

SOCIÉTÉ  
Labo des Paysages



LIEU D'IMPLANTATION  
Région parisienne

[www.labodespaysages.com](http://www.labodespaysages.com)

LOGICIELS

Autodesk InfraWorks 360

AutoCAD Civil 3D

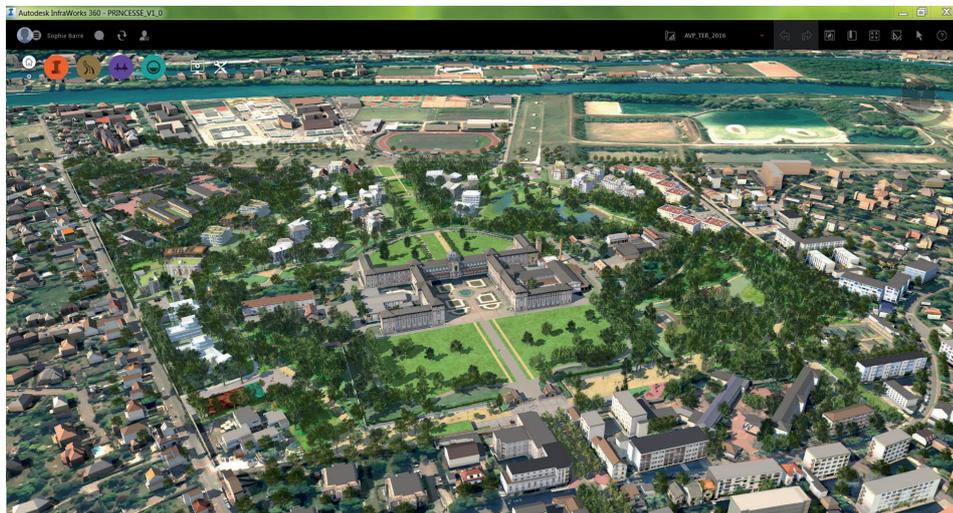
AutoCAD Map 3D

Maya

Autodesk Revit

## InfraWorks 360, socle collaboratif pour la conception d'un écoquartier en démarche BIM

Sophie Barré propose à ses clients une cartographie 3D de sites pour mieux collaborer et en maîtriser la conception et l'évolution.



Parc Princesse, axe sur la Seine - Crédits image Labo des paysages pour Z.STUDIO - Agence TER - Grand Paris Aménagement

« InfraWorks 360 permet l'intégration réaliste du projet d'urbanisme dans le site existant. C'est un outil qui accompagne les concepteurs et donneurs d'ordre : de la concertation jusqu'à la mise en œuvre du chantier. »

—Sophie Barré

Ingénieure du paysage et valorisation du territoire,  
Consultante Ville numérique 3D

### Une créatrice de territoires

Spécialiste de la modélisation de territoires à toutes les échelles, Sophie Barré utilise Autodesk InfraWorks 360 pour concevoir des maquettes visualisables en ligne, et ainsi se projeter dans le projet. Elles sont également géoréférencées pour servir de socle de travail aux concepteurs. Sophie Barré intervient depuis 2015 pour Z.STUDIO, expert BIM, sur le projet d'aménagement d'un écoquartier d'exception au Vésinet (Yvelines) dont la maîtrise d'ouvrage est assurée par Grand Paris Aménagement pour la ville du Vésinet. Plus qu'un plan en 3D, cette

spécialiste élabore ici une base de données qui référence tous les détails techniques d'un paysage de synthèse. Le maître d'ouvrage Grand Paris Aménagement avait souhaité pour cette opération une solution numérique innovante : « *La démarche choisie est bien de disposer d'un outil technique qui accompagne la co-conception et les prises de décisions. Offrir une vision à la fois fine et générale d'un grand projet complexe avec ses enjeux, où interviennent de nombreux acteurs, et en maîtriser l'évolution* » précise la chef de projet Christine Gérôme.

