

INSCOOP

Intégration de Nanofils III-V sur SOI pour COnnexions Optiques sur Puce

Réunion T0+27
18 décembre 2013
INL-site ECL, Ecully



Ordre du jour



09h30 : Accueil-café

10h00 : **Introduction-Infos** M. Gendry

10h10 : **Travaux-Résultats par tâche**

20 mn : Tâche 6 : Modeling of nanowire-based PhC resonator coupling to SOI waveguide Z. Lin-INL, X. Letartre-INL

10 mn : Tâche 4 : Substrate patterning and site controlled catalyst on SOI waveguide B. Salem-LTM (B. Ben-Bakir-CEA)

20 mn : Tâche 3 : Core-shell InAsP/InP nanowires F. Oehler-LPN, JC. Harmand-LPN

20 mn : Tâche 2 : Nanowire nucleation and orientation

JB. Barakat-INL, J. Penuelas-INL, G. Patriarche-LPN, A. Mavel-INL, M. Gendry-INL

10 mn : Tâche 2 : Selective growth H. Dumont-INL, M. Gendry-INL

10 mn : Tâche 5 : Optical characterization InAs/InP nanowires from INL and LPN N. Chauvin-INL

20 mn : Tâche 5 : Modeling of nanowire optical properties N. Chauvin-INL, (JM. Jancu-Foton)

12h30 : Déjeuner

14h30: **Travaux-Résultats par tâche (suite)**

30 mn : Tâche 5 : Modeling of the self-catalyzed nanowire growth F. Glas-LPN

15h **Discussions autour des résultats et des livrables à T0+36**
timing final pour la réalisation du démonstrateur et de sa caractérisation

16h-17h : Fin de la réunion

Infos diverses



- Dernière ligne droite du projet (27 sur 36 mois) - ...fin sept 2014
- Participation aux opérations de suivi de programme organisées par l'ANR:
 - Poster aux J3N, 4-6 Novembre 2013 à Marseille
 - Réunion de suivi de projet: **revue à mi-parcours ...15 Janvier 2014**

Programme prévisionnel - Revue de projets à mi-parcours P2N 2011 (P3N 2009, P2N 2010)				
Thématique				
1 - Développement durable, énergie, impact et risques				
2 - Nanobiosciences et nanobiotechnologies				
3 - Nanodispositifs et Nanosystèmes ; intégration hétérogène de nouvelles fonctionnalités multi-physiques				
4 - Spintronique, nanoélectronique et nanomagnétisme				
5 - Synthèse, fabrication caractérisation des nanomatériaux ; chimie en milieux confinés				
Revue de projets à mi-parcours P2N 2011 (P3N 2009, P2N 2010)				
Session 1				
	mardi 14/01	mercredi 15/01	jeudi 16/01	vendredi 17/01
9h00	COHEDIO Mme TALNEAU	MIGRANI Mme TESTARD	DNAntenna M. BIDAULT	MELAMIN M. HOUZÉ
9h50	MADNEMS Mme LHERMET	CYCOMAT Mme PONCHEL	SAGE III-V M. JOUSSELME	TRI-CO M. SAN-MIGUEL
10h40	XDISPE M. FAVRE-NICOLIN	MOON M. DESCHANVRES	MecaNIX M. THOMAS	IMAGINOXE CHEMINOXE Mme POTIN
11h30	WIFO M. POIZAT	QMAX M. GUINEBRETIERE	METROGRAPH M. JOUAULT	THERMOSPIN M. BERGAUD
12h40	déjeuner	déjeuner	déjeuner	déjeuner
14h00	MASSTOR Mme OLIVIER	FUNGRAPH M. DOUDIN	NANOMORPH M. BIZI	MAD-FIZ M. SALLET
14h50	MIDAS M. GAUTHIER LAFAYE	INSCOOP M. GENDRY	SANAM M. HENRY	NAIADE Mme PONCHET
15h40	NASTAROD M. DUPONT	FIDEL Mme GAUGIRAN	UVLAMP M. PURCELL	NANOCRISNET M. ATTIAS
16h30	3D BROM M. TESSIER	OSIRIS M. SIMON	DINAMIC M. RICOLLEAU	NANOROBUST M. LUTZ
17h20	fin de journée	fin de journée	fin de journée	fin de journée
Revue de projets à mi-parcours P2N 2011 (P3N 2009, P2N 2010)				
Session 2				
	mardi 14/01	mercredi 15/01	jeudi 16/01	vendredi 17/01
		TWINS M. BONOD		NANO-SHARK Mme JOISTEN
	ESPERADO M. GAUDIN	Quandyde Mme BLOCH		THERAGUIMA M. ROUX
	ETAM TAMR M. RANNO	DELTA M. TEISSIER	PIEZO2POWER M. MALHAIRE	NEOTISSAGE M. SCHLATTER
	ELECTRA M. BATAILLE	THERMA3D M. OLLIER	MESONNET M. BOTTERO	TPM-ON-A-CHIP Mme SALOMÉ
	déjeuner	déjeuner	déjeuner	déjeuner
	MagWires M. KHENG	EXTREME Mme VOLIOTIS		CELLESTIM M. ROUPIOZ
	SPINNOVA Mme CYRILLE	SISTER M. LU		3D-PtyCCoBio Mme CHAMARD
	DYNAMECS Mme CHERIFI	INANOPROCE M. GERBER		Nanothermotherapy M. ALLOYEAU
		MHANN M. SAIGHI		NANOSCREEN M. DIVITA
	fin de journée	fin de journée	fin de journée	fin de journée

