



Traitement de données granulométrique par AI **GALET** La sirène à Charézier

Rapport d'étude

Version 1

Date de soumission : 19/04/2022

Styx4D

12 Allée du lac de Garde
73374 Le Bourget-du-Lac

contact@styx4d.com

www.styx4d.com

**RÉGION
BOURGOGNE
FRANCHE
COMTÉ**


**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

**agence
de l'eau**
RHÔNE
MÉDITERRANÉE
CORSE

Client	PNR du Haut Jura
Interlocuteur client	Anne-Fleur DOREY
Titre du document	Traitement de données granulométriques
Sous-titre du document	GALET
Consultation	
Chargé de projet	Alexandre Baratier
Intervenants	Alexandre Baratier, Johan Berthet
Date de mise à disposition du document	
Secteur d'étude	La Sirène à Charézier

Date	Version	Rédacteur(s)	Vérificateur	Validation
19/04/2022	1	A. Baratier	J. Berthet	J. Berthet

GALET

GALET (nom qui a été donné à notre modèle d'intelligence artificielle) est construit selon le code de réseau de neurones à convolution de *Mask R CNN* (2017, He et al). Il effectue une *instance segmentation* (segmentation et détection d'objets) basée sur une combinaison de deux modèles préexistants : *Faster R CNN* (Ren et al, 2015), utilisé pour la détection d'objets, et *Feature Pyramid Network* (FCN, Long et al. 2015), qui réalise la segmentation en analysant les pixels de chaque objet détecté.

Basé sur un réseau de neurones convolutifs ResNet101, **GALET** a été réalisé pour être directement utilisé à la fois sur des photographies aériennes (drones) et des photographies prises par placette. L'efficacité du code sur les levées drone a été démontrée sur plusieurs études et une publication scientifique est en cours (Moertl et al, in presse). Sur les placettes, des ajustements et vérifications sont encore à réaliser.

Résultats

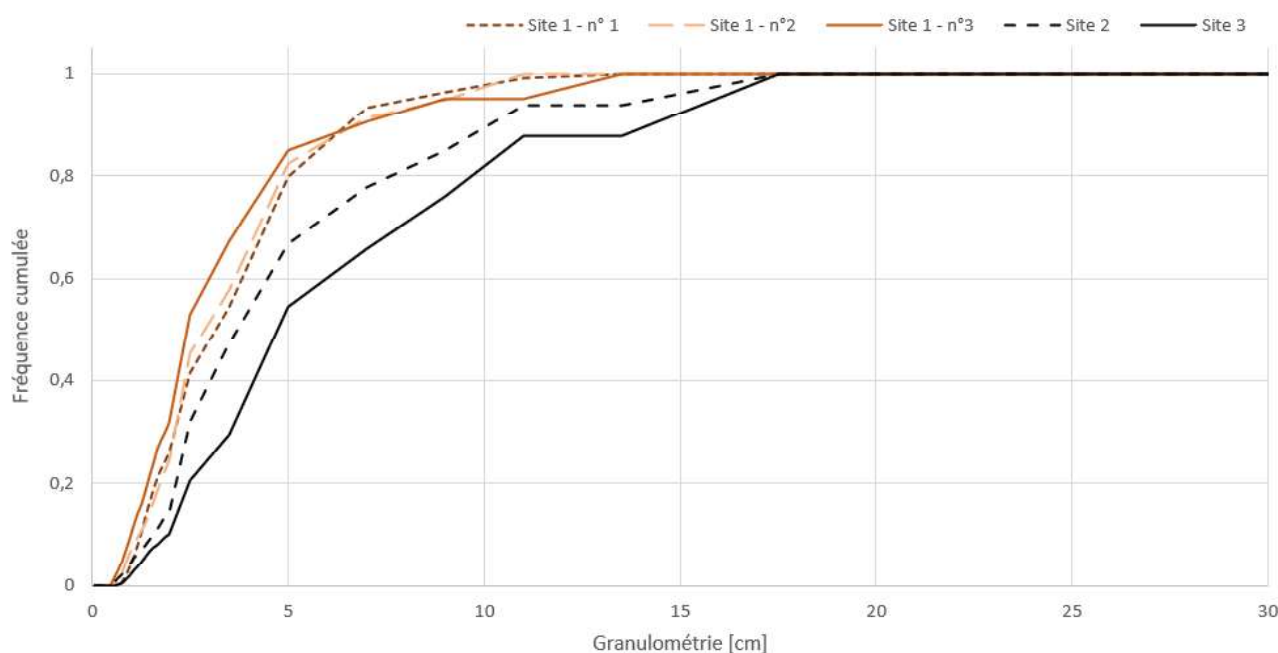
L'analyse des images révèle des granulométries assez fines, d'ordre centimétrique, sur les 3 sites d'études. Des granulométries similaires ont été retrouvées sur le jeu de photographie du premier site, avec un D50 globalement compris entre 2.8 et 3.6 cm.

