

29 Novembre 2018

JOURNÉE INFORMATIQUE DE RÉGION CENTRE



Traitement d'images et apprentissage pour l'agriculture et le médicale

Adel Hafiane



Plan

2

1. Introduction extraction de caractéristiques et apprentissage
2. Application agriculture
3. Application médicale

Chaîne typique

3

Phase 1

Variable
physique

Acquisition
des données

- Capteur
- Système de mesure
- Numérisation
-

Phase 2

Traitement des
données

- Extraction des caractéristiques
- Traitement du signal
- Traitement d'images
-

Phase 3

Classes,
Modèles

Décision
Classification

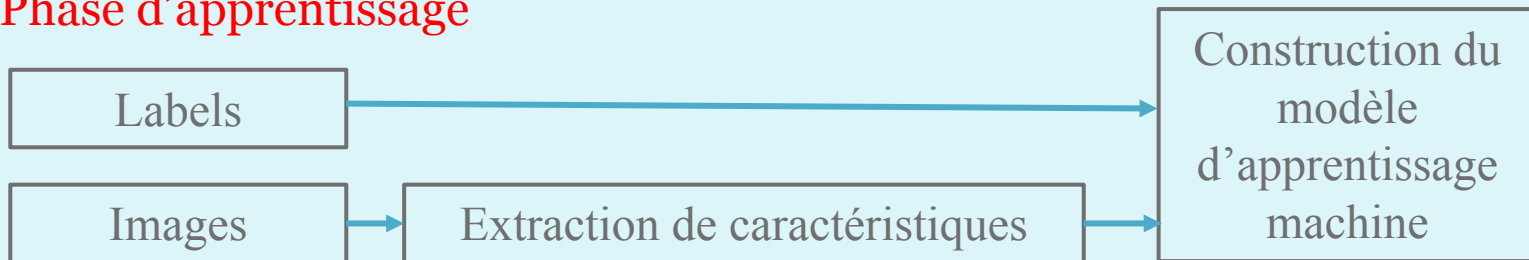
- Méthodes probabilistes
- Réseaux de neurones
- Clustering
-

Approche classique

4

- Extraction de caractéristiques
- Modèle d'apprentissage
- Prédiction ou classification