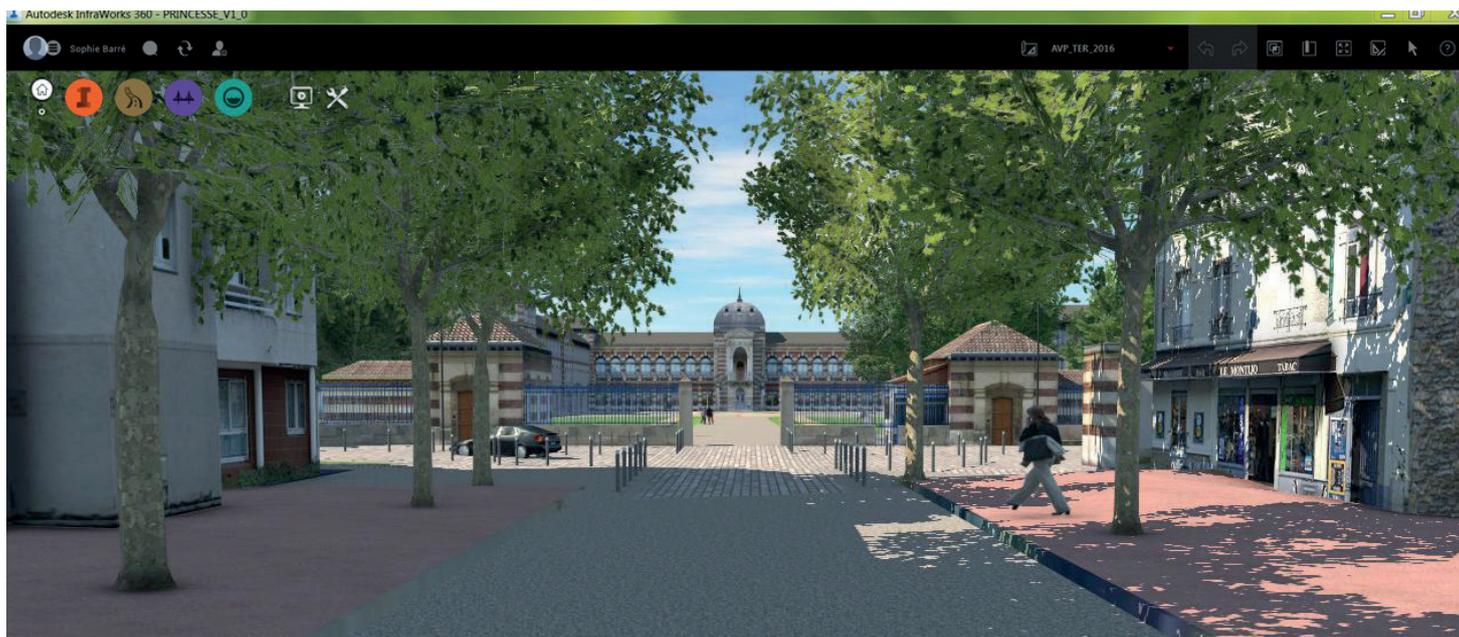
Un défi qui n'effraie pas Sophie Barré, cette botaniste, ingénieure, scientifique de formation, qui s'est lancée il y a 15 ans dans la modélisation de paysages après avoir simulé la croissance des plantes en 3D. Son entreprise, Labo des Paysages, conseille et accompagne les acteurs du territoire dans leur transition numérique pour les aider à concevoir, concerter et communiquer.

### Une base de données cartographique gigantesque en 3D

Le rôle de Sophie Barré est de fournir au départ une cartographie 3D fidèle



Parc Princesse, entrée Est  
Crédits image Labo des paysages pour Z.STUDIO - Agence TER - Grand Paris Aménagement



Parc Princesse, entrée principale - Crédits image Labo des paysages pour Z.STUDIO – Agence TER – Grand Paris Aménagement

des lieux car « les concepteurs en ont besoin pour y intégrer leur conception en tenant compte du contexte, faciliter les concertations avec leurs donneurs d'ordre, regarder le projet sous tous les angles et avoir une idée exacte du rendu final. On entre de suite dans le vif du sujet: on peut se déplacer dans la maquette et même y prendre des mesures », explique-t-elle.

