

Utilisation de SIMUS avec VIP : application à la simulation CT/US

CREATIS - Centre de Recherche en Acquisition et Traitement de l'Image pour la Santé

Nicolas Moyne

CREATIS; CNRS (UMR 5220); INSERM (U1294); INSA Lyon; Université de Lyon, France.

Encadrement : Pauline Muleki-Seya, Valentine Wagnier-Dauchelle, Michaël Sdika
Workshop VIP

Contexte

Caractérisation tissulaire en échographie

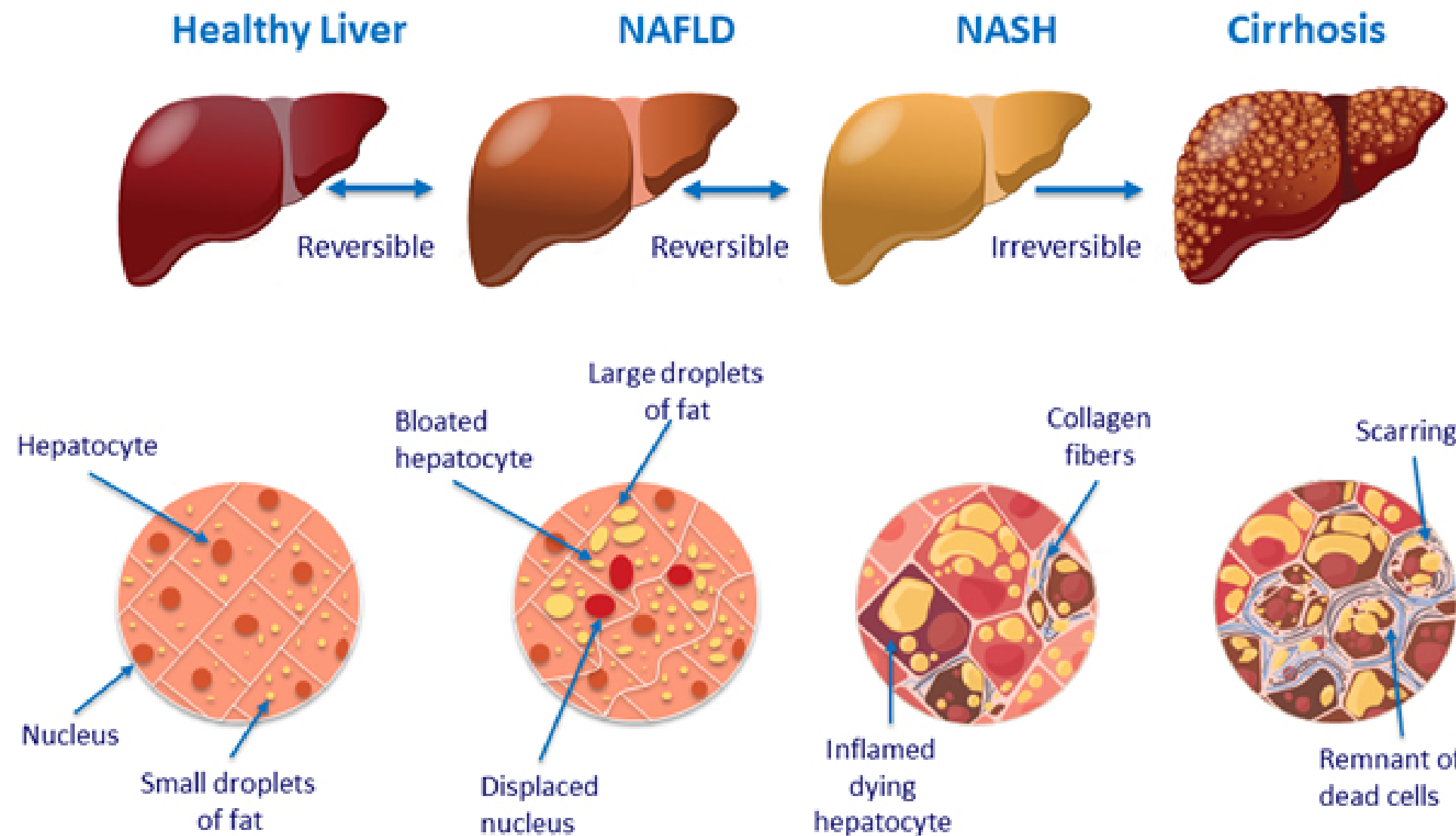


Fig. : Progression de la MAFLD. Emily Gobeil, The Conversation.

