



*Les nouvelles approches de saisie et
d'analyse de données dans la
rénovation urbaine durable:
Implications sur le centre ville de
Sétif*

Prof Lamine Mahdjoubi
Director of Research Centre Building Futures
University of the West of England, Bristol
Royaume Uni
lamine.mahdjoubi@uwe.ac.uk

Changements climatique et les villes



- Villes du Maghreb sont vulnérable aux effets du changement climatique
- Scénarios prévoient une hausse moyenne des températures annuelles, supérieur à la moyenne prévues pour le planète
- Vagues de chaleur seraient plus nombreuses, plus longue et plus intense
- Niveau de la mer pourrait augmenter de 23 à 47 cm à la fin du 21 siècle
- Répercussions néfastes sur la santé humaine et le risque de dégradation du patrimoine urbain

Protéger le patrimoine urbain



- Rénovation urbaine durable nécessite l'adaptation de la conception et la rénovation des bâtiments et des villes aux changements climatiques
- Défi de protéger nos bâtiments, villes, infrastructures et des modes de vie contre les risques associés aux conditions météorologiques extrêmes et les bouleversements énergétiques
- Architectes et urbanistes doivent trouver les solutions appropriées pour répondre aux nouveaux défis
- Solutions de conception comportent l'utilisation judicieuse de matériaux, des structures, choix de site et la planification

Doha prévoit la première placette climatisée du monde



- Construction de la première placette climatisée du monde est prévue a Doha, au Qatar
- L'espace public ferait parti du village culturel Katara, une attraction touristique majeure (> 1 million de visiteurs par an)
- Ouverture pour le public prévu pour 2016
- Utilise la "technologie de refroidissement au sol» qui a été mis à l'essai dans le village
- Zone ventilateur du village a été refroidi par injection de jet d'air froid et une vapeur qui contribue à réduire l'humidité

Dubaï et la climatisation de l'espace urbain



- Dubaï s'intéresse également à la climatisation de l'espace urbain
- Intention de climatiser les trottoirs dans l'extension de la ville de Dubaï
- Est-ce un model de conception urbain durable?

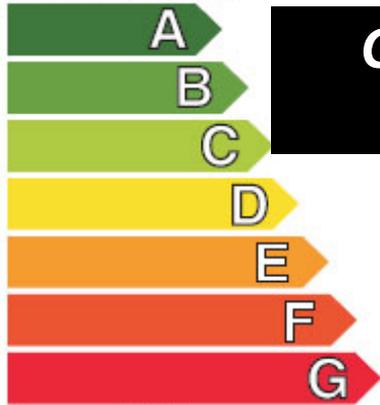
Melbourne veut réduire la température moyenne du centre ville de 4 degrés



- La chaleur dans l'espace urbain tue environ 200 personnes (âgées) par an
- Stratégie urbaine est de sauvegarder le paysage urbain et de se protéger les usagers des dangers du changement climatique
- L'imagerie thermique a permis d'analyser l'effet de la végétation sur les bâtiments et le microclimat
- Les arbres a travers leurs processus naturel contribuent a humidifier et rafraichir l'atmosphère
- Les arbres contribuent aussi au rafraichissement des bâtiments
- Suite aux résultats de cette analyse, il a été décidé de planter judicieusement des arbres près des bâtiments existant
- Réservoir souterrain permet de stocker les eaux pluviales pour arrose le végétation urbaine

Rénovation urbaine > uni ces thèmes

Mais comment?



