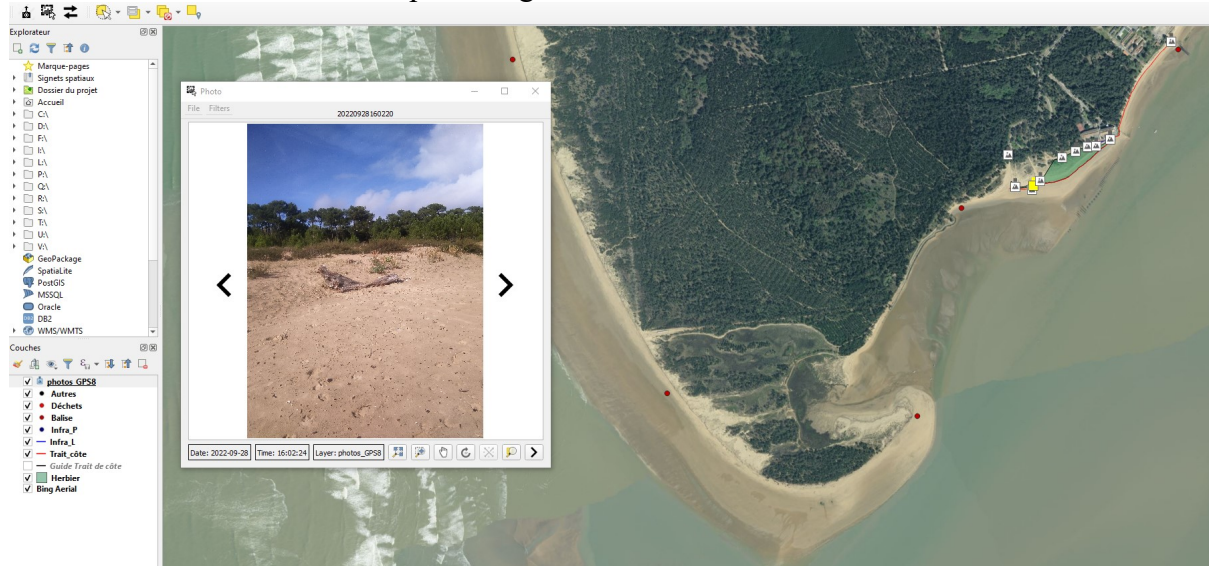


Analyse des données d'une sortie « découverte »

Une sortie sur la pointe de Gatseau a donné l'occasion d'utiliser les récepteurs GPS pour effectuer des relevés de terrain afin d'observer le trait de côte et les différents types de dunes présentes sur le littoral.

L'objectif de cette séance est d'exporter les données du projet afin de le traiter avec un SIG ou un logiciel spécifique comme un **tableur** - grapheur par exemple.

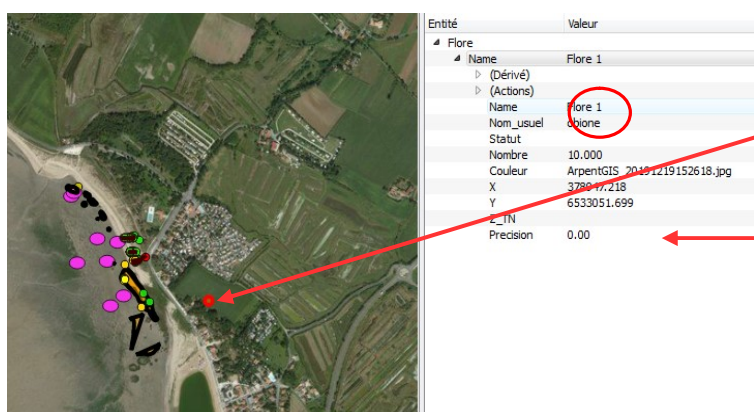
Vue de la zone avec un arrière-plan Bing Aerial à l'échelle 1/13000^e:



Une précision nulle montre que l'enregistrement a été fait sans signal satellite, par numérisation sur l'écran tactile par un clic.

Une précision non nulle (PrecisionH) montre qu'il s'agit d'un relevé fait avec signal « satellite » ; elle est de l'ordre du mètre (2m).

Dans l'exemple suivant relevé à Marennes-Plage, l'objet Oiseau est représenté par une ellipse rose, l'objet Flore par un point vert etc.



Y aurait-il un **intrus** parmi les objets de la couche Flore ?

La **précision** - nulle - laisse penser qu'il s'agit d'un clic malencontreux sur l'écran du GPS. Ce relevé a été fait sans signal satellite.

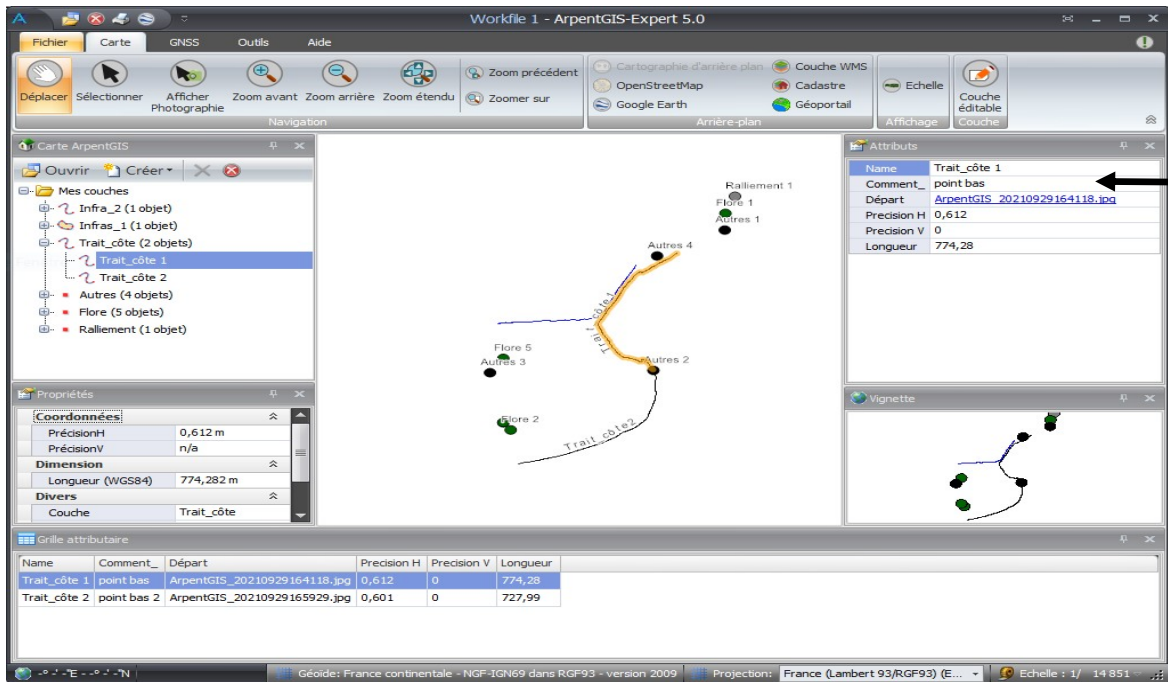
L'analyse de la précision peut donc permettre de corriger des erreurs de manipulation en éliminant des objets.

Utilisation du logiciel Arpentgis Expert



1) Ouvrir le projet **Gatseau_4_octobre.agi** avec ArpentGIS Expert.