Phase d'apprentissage

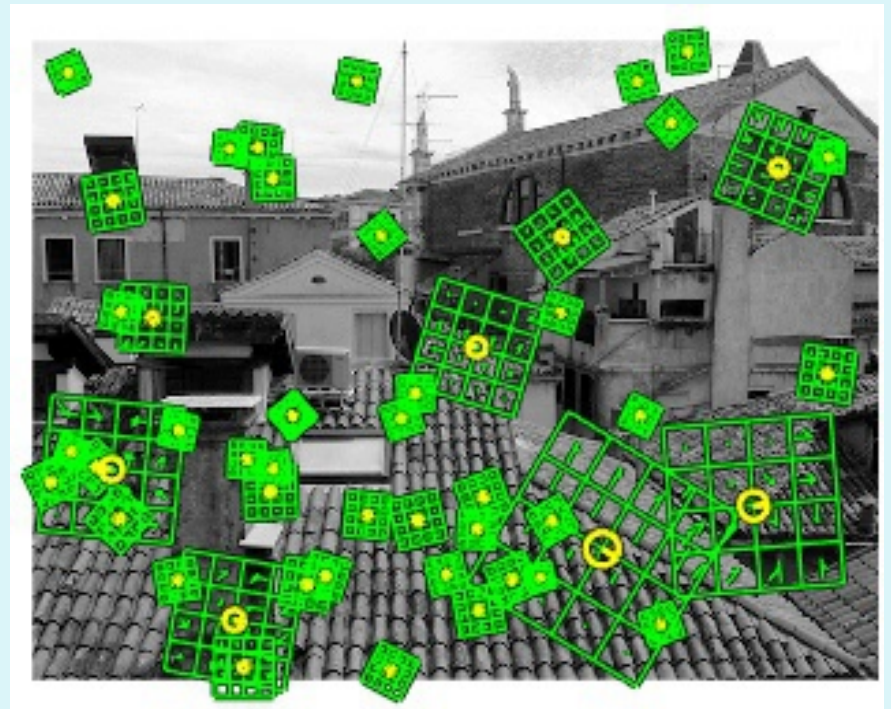
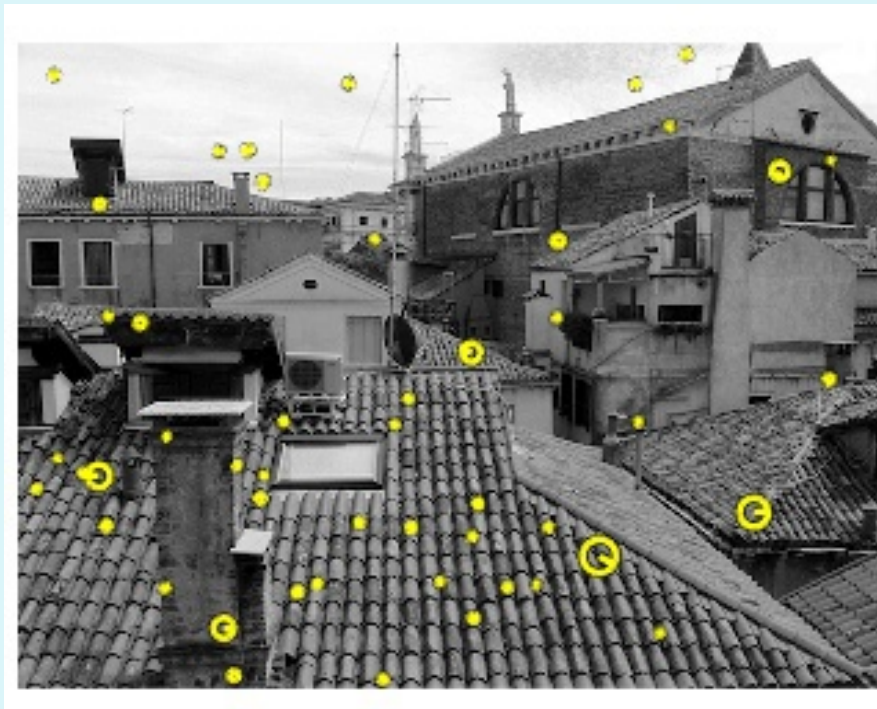


