



**Visite virtuelle 360°
Solutions techniques et références**

Version 13.09.2019

I. ACQUISITION PHOTOGRAPHIQUE

1. Prises de vue 360° en photographie Haute Résolution

La visite virtuelle 360° photo offre une immersion totale dans un lieu, avec un rendu des lumières et des matières valorisés par le niveau de qualité et de résolution de photos.

PHOTOGRAPHIE 360° HAUTE RÉOLUTION AU SOL

Nos photographies panoramiques sphériques sont réalisées avec un appareil reflex muni d'un *objectif Fisheye haut de gamme*. Les photographies sont réalisées en RAW et livrables en Tiff permettant une *calibration colorimétrique sans contrainte*.

La résolution finale peut atteindre 15000 x 7500 pixels, soit quasi *100 Mégapixels* offrant un niveau de détails important. Dans des conditions spécifiques, nous pouvons utiliser la fonctionnalité super-résolution de l'appareil et atteindre 400 Mégapixels.

Les photos très haute résolution seront remises au format JPEG afin d'être réutilisées librement pour la communication et les réseaux sociaux.

PRISES DE VUE EN ÉLÉVATION

La prise de vue peut s'effectuer à partir de 15 cm de hauteur.

Grâce à l'utilisation d'un trépied géant pouvant se développer jusqu'à 7,5 mètres *, nous réalisons des visites virtuelles 360° semi-aériennes permettant de sublimer les ensembles naturels ou architecturaux pour un résultat exceptionnel. Le matériel se déplace facilement à pied avec un support de caddie de golf.

** A partir de 2 mètres de hauteur, le sol ne doit pas dépasser une pente de plus de 5 %.*

FUSION D'EXPOSITION

Lors des prises de vues en situation d'éclairage difficile (différences de luminosité entre les zones éclairées les endroits plus sombres...), il faut savoir gérer des sources de lumière très différentes. La technique utilisée par VirtualMedia est la *fusion d'exposition*.

L'avantage de ce procédé est de produire une image finale composée de plusieurs images (3 le plus souvent, 5 en ce qui nous concerne) ayant chacune différentes valeurs d'exposition et donc de nombreux niveaux d'intensité lumineuse. Une fois fusionnées, on obtient ainsi des images équilibrées dans lesquelles les zones sombres comme les zones très lumineuses restent riches en informations et en détails.

RETOUCHES ET COLORIMÉTRIE

Des retouches sont apportées afin de gommer / flouter, de manière esthétique, le trépied et son ombre ainsi que différents éléments tels que les visages (*concept de droit à l'image : A défaut de texte juridique protégeant spécifiquement cette notion, l'article 9 du Code civil, relatif à la protection de la vie privée, constitue la base commune aux droits dits de la personnalité, dont le droit à l'image fait partie*).

Les photos reçoivent également un *calibrage colorimétrique* afin d'être lumineuses et chaleureuses.

2. Détails sur le matériel employé

BOÎTIER PHOTO/VIDÉO OLYMPUS OM-D EM-1 MARK II

- Capteur *20 Millions de pixels* avec mode super résolution 80 Millions de pixels
- Traitement de fichier en *10bits* offrant une grande liberté de correction colorimétrique.
- Prise de vue en *bracketing d'exposition* de 5 niveaux d'exposition -2 / -1 / 0 / +1 / +2 permettant une lumière toujours optimale en fusion d'exposition ("pseudo-HDR")
- 2 emplacements de carte mémoire pour sécuriser les données lors des prises de vue

OBJECTIFS PHOTOS POUR LA PRISE DE VUES 360°

- *Olympus Zuiko Pro 8mm f3.5 Fisheye* : Objectif tropicalisé (résistant à la pluie) déformant avec un champ de vision de 178°, principalement utilisé pour la réalisation des photos sphériques 360°.
- *Olympus Zuiko Top Pro 7-14mm f4* : Objectif tropicalisé très grand angle, 114° de champ de vision sans déformation type Fisheye.

TRÉPIEDS

- *Trépied Manfrotto 055XPROB* : Trépied ayant chaque section indépendante, permettant de pouvoir s'installer sur n'importe quel type d'obstacle. Il peut couvrir des hauteurs de 15 à 195 cm et sa colonne centrale pour être pivotée à l'horizontale pour effectuer des photographies vers le sol sans contraintes.
- Trépied géant Manfrotto 269HDB-3U : Trépied capable d'atteindre 7,5 mètres de hauteur *. Il possède des pieds ajustables pouvant compenser une pente de 5%.

* Lors de photographie en conditions plus difficiles (vent, nuit), un système de haubans avec contreponds peut-être mis en place.

ACCESSOIRES

- *Système de tête panoramique Nodal Ninja 5* : Tête panoramique à monter sur trépied pour la réalisation de photographie 360° sphérique. Grâce à son système de rotation, il est également possible de réaliser des photographies Gigapixel avec notre objectif 50-200mm pour atteindre le maximum de définition de notre solution (8 Gigapixels).

- *Télécommande sans-fil à double voies* : Télécommande à ondes radio d'une portée de 100 mètres, capable de confirmer la bonne communication entre le récepteur et la télécommande, indispensable avec le trépied géant et dans les zones avec de fortes perturbations électriques (lignes à haute tension).

II. LES VISITES VIRTUELLES 360° PAR VIRTUALMEDIA

Voici quelques caractéristiques concernant la conception de nos visites virtuelles 360° :

1. Compatibilité

Nos visites virtuelles sont réalisées en HTML5 et nativement consultables :

- en ligne sur ordinateur depuis un navigateur internet avec ou sans connexion ;
- sur tablette ;
- sur smartphone ;
- sur **borne tactile**

(<https://www.virtualmedia.fr/realisation-conception-fabrication-borne-tactile-interactive-sur-mesure.html>) ;

- également via les **casques de réalité virtuelle** (cardboard, Oculus Rift, HTC vive...)

