

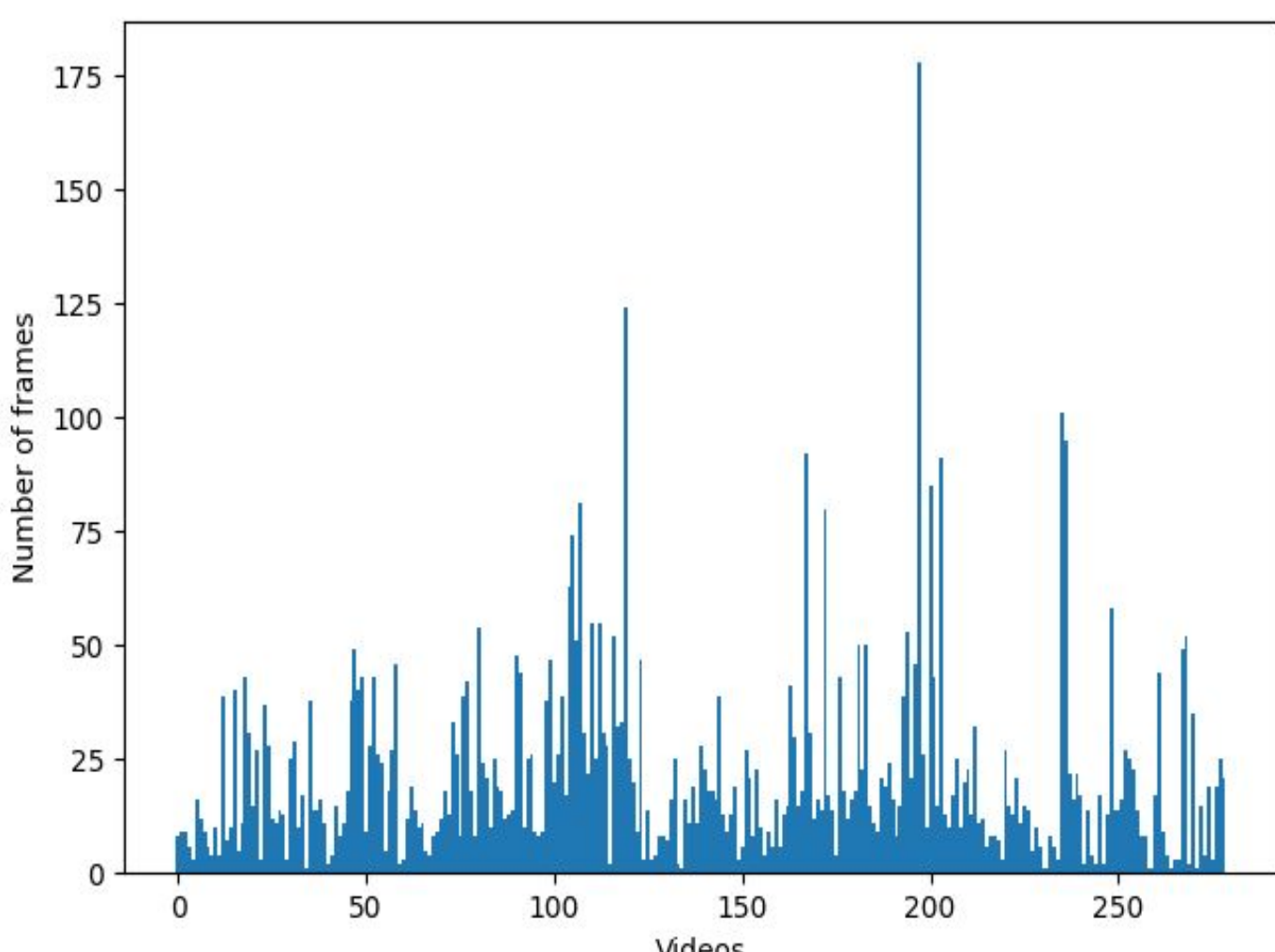
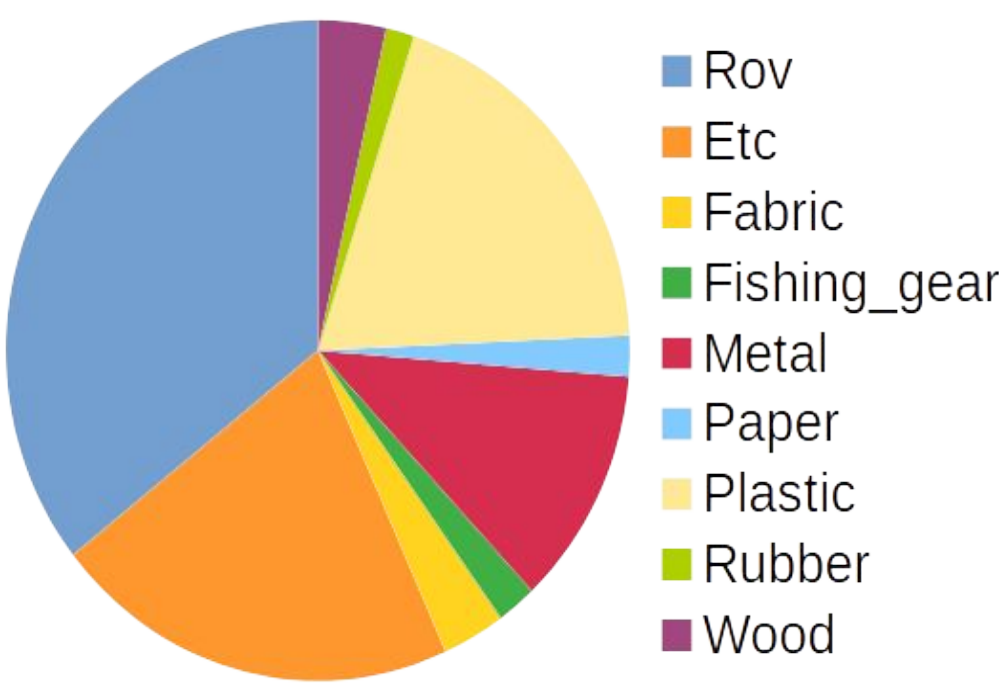
Dérivée une base de données d'images en une nouvelle version plus cohérente et équilibrée pour de l'apprentissage profond

