

une création originale



Plans et modélisation au service des diagnostics (PEMD, DTG...)

DIAGNOSTIC
16/03/2023 (11:00-12:00)



Plans et modélisation au service des diagnostics (PEMD, DTG, Audit...)



Jean-Michel CATHERIN
TESTOON



Linda BOUZIDYA
TESTOON



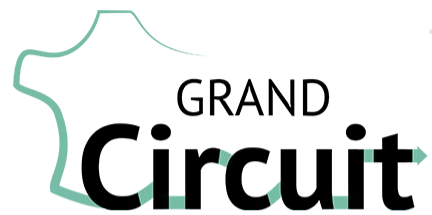
Christophe BRUYAT
OBBC



Souhila PARÉ
SEDDRE



Arnaud RIVOALEN
FIDI



une création originale



Diagnostic PEMD pour une gestion responsables des déchets

Syndicat des Entreprises de Déconstruction, Dépollution et Recyclage des déchets du BTP

Une filière au service du **renouvellement** des territoires et de la **préservation** des ressources.



Le SEDDRé est au cœur d'un **réseau d'acteurs** impliqués dans la déconstruction et le recyclage et présente un **interlocuteur privilégié des pouvoirs publics**.



**250
membres ;**

et 70 membres
partenaires



**4
métiers**

Démolition, Désamiantage,
Sciage-Carottage, Recyclage e



**7500
salariés**

pour l'ensemble
du secteur



**1,3 Milliards
d'euros**

de chiffre d'affaire
moyen annuel

Diagnostic déchets

Diagnostic Déchets

- Le secteur du bâtiment génère 46 M t, dont 23 Mt par la déconstruction dont 17 Mt issus de réhabilitation, 6 Mt issus de la construction

→ Loi Grenelle 2 / art 190 Loi 12 juillet 2010

→ Décret 2011-610 31 mai 2011

→ Arrêté 19 décembre 2011 (formulaire de récolement)

Périmètre diagnostic déchet :

- Chantier dont surface planche >1000m²
- activité agricole, industrielle ou commerciale et ayant été le siège d'une utilisation, d'un stockage, d'une fabrication ou d'une distribution d'une ou plusieurs substances dangereuses

Diagnostic déchets

- Objectifs :

- Fournir la nature, la quantité et la localisation des matériaux, produits de construction et équipements constitutifs des bâtiments, des déchets.

- Fournir les indications sur les possibilités de réemploi sur le site de l'opération ; indications sur les filières de gestion des déchets issus de la démolition ; l'estimation de la nature et de la quantité à valoriser ou à éliminer

- Modalités : Formulaire de récolement suite à l'opération et communication à l'ADEME.

Par un professionnel de la construction ayant une assurance pour ce type de mission

- Constat de non application de la disposition (ou à la marge), manque de compétence de le domaine de la gestion des déchets

Diagnostic PEMD, au cœur d'une meilleure gestion des déchets et d'économie circulaire dans le bâtiment

Feuille de route Economie circulaire septembre 2019, mesure 34

- Loi AGECE, février 2020 / entrée en vigueur janvier 2022
- Création 11 filières REP dont la REP bâtiment
- Décrets 25 juin 2021 (2021-821 et 822) Relatif au diagnostic PEMD et compétences

Objectifs :

- Une estimation de l'état de conservation des PME
- possibilités de réemploi sur le site de l'opération(filières locales)
- les filières de gestion et de valorisation des déchets, notamment les filières locales, valorisation matière, leur valorisation énergétique ou leur élimination ;
- L'estimation de la nature des PEMD pouvant être réutilisés, recyclés, valorisés sous forme matière ou en vue d'une production d'énergie ou éliminés
- Des indications sur les précautions de dépose, de stockage sur chantier

→ Arrêté modalités est toujours en attente

→ CSTB désigné en remplacement de l'ADEME

→ Le diagnostiqueur doit avoir à minima 3 ans d'expérience/diplôme de formation post secondaire

Diagnostic PEMD, formations existantes

Formations certifiantes :

→ Diagnostiqueur PEMD (SEDDRe/CSTB)

→ Diagnostiqueur PEMD (Labocert)

Contacter le SEDDR_e

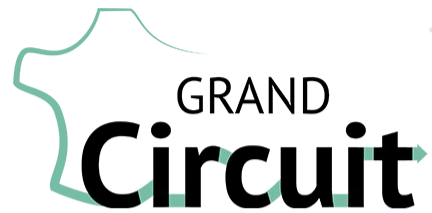


Souhila Paré

Chargée des sujets amiante, prévention et formation

07 88 39 88 31

pares@seddre.ffbatiment.fr



une création originale



Intérêt capture de la réalité pour divers diagnostics

DTG, Audit Energétique, PEMD, Amiante..

A propos de Testoon

L'innovation à sa juste mesure

- Depuis 2007, Testoon équipe les diagnostiqueurs immobiliers, les bureaux d'études, les bureaux de contrôles, les maîtres d'oeuvre et les entreprises du bâtiment avec....
- ...De nombreuses technologies de mesure, contrôle et diagnostic in situ permettant de « contrôler le bâtiment » ...
- ...Dans le but de comprendre, améliorer ou respecter les contraintes réglementaires...
- ...et s'est mis à la page également dans les domaines de la **capture et mesure de la réalité**, la **numérisation** du bâtiment dans son ensemble



Sondage - Question

Selon vous, quelle importance prennent les plans 2D et modélisations 3D dans les diagnostics ?