**Conservation
d'énergie**



**Changement
climatique**



Restauration



**Renovation
durable**

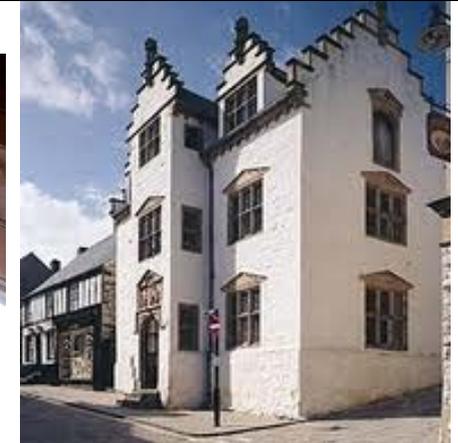


Metiers appropriés

Connaissances appropriées



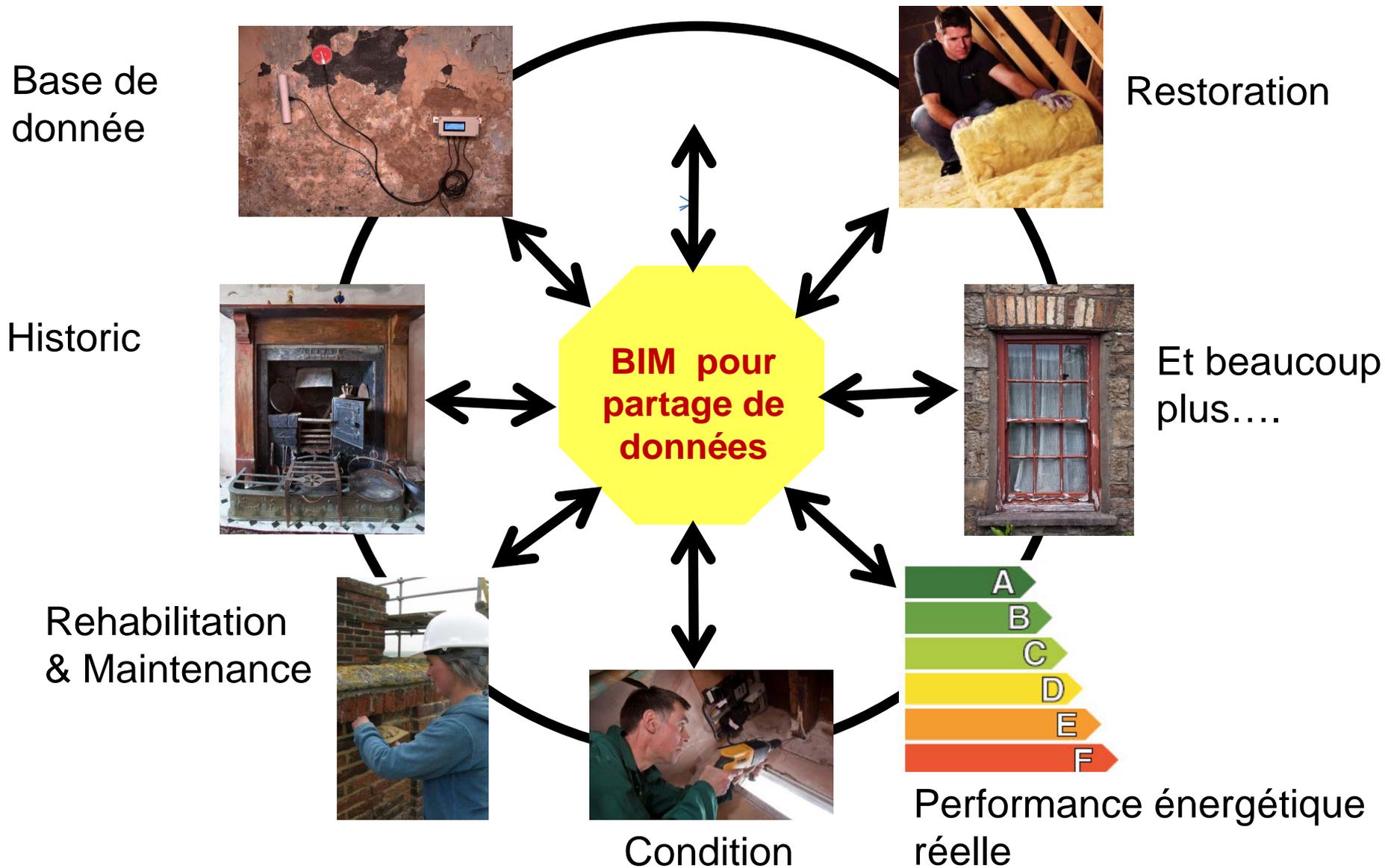
**Pathologie
du bâtiment**



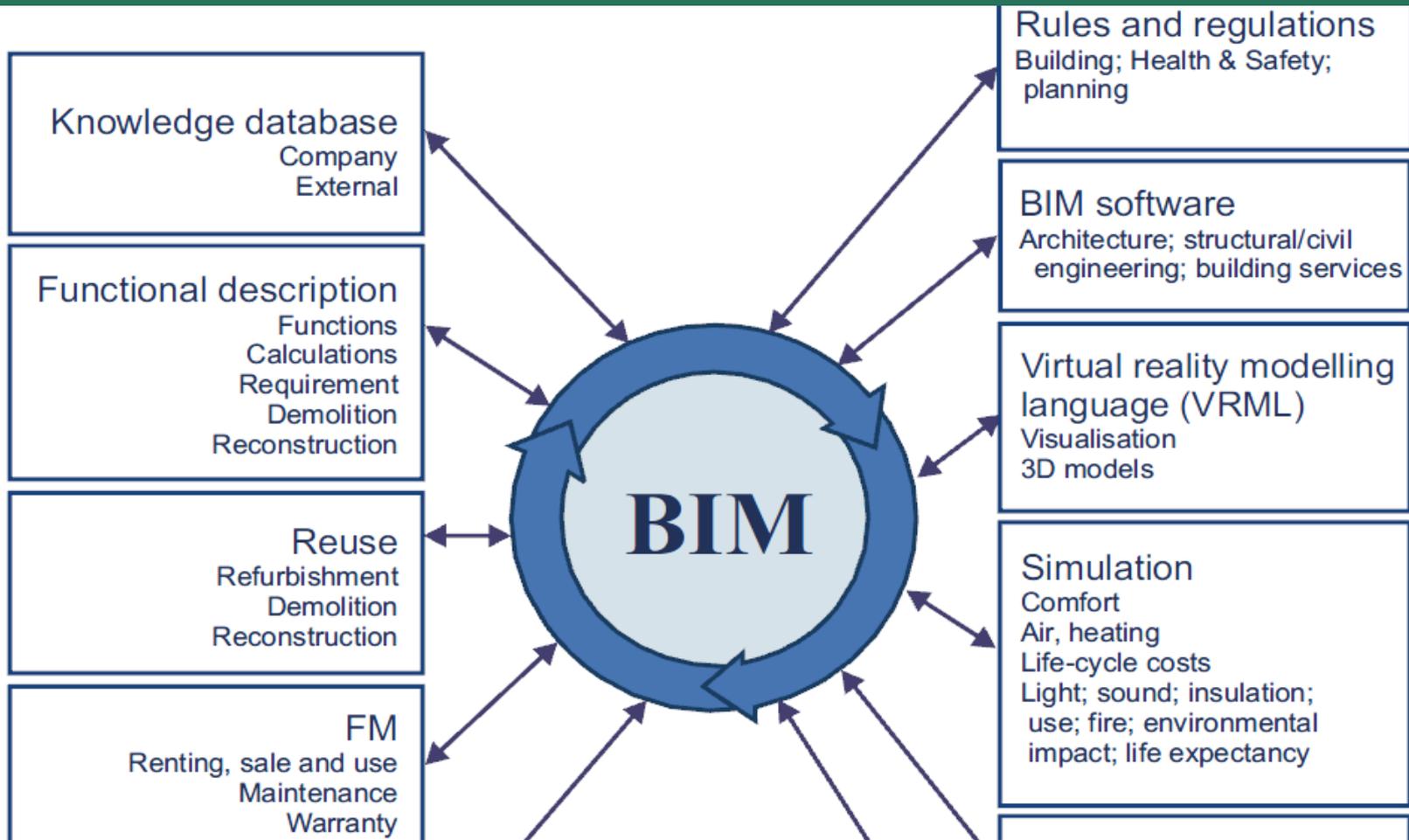
Nouvelles approches et techniques de saisie et d'analyse de données

- **Building Information Modeling (BIM)** ou dans sa transcription française <Modélisation des données du bâtiment (MIB)> est une technologie et des processus associés pour produire, communiquer et analyser des modèles de construction ou rénovation
- MIB se définit à la fois comme :
 - un processus de production et de gestion de données
 - un modèle informatique du bâtiment ou environnement urbain
 - un logiciel parce qu'il fonctionne en intégrant une série de logiciels
 - Un ensemble d'outils conceptuels visant à faciliter la conception et la communication autour d'un projet de construction/rénovation

BIM & Gestion Urbaine



C'est quoi la MIB?