Elles sont accessibles **sans pré-requis logiciel, sans téléchargement d'application / plugin et sans préchargement.**

(<https://www.virtualmedia.fr/realisation-casque-VR-realite-virtuelle-maison-yvelines-tradition.html>)

2. Fonctionnalités & interactivité

FONCTIONNALITÉS GÉNÉRALES

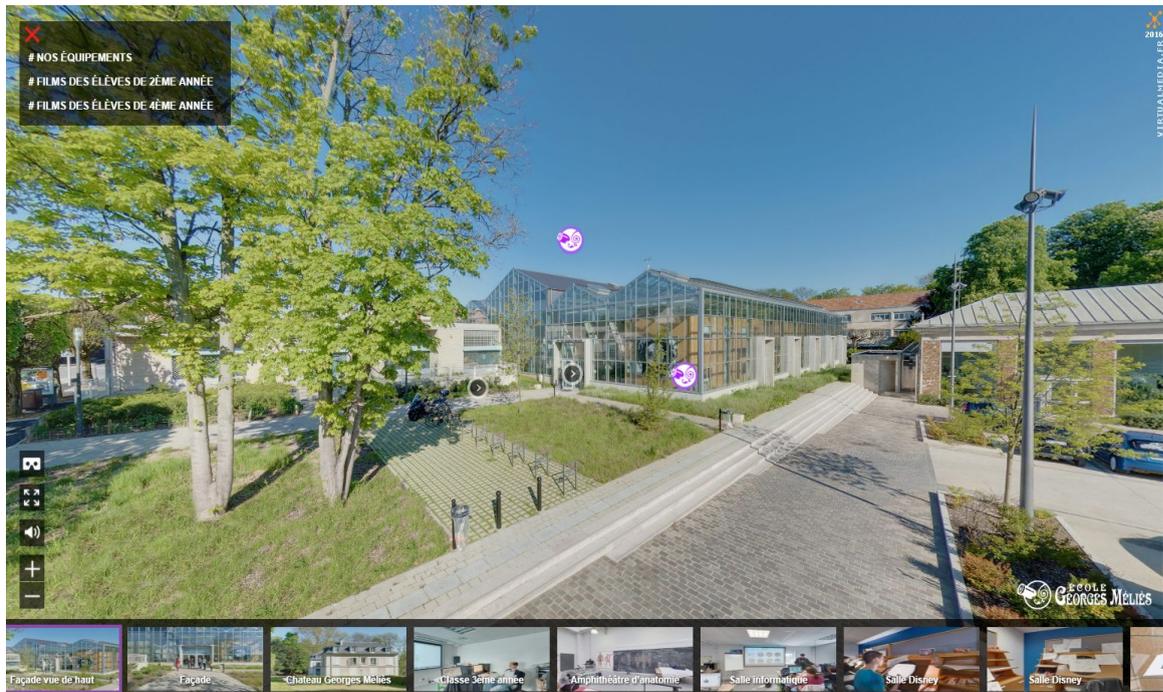
Nos visites virtuelles offrent de nombreuses fonctionnalités interactives :

- Intégration de texte, son et vidéo (éditable en autonomie avec notre plateforme d'administration en cas d'hébergement sur notre serveur)
- Ajout de zone interactive pour interagir avec des éléments (ouvrir / fermer une porte, allumer / éteindre une TV, etc.)
- Interface réalisée sur-mesure et animée avec votre charte graphique

QUELQUES AUTRES FONCTIONNALITÉS...

Outre les fonctionnalités "classiques", plusieurs interactivités sont réalisables :

Déplacement par vignette



Outre le déplacement par hotspot, le visite virtuelle peut se découvrir via l'affichage de vignettes, représentant les différents points de vue de la visite.

L'école Méliès (menu/nos équipements) :

<https://www.ecolegeorgesmelies.fr/visiter-ecole.php>

Carte interactive



Une carte interactive peut être ajoutée pour faciliter le repérage des zones de vue 360° importantes du lieu à visiter. Cette carte schématique peut être modélisée en 3D ou illustrée à partir d'un de vos documents.

Retrouvez un exemple de cette fonctionnalité dans cette visite de la réserve naturelle "Les maillys" en Côte d'Or (icône carte dans le menu bas, 2eme icône) :

<https://www.visite-virtuelle360.fr/visite-virtuelle/180608-LesMaillys/>

Autre projet à la Cité des métiers du Val de Marne :

<https://www.visite-virtuelle360.fr/visite-virtuelle/170922-CiteDesMetiersValDeMarne/>

Interaction avec un élément



Lors de la prise de vue 360°, peut être définie l'animation de certains éléments : Configuration de salle, ouvrir/fermer des portes, actionner un éclairage, changer la teinte d'un produit, etc.

Retrouvez un exemple de changement de configuration de salle dans ce projet client :

<https://www.visite-virtuelle360.fr/visite-virtuelle/170922-CiteDesMetiersValDeMarne/?startscene=3>

ou d'actions sur des éléments :