- incontournable dès maintenant
- va prendre de l'importance dans le futur
- utile mais pas indispensable
- inutile

AVANTAGES DE LA CAPTURE DE LA RÉALITÉ

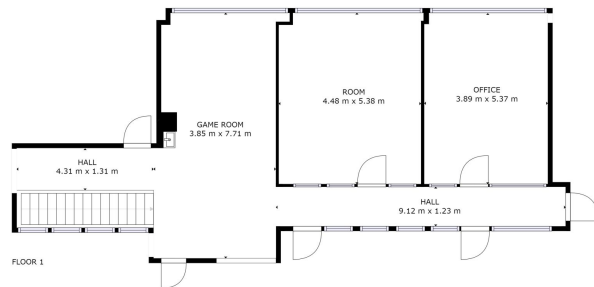
L'acquisition 3D réalisée permet d'obtenir un **relevé de l'existant** → très utile dans le cadre de **projets de réhabilitation** (où divers diagnostics tels que PEMD, diagnostic avant travaux, audit énergétique.. peuvent être demandés)

- Relevé **fidèle** des ouvrages
- **Rapidité** d'acquisition des données
- **Fiabilité et complétude** des données relevées
- **Visualisation** de l'état d'un bâtiment **sous toutes ses formes**

Les livrables :



Visite virtuelle



Plan 2D



Nuage de points



Modélisation 3D

RAPPORT DU BIM AVEC LA CAPTURE DE LA RÉALITÉ

Construction Numérique:

Le BIM (Modélisation des Informations du Bâtiment) est appliqué à chaque étape d'un projet de construction ou d'infrastructure



LA CAPTURE DE LA RÉALITÉ

DIFFÉRENTES TECHNOLOGIES

Système point à point

- Télémètres laser ptop (--> X4)



Photogrammétrie

- Appareil photo stéréoscopique (--> BLK 3D)
- Caméra 3D Infrarouge (--> PRO2)

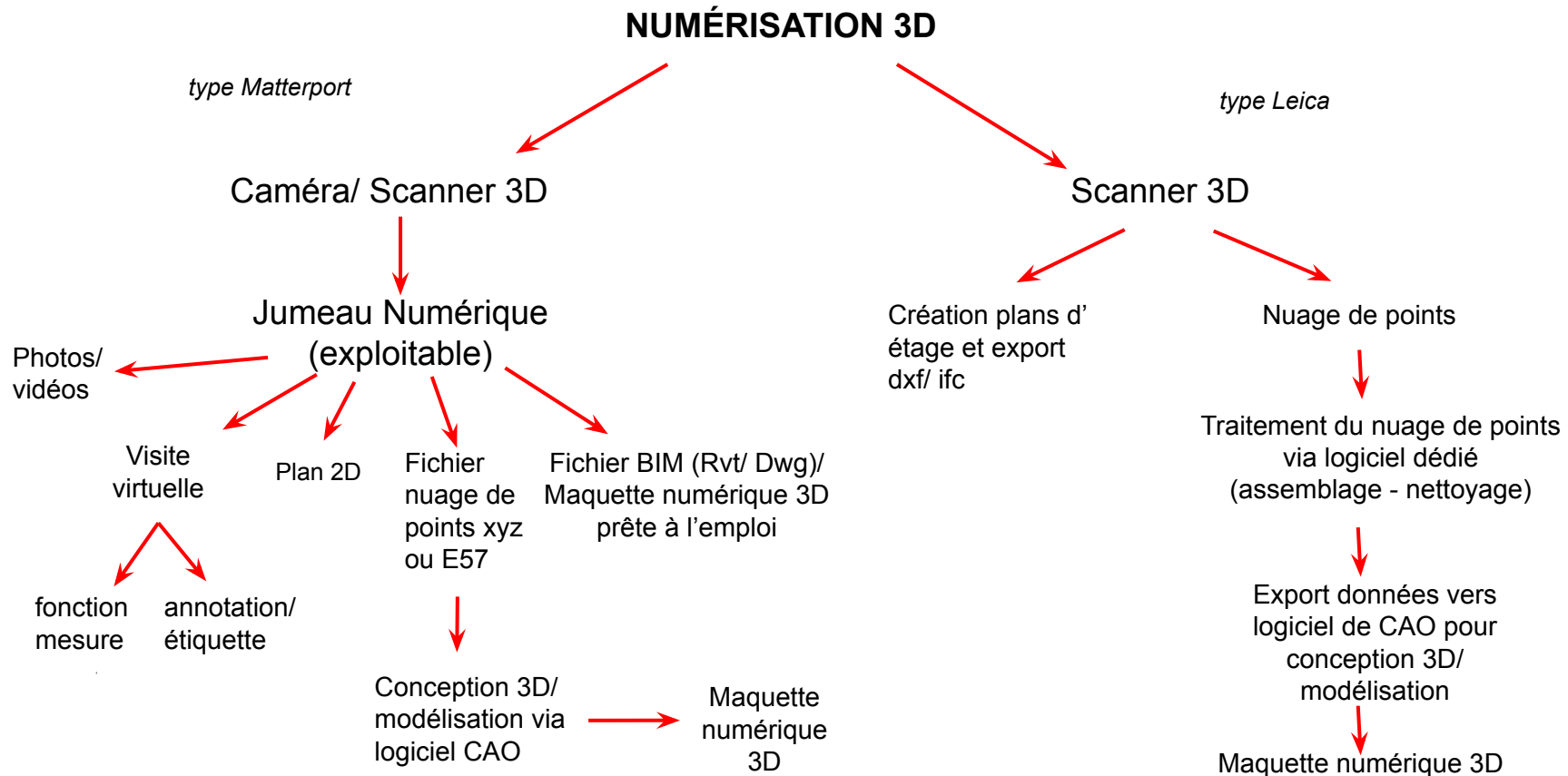


Technologie laser

- Caméra 3D Lidar (--> PRO3)
- Scanner 3D (----> BLK 360)