MAFLD → speckle !

- Un marqueur de la MAFLD est la présence de gouttes de graisse dans les hépatocytes.
- Obtenir une représentation du speckle pourrait permettre de diagnostiquer la MAFLD

Représentation du speckle

- Base de données appairée avec/sans speckle
 - Apprentissage contrastif
- Enlever le speckle d'une base de données réelles pour obtenir la base appairée

Entraînement d'un réseau pour enlever le speckle d'échographies 2

Contexte

Objectif : entraîner un réseau de despeckling

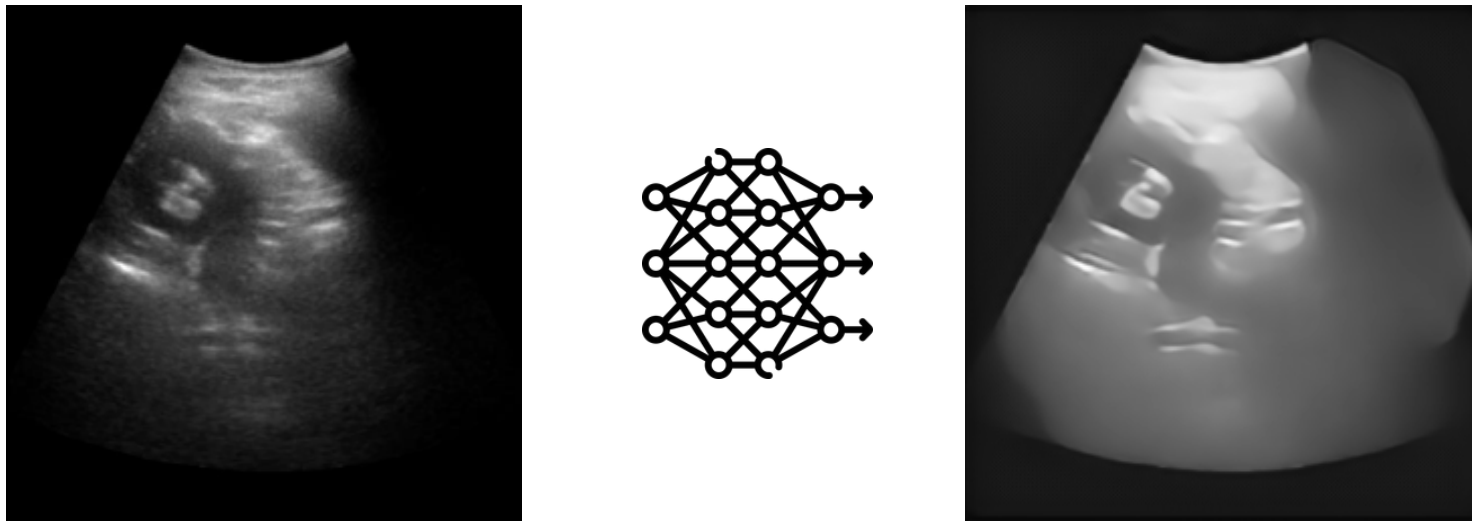


Fig. : Réseau de despeckling

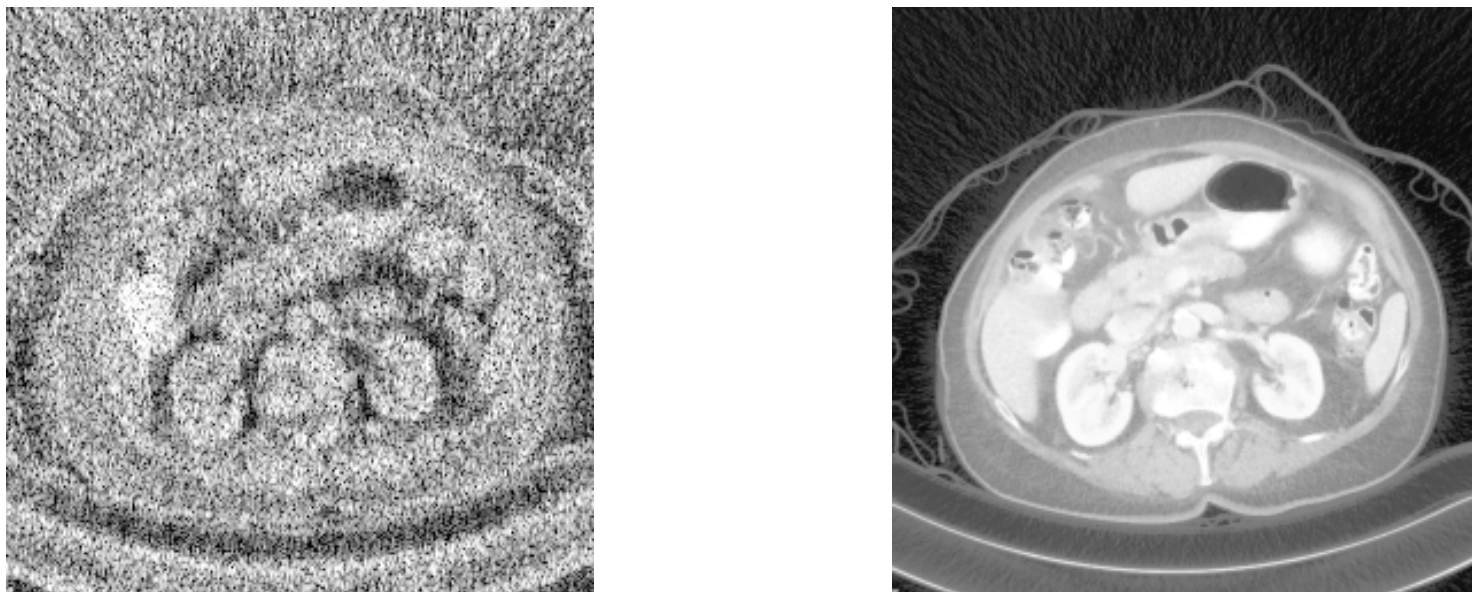


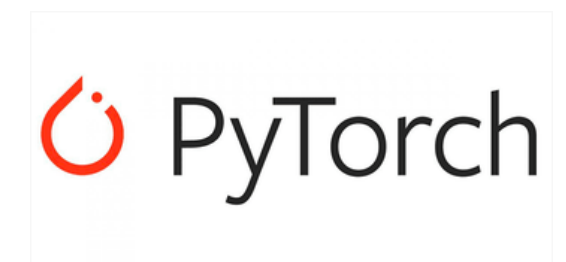
Fig. : Base de données simulées

Tâches à réaliser

