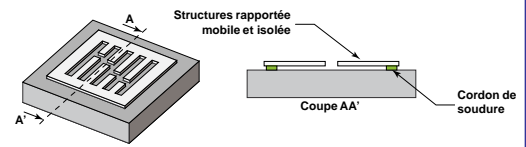
Packaging de MEMS/NEMS par report de capot (voir ci-dessous)



Transfert de couche magnétique recuites à haute température (Permalloy et/ou Finemet) : Inductances de forte valeur, transformateurs

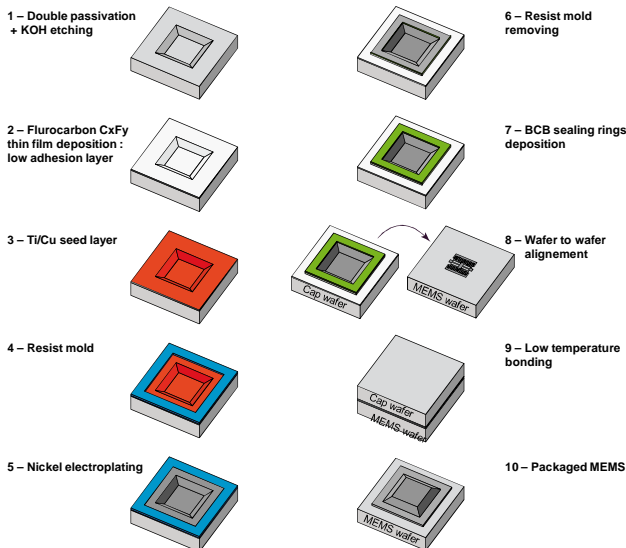


Transfert de films micro ou nanostructurés Microactionneurs, capteurs : Empilement 3D

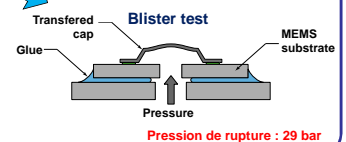
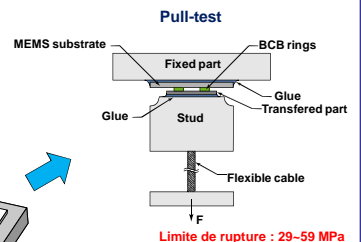
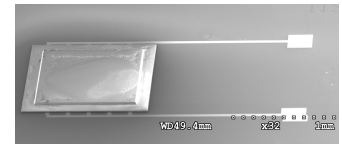
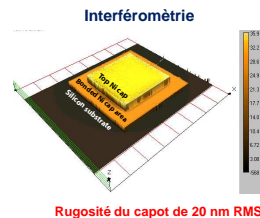
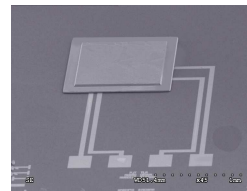


Micro-encapsulation de MEMS par transfert de capots en nickel

Couche de faible adhésion C_xF_y + cordon de soudure BCB



(S. Brault, G. Schelcher - IEF/KFM)



Partenaires – Contacts



- Coordination du projet
- Réalisation, caractérisation et test des différents échantillons



- Dépôt, traitement et caractérisation des couches fluorocarbonées



- Caractérisations mécaniques
- Modélisations FEM



- Traitements des couches par radicaux neutres



- Expertise dans le cadre du packaging des MEMS

IEF : F. Parrain (Coordinateur)
fabien.parrain@u-psud.fr

LGPPTS : Michael Tatoulian
michael-tatoulian@chimie-paristech.fr

SiMaP : Muriel Braccini
muriel.braccini@simap.grenoble-inp.fr

nanoplus: Gilles Baujon
gbaumon@nanoplus.eu

KFM Technology : Martial Desgeorges
mdesgeorges@kfm-technology.com