

Release Note PhotoSurvey

2021.1.1



Cette nouvelle version intègre le support des dernières cartes nVidia, la découpe du nuage de points et réalise plusieurs améliorations d'ergonomie et de calcul.

CUDA 11.2 : Support des dernières cartes nVidia

PhotoSurvey utilise désormais la version **11.2** du composant CUDA permettant d'exploiter les calculs GPU des cartes graphiques nVidia, ce qui lui permet de supporter les dernières cartes de ce fabricant de puces dotées de l'architecture **Ampère**, et en particulier les modèles **GeForce série 3000**.

Il faut noter néanmoins que les gains de performance pour le calcul des nuages de points sont faibles par rapport à la série 2000, et notamment la RTX 2080 et ne justifie pas de changer de matériel simplement à cette fin.

Pour garantir le fonctionnement de la nouvelle version, et à moins que vous ne l'ayez réalisé récemment, **veuillez mettre à jour vos pilotes de carte graphique nVidia** en les téléchargeant sur la page suivante et en redémarrant votre machine après installation :

<https://www.nvidia.fr/Download/index.aspx?lang=fr>

Vous pouvez identifier votre modèle de carte graphique dans le gestionnaire de périphériques Windows.

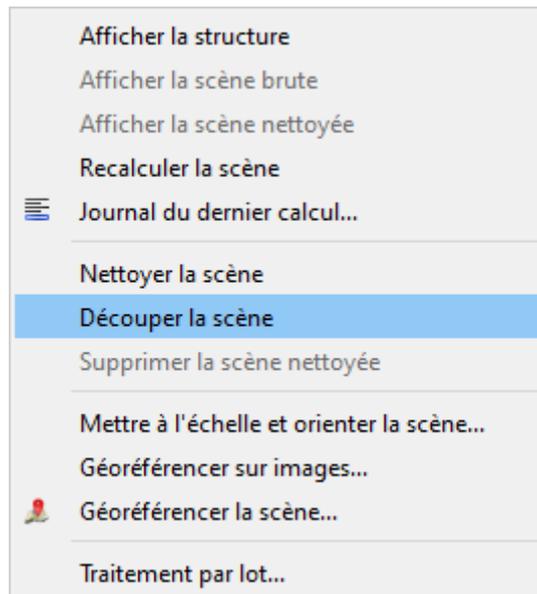
Découpage du nuage

L'application *PhotoSurvey* complète ses capacités d'amélioration du nuage de points brut en permettant dorénavant à l'opérateur de réaliser un découpage pour ne conserver et n'exporter que les points jugés utiles.

Mode opératoire

Pour l'exploiter, lorsque vous êtes en cours de visualisation d'une scène (nuage brut ou déjà amélioré), il vous est possible d'initier le mode découpage de deux manières :

- Soit à l'aide de la commande **Découper la scène** située dans le menu **Scène**,



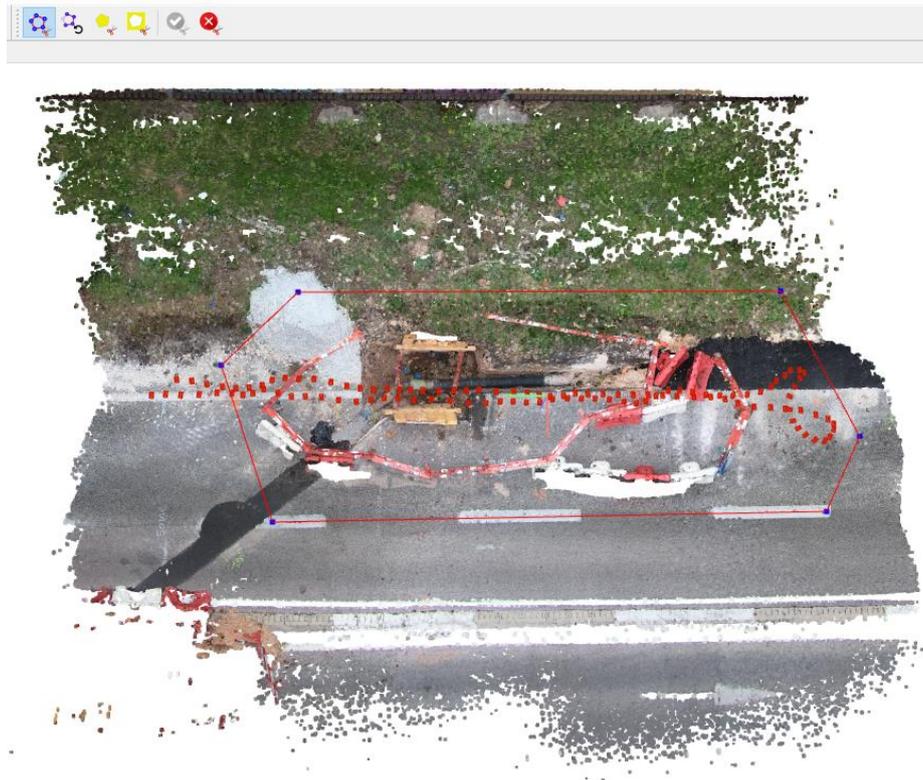
- Soit en cliquant sur **la première icône** de la barre d'outils dédiée au découpage :