Revue à mi-parcours:15 janvier 2014



Votre passage sera décomposé comme suit :

- Présentation du projet : 20 minutes
- Echanges avec le panel d'experts : 10 minutes

- Délibération et « retour à chaud» par le panel : 15 minutes

Vous pourrez venir accompagné(e) des représentants des autres partenaires du consortium qui pourront intervenir lors de l'exposé et des questions.

Vous disposerez d'un vidéo projecteur dans la salle.

Pour votre exposé, nous vous demandons :

- un court rappel de la composition du consortium, des objectifs du projet et de la stratégie ;
- une présentation de l'avancée scientifique de vos travaux depuis le début du projet ainsi que des éventuels problèmes rencontrés (pour une meilleure vision globale du projet, privilégiez une présentation par tâches plutôt que par partenaires) ;
- une présentation du programme de travail pour la suite des travaux (explicitant le cas échéant les reprogrammations et modifications par rapport au plan initial).

Afin de permettre aux membres du panel d'experts de prendre connaissance de l'avancement de votre projet dans les meilleures conditions, je vous remercie de bien vouloir me retourner **le livret à mi-parcours** rempli avant le 7 janvier 2014.

Livret à mi-parcours: 7 janvier



Prénom Nom du coordinateur, Laboratoire / Université / Société (préciser le Groupe le cas échéant)
Prénom Nom du partenaire 2, Laboratoire / Université / Société (préciser le Groupe le cas échéant)
Prénom Nom du partenaire n, Laboratoire / Université / Société (préciser le Groupe le cas échéant)

Acronyme

Titre du projet

Programme-Edition	ex. P2N 2011	Axe thématique / discipline	xxx
Durée	XX mois	Mots clés	YYYY
Aide ANR	YYYYYY €		

Résumé

Résumé scientifique du projet (cf. document de soumission, à jour le cas échéant).

Objectifs et verrous scientifiques et technologiques

Lister en quelques lignes les objectifs spécifiques du projet, les verrous identifiés/anticipés, ainsi que les difficultés effectivement rencontrées.

Résultats majeurs

Lister en quelques lignes les résultats clés obtenus, éventuellement mis en perspective avec les objectifs initiaux.

Livret à mi-parcours: 7 janvier



Production scientifique (depuis le début du projet)

Publications et Brevets

Xxxxxx
Xxxxxx

Conférences et colloques

Xxxxxx
Xxxxxx

Livret à mi-parcours: 7 janvier



- Publications et communications (prévenir et mentionner l'ANR)
- Me prévenir moi aussi....
- Site web: <http://inscoop.ec-lyon.fr>

A screenshot of the INSCOOP website. The header includes the INSCOOP logo (ANR P2N Project 2011) and a search bar labeled "Recherche". Below the header is a large graphic with the INSCOOP logo and the ANR and DGA logos. A navigation menu is visible with links: Accueil, A- News, B- Kick Off meeting, C- Communications, D- Publications, E- Bibliography, F- Conferences, G- Partners, and H- Contact. The main content area shows a news article titled "News 4" published on May 16, 2012. The article text states: "Le projet INSCOOP sera présenté sous forme de poster aux prochaines J3N qui se dérouleront du 7 au 9 Novembre 2012 à la Cité Mondiale de Bordeaux." Below the text is a link to "Laisser une réponse".