Ses projets présentent deux grandes difficultés: la taille imposante des futurs chantiers et la haute précision des informations à fournir. « Par exemple, pour concevoir un écoquartier en prenant en compte les boisements existants pas question de résumer les arbres à des sucettes - une boule sur un petit bâtonnet! Je dois modéliser chaque arbre avec sa hauteur, son diamètre de tronc et son feuillage issus des fichiers ONF et surtout avec une forme et des textures cohérentes par rapport à l'espèce. Je peux avoir 5 000 arbres sur ma maquette », lance-t-elle. « Au final, la quantité de données à traiter est considérable. Il faut donc des modèles légers mais représentatifs de l'espèce, avec en plus la position et la géométrie exactes de chaque individu. Cela a été réalisé à l'aide de scripts qui appellent les modèles d'arbres et automatisent l'affichage précis de leur géométrie en temps réel. Des filtres InfraWorks 360 permettent de ne pas afficher les arbres si leur fiche

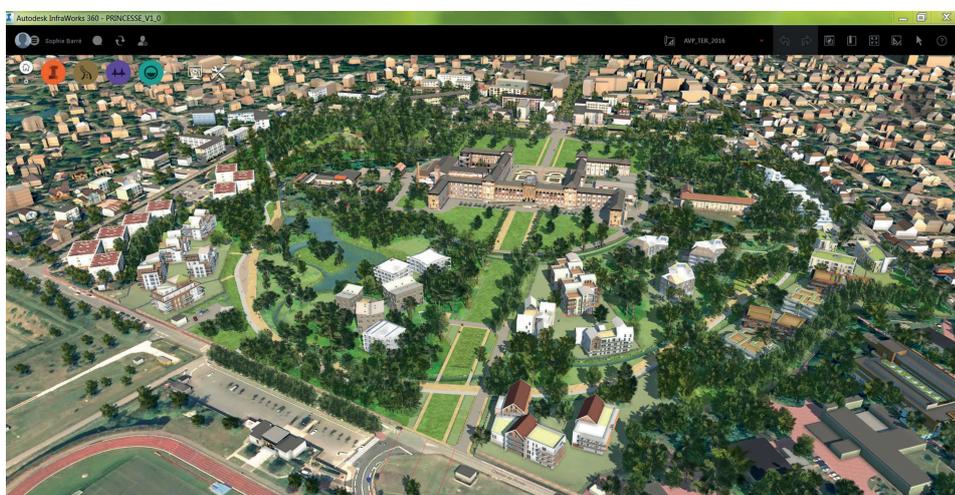
descriptive indique qu'ils ne seront pas conservés. On peut même y localiser les chauves-souris recensées sur le site! »

#### **Assembler dans un modèle InfraWorks 360 les plans transcrits en 3D ou en couche SIG 2D et les objets**

« Selon les projets, j'utilise différentes interfaces 3D et pour ce genre de travail, InfraWorks 360 me permet d'atteindre tous mes objectifs », raconte Sophie Barré, qui s'en sert pour y récoiler la topographie et les matériaux au sol, les arbres, les bâtiments, les ouvrages et le mobilier urbain. Elle importe le modèle numérique de terrain (MNT) au format DWG préparé dans AutoCAD Civil 3D.

Celui-ci est créé à partir du plan public BD Topo® de l'IGN, des relevés géométriques pour la topographie existante, et des plans de nivellement pour le socle du projet. Elle revendique atteindre une précision au centimètre près sur la zone du projet car les données le permettent. C'est utile pour une maquette d'expertise où il faut tester de manière fiable les covisibilités, avec la trentaine de bâtiments projet, le bois à préserver et la proximité d'un édifice historique. Les aménagements liés à l'eau, fort enjeu pour cet écoquartier, peuvent aussi être représentés précisément.

Les bâtiments alentour sont extrapolés en 3D directement dans InfraWorks 360



Parc Princesse, vue générale -Crédits image Labo des paysages pour Z.STUDIO – Agence TER – Grand Paris Aménagement



Parc Princesse, l'esplanade - Crédits image Labo des paysages pour Z.STUDIO - Agence TER - Grand Paris Aménagement

à partir de la BD Topo® de l'IGN. Les bâtiments les plus proches qui nécessitent plus de réalisme sont préparés sous Maya. La différence est flagrante entre un modèle représenté avec des données robustes et précises, et une modélisation automatique du bâti existant avec des données opendata, souvent moins précises. *« L'avantage est que j'intègre les bâtiments, les arbres et le mobilier en limitant le nombre de polygones chargés dans InfraWorks 360. Cela garantit la fluidité de la navigation avec un rendu réaliste même pour un vaste territoire, et donne la possibilité d'ajouter de nouvelles données projet tout au long de son avancement »*, indique-t-elle.