Dès lors vous mettez le logiciel dans un **mode découpage** dont vous ne sortirez normalement que par l'activation ultérieure d'une des deux dernières icônes de cette même barre, permettant d'entériner ou d'annuler le découpage réalisé. Le déclenchement de toute autre fonction de l'application (géoréférencement, nettoyage, ...) pendant un découpage provoque également la sortie du mode en annulant le découpage en cours.

Le mode découpage consiste à **enchaîner une série de tronçatures** grâce à l'alternance entre le dessin de polygones délimitant les tronçatures (la vue étant alors figée) et le changement des points de vue de la scène, afin de se placer pour la tronçature suivante.

La première icône de la barre d'outils est un bouton poussoir permettant de se mettre dans un état de découpage qui fige la vue et laisse l'opérateur dessiner les contours d'un polygone à l'aide de clics du bouton gauche de la souris. Le bouton droit permet d'achever la définition du polygone :



Si le polygone ne convient pas, il est possible à tout moment **d'annuler le dernier point à l'aide de la seconde icône** :



On peut également renoncer entièrement au polygone courant et remodifier le point de vue en re cliquant sur la première icône ce qui fait rebasculer dans le mode de changement de point de vue.

Lorsque le polygone convient, on peut **procéder à la troncature en cours à l'aide du troisième ou quatrième bouton** de la barre, permettant d'écartier respectivement soit l'ensemble des points situés à l'extérieur du polygone dessiné, soit l'ensemble de ceux situés à l'intérieur :



Par exemple dans le premier cas :



La troncature déverrouille automatiquement la vue et fait basculer l'application dans la phase de changement de point de vue.

Il est ainsi possible de renouveler les troncatures autant de fois que désiré jusqu'à la réduction du nuage désirée.

Lorsque vous êtes effectivement parvenu à ce point, il ne reste qu'à **définitivement valider le découpage réalisé à l'aide de la cinquième icône** :



Vous sortez dès lors du mode découpage et le nuage réduit devient la nouvelle version du nuage amélioré dans le projet courant.

Alternativement, vous pouvez **renoncer aux troncatures en cours**, sortir du mode découpage et retrouver le nuage initial **à l'aide de la dernière icône** :



Veillez à ne pas oublier de valider votre découpage car tout autre action réalisée dans l'application vous fera perdre ce découpage.

Evolution des concepts

Jusqu'à présent vous disposiez seulement du nettoyage de scène pour améliorer votre scène brute si bien que chaque réalisation de nettoyage repartait de la scène brute pour éventuellement modifier la force du nettoyage.