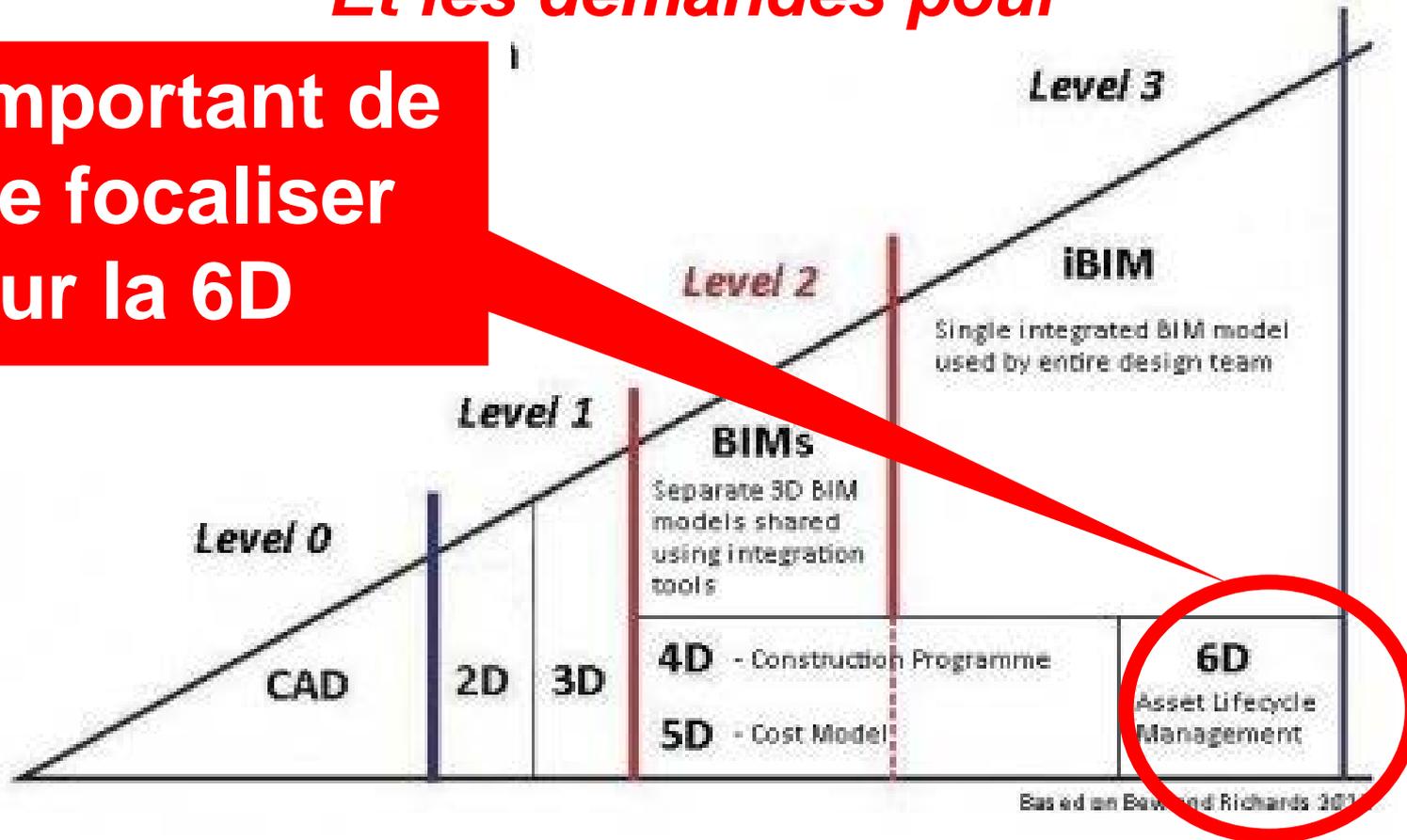
BIM ou MIB est un processus basé sur un modèle intelligent qui donne un aperçu de vous aider à planifier , concevoir, construire et gérer des bâtiments et des infrastructures

BIM is an intelligent model-based process that provides insight to help you plan, design, construct, and manage buildings and infrastructure.

Les niveaux de BIM

Et les demandes pour

**Important de
se focaliser
sur la 6D**



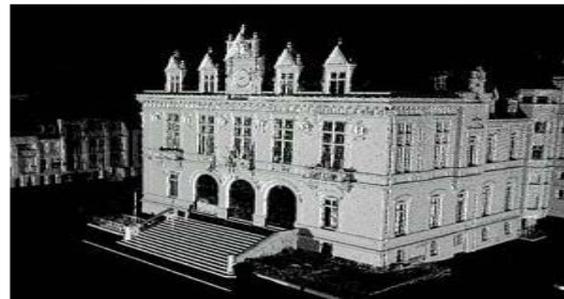
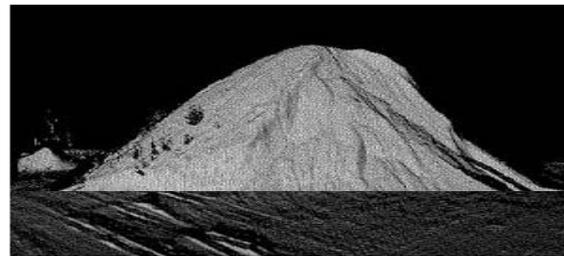
Niveau 2 pour les projets du secteur public avant 2016 - Toute l'information doit être en 3D avec la 4D (programme) and 5D (cout)

BIM & Gestion Urbaine

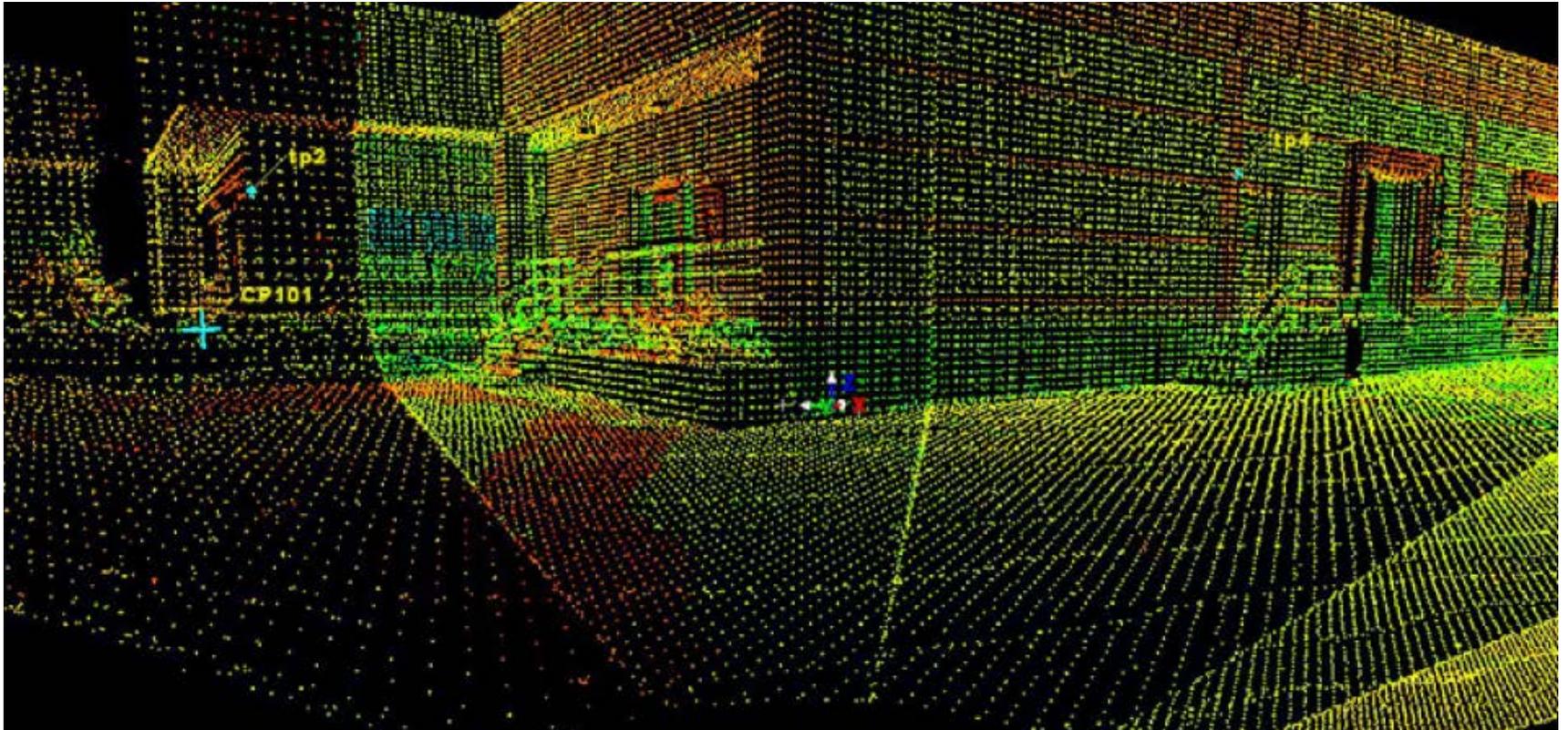
- 1. Gestion des villes**
 - 2. Associe, uni et gère information sur les espaces et les bâtiments urbains existant**
 - 3. Incorporer les données en temps reel**
- 1. Potentialités pour la formation**

3D scanographie au laser

- 3D scanographie au laser and les technologies de BIM nous offrent de nouvelles possibilités pour la saisie et d'analyse des données du bâtiment et du tissu urbain
- Utile pour les construction existantes, les etude de la condition du bâtiment, for existing buildings, condition surveys, dimensions, les caractéristiques des matériaux, les decorations, règles d'urbanisme
- Useful de produire des models de bâtiments, espace urban...