Arpentgis Expert prend le relais d'**Arpentgis Android** en récupérant le projet sous le format "agi" dans lequel les **objets** se présentent comme des **couches** qui se superposent dans la fenêtre d'action comme dans l'image ci-dessous.



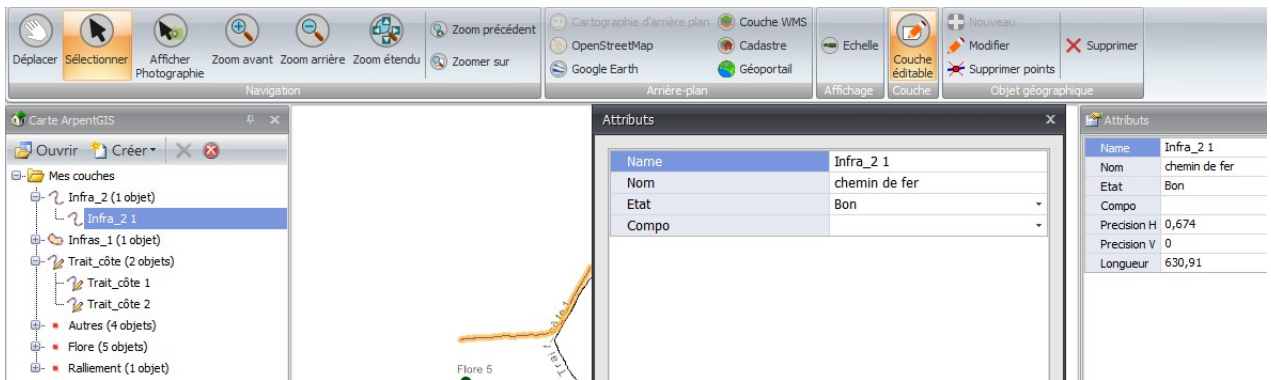
2) Utiliser le menu **Carte** pour visualiser les relevés de terrain puis pour apporter d'éventuelles modifications : corrections, compléments etc.

Afficher l'arrière-plan OpenStreetMap ; on bascule dans le SCR de Google Map (Pseudo-Mercator)

On a sélectionné l'objet Trait_côte 1 pour qu'il apparaisse dans la fenêtre **Attributs** qui n'est ni plus ni moins que le formulaire renseigné dans le GPS.

Il faudra sélectionner les couches à modifier et cliquer sur **Couche éditable** pour accéder aux champs en ayant pris soin d'enregistrer le formulaire du projet dans Perso / ArpentGIS / Dico.

Nom du formulaire : **Gatseau_littoral.afs**.



b) En pointant l'objet Point de raliement sur la carte, donner ses coordonnées GPS sous la forme traditionnelle latitude (...°... ' ... " Nord) et longitude (...°... ' ... " Ouest). *Ouest = W*



3) Dans le menu **GNSS**, faire une **analyse de la précision** :

a) l'activation du bouton Voir les infos GNSS et celle de la commande Précision GNSS permettent de visualiser les différentes classes de précision des relevés à l'aide d'un jeu de couleurs.

Sur l'image ci-contre, on voit qu'il manque les points constituant le relevé du trait de côte sur 250 m de distance environ.



b) Cliquer sur **Analyse qualité AGI** pour faire apparaître le type de fenêtre suivant :

Nom	Nb Points	Heure début	Heure fin	Nb sat min	Nb sat max	Nb sat mo...	PDOP min	PDOP max	PDOP mo...	% pos DGPS	Précision	Longueur	Périmètre	Surface
herbier 1	6	19/12/2019 15:...	19/12/2019 15:...	12	12	12	1,15	1,15	1,14	100	0,744	20,27 m	29,18 m ²	
herbier 2	10	19/12/2019 15:...	19/12/2019 15:...	12	12	12	1,4	1,4	1,39	100	0,873	67,10 m	246,26 m ²	
herbier 3	7	19/12/2019 15:...	19/12/2019 15:...	12	12	12	1,4	1,43	1,4	100	0,863	18,82 m	25,36 m ²	
herbier 4	13	19/12/2019 15:...	19/12/2019 15:...	12	12	12	1,4	1,42	1,4	100	0,861	83,36 m	358,21 m ²	
herbier 5	3	19/12/2019 15:...	19/12/2019 15:...	12	12	12	1,38	1,41	1,39	100	0,853	37,64 m	63,41 m ²	
Accès 1	20	19/12/2019 16:...	19/12/2019 16:...	12	13	12	1,23	1,23	1,22	100	0,741	19,73 m		
Flore 1	1	19/12/2019 16:...	19/12/2019 16:...	12	12	36	1,09	1,1	3,28	300	1,99			
Flore 2	1	19/12/2019 16:...	19/12/2019 16:...	12	12	24	1,02	1,02	2,03	200	1,259			
Flore 3	1	19/12/2019 16:...	19/12/2019 16:...	12	12	36	1	1,023333	3,04	300	1,856			
Flore 4	1	19/12/2019 16:...	19/12/2019 16:...	12	12	24	1,01	1,01	2,01	200	1,22			
Flore 5	1	19/12/2019 16:...	19/12/2019 16:...	12	12	24	1,01	1,01	2,01	200	1,22			
Flore 6	1	19/12/2019 16:...	19/12/2019 16:...	12	12	24	1,02	1,02	2,03	200	1,22			
Flore 7	1	19/12/2019 16:...	19/12/2019 16:...	12	12	24	1,02	1,02	2,03	200	1,22			
Flore 8	1	19/12/2019 16:...	19/12/2019 16:...	12	12	24	1,03	1,03	2,05	200	1,24			
Flore 9	1	19/12/2019 16:...	19/12/2019 16:...	12	12	24	1,03	1,03	2,05	200	1,24			
Flore 10	1	19/12/2019 16:...	19/12/2019 16:...	12	12	24	1,04	1,04	2,07	200	1,24			
Flore 11	1	19/12/2019 16:...	19/12/2019 16:...	12	12	24	1,04	1,05	2,08	200	1,25			
Flore 12	1	19/12/2019 16:...	19/12/2019 16:...	12	12	24	1,04	1,04	2,07	200	1,24			
Flore 13	1	19/12/2019 16:...	19/12/2019 16:...	12	12	24	1,09	1,09	2,18	200	1,325			
Flore 14	1	19/12/2019 16:...	19/12/2019 16:...	12	12	24	1,04	1,04	2,07	200	1,24			

c) Cliquer sur **Export Excel** pour récupérer ces données sur tableur.

Enregistrer cette table sous le nom **Précision_découverte** puis fermer la fenêtre.

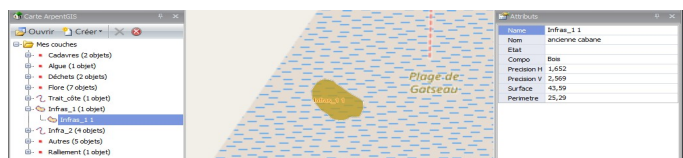
- À l'aide du tableur de votre choix, calculer la **précision moyenne** en ayant éliminé les objets relevés par un clic sur l'écran GPS.
On peut les reconnaître de plusieurs manières !
- Quelle est la meilleure précision en m de géolocalisation des objets ?
- Trouver l'objet ayant la moins bonne précision.

4) **L'exportation des données**

Attention : il faudra supprimer l'arrière-plan pour revenir à la projection initiale (Lambert 93 – RGF93 – EPSG:2154) avant d'exporter les données !