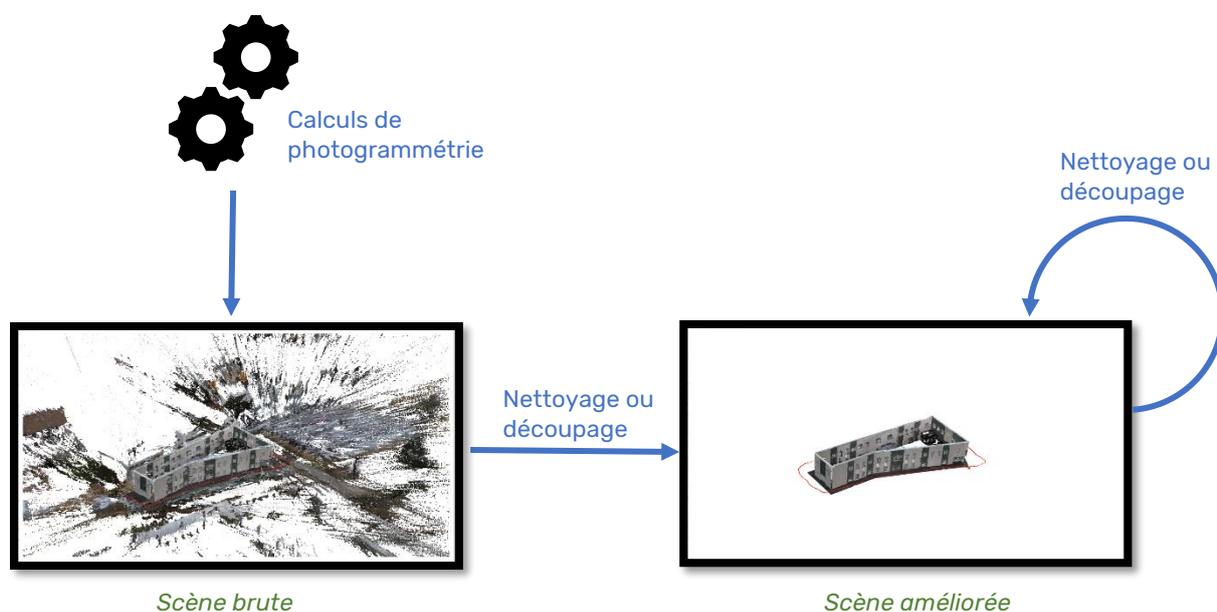
L'introduction de cette fonction de découpage oblige à redéfinir légèrement les concepts de manière à garder les choses simples et autant que possible intuitives. Dans chaque projet, vous disposez :

- d'une **unique scène brute**, directement issue des calculs de photogrammétrie et non modifiable (à moins de relancer les calculs),

- et potentiellement d'une **unique scène améliorée**, obtenue par traitement de la scène brute, et qui peut inclure une succession d'opérations de découpage et/ou de nettoyage.

Tout traitement de nettoyage ou de découpage est réalisé sur la scène en cours de visualisation (à défaut celle nettoyée si elle existe, celle brute sinon), et le résultat vient remplacer la scène améliorée courante.

Selon la même logique, les opérations d'export (vers Geo2Cloud ou en fichiers externes) s'appliquent sur la scène en cours de visualisation, à défaut celle nettoyée si elle existe, celle brute sinon.



Améliorations diverses

Visualisation 3D de la scène

Le visualisateur 3D des nuages de points intégré à *PhotoSurvey* a été sensiblement amélioré tant en termes de performances que de limitations.

Le nombre de points affichés **n'est plus borné à 16 millions**, ce qui permet non seulement de visualiser tous les points calculés mais du coup d'en disposer pour la sélection lors des opérations nécessitant des désignations dans le nuage (navigation, géoréférencement dans nuage, mise à l'échelle, ...).

Par ailleurs l'envoi des points à la carte graphique a été fortement optimisé, ce qui **supprime les ralentissements** précédant chaque opération de navigation qui étaient ressentis sur les gros nuages de points.

Récupération des calculs

L'application s'efforce depuis toujours de **préserver les calculs déjà réalisés** pour reprendre à l'étape en cours lorsqu'une interruption s'est produite, qu'elle soit volontaire et gérée (action utilisateur), ou involontaire et violente (redémarrage de la machine par le système suite à mise à jour, coupure électrique, défaut de ressources disques ou graphiques, ...).