Phase de prédiction



Extraction de caractéristiques

5



Approche classique vs. deep learning

6

Flow classique de l'apprentissage machine



Flow de l'apprentissage profond



Partie 2

7

Application agriculture

Enjeux environnementaux

8



© Can Stock Photo



© Can Stock Photo

La bonne dose au bon endroit et au bon moment

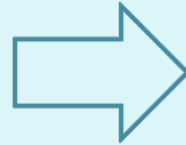
Matériels utilisés

9



Objectif

10

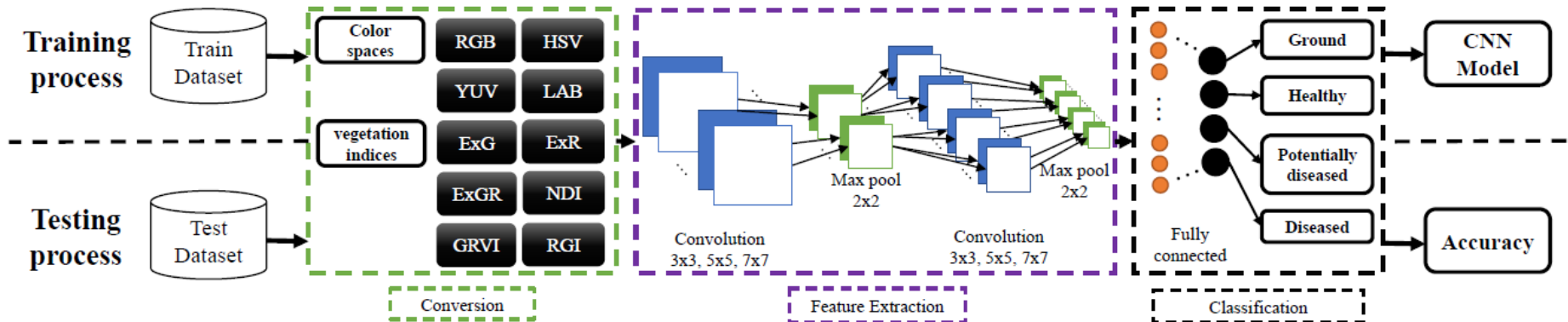


Cartographie
Planification de chemin

Action sur le terrain

Processus d'apprentissage et de test

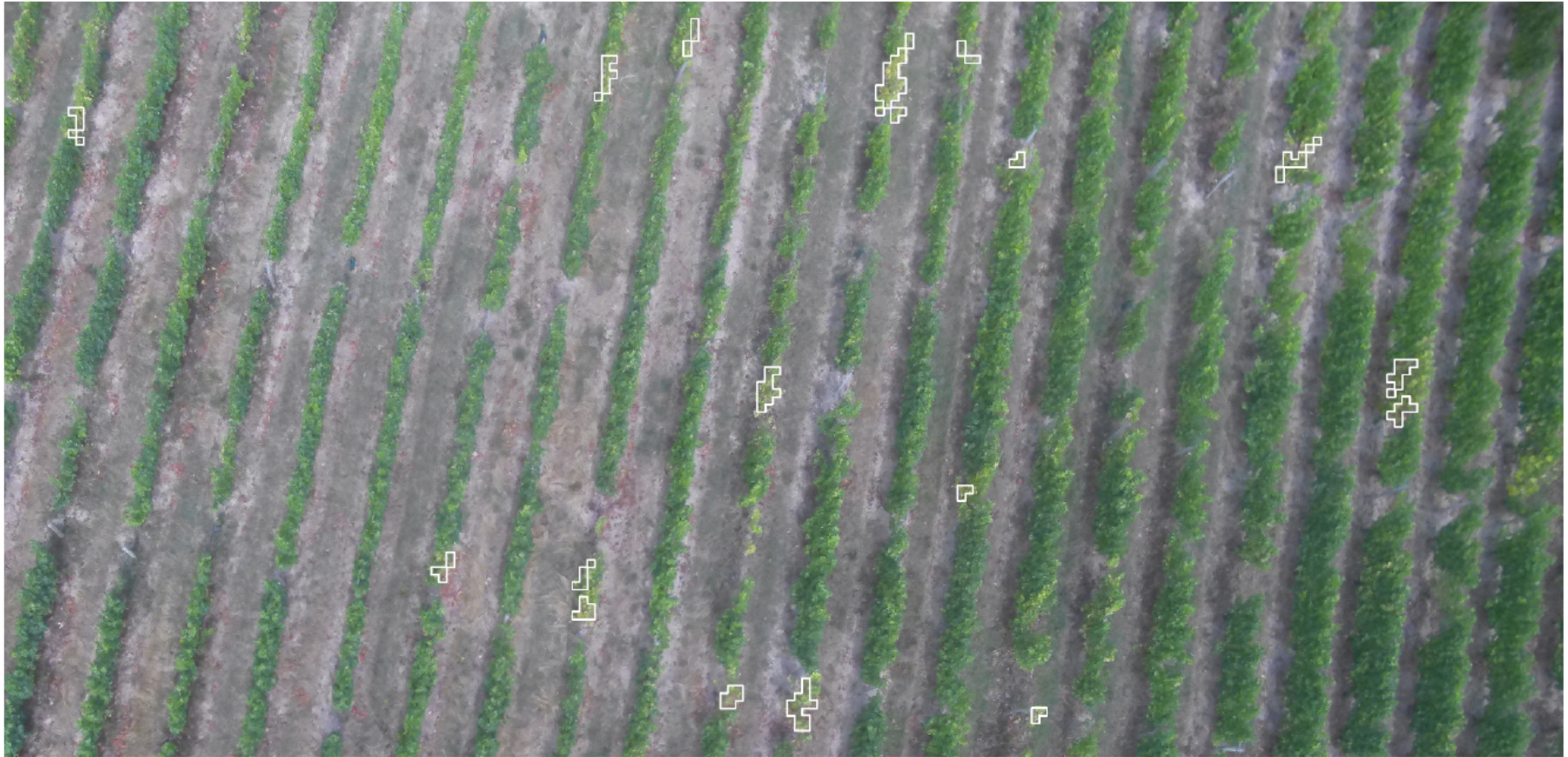
11



- Processus d'apprentissage pour la génération du modèle, processus de test pour estimation du modèle
- Conversion vers un espace colorimétrique et/ou indice de végétation
 - RGB, HSV, YUV, LAB
 - ExG, ExR, ExGR, NDI, GRVI, RGI
- Extraction des caractéristiques par le réseau de neurones convolutionels
- Classification par le réseau « fully connected »