Sélectionner un objet de type ligne ou surface pour voir l'évaluation d'une longueur ou d'une surface.

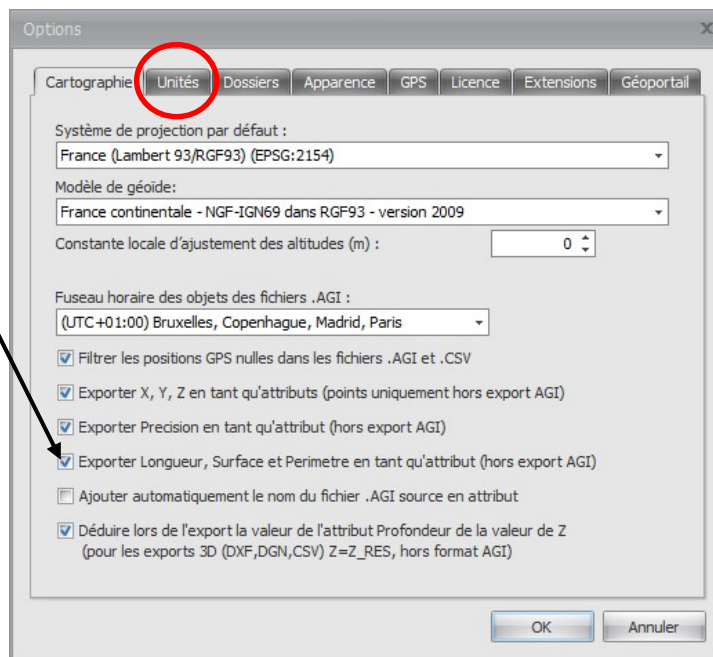
Si on sélectionne un objet, par exemple Infras_1 1, on voit l'aire de sa surface en m² ainsi que son périmètre en m dans la fenêtre Attributs qui est bien le formulaire renseigné.



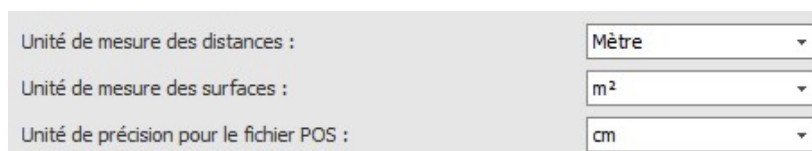
Ces mesures pourront être exportées dans QGIS avec la commande **Outils/Options** en cochant la **case** d'activation correspondante.

Vérifiez bien le SCR de la couche sélectionnée.

On peut aussi exporter les coordonnées et la précision sur d'autres SIG. Cocher toutes les cases sauf l'avant dernière.

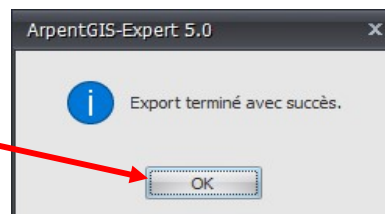


Les **unités** seront exportées elles aussi ; attention au traitement qui serait fait par la suite avec un tableur par exemple !



Réaliser quatre exports :

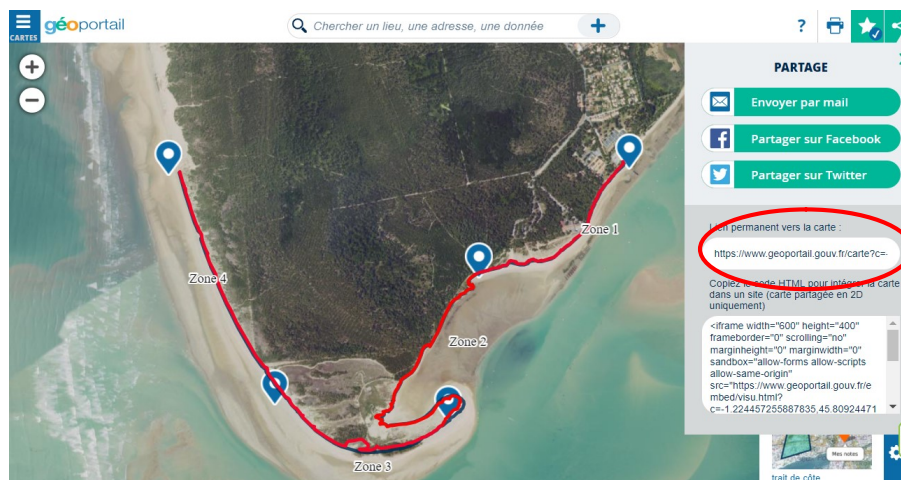
1) un **Export AGI** avec Fichier / Exporter pour enregistrer le projet au format d'ArpentGIS dans Devoirs ; chaque Export est validé en cliquant sur OK dans cette fenêtre.



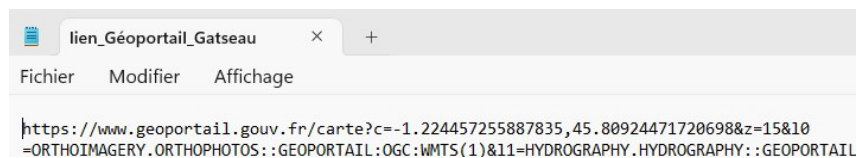
2) un **Export SHAPES** pour exploiter les données avec **QGIS** ou bien Excel, Calc ... en créant un dossier shapes NOM Prénom dans Perso / Devoirs.

3) un export **KML** (Autres Formats / Export Google Earth) pour l'intégralité du projet destiné à Géoportail par exemple

4) un export **GeoJSON** pour chaque couche séparément pour créer une carte montrant chacune des couches sur **Géoportail** et la partager en copiant le lien sur le Bloc notes.



Ouvrir le Bloc notes et copier-coller le lien :



On enregistrera le fichier txt sous le nom `lien_GeoP_Nom_Prénom` dans Perso / Devoirs.

Il sera possible de l'envoyer par e-mail à gmnf.bourcef@gmail.com

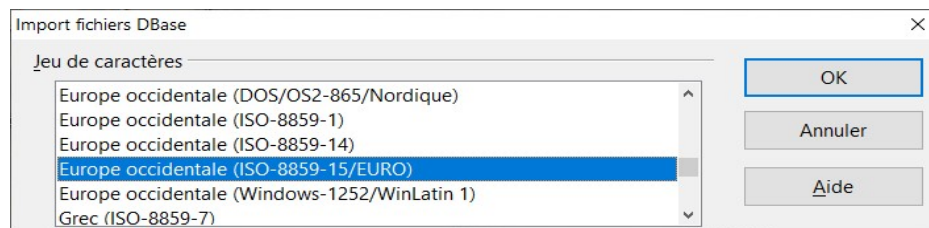
Utilisation du tableur pour l'exploitation des données

Récupérer la table attributaire de la couche Trait-côte au format Classeur OpenOffice :

Trait_côte	12/10/2021 23:44	Classeur OpenOffice.org XML 1.0
Trait_côte.ids	12/10/2021 23:44	Fichier IDS
Trait_côte.idx	12/10/2021 23:44	Fichier IDX
Trait_côte	12/10/2021 23:44	QGIS Layer Settings
Trait_côte.shp	12/10/2021 23:44	Fichier SHP
Trait_côte.shx	12/10/2021 23:44	Fichier SHX

Ouvrir cette table avec le tableur et calculer en m la longueur totale des lignes relevées pour le trait de côte

- Marche à suivre :
- Ouvrir le classeur avec LibreOffice.
- Sélectionner un jeu de caractères adapté au français et répondre OK à l'invite suivante :



Bien repérer la colonne utile au calcul de la longueur totale :

	A	B	C	D	E	F	G
1	Name,C,253	Comment_,C,253	Départ,C,254	PrecisionH,N,12,3	PrecisionV,N,12,3	Longueur,N,16,2	
2	Trait_côte 1	laisse de mer	ArpentGIS_20210929163942.jpg	2,977	5,798	170,72	
3	Trait_côte 2	digue	ArpentGIS_20210929164515.jpg	2,299	5,197	205,15	
4	Trait_côte 3	trait de cote	ArpentGIS_20210929165633.jpg	3,119	5,075	822,86	
5	Trait_côte 4	insertion de la mer	ArpentGIS_20210929172141.jpg	2,958	4,678	74,08	
6							

La somme automatique

Enregistrer le classeur dans le dossier shapes NOM Prénom sous le nom exploitation-Gatseau.