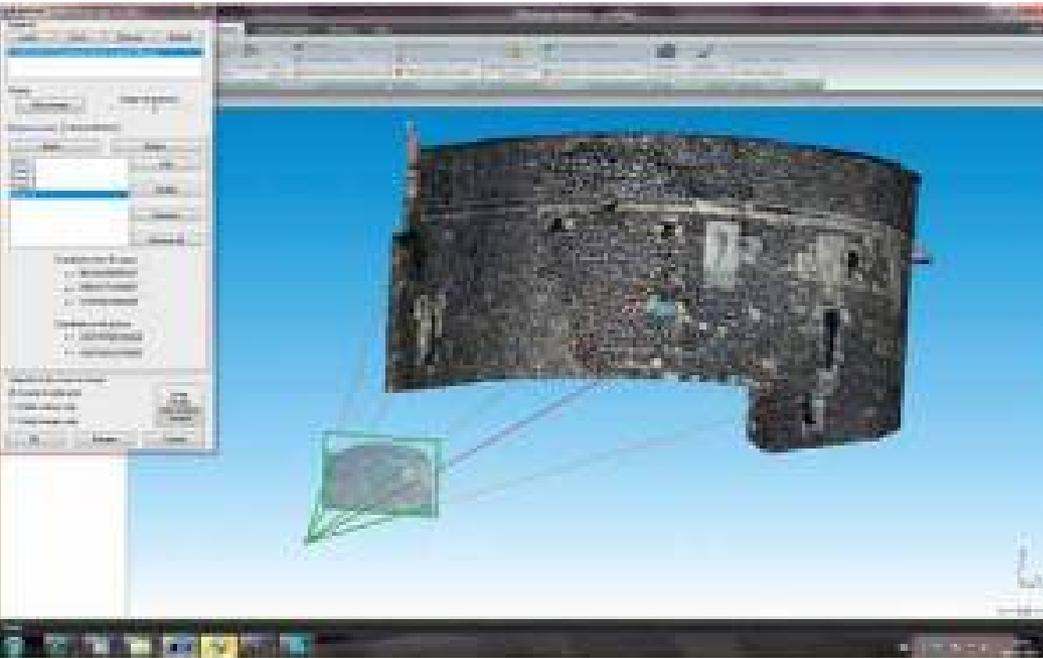


Nuage de points



Opportunité d'importer les nuages de points comme une couche séparée

3D scanographie au laser pour la documentation



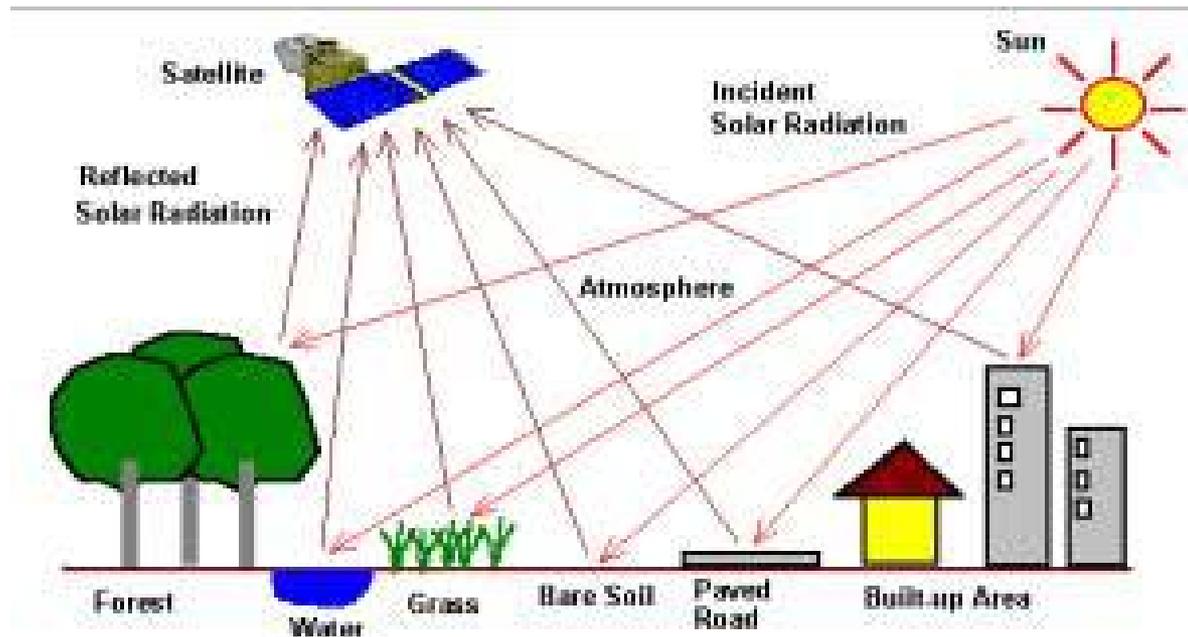
Défis

- Intégration automatique entre les points de nuages et BIM n'est pas facile
- Adoption of logiciel comme JRC Reconstructor or Meshlab aide a la création de surfaces en 3D
- Offre l'avantage de rajouter des informations sur chaque élément du modèle

Détecteur distants

Photographie par satellite

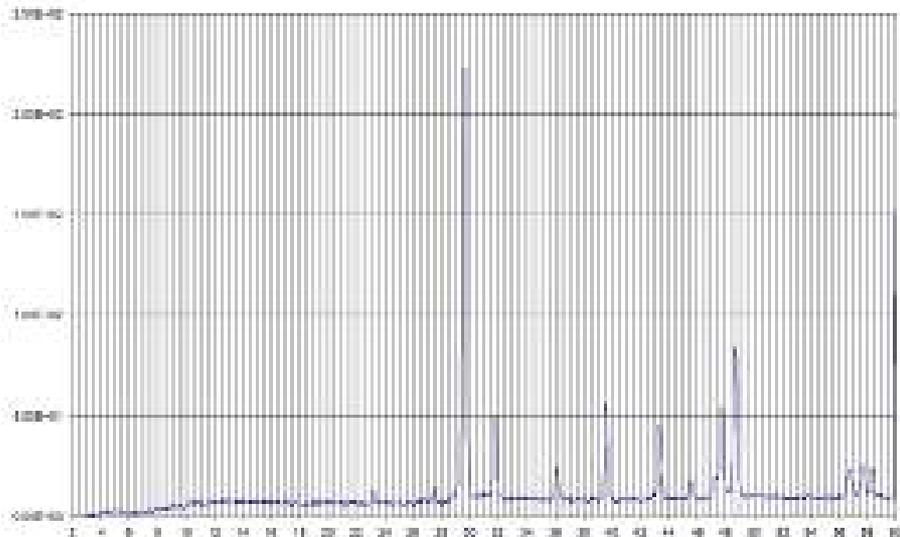
- Par réflexion des rayons solaires par un réflecteur et obtenu par les détecteurs par satellite
- Un modelé a 3D est produit, après les corrections nécessaires



