



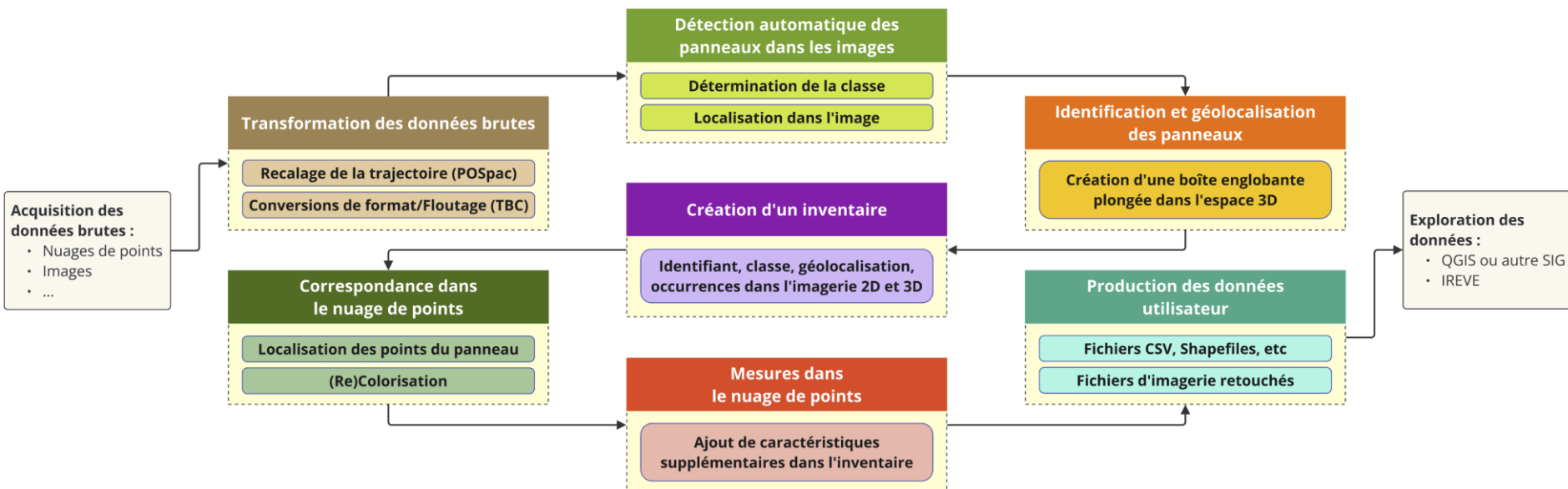
CereMap3D

**Exemple de
développement
expérimenté avec IA**

**Détection automatisée
de la signalisation
verticale**

**Recherche de partenaires
Champs-sur-Marne
19 Novembre 2024**

1. Vue d'ensemble du processus