<https://www.virtualmedia.fr/ftp/Projets/FenetresConsulting/tour.html>

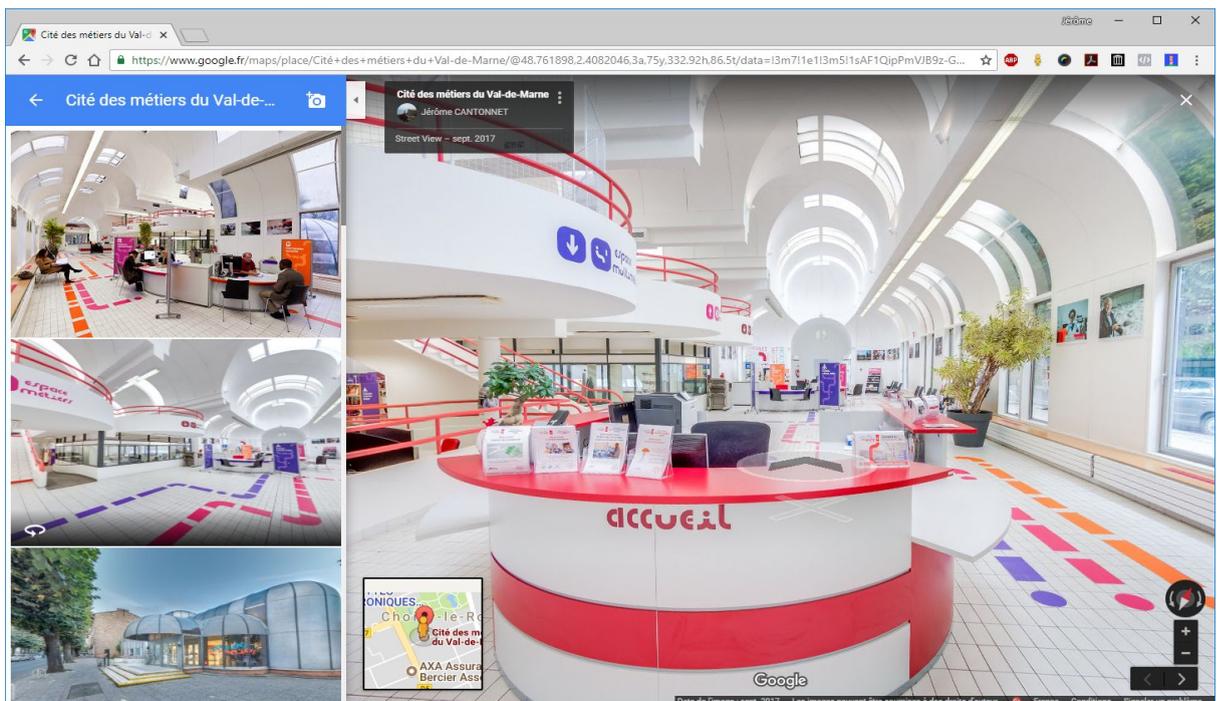
Intégration d'éléments 3D



Complémentaire à la fonction précédente, des éléments modélisés en imagerie 3D peuvent être intégrés dans un environnement photo comme pour l'intérieur de cette église, afin de présenter des variantes de rénovation de l'autel sous plusieurs points de vues :

<https://www.virtualmedia.fr/ftp/Projets/161216-CominesEglise3D/visite-virtuelle.php>

Mise en ligne sur Google Street View



Toutes les photos 360° et la navigation point à point de la visite virtuelle seront mises en ligne sur Google Street View grâce à notre certification "Photographe Google Trusted". Cela offrira une meilleure visibilité à votre fiche entreprise "MyBusiness" lors d'une recherche sur Google.

Exemple de la Cité des Métiers du Val-de-Marne:

https://www.google.fr/maps/place/Cit%C3%A9+des+m%C3%A9tiers+du+Val-de-Marne/@48.761898,2.4082046,3a,75y,327.95h,88.2t/data=!3m7!1e1!3m5!1sAF1QipPmVJB9z-GOuOizPZEtMDL6x01PusUu6V_WEBs!2e10!3e12!7i10000!8i5000!4m5!3m4!1s0x47e6748920b0cd45:0xa6305de1333d0460!8m2!3d48.7618187!4d2.4082693

Vue 360° de 2m à 7m de haut



Grâce à un trépied géant, des vues 360° jusqu'à 7 mètres de haut peuvent offrir une vue d'ensemble d'un lieu.

Retrouvez un exemple de cette fonctionnalité dans ce projet client :

<https://www.virtualmedia.fr/ftp/Projets/ MaisonVR/archivim-20150416/visite-virtuelle.php>

ou cette autre visite autour d'une église et réalisée pour les journées du patrimoine :

<https://www.virtualmedia.fr/ftp/Projets/170628-CominesEgliseExt/index.php>

Ce projet regroupe un grand nombre de vues depuis les toits de l'église réalisées avec notre trépied de 7 mètres. Beaucoup de point de vues afin que le visiteur puisse voir chaque détail du bâtiment.

Système d'information texte / image



Zone de texte présentant l'intérêt de chaque point de vue (les textes compatibles peuvent être multilingues et éditables librement après mise en ligne). Les contenus sont modifiable en toute autonomie, sans période d'indisponibilité, même après la mise en ligne du projet.

Quelques exemples, parmi d'autres ...

- La Citadelle de Lille : <https://citadellelille.fr/>
- La cabine de télémédecine H4D : <https://www.visite-virtuelle360.fr/visite-virtuelle/171211-H4D/>
- La "maison des industriels" : <https://www.yvelinestradiation.fr/ftp/Visite-Virtuelle/Visite-Reel-360/>