Obtenir une base de donnée d'images ultrasonores/despecklées



Entraîner le réseau



Méthode

Analyse des tâches à réaliser

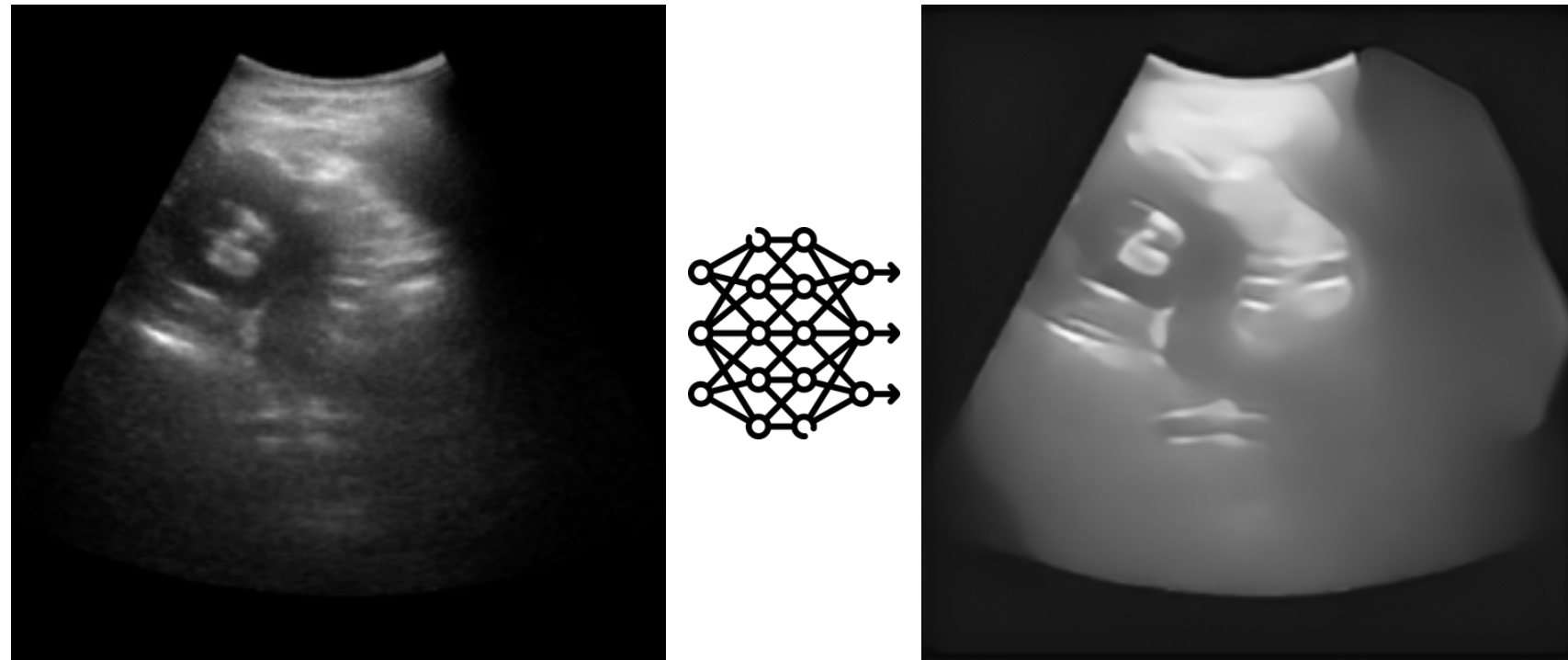


Fig. : Réseau de despeckling



Tâches à réaliser

Obtenir une base de donnée d'images ultrasonores/despecklées

- SIMUS (Matlab, CPU)
- Forte charge de calcul (1x)
- Parallélisation sans communication