Volet administratif



- 1 doctorant INL 3 ans: Croissance des NFs (direction, catalyseur, sélectivité)
JB. Barakat a démarré en Octobre 2011.... toujours là, jusqu'à Sept. 2014: 3 ans
- 1 doctorant LPN 3 ans: Croissance des NFs (hétérostructures InP/InAsP/InP, ...)
J. Costard a démarré en Octobre 2011 a arrêté à l'été 2012: 1 an
1 post-doc (Reda Ramdani) sept.2012 à aout 2013: 1 an
1 post-doc (F. Oehler) a démarré en novembre 2013 jusqu'à Oct. 2014: 12 mois
- 1 post-doc CEA-LTM 2 ans: Structuration du catalyseur sur guide d'onde SOI
1 post-doc CEA (D. Bordel) a démarré à l'été 2012: 1an1/2toujours là?
- 1 post-doc INL-CEA 1 an: Modélisation de la microsource et du couplage avec
le guide d'onde SOI
Zhen Lin à l'INL de Nov. 2012 à Oct. 2013: 1 an

Volet scientifique: implication des partenaires



LPN

Core-shell NWs, NWs on Si(111)
Structural and optical properties
Growth modeling

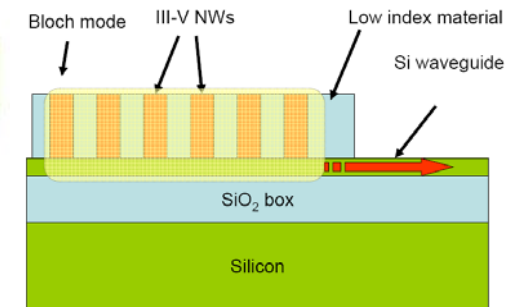
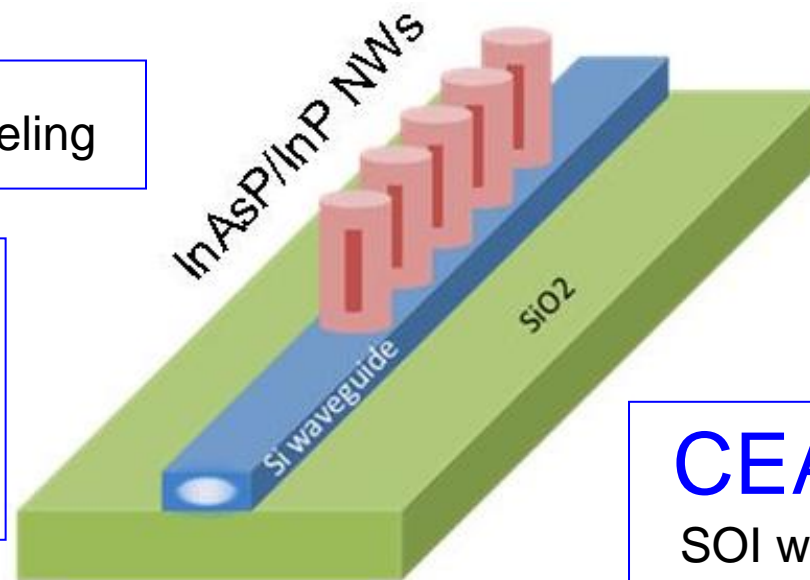
INL

Vertical NWs on Si(001), STO/Si(001)
Au-free catalyst
Structural and optical properties of NWs
Microsource and coupling modeling

Foton Exciton modeling

LTM

Site-controlled catalyst
on SOI waveguide
Au-free catalyst



Démonstrateur à T0+27.....