La granulométrie du premier site est plus fine que celles des deux autres, le troisième site possède à l'inverse la distribution la plus grossière.

En l'état, GALET montre quelques limites sur le jeu de donnée :

- Moins de détection sur les bords (floues + déformation),
- Nombreux galets non détectés

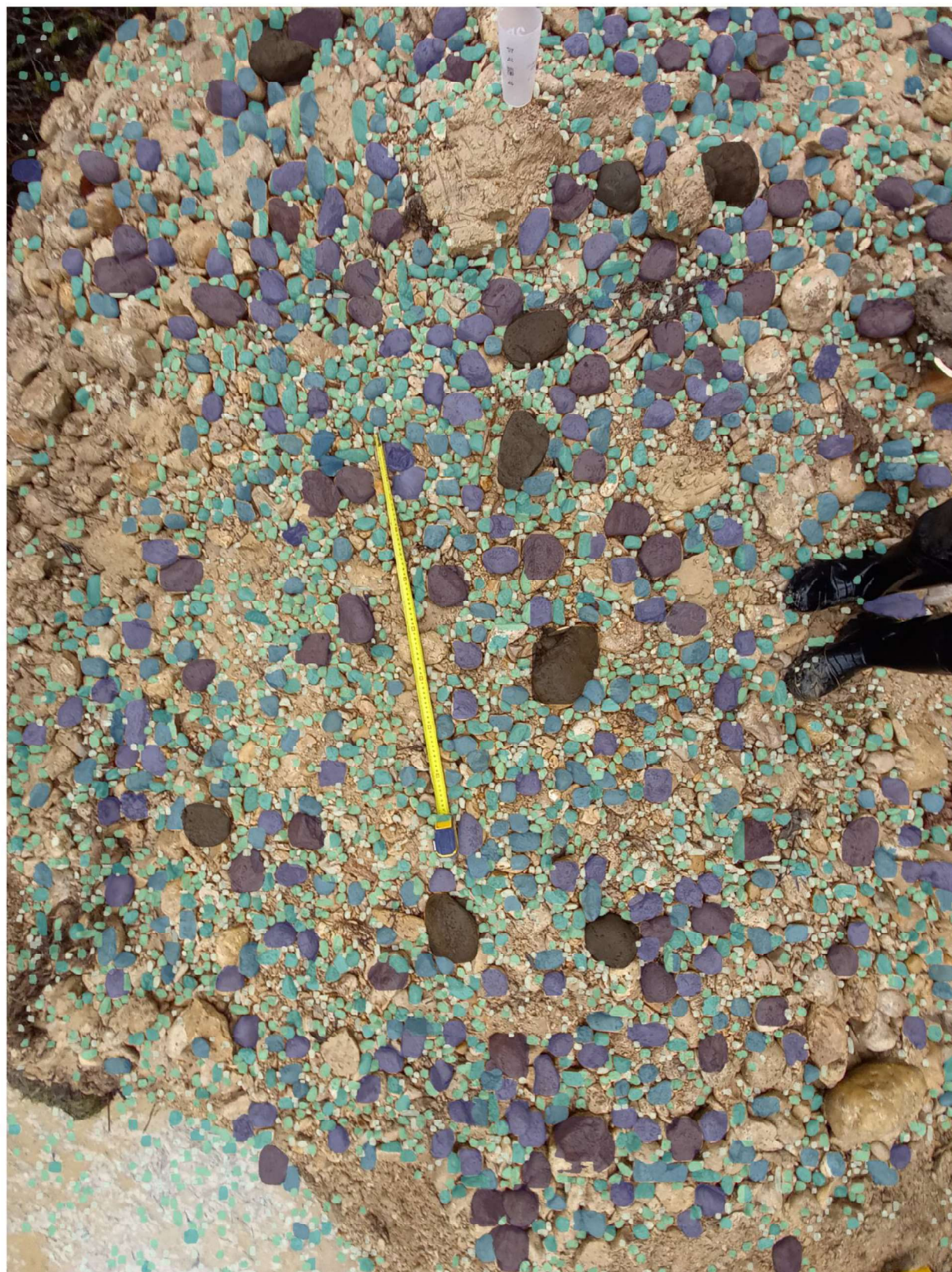
Photo	D10 [cm]	D50 [cm]	D90 [cm]
Site n°1 – Photo 1	1,27	3,65	7,51
Site n°1 – Photo 2	1,23	3,38	7,73
Site n°1 – Photo 3	1,02	2,86	7,80
Site n°2 – Photo 1	1,59	4,26	11,16
Site n°3 – Photo 1	1,98	5,63	15,93