Techniques de bâtiment et de documentation

Documentation des matériaux de monuments par microscope polarisé

Instrument permet de desceller des matériaux et leur degré de détérioration



Un échantillon de marbre par microscope polarisé et diffraction

Documentation par Photogrammétrie

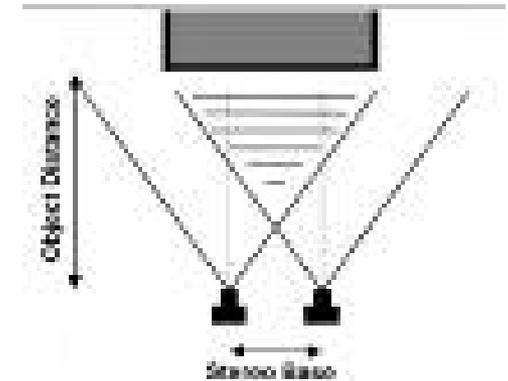
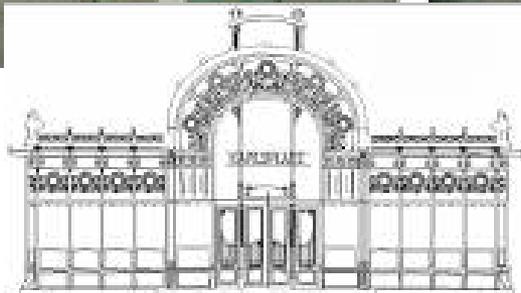
Photogrammétrie est obtenue par la distance entre l'appareil photo et les objets de documentation. Par exemple:

- Photogrammétrie terrestre
- Photogrammétrie aérienne
- Photogrammétrie spatiale

Méthodes de photogrammétrie

Photogrammétrie stereo

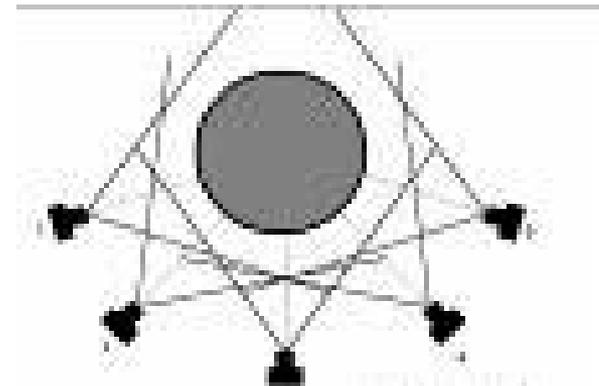
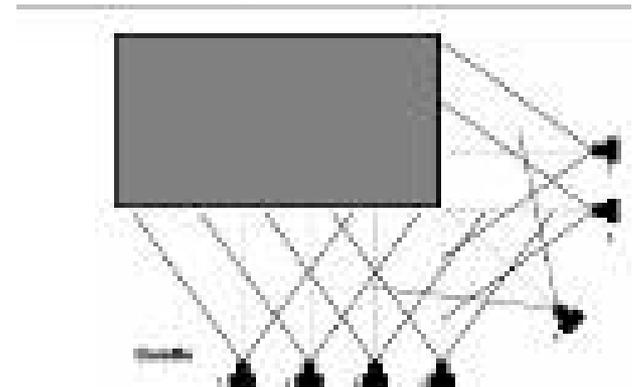
En utilisant deux appareils photos et surimposition de l'image du bâtiment



Photogrammétrie en série

Si le bâtiment est compliqué, la photogrammétrie en série est plus appropriée

La documentation est obtenue selon la positions des appareils photos, la distance entre eux, le bâtiment et les angles entre les deux



