

Aperçu des fonctionnalités du navigateur

Potree 1.6



Description et Conseils pour la visualisation et l'exploitation de nuages de points avec Potree.

Auth. : Nicolas Menu, Archeodev.ch

Potree est un moteur de rendu Open Source basé sur WebGL, permettant de visualiser de très gros nuages de points, développé à l'Institute of Computer Graphics and Algorithms, TU Wien. La technologie mise en oeuvre permet une vitesse d'affichage exceptionnelle pour des nuages de points de très grande taille. Ce présent aide-mémoire se focalise sur les différentes options de navigation et de rendu de Potree, l'installation n'est pas couverte. Cette dernière est largement couverte sur le site Potree.org.

1. Utilisation de Potree

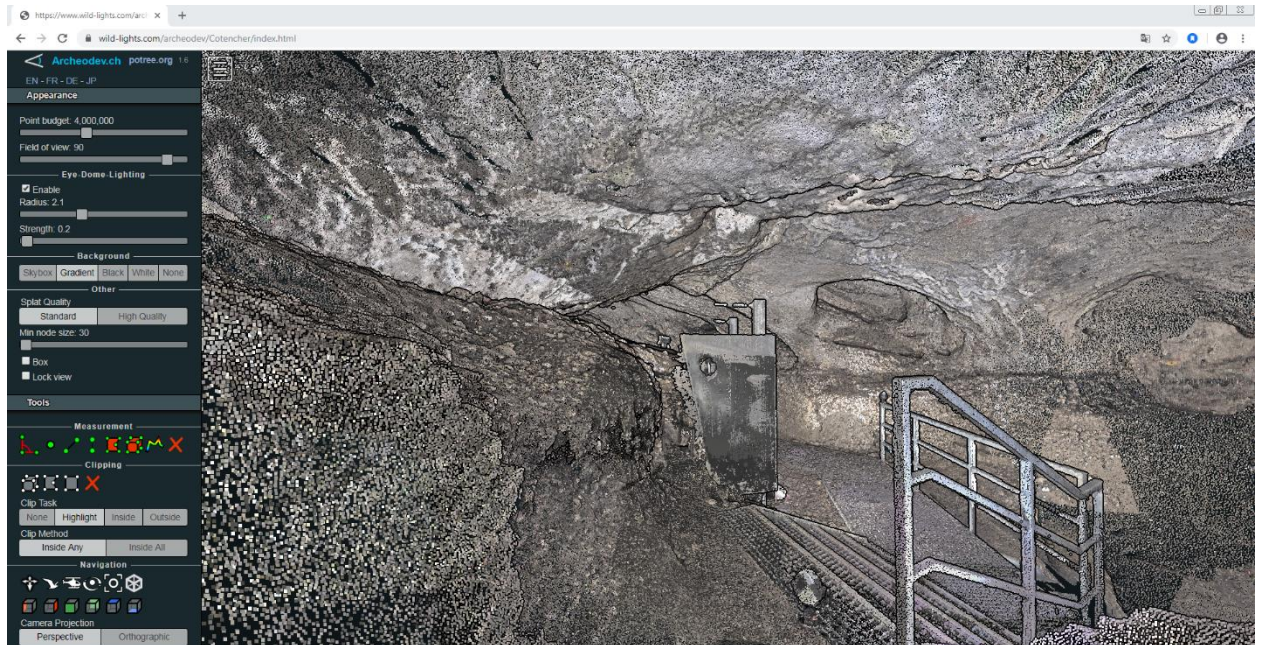
- Potree sert son contenu à travers un serveur web (Apache, IIS, etc...). Il n'est pas possible de charger directement un fichier depuis son disque dur sans l'intermédiaire d'un serveur web.
- Les formats de nuages de points classiques (LAS, E57, etc...) doivent être converti en format Potree (un ensemble de fichiers, consommable par votre navigateur internet) Dans le cas d'une utilisation confinée, vous pouvez installer un serveur web en local sur votre machine.
- Attention : Si les données résident sur un serveur UNIX, le chemin d'accès et le nom du fichier est sensible aux majuscules/minuscules.
- Potree utilise WebGL (qui permet d'utiliser le standard OpenGL au sein d'une page web). Il est donc important que le navigateur supporte pleinement WebGL. Chrome, Firefox, Safari, Edge sont des navigateurs supportant ce standard. Potree fonctionne également sur tablette ou mobile. Dans tous les cas, si vous rencontrez un problème d'utilisation, essayez avec un autre navigateur. Chrome par exemple, donne entière satisfaction d'après mon expérience.

2. Démarrer

Démarrer votre navigateur internet et tapez l'adresse qui contient vos données.

Par exemple : <https://www.wild-lights.com/archeodev/Cotencher>.

Voilà... vous avez chargé votre premier modèle.