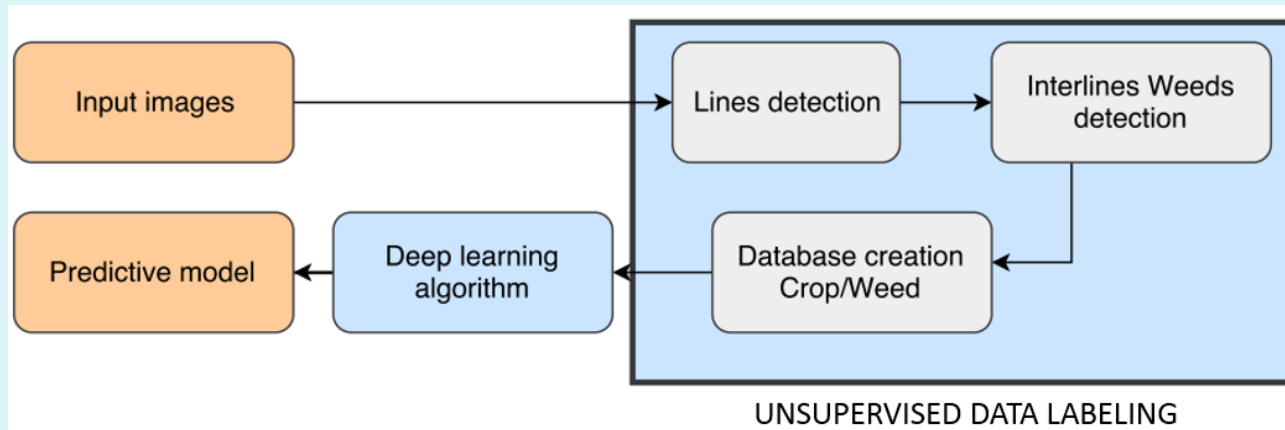
Détection des zones malades sur une parcelle

12



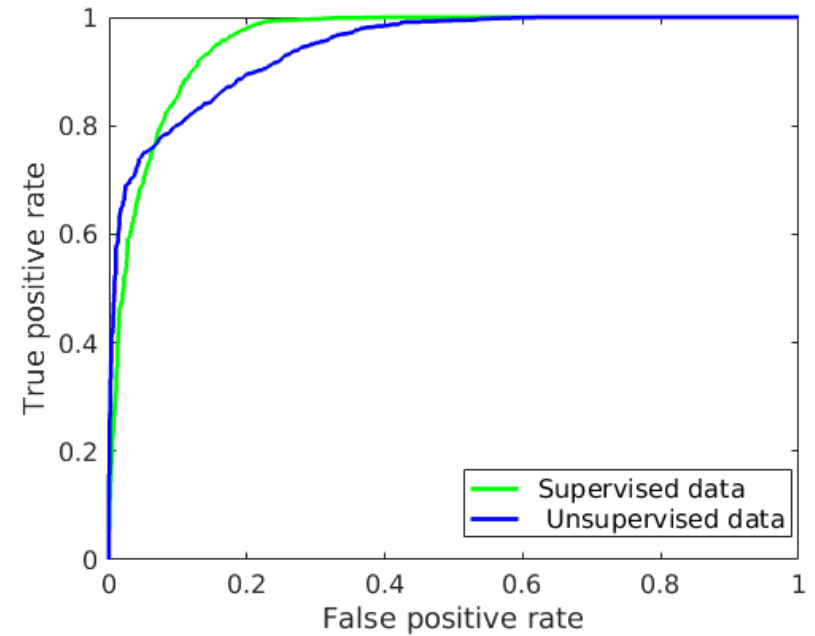
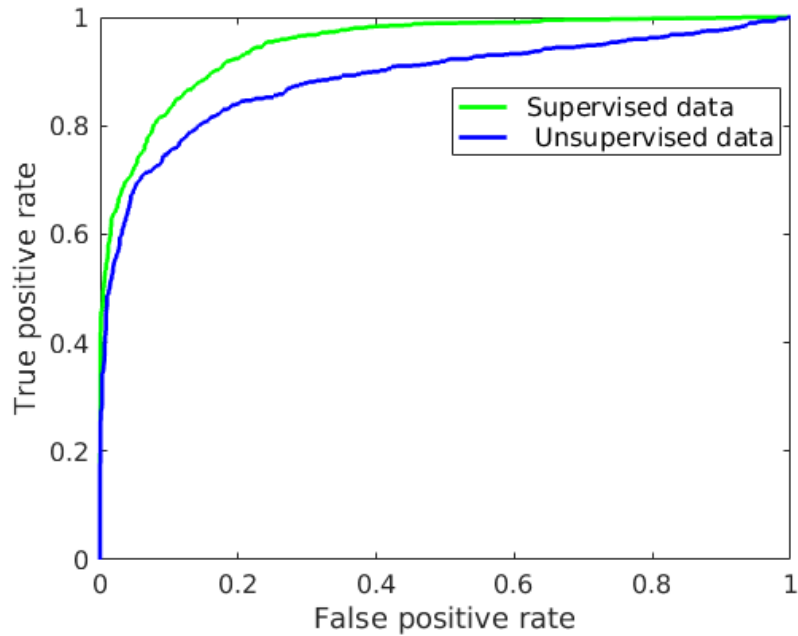
Labélisation de données non supervisées

