

LE RENDEZ-VOUS INTERNATIONAL
CONFÉRENCES | ATELIERS | EXPOSITION

THE INTERNATIONAL MEETING
CONFERENCES | WORKSHOPS | EXHIBITION

HPC
SIMULATION
BIG DATA

Forum Teratec

Unlock the future!

11 & 12 JUIN 2019
JUNE 11 & 12

ÉCOLE POLYTECHNIQUE
PALAISEAU-FRANCE

PLATINUM SPONSORS

Atos

DELL
Technologies

Hewlett Packard
Enterprise

intel

GOLD SPONSORS

BECHTLE

cea

CRAY

DDN
STORAGE

Mellanox
TECHNOLOGIES

SILVER SPONSORS

arm

ATEMPO

ccrsl

FUJITSU

GENCI

Microsoft

NVIDIA

Western Digital.

XILINX

PARTENAIRE
CAFÉ EUROPÉEN
DE LA RECHERCHE

inria
inventeurs du monde numérique

AVEC LE SOUTIEN DE

PARIS
REGION
Île-de-France



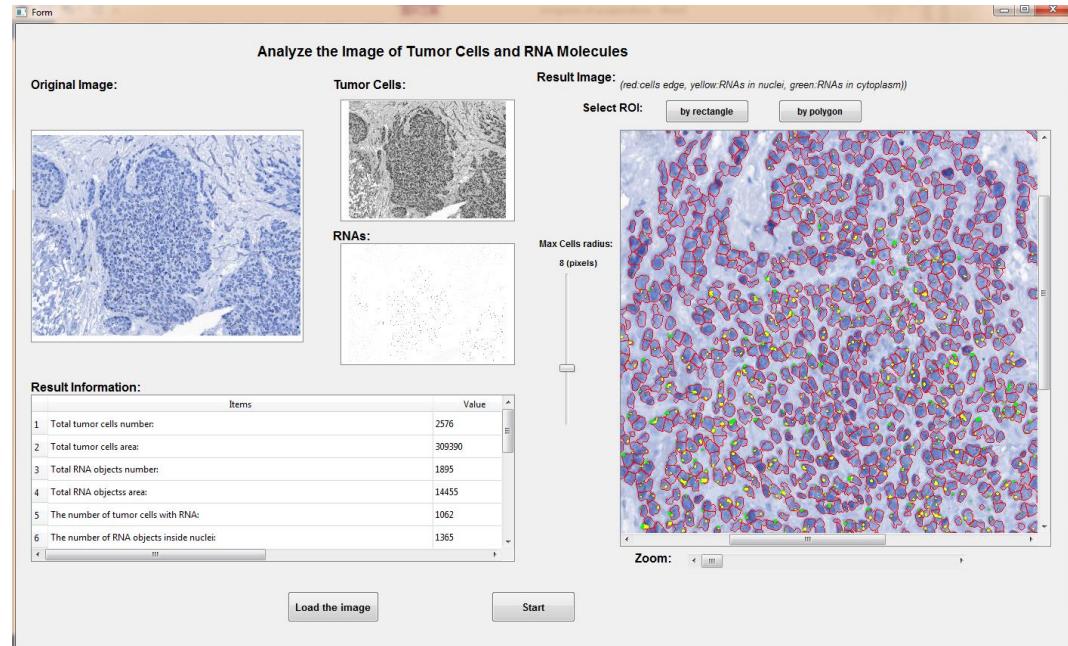
Histopathologie Numérique