Cyril Barrelet¹, Marc Chaumont^{1,3}, Gérard Subsol¹, Vincent Creuze¹, Marc

¹Equipe ICAR, LIRMM, Univ Montpellier, France
²Equipe DEXTER, LIRMM, Univ Montpellier, France
³Univ Nîmes, France

Introduction

- Peu de bases de données sous-marines
- Peu utilisées donc rarement mises à jour
- TrashCan – 7212 images et 8634 labels
 - Images consécutives (312 videos)
 - Catégories non équilibrées (16 catégories)
 - Annotations de mauvaise qualité
 - Métadonnées écrites sur les images



Problème du bin packing

$$f^* = \arg \min_{f \in \{1..k\}^N} ((1 - \alpha) \sigma_F + \alpha \sigma_L)$$

k : nombre de blocs
N : nombre de vidéos
f : un N-uplet
 σ_F : écart type du nombre de frames
 σ_L : écart-type du nombre de labels
 α : coefficient de pondération

	Blocs					Moyenne	Ecart-type
	1	2	3	4	5		
Vidéos	63	64	49	44	57	55.4	7.81
Frames	1180	1182	1185	1179	1176	1189.2	3.00
Labels	2159	2137	2152	2163	2162	2154.6	9.60

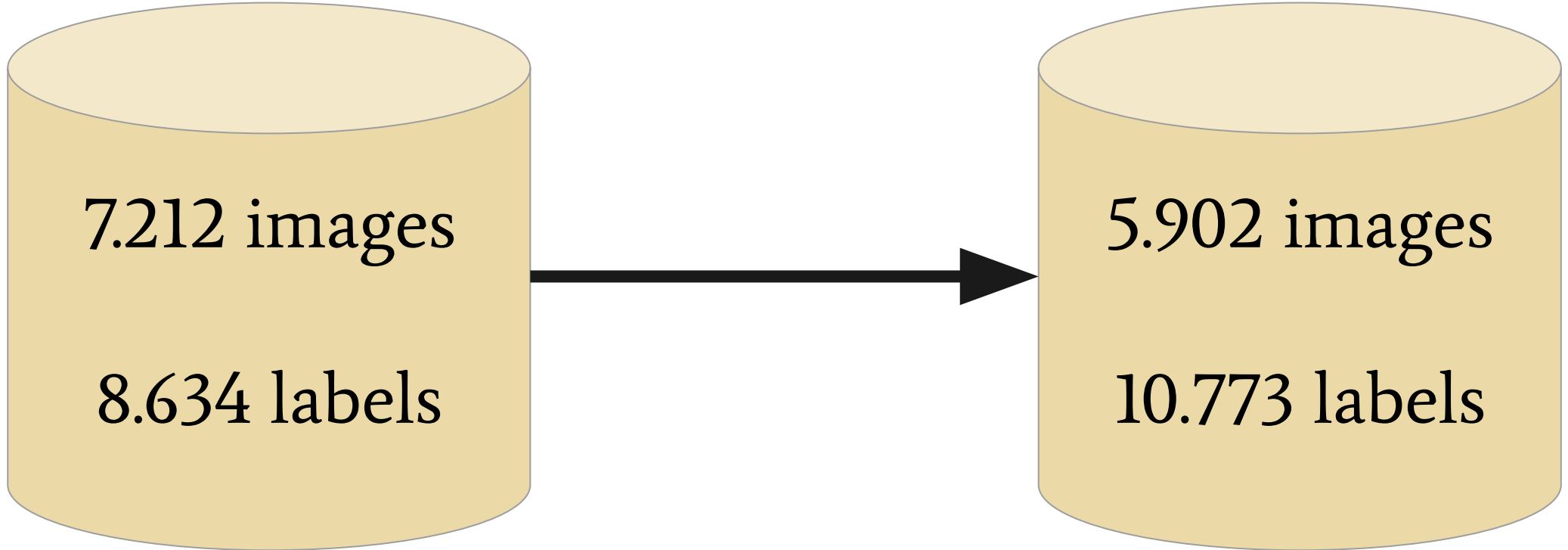
Construction de UNO

- Regroupement des catégories en “Non naturel”
- Suppression du texte automatique
- Relocalisation et ajout de labels
- Suppression des images non significatives

