



HAL
open science

PONAME POsitionnement NANométrie Multi-échelle

Luc Chassagne, Pascal Ruaux, Suat Topsu, Barthélemy Cagneau, Yasser Alayli, Serguei Kochtcheev, Régis Deturche, Sylvain Blaize, Gilles Lerondel, Matthieu Besnard, et al.

► **To cite this version:**

Luc Chassagne, Pascal Ruaux, Suat Topsu, Barthélemy Cagneau, Yasser Alayli, et al.. PONAME POsitionnement NANométrie Multi-échelle. Journées Nationales Nanosciences et Nanotechnologies 2011, 2011, Strasbourg, France. 2011. hal-01273217

HAL Id: hal-01273217

<https://hal.science/hal-01273217>

Submitted on 12 Feb 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

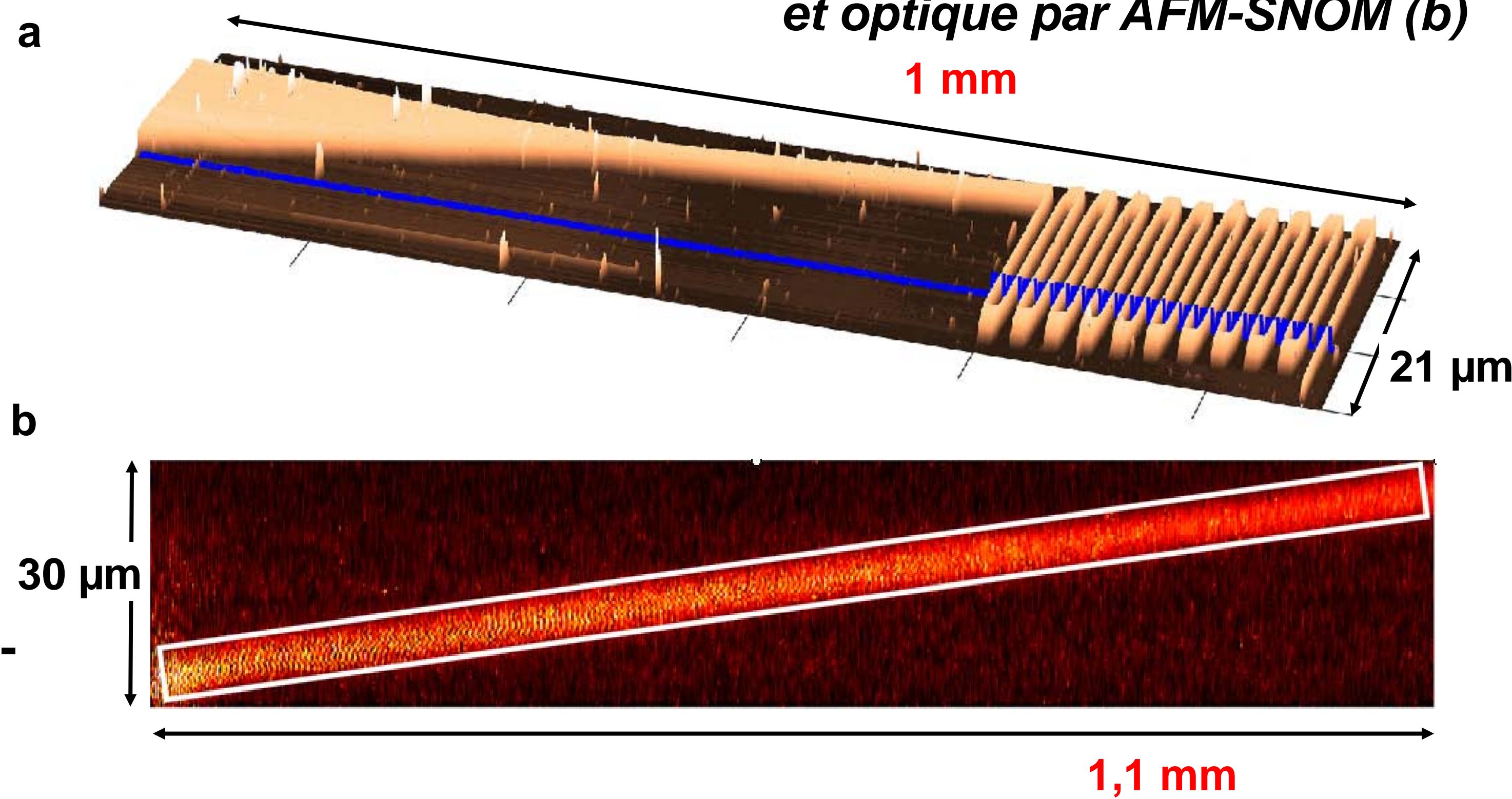
Contexte et résultats marquants