2. Données acquises



Image panoramique au format JPG

Données LiDAR au format LAS

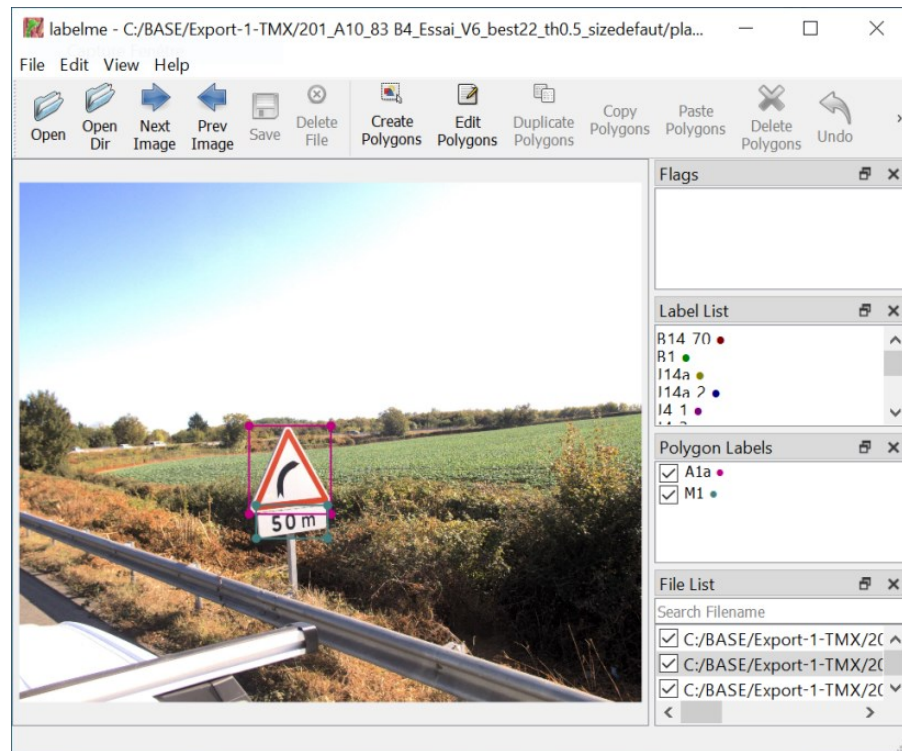
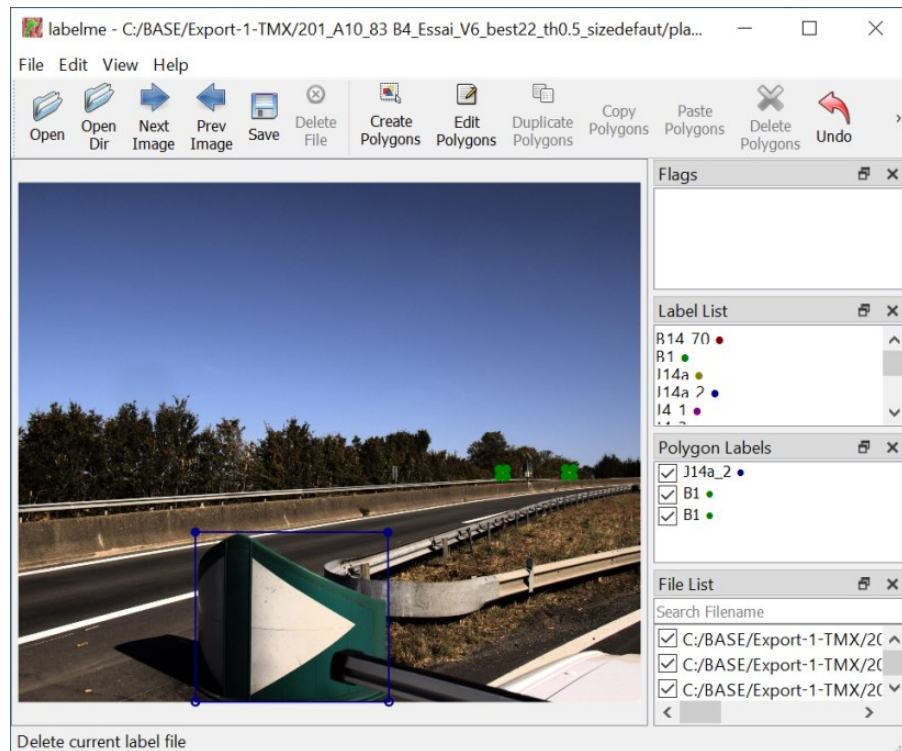
Données de géoréférencement de la trajectoire
et des images au format CSV