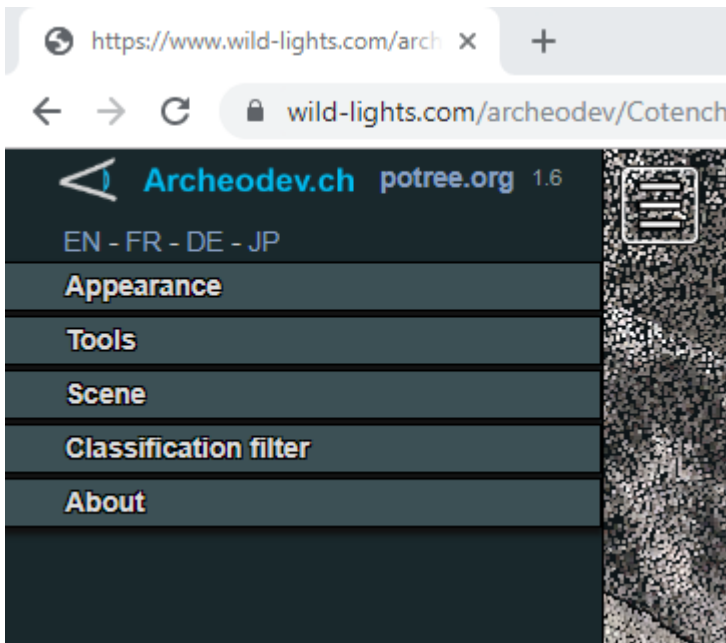
Celui-ci s'affiche avec les paramètres par défaut qui ont été spécifiés lors de la génération des fichiers potree.

Ces fichiers, consistent en un ensemble (fichiers de données, HTML scripts), interprétés par le serveur web et votre navigateur internet.

En cliquant sur le signe ,  situé généralement en haut à gauche de l'écran, vous ouvrez le menu qui contient les outils de Potree.

Ces outils permettent entre autre de

1. Définir l'aspect visuel du modèle
2. Optimiser les performances d'affichage
3. Choisir un mode de navigation pour se déplacer dans le modèle
4. Mesurer (mesures, coupes, exporter les mesures,...)



La première ligne indique notamment la version de Potree utilisée (ici R1.6).

La seconde ligne vous permet de changer la langue de l'interface. EN-FR-DE-JP

Vous pouvez ouvrir/réduire les sections d'un click.

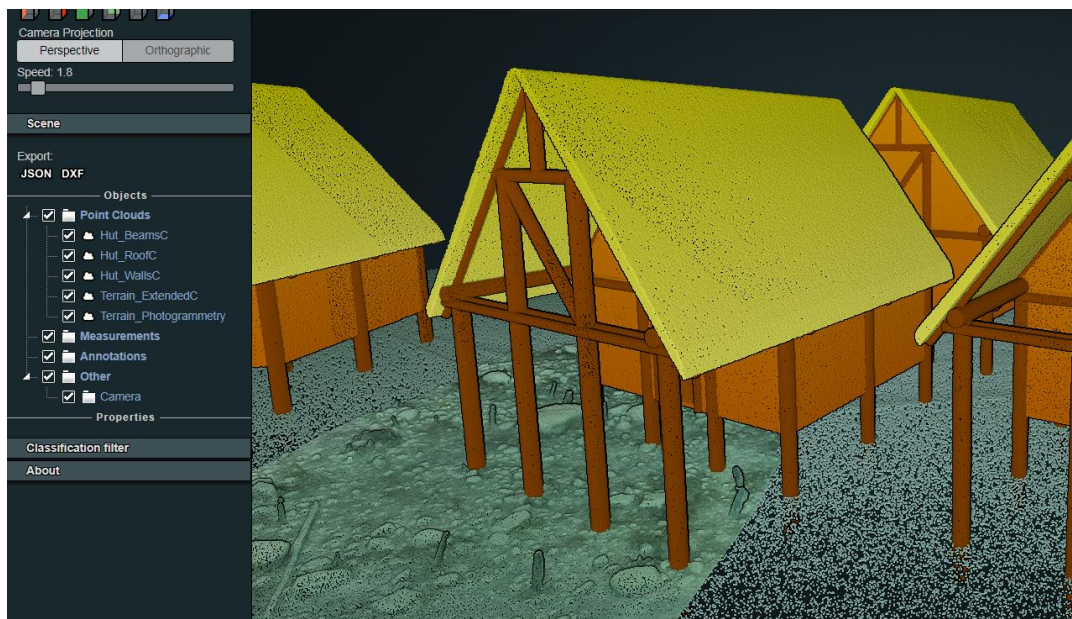
L'apparence visuelle du modèle est définie à la fois par la rubrique Appearance et par la rubrique Scene.

Les propriétés de la section

Appearance s'appliquent à toutes les scènes, alors que les propriétés définies dans Scène ne s'appliquent qu'au nuage sélectionné.

Une scène peut contenir plusieurs nuages de points qui peuvent être stylisé différemment et affiché ou non.

Le modèle suivant <https://www.wild-lights.com/archeodev/palafitte/index.html> est un exemple où plusieurs scènes sont chargées simultanément, ce qui permet entre autre de coloriser chaque nuage séparément.



3. Appearance

- Point Budget défini la quantité de points prise en compte pour l’affichage. Ce qui dans une certaine mesure participe à la densité visible (mais ce n’est pas le seul paramètre)
- Field of view défini la largeur du champ de vision.
- Eye Dome Lighting est une technique de calculs d’ombrages qui permet d’améliorer la perception de profondeur par l’accentuation des arêtes. Très utile pour faciliter la lecture d’un modèle. L’assombrissement dû à l’eye dome lighting peut être compensé via la luminosité de la scène.