DIFFÉRENTS SCHÉMAS POSSIBLES



LA TECHNOLOGIE MATTERPORT

CORTEX est une Intelligence Artificielle qui utilise le Deep Learning pour créer des **images 3D immersives** à partir de la photographie 2D ou de scan 3D



À partir d'images fixes □ création de **modèles immersifs 3D** où il est possible de se projeter



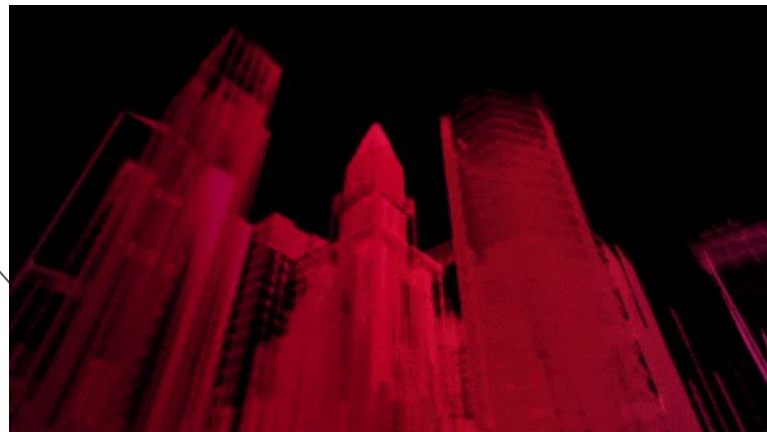
LA SOLUTION MATTERPORT

outil d'aide au
diagnostic
des bâtiments

*A l'aide de l'appli
Matterport Capture et
d'une tablette*

CAPTURER

Traitement automatique → jumeau numérique



*Dans espace
cloud
Matterport*

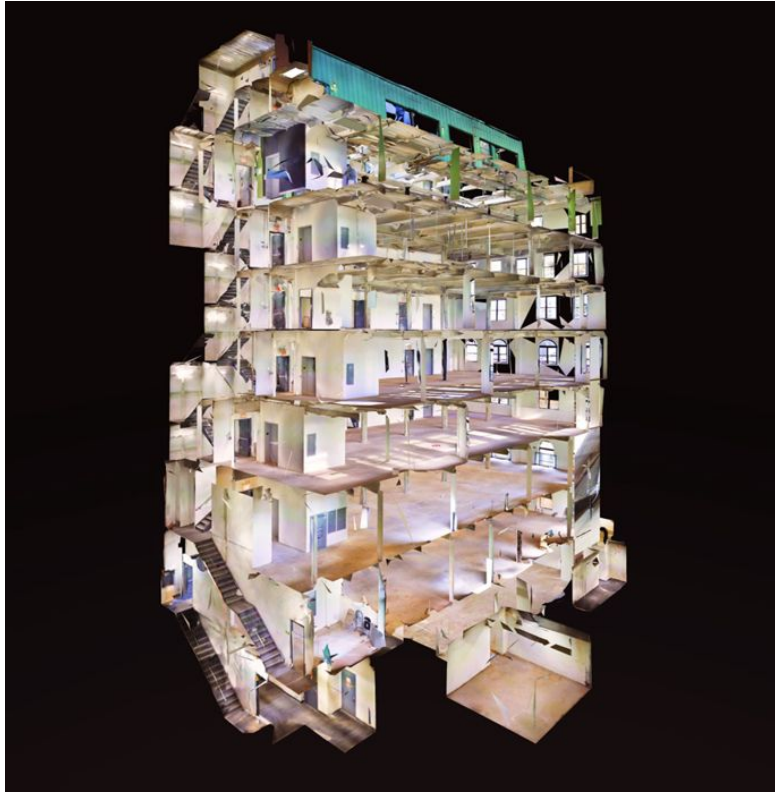
HÉBERGER

ANALYSER

Visualisation du jumeau numérique → extraction de données

REPRÉSENTATION DU JUMEAU NUMÉRIQUE

Bâtiment



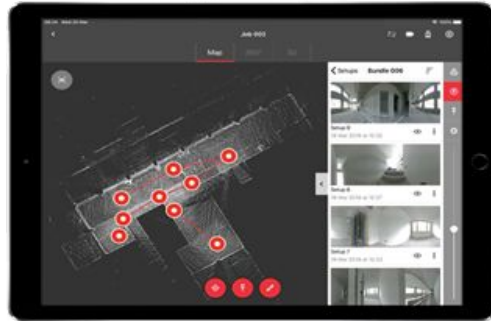
Maison de poupée

Maison



FLUX DE TRAVAIL SCANNER LEICA BLK 360

Tablette



App Cyclone FIELD 360

- > Pré-enregistrement des scans
- > Nettoyage des données
- > Marquage et mesure des données
- > Création plans d'étage et export dxf/ ifc



BLK 360



Cyclone REGISTER 360 BLK Edition

- > traitement et nettoyage du nuage de points
- > enregistrement des données
- > exportation du nuage de points vers logiciels de conception

SOLUTIONS DE CAPTURE

LES SOLUTIONS LEICA

Scanner BLK 360

le plus petit scanner 3D du marché



nuage de points colorisé



nuage de points colorisé

scan 360° de 14 sec à 1.37 min
portée de 45 m
4mm @ 10m
680 000 points/ sec

SOLUTIONS DE CAPTURE

LES SOLUTIONS LEICA BLK 3D

Couplé à un télémètre et appareil photo stéréoscopique :

- photos 2D
- mesures 3D sur images 2D

Télémètre électronique avec visée
(Portée jusqu'à 250m)