Problématique, objectif et résultats antérieurs

Réaliser un prototype précommercial de platine porte-échantillon ayant des déplacements millimétriques (10 x 10 mm²) avec des répétabilités de positionnement nanométriques.

Champs applicatifs : microscopie à champ proche et lithographie (compatibilité au vide des prototypes).

Exemple d'images millimétriques (réalisées sur prototype de laboratoire) de guides d'onde : topographiques par AFM (a) et optique par AFM-SNOM (b)



Premiers prototypes monoaxial (ISP System)

Guidage par lames flexibles.

Motorisation par moteur linéaire électromagnétique pour P1 et piezo-électrique pour P2.

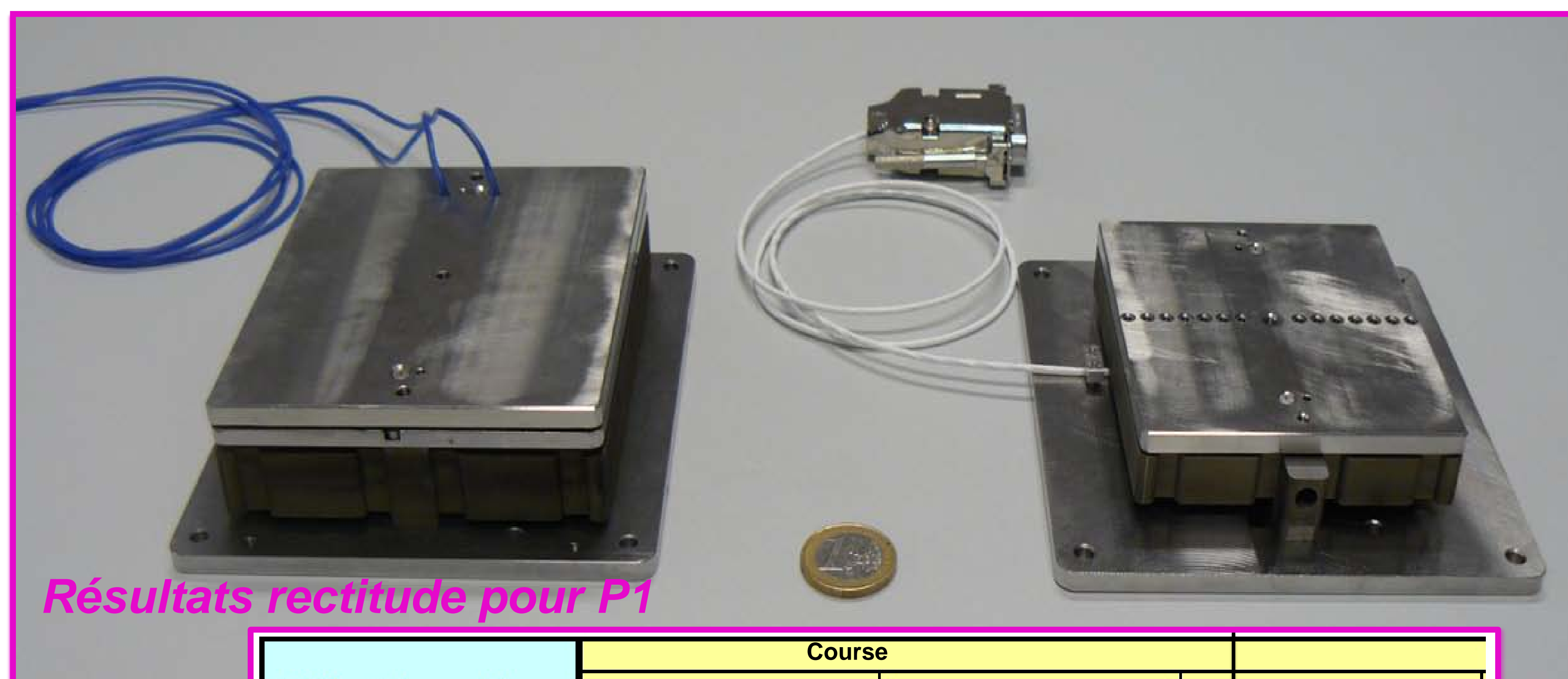
Micron d'Or 2010 pour un actionneur basé sur cette technologie.