Image planaire au format JPG

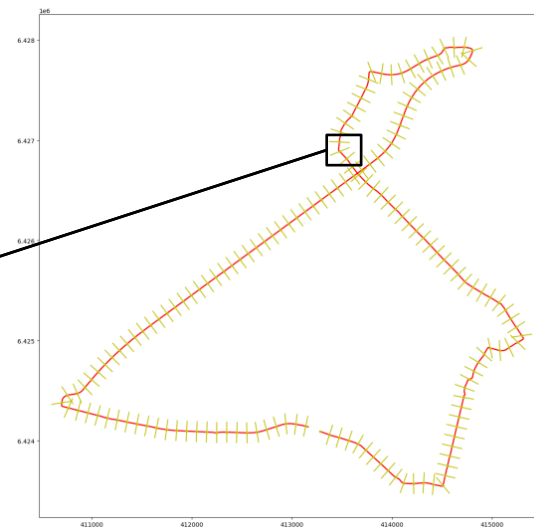
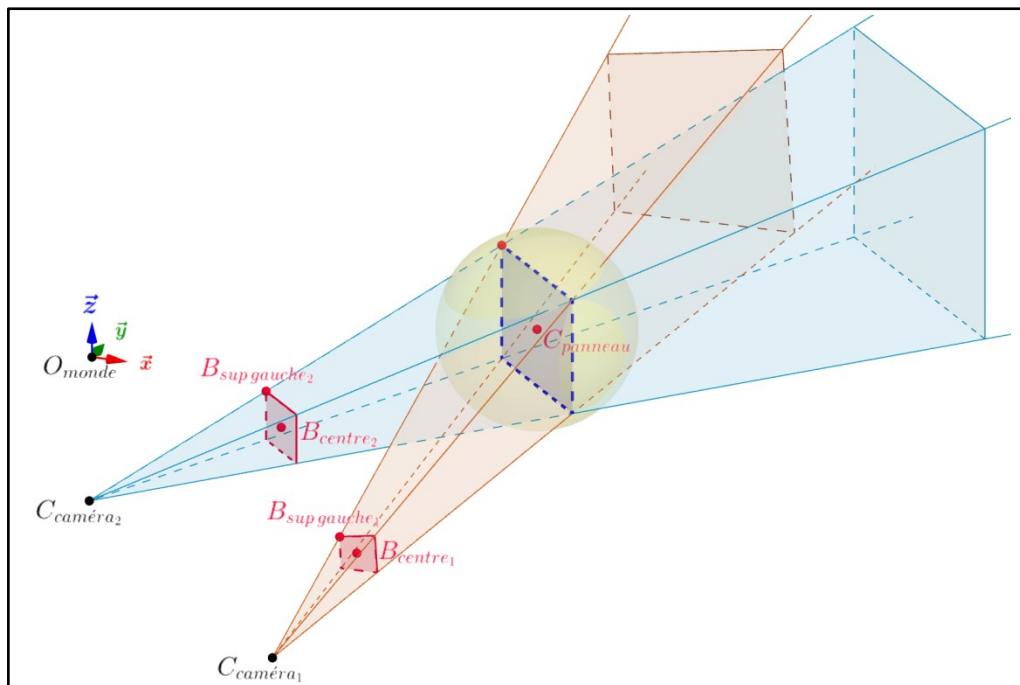
3.

Détection automatique des panneaux dans les images



Annotations issues des détections visualisées dans le logiciel labelme sous Python

4. Identification et géolocalisation des panneaux



Trajectoire de la session

Identification des multiples détections dans les images d'un même panneau
Géolocalisation du panneau à cette étape

5. Création d'un inventaire

inventaire_panneaux_LEFT_201_A10_83 B4_Essai_V6_best22_th0.5_sizedefault.csv - LibreOffice Calc

Fichier Édition Affichage Insertion Format Styles Feuille Données Outils Fenêtre Aide

Liberation Sans 10 pt

D2	A	B	C	D	E	F	G
	num_cluster	index_cluster	name_obj	center_monde		IMG_NAMES	LAS_PATH_list
1							
2	0	0	18[B14_70', 0]	[445970.60093176796, 6588307.050873576, 78.59379635480312]		['sideview_000013_000018', 'sideview_000013_000019']	['C:/BASE/Export-1-TMX/201_A10_83 B4_Essai_V6
3	1	1	0[B1', 1]	[446080.73099829094, 6588278.589745189, 84.1985245793179]		['sideview_000013_000047', 'sideview_000013_000050']	['C:/BASE/Export-1-TMX/201_A10_83 B4_Essai_V6
4	2	1	1[J14a_2', 2]	[446065.89924571395, 6588280.231746766, 82.09666200158834]		['sideview_000013_000048', 'sideview_000013_000049']	['C:/BASE/Export-1-TMX/201_A10_83 B4_Essai_V6
5	3	1	3[B1', 3]	[446110.3703268758, 6588275.3885070775, 85.57454684064373]		['sideview_000013_000048', 'sideview_000013_000055']	['C:/BASE/Export-1-TMX/201_A10_83 B4_Essai_V6
6	4	1	8[B1', 4]	[446111.31034050137, 6588274.465687272, 85.62937947530496]		['sideview_000013_000050', 'sideview_000013_000056']	['C:/BASE/Export-1-TMX/201_A10_83 B4_Essai_V6
7	5	1	15[B1', 5]	[446111.66497987456, 6588273.394798791, 85.6309746750373]		['sideview_000013_000052', 'sideview_000013_000057']	['C:/BASE/Export-1-TMX/201_A10_83 B4_Essai_V6

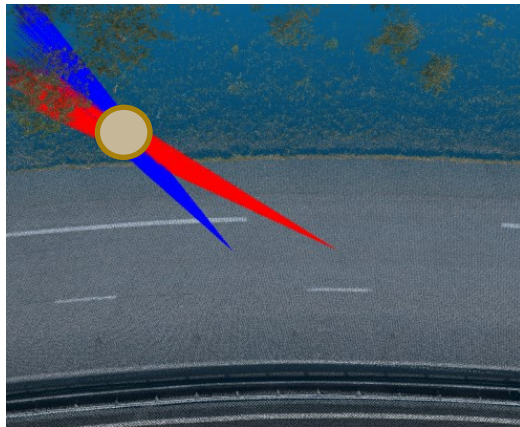
inventaire_panneaux LEFT_201_A10_83 B4_Essai_V6_best22_th0.5_sizedefault

Rechercher Tout rechercher Affichage mis en forme Respecter la casse

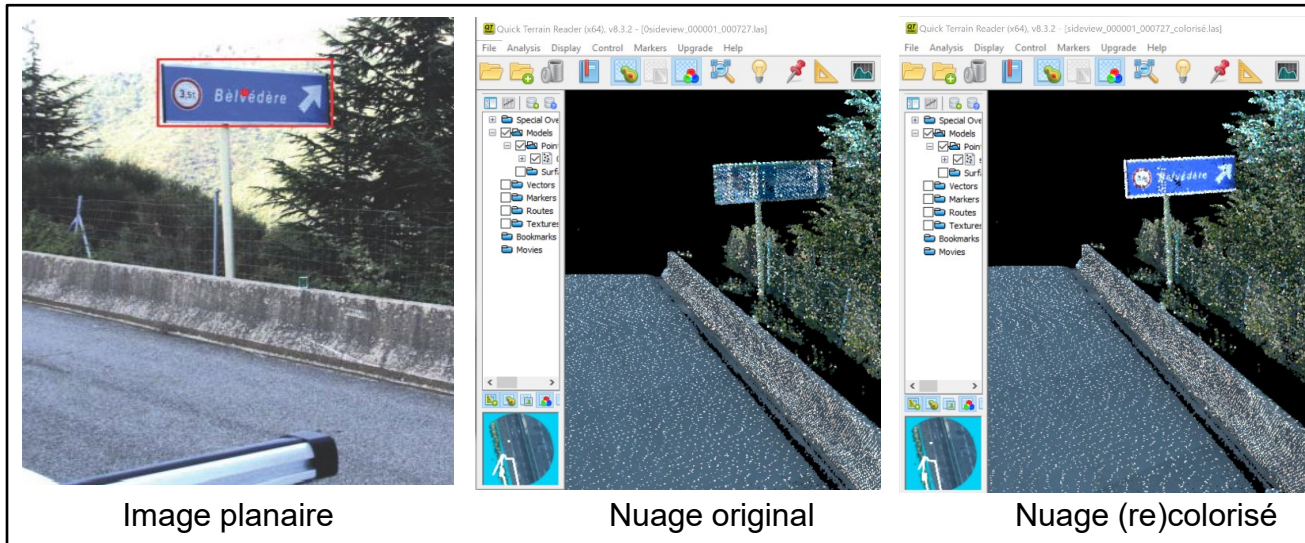
Feuille 1 sur 1 Par défaut Français (France) Moyenne : Somme: 0 100 %

L'inventaire contient la liste des panneaux sur la trajectoire
(identifiant, classe, géolocalisation, noms des images et des fichiers LAS associés, boîtes englobantes)

6. Correspondance dans le nuage de points

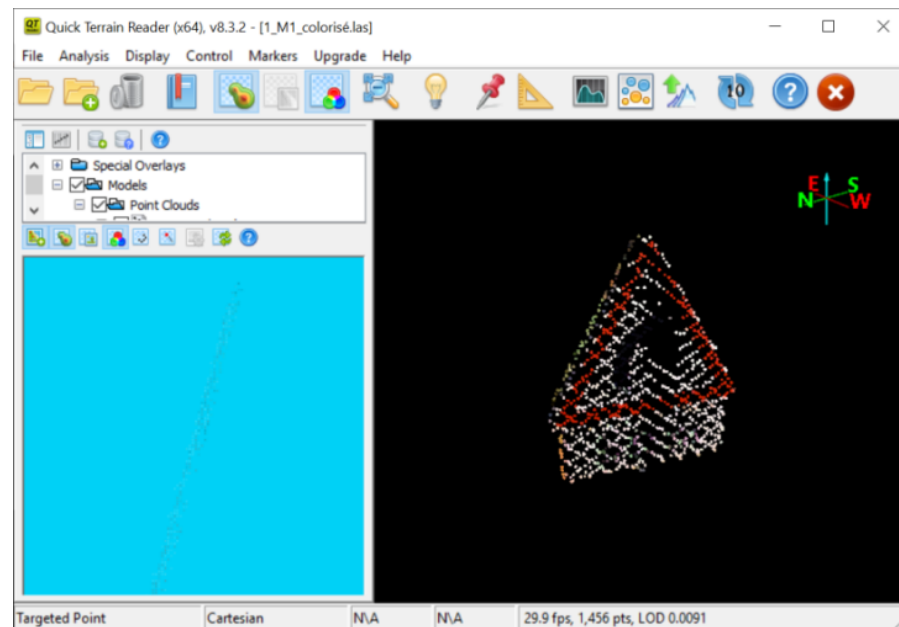
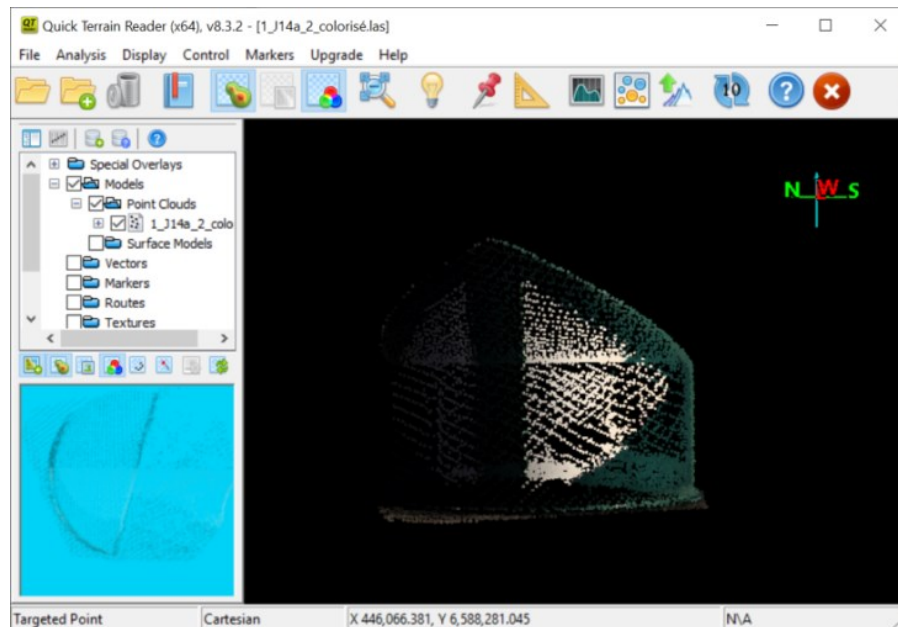


Localisation des points du panneau dans le nuage de points



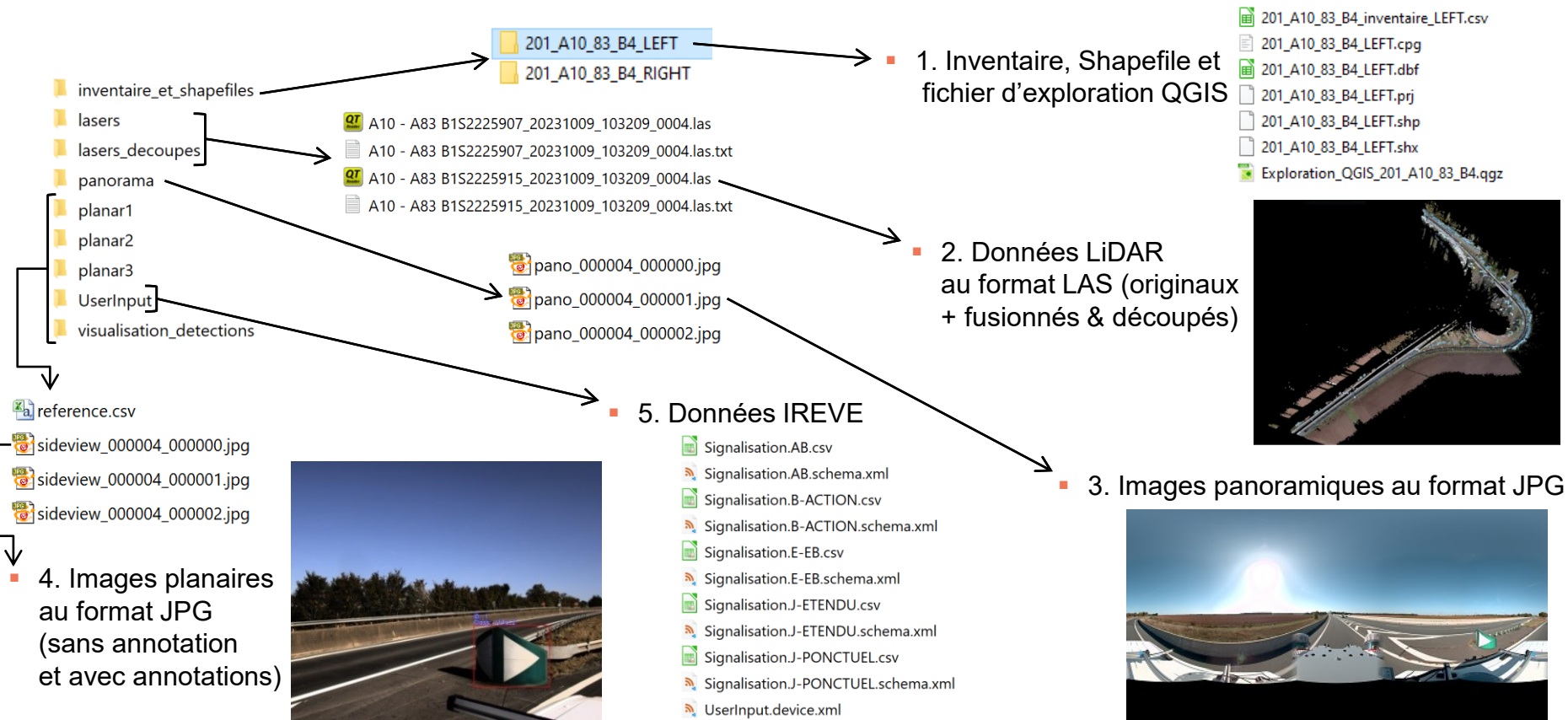
(Re)Colorisation des points du panneau
à partir des couleurs de l'image planeaire

7. Mesures dans le nuage de points



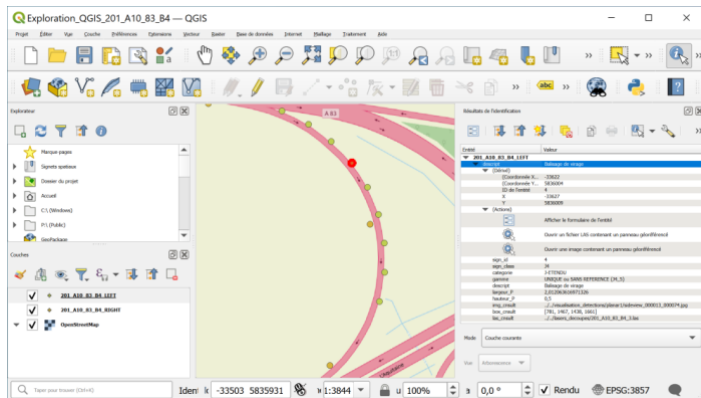
Les points du panneau extraits permettent d'en retrouver la gamme
L'extraction de caractéristiques supplémentaires est envisagée
(réflectance, planéité, état, orientation, ...)

8. Données utilisateur



9. Exploration des données (avec QGIS)

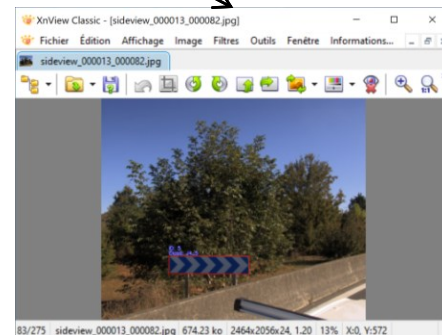
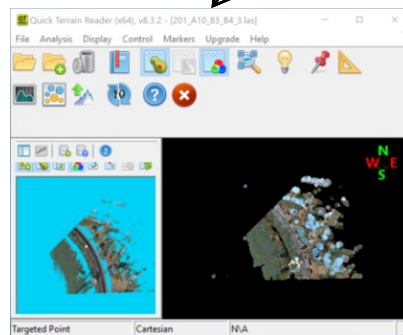
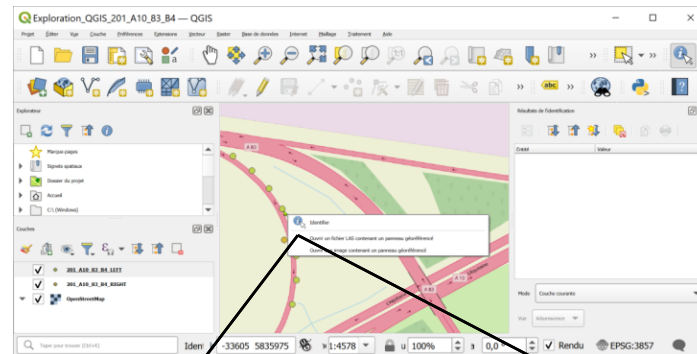
- 1. Consultation des panneaux géoréférencés et de la table des attributs



201_A10_83_B4_LEFT — Total des entités: 11, Filtrées: 11, Sélectionnées: 0

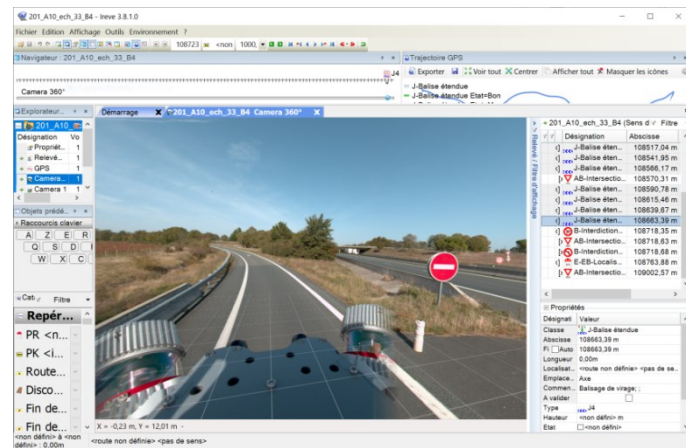
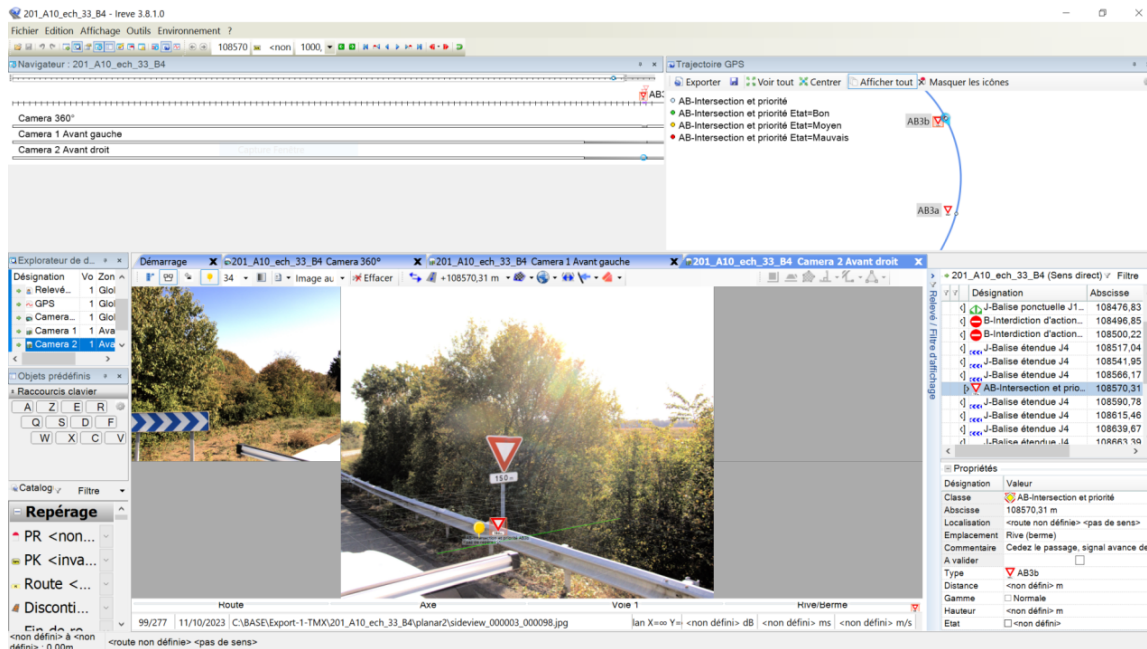
	sigc_id	sigc_class	catégorie	général	descript	longueur_2
1	1	1	3 FONCTUEL	UNIQUE au SANS REFERENCE (2D, 2)	Dallage de voirie	2,2367081229661
2	2	2	3 ETENDU	UNIQUE au SANS REFERENCE (2D, 3)	Dallage de voirie	2,2370919090901
3	3	3	3 ETENDU	UNIQUE au SANS REFERENCE (2D, 3)	Dallage de voirie	2,2367081229661
4	4	4	3 ETENDU	UNIQUE au SANS REFERENCE (2D, 3)	Dallage de voirie	2,2370919090901
5	5	5	3 ETENDU	UNIQUE au SANS REFERENCE (2D, 3)	Dallage de voirie	2,2370919090901
6	6	6	3 ETENDU	UNIQUE au SANS REFERENCE (2D, 3)	Dallage de voirie	2,2370919090901
7	7	7	3 ETENDU	UNIQUE au SANS REFERENCE (2D, 3)	Dallage de voirie	2,2370919090901
8	8	8	3 ETENDU	UNIQUE au SANS REFERENCE (2D, 3)	Dallage de voirie	2,2370919090901

- 2. Ouverture des images et fichiers LAS associés à un panneau en cliquant sur une action



9. Exploration des données (avec IREVE)

- 1. Consultation des panneaux géoréférencés et de leurs attributs
- 2. Prises de mesures / Données modifiables
- 3. Export vers des bases de données / SIG
- 4. Vue immersive des images panoramiques





Merci pour votre attention

Jonatan.Plantey@cerema.fr (Bordeaux)

Exemple d'architecture Big Data du Ceremap3D à développer : briques et sous-briques