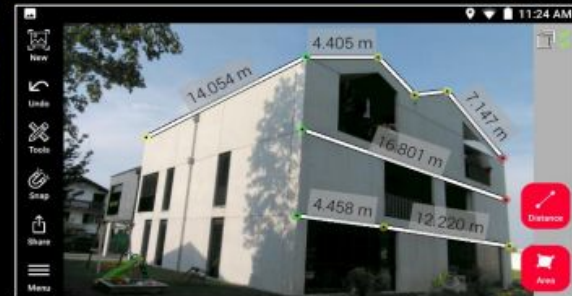
Leica BLK3D – Pour un gain de productivité



Mesurer sur le terrain

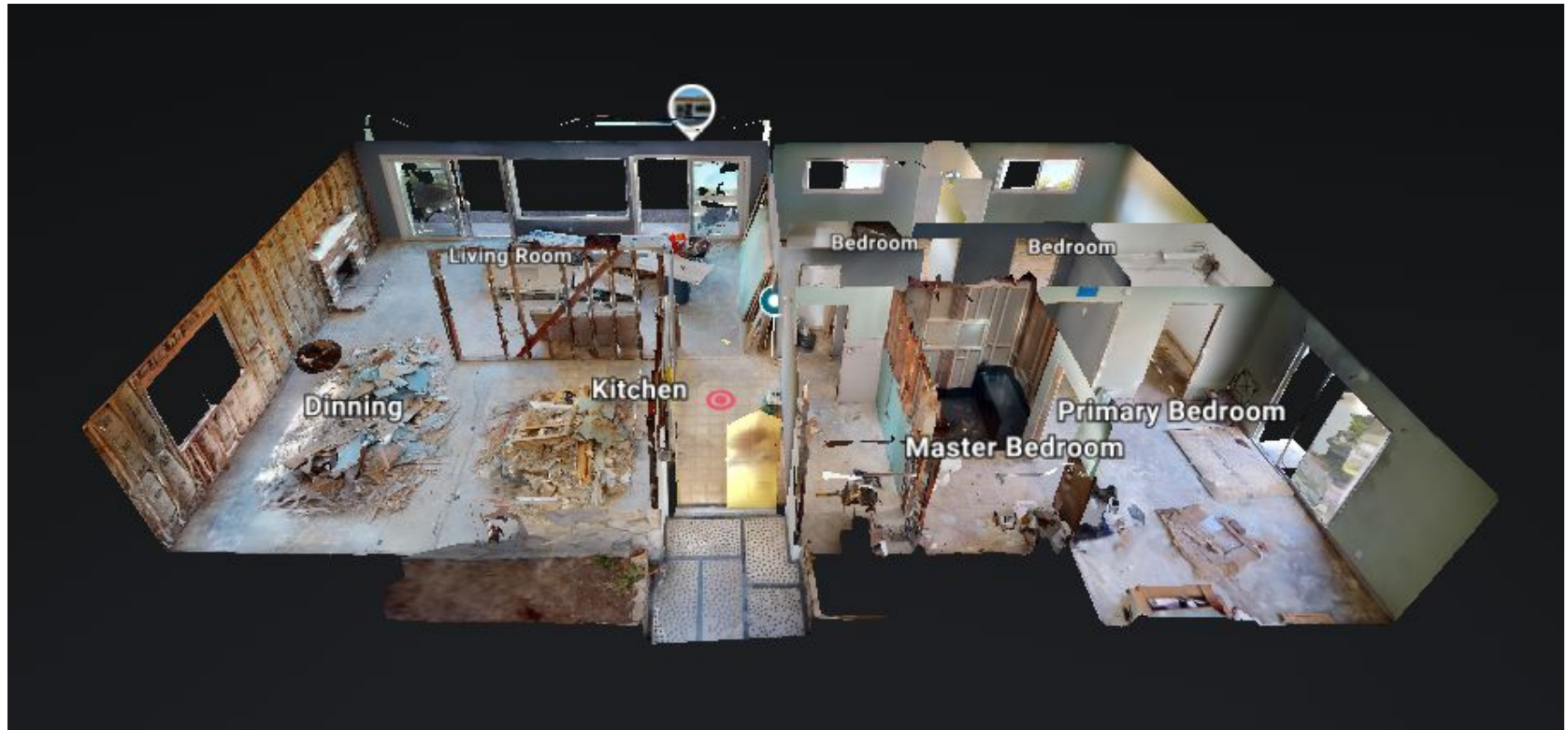


Capturer la réalité



QUELLE UTILITÉ POUR LES DIAGNOSTICS ?

DIAGNOSTIC PEMD (Produits, Équipements, Matériaux, Déchets)



QUELLE UTILITÉ POUR LES DIAGNOSTICS ?

DIAGNOSTIC PEMD



→ **relevé sur site** à l'aide d'un outil de capture (= 1 seul déplacement sur site)

→ exploitation du **jumeau numérique** du lieu pour en extraire un maximum d'infos et l'enrichir d'observations :

- identifier ce qui est à récupérer/ à jeter
- prendre autant de photos que nécessaire
- zoomer aux endroits inaccessibles
- prendre des mesures
- rajouter descriptif/ notes/ FT correspondant
- émettre des propositions quant à la réutilisation des différents éléments