Output result from bundle photogrammetry

Instrument d'analyse thermique des bâtiments: Le spectre infrarouge

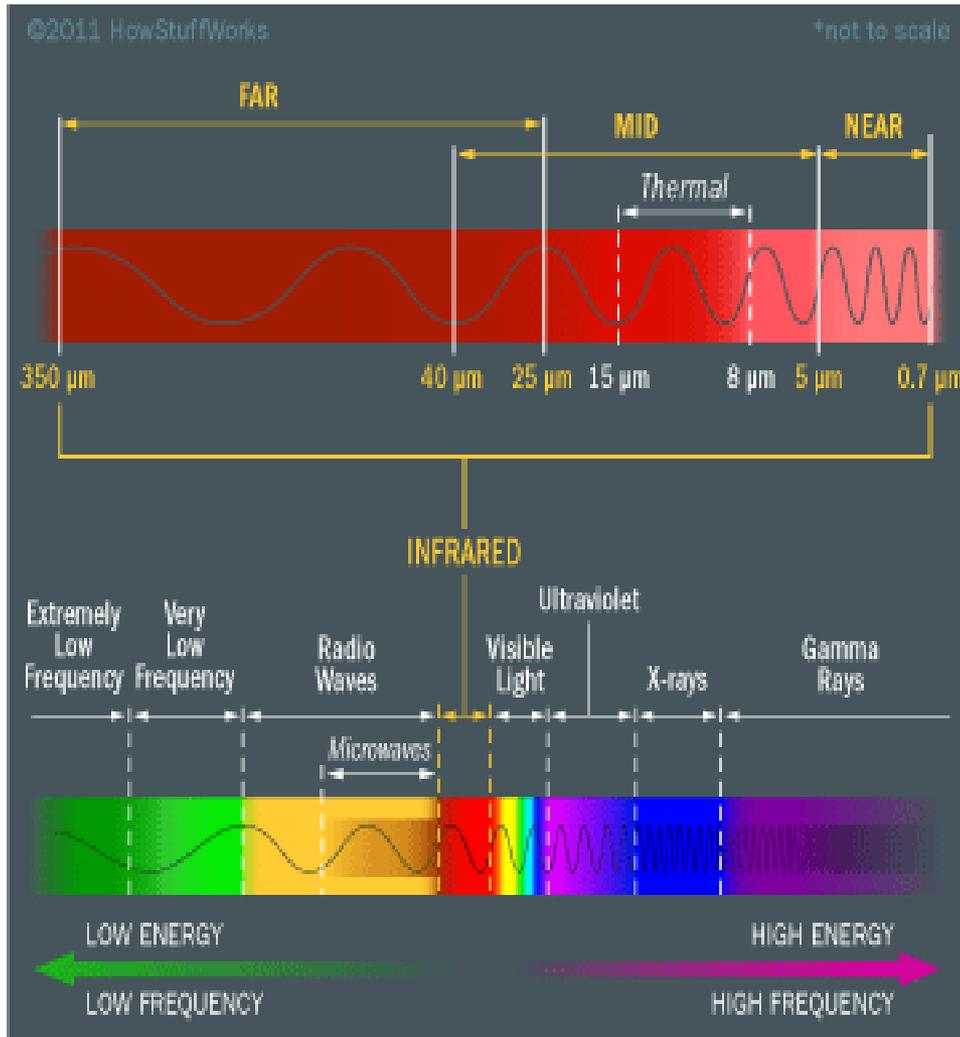


Image thermique

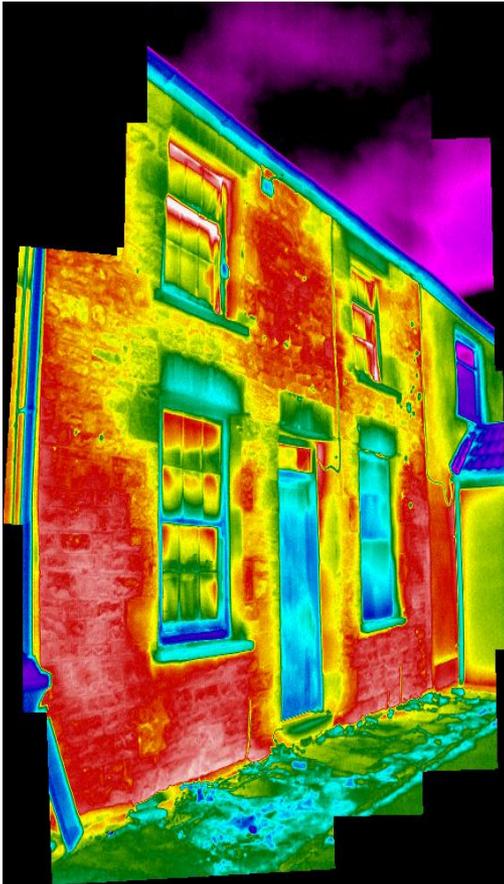


Image courtesy of iRed Ltd www.iredltd.co.uk

Applications

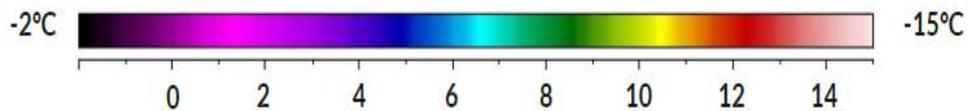
Conservation d'énergie	Pathologie du bâtiment	
Echappement de l'air	Pénétration de l'humidité	
Insulation continuity	Délamination	
Transfer thermique		

Bâtiment historique

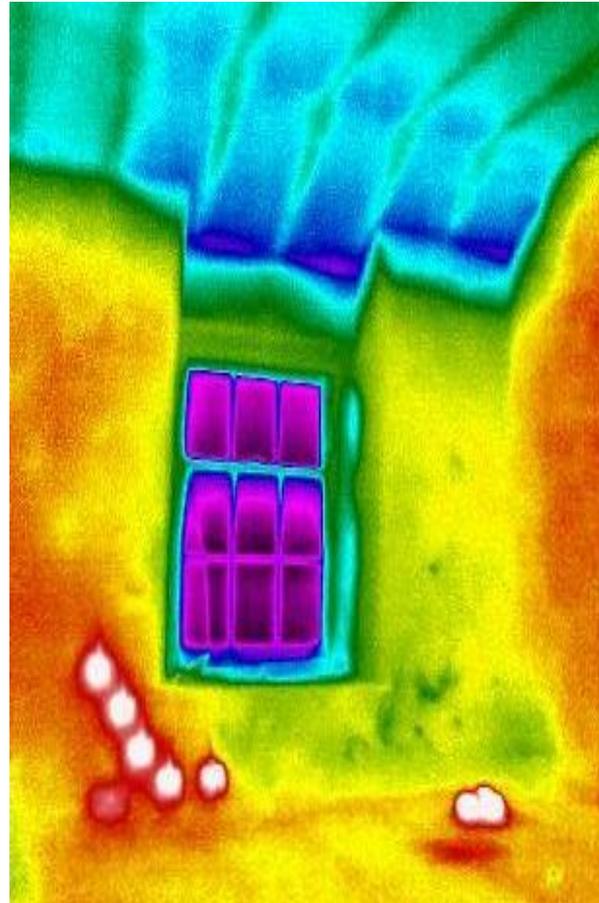
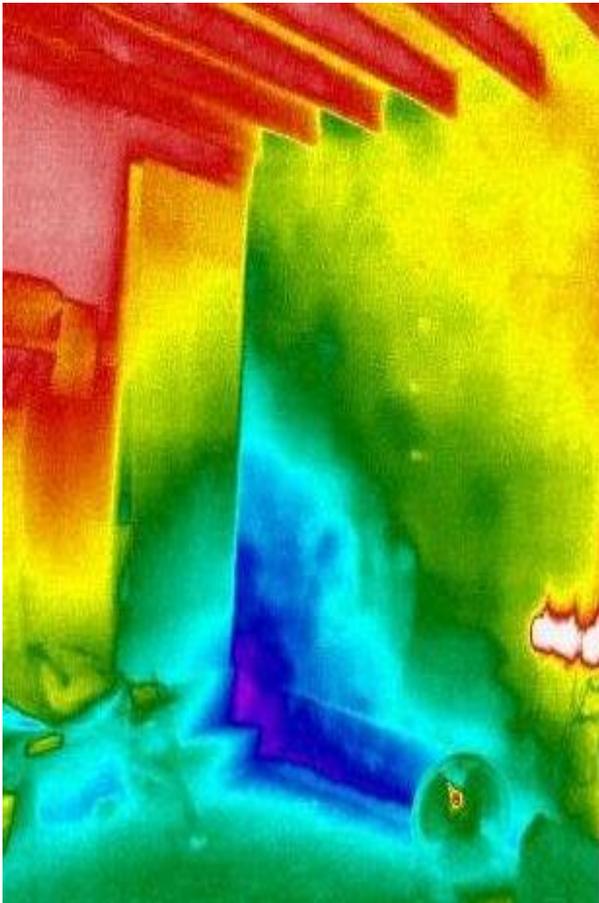


Front Elevation : Key

- [1] Air leakage driven by stack effect
- [2] Thermal bridging at party walls
- [3] Less heat loss through window and door lintels
- [4] A perspex sheet has been fixed over this window
- [5] Small unheated lobby behind front door



Etude interne

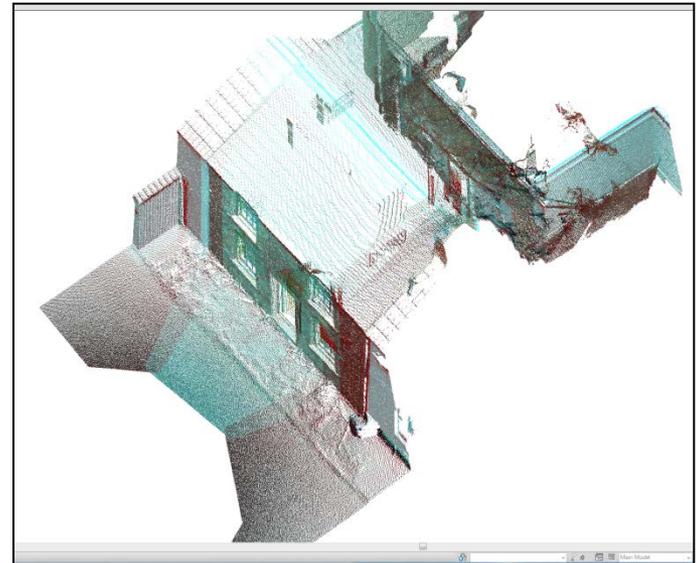


BIM et les données de l'imagerie thermique

- Superposé les données visuelles et thermiques sur le model digital en 3D
- Géolocalisation
- Jumeler les résultats de ces études avec d'autres type d'information comme les détecteurs de température

