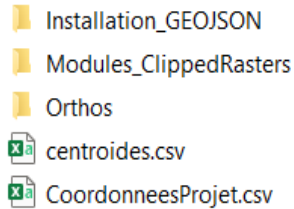


## A) L'import de vos données préliminaires sous forme d'un fichier zip

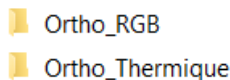
Pour que l'outil de l'application fonctionne correctement, il faut insérer un fichier compressé (.zip) avec la structure suivante :



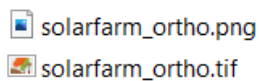
Les noms des fichiers et des répertoires doivent être respectés ainsi que leurs contenus qui seront explicités par la suite.

Il s'agit de fournir :

- ✚ L'orthomosaïque multispectrale RGB ou l'orthomosaïque thermique monobande issue du mosaïquage des images prises par drone et rectifiées par la suite.

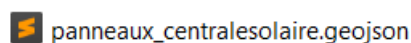


Au niveau du dossier « Orthos » qui doit être créé, il faut créer deux répertoires avec les noms cités dans l'image de-dessus. Si vous possédez l'orthomosaïque RGB, il vaut mieux l'insérer dans le dossier « Ortho\_RGB » avec le nom « solarfarm\_ortho » sous format (.tif) et (.png) car elle facilitera pour vous le repérage des photovoltaïques défaillantes puisque l'affichage sera en affichage réel.



Sinon si vous n'en possédez pas, on peut se contenter de l'orthomosaïque thermique cette fois en suivant les mêmes normes que celle RGB.

- ✚ La géométrie de l'installation PV sous format (.geojson), elle sera superposée sur l'imagerie drone orthorectifiée que vous avez inséré dans la carte générée. Le fichier vecteur contenant les modules digitalisés doit porter le nom cité dans l'image ci-dessus et placé dans le dossier « Installation\_GEOJSON »



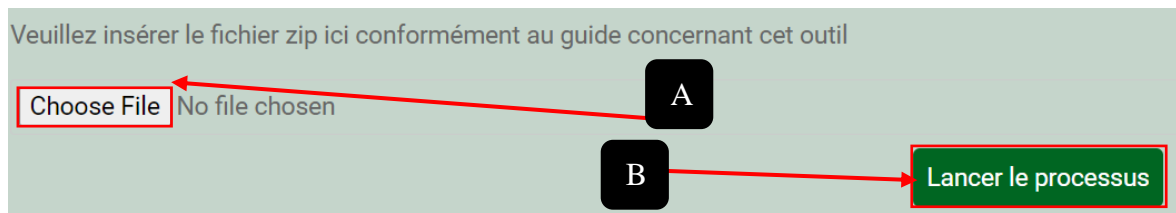
- ✚ Un dossier contenant la totalité des images rasters monobandes issues du découpage de l'orthomosaique thermique par le fichier shapefile de l'installation PV. Ces images doivent être nommées par l'identifiant du module photovoltaïque. Quant à l'extension, elle doit être en format (.tif). Vous pouvez faire ce processus à l'aide d'un logiciel SIG comme « FME » ou « QGIS ». Pour l'ensemble des images, elles doivent être placées dans le dossier intitulé « Modules\_ClippedRasters »
- ✚ Un fichier .csv avec le nom « centroides.csv » qui contient les coordonnées du centroïdes de chaque module photovoltaïque dans le système projeté WGS84 (EPSG :3857)

	A	B
1	moduleID,X,Y	
2		
3		
4		
5		
6		

- Un fichier .csv portant le nom « CoordonneesProjet.csv » qui contient les coordonnées (X,Y) des extrémités du projet : Le coin inférieur-gauche et le coin supérieur-droit du projet ainsi que de le centre dans le système de projection EPSG 3857 (Pseudo-Mercator).