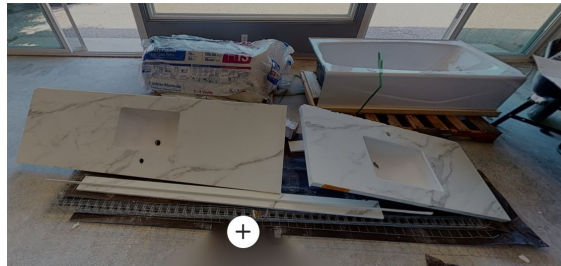
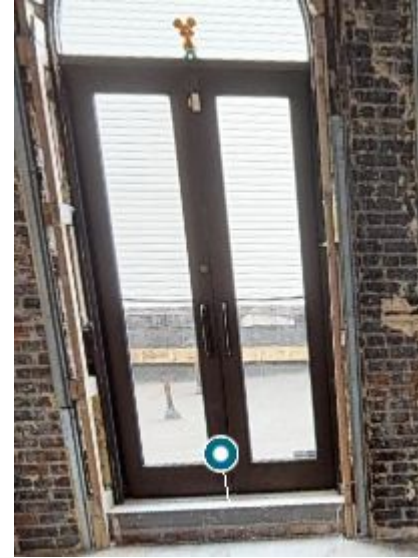
→ **partage de l'espace** avec ses collaborateurs pour échanger

→ **partage/ transfert d'espaces** à des tiers pour information

QUELLE UTILITÉ POUR LES DIAGNOSTICS ?

DIAGNOSTIC PEMD

Photos illimitées



QUELLE UTILITÉ POUR LES DIAGNOSTICS ?

DIAGNOSTIC PEMD

Mesures

Mesurez n'importe quel aspect de votre espace comme les murs, les fenêtres, les objets...



QUELLE UTILITÉ POUR LES DIAGNOSTICS ?

DIAGNOSTIC PEMD

Identification et description des objets



Original Cast Iron Spiral Stair



This is the original staircase from 1892, unfortunately, it is just not practical to keep a 5' diameter staircase for everyday use. This stair will be removed and a new stair will be framed in. This staircase is for sale for anyone interested:
<https://www.facebook.com/marketplace/item/2727533017260382/>



AC Ducting



this is the old AC ducting, which will be removed, but I'm keeping the guys cool for another week before it absolutely has to go.

gaine de climatisation à enlever

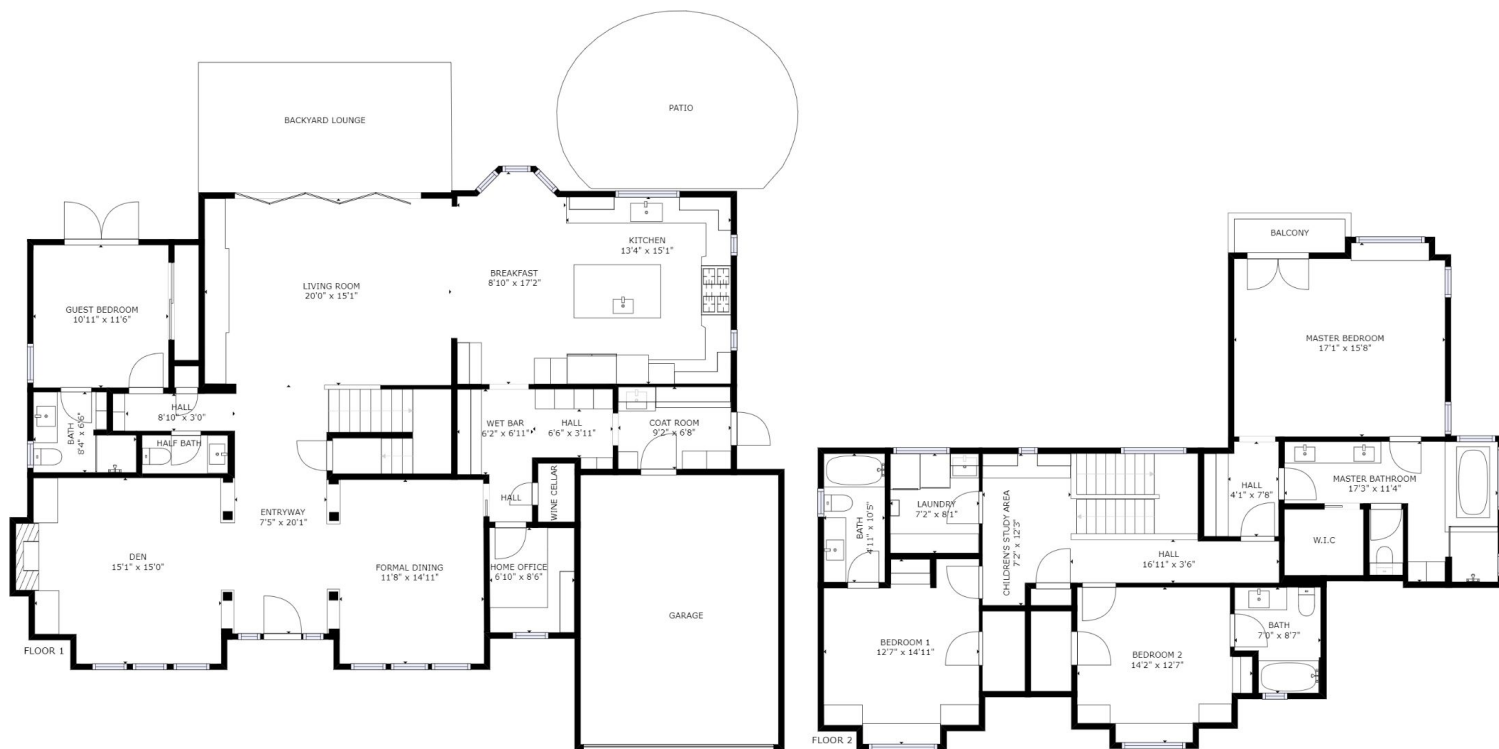
escalier en colimaçon en fonte d'origine à remplacer

QUELLE UTILITÉ POUR LES DIAGNOSTICS ?