Version P1

dédiée microscopie champ-proche

Version P2

dédiée lithographie (compatible vide)



Résultats rectitude pour P1

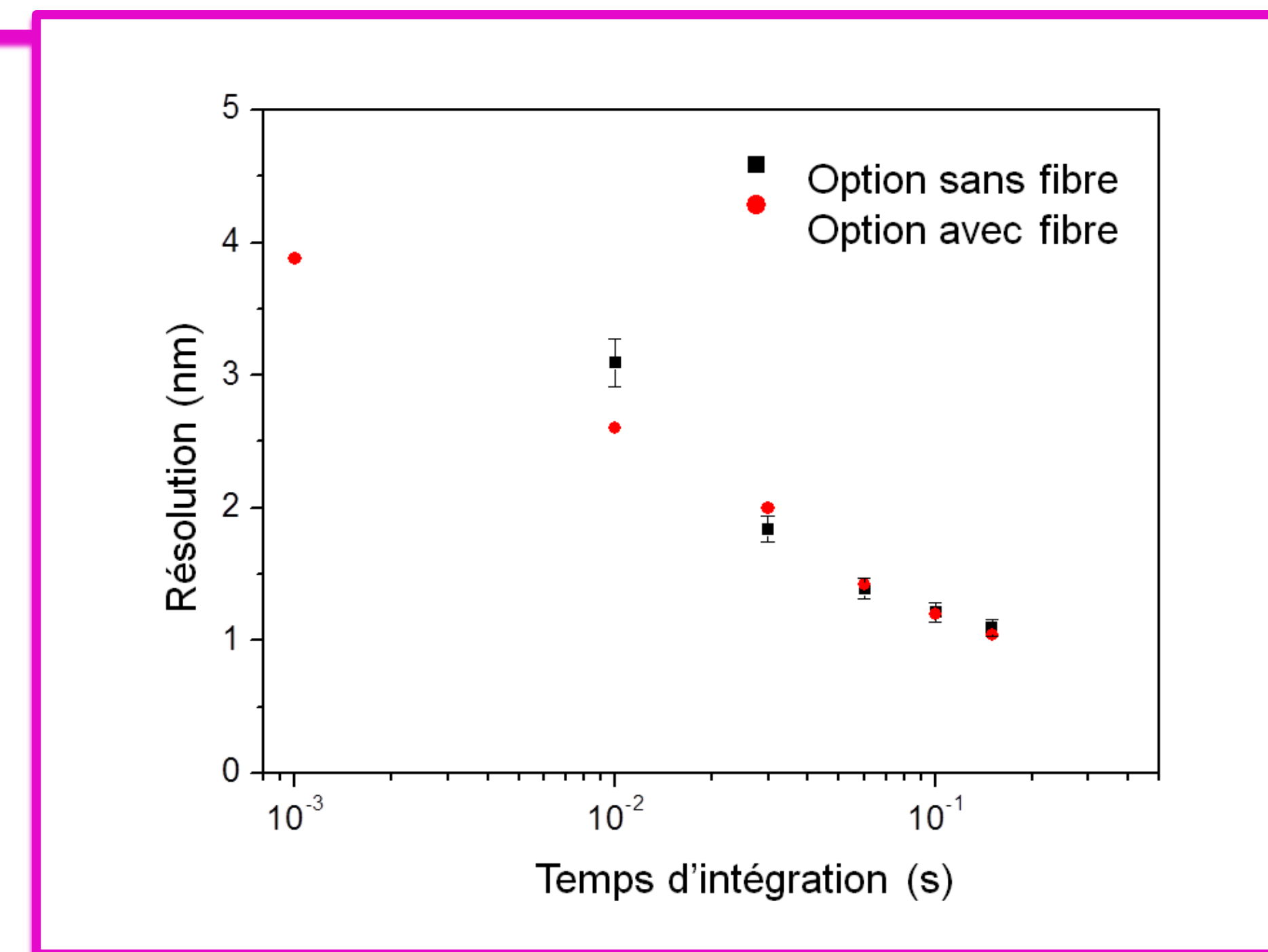
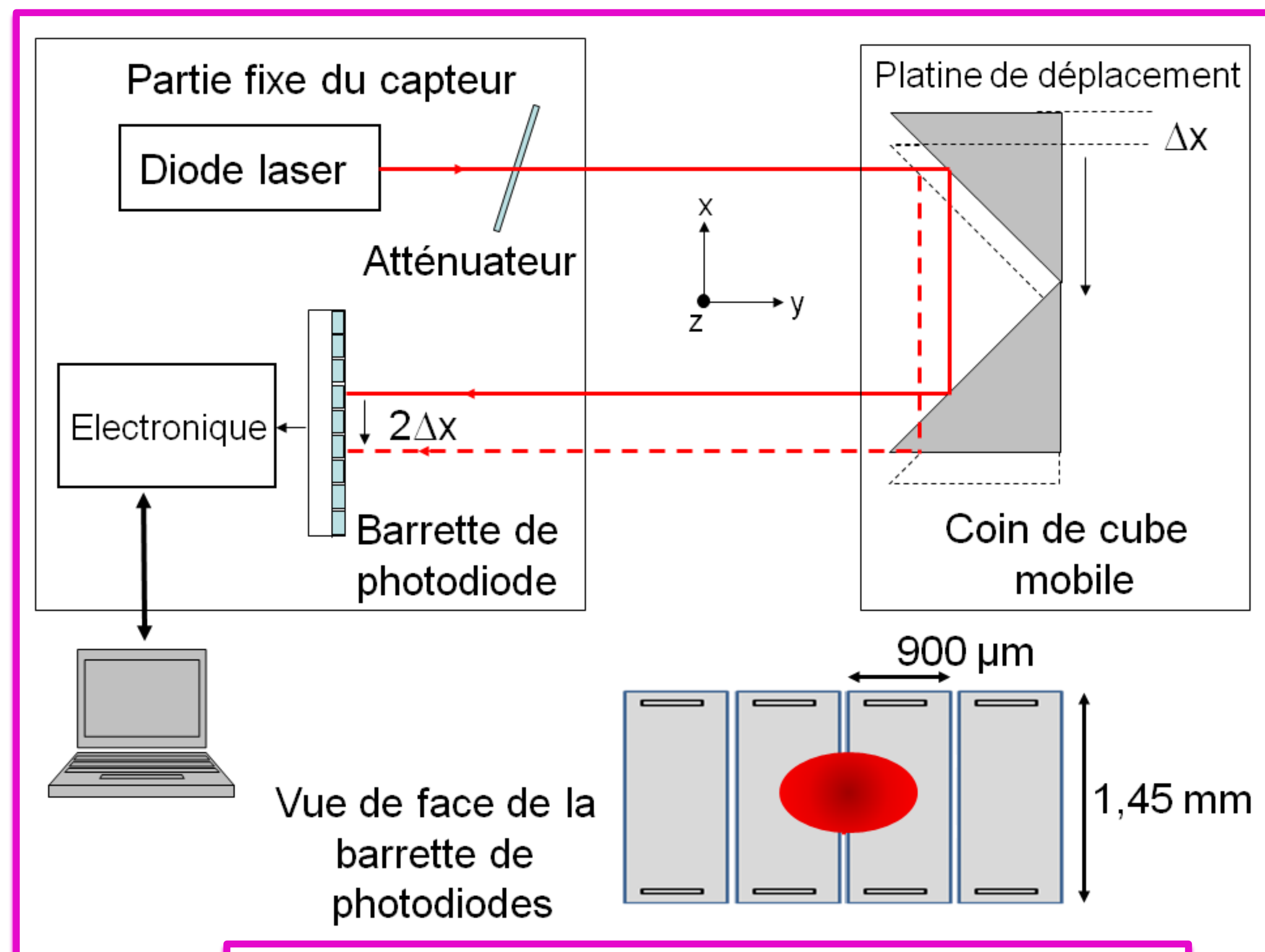
Défaut du guidage	Course	Course								
		0,1 mm			0,5 mm			1 mm		
		Objectif	P1	PGA	Objectif	P1	PGA	Objectif	P1	PGA
Rectitude latérale	PTV (μm)	-	0,011	0,011	-	0,036	0,062	-	0,132	0,461
	RMS (μm)	0,200	0,003	0,002	0,200	0,007	0,032	0,200	0,031	0,132
Rectitude verticale	PTV (μm)	-	0,005	0,004	-	0,014	0,012	-	0,040	0,023
	RMS (μm)	0,200	0,001	0,001	0,200	0,003	0,003	0,200	0,008	0,007