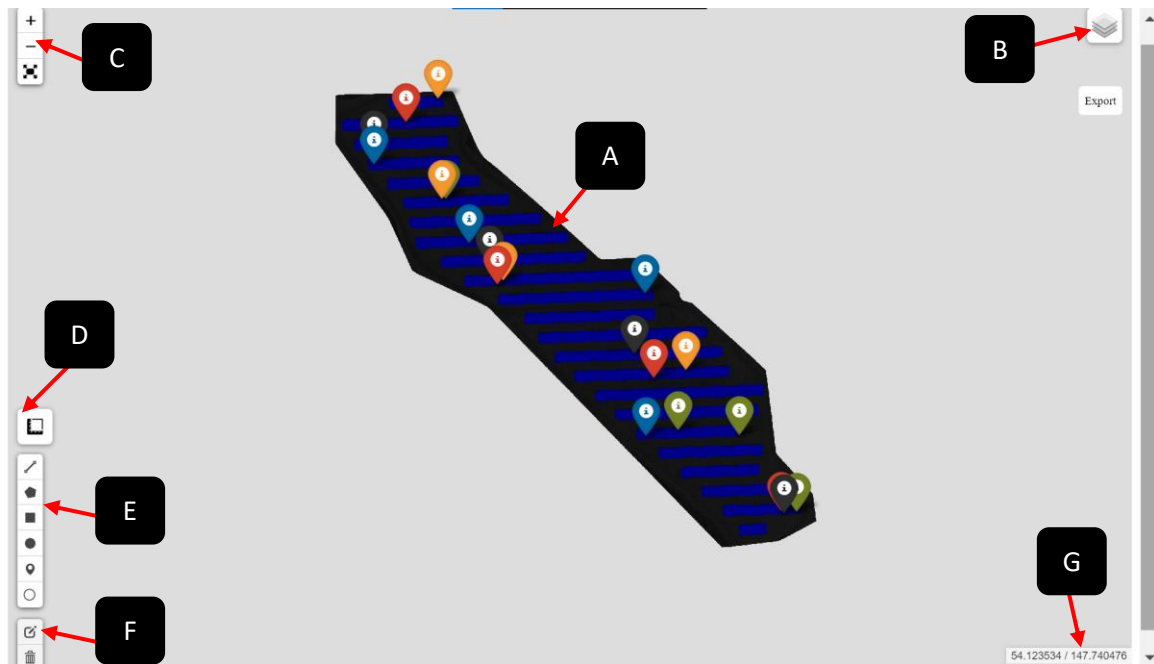
	A	B	C
1	Point,X,Y		
2	Centre,,		
3	Inferieur_Gauche,,		
4	Superieur_Droit,,		
5			
6			
7			
8			
9			

Comme écrit dans la phrase, une fois que ce fichier .zip est prêt, il faut l'importer dans « A ». Pour s'assurer que vous avez entré le bon fichier, son nom va s'écrire devant le bouton « A » à la place de « No file chosen ». Il reste de cliquer sur le bouton « B » afin de générer la carte qui localise les défauts thermiques et affiche leurs attributs.



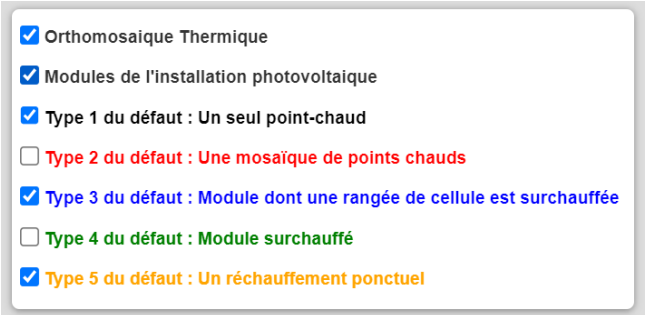
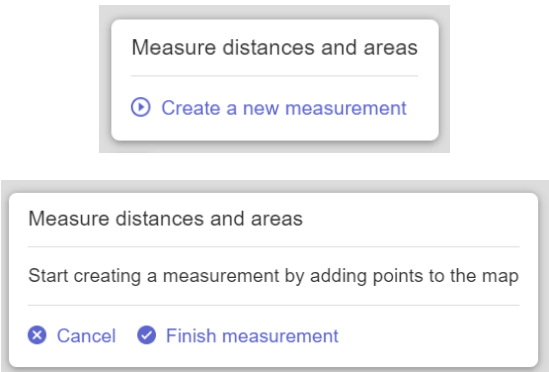
## B) Interagir avec la carte générée des défauts thermiques

- Exemple d'utilisation : prenons un exemple quelconque d'une centrale solaire contenant plusieurs types de modules défectueux.