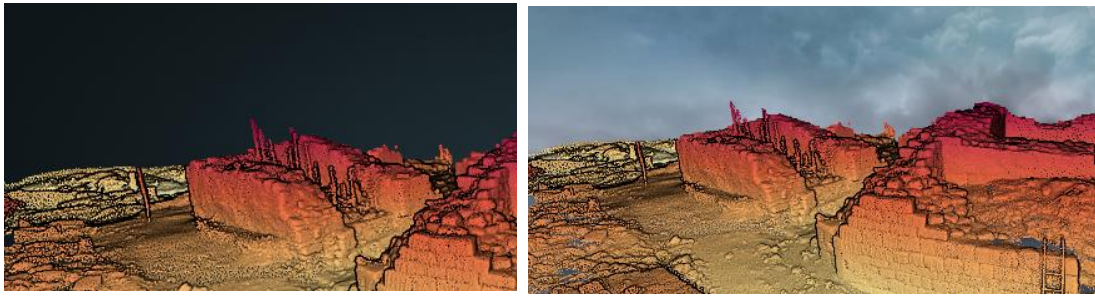
Sans Eye Dome Lighting



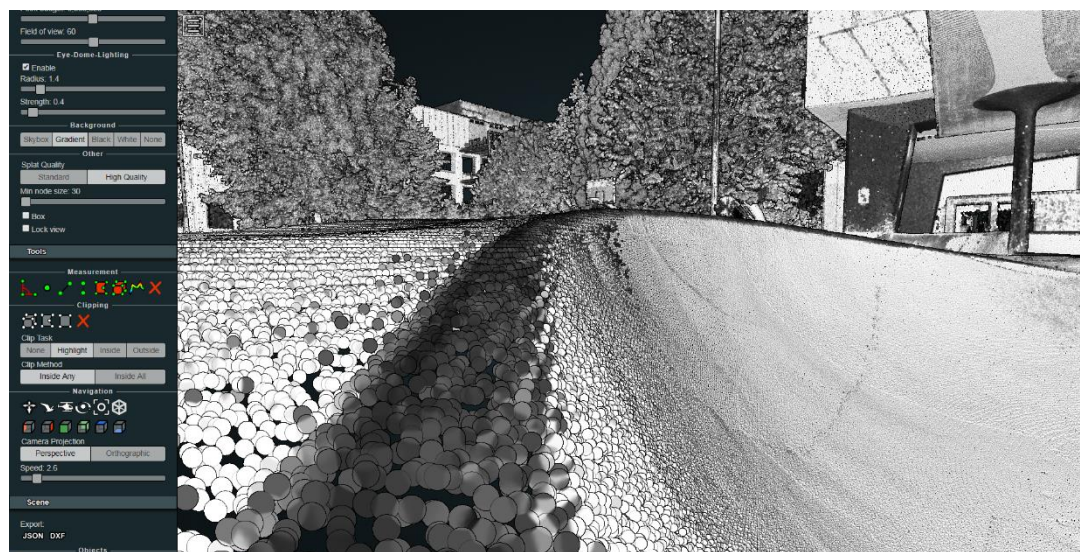
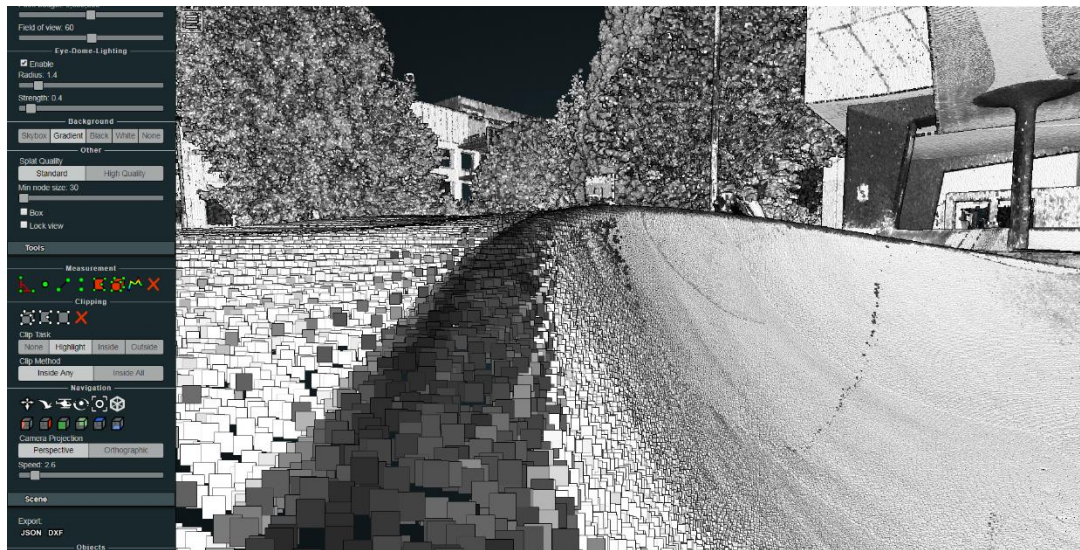
Avec Eye Dome Lighting.

Les paramètres Radius et Strength influent sur le degré d’accentuation des ombres