Lacet	PTV (μrad)	-	1,014	0,516	-	1,728	1,429	-	4,848	2,733
	RMS (μrad)	-	0,262	0,104	-	0,429	0,298	-	0,795	0,505
Roulis	PTV (μrad)	-	0,813	0,581	-	0,987	0,900	-	1,157	2,309
	RMS (μrad)	-	0,171	0,117	-	0,263	0,170	-	0,289	0,435
Tangage	PTV (μrad)	-	0,416	0,509	-	0,770	1,107	-	1,104	1,695
	RMS (μrad)	-	0,086	0,117	-	0,167	0,224	-	0,195	0,327

Objectifs

Fin du projet fin 2012, platine biaxiale P1 et P2 intégrant les capteurs.

Version plus performante avec système interférométrique intégré planifié également.

Capteur optique spécifique développé pour les platines



Production scientifique (publications, brevets)

- Brevet ISP System, P. Sauvageot, M. Besnard, *Actionneur linéaire sans contact à guidage flexible et application à une table de déplacement*, n° 10.01694
- L. Perret, L. Chassagne, S. Topcu, P. Ruaux, B. Cagneau, Y. Alayli, *Fiber optics sensor for sub-nanometric displacement and wide bandwidth systems*, *Sensors and Actuators A*, 165, 189-193 (2011).
- A. Missoffe, L. Chassagne, S. Topcu, P. Ruaux, B. Cagneau, Y. Alayli, *New simple optical sensor: from nanometer resolution to centimeter displacement range*, submitted to *Sensors and Actuators*

CONTACT :

luc.chassagne@uvsq.fr
gilles.lerondel@utt.fr
paul.sauvageot@isp-system.fr