13



Comparaison

14

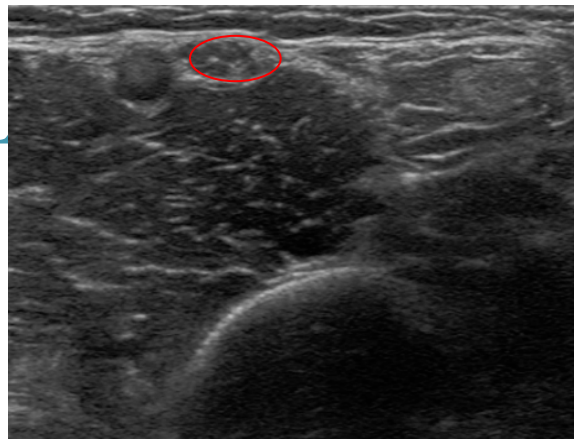


Partie 3

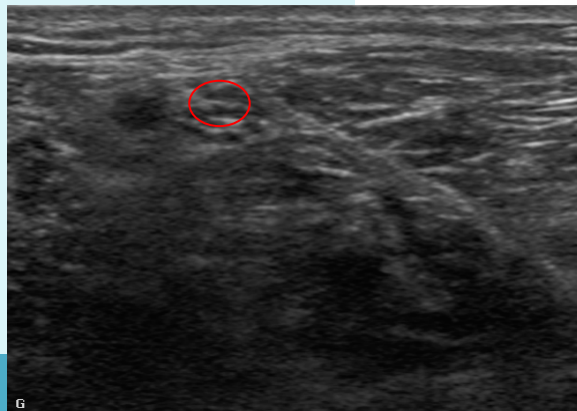
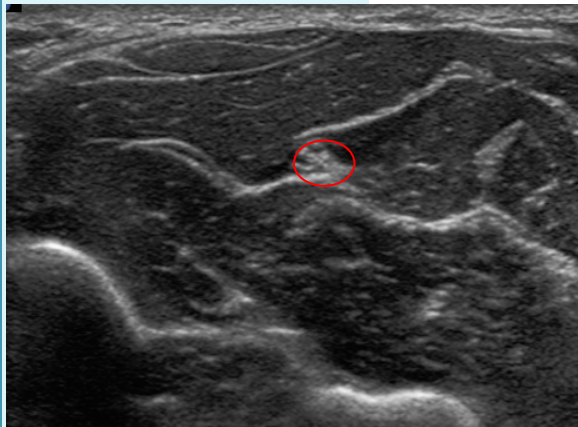
15