CEA-Leti-Dopt

SOI waveguide
NWs integration
Microsource and coupling
modeling

Livrables clés pour le démonstrateur

Deliverables of T2: INL

D2.1: InP NWs grown on Si(111) or Si(001) with In catalysts M12 (M0 to M12)

D2.2: Vertically standing InP NWs grown on STO/Si(001) M18 (M6 to M18) *abandonné*

D2.3: Au-free InP NWs grown on nanoholes in SiO₂/STO/Si(001) with minimal parasitic 2D growth M24 (M12 to M24)

Circonstances atténuantes:

Autocatalyse des NFs InP + difficile que prévue... (GaAs, MOVPE)

Arrêt réacteurs d'épitaxie mai 2012 à janvier 2013

Arrêt réacteur C21 depuis nov 2013: Fuite panneau froid, reprise mars 2014. Transfert sur Riber 32 délicat.

Deliverables of T3 : LPN

D3.2 : Adaptation of the growth conditions found in [task 2](#) and [task 4.1](#) to the fabrication of vertical InAsP/InP core-shell NWs on Si (001) with self-catalyzed growth. M24 (M12 to M24)

The risk is concentrated on D3.2.

If the growth on Si (001) orientation is not successful, the work can be pursued on Si (111).

If the Au-free growth is not successful, the work can be pursued with Au catalyst

D3.1a : Strong PL emission at $\lambda > 1.2\mu\text{m}$ from optimized InAsP/InP core-shell NWs fabricated on Si (111) substrates using gold as catalyst. M24 (M12 to M24) **vers une validation du concept inscoop sur SOI 111 with Au**

Circonstances atténuantes:

Déconvenue avec le doctorant LPN

Arrêt réacteur C21 4 mois: Fuite panneau froid.

Deliverables of T4: LTM + CEA

D4.1 : PtIn and In catalysts patterning on silicon substrates M12 (M0 to M12) *abandonné*

D4.4 : Waveguides on SOI 001 and 111 M12 (M6 to M18)

D4.5 : Catalyst patterning on SOI waveguide M18 (M12 to M18) **vers une validation du concept inscoop sur Si111 with Au**

Circonstances atténuantes:

Design du masque envoyé au CEA en juillet 2013 (M22)

Deliverables of T6: INL + CEA

D6.1: Design of a NWs-based photonic crystal resonator M12 (M0 to M12)

D6.2: Simulation of the coupling between the resonator and an SOI waveguide M18 (M6 to M18)

vers une validation du concept inscoop sur Si111 with Au

Ordre du jour



09h30 : Accueil-café

10h00 : **Introduction-Infos** M. Gendry

10h10 : **Travaux-Résultats par tâche**

20 mn : Tâche 6 : Modeling of nanowire-based PhC resonator coupling to SOI waveguide Z. Lin-INL, X. Letartre-INL

10 mn : Tâche 4 : Substrate patterning and site controlled catalyst on SOI waveguide B. Salem-LTM (B. Ben-Bakir-CEA)

20 mn : Tâche 3 : Core-shell InAsP/InP nanowires F. Oehler-LPN, JC. Harmand-LPN

20 mn : Tâche 2 : Nanowire nucleation and orientation

JB. Barakat-INL, J. Penuelas-INL, G. Patriarche-LPN, A. Mavel-INL, M. Gendry-INL

10 mn : Tâche 2 : Selective growth H. Dumont-INL, M. Gendry-INL

10 mn : Tâche 5 : Optical characterization InAs/InP nanowires from INL and LPN N. Chauvin-INL

20 mn : Tâche 5 : Modeling of nanowire optical properties N. Chauvin-INL, (JM. Jancu-Foton)

12h30 : Déjeuner

14h30: **Travaux-Résultats par tâche (suite)**

30 mn : Tâche 5 : Modeling of the self-catalyzed nanowire growth F. Glas-LPN

15h **Discussions autour des résultats et des livrables à T0+36**
timing final pour la réalisation du démonstrateur et de sa caractérisation

16h-17h : Fin de la réunion

09h30 : Accueil-café

10h00 : **Introduction-Infos** M. Gendry

10h10 : **Travaux-Résultats par tâche**

20 mn : **Tâche 6 : Modeling of nanowire-based PhC resonator coupling to SOI waveguide** Z. Lin-INL, X. Letartre-INL