Entraîner le réseau

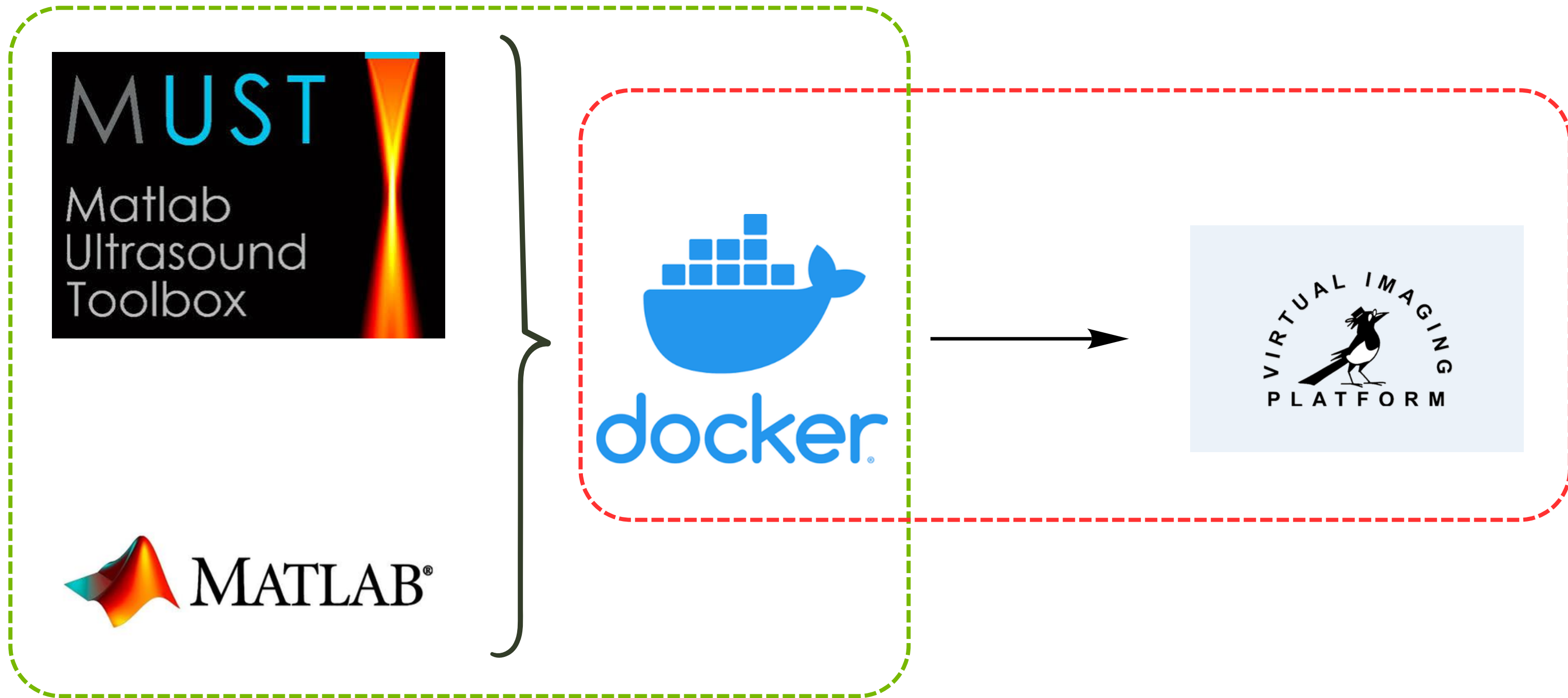
- Pytorch (CuDNN/CuBLAS, GPU)
- Prototypage lourd, k-fold
- Parallélisation avec communication



	Jeanzay	VIP
Forte charge de calcul 1x	Non (fairshare)	 Oui
Prototypage	 Mode interactif/Jupyter	Peu adapté
Architecture	 GPU/(CPU)	CPU
Support/personnalisation	Limité	 Oui
A apprendre	rsync/slurm	Docker

Retour d'expérience

Processus de mise en production



Retour d'expérience

Utilisation de l'application



Documentation and Terms of Use

Mandatory inputs :

Execution name*

Results directory*

Seed*

Contrast*

Fibrosis (liver, full or none)*

MinM (scatterer density MEANDIST is between minM and maxM)*

MaxM (scatterer density MEANDIST is between minM and maxM)*

MinRatio (scatterer density scaling is between minRatio and maxRatio for fibrosis)*

MaxRatio (scatterer density scaling is between minRatio and maxRatio for fibrosis)*

MinRratio (scatterers reflexivity scaling is between minRratio and maxRratio for fibrosis)*

MaxRratio (scatterers reflexivity scaling is between minRratio and maxRratio for fibrosis)*

CT Scan (base image for scatterer density)*

Liver Mask*

Launch Save Inputs

Client Python

- Pour la création de la BDD (7500 images)
- Très flexible

Client Web

- Pour corriger certaines images
- Bien plus facile pour revenir après quelques mois

CREATIS

Merci