ou le microscope du

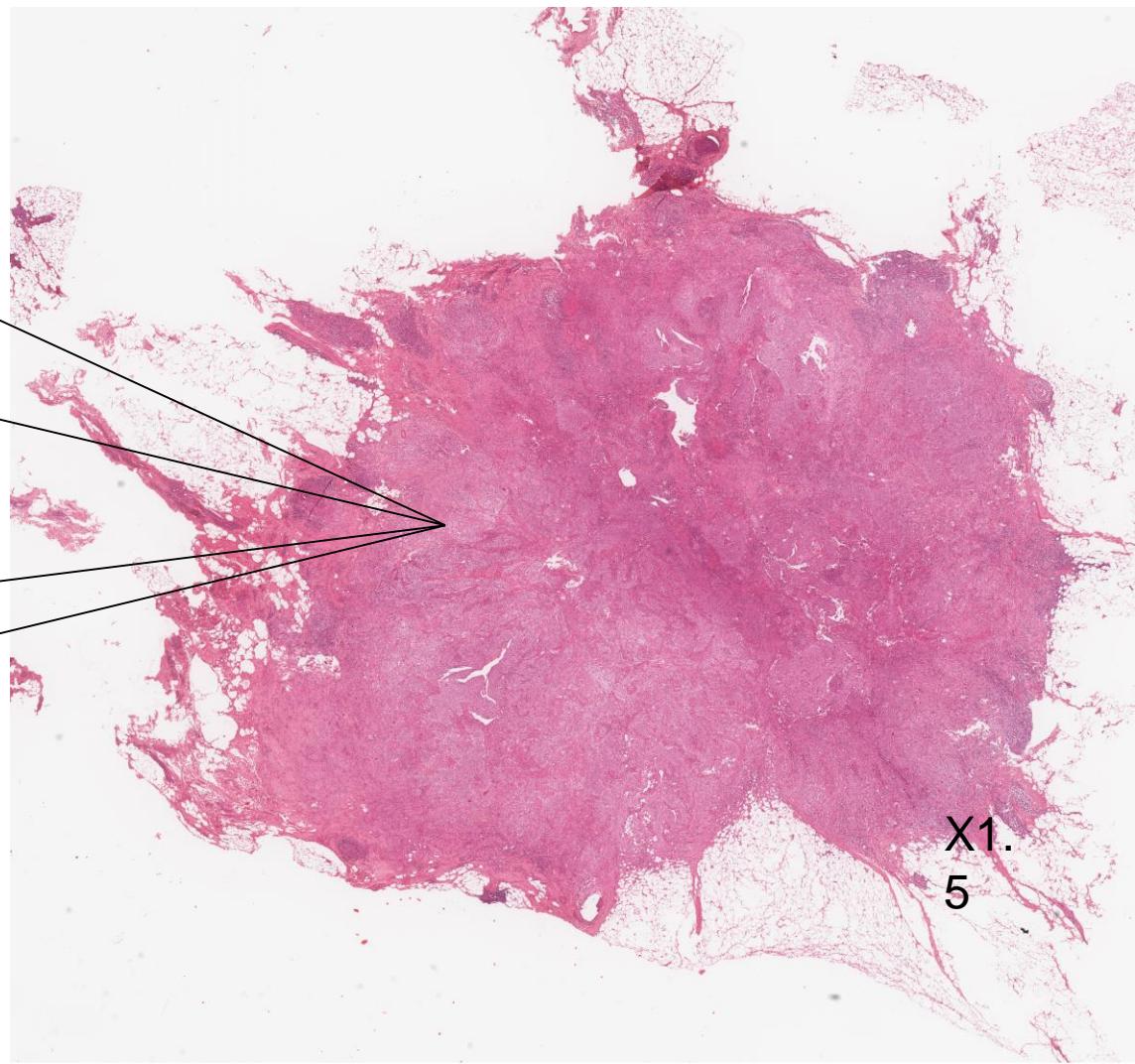
XXI^{ème} siècle



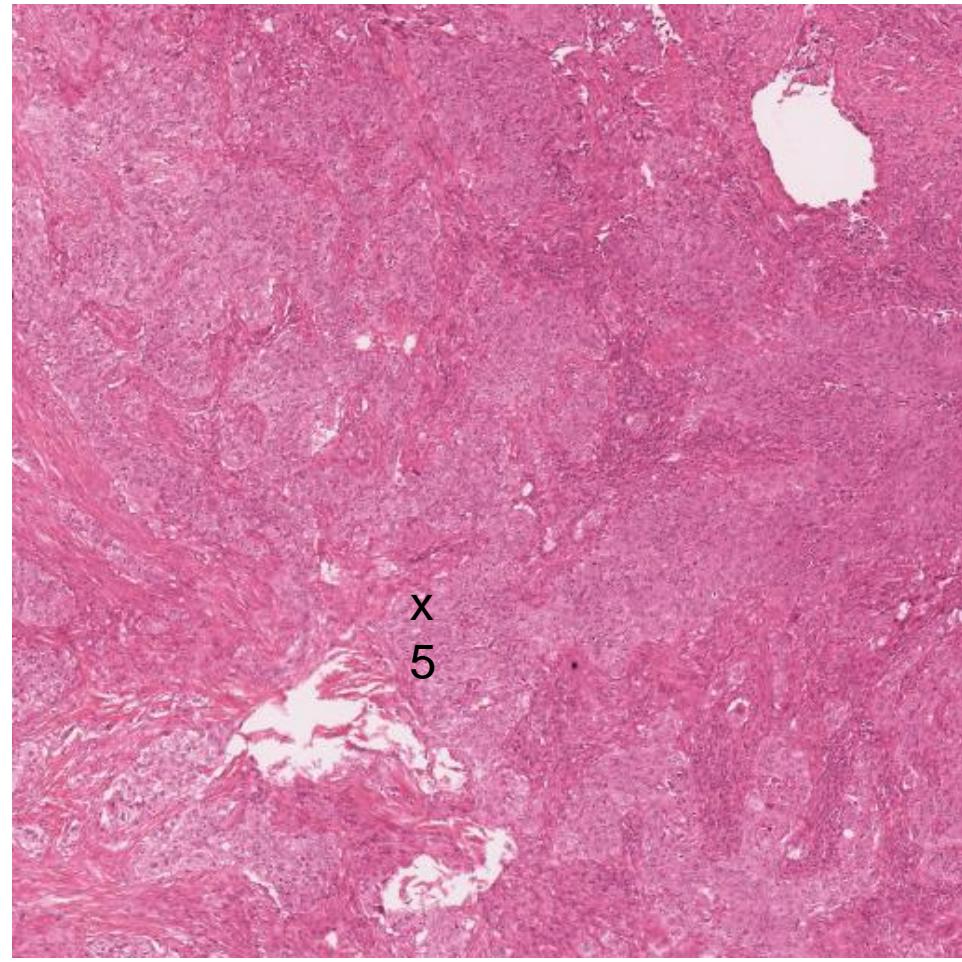
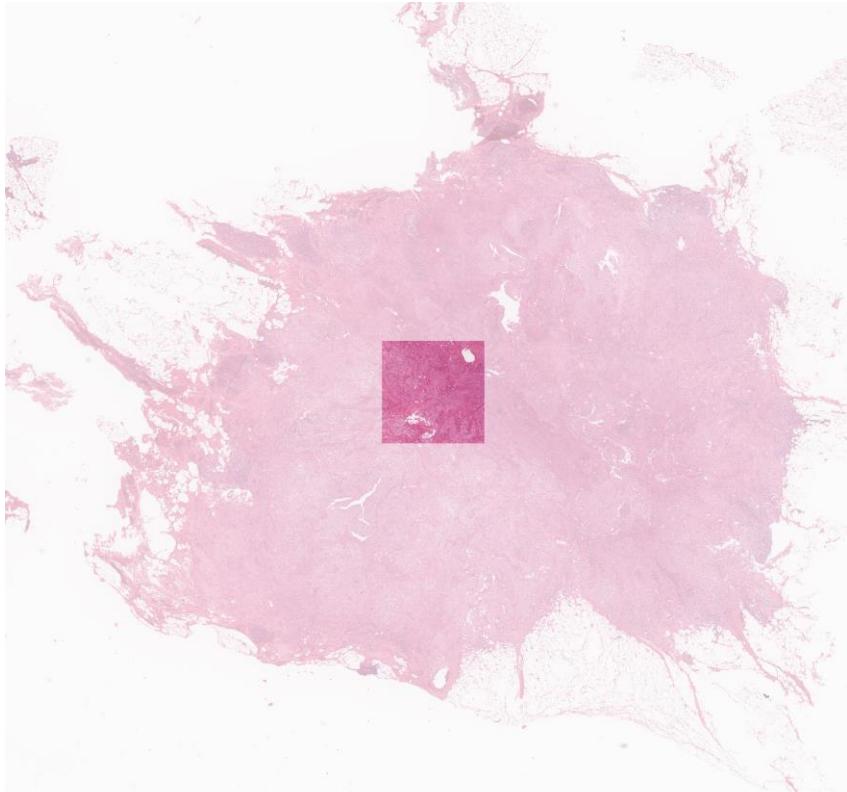
Présentation de l'histopathologie



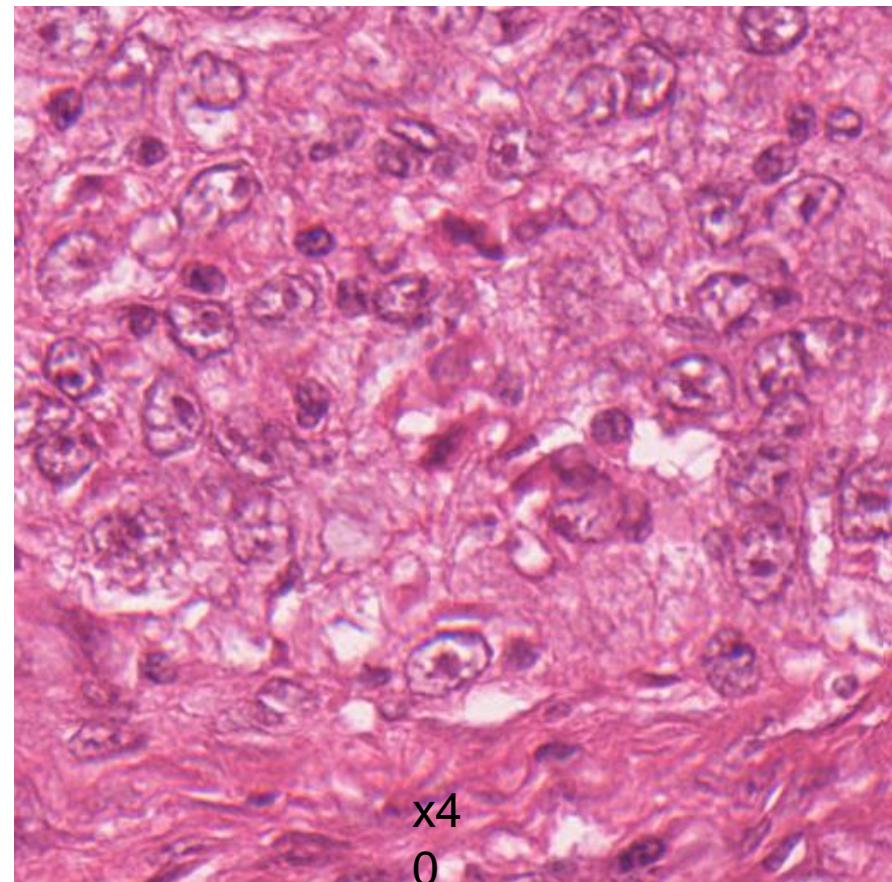
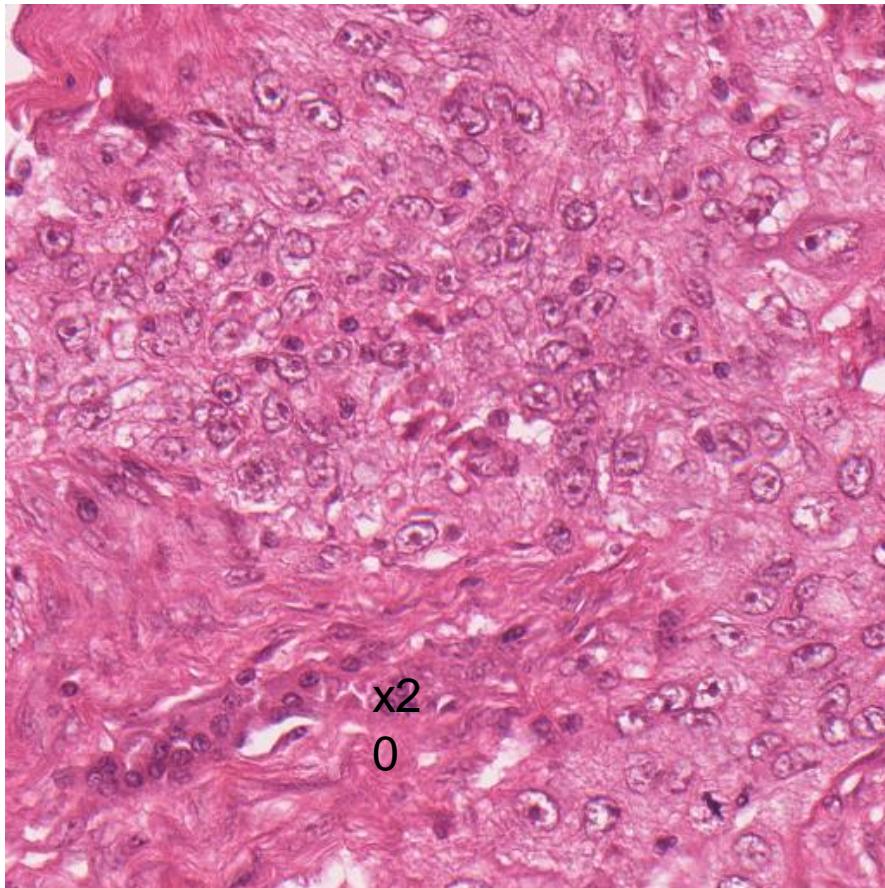
Présentation de l'histopathologie



Présentation de l'histopathologie



Présentation de l'histopathologie



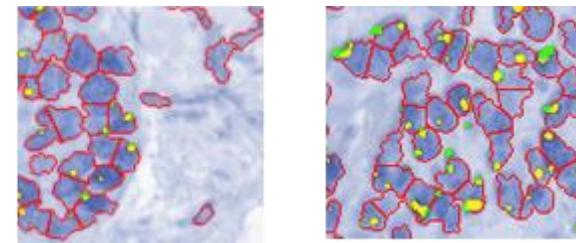
De nombreux acteurs : Owkin par exemple en France, historiquement Tribvn aussi (voir tissuepathology.org), PathAI aux USA

Problématique de l'échange de données de santé

De nombreux software : QuPath (libre), VisioPharm

Digital Pathology As a Service ?