DIAGNOSTICS AVANT TRAVAUX

Croquis des diagnostics immobiliers

→ **OBLIGATOIRE POUR
AMIANTE/ PLOMB/ TERMITE**
se repérer dans lieux
correctement
permet d'être clair et précis
notamment pour retrouver
facilement la présence de matériaux
dangereux



QUELLE UTILITÉ POUR LES DIAGNOSTICS ?

DIAGNOSTICS AVANT TRAVAUX

AMIANTE



→ facilité du **relevé sur site** (= évite **déplacements** sur site potentiellement dangereux)

→ exploitation du **jumeau numérique** du lieu pour en extraire un maximum d'infos et l'enrichir d'observations :

- repérer tout matériau ou produit contenant de l'amiante et annotation sur le jumeau numérique
- zoomer aux endroits difficiles d'accès
- prendre des mesures en toute sécurité

→ **partage de l'espace** avec ses collaborateurs pour échanger

→ **partage/ transfert d'espaces** à des tiers pour information

QUELLE UTILITÉ POUR LES DIAGNOSTICS ?

DIAGNOSTICS AVANT TRAVAUX



La **modélisation 3D** permet de :

- visualiser plus facilement et plus précisément les **matériaux ou produits contenant de l'amiante**
- de **localiser** les quantités d'amiante en place
- intégrer le **résultat d'un repérage amiante** dans la maquette numérique d'un bâtiment

QUELLE UTILITÉ POUR LES DIAGNOSTICS ?

DIAGNOSTIC TECHNIQUE GLOBAL



QUELLE UTILITÉ POUR LES DIAGNOSTICS ?

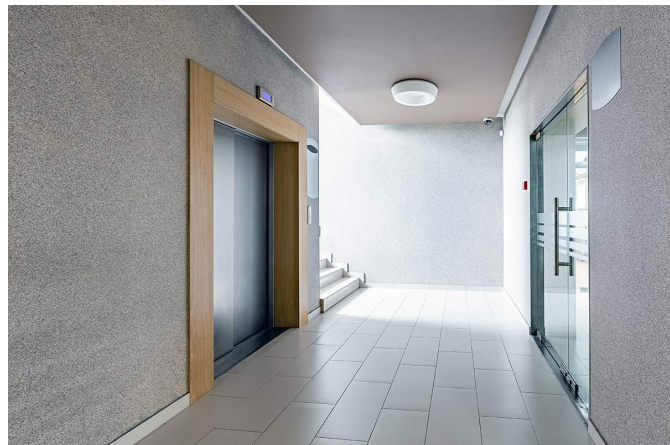


DIAGNOSTIC TECHNIQUE GLOBAL

→ état apparent des parties communes/ équipements communs



PHOTOS
VISITES VIRTUELLES DES LIEUX



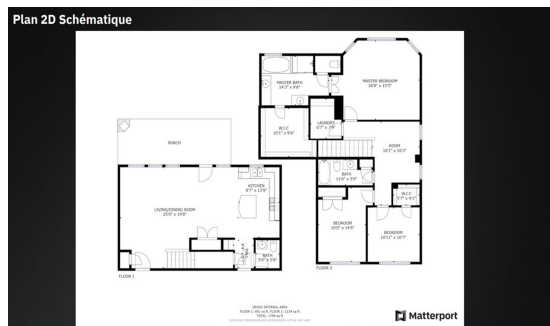
QUELLE UTILITÉ POUR LES DIAGNOSTICS ?



DIAGNOSTIC TECHNIQUE GLOBAL

- état technique immeuble
- analyse des améliorations possibles de la gestion technique et patrimoine

PLAN 2D

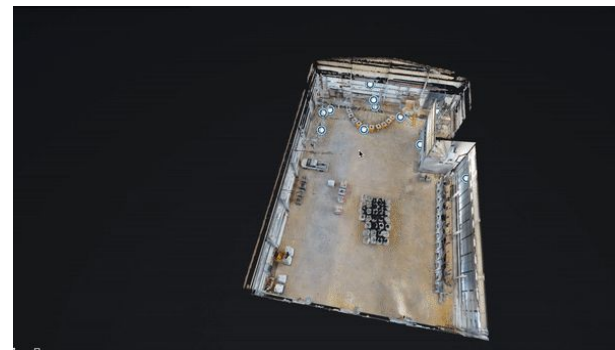


MODÉLISATION 3D MAQUETTE BIM

Renseigner les caractéristiques physiques et fonctionnelles du bâtiment *(en vue d'exploiter et d'opérer la maintenance)*



Intégrer des annotations et des médias dans le jumeau numérique pour mettre en évidence les principales caractéristiques de la propriété



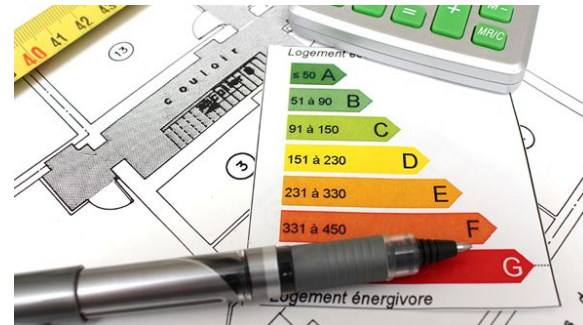
QUELLE UTILITÉ POUR LES DIAGNOSTICS ?



