



**HAL**  
open science

# Défecteur optique pour la réalisation d'un convertisseur analogique-numérique à grande bande passante Principe de fonctionnement du convertisseur analogique-numérique tout optique

K Ferchichi, P-V Dugué, Flavie Braud, Mathieu Halbwx, Jean-Pierre Vilcot

## ► To cite this version:

K Ferchichi, P-V Dugué, Flavie Braud, Mathieu Halbwx, Jean-Pierre Vilcot. Défecteur optique pour la réalisation d'un convertisseur analogique-numérique à grande bande passante Principe de fonctionnement du convertisseur analogique-numérique tout optique. Journée du Club Optique Micro-ondes, Jun 2021, Paris, France. hal-03257264

**HAL Id: hal-03257264**

**<https://hal.science/hal-03257264>**

Submitted on 10 Jun 2021

**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.

# Défecteur optique pour la réalisation d'un convertisseur analogique-numérique à grande bande passante

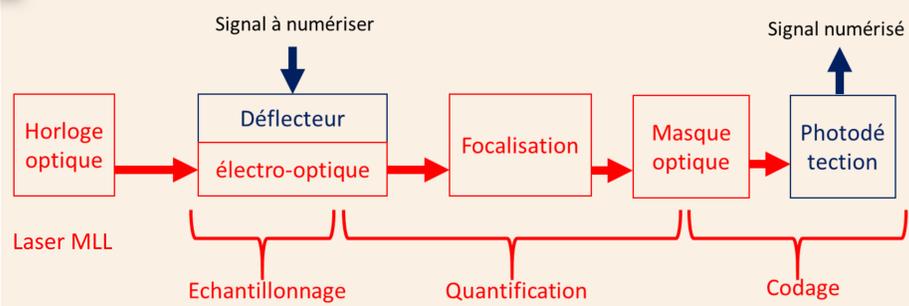


K. Ferchichi<sup>1</sup>, P-V. Dugué<sup>1,2</sup>, F. Braud<sup>1</sup>, M. Halbwax<sup>1</sup>, J-P. Vilcot<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Univ. Lille, CNRS, Centrale Lille, Univ. Polytechnique Hauts-de-France, UMR 8520 - IEMN - Institut d'Électronique de Microélectronique et de Nanotechnologie, F-59000 Lille

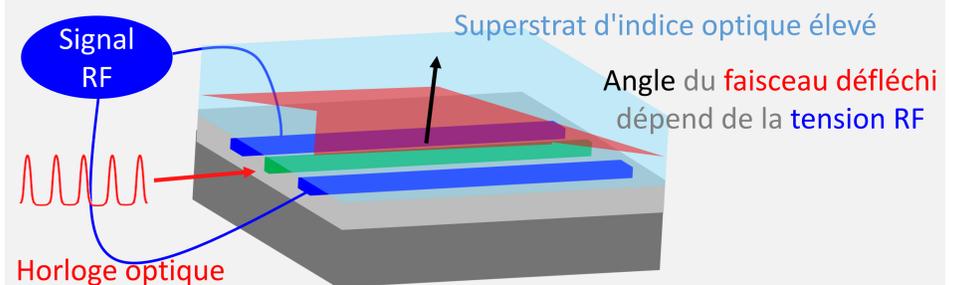
<sup>2</sup> Univ. Nantes, CNRS, IETR, UMR 6164, F-44000 Nantes

## Principe de fonctionnement du convertisseur analogique-numérique tout optique



## Principe du défecteur électro-optique

Structure à ondes progressives en technologie optique intégrée. Faisceau défléchi hors plan.