(red: boundaries between nuclei,
yellow: mRNA inside nuclei
green: mRNA inside cytoplasm)



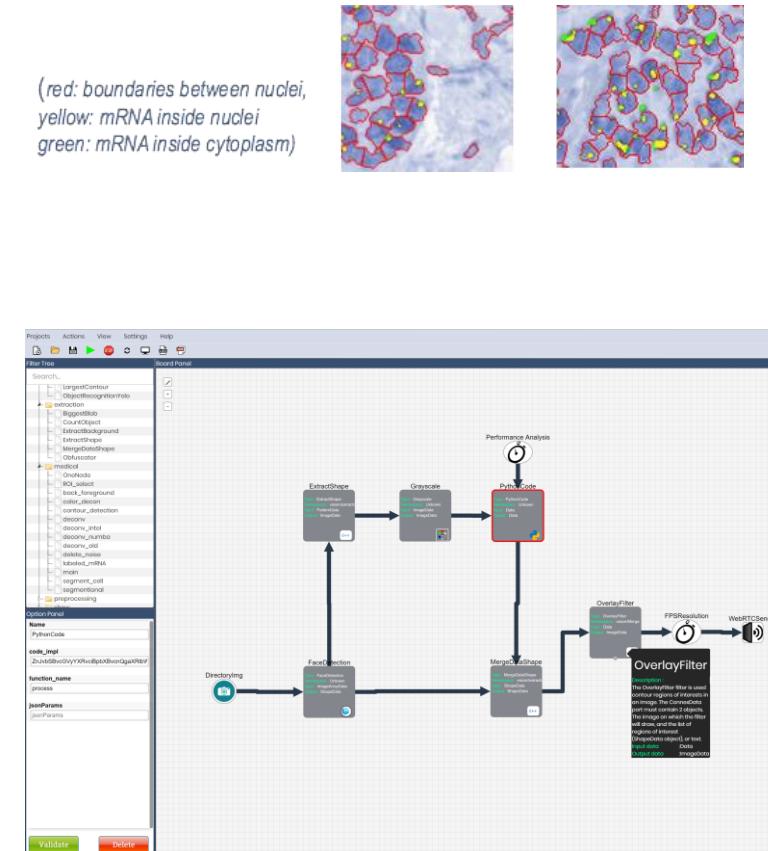
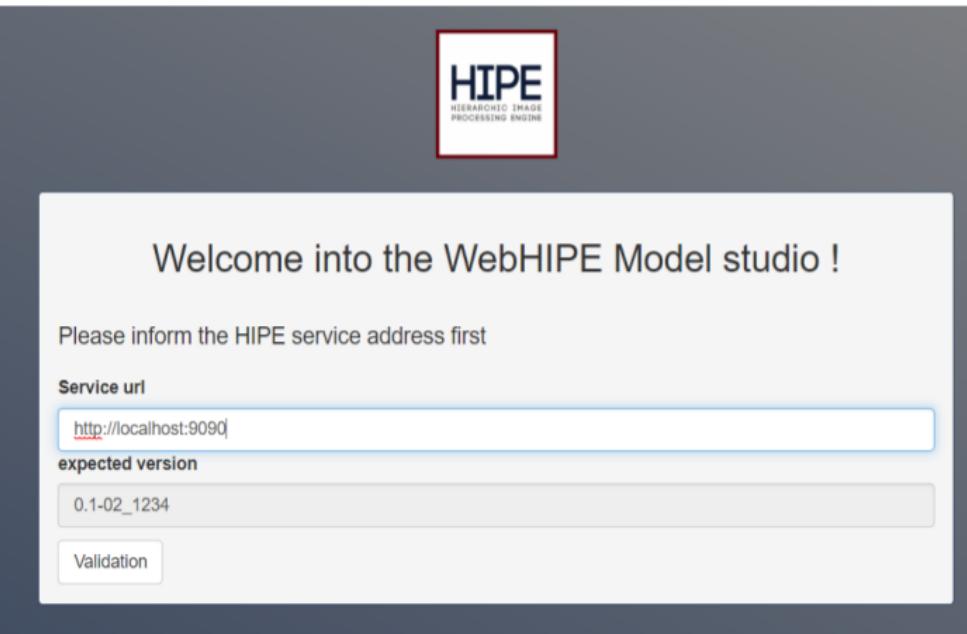
Digital Pathology As a Service

DPaaS : un but commun



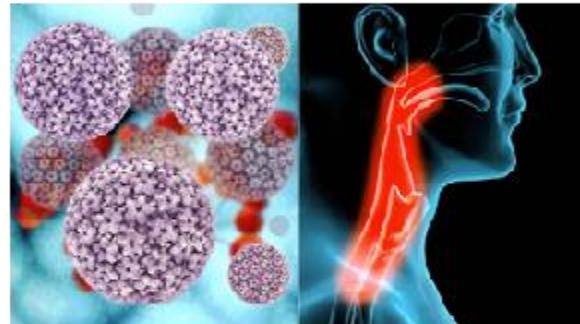
Digital Pathology As a Service

Digital Pathology As a Service ?



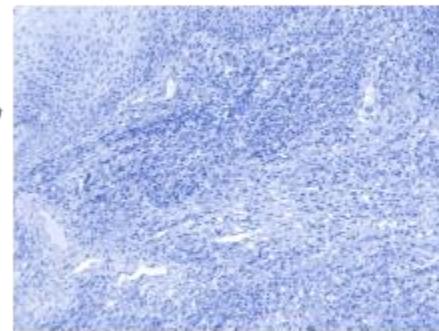
Sujets de collaboration

Projet 1 : HPV related Head and Neck cancer – HEGP –
collaboration avec Prof. Cécile Badoual

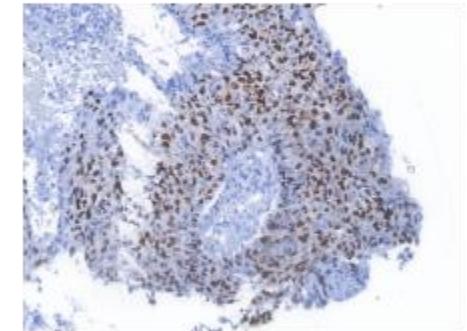


Incident of head and neck cancer
World: 500 000/year
US: 38 500/year
France: 16 000/year
Mostly, squamous cell carcinoma

Alcohol and tobacco



Higher risk diseases from
human papilloma virus
(HPV)



Less risk diseases from
human papilloma virus (HPV)

Sujets de collaboration

Projet 1 : HPV related Head and Neck cancer – HEGP –
collaboration avec Prof. Cécile Badoual

RNAscope + Hematoxylin + Vectra →

mRNA as
brownish

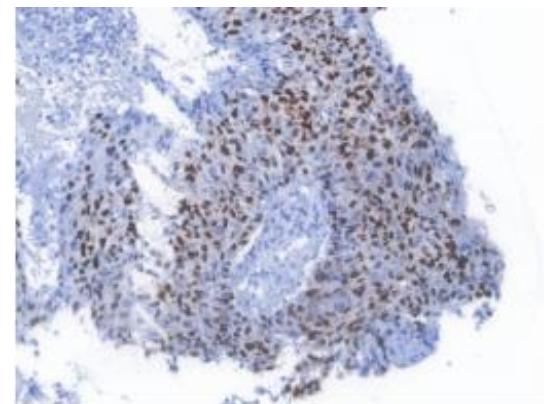
Nuclei as bluish



Staining technique



Digital slides



Sample of mucosa in range of 200
patients

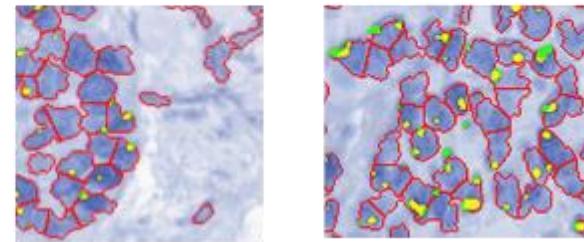
Sujets de collaboration

Projet 1 : HPV related Head and Neck cancer – HEGP –
collaboration avec Prof. Cécile Badoual