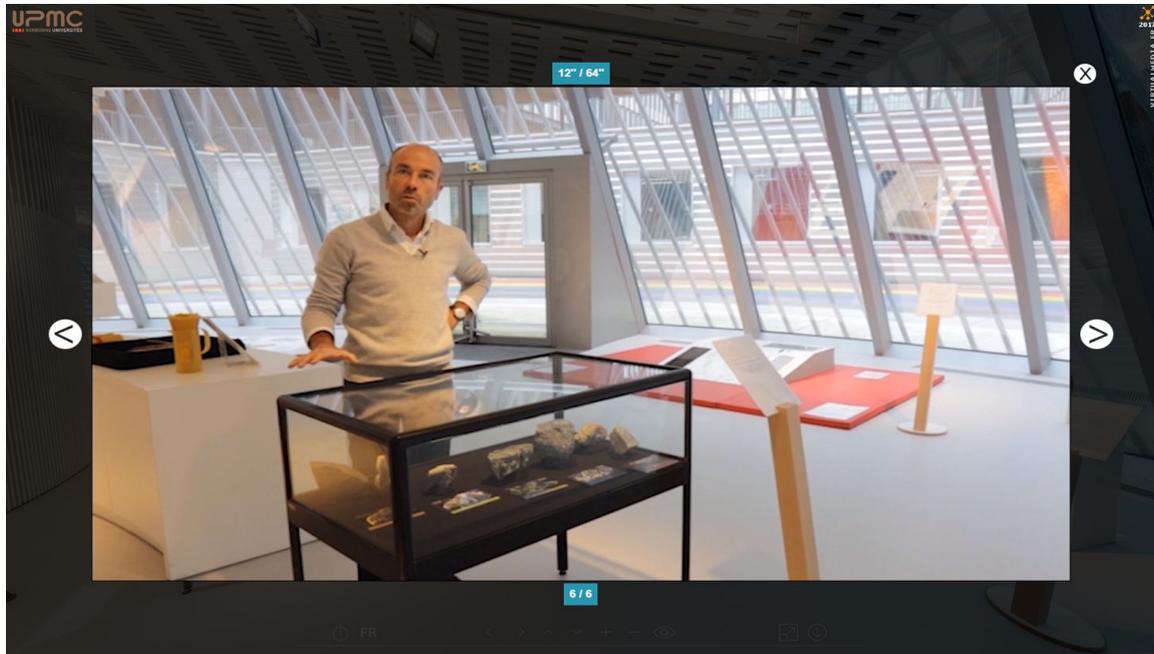
Logo cliquable



L'ajout dans une visite virtuelle 360°, de lien hypertexte renvoyant vers une page spécifique du site hôte ou vers un site internet tiers, est tout à fait possible, à l'instar de cette visite de la Cité des métiers où, dès l'accueil du bâtiment, apparaît un "mur de partenaires" avec des logos dynamiques éditables par le client :

<https://www.virtualmedia.fr/ftp/Projets/170922-CiteDesMetiersValDeMame/170925-vtour/tour.html?startscene=1>

Interface avec visionneuse multimédia



Nous pouvons mettre en place une visionneuse multimédia capable de lire des photos et des vidéos sur des points d'intérêt que vous aurez choisis.

Retrouvez un exemple de cette fonctionnalité dans ce projet d'exposition à la Sorbonne (entrez dans le bâtiment vers la porte de droite et cliquez les points infos le long de l'exposition) : <https://www.visite-virtuelle360.fr/visite-virtuelle/171110-UPMC/?startscene=13> ou encore cet autre projet à l'école d'animation Georges Méliès (menu / nos équipements / salle de cinéma) : <https://www.ecolegeorgesmelies.fr/visiter-ecole.php>

Intégration d'une vidéo fournie dans l'environnement 360°

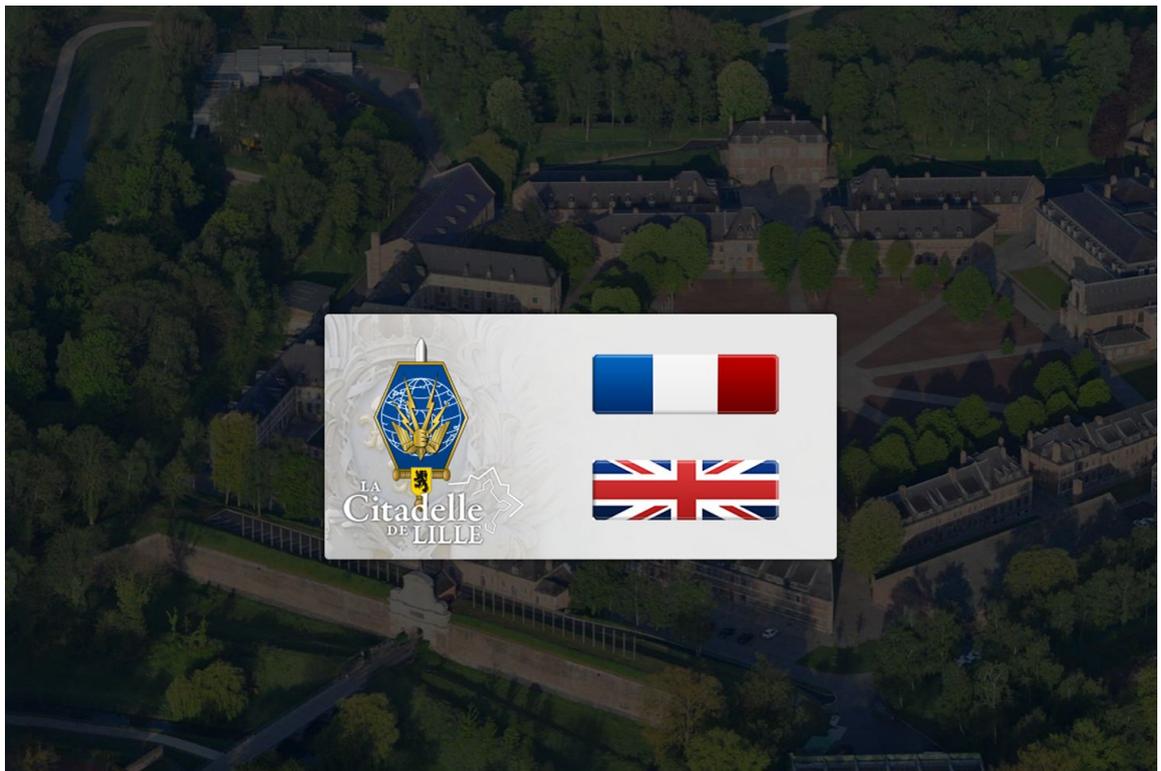


A l'intérieur d'une télé ou sur n'importe quel support, vous pouvez intégrer une vidéo dans l'environnement 360° afin de rendre le contenu plus dynamique.