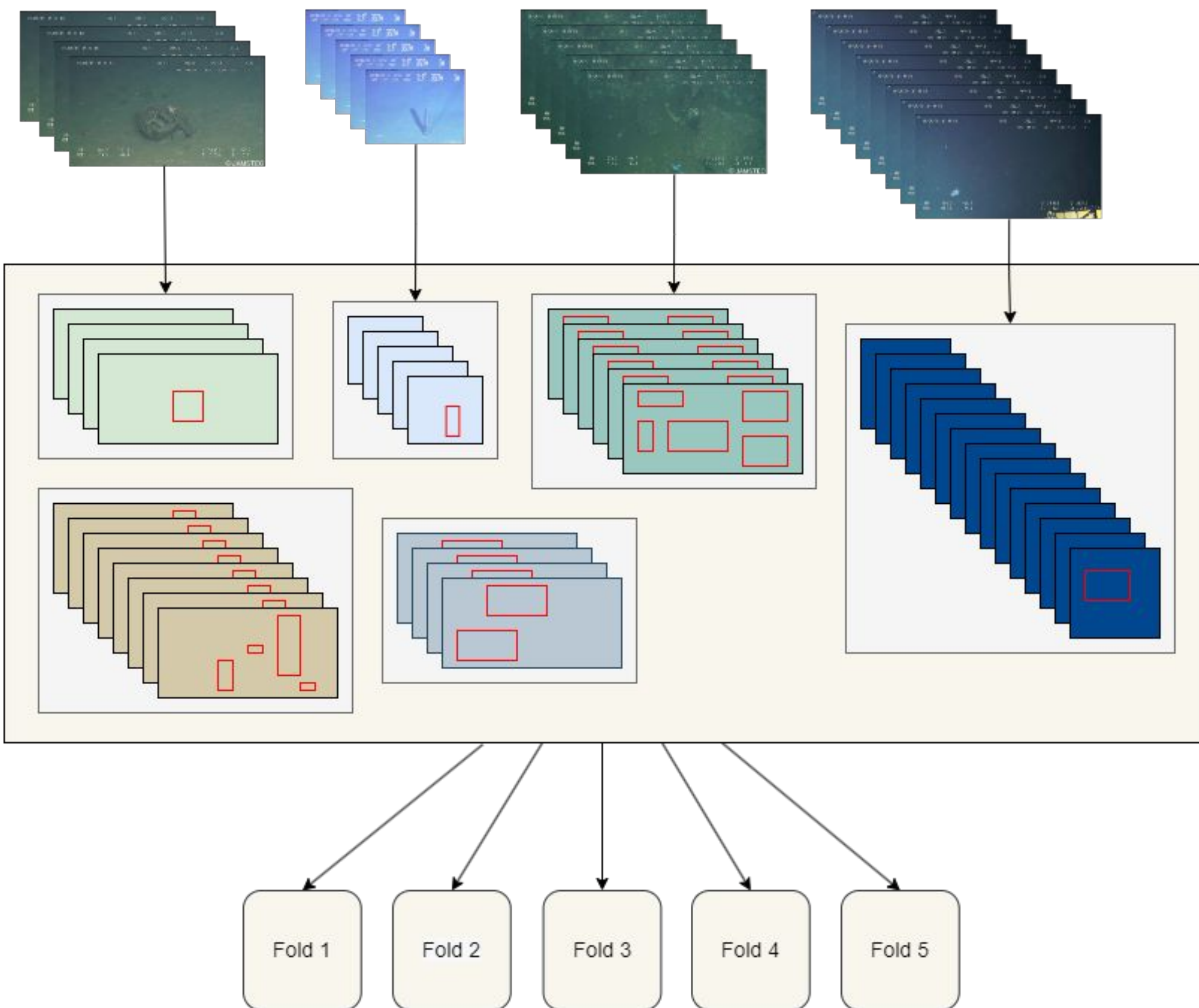


TrashCan

UNO



Méthode d'équilibrage



Résultats et expérimentations

Modèle et hyper-paramètres

- YOLOv5m pré-entraîné
- Optimiseur SGD
- Planificateur OneCycle
- Taille du lot : 28