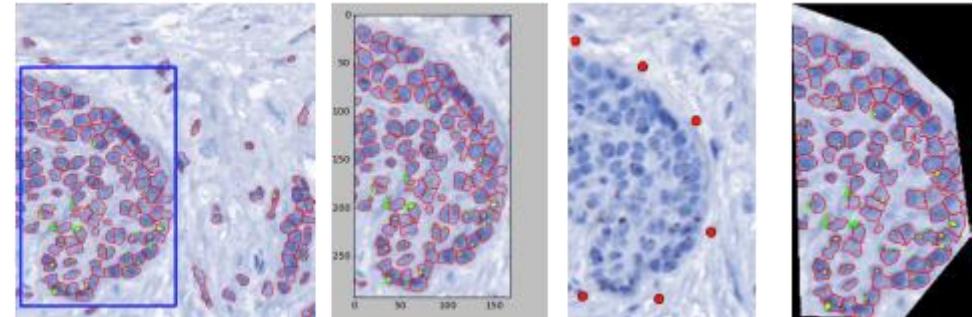
a). Fusion of nuclei and mRNA

(red: boundaries between nuclei,
yellow: mRNA inside nuclei
green: mRNA inside cytoplasm)

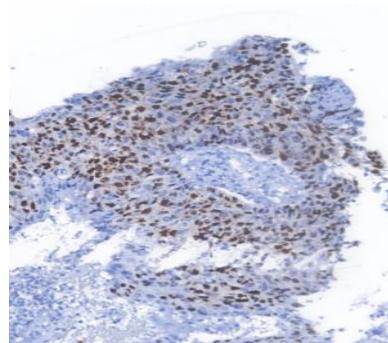


b). Selection of region of interest

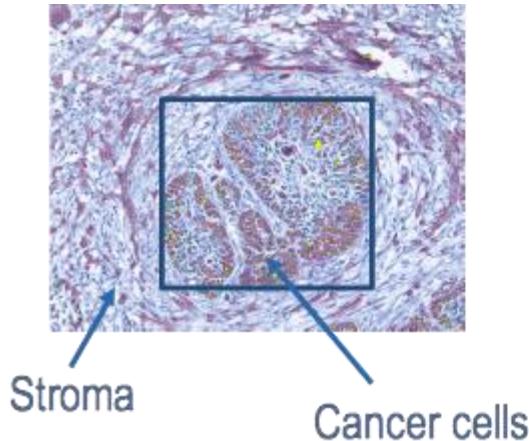
1. by rectangle
2. by polygon



Sujets de collaboration

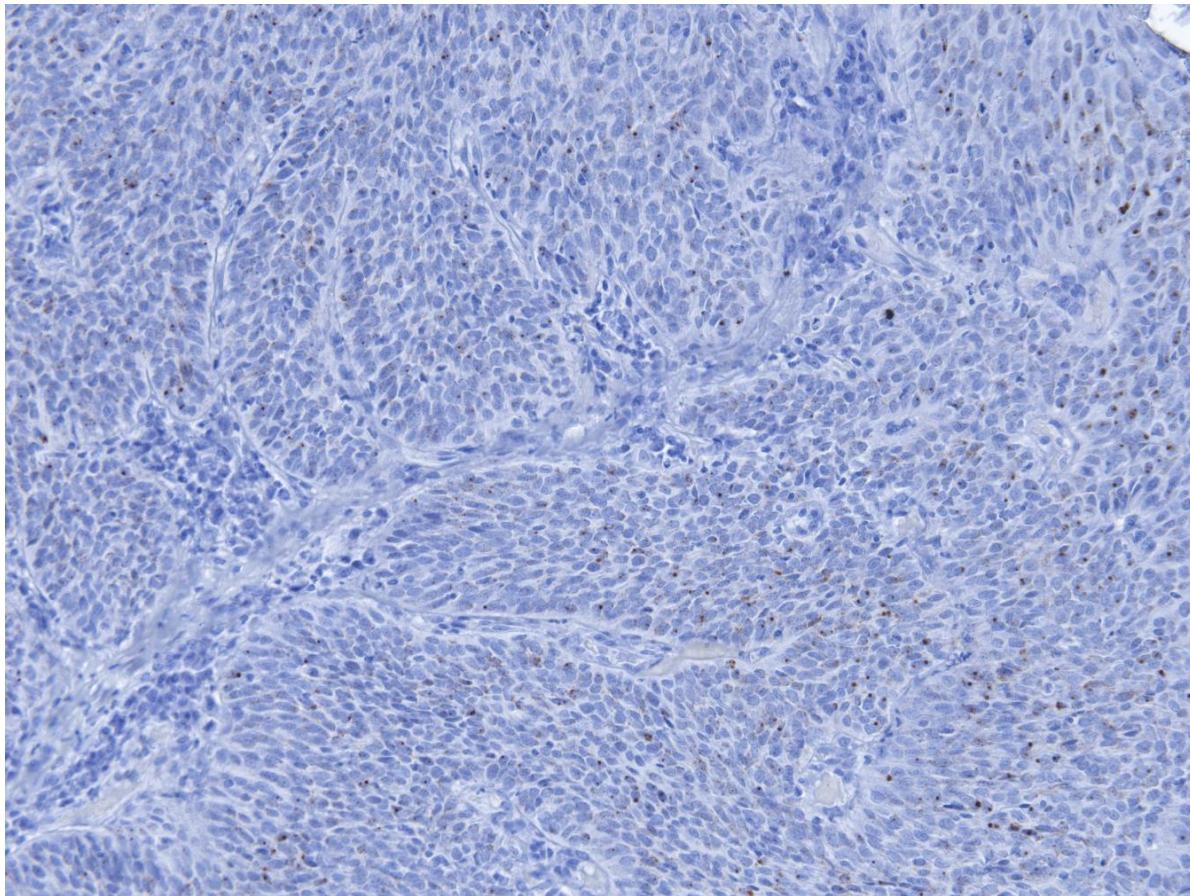


X4
0 →

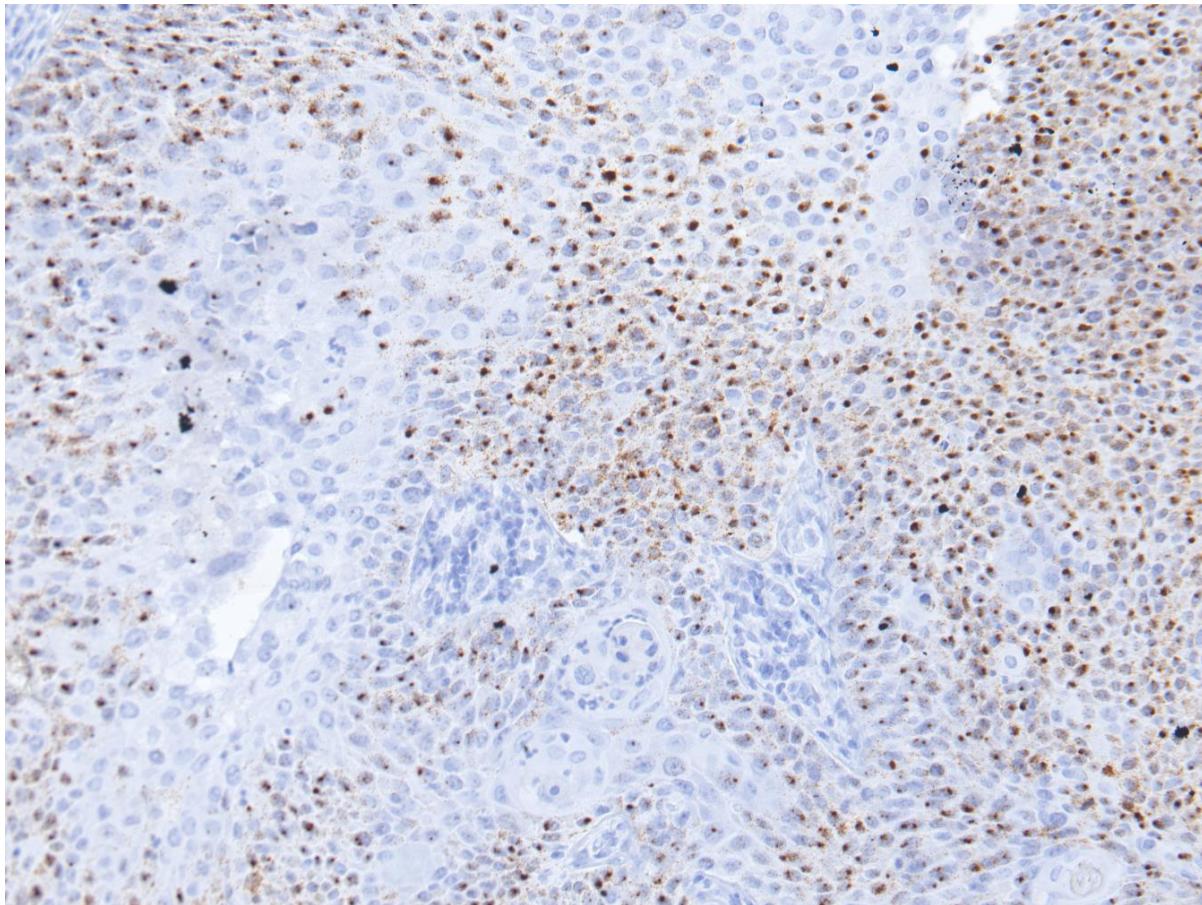


	In the whole image	In the ROI
Nuclei with mRNA (percentage)	25.90%	67.06%
Ground truth (positivity strength)		++