Néanmoins jusqu'à présent les paramètres du projet n'était sauvegardé qu'en début et en fin de calculs, si bien que si une interruption involontaire avait lieu après le calcul de structure (SfM) et qu'un géoréférencement sur images avait été réalisé, la structure calculée était effectivement redressée mais on perdait le modèle de géoréférencement calculé en fin de SfM et permettant l'export du nuage dans les coordonnées du système utilisé pour les points de géoréférencement. Le nuage généré étant redressé (et donc a priori précis), on pouvait éventuellement repocéder à la fin des calculs à un géoréférencement dans le nuage, mais cela faisait perdre un peu de temps et de précision.

Désormais une **sauvegarde des paramètres projet** est réalisée également **en fin de SfM** afin de préserver le modèle de géoréférencement calculé si une interruption involontaire a lieu ensuite.

Meilleure prise en compte des modifications projet

Jusqu'à présent, lors du relancement des calculs, l'application ne relançait effectivement le calcul de structure que si les paramètres de cette étape étaient modifiés (accessibles en mode *Avancé*). Pour forcer le recalcul sans modifier les paramètres il fallait soit cocher la case *Calculer la structure uniquement* puis relancer le calcul pour le MVS, soit supprimer le sous-répertoire *SfM* dans le répertoire projet après avoir fermé le projet.

Cela compliquait donc le mode opératoire dans les cas où le SfM aurait dû être recalculé même avec des paramètres de calcul inchangés : ajout ou suppression d'images dans le projet, modification des points de géoréférencement ou des désignations de ces points dans les images, ...

Désormais le logiciel sait **reconnaître que la structure est obsolète** lorsque de tels ajustements sont réalisés, et **relance donc automatiquement les calculs de structure** dans ces cas-là.

Amélioration de l'estimation des normales lors de la mise à l'échelle / orientation

La fonction **Mettre à l'échelle et orienter la scène...** disponible dans le menu **Scène** permet notamment de remettre à la verticale une scène pour laquelle on ne dispose d'aucun point de géoréférencement. Les vecteurs normaux issus du moteur de calcul photogrammétrique étaient jusque-là exploités à cette fin. La précision de ces normales ayant été jugée insuffisante pour cet usage, **un algorithme**

d'estimation basé sur les 24 points les plus proches est désormais utilisé pour estimer le meilleur plan tangent localement au point désigné et en déduire une normale.

En vue d'obtenir une réorientation aussi bonne que possible il convient donc :

- de cibler les points des surfaces horizontales ou verticales qui ne soient pas proches des bords de ces surfaces et/ou à proximité immédiate d'autres surfaces,
- de réaliser un nettoyage du nuage avant de procéder à sa réorientation en cas de nuage avec du bruit.

Adaptation de l'erreur de redressement maximale admissible lors du calcul de structure.

PhotoSurvey ayant été conçu à l'origine en priorité pour les récolements en fouilles ouvertes, le redressement automatique de la structure suite au géoréférencement sur images était réalisé en acceptant **jusqu'à un mètre d'écart** avant redressement, seuil qui prenait en compte la distance moyenne de la scène filmée à la caméra (entre 3 et 5 mètres) et l'écartement maximal entre les points de géoréférencement donnés compte tenu de cette distance (a priori une vingtaine de mètres). Cela permettait de rejeter les points qui manifestement étaient faux compte tenu des écarts attendus selon ces bases-là.

Il se trouve que la variété des contextes d'utilisation de *PhotoSurvey* s'est largement diversifiée (façades, drones, ...) et que ce seuil n'est plus toujours pertinent. Typiquement, un levé drone réalisé à une hauteur de 30 mètres capte une largeur importante au sol et ne nécessite pas des points de géoréférencement tous les 20 mètres, du coup l'écart de redressement peut être plus important sans être incorrect. En conséquence, *PhotoSurvey* évalue désormais automatiquement la médiane de la distance des points du nuage à la caméra et **ajuste le seuil d'écart admissible en fonction**.

Spinner d'attente

Certaines opérations de l'application, notamment lors de chargement de fichiers, étaient suffisamment rapides pour être imperceptibles sur les petits nuages, mais figeaient l'interface une poignée de secondes pour des nuages très importants, sans que ce fût manifeste pour l'opérateur.

Le spinner d'attente suivant a été rajouté sur de telles opérations afin de montrer à l'utilisateur que l'application est en train d'achever une opération qui peut prendre quelques secondes sur les plus gros projets :