Retrouvez un exemple de cette fonctionnalité dans ce projet client (dans les écrans TV et dans la cabine à la place du patient sur le fauteuil) :

<https://www.visite-virtuelle360.fr/visite-virtuelle/171211-H4D/>

Interface multilingue

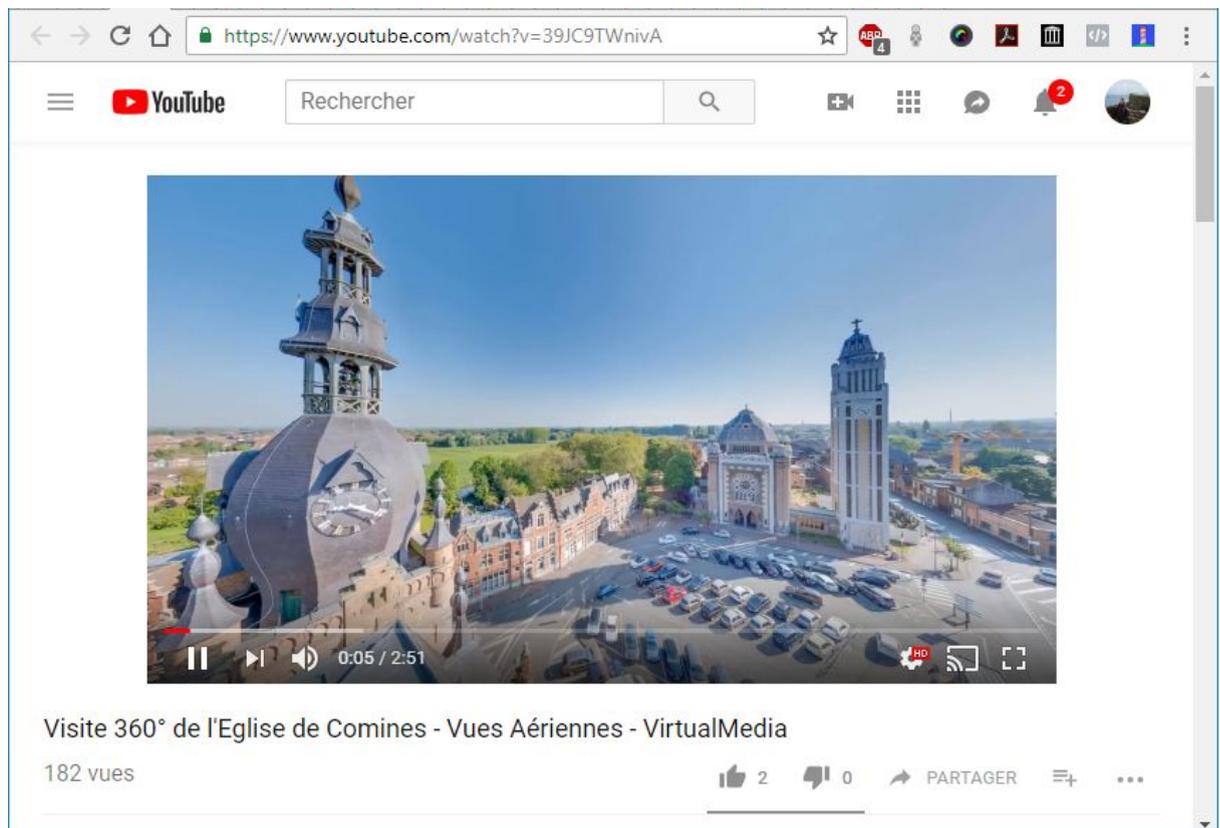


L'interface, la navigation de la visite virtuelle ainsi que les zones de texte présentant l'intérêt de chaque point de vue, sont disponibles en multilingues et éditables librement après mise en ligne sur nos serveurs (Traductions à nous fournir).

Ainsi la visite virtuelle réalisée pour la Citadelle de Lille, disponible français / anglais :

<https://citadellelille.fr/ftp/visitevirtuelle/tour.html>

Vidéo diaporama 360°



A partir des photos 360° haute définition, une vidéo de 1 minute compatible au format YouTube et Facebook peut être conçue.

Retrouvez un exemple de cette fonctionnalité en vidéo "classique" de vue 360° dans ce projet client : <https://www.youtube.com/watch?v=39JC9TWnivA>

Par ailleurs, chaque photo 360° issue de la visite virtuelle est diffusable de manière autonome à 360° sur Facebook.

