

Retrofit ALCATEL AMS 4200

Mathieu ARRIBAT, Aurélie LECESTRE
Société NaPletSys

Journées Renatech Lithographie/Gravure
CRHEA, Valbonne
5 Juin 2024



- Présentation de l'équipement
- Objectifs
- Actions menées
- Résultats
- Conclusion

Procédure achat :

PUMA CNRS n°2300972 (financement RTB)

Sociétés contactées : ApSy - NaPletSys

Société retenue : NaPletSys



Agence Française **SENTECH**

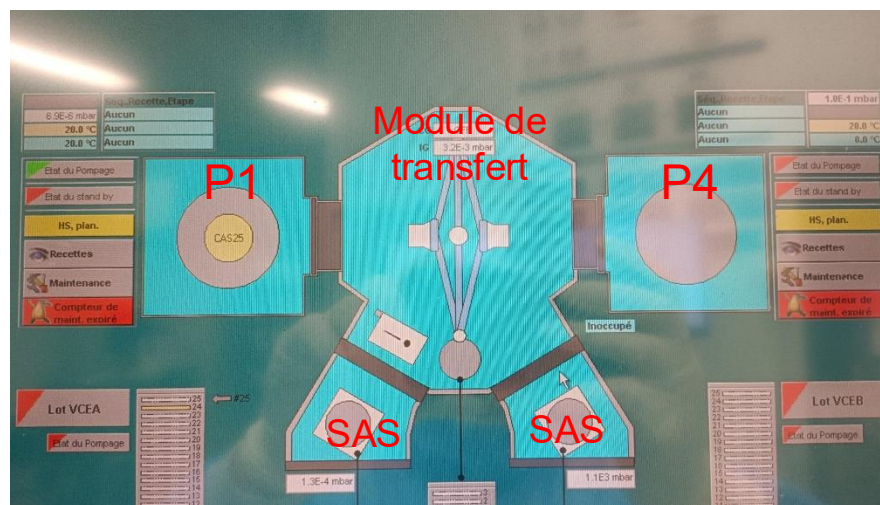
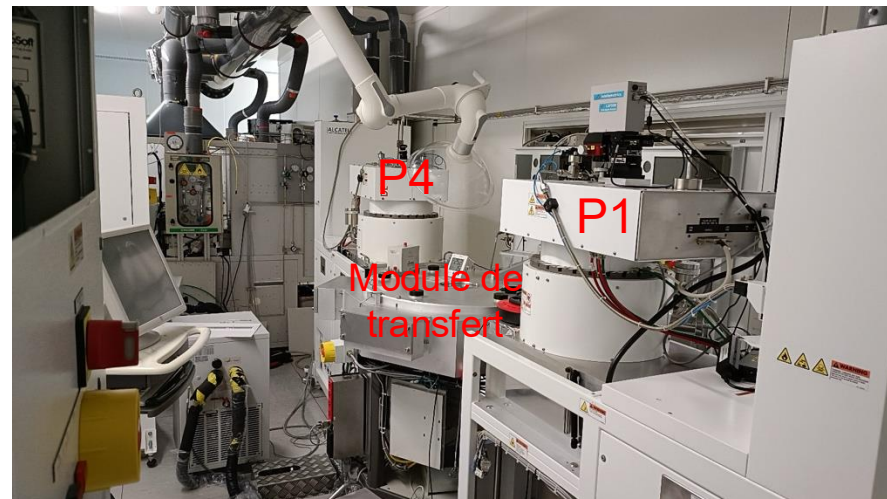
Présentation de l'équipement

Equipement installé en 2009, budget 870k€

Réacteurs	P1	P4
Matériaux gravés	Silicium	Oxyde, verre, polymères ...
Masque	Résines	Résine, Silicium, Métaux ...
$P_{\text{icp max}}$ (W)	5000	3000
$P_{\text{bias max}}$ (W)	500	1000
Gaz	SF ₆ , C ₄ F ₈ , O ₂ , Ar, N ₂	C ₄ F ₈ , He, CH ₄ , O ₂ , Ar
Clampage	Électrostatique 4"	Mécanique 4"

Pas de support d'Alcatel → ACEMMI, NaPletSys

Présentation de l'équipement



> Problèmes de fiabilité :

- Problèmes fréquents = pannes très récurrentes des SAS, ordi (window XP), système de refroidissement et communication DeviceNet
- Immobilisation du système

> Solutions :

- Séparation des 2 réacteurs de gravure
- Possibilité de process Bosch sur P4 (back-up de P1)
- SAS avec 1 seul wafer
- Nouveau pc : Window 11
- Changement de tous les tuyaux de refroidissement
- Maintenance préventive annuelle avec la société NaPletSys

> Objectifs / avantages

- Diminution coûts maintenances curatives
- Augmentation durée de vie (objectif 10 ans min)
- Coût moins élevé qu'un système neuf
- Démarche éco-responsable (émission de CO2)

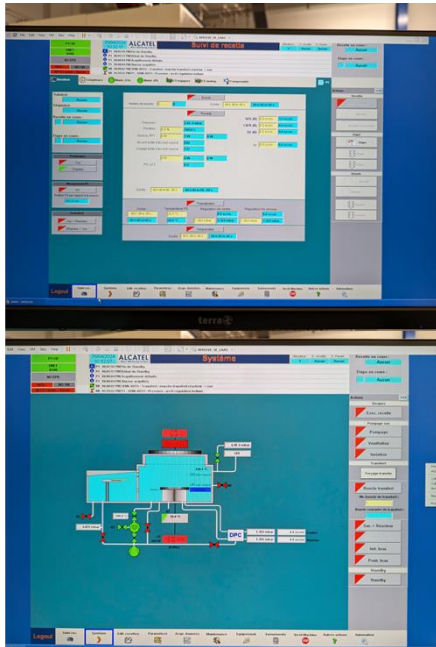
Actions menées

- Séparation des réacteurs
- Démontage du module de transfert
- Installation d'une ligne de SF6 dans P4
- Changement des servitudes