Application médicale

LES NERFS

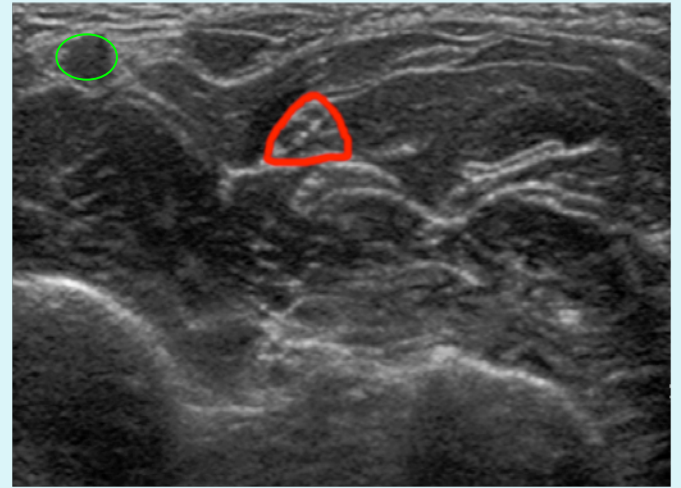
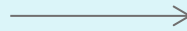
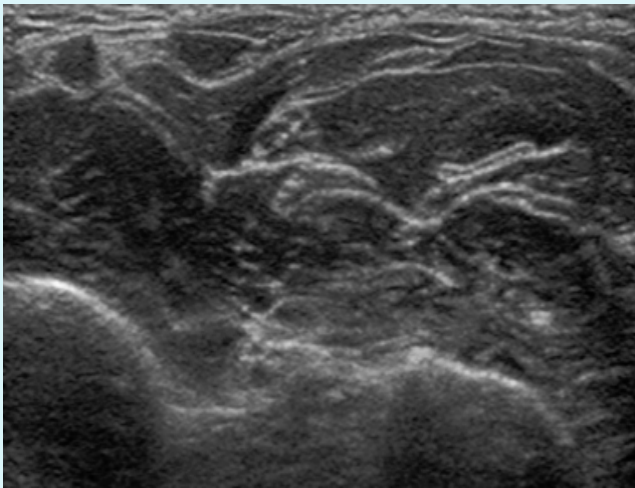


nerf fessier



Objectif

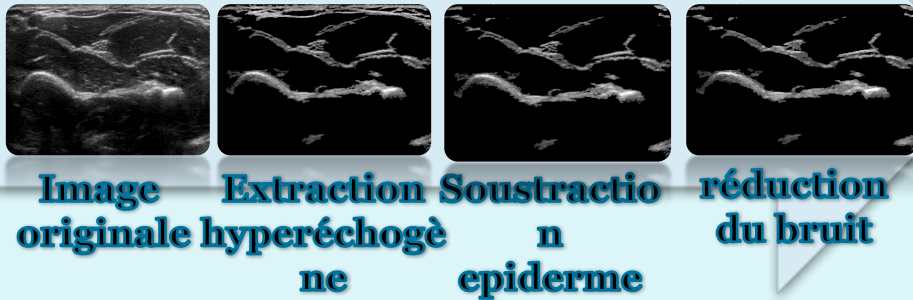
17



Détection du nerf

18

Segmentation des tissus hyperéchogènes



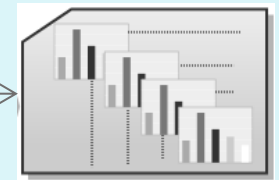
Extraction des caractéristiques

Extraction des caractéristiques

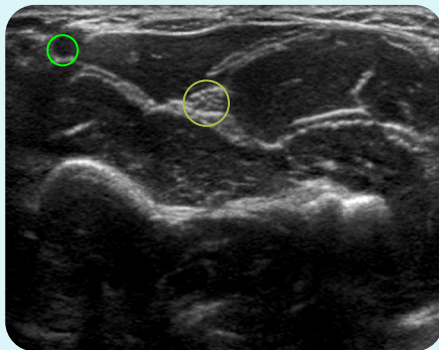
Sélection des caractéristiques



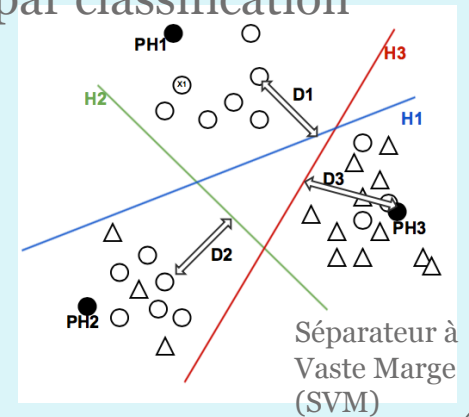
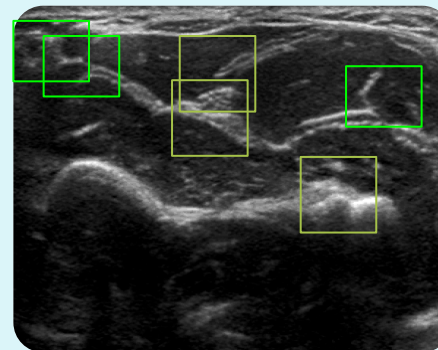
C11...C1N
C21...C2N
.....