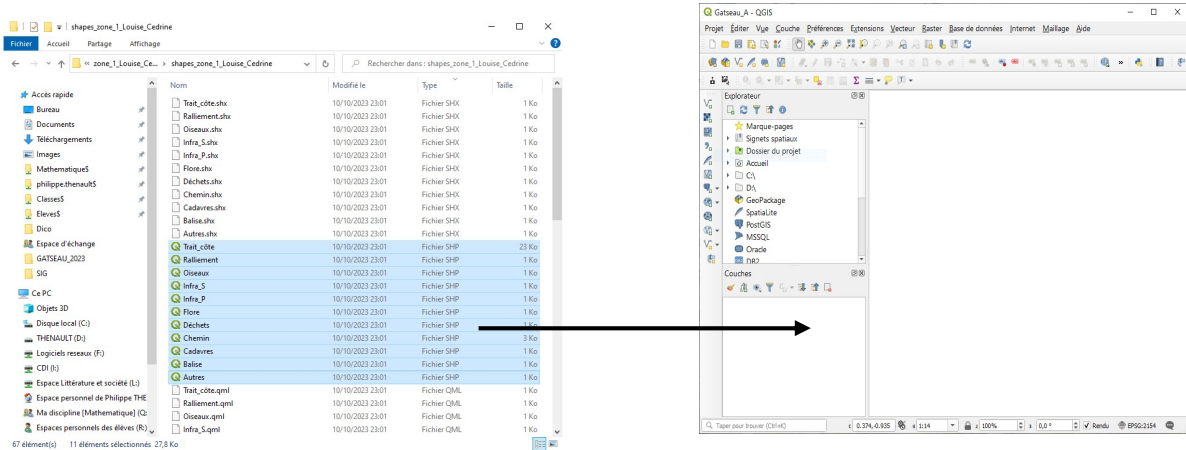
Ouverture du projet avec QGIS

Lancer QGIS et enregistrer un nouveau projet sous Gatsseau_4_octobre_2023_NOM_Prénom.

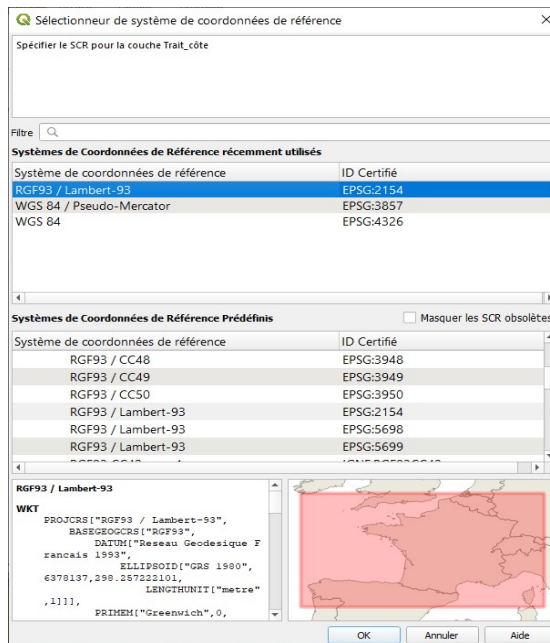
Dérouler le menu Propriétés puis choisir le **SCR** suivant : RGF93 / Lambert-93 EPSG:2154.

Ouvrir la fenêtre des **couches** – dossier shapes – et trier ces couches par type pour regrouper les fichiers shp (=shape).

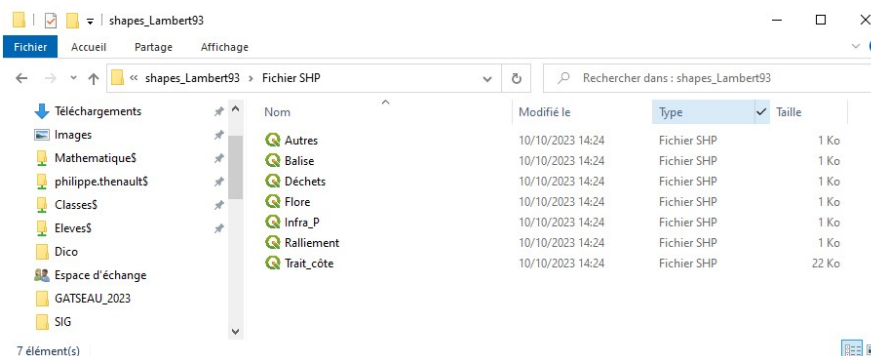
Glisser – déposer les couches dans la carte ou le panneau des couches de QGIS :



Choisir Lambert-93 comme SCR pour toutes les couches.

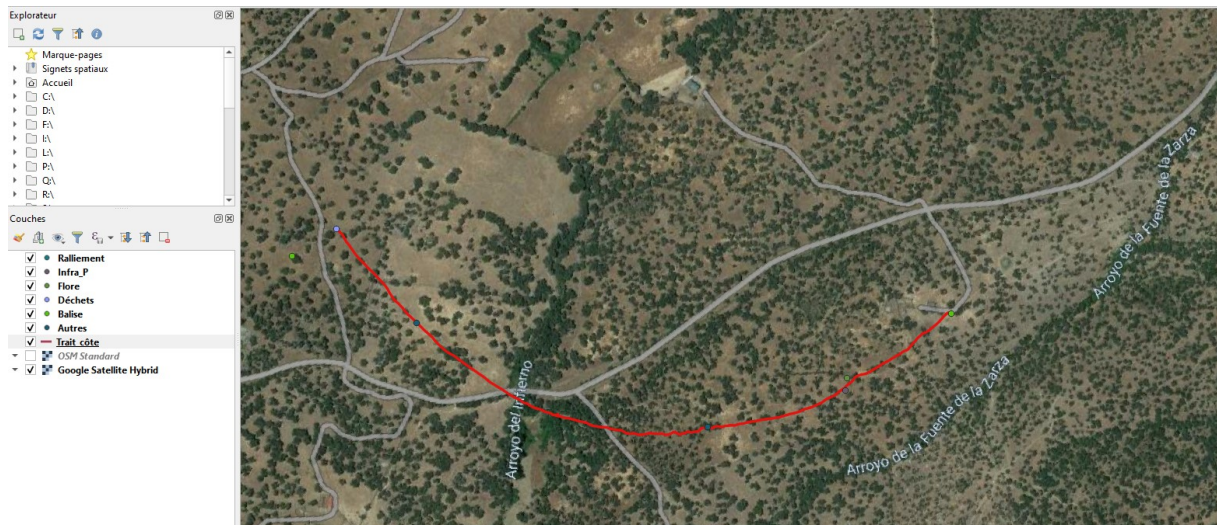


On peut filtrer les couches par type (shp uniquement) :



Prendre un **arrière-plan** avec Internet / QuickMapServices / Search QMS : Google Satellite (Hybrid) par exemple.