BIM et Gestion Urbaine

3D scanographie au laser



Comprendre le bâtiment existant

Testes et analyse

Analyse pathologique
détaillée du bâtiment

Humidité



Comprendre le bâtiment existant

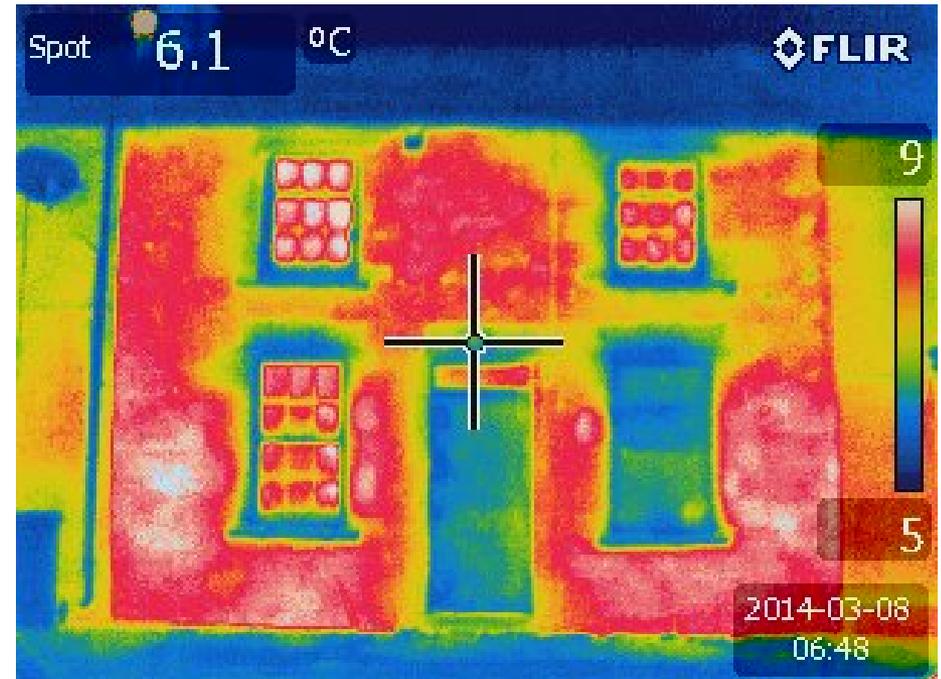
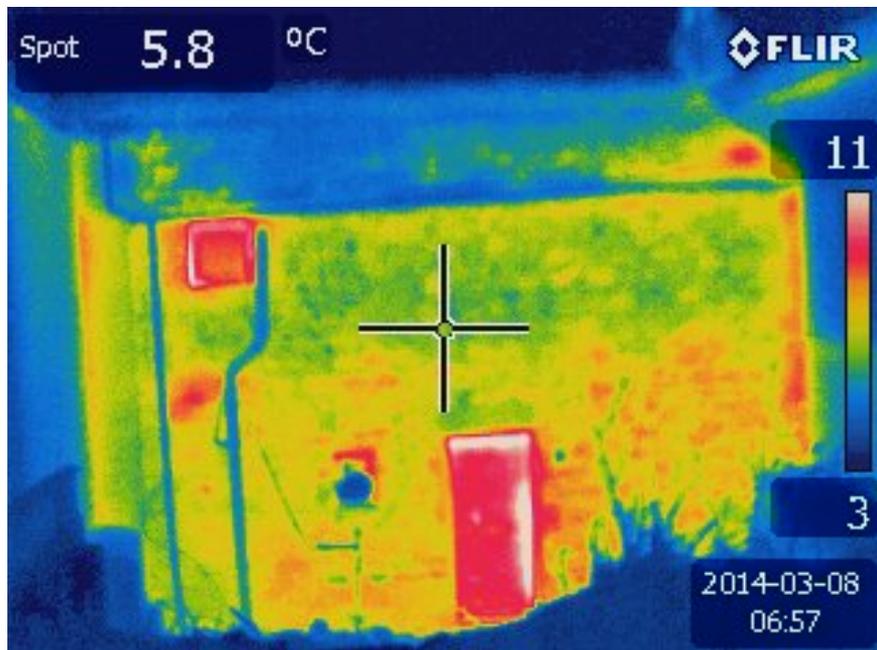
Testes et analyse



Comprendre le bâtiment existant

Tests and analysis

Thermographie

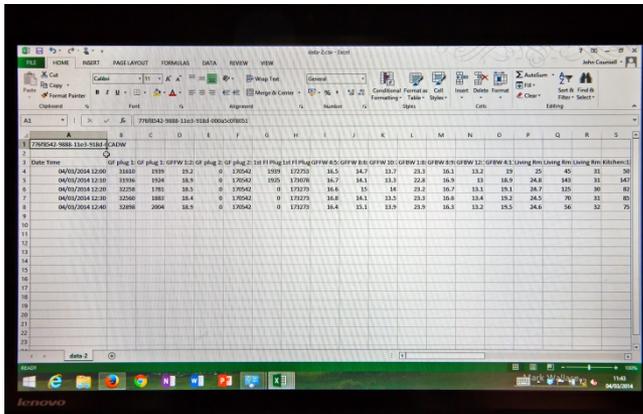
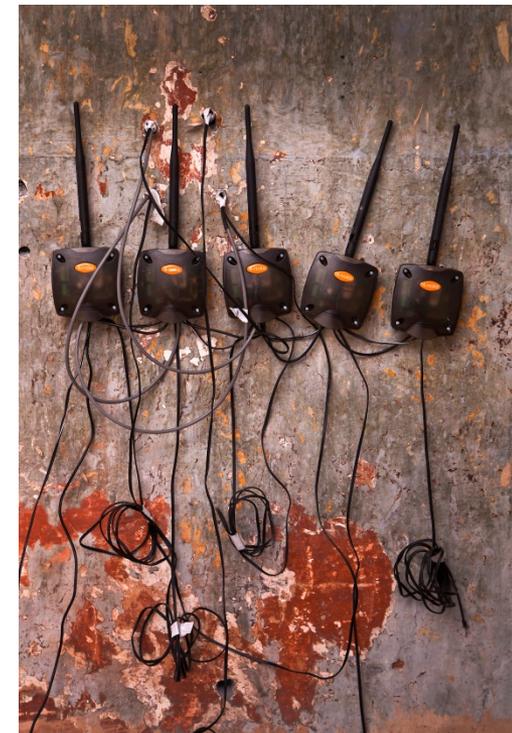