Segmentation

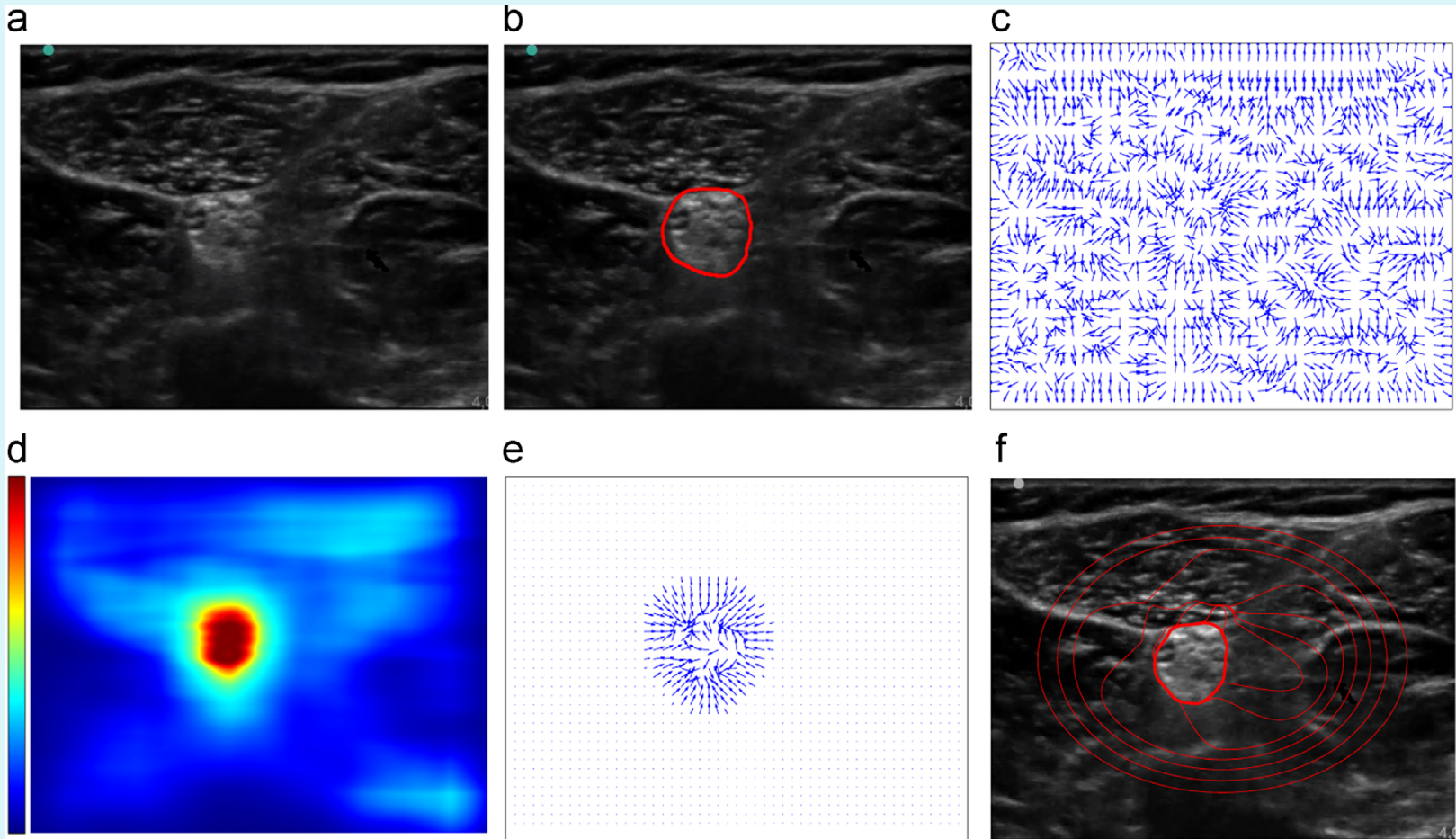


Localisation par classification



