



# Recuit Laser Pulsé en régime nanoseconde : métrologie et caractérisation optique de la distribution des défauts par Ellipsométrie Spectroscopique.

F. Ferrieu<sup>a</sup>, Z. Ait Fqir Ali<sup>b</sup>, D. Dutartre<sup>b</sup>.

<sup>a</sup>Optical Metrology @ SERMA Tech., CEA-Minatec F38054 Grenoble

<sup>b</sup>STMicroelectronics, 850, Rue Jean Monnet - 38926 CROLLES Cedex(France)

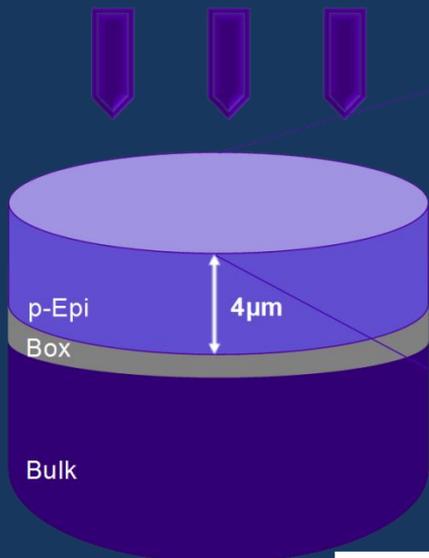
UV Pulsed laser annealing:

- >  $\lambda = 308\text{nm}$
- > Pulse duration  $\sim 180\text{ns}$
- > Max Energy /pulse = 15J



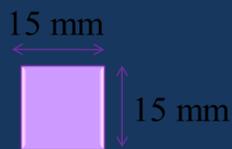
2keV B+ ions Implantation:

- > Dose =  $3 \times 10^{14} \text{ at/cm}^2$



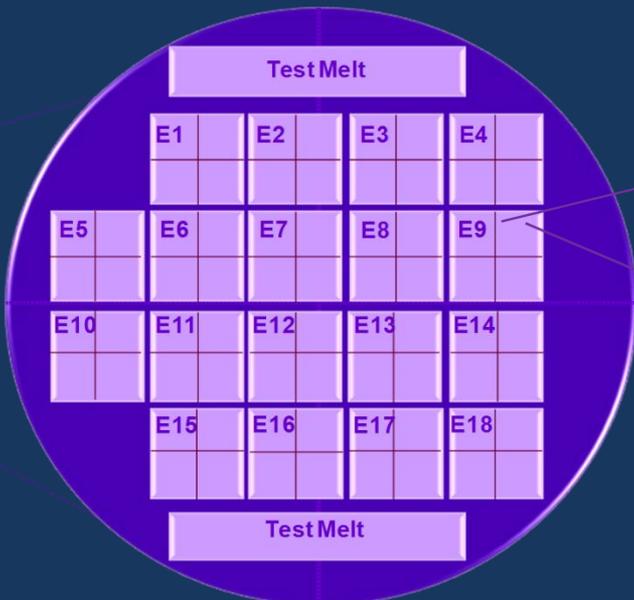
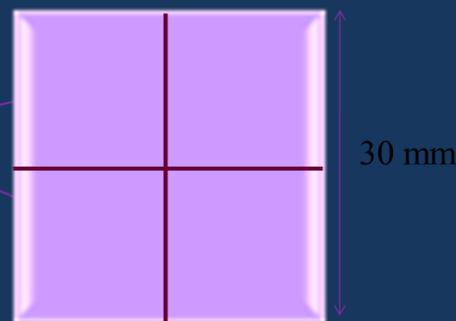
Shoot	Target	Pulses Number
E1, E2 & E3	85% Melt thresh.	1P, 3P & 9P
E4, E5 & E6	90% Melt thresh.	1P, 3P & 9P
E7, E8 & E9	95% Melt thresh.	1P, 3P & 9P
E9	Melt thresh.	1P & 3P
E10	110% Melt thresh.	1P
E11	115% Melt thresh.	1P
E14	130% Melt thresh.	1P
E15	135% Melt thresh.	1P
E16	140% Melt thresh.	1P
E17	145% Melt thresh.	1P
E18	150% Melt thresh.	1P

Taille du spot laser



Répétabilité :  
4 spot par énergie  $E_i^*$

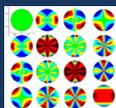
30 mm



\*  $i = [1..18]$   
 $E_0$  : zone implantée non recuite

## ➤ Approches par Ellipsométrie Spectroscopique:

F.Ferrieu OPTICAL METROLOGY &  
POLARIMETRY Micro and Nano-Technology-  
Scientific Consulting and Expertise