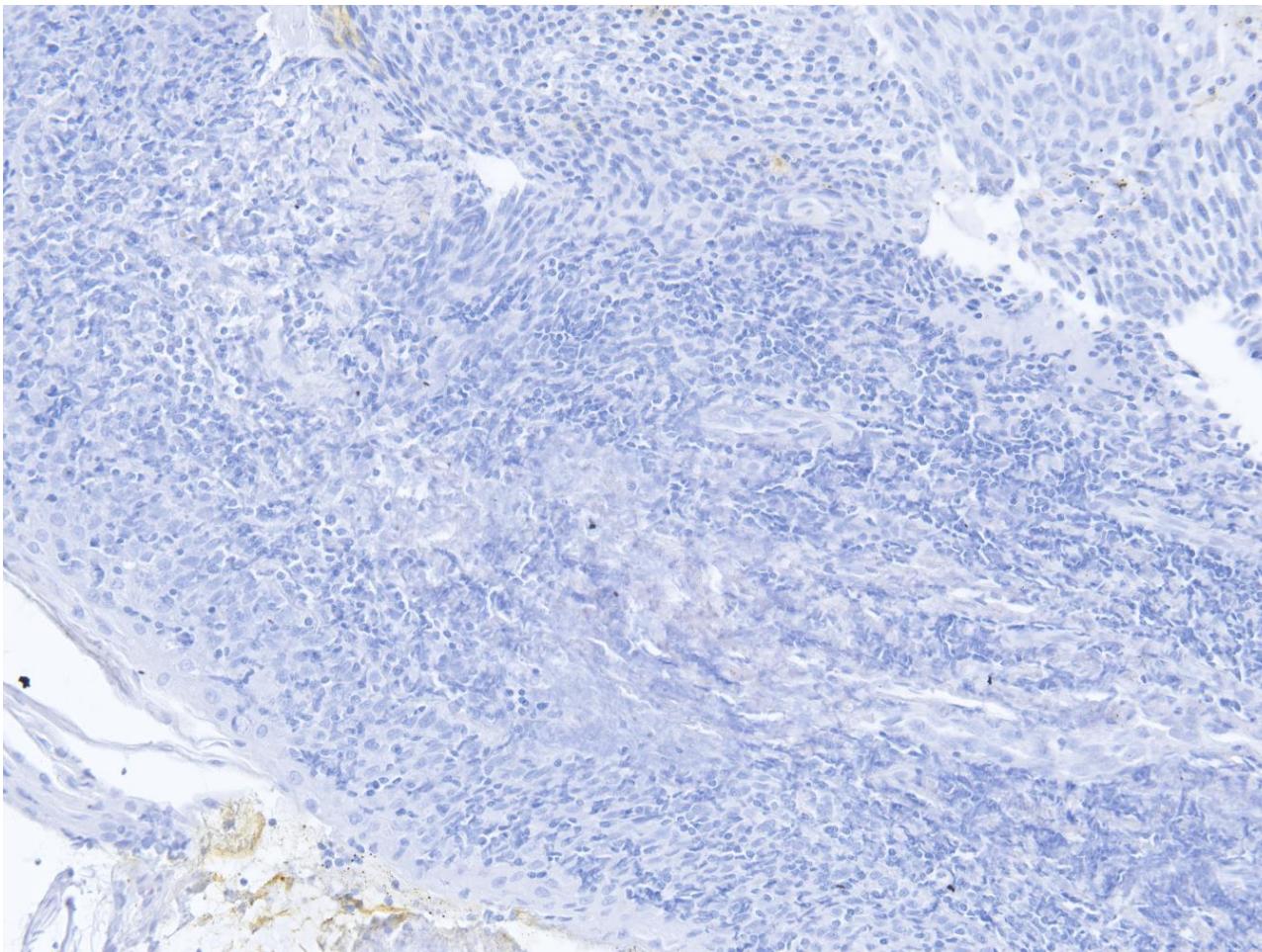
Sujets de collaboration



Sujets de collaboration

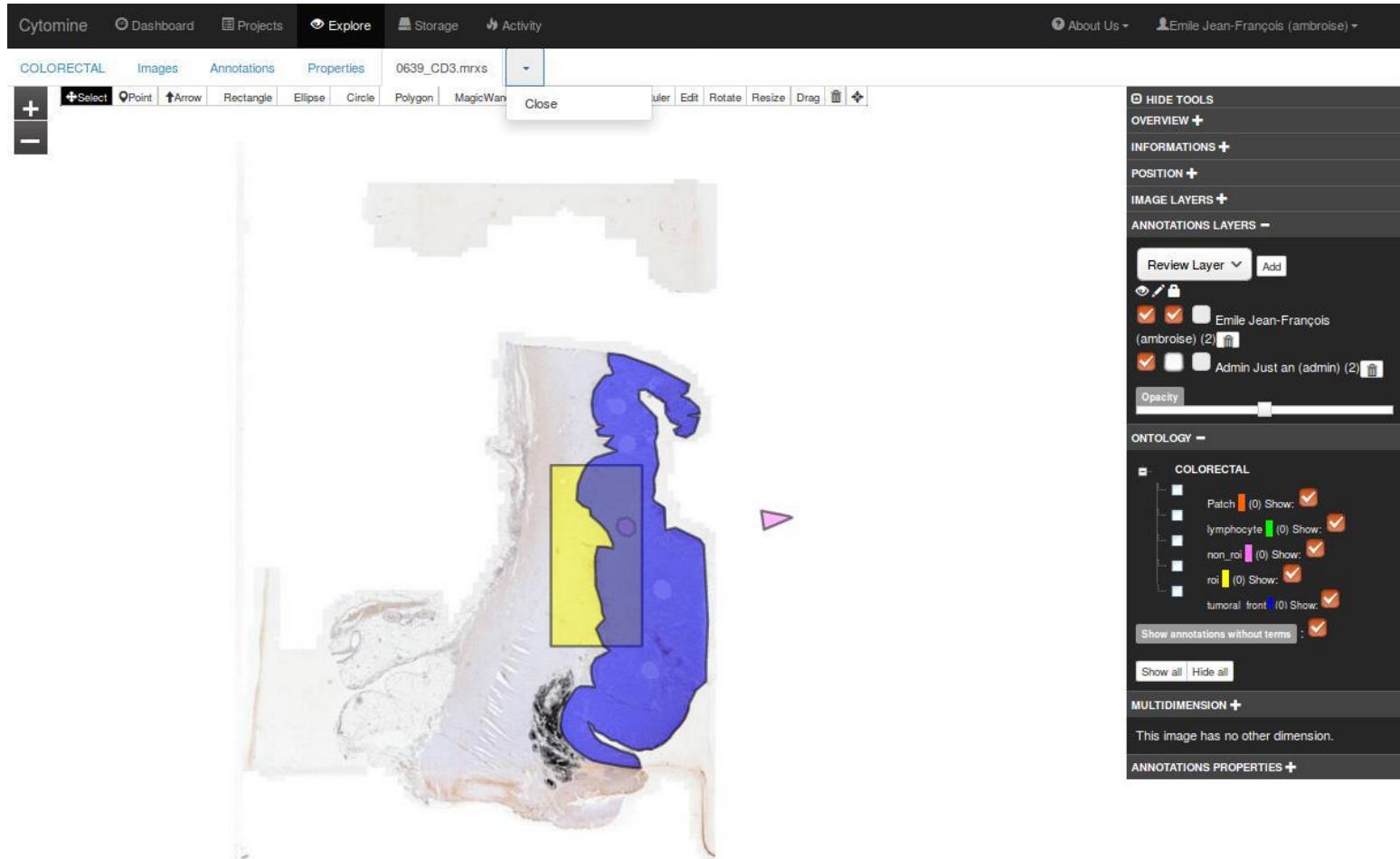


Sujets de collaboration



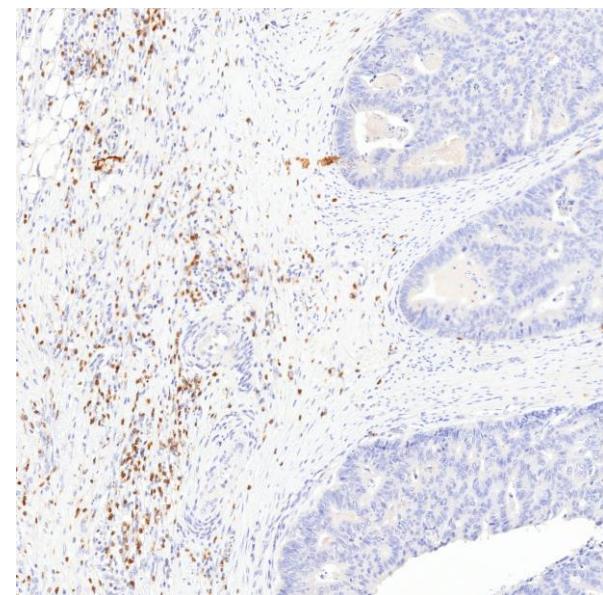
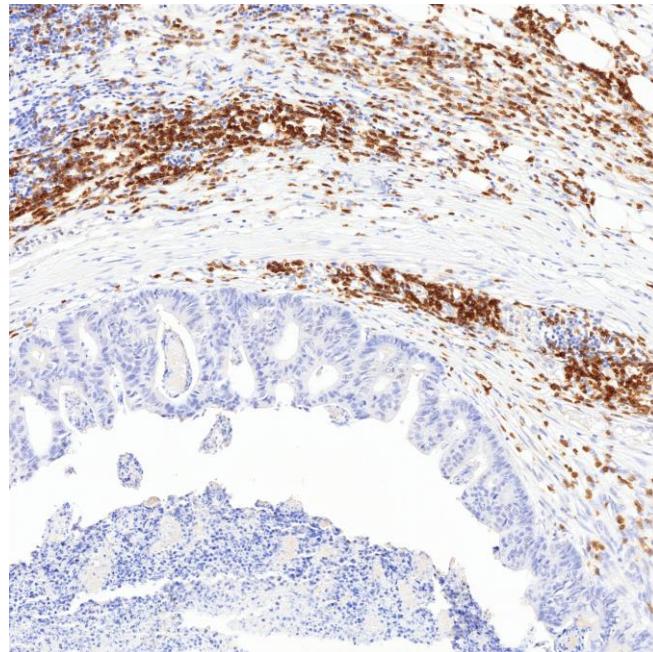
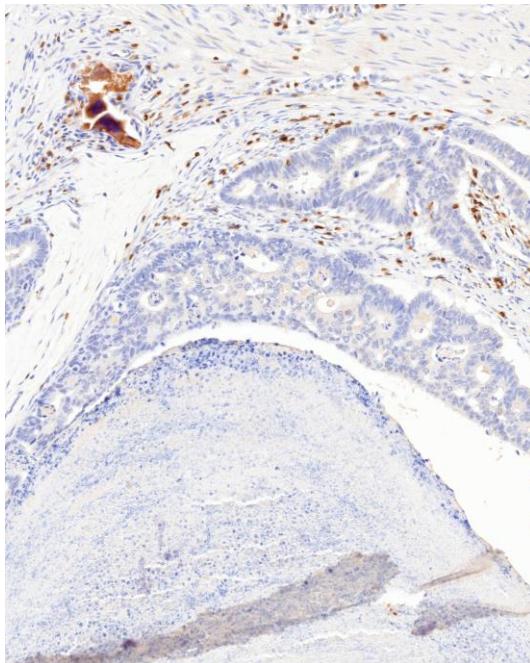
Sujets de collaboration

Projet 2 : Colorectal Cancer -
