



Université Ferhat ABBASSETIF 1
INSTITUT D'ARCHITECTURE
ET DES SCIENCES DE LA TERRE

DEPARTEMENT
D'ARCHITECTURE
2 ANNEE LICENCE

Semestre 3

2020/2021

CONSTRUCTION 1

COURS 2

Les performances techniques et architecturales
d'une construction.

Mr. B. GUESSAS

Introduction.

Les performances techniques et architecturales d'une nouvelle ou ancienne construction sont des indicateurs qui expriment le degré de satisfaction auquel l'ouvrage à été destiné.

Le développement des logiciels informatiques permettent de vérifier certains aspects par simulation avant la réalisation du projet.

Les avancées technologiques des outils de mesurage dans le domaine de la construction facilitent les vérifications et les analyses des performances de la bâtisse in-situ.

Les performances techniques nous renseignent sur le cycle de vie d'un ouvrage et jouent un rôle important dans l'amélioration du confort sur toutes ses formes pour l'utilisateur.

S'ajoute à ces performances techniques des performances architecturales perceptibles non mesurables qui offrent une meilleure qualité perceptuelle des ambiances intérieures et rendent agréable le cadre de vie aux occupants .



Simulation par ordinateur.

<https://www.batiactu.com/edito/simuler-qualite-air-interieur-un-batiment-bientot-realite-49137.php>



Diagnostic performance énergétique..

Principales performances.

Vérification et diagnostic.

C2S3

I. Les performances Techniques :

1. La stabilité (structure).
2. L'énergétique (thermique).
3. Le bruit (acoustique).
4. La ventilation naturelle et l'humidité.
5. Eclairage naturel et ensoleillement.
6. L'étanchéité (eau et air).
7. Résistance au feu.

II. Les performances Architecturales :

1. Environnementales.
2. Usage (fonctionnalité).
3. Qualité architecturale (l'esthétique et le beau).



Évaluation des performances techniques.

Les performances techniques sont mesurables et analysables soit par :

1. Simulation par ordinateur lors de la conception du projet.
2. Tests physiques en laboratoires (maquettes).
3. Tests physiques réels sur les lieux par des experts.
4. Les usagers par leur expérience et vécu (sondage et questionnaire).

Les performances architecturales sont analysables par :

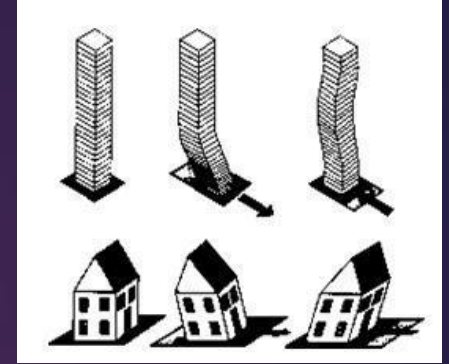
1. Enquêtes sociologiques (questionnaires).
2. Sondages des occupants.

1. La stabilité (structure).

1. La solidité (l'ouvrage tient debout et résiste aux différentes charges d'exploitation, charges temporaires et son poids propre).
2. La durabilité dans le temps.
3. Résister aux catastrophes naturelles:
 - séismes et tremblements des terres,
 - Glissement des terrains et poussées des terres.
 - Affaissement des terrains.
 - Inondations.



Séisme.



Equilibre.



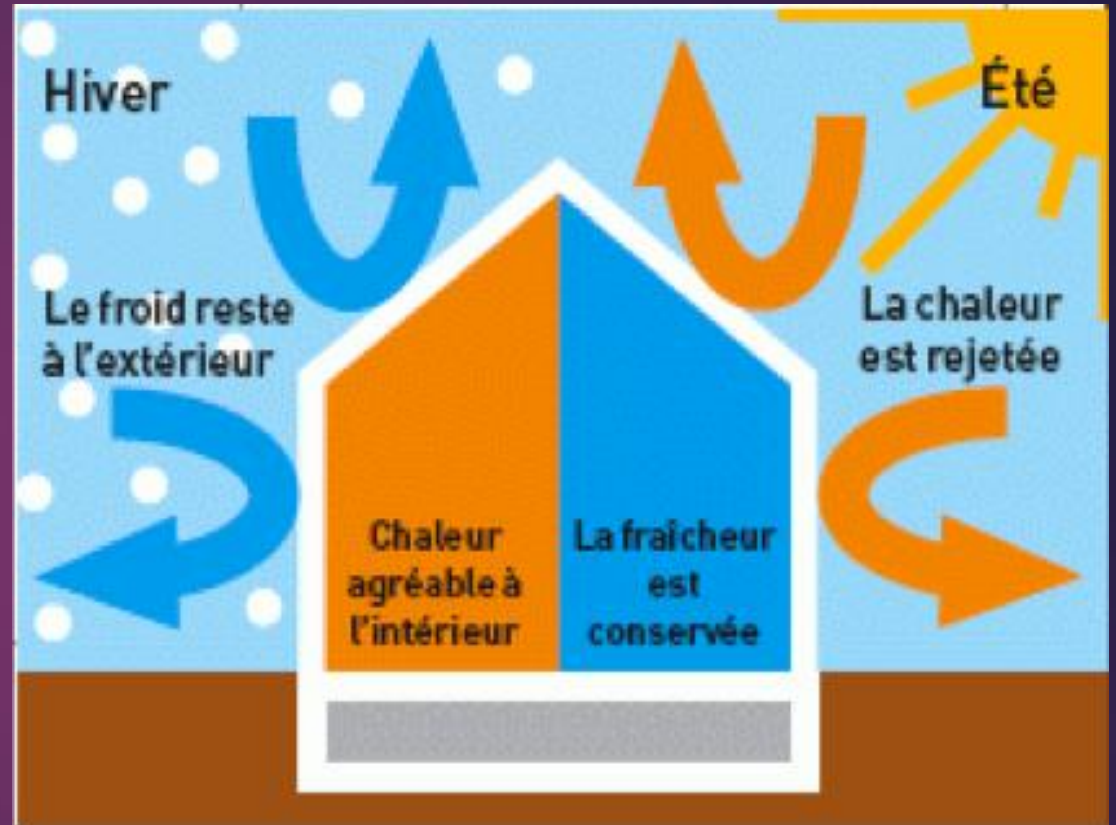
Glissement de terrain.



inondation.

2.Énergétique.

1. Assurer un confort thermique optimal : bloquer la chaleur à l'extérieur en été et conserver la chaleur intérieure en hiver.
2. Minimiser la consommation énergétique.
3. Profiter des ressources de l'environnement et du climat.
4. Prévoir une bonne isolation thermique de l'enveloppe architecturale.