- Background défini le type d'arrière plan

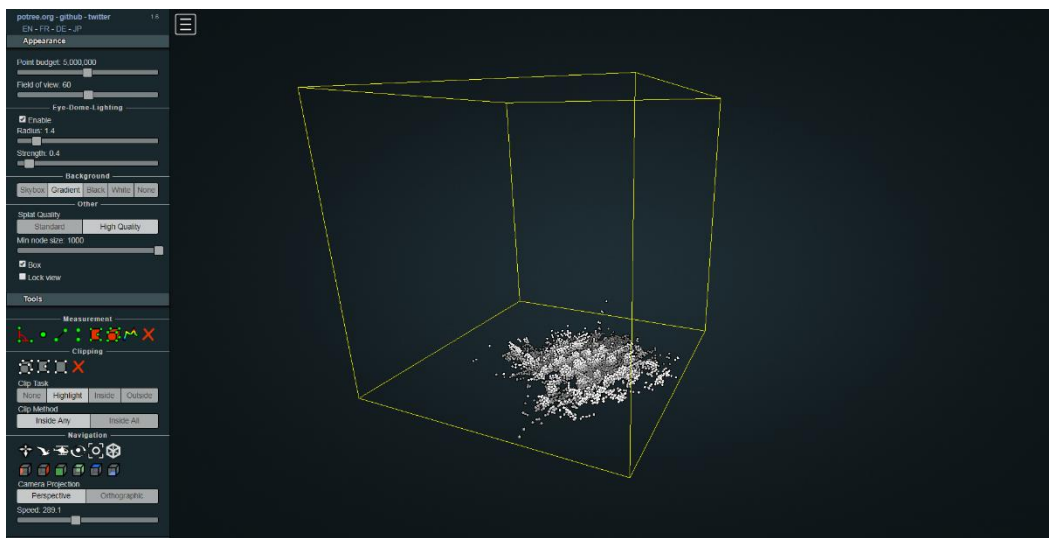


- Splat quality défini l'aspect des points

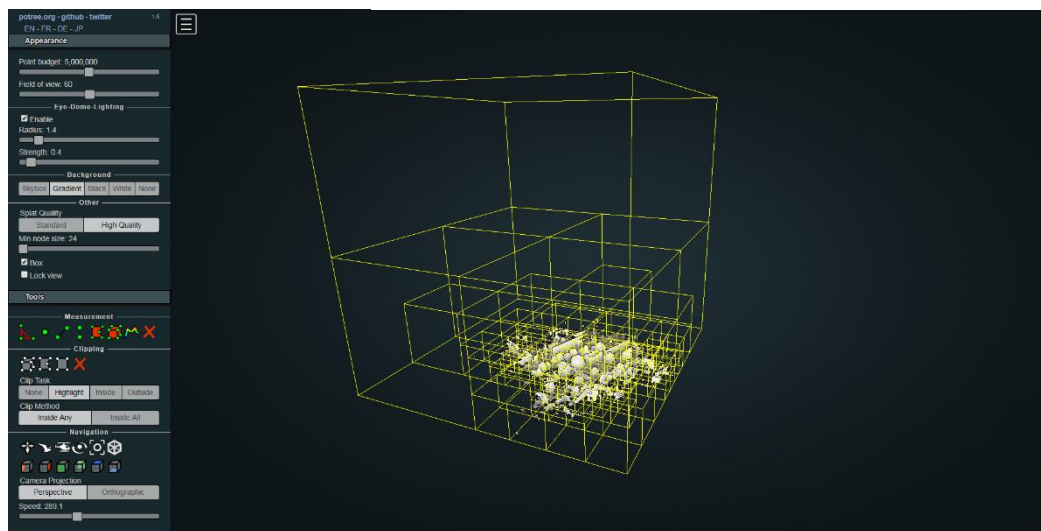


- **Minimum node size** définit la taille des nœuds, à ne pas confondre avec la taille des points. Potree utilise une technique de stockage des points basée sur une structure d'information nommée octree. Cette structure divise l'espace en cubes de différentes tailles avec un niveau de détail propre qui permet d'afficher certains cubes ou non en fonction de la position de la caméra (de la vue). C'est ce qui permet d'afficher d'énormes nuages de points sans problèmes de performances. Plus la taille de ces nœuds est faible, plus la quantité de détails affichée est grande. Si vous avez des problèmes de performance agrandissez la valeur de « Min node size »