Collaboration with PUPH JF. Emile – Hôpital Ambroise Paré.



Sujets de collaboration

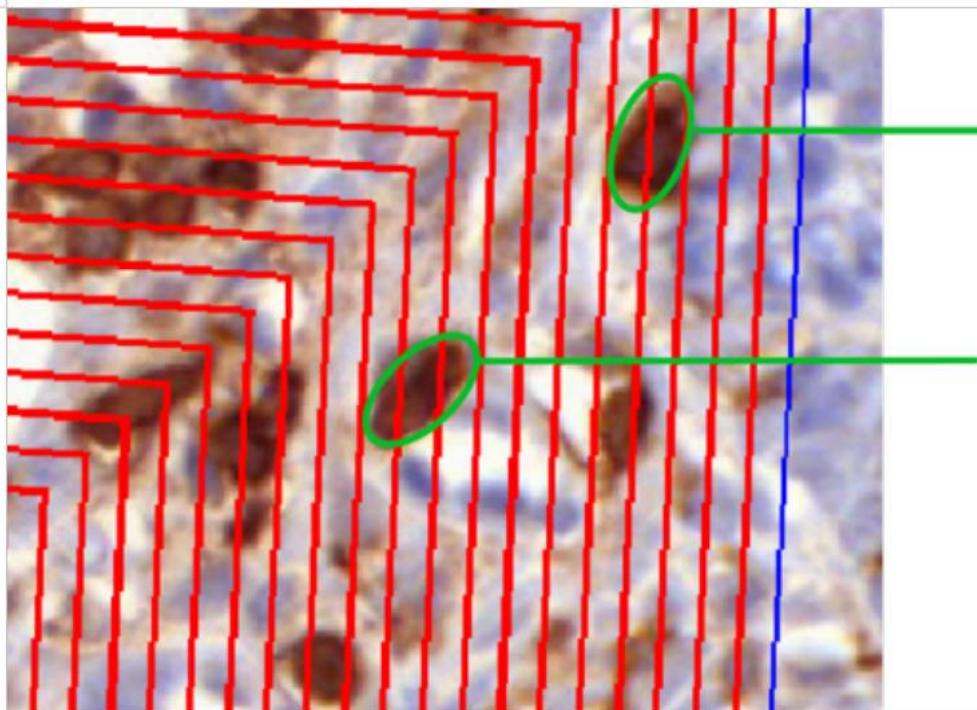
Projet 2 : Colorectal Cancer -
Collaboration with PUPH JF. Emile – Hôpital Ambroise Paré.



Sujets de collaboration

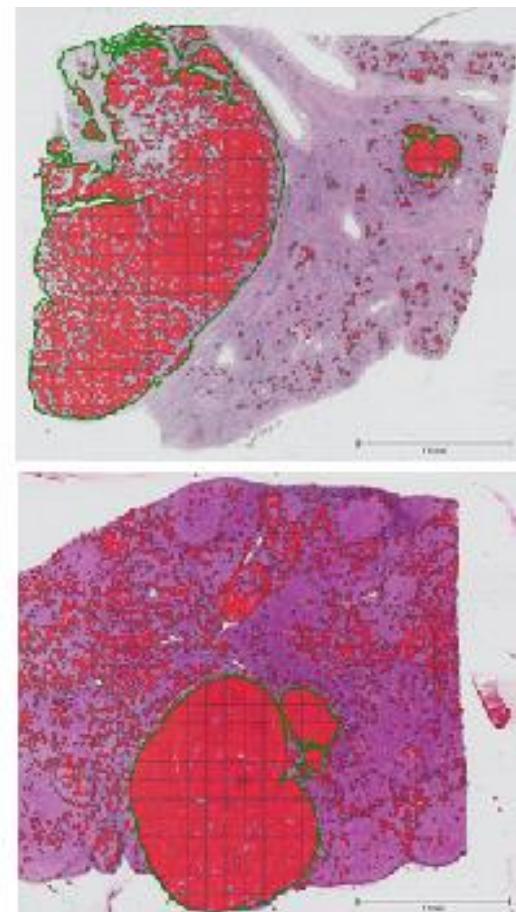
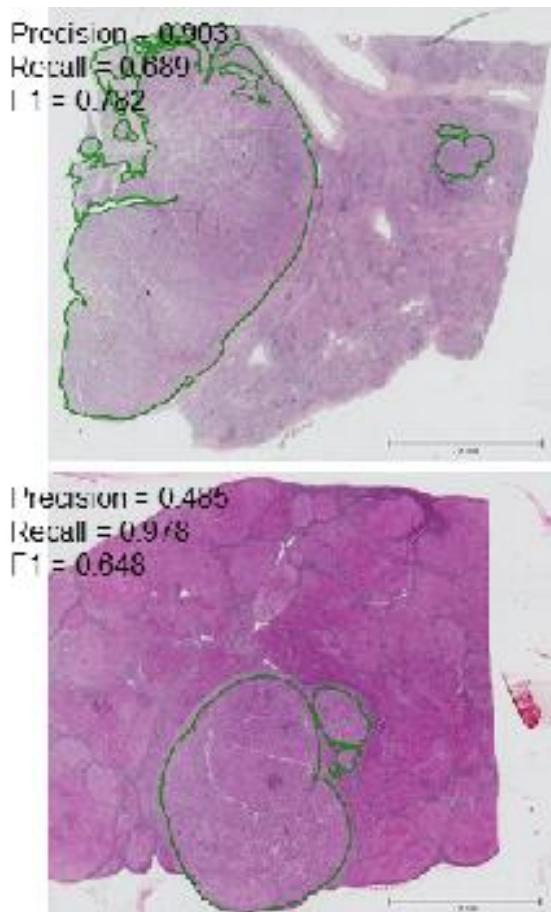
Projet 2 : Colorectal Cancer -

