

AIDE À LA DÉCISION ET À LA COMPRÉHENSION DE PROCÉDÉS PAR ANALYSE D'IMAGES ET DEEP LEARNING

SEGMENTATION DE GAINES ET ÉLÉMENTS DE STRUCTURES D'ASSEMBLAGES COMBUSTIBLES CISAILLÉS



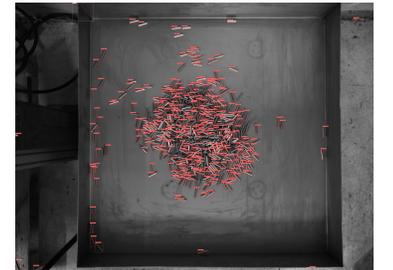
ACQUISITION ET TRAITEMENT D'IMAGES EN ENVIRONNEMENT IRRADIANT



Configuration HAO.

Aide à la décision Configuration HAO

- ▶ **Segmentation des coques**
 - Caractérisation / Formes
 - Mesures / Longueurs
- ▶ **Réalité augmentée**
 - Aide à l'opérateur



Maquette reproduisant l'environnement.



Configuration R1-T1.

Compréhension du procédé, aide au diagnostic Configuration R1-T1

- ▶ **Segmentation et analyse**
 - Coques
 - Autres objets (embouts, grilles, ressorts)
 - Dénombrement
- ▶ **Localisation 3D de chaque objet**
 - Cartographie complète du fût

MÉTHODOLOGIE



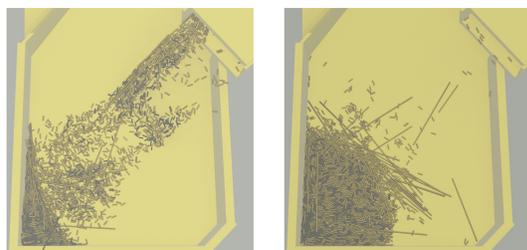
Traitement d'images classique.

Deep learning

- ▶ **Maquette**
 - Prototype en milieu inerte
 - Simulants
 - Tests de caméras et d'éclairages
- ▶ **Algorithmes d'apprentissage**
 - Base de données de vidéos
 - Étiquetage manuel
 - YOLO v5 et v7
 - Traitement d'images classique
 - Programmation Python
 - Ajout d'informations pour l'apprentissage
- ▶ **Simulation 2D et 3D des configurations**
 - Logiciel Blender
 - Modèle de vidéos en environnement irradiant



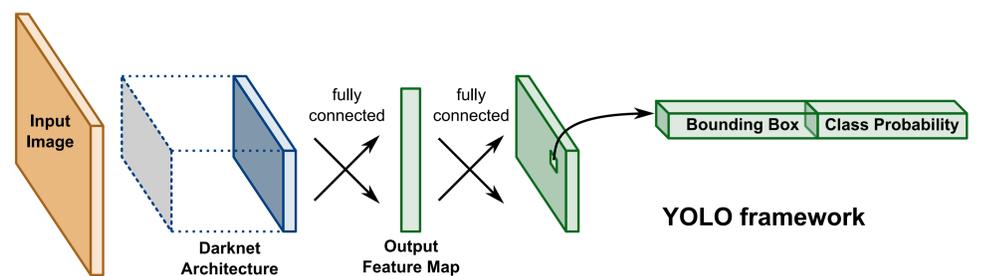
Réalité augmentée et aide opérateur.



Simulation numérique de la répartition des



Détection des coques avec YOLO.



YOLO est une architecture temps-réel.
Il réalise en même temps une localisation et une classification.

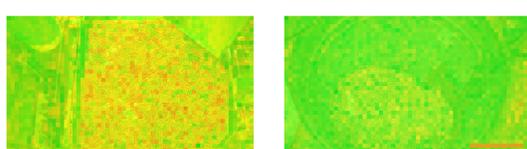
AMÉLIORATION DE LA VISION EN ENVIRONNEMENT IRRADIANT



Super-résolution.

Super-résolution

- ▶ **Deep learning**
- ▶ **Débruitage**
- ▶ **Amélioration de confort opérateur**



Evaluation de la dégradation.

Evaluation automatique de la dégradation

- ▶ **Maintenance prédictive**
- ▶ **Alerte opérateur**



Une école de l'IMT

Yann GAVET
Oussama MESSAI
Abdass ZEIN EDDINE
Abdelouahid BENTAMOU



Stéphane PUYDARRIEUX
Nicolas DUQUESNE
Jean-Reynald MACE



Mickaël PICQ
Philippe GAC