Site 1 - Placette n°1

0

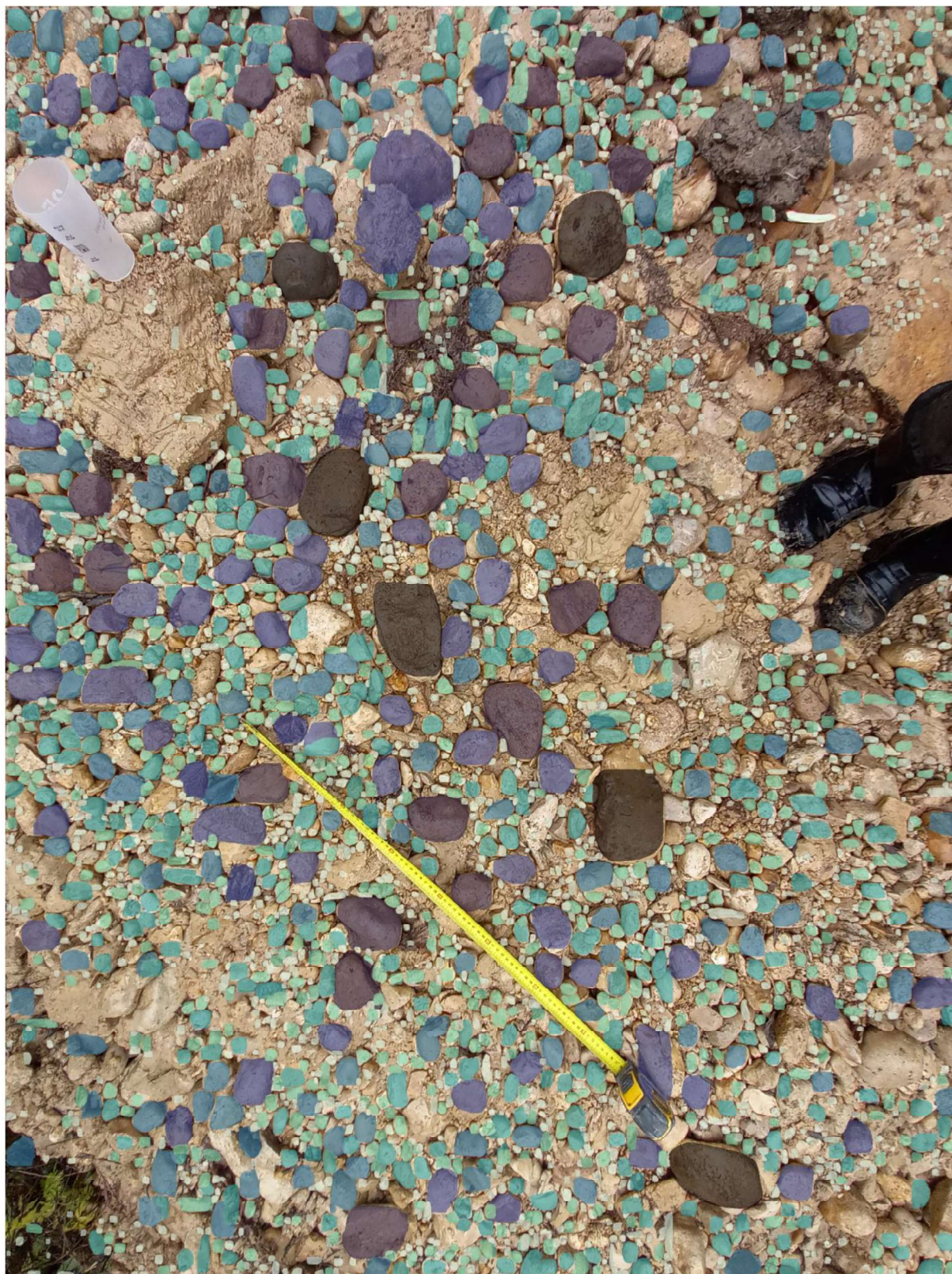
15 cm



Site 1 - Placette n°2