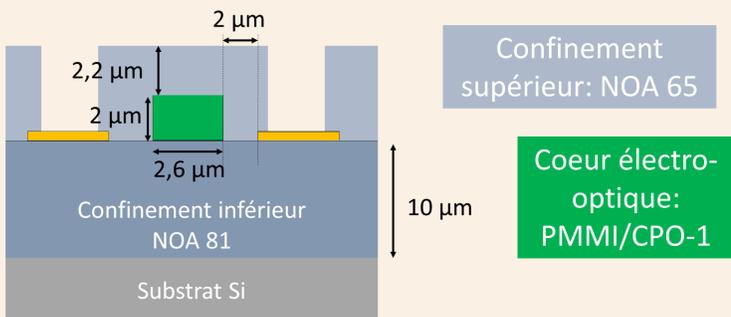


## Fabrication du défecteur

### Structure du guide à réaliser

Longueur:

- zone d'interaction électro-optique: 2 cms
- composant (incl. pad contact): 3 cms



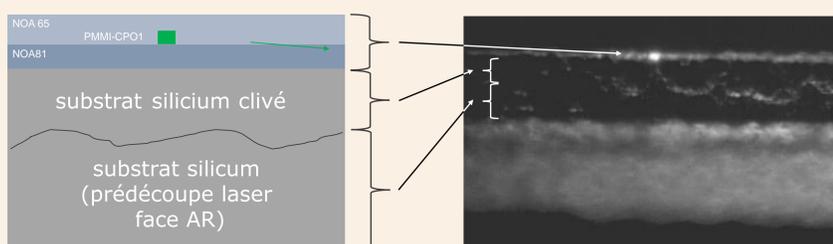
### Procédé de fabrication

1. Dépôt confinement inférieur (NOA 81, 10 μm, centrifugation)
2. Couche protectrice (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 30 nm, ALD basse température)
3. Dépôt électrodes (Ti/Au, 20/400 nm, e-beam, lift-off IPA)
4. Dépôt cœur (PMMI/CPO-1, 2 μm, centrifugation)
5. Gravure cœur (masque intermédiaire Ti, e-beam, RIBE, RIE)
6. Couche protectrice (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 30 nm, ALD basse température)
7. Dépôt confinement supérieur (NOA 65, 2,2 μm, centrifugation)
8. Ouverture contact électrodes (e-beam, RIE)



Orientation des chromophores (CPO-1) par les électrodes RF, après la fabrication complète du composant

### Caractérisation du guidage



### Conclusion

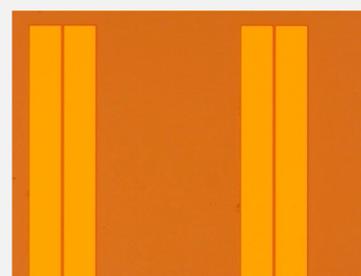
☺ Technologie délicate à stabiliser

☺ Facettes d'injection "clivées"

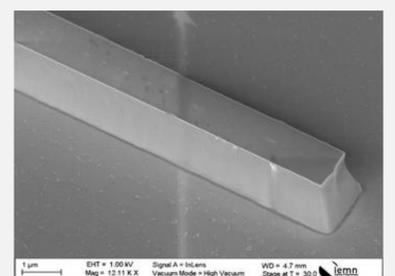
A suivre:

- Orientation des chromophores par électrodes
- Caractérisation du faisceau défléchi

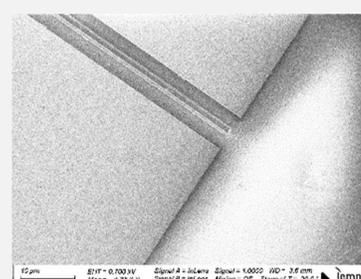
### 3. Dépôt des électrodes



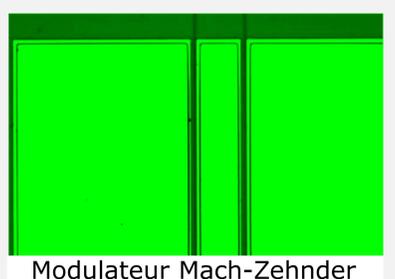
### 5. Gravure cœur



### 7. Dépôt confinement supérieur



### 8. Ouverture contact électrodes



Modulateur Mach-Zehnder