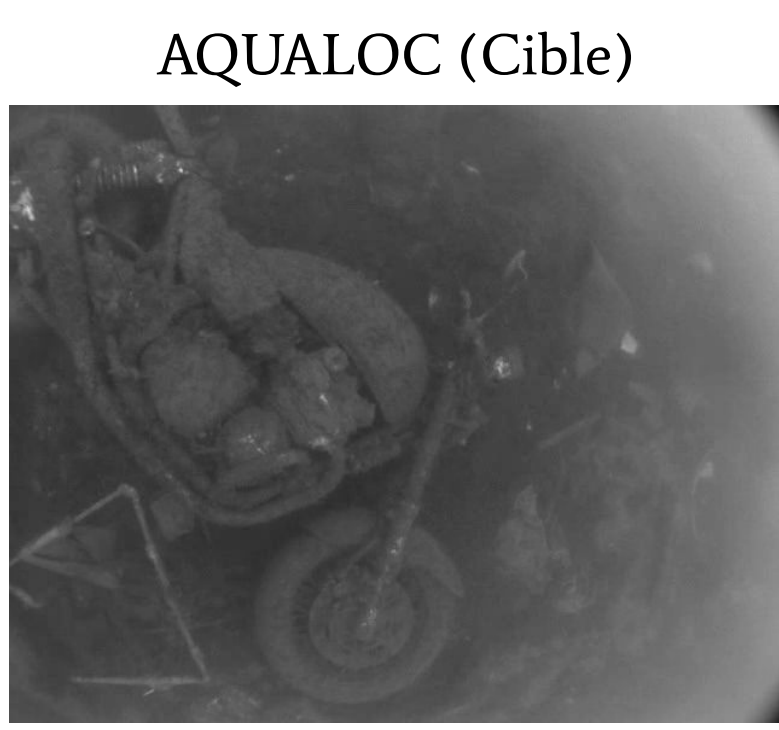
Augmentations

Transformations de couleur, rotations, translations, mise à l'échelle, flips horizontaux et verticaux, mosaïc, mixup

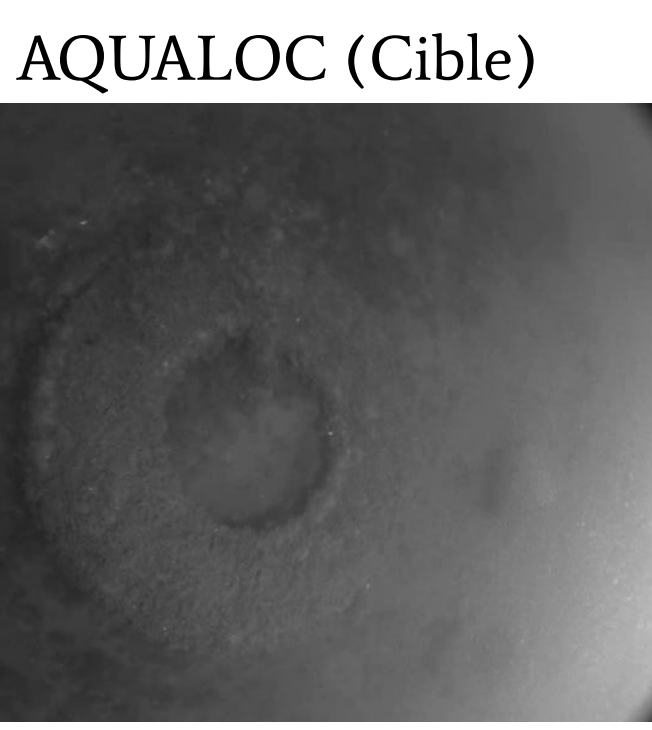
Entraînement	Evaluation	Répartition	F1-score	mAP@50
t				
TrashCan	TrashCan	Aléatoire	79,7	80,8
TrashCan	TrashCan	K-blocs	58,4 ± 4,2	56,6 ± 6,3
UNO	UNO	K-blocs	67,3 ± 1,5	68,8 ± 1,2

Test du décalage covarié sur AQUALOC

Forme des objets



Encrassement marin



TrashCan (Source)



Entraînement	Evaluation	Répartition	F1-score	mAP@50
t				
TrashCan	AQUALOC	K-blocs	55,7 ± 1,6	52,5 ± 1,9
UNO	AQUALOC	K-blocs	58,4 ± 4,2	56,6 ± 4,7

Conclusion

1. Nouvelle base de données sous-marine d'objets non-naturels
2. Méthode pour obtenir des k-blocs équilibrés
3. Comparaison équitable de TrashCan et UNO à l'aide de YOLOv5m
4. Evaluation de l'efficacité de l'apprentissage en condition de déploiement