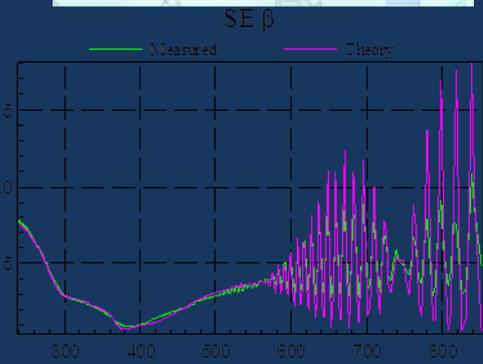
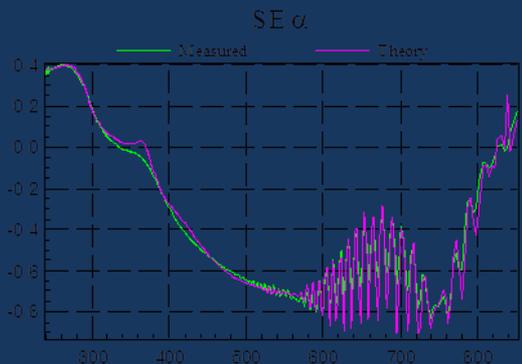
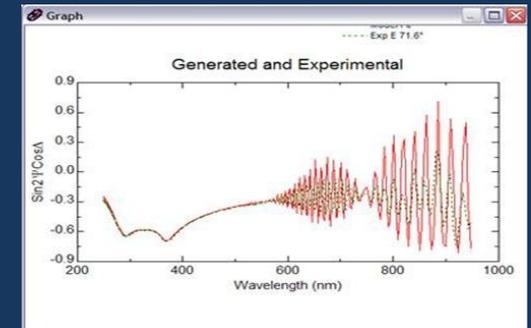
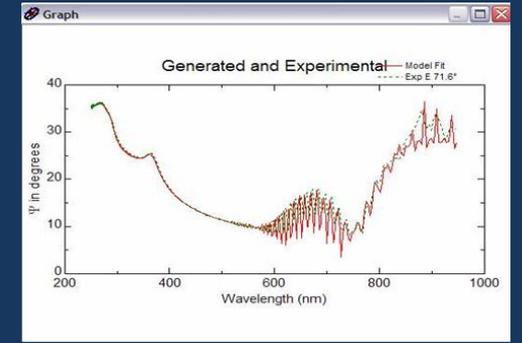


# Recuit Laser Pulsé en régime nanoseconde : métrologie et caractérisation optique de la distribution des défauts par Ellipsométrie Spectroscopique.

F. Ferrieu<sup>a</sup>, Z. Ait Fajr Ali<sup>b</sup>, D. Dutartre<sup>b</sup>.  
<sup>a</sup>Optical Metrology @ SERMA Tech., CEA-Minatec F38054 Grenoble  
<sup>b</sup>STMicroelectronics, 850, Rue Jean Monnet - 38926 CROLLES Cedex(France)

D	%Xtal		
1	0.82	1.00E+13	
3	0.75	3.00E+13	
10	0.711	1.00E+14	
30	0.66	3.00E+14	

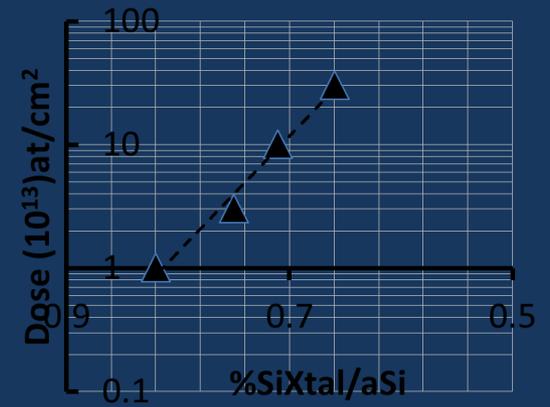
Film Name	Thick(Å)
4 Thermal SiO2	15.8
3 MIXIMPLANT	520.5
2 Silicon	38467
1 Thermal SiO2	10127
0 Silicon	



Correlation matrix:

Parameter Name	CorrA	CorrB	CorrC	CorrD	CorrE
A: A0I	1.0000				
B: T4	-0.1769	1.0000			
C: T3	-0.1740	0.0140	1.0000		
D: T2	0.2164	-0.0359	-0.9691	1.0000	
E: T1	0.1161	-0.0302	-0.0391	-0.0749	1.0000

Influence de la dose sur le taux de défauts à E0  
 Profils amorphe en fonction de l'énergie du recuit pour la dose  $3e14 \text{ cm}^{-2}$