Elle se sert d'InfraWorks 360 pour représenter d'autres objets en enrichissant la bibliothèque des styles d'objets 3D par ses propres éléments personnalisés. *« Ce logiciel permet de concevoir des objets paramétriques et de créer des scripts et des filtres pour en maîtriser l'affichage. C'est la force du logiciel que de pouvoir afficher en temps réel les caractéristiques précises d'une donnée complexe: un tracé devient une clôture ou une noue, un point un arbre! On a aussi accès à la description de la donnée (auteur, date de création, etc.), et on peut même y ajouter de l'information géoréférencée comme dans un SIG. En contrôlant la donnée représentée à un niveau de détail choisi en amont, on obtient une maquette d'expertise fiable sur laquelle on peut*

*s'appuyer pour prendre des décisions d'aménagement. »*, précise-t-elle.

### Accompagner les différentes phases de conception du projet

C'est après l'assemblage de tous les éléments d'un territoire numérique que le potentiel d'InfraWorks 360 se révèle. Les intervenants sur un projet d'aménagement peuvent visualiser depuis un navigateur web ou une tablette la maquette mise en ligne via le cloud. Exploitée en réunion, cette visualisation fait gagner du temps car elle permet de zoomer à volonté dans la maquette et donne accès aux informations pertinentes associées à la donnée. En outre, chaque intervenant peut partager ses commentaires en ligne avec les utilisateurs autorisés.



Parc Princesse, le lac  
Crédits image Labo des paysages pour Z.STUDIO  
- Agence TER - Grand Paris Aménagement

« Pour ce projet, c'est bien plus qu'un outil de visualisation. Nous nous servons d'InfraWorks 360 comme d'un outil analytique pour dialoguer avec les différents architectes et décideurs. »

—Adrien Leduc

Chef de projet à l'Agence TER, qui collabore régulièrement avec Sophie Barré.

InfraWorks 360 sert à accompagner l'évolution du projet au cours des différentes phases de conception, voire de chantier. Sur la base 3D de l'existant, les architectes modélisent leurs projets en 3D avec Revit ou d'autres outils et les envoient à Sophie Barré. *« J'optimise les conceptions sous différents formats transmis par les architectes et les intègre dans InfraWorks 360. Leurs projets, de plus en plus aboutis, viennent donc remplacer les esquisses 3D du début. Le projet d'espace public est aussi intégré, comme simple plan au sol en phase esquisse, puis en 3D à partir de l'avant-projet. La vision de l'ensemble du projet à toutes les phases d'avancement prend alors tout son sens »*, dit-elle.

### Un outil décisionnel pour toutes les parties prenantes

InfraWorks 360 est un outil décisionnel pour tous les participants. Ici, l'historique des manipulations est conservé et les décideurs peuvent revenir en arrière ou, mieux, comparer différentes propositions. *« On entre dans une démarche BIM (Building Information Modeling) qui accompagne la naissance et tout le cycle de vie du projet. Les projets ont de la mémoire. InfraWorks 360 sert de plateforme de visualisation collaborative et évolutive dans le temps. Cela permet d'avancer beaucoup plus vite et de manière bien plus éclairée »*, conclut Sophie Barré.

Images: avec l'aimable autorisation de Labo des Paysages/Z.STUDIO.

Autodesk, Autodesk InfraWorks 360, Autodesk Civil 3D, AutoCAD Map 3D, Maya et Autodesk Revit sont des marques déposées d'Autodesk, Inc., et/ou de ses filiales et/ou de ses sociétés affiliées, aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. Tous les autres noms de marques, de produits ou marques commerciales appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Autodesk se réserve le droit de modifier l'offre sur ses produits et ses services, les spécifications de produits ainsi que ses tarifs à tout moment sans préavis et ne saurait être tenu responsable des erreurs typographiques ou graphiques susceptibles d'apparaître dans ce document.  
© 2017 Autodesk, Inc. Tous droits réservés.