10 mn : Tâche 4 : Substrate patterning and site controlled catalyst on SOI waveguide B. Salem-LTM (B. Ben-Bakir-CEA)

20 mn : Tâche 3 : Core-shell InAsP/InP nanowires F. Oehler-LPN, JC. Harmand-LPN

20 mn : Tâche 2 : Nanowire nucleation and orientation

JB. Barakat-INL, J. Penuelas-INL, G. Patriarche-LPN, A. Mavel-INL, M. Gendry-INL

10 mn : Tâche 2 : Selective growth H. Dumont-INL, M. Gendry-INL

10 mn : Tâche 5 : Optical characterization InAs/InP nanowires from INL and LPN N. Chauvin-INL

20 mn : Tâche 5 Modeling of nanowire optical properties N. Chauvin-INL, (JM. Jancu-Foton)

12h30 : Déjeuner

14h30: **Travaux-Résultats par tâche (suite)**

30 mn :Tâche 5 : Modeling of the self-catalyzed nanowire growth F. Glas-LPN

15h **Discussions autour des résultats et des livrables à T0+36**
timing final pour la réalisation du démonstrateur et de sa caractérisation

16h-17h : Fin de la réunion

09h30 : Accueil-café

10h00 : **Introduction-Infos** M. Gendry

10h10 : **Travaux-Résultats par tâche**

20 mn : Tâche 6 : Modeling of nanowire-based PhC resonator coupling to SOI waveguide Z. Lin-INL, X. Letartre-INL

10 mn : Tâche 4 : Substrate patterning and site controlled catalyst on SOI waveguide B. Salem-LTM (B. Ben-Bakir-CEA)

20 mn : Tâche 3 : Core-shell InAsP/InP nanowires F. Oehler-LPN, JC. Harmand-LPN

20 mn : Tâche 2 : Nanowire nucleation and orientation

JB. Barakat-INL, J. Penuelas-INL, G. Patriarche-LPN, A. Mavel-INL, M. Gendry-INL

10 mn : Tâche 2 : Selective growth H. Dumont-INL, M. Gendry-INL

10 mn : Tâche 5 : Optical characterization InAs/InP nanowires from INL and LPN N. Chauvin-INL

20 mn : Tâche 5 : Modeling of nanowire optical properties N. Chauvin-INL, (JM. Jancu-Foton)

12h30 : Déjeuner

14h30: **Travaux-Résultats par tâche (suite)**

30 mn : Tâche 5 : Modeling of the self-catalyzed nanowire growth F. Glas-LPN

15h Discussions autour des résultats et des livrables à T0+36
timing final pour la réalisation du démonstrateur et de sa caractérisation

16h-17h : Fin de la réunion

Volet scientifique: delivrables



Deliverables of T2: INL

D2.1: InP NWs grown on Si(111) or Si(001) with In catalysts M12 (M0 to M12)

D2.2: Vertically standing InP NWs grown on STO/Si(001) M18 (M6 to M18) *abandonné*

D2.3: Au-free InP NWs grown on nanoholes in SiO₂/STO/Si(001) with minimal parasitic 2D growth M24 (M12 to M24)

D2.5: Organized and vertically standing InP NWs grown on SOI (001) waveguides M30 (M18 to M30)

Circonstances atténuantes:

Autocatalyse des NFs InP + difficile que prévue... (GaAs, MOVPE)

Arrêt réacteurs d'épitaxie mai 2012 à janvier 2013

Arrêt réacteur C21 depuis nov 2013: Fuite panneau froid, reprise mars 2014. Transfert sur Riber 32 délicat.

Deliverables of T3 : LPN

D3.1 : Strong PL emission at $\lambda > 1.2\mu\text{m}$ from optimized InAsP/InP core-shell NWs fabricated on InP (111) B substrates using gold as catalyst. M12 (M0 to M12)

D3.2 : Adaptation of the growth conditions found in [task 2](#) and [task 4.1](#) to the fabrication of vertical InAsP/InP core-shell NWs on Si (001) with self-catalyzed growth. M24 (M12 to M24)

The risk is concentrated on D3.2.