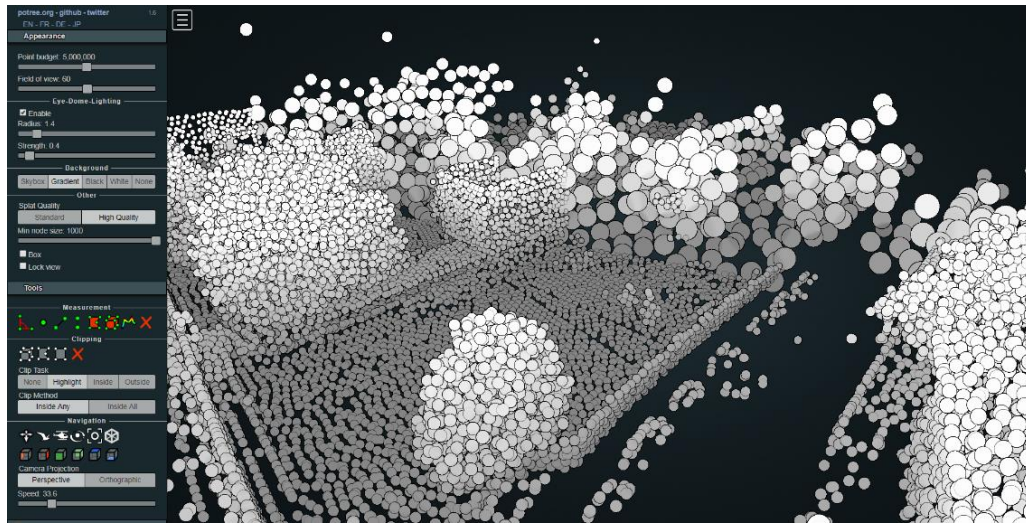
Min node size = 1000



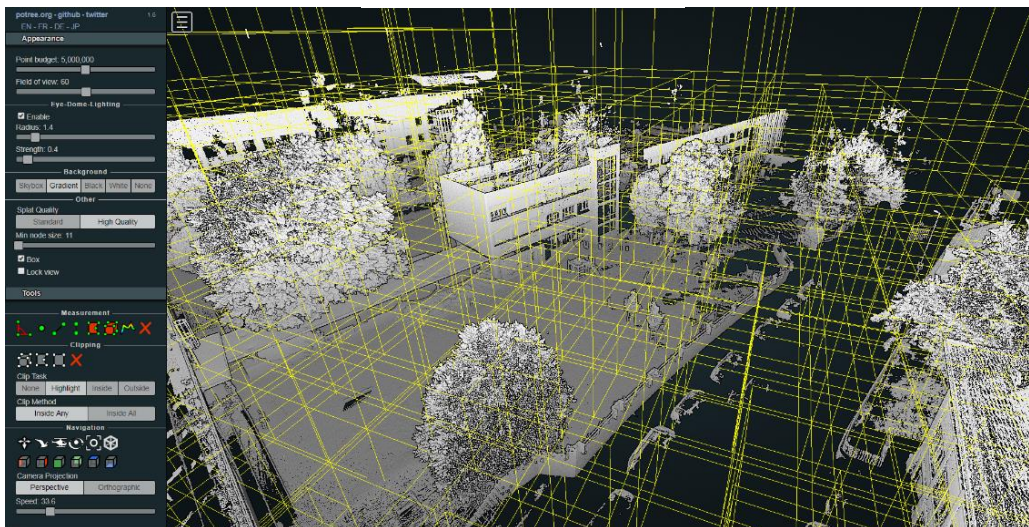
Minimum node size = 24



Min node size = 1000



Minimum node size = 11

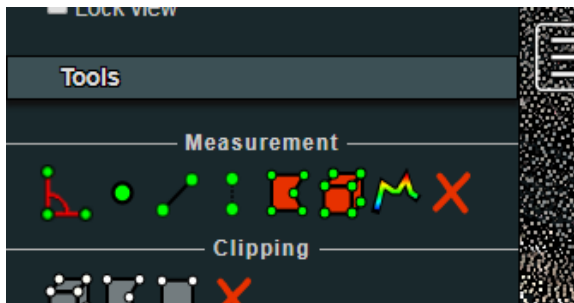


- Box permet d'afficher la structure des cubes de données
- Lock permet de geler la vue des noeuds

4. Tools

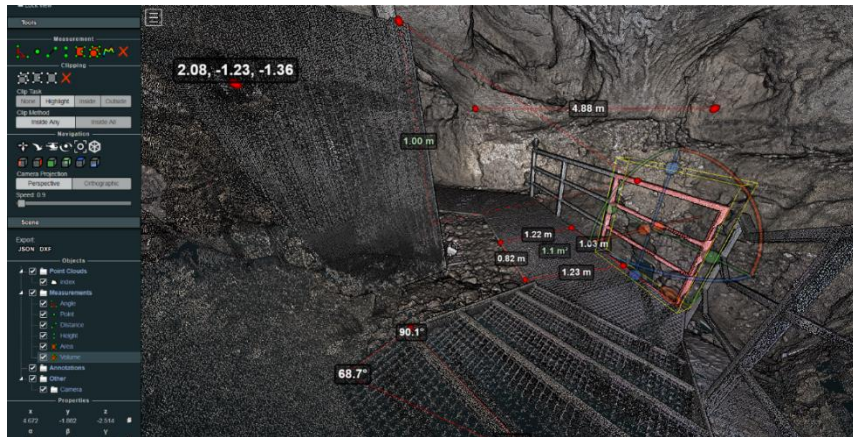
Attention : Les outils disponibles dans la version 1.6 de Potree sont différents de ceux de la version 1.5. Il est intéressant de convertir les anciens nuages en version 1.6 pour bénéficier des fonctions avancées. Les redimensionnements de plans ou de volumes de coupes (clipping planes) ont été améliorés dans la version 1.6

Measurement :

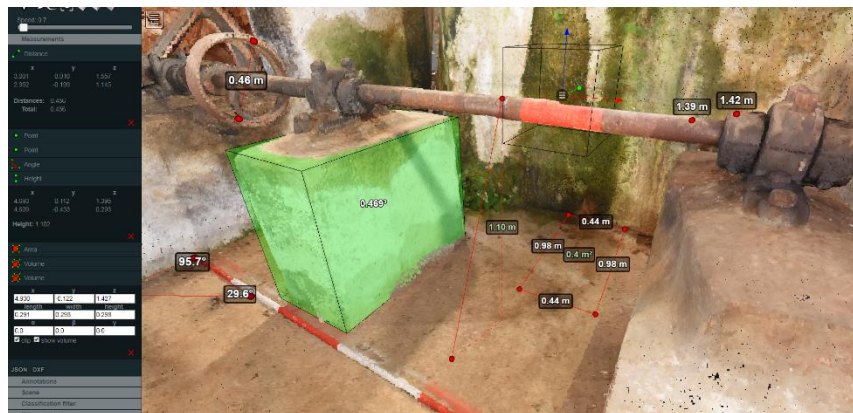


Les outils de mesures vous permettent de

- Mesurer des angles
- Identifier un point
- Mesurer des distances
- Mesurer des hauteurs
- Mesurer des surfaces (horiz.)
- Mesurer des volumes
- Tracer des profils