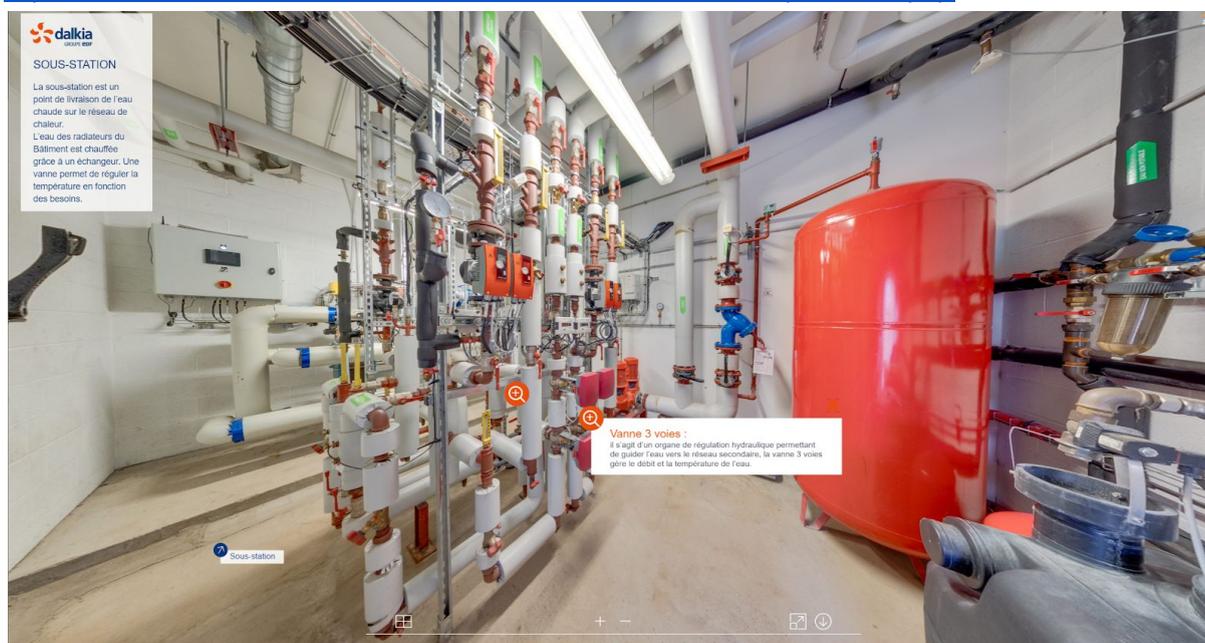
De nombreuses autres fonctionnalités ont été mises en oeuvre au travers de nos divers projets, n'hésitez pas à consulter notre site internet www.virtualmedia.fr rubrique "réalisation" filtre multimédia / visite virtuelle photo ou visite virtuelle 3D.

QUELQUES RÉFÉRENCES ET EXEMPLES DE TRAVAUX RÉALISÉS ET TARIFS

Une liste exhaustive de nos visites virtuelles 360° peut être consultée sur notre site www.virtualmedia.fr dans notre rubrique "réalisation" filtre multimédia / visite virtuelle photo ou visite virtuelle 3D.

Le Campus Dalkia Nord Europe Lille (Coût : ~10.000€ HT)

<https://www.visite-virtuelle360.fr/visite-virtuelle/190418-DalkiaCampus/index.php>



Cette visite virtuelle couvre la totalité du Campus Dalkia Nord Europe à Lille. Il est composé d'une chaufferie biomasse et d'un centre de formation d'apprentis (CFA) richement équipé, afin de former les futurs professionnels sur toutes les technologies, dont les énergies renouvelables.

Ce projet regroupe un nombre assez important de points de vue (presque 100), avec des fonctionnalités de lectures de contenus multimédias et bulles infos texte.

Le traitement colorimétrique et les retouches des détails esthétiques offrent un rendu irréprochable malgré son utilisation quotidienne en environnement industriel.

La mise en ligne sur Google Maps / Google Street View est également envisageable.

L'Université Pierre et Marie Curie - La Sorbonne (Coût : ~4.000€ HT)

<https://www.visite-virtuelle360.fr/visite-virtuelle/171110-UPMC/>



Ce projet couvre l'exposition de fin d'étude des étudiants en géologie.

Étant en cours d'évolution sur les contenus, entrez par la droite du bâtiment afin de pouvoir visualiser les fonctionnalités de visionneuse multimédia du projet permettant de lire des photos et des vidéos avec un support multilingue.

La cité des métiers du Val de Marne (Coût : ~4.000€ HT)

<https://www.visite-virtuelle360.fr/visite-virtuelle/170922-CiteDesMetiersValDeMarne/>



Ce projet présente quelques fonctionnalités supplémentaires au projet précédent :

- Le directeur est présent en vidéo à l'accueil du bâtiment, directement filmé dans leurs locaux avec notre studio fond vert.
- Un plan stylisé du bâtiment permet de passer d'un lieu à un autre rapidement.
- Certaines salles sont visibles dans différentes configurations d'aménagement selon les événements organisés.
- Également un mur présentant les partenaires de l'établissement, le tout dynamique et éditable par le client

L'école Georges Méliès (Coût : ~8.000€ HT)

<https://www.ecolegeorgesmelies.fr/visiter-ecole.php>



Située à Orly, cette école forme aux futurs métiers de l'animation et des effets spéciaux pour le cinéma.

La visite virtuelle 360° présente l'établissement avec de nombreuses interactivités :

- A l'entrée, une banderole dynamique présentant tous les partenaires avec lien éditable vers le site de chacun.
- Dans les couloirs, les affiches des films des étudiants pouvant être mis à jour chaque année par les équipes de l'école via notre console d'administration
- Une salle de cinéma fonctionnelle avec les films des étudiants
- Plusieurs ambiances sonores selon les lieux