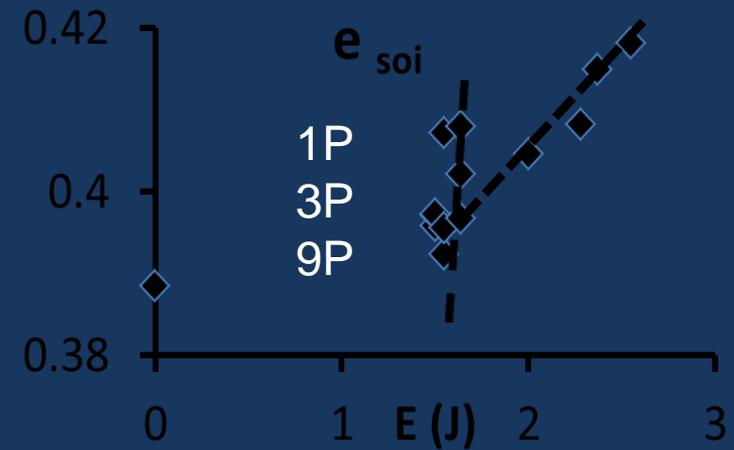
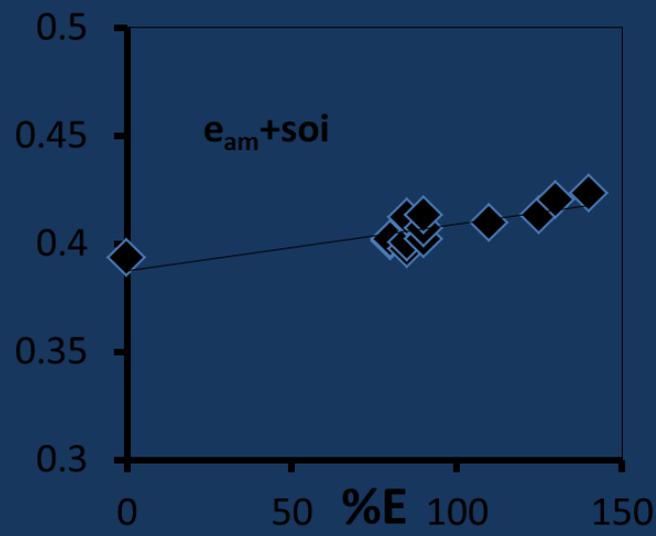


# Recuit Laser Pulsé en régime nanoseconde : métrologie et caractérisation optique de la distribution des défauts par Ellipsométrie Spectroscopique.

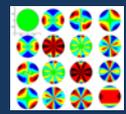
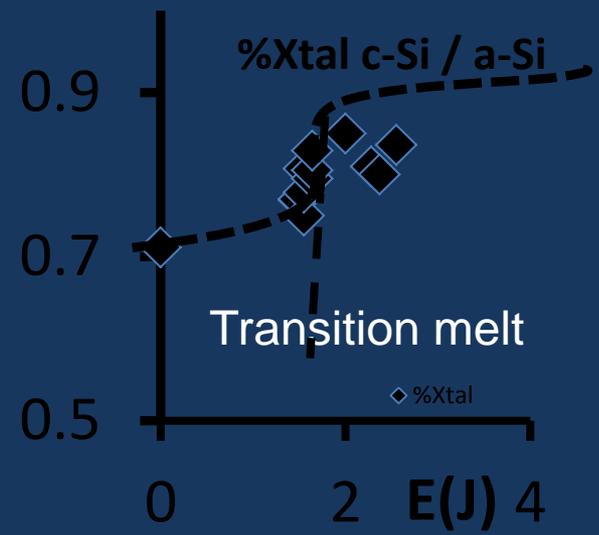
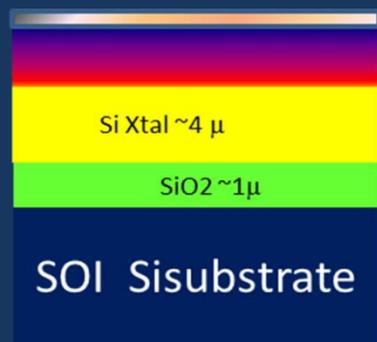
F. Ferrieu<sup>a</sup>, Z. Ait Fqir Ali<sup>b</sup>, D. Dutartre<sup>b</sup>.

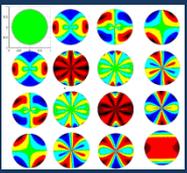
<sup>a</sup>Optical Metrology @ SERMA Tech., CEA-Minatec F38054 Grenoble

<sup>b</sup>STMicroelectronics, 850, Rue Jean Monnet - 38926 CROLLES Cedex(France)



Profils amorphe en fonction de l'énergie du recuit pour la dose  $3e14 \text{ cm}^{-2}$  et nbre de pulses 1,3,9 Pulses





# **OPTICAL METROLOGY & POLARIMETRY**

*Micro and Nano-Technology-Scientific Consulting by  
SERMA Technologies*

## **Expertise/ consultant développement & veille technologique sur les techniques de Metrologie Optique et applications utilisant la polarimétrie**

*Grace à notre expérience nous pouvons assurer l'interface avec des laboratoires de mesures sur les problématiques Industrielles en proposant une caractérisation optique adéquate (couches minces, nouveaux matériaux, nanotechnologies off line et in line).*

*Ces Travaux bénéficient ainsi de l'Environnement de Recherche du **LETI** -un potentiel de métrologie unique avec **MINATEC** et **SERMA** : - compléter les analyses (TEM, SIMS, ..) et les autres moyens des acteurs de Rhone Alpes et donc un accès à des Instruments d'Optique de Métrologie industrielles et interface avec les laboratoires développant les dernier instruments d'optique innovants.*

16.02.2011

F.Ferrieu

Micro and Nano-Technology-Scientific Consulting and  
Expertise OMP \_S.I.R.E.T 52230889900015