Collaboration with PUPH JF. Emile – Hôpital Ambroise Paré.



Sujets de collaboration

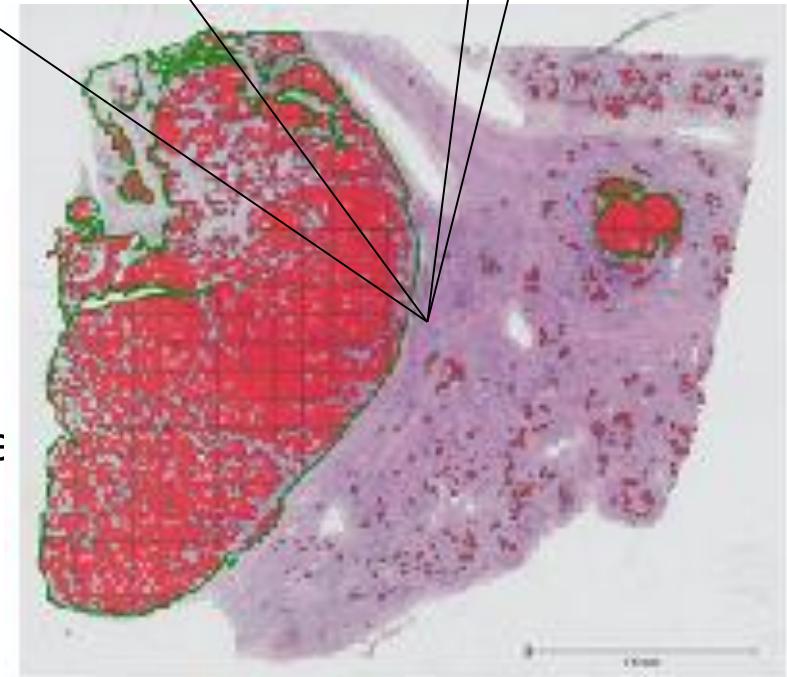
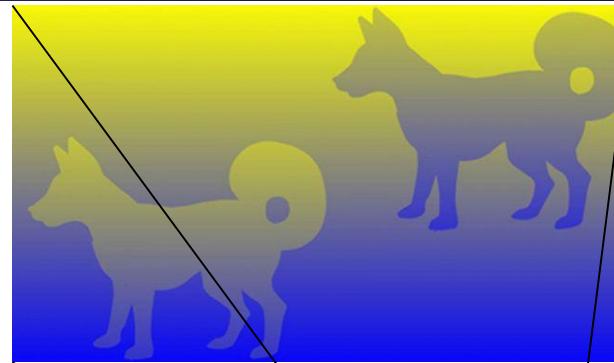
Projet 3 : Cancer Hépatique –
Collaboration avec Julien Calderaro et Christophe Klein –
Hôpital Henri Mondor et Plateforme d'imagerie des Cordeliers (P5-P6-P7)



Sujets de collaboration

Problématiques communes

- analyse de la couleur
- détermination des zones d'intérêt
- analyse de grand volume de données
- reporting pour prise de décision médicale



Nécessité de passer à l'échelle : SaaS pour des besoins spécifiques en histopathologie numérique

Avec en visée les applications d'immuno-therapie sous la forme d'assistance au diagnostic in vitro

En utilisant l'HPC en particulier concernant les images de lames entières (Whole Slide Image-based analysis)

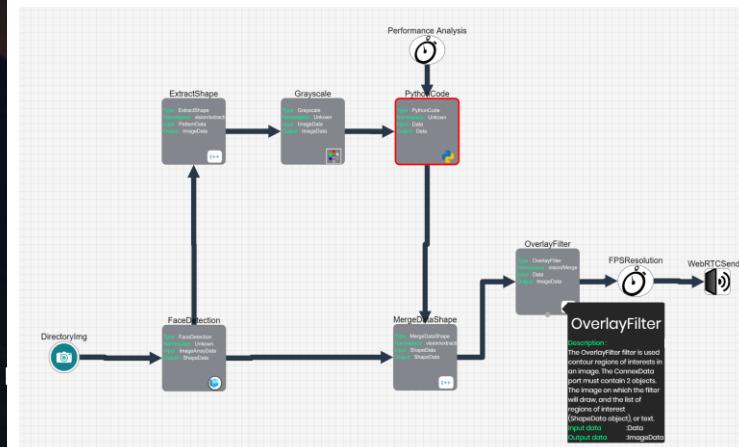
ANEO et partenaires ALDWIN

STRUCTURER ET RÉDUIRE LE TEMPS DE DÉVELOPPEMENT EN VISION ARTIFICIELLE

HIPE est une application SaaS pensée pour faciliter la conception et le design de briques d'analyse temps-réels visuelle et de simulation numérique intensive.

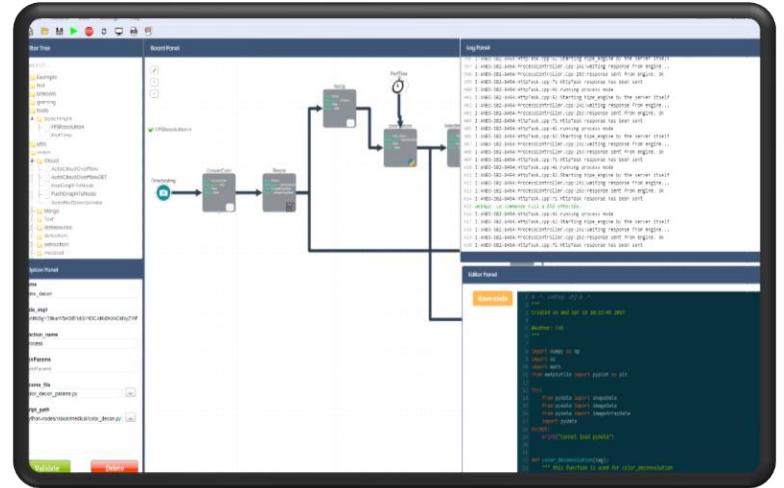
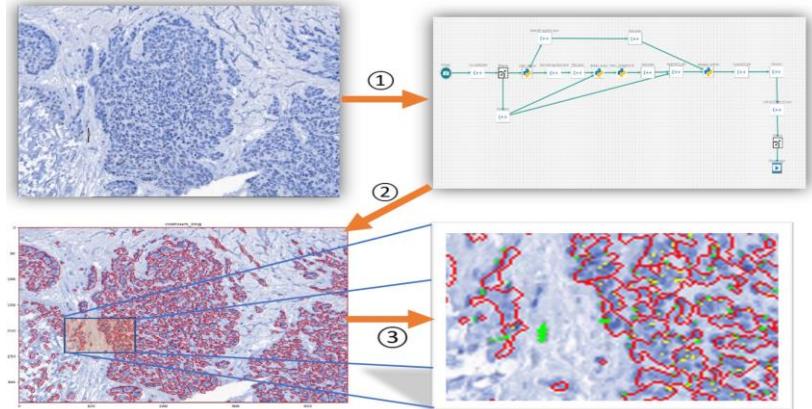
Cet outil est à destination des développeurs, chercheurs et administrateurs, et permet une meilleure compréhension entre tous les membres de l'écosystème.