Comprendre le bâtiment existant

Testes et analyse

Etudier
l'environnement

Les conditions
environnementales
et ce qui les
influencent



Comprendre le bâtiment existant

Testes et analyse

Analyse de
la
conservation
d'énergie

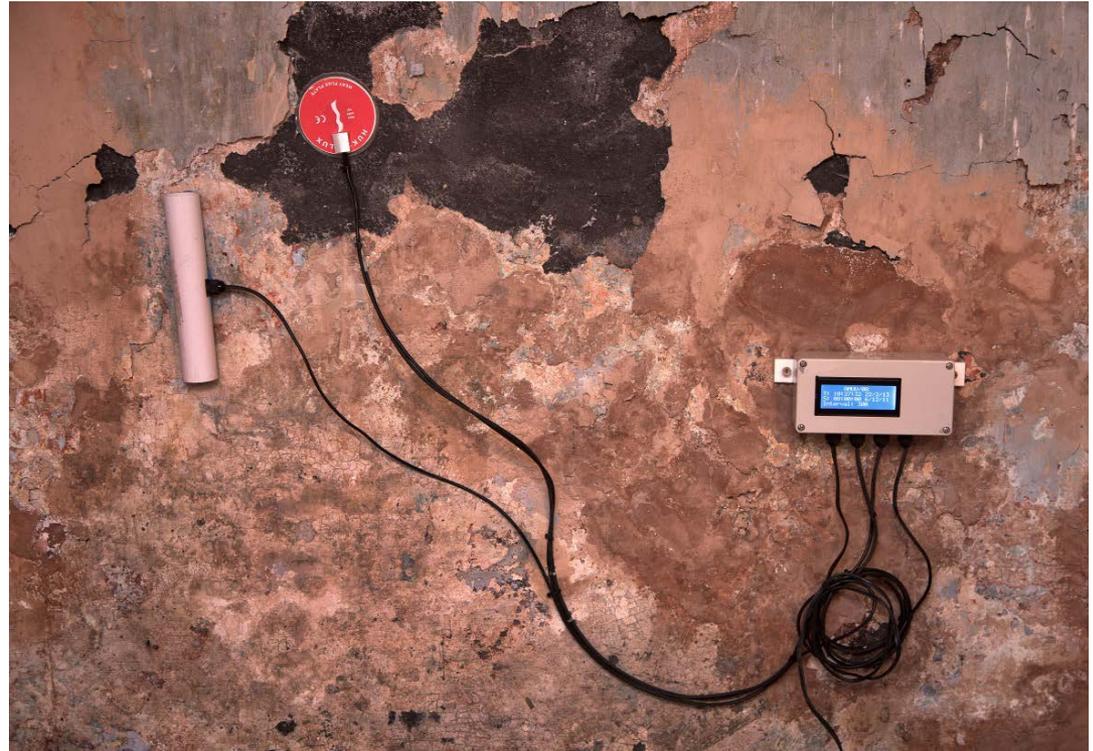


Comprendre le bâtiment existant

Testes et analyse

Etude de calcul de la valeur U et analyse thermique

Perte de chaleur





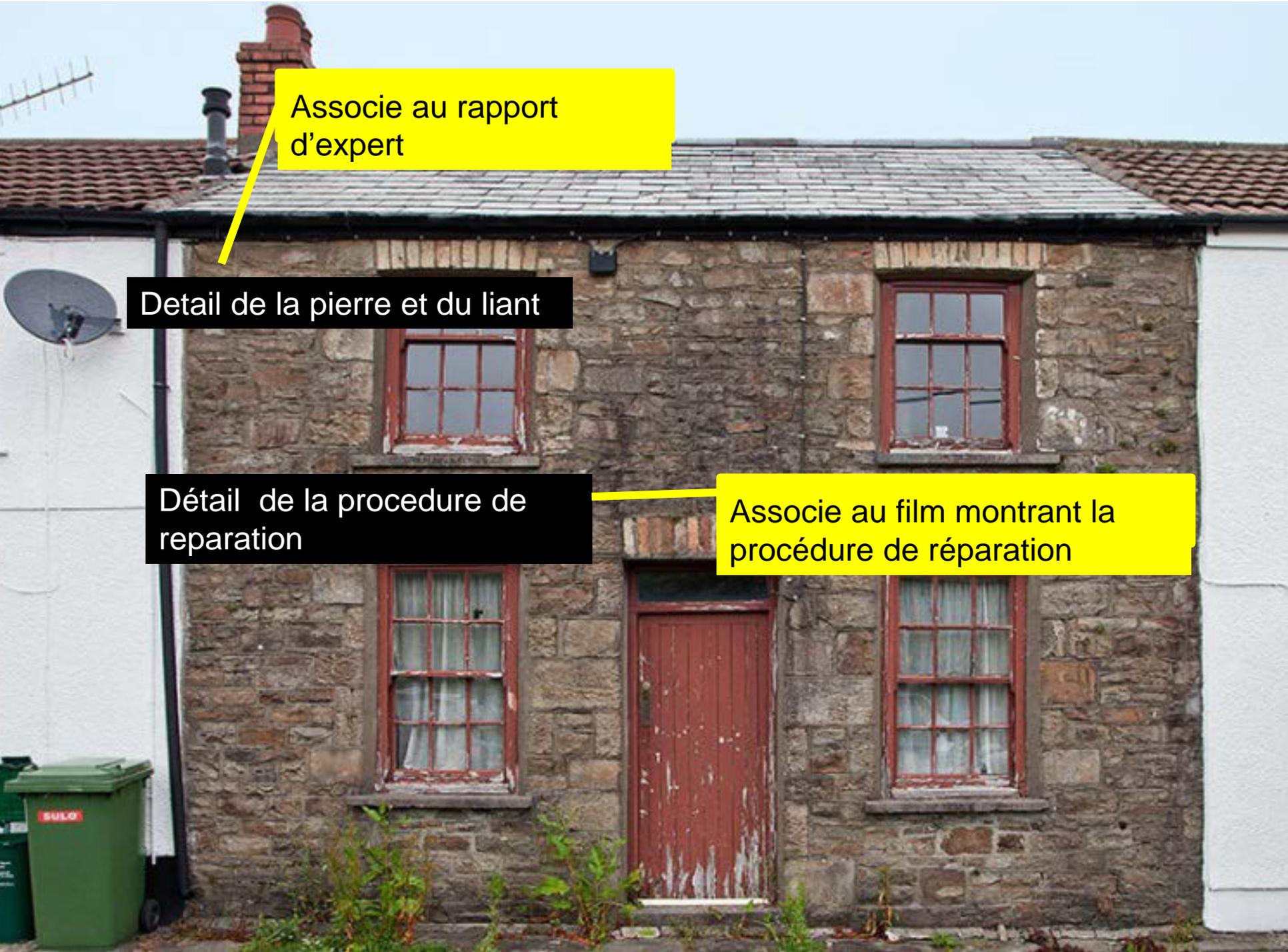
Associe a l'histoire orale

Associer au rapport de l'importance historique

Porte d'origine

Objet de valeur

Cheminée d'origine



Associe au rapport
d'expert

Détail de la pierre et du liant

Détail de la procédure de
reparation

Associe au film montrant la
procédure de réparation



HBIM

Et BIM dans le contexte de la rénovation urbaine



**Merci de votre
attention**