DIAGNOSTIC TECHNIQUE GLOBAL

- Diagnostic de Performance Énergétique de l'immeuble
- Audit Énergétique

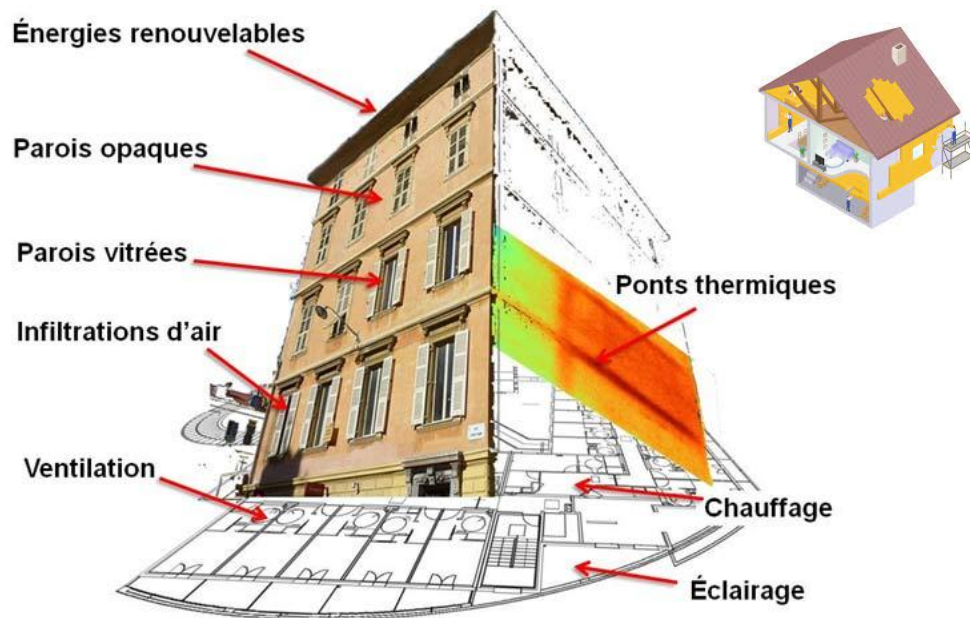
- description détaillé du site
- mesure des surfaces intérieures/ façades extérieures
- BIM très utilisé pour optimiser la performance énergétique des bâtiments



QUELLE UTILITÉ POUR LES DIAGNOSTICS ?

AUDIT ÉNERGÉTIQUE

MAISON INDIVIDUELLE/ BÂTIMENT MONOPROPRIÉTÉ
TERTIAIRE/ COLLECTIF



→ exploitation du **jumeau numérique** du bien pour en extraire un maximum d'infos et l'enrichir d'observations :

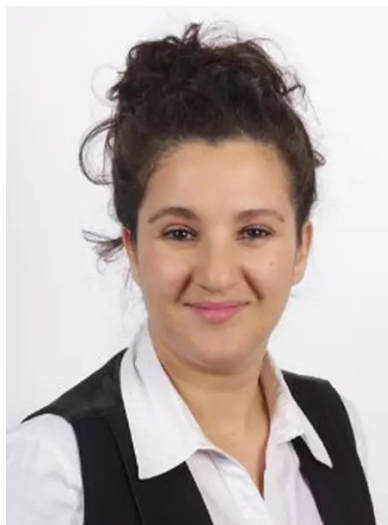
- **visite virtuelle** et visualisation de l'état général des lieux
- **photos intérieures et extérieures** maison/ bâtiment
- insérer **commentaires/ descriptif** des équipements de chauffage, ECS, ventilation, refroidissement, éclairage..
- prendre rapidement et facilement **les mesures** nécessaires (surfaces intérieures, façades extérieures..)
- **partage/ transfert d'espaces** pour information

→ récupérer un **plan schématique 2D** du bien si besoin (notamment pour les biens anciens)

→ représentation du lieu via une **modélisation 3D** intégrant toutes les caractéristiques

→ **maquette numérique BIM** pour le partage et suivi de la performance énergétique du bien

Contacter TESTOON



Pour plus d'information, visiter :

Les jumeaux numériques suivants

[SHINE CLUB - Virtual Tour | Matterport Discover](#)

[The Firehouse Project: Post-Demolition - Virtual Tour | Matterport Discover](#)

Notre page Matterport sur

www.testoon.com/matterport-c-9377

Notre page Leica sur

<https://www.testoon.com/leica-geosystems-c-6420>

Notre espace dédiée à la capture de la réalité

www.testoon.com/capture-realite-c-9321

Notre page métier

<https://www.testoon.com/metiers-c-2361>

Linda Bouzidya

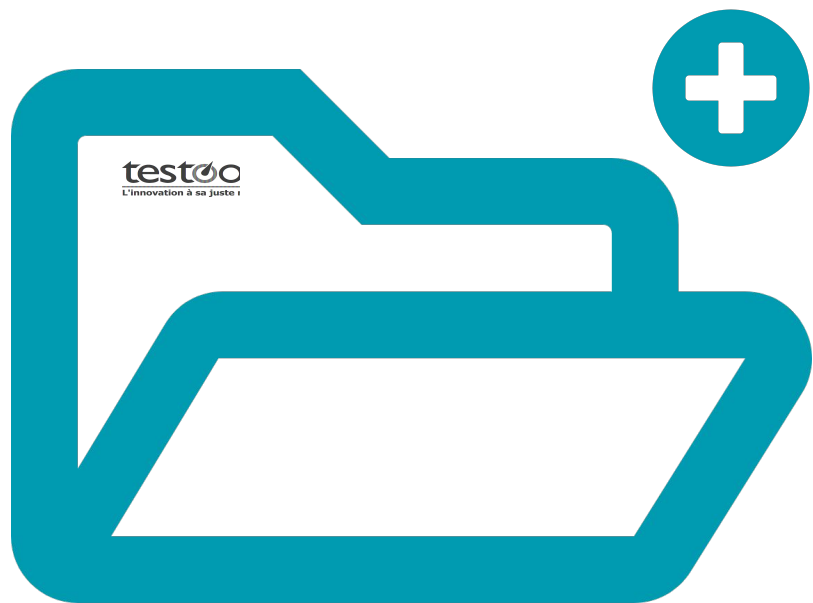
Business Developer

01 71 16 17 04

linda.bouzidya@testoon.com



**Vous trouverez après
cette slide la suite
de la présentation
ainsi que des éléments
complémentaires
à l'intervention**



Du neuf chez Testoon !