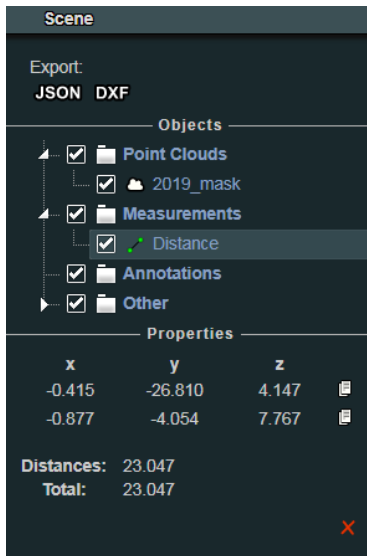


Potree version 1.6



Potree version 1.5

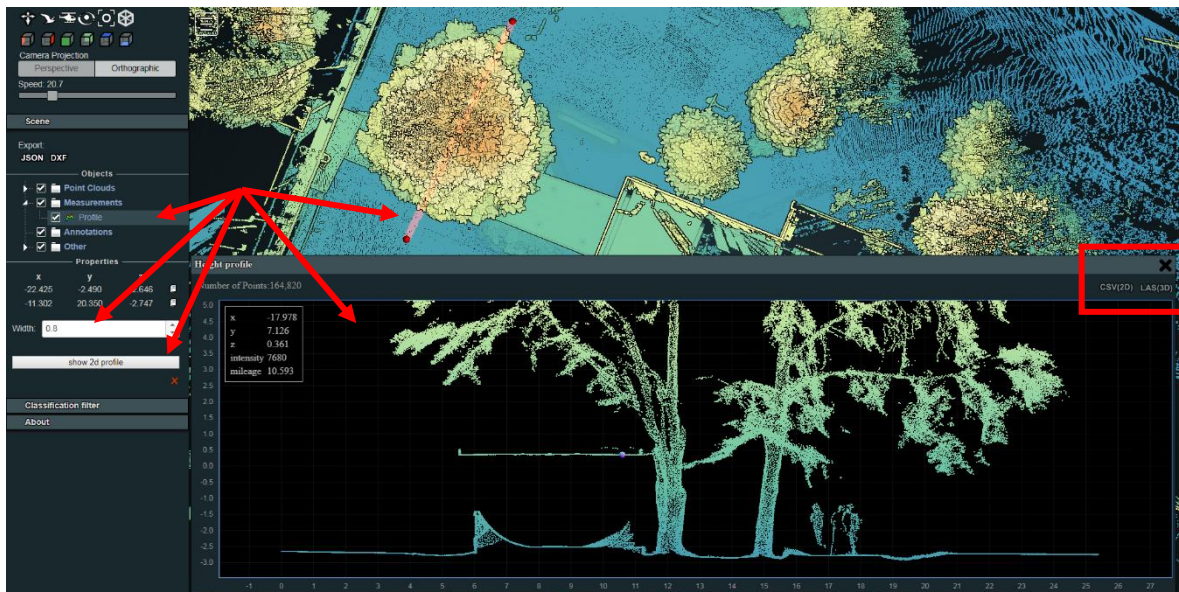
Les mesures present se retrouvent dans la section Scene>Measurements.



Vous pouvez supprimer des mesures individuellement (case X rouge en bas de la rubrique) ou les exporter globalement (Export .JSON, .DXF).

Il est également possible de cliquer sur chaque mesure pour en voir les propriétés détaillées

L'outil de profil est particulièrement intéressant.



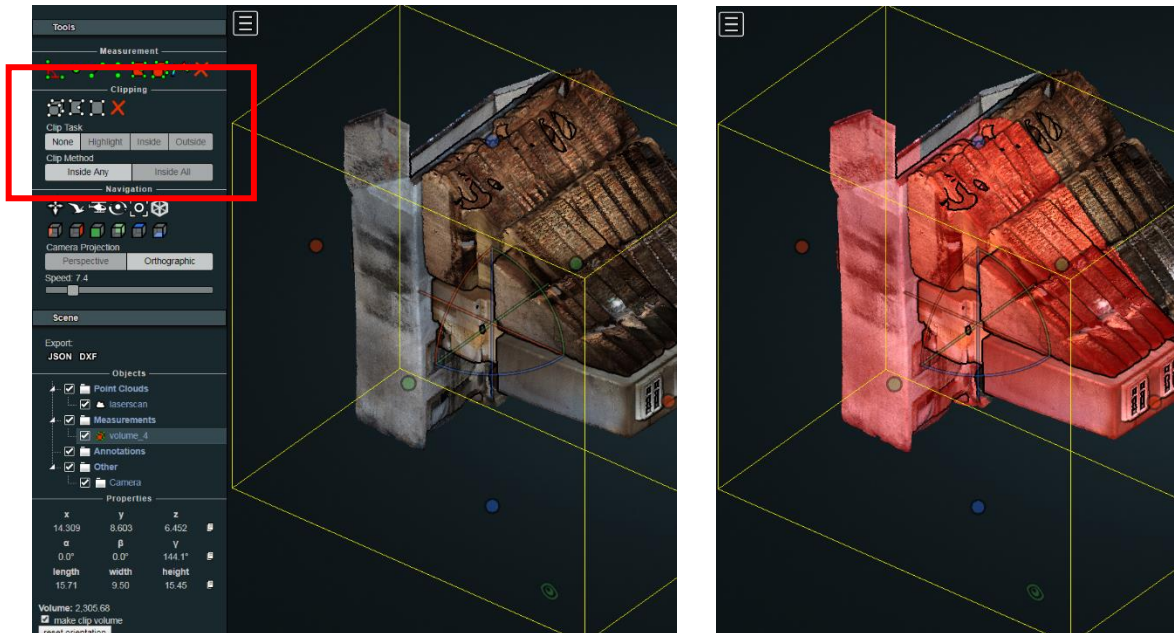
Potree Version 1.6, Outil de profil

Il permet non seulement de visualiser instantanément un profil d'élévation mais également d'en exporter les points, sous forme de fichier CSV ou de nuage de points en LAS. Ce qui permet une reprise facile dans un logiciel de CAD/BIM.