Voici le résultat affiché au niveau de l'application, et le tableau ci-dessous explique en détails les fonctionnalités de chaque bouton.

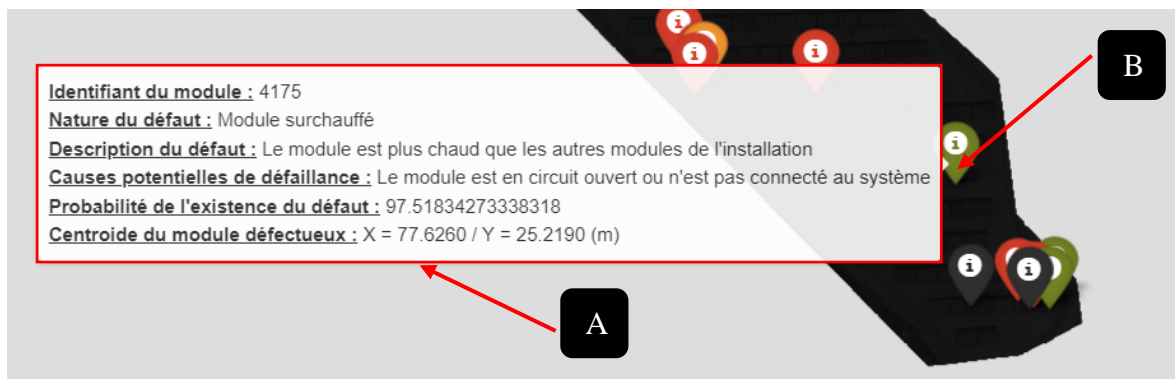
Elément	Description
Les markers des défauts thermiques positionnés sur l'orthomosaïque « A »	Les défauts thermiques présents au niveau des modules de l'installation photovoltaïque détectés et classifiés par le modèle deep learning sont cartographiés et placés par les coordonnées de leurs centroïdes sur l'orthomosaïque du projet. Chaque classe est représentée par une couleur distincte.
Le bouton du contrôle d'affichage des couches « B »	Ce bouton permet de choisir quelle couche afficher : couche de l'orthomosaïque, du

	<p>fichier vecteur des modules de l'installation PV et/ou les couches des défauts.</p>  <p>Pour distinguer les types de défauts, on a adopté des couleurs différentes : le noir correspond au premier type de défaut, le rouge le deuxième type, le bleu le troisième, le vert le quatrième et le jaune le cinquième type de défaut.</p>
Outils de zoom et du plein écran « C »	<p>Ces outils permettent de zoomer en avant et en arrière et de passer en mode plein écran pour assurer le confort à l'utilisateur et pour visualiser correctement le type de détail souhaité.</p>
Outil de mesure « D »	<p>Cet outil permet d'effectuer des mesures de distance et de surface en ajoutant des points sur la carte.</p> 
Outils de dessin « E »	<p>Ces outils permettent de dessiner plusieurs formes (polyligne, polygone, rectangle, cercle, marker) sur la carte selon le besoin de l'utilisateur.</p>

Outils d'édition et de suppression « F »	Ces outils permettent d'éditer ou de supprimer définitivement les formes dessinées sur la carte.
Affichage des coordonnées « G »	Les coordonnées du point pointé par la souris sont exprimées en EPSG :3857 avec (Y, X)

### C) Récupérer les détails de chaque défaut

Au niveau de l'infobulle « A » qui s'affiche en plaçant la souris sur un marker « B » de la couche du type de défaut en question, plusieurs informations utiles relatives au module photovoltaïque et au type du défaut à savoir la nature et description du défaut, causes potentielles de défaillance, probabilité de l'existence du défaut, identifiant du module ainsi que les coordonnées de son centroïde s'affichent.



En reconnaissant le ID (l'identifiant) ou même les coordonnées du centroïde, nous allons facilement détecter la source du problème au niveau de l'installation et puis envisager directement le module photovoltaïque pour le réparer. On peut même prévenir les défauts d'avoir lieu une autre fois en connaissant la cause potentielle qui a provoqué la défaillance des cellules.

En outre, on peut encore estimer la région d'où provient le problème dans ce module. En cliquant sur le marker, une boîte de dialogue affiche le résultat de l'interprétation de la décision prise par le modèle deep learning. La zone colorée en rose « C » indique une forte probabilité de l'existence du défaut.