Voici ce qui peut arriver si on a exporté le projet sous ArpentGIS avec OpenStreetMap en arrière-plan : le projet a été reprojété dans un autre SCR, EPSG:3857 - WGS84 / Pseudo-Mercator. Le trait de côte apparaît en Espagne, dans la Province de Badajos !



Le problème projection est vite résolu en reprojétant la couche ou en exportant correctement le projet sous ArpentGIS (pas d'arrière-plan OSM).



Bien organiser la superposition des couches.

Modification des attributs d'une couche (correction etc.)

L'objectif est de corriger des fautes ou de compléter les relevés GPS. Sélectionner la couche à modifier et ouvrir sa table attributaire, Flore par ex :

Flore — Total des entités: 2, Filtrées: 2, Sélectionnées: 0

	Name	Nom	Nom_latin	Nombre	Aspect	Statut	Remarque
1	Flore 2	yuka	NULL	70,000	20231004164036.jpg	Invasive	forte concentration sur toute la zone
2	Flore 1	yuka	NULL	1,000	20231004152536.jpg	NULL	espèce invasive

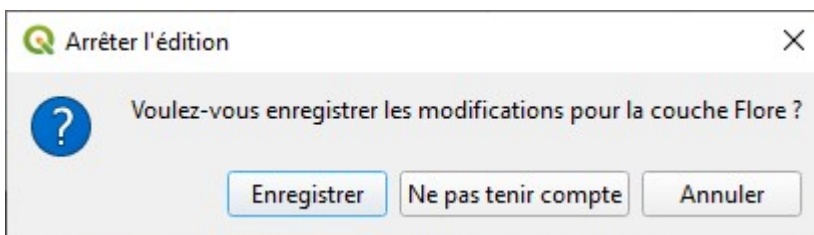
Montrer toutes les entités

Activer le mode édition en cliquant sur le **crayon**.

Ici il faudrait compléter le nom latin, le statut de l'objet Flore 1 par une saisie directe au clavier :

Name	Nom	Nom_Latin	Nombre	Aspect	Statut	Remarque
1 Flore 2	Yucca	Yucca ???	70,000	20231004164036.jpg	Invasive	forte concentration sur toute la zone
2 Flore 1	yuka	NULL	1,000	20231004152536.jpg	NULL	espèce invasive

On clique de nouveau sur le crayon pour valider et enregistrer les modifications faites dans la couche Flore :



On clique sur Enregistrer.

De même on peut corriger une erreur sur la couche Autres ; pour Autres 1 (libellules), il faut entrer 20 car **nombre** est de type numérique (stat => opérations).

Name	Nom	Nombres	Preuves
1 Autres 1	libellule	une vingtaine de spécimens	NULL
2 Autres 2	petite vipère	1	NULL

On pourrait aussi ajouter une photo dans la colonne Preuves. Procéder aux modifications nécessaires pour l'ensemble des couches.

Affichage des photos

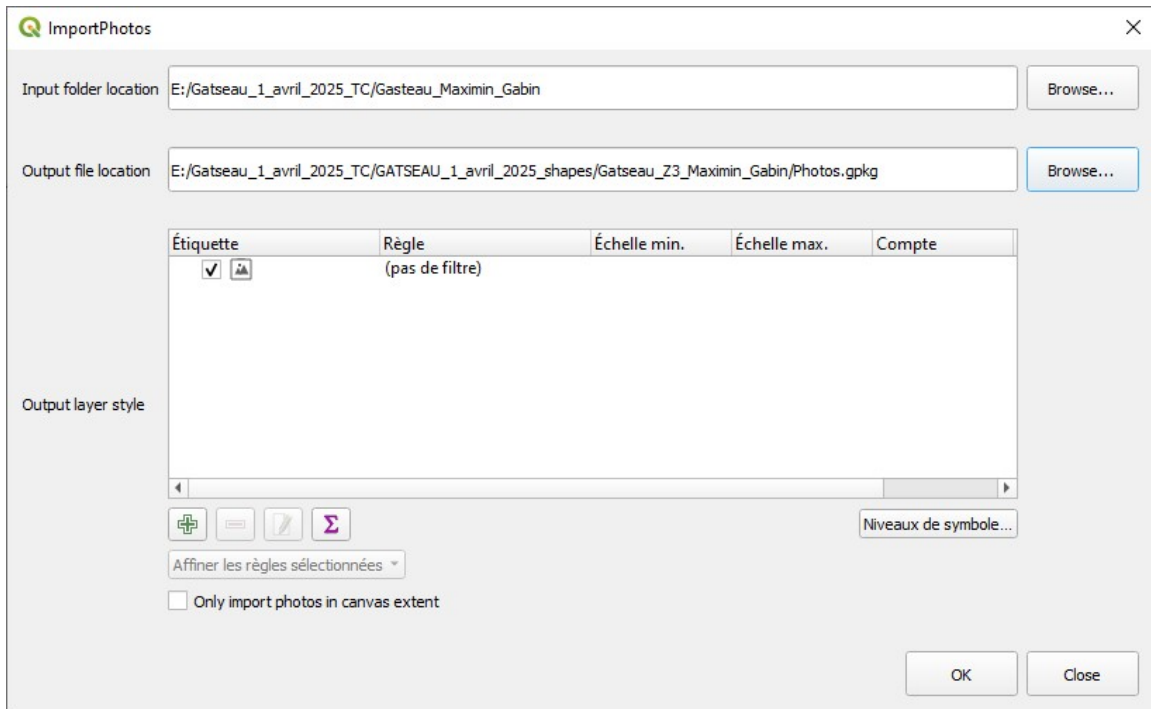
1) Création d'une couche photo

L'extension **Import Photos** permet de cartographier toutes les photos géoréférencées (coordonnées GPS dans métadonnées). Les coordonnées sont celles de l'appareil au moment où la photo est prise, pas forcément celles de l'objet relevé grâce aux satellites au terme de l'enregistrement d'une entité. Les photos peuvent provenir de tous types d'appareils.

Installer cette extension si besoin ; sa barre d'outils est la suivante :



Cliquer sur l'icône de gauche :



- Renseigner l'emplacement du dossier (=folder) d'origine des photos .
- Donner un emplacement et un nom valides pour la nouvelle couche « photo ».
- Valider avec OK.



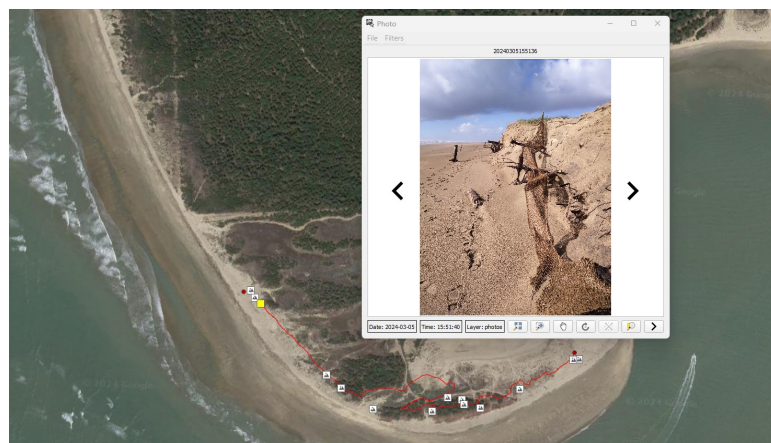
5 photos ont été ajoutées ici.