Il est également possible de spécifier la largeur prise en compte pour la capture des points du profil.

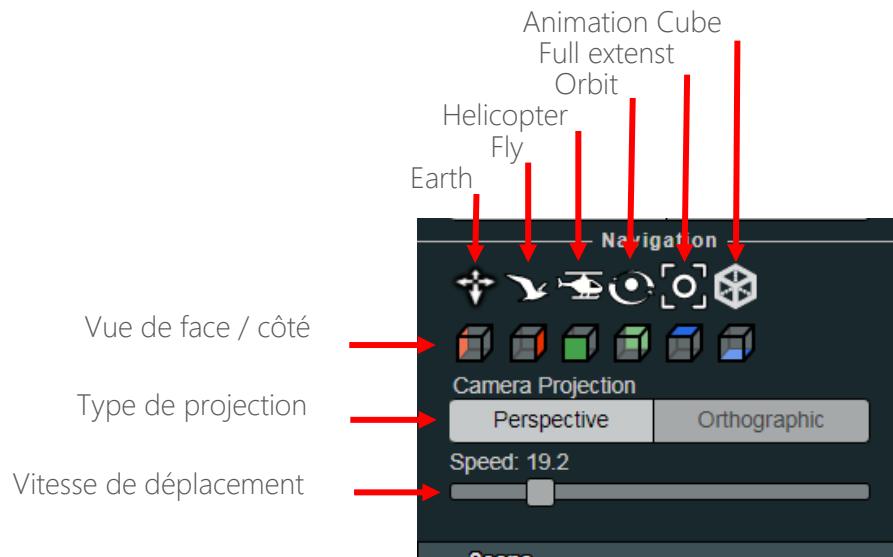
Clipping :

Permet de masquer une partie d'un modèle 3D pour mieux visualiser certaines parties. La version 1.6 permet d'éditer facilement les volumes par leur grips



Navigation

Potree possède un set de fonction de navigation intuitive et très efficace.



Vue de face / côté

Type de projection

Vitesse de déplacement

- Earth controls : Mettre le curseur sur le modèle et Click gauche + déplacer, ou Click droit pour tourner le modèle. Au point initial du click apparaît un cercle colorer qui représente le centre de rotation. (c'est pourquoi, il faut impérativement positionner le curseur à un endroit sur le modèle)
La roulette de la souris permet de zoomer simultanément
- Fly controls : Click gauche pour orienter la direction de vol + touches fléchées du clavier pour avancer/reculer. Click droit + déplacer permet un pan de la vue
- Helicopter controls : Relativement similaire, déplacement légèrement différent
- Orbit : Click gauche, rotation 3D autour du centrage en cours (possibilité de régler le centre avec un double-click sur un des points du modèle, click droit Pan
- Full extents : Zoom étendu aux limites du modèle
- Cube : Affiche le cube de rotation

Les modes Earth, Fly et Orbit, ainsi que l'affichage par faces sont les plus utilisés, avec les vues de faces.

Le type de projection Orthographique est généralement utile lors de mesures sur le modèle.

Certains outils de mesures ou de coupes, nécessitent de passer en mode Ortho. Le mode perspective est généralement pour visualiser et présenter un modèle

Vitesse de déplacement influence sur les zooms et l'avancement dans le modèle.

5. Scene

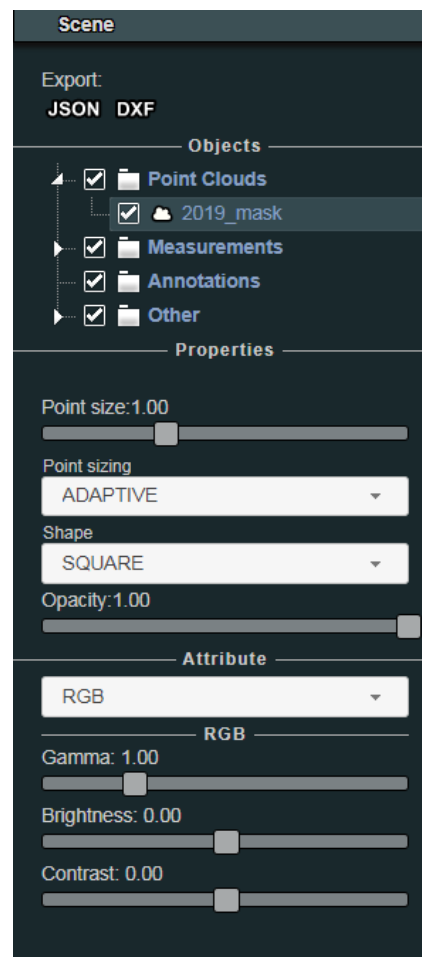
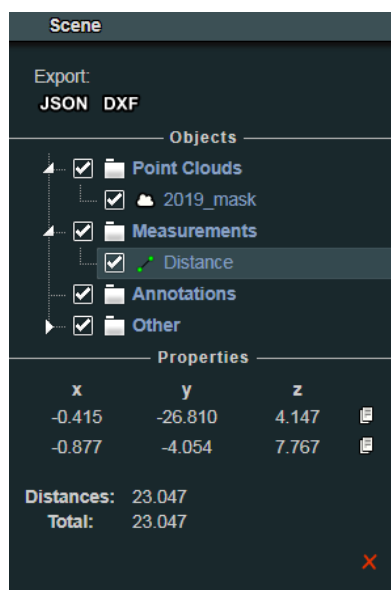
La section scène contient les différents objets.