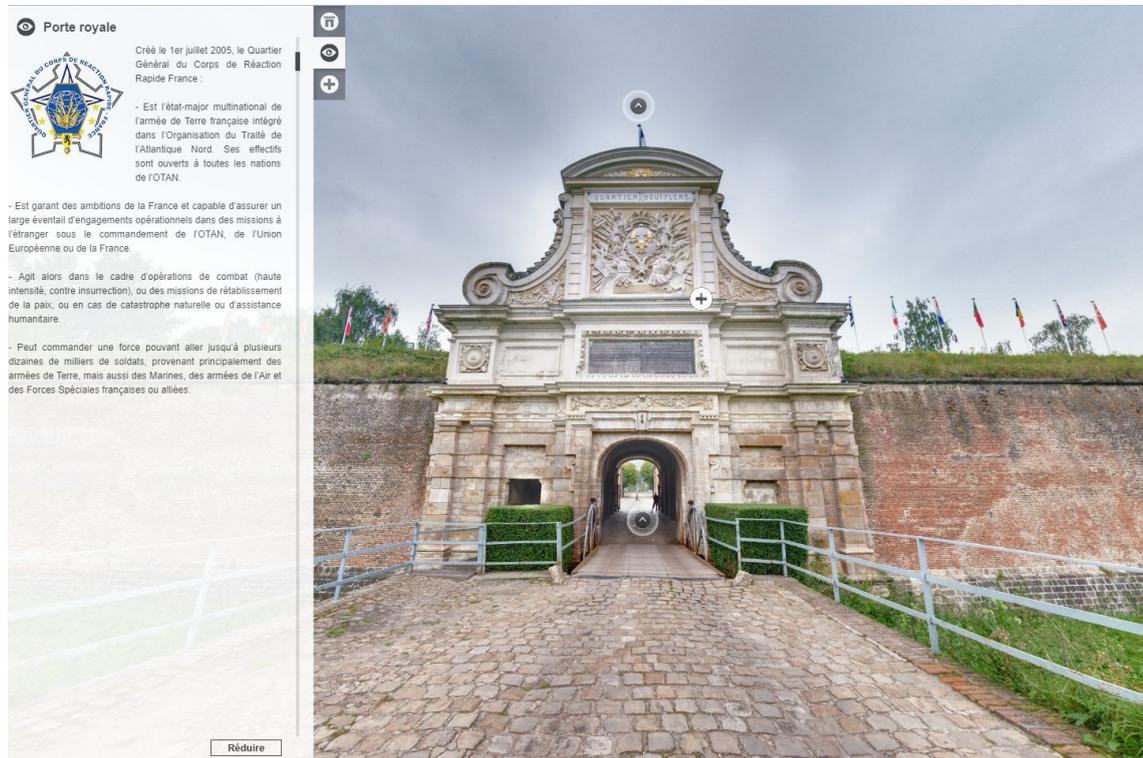
Ce projet regroupe également notre savoir-faire en prise de vue haute définition, avec des vues à 7 mètres de haut en 360° de la façade de l'établissement, des vues en conditions de lumière difficile dans la salle de cinéma, le tout avec des étudiants en mouvement.

Le projet est compatible à la fois sur ordinateur, tablette, smartphone et casque de réalité virtuelle.

Il est également diffusé sur Google Street View / Google Maps grâce à notre certification Google. Ce vecteur de diffusion offre une grande visibilité.

Citadelle de Lille (Coût : ~6.000€ HT)

<https://citadellelille.fr/ftp/visitevirtuelle/tour.html>



Quartier général de l'OTAN et du Corps de Réaction Rapide France, la Citadelle de Lille n'est pas accessible au public. Afin de communiquer sur ce bâtiment historique, l'équipe de communication de la Citadelle a souhaité faire appel à nous pour réaliser une visite virtuelle 360° présentant les aspects historiques et fonctionnels des lieux. Composée de plus de 35 points de vues, dont plusieurs à 7 mètres de haut, la visite contient des informations en français et en anglais, une levée des armes avec la montée du drapeau tricolore animé. Vous y retrouverez une vue dans les prisons et égouts, avec un contexte de très faible lumière: <https://citadellelille.fr/ftp/visitevirtuelle/tour.html?startscene=41>

Yvelines Traditions, Maison témoin (Coût : ~1.500€ HT)

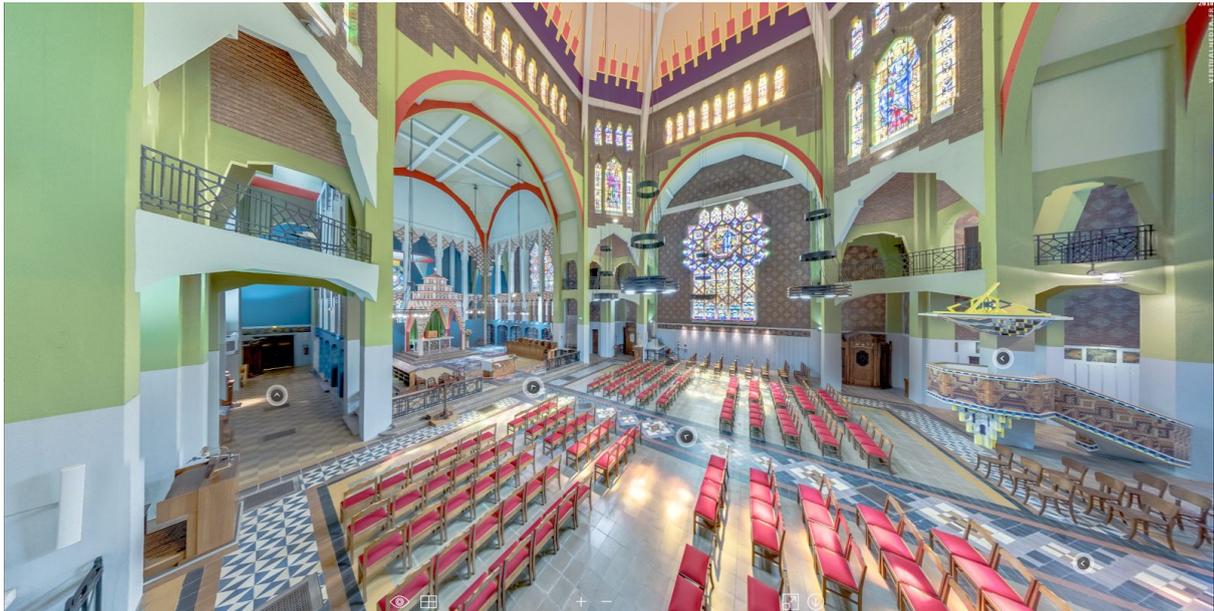
<https://www.yvelinestradiation.fr/ftp/Visite-Vistuelle/Visite-Reel-360/>



Visite virtuelle d'une maison client d'un constructeur dans les Yvelines. Ce projet présente dans un cartouche des informations spécifiques à chaque point de vue, ainsi qu'aux partenaires industriels qui ont participé au projet. Fonctionne également en casque VR.