A digital pathology toolbox
aaS

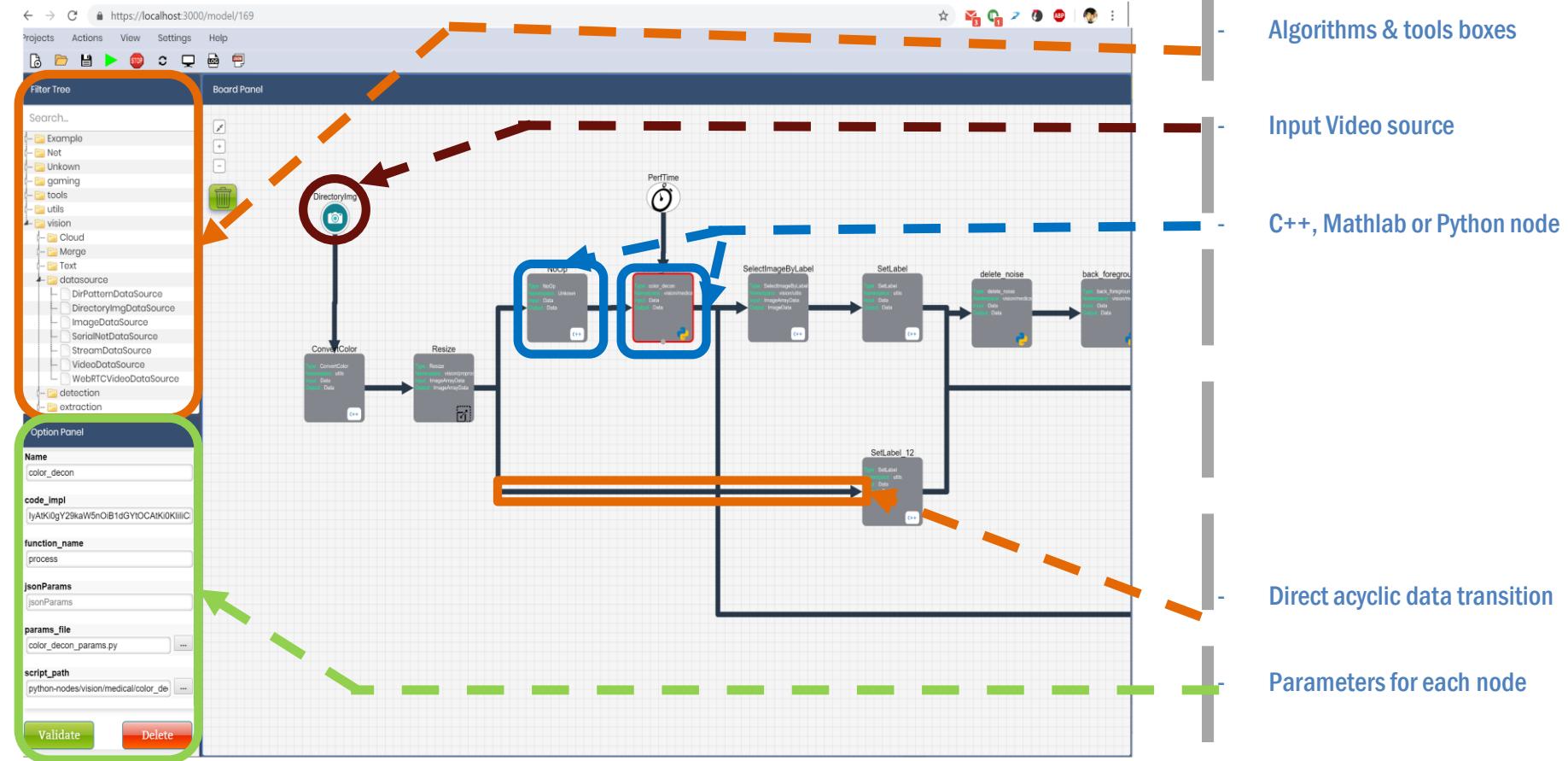


Framework HIPE : C'est quoi ?

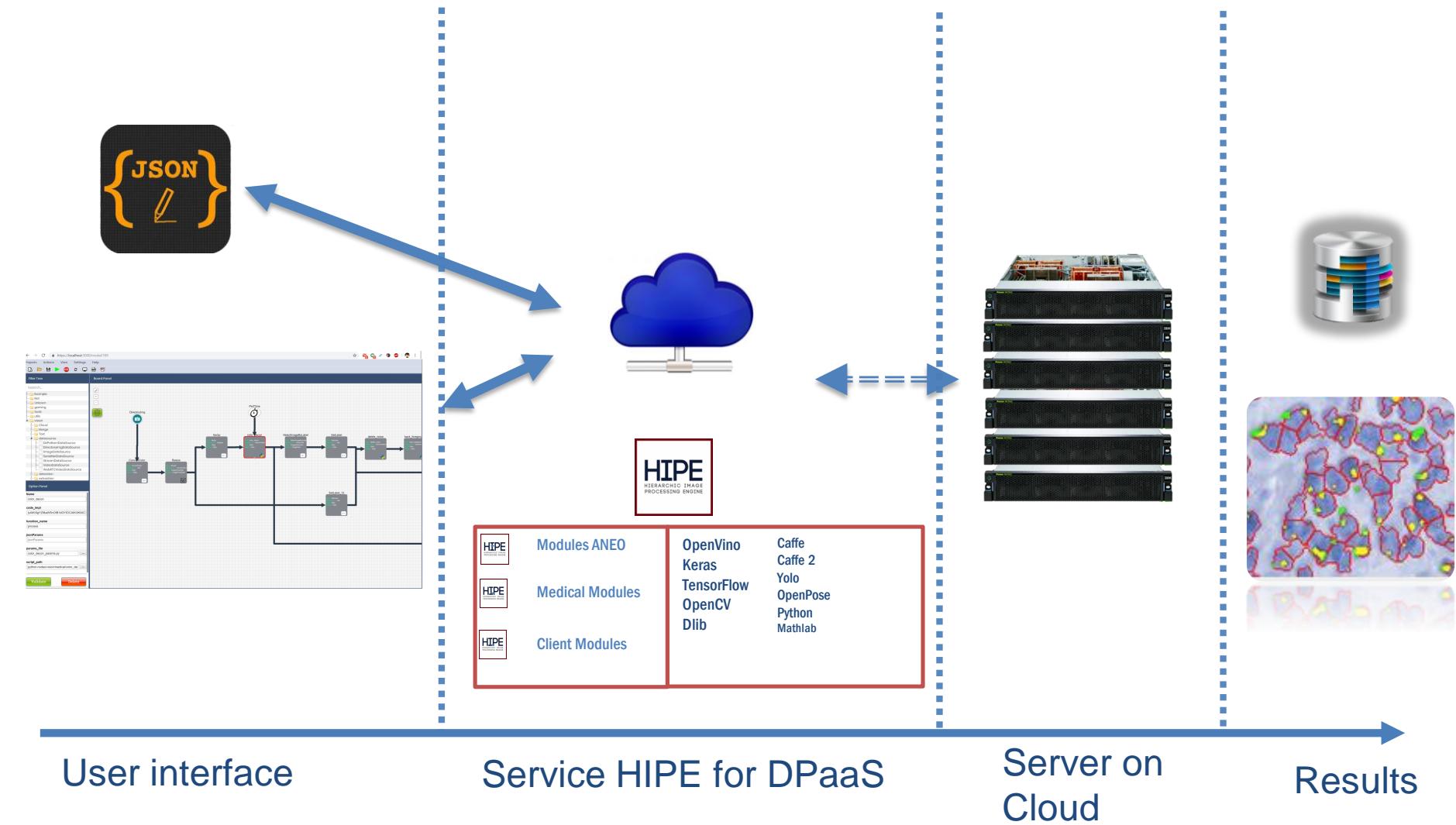
- Hierachic Image processing Engine
- Un environnement de développement pour concevoir des chaînes d'algorithmes de traitement d'images et de vidéo
- Permettre au plus grand nombre d'accéder aux traitements d'images
- Permet de concevoir des algorithmes de workflow en utilisant plusieurs langages de programmation.
- Recalibrer les algorithmes sans développement supplémentaire
- Aide à la collaboration en matière de développement et de connaissances.



Composer avec HIPE



Accessible à distance



MERCI

Une démonstration de HIPE est en ligne :

Outils pour le Digital Pathology As a Service

https://youtu.be/o9t8hM1z8_o

<http://www.aneo.eu/hipe>

http://lipade.mi.parisdescartes.fr/?page_id=248

Nicolas LOMENIE

Damien DUBUC

Q & R