Actions menées

- Mise en place des nouveaux sas
- Installation de 2 nouveaux ordinateurs



Nouvelle interface sur
windows 11



SAS du nouveau système
Plus compact

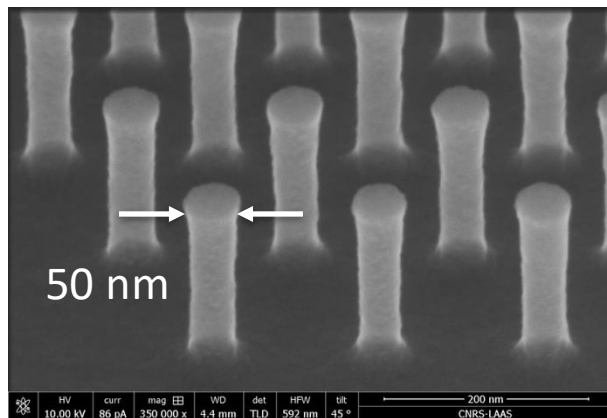


1 réacteur avec sas

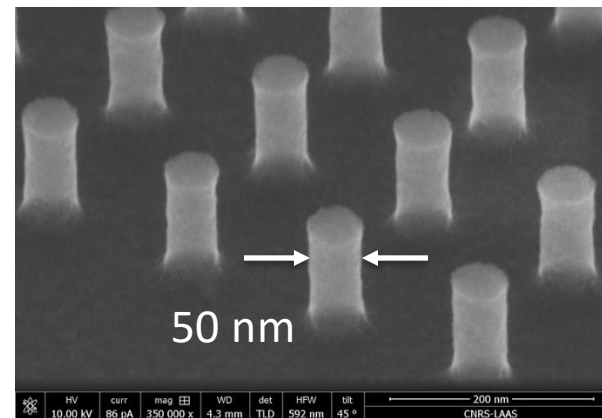
Résultats process dans réacteur P1

Exemple sur une recette de gravure de nanofils Si, hauteur entre 254 nm et 130 nm

Recette Pilier Si	Avant rétrofit	Après rétrofit
Temps de gravure (s)	115	60
Épaisseur de résine (nm)	90	90
Vitesse de gravure du Si (nm/s)	2,2	2,2
Sélectivité	5	5



Avant rétrofit

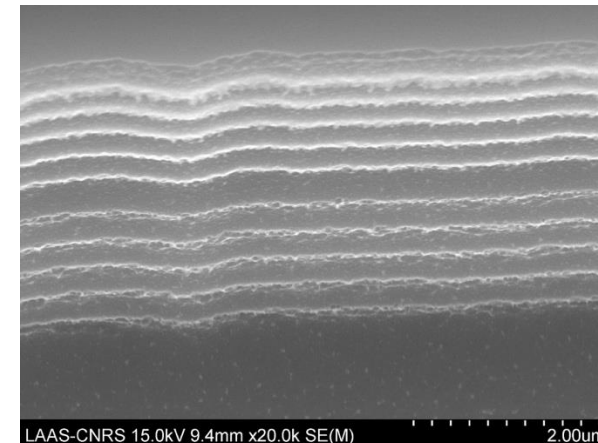
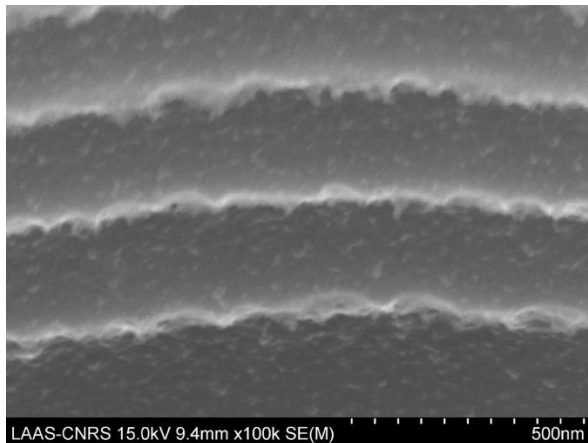


Après rétrofit

Résultats process dans réacteur P4

Exemple sur une recette de gravure Bosch Si avec la nouvelle ligne de SF6, hauteur 7,9 μ m

Recette : P4 Bosch	
Scallopping (nm)	250
Vitesse de gravure du Si (μ m/min)	3,45
SF6/C4F8/O2	200/100/57



> Problèmes de fiabilité :

- Problèmes fréquents / récurrents communication ✓
- Immobilisation du système ⚠

Durée du rétrofit : 4 semaines sur site



> Solutions :

- Séparation des 2 réacteurs de gravure ✓
- Possibilité de process Bosch sur P4 (back-up de P1) ✓

> Objectifs / avantages

- Diminution coûts maintenances curatives ⚠
- Augmentation durée de vie (objectif 10 ans min) ⚠
- Coût moins élevé qu'un système neuf ✓ 140K€
- Démarche éco-responsable (émission de CO2) ✓



Merci pour votre attention