Nous vous présentons notre service
d'étalonnage maison, rapide et efficace !

On étalonne vos produits d'électricité, de gaz et de distance. Codiag+, Leica Disto, Fluke 1663, Sefram MW 9660, etc...
Retrouvez notre service : <https://www.testoon.com/verifications-services-c-5274>



Quels sont les avantages par rapport à un laboratoire classique ?

Avec cette nouvelle offre Testoon, les diagnostiqueurs auront accès à un service conçu pour eux et certifiant la justesse de leurs mesures. En évitant de recourir à la sous-traitance multiple, nous pourrions garantir des délais inférieurs à ceux des laboratoires. De plus, Testoon vous propose d'ajuster certains appareils non-conforme ou des solutions de réparations et d'échanges en cas de panne.



testoon.COM
L'innovation à sa juste mesure

testoon.COM
L'innovation à sa juste mesure

L'équipement du Diagnosticteur Immobilier

Vous souhaitez créer votre entreprise ou recherchez des informations, produits ou financement pour votre activité ?

Testoon sélectionne pour vous et distribue le plus grand choix de matériel et d'accessoires dans la boutique du Diagnosticteur Immobilier sur www.testoon.com/diag.



Les Testoon :

- le conseil personnalisé
- les devis en ligne
- le plus grand choix
- l'achat en ligne
- le stock en temps réel
- l'expédition le jour même

Testoon, c'est aussi :



Visitez la boutique du
Diagnosticteur Immobilier sur
www.testoon.com/diag

01 71 16 17 00

99 rue Béanger - 92320 Châtillon - contact@testoon.com

www.testoon.com

Boutique
Amiante
EPI, accessoires...

testoon.COM
L'innovation à sa juste mesure



LA SOLUTION MATTERPORT

UNE SUITE DE FONCTIONNALITÉS PUISSANTES



Mesures

Mesurez n'importe quel aspect de votre espace comme les murs, les fenêtres, les façades



Mattertags

Intégrez des annotations et des médias dans votre jumeau numérique pour mettre en évidence les principales caractéristiques



Photos haute résolution

Photos 4K illimitées de haute qualité



Vidéos et visites guidées

Générez automatiquement des visites vidéos qui mettent en évidence les attributs de votre espace



Plans schématiques

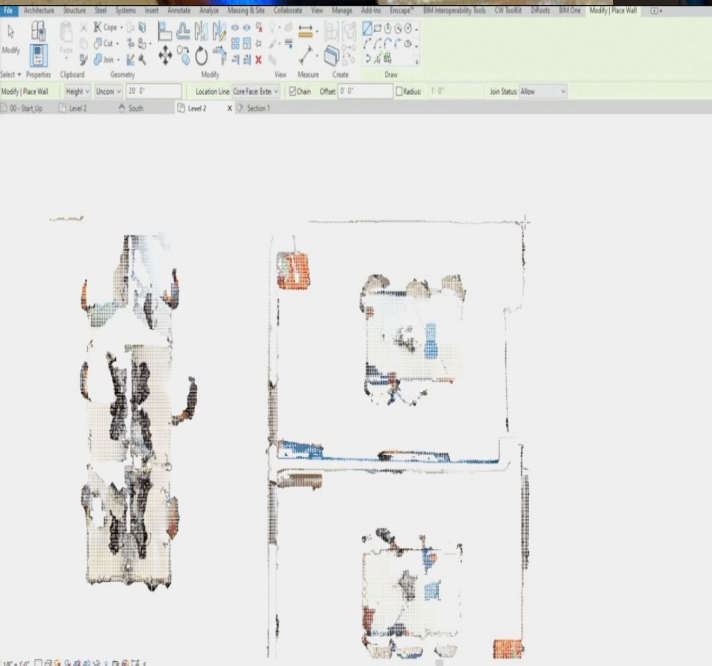
générez des plans en appuyant sur un bouton



Matterpak

ensemble d'actifs numériques que vous pouvez modifier et importer dans des programmes tiers

FICHIERS TECHNIQUES MATTERPAK



- Nuage de points colorisé (.XYZ)
- Image réfléchie de plan de plafond
 - (.JPG) Fichiers multiples si plusieurs étages
 - (.PDF) Tous les étages dans un seul fichier
- Image de plan d'étage à haute résolution - similaire à l'image du plan de plafond, mais sur le plancher
 - (.JPG) Fichiers multiples si plusieurs étages
 - (.PDF) Tous les étages dans un seul fichier
- Fichier en maille 3D (.OBJ) y compris les fichiers d'image de carte de texture nécessaires (.JPG)

FICHER E57

Nuage de points à densité plus élevée (par rapport au MatterPak) □ traite un volume de données beaucoup plus important provenant du dispositif de capture ce qui permet d'obtenir plus de 10 fois de détails par rapport au MatterPak

Densité du nuage de points Matterpak



Densité du nuage de point E57





BÂTIMENT

VISITES VIRTUELLES
MESURES DES SURFACES
PLAN 2D
MODÉLISATION 3D
BIM
VÉRIFICATION - SUIVI
GESTION DES ACTIFS
PLANIFICATION D'URGENCE