0

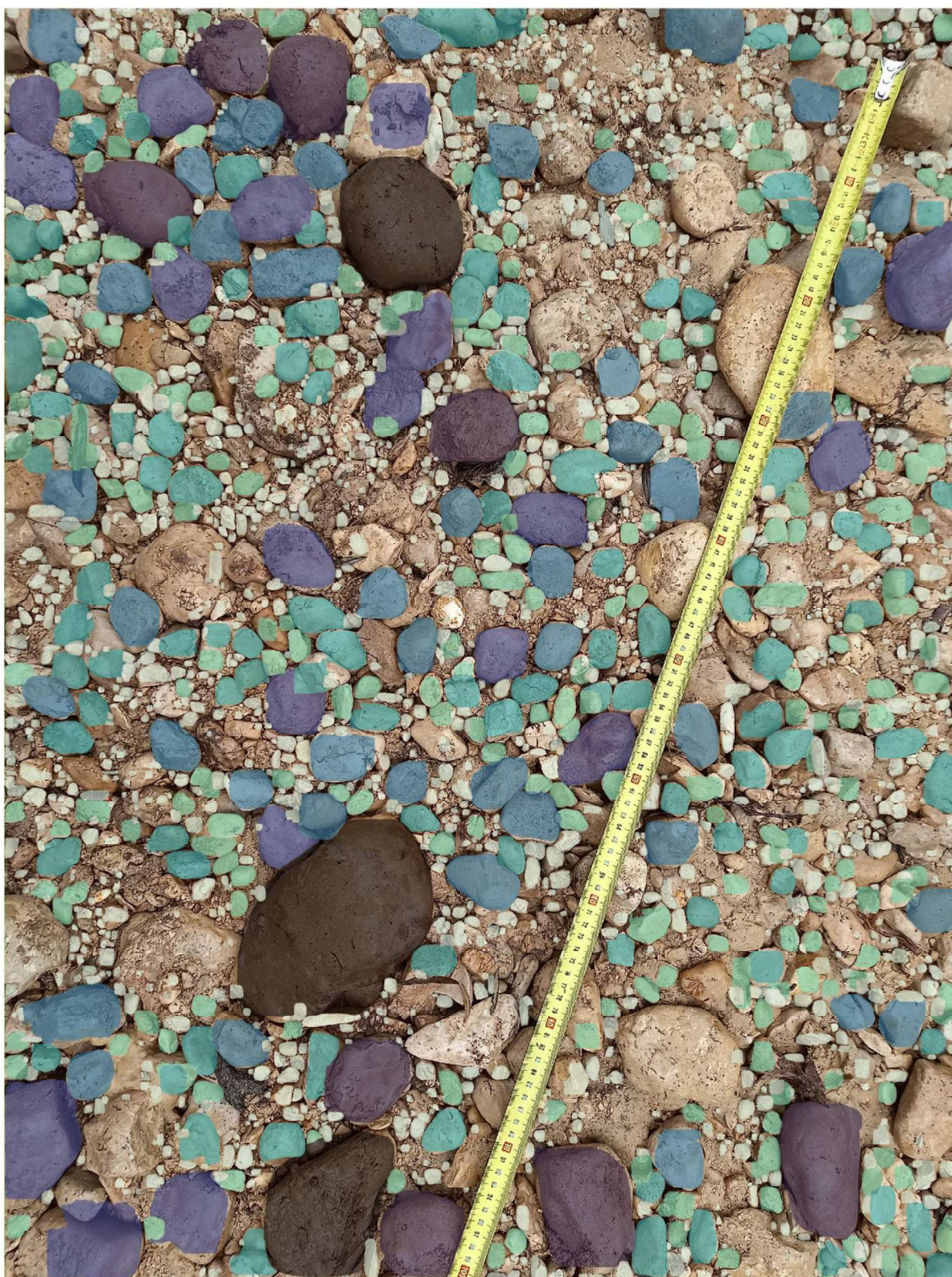
15 cm



Site 1 - Placette n°3

0