Eglise de Comines (Coût : ~7.000€ HT)

<https://www.visite-virtuelle360.fr/visite-virtuelle/181115-CominesEglise/>



Déjà cité dans les fonctionnalités, ce projet nous a été commandé pour présenter au public les aménagements de l'hôtel de l'église, dans le contexte des **journées du patrimoine 2017.**

Vous pouvez également apprécier le rendu des couleurs et des lumières obtenu par notre méthode de prise de vue.

Subaru Impreza STI 2015 (Coût : ~1.500€ HT)

<https://www.visite-virtuelle360.fr/visite-virtuelle/171228-SubaruSTI2015/>



Cette visite virtuelle montre nos compétences de prise de vue dans un espace restreint avec une mise en œuvre complexe. Réalisé en seulement 3 jours, un grand nombre

d'interactivités sont présentes : Ouverture des portes, allumages de feux, et surtout démarrage de la voiture depuis la vue conducteur avec l'allumage du compte-tours et le son du moteur !

Les écoles AFTRAL CFA du Tremblay sur Mauldre (Coût : ~5.000€ HT)

<https://www.visite-virtuelle360.fr/visite-virtuelle/171214-AFTRAL-Tremblay/>

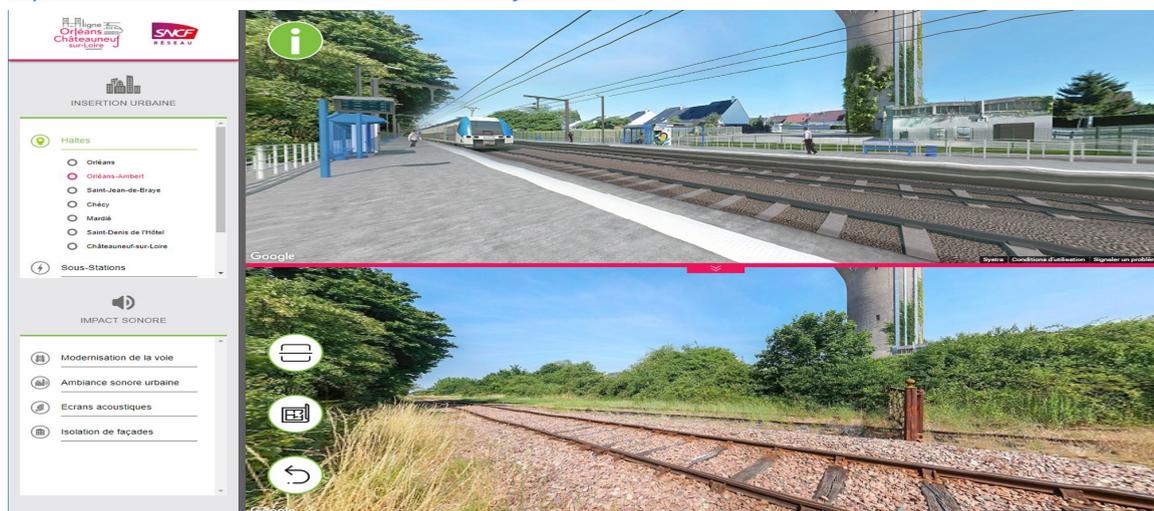


Ce projet est extrait d'une série de 15 visites virtuelles des établissements de l'AFTRAL, formant aux métiers du transport et de la logistique.

Le site de Tremblay sur Mauldre est en campagne avec un internat et des équipements plus variés, ainsi qu'une carte de navigation stylisée.

SNCF / SYSTRA, réouverture d'une ligne TER (Coût : ~9.000€ HT)

<http://www.orleans-chateauneufsurloire.fr/systraweb>



Développé en collaboration avec l'équipe innovation de Systra, nous avons réalisé une vingtaine de photomontages 3D sur des prises de vues aériennes, ainsi que des montages 3D sur des prises de vues 360°.

ArchiPruvost, Rénovation d'appartement (Coût : ~2.000€ HT)

<https://www.visite-virtuelle360.fr/visite-virtuelle/180702-ArchiPruvost/>



Sous la direction de l'architecte ArchiPruvost, ce projet de rénovation d'un immeuble d'appartements lillois est un outil d'aide à la décision permettant au client de se projeter dans les volumes.

Spécialement adapté à une utilisation avec CardBoard, ce projet a fait découvrir à l'architecte, une nouvelle méthode de travail en réalité virtuelle.

3. Éditable

L'hébergement des visites virtuelles se fait librement sur notre serveur dédié sécurisé (sans limite de temps, ni de fréquentation) ou celui du client.

Dans le cas de contenu devant être éditable ou modifiable, l'hébergement se fait sur notre serveur. L'édition des contenus textes et images incluses dans la visite virtuelle se fait alors en toute autonomie.

4. Statistiques

L'hébergement des visites virtuelles se fait librement sur notre serveur dédié sécurisé (sans limite de temps, ni de fréquentation) ou celui du client. En cas d'hébergement sur notre

serveur, vous pouvez retrouver les statistiques de fréquentation, d'action et de déplacement des visiteurs de votre visite virtuelle.

5. Cession des droits de propriété intellectuelle

Le Client acquiert l'exclusivité et la totalité des droits de représentation et de reproduction (sur tout support) des prestations réalisées dans le cadre de la présente proposition, pour le monde entier et pour la durée de la protection légale des droits d'auteur.

En cas de publication, le Client s'engage à respecter le droit moral de l'auteur, notamment le droit à la paternité, en mentionnant le nom du prestataire dans les crédits. Le Client accepte, en outre, de figurer parmi les références de Virtualmedia.