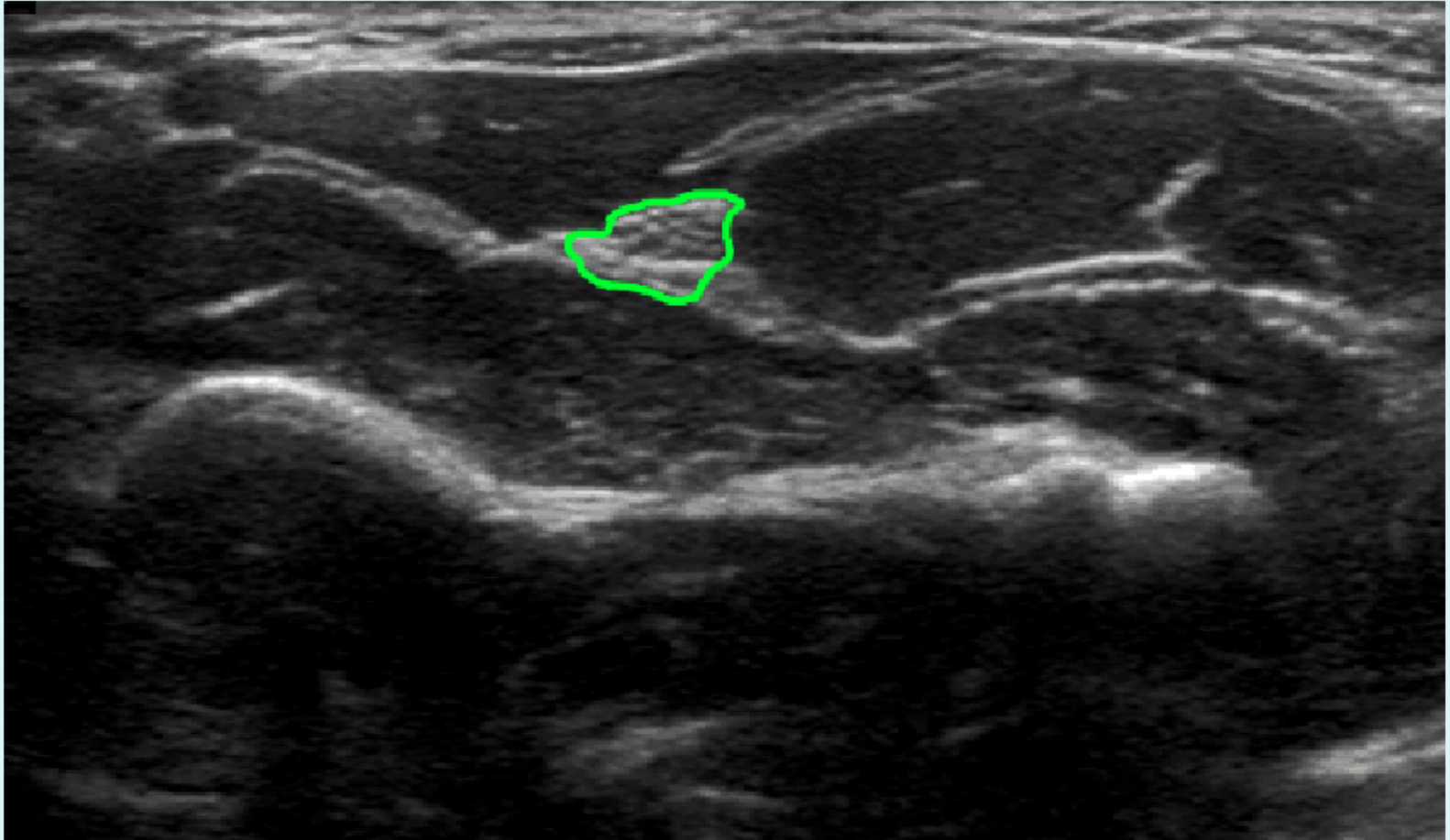
Contours actifs pondérés

19



Example

20



Merci de votre attention