- **Point Clouds** : Une scène peut être composée de 1 ou plusieurs nuages
- **Measures** : Si vous avez pris des mesures, celle-ci apparaissent ici. C'est ici que vous pouvez en voir le détail, les effacer, etc...
- **Annotations** : la gestion des annotations se fait ici. Les annotations sont crée directement dans le code HTML. Vous ne pouvez pas créer des annotations directement depuis le navigateur, comme cela est possible pour les mesures
- **Other** : Vous trouverez ici la position de la camera et de la cible.

Si des objets sont présents dans l'une des rubriques un triangle vous permet de dérouler la liste.

Sélectionner un objet vous permet de voir ses propriétés.

Les différents objets possèdent chacun leurs propriétés propre (distance, point de départ, point d'arrivé, etc...). Une surface, un profil ou un nuage de points possèdent des propriétés différentes.



Point Clouds :

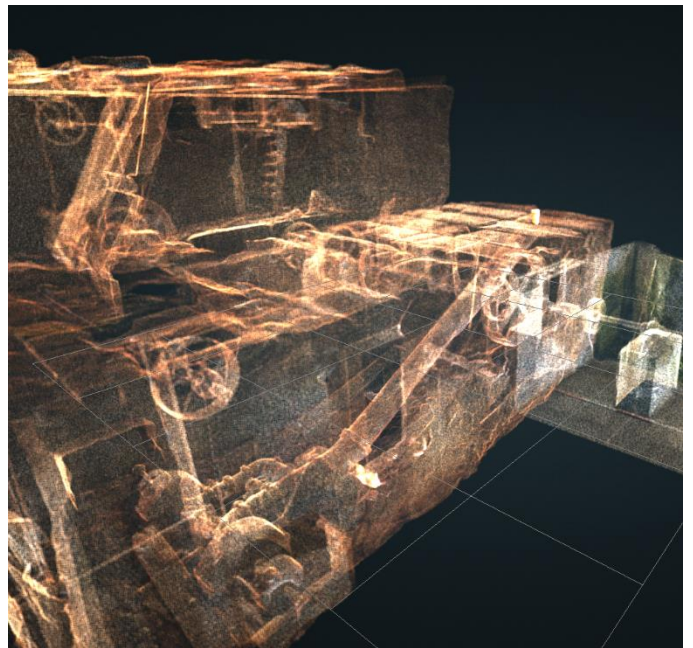
Les propriétés d'un nuage de points par exemple sont utiles pour définir son aspect visuel en conjonction avec la section Appearance.

- Point size : définit la taille du point
- Point sizing : définit le type d'adaptation de la taille du point en fonction de sa distance au point de vue
- Shape : définit la forme du point
- Opacity : définit le réglage de l'opacité. Cette option nécessite de désactiver l'« Eye Dome Lighting », EDL dans la section Appearance.

La sous-section « Attribute » d'un nuage de points permet de choisir son mode de colorisation, ainsi que les paramètres standard de contrôles d'une image RGB, à savoir, le gamma, la luminosité et le contraste.



RGB avec opacité 1



RGB avec opacité 0.1

La section Attribute contient les modes de colorisation

- RGB : Couleur vraies (Photogrammétrie et certains Laserscan, LIDAR)
- RGB & Elevation : Mix entre couleurs vraies et une colorisation par altitude
- Color : Couleur unique
- Elevation : Colorisé par altitude
- Intensity : Colorisé par intensité du signal (Laserscan & LiDAR)
- Intensity Gradient : idem avec rampe de couleur
- Classification : Si le nuage de points est classifié (généralement LIDAR seul.)
- Return number : Nombre de retour de signal (généralement LIDAR seul.)
- Source : Source
- Index : indice
- Level of details : Niveaux de détails
- Composite : Permet de mélanger entre elle les différents types de colorisation

Suivant les données que vous visualisez, il est possible que certains modes n'aient pas l'effet escompté. Si le mode RGB par exemple ne présente pas de couleurs, c'est que les fichiers potree ne contiennent pas cette information. Un laserscan effectué sans prise photographique par exemple ne contiendra pas de données RGB.

Suivant les options utilisées lors de la conversion du nuage en format Potree (PotreeConverter) certaines propriétés seront ou non disponible. Il est possible que des nuages issus de laserscan en format E57 ou LAS qui initialement contenaient l'intensité + RGB ne contiennent plus d'intensité une fois converti en Potree. Dans ce cas, il faut alors régénérer les données potree avec les options adéquates.

Measurement :



Dans cette section vous pouvez activer/désactiver l'affichage des mesures prises précédemment. Voir le détail des mesures, effacer individuellement chaque mesure, ou les exporter en DXF ou JSON.

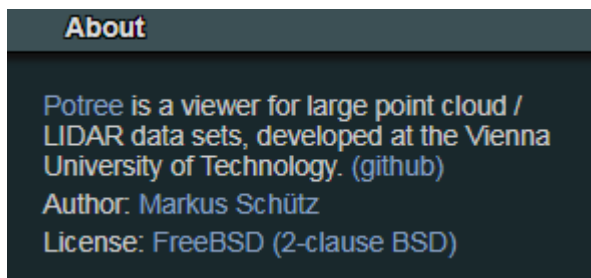
Annotations:

Dans cette section vous pouvez activer/désactiver les annotations.

Les annotations sont créées directement dans le code HTML. Vous ne pouvez pas créer des annotations temporaires directement depuis le navigateur, comme cela est possible pour les mesures.



About:



La section « A propos » liste les auteurs et autres participants / sponsor du projet.

Un grand merci à eux !