If the growth on Si (001) orientation is not successful, the work can be pursued on Si (111).

If the Au-free growth is not successful, the work can be pursued with Au catalyst

D3.1a : Strong PL emission at $\lambda > 1.2\mu\text{m}$ from optimized InAsP/InP core-shell NWs fabricated on Si (111) substrates using gold as catalyst. M24 (M12 to M24) **vers une validation du concept inscoop sur SOI 111 with Au**

Circonstances atténuantes:

Déconvenue avec le doctorant LPN

Arrêt réacteur C21 4 mois: Fuite panneau froid.

Volet scientifique: delivrables



Deliverables of T4: LTM + CEA

- D4.1 : PtIn and In catalysts patterning on silicon substrates M12 (M0 to M12) *abandonné*
- D4.4 : Waveguides on SOI 001 and 111 M12 (M6 to M18)
- D4.5 : Catalyst patterning on SOI waveguide M18 (M12 to M18) **vers une validation du concept inscoop sur Si111 with Au**

Circonstance atténuante:

Design du masque envoyé au CEA en juillet 2013 (M22)

Deliverables of T6: INL + CEA

- D6.1: Design of a NWs-based photonic crystal resonator M12 (M0 to M12)
- D6.2: Simulation of the coupling between the resonator and an SOI waveguide M18 (M6 to M18)
vers une validation du concept inscoop sur Si111 with Au
- D6.3: Planarization of NWs (either mineral or organic route) M24 (M18 to M24)
- D6.4: Characterization of resonator/WG coupling M24 to M36

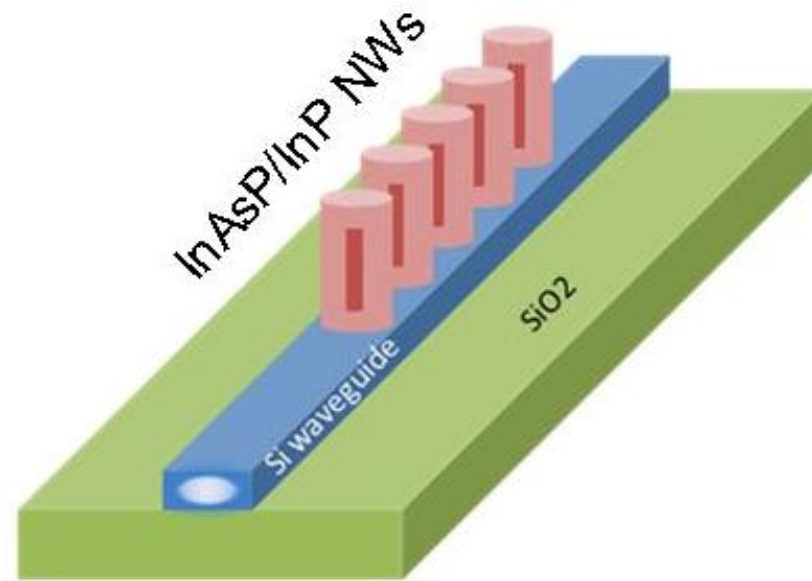
Circonstance atténuante:

Démarrage du post-doc avec un an de retard

Deliverables T5 : FOTON, LPN, INL

- D5.1 Report on the influence of strain on the emission in Core-Shell NWs M6, M12
- D5.2 Report on the physics of the nucleation (influences of catalyst, STO, substrate orientation and growth conditions) M12, 24, 36
- D5.3 Report on the influence of growth conditions, substrate and catalyst on the NWS structural and optical properties M12, 24, 36
- D5.4 Ab-initio calculations of wurtzite parameters (scientific report) M12
- D5.5 TB and k.p modelling of NW's (scientific report and publication) M24
- D5.6 Electronic/optical properties of NW's on SI (scientific report and publication) M36

Démonstrateur



Info CEA-Leti (B. Ben-Bakir)

- Guide d'onde: masque en cours de vérification par la maskshop. Début de la techno - fin janvier-
- E-beam: Fracturation gds en cours. On pourra livrer deux plaques structurées en janvier (sans guide/ gds fournis par Bassem)