La 2^e icône de la barre d'outils permet de naviguer d'une photo à l'autre en observant leur position sur la carte :



La 3^e sert aux éventuelles mises à jour.

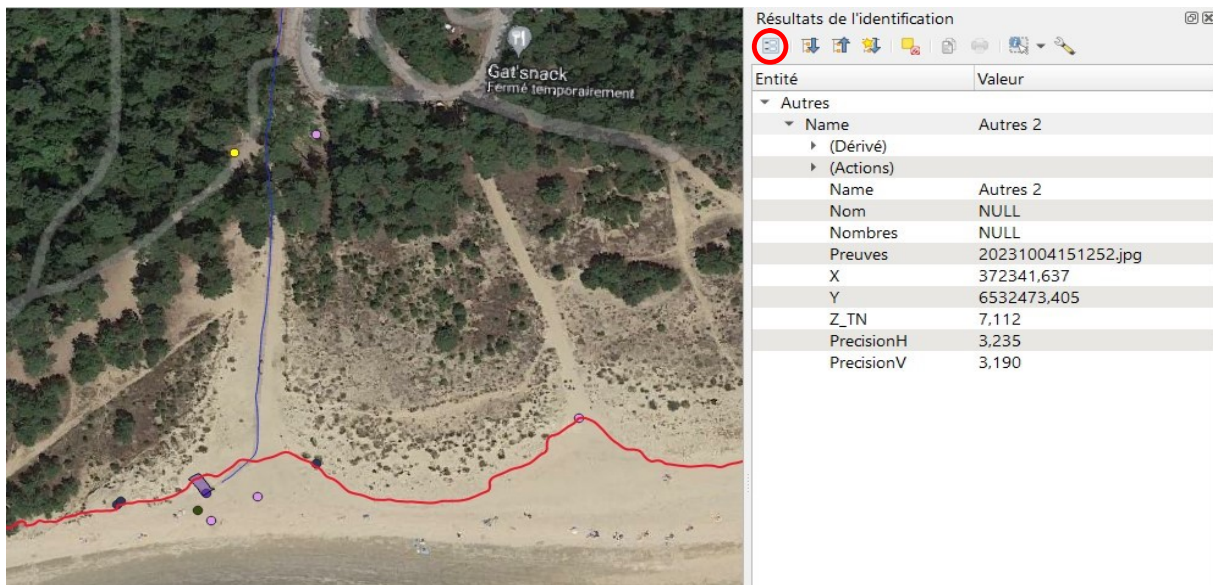
Exemple



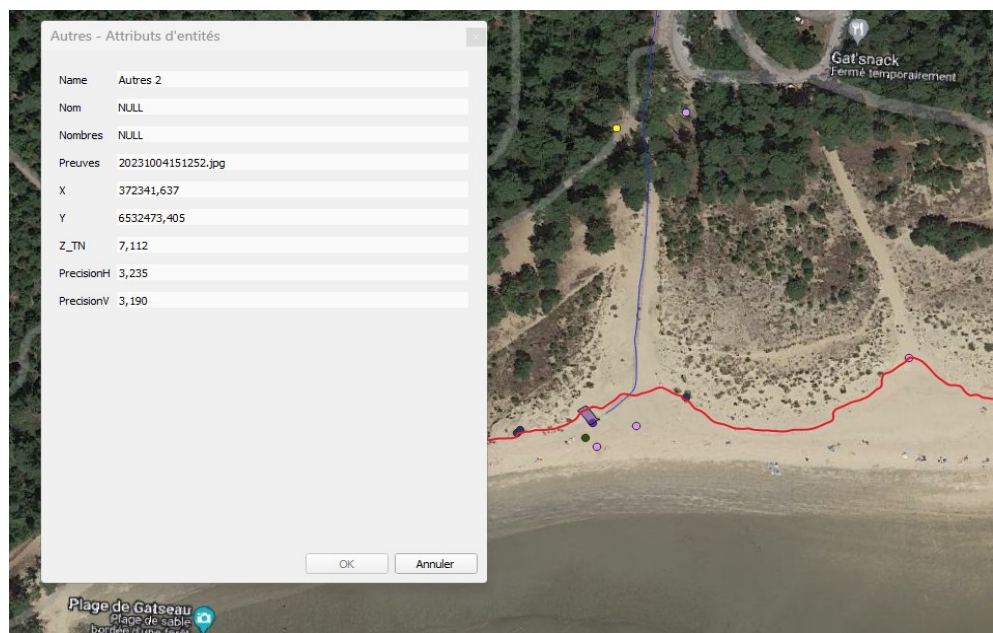
2) Affichage de l'attribut photo sur QGIS avec Identification

Cette fois, les coordonnées de la photo sont celles de l'objet relevé grâce aux satellites au terme de l'enregistrement d'une entité, comme sous ArpentGIS. La photo est vraiment un attribut de l'objet enregistré.

a) Activer la 1e commande « Afficher le formulaire de l'entité »



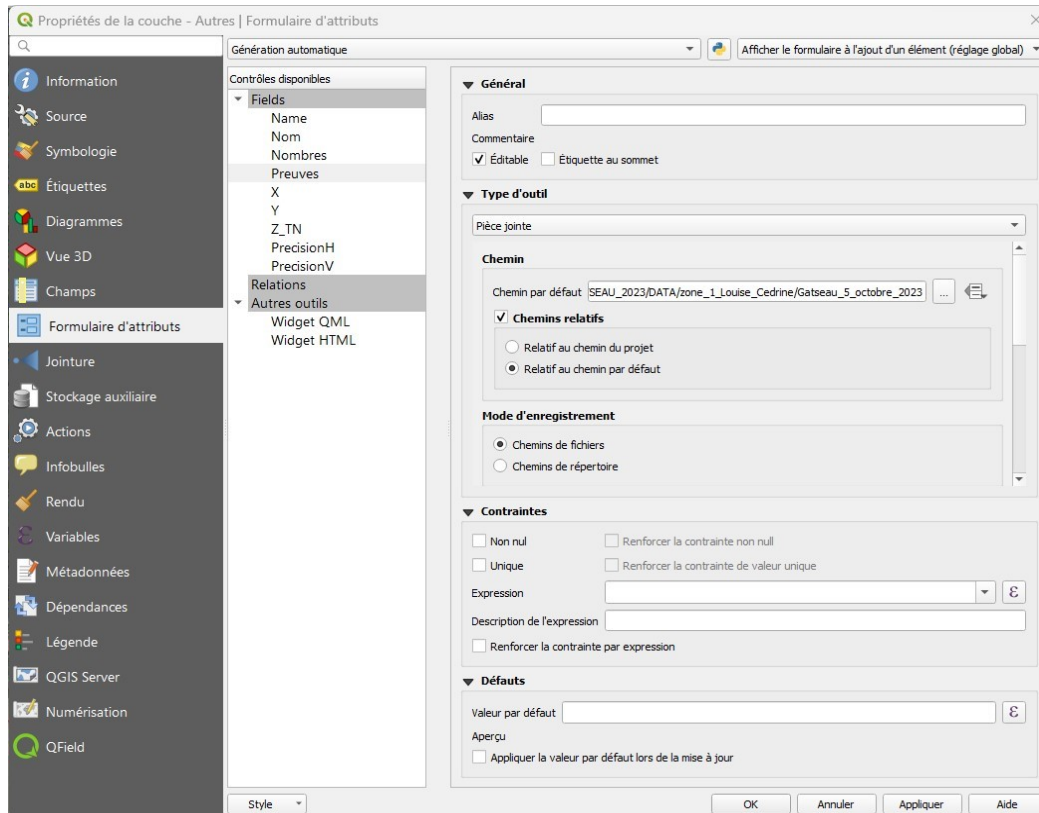
Problème : la photo n'apparaît pas !



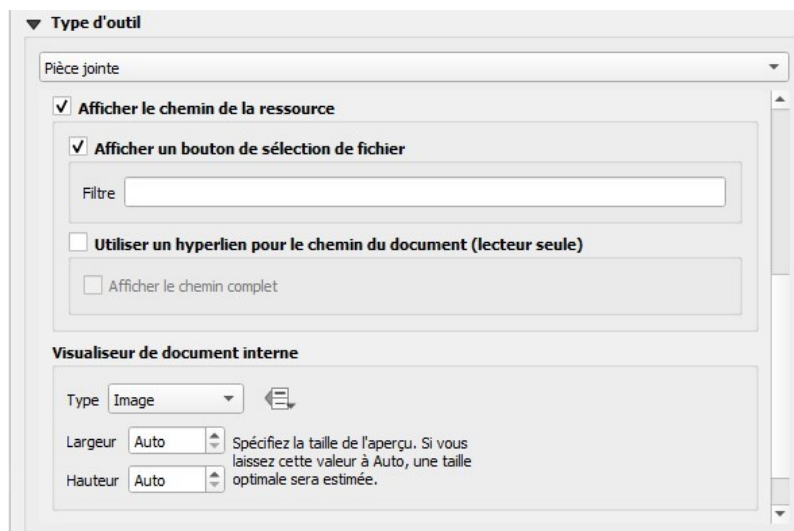
L'attribut Preuves doit devenir le chemin d'accès de la photo – path - et ne pas se limiter à un nom de photo de type texte.

b) Double-cliquer sur la couche (Autres dans le panneau par ex) et cliquer sur Formulaire d'attribut / Preuves.

1. Dérouler le menu **Type d'outil** et choisir Pièce jointe.
2. Définir le chemin par défaut en sélectionnant le dossier photo.
3. Définir le chemin d'accès comme relatif au chemin par défaut.

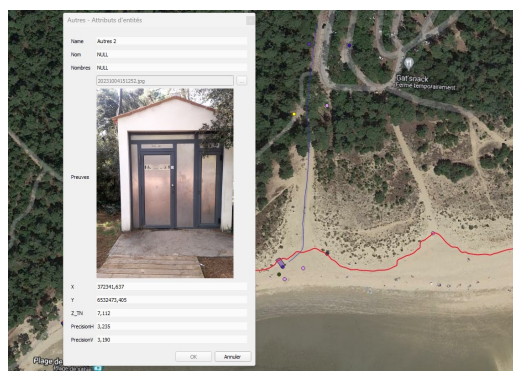


χ) Descendre jusqu'à **Visualiseur de document interne** et sélectionner le type Image.



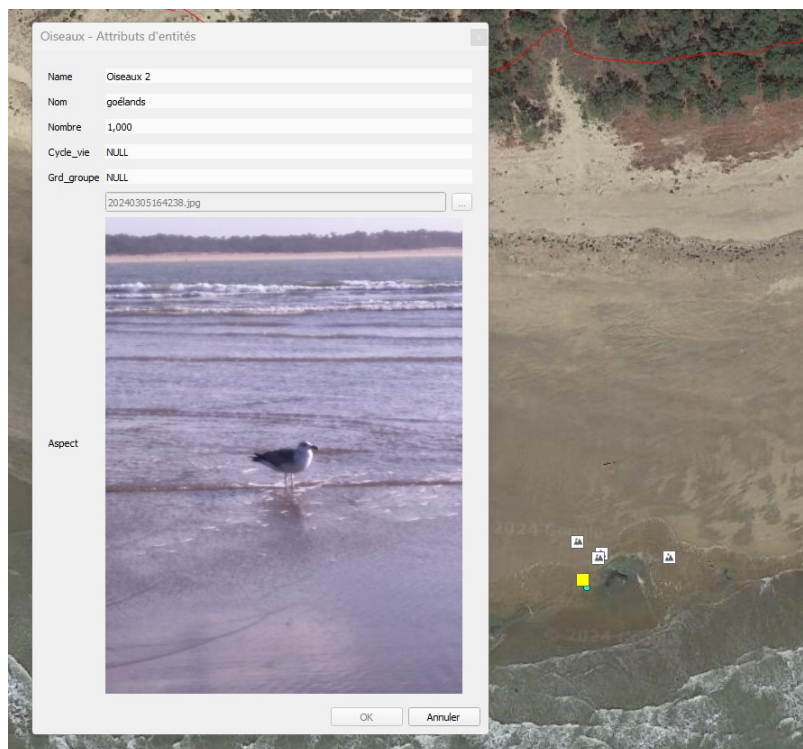
d) Valider avec OK.

On pourrait désormais désactiver Vue / Panneaux / Résultats de l'identification pour ne voir apparaître que la fiche avec la photo.



Autre exemple :

Les champs vides peuvent être complétés sur cette fiche d'identification en activant l'édition grâce au crayon.



Enregistrer le projet pour prendre en compte les modifications sur le formulaire d'attributs.

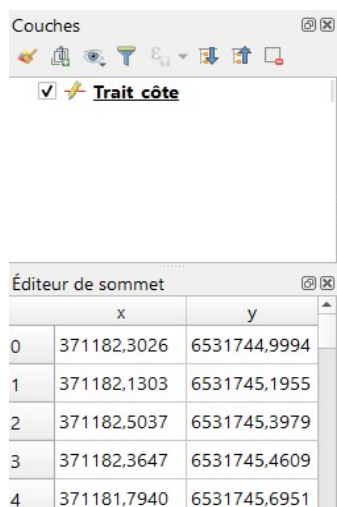
Aspects géométriques

Avant d'exploiter une donnée, il faut s'assurer d'éliminer des biais ou des erreurs commises sur le terrain lors des relevés GPS. Une ligne issue d'un trait de côte de plus d'un km contient souvent au moins une erreur qui peut être toute ou partie corrigée à l'aide de QGIS.

Toutes les lignes et les surfaces peuvent être réparées en éliminant les **entrecroisements** de segments dûs aux arrêts ou aux contournements d'obstacles sans pause GPS (ou à des problèmes de réception/précision).

Ils sont repérés par des **croisillons verts** en mode Édition / **Outil de nœud** / clic droit sur la ligne.

Deux erreurs détectées ci-contre :



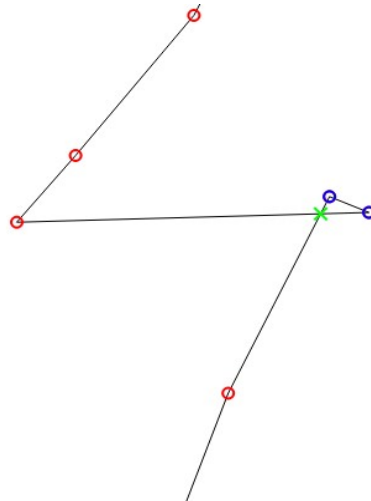
On les répare en déplaçant ou en supprimant des sommets inutiles (vérifier avec l'outil de mesure de longueur). Quelques petites imperfections ont été laissées de côté.