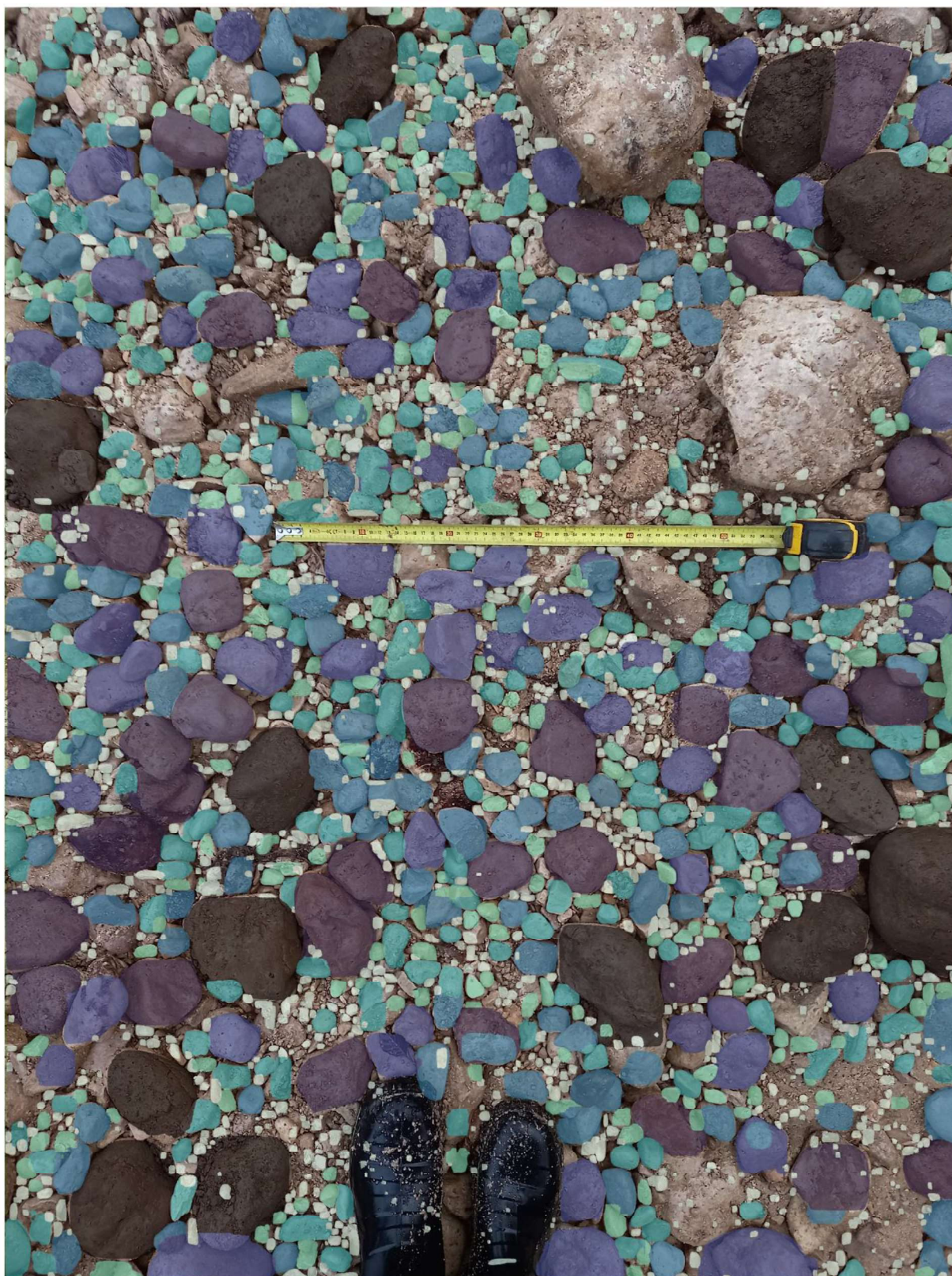
15 cm



Site 2 - Placette n°1

0

15 cm



Site 3 - Placette n°1

0

15 cm