Exemple d'entrecroisement en zone 1 :

Trait côte 4 oct R&A
 Trait côte 4 oct L&C
 Trait côte zone 4
 Trait_de_côte_zone_3
 Trait côte zone 2_int
 Trait côte zone 2_ext_B
 Trait côte zone 1_int
 Trait côte zone 1_ext
 Chemin
 Balise (2)
 Infra_S
 OSM Standard

Éditeur de sommet

	x	y	r
517	372744,2744	6532525,4254	
518	372745,1833	6532525,4513	
519	372745,0813	6532525,4935	
520	372744,8201	6532524,9703	




Il a fallu ensuite corriger l'attribut longueur en allant dans Information et en développant la géométrie (« Dérivé ») pour lire la nouvelle estimation (selon ellipsoïde en 3D).

Trait_côte_4_oct_L&C - Attributs d'entités

nom d'origine de l'entité: Trait_côte 1

commentaire: indicateur = pied de dune

photographie: 20231004152816.jpg



Date: 04/10/2023

Horaire: 15:28

PrecisionH: 1,119

PrecisionV: 1,571

Longueur en m: 1142

OK Annuler

Résultats de l'identification

Entité	Valeur
Trait_côte_4_oct_L&C	
nom d'origine de l'entité	Trait_côte 1
(Dérivé)	
(Coordonnée X cliquée)	372207.47
(Coordonnée Y cliquée)	6532331.95
ID de l'entité	0
Longueur (cartésien)	1140.984 m
Longueur (selon l'ellipsoïde — EPSG:7019)	1141.980 m
Numéro de partie	1
Numéro du sommet le plus proche	84
Partie	1
Sommets	1419
X du sommet le plus proche	372207.18
X le plus proche	372207.46
Y du sommet le plus proche	6532331.90
Y le plus proche	6532331.87
(Actions)	
nom d'origine de l'entité	Trait_côte 1
commentaire	NULL
photographie	20231004152816.jpg
Date	04/10/2023
Horaire	15:28
PrecisionH	1,119
PrecisionV	1,571
Longueur en m	1144.95

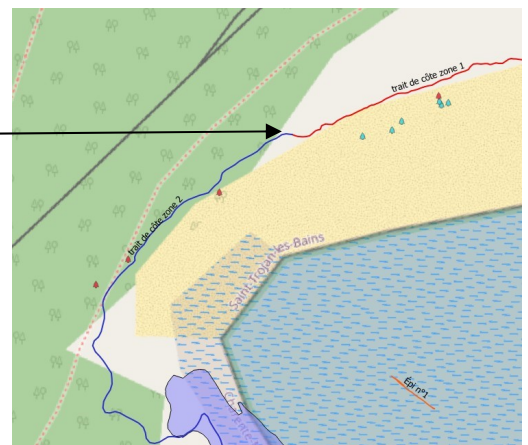
Mode: Couche actuelle

Vue: Arbrescence

Aide

Assemblage

Le raccord zone 1 - zone 2 a été réalisé simplement en faisant converger les lignes « Trait de côte N » et « Trait de côte S » en un même point.



Avec 2 lignes on obtient la convergence suivante :

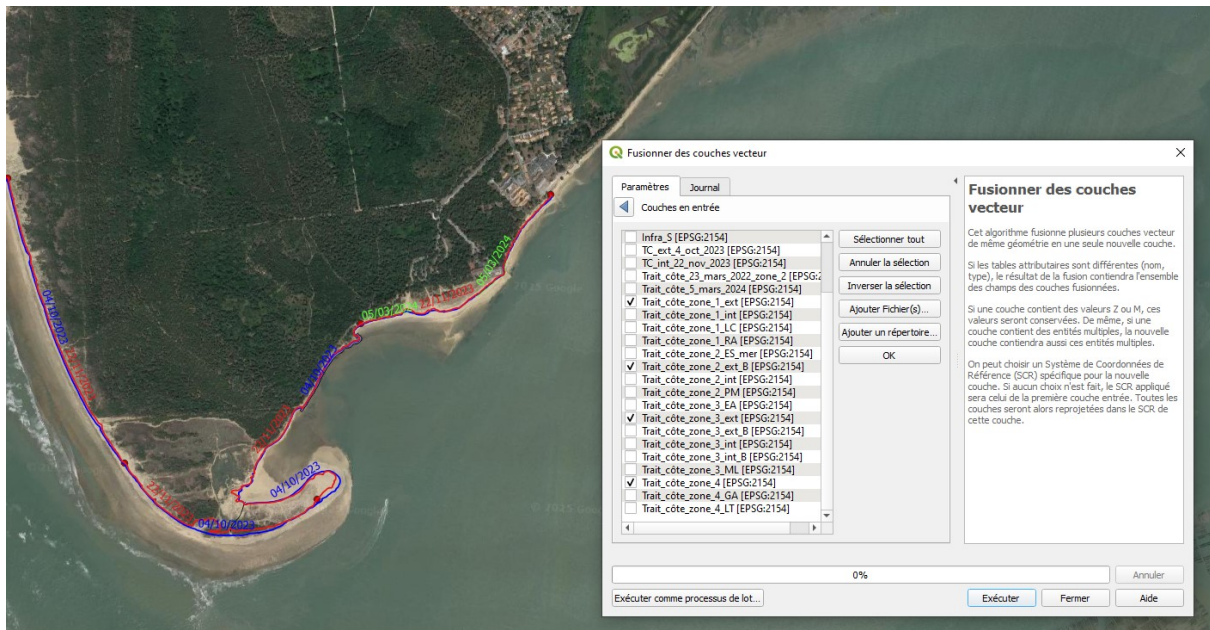


Fusion des couches

Objectif : trait de côte sur les 4 zones.

Après avoir récupéré les couches « trait de côte » des autres binômes via l'espace d'échange, on peut choisir une ligne par zone et **fusionner les 4 couches** associées en une seule couche : Exécuter Vecteur / Outil de gestion de données / Fusionner les couches vecteur (4 couches en entrée, 1 nouvelle couche fusion en sortie).

Remarque : si le menu Vecteur est vide, activer l'extension Processing.



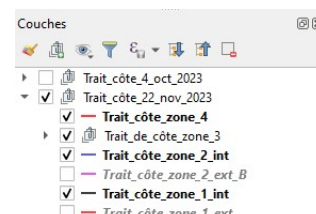
Ne pas oublier d'activer le formulaire d'attributs pour que les photos apparaissent sur la fiche d'identification quand on clique sur un objet.

Pour l'attribut Départ (=photo) :

- Type d'outil = Pièce jointe ;
- Chemin = Chemins relatifs / Relatif au chemin du projet (si photos = fichiers au même niveau que projet dans dossier data ; sinon Relatif au chemin par défaut, avec mise à jour du chemin d'accès au dossier « photos » en le sélectionnant)
- Visualiseur de document interne / Type = Image.

On aura finalement une seule ligne « trait de côte » pour les 4 zones.

On a aussi la possibilité de grouper des lignes pour une meilleure lisibilité dans le panneau des couches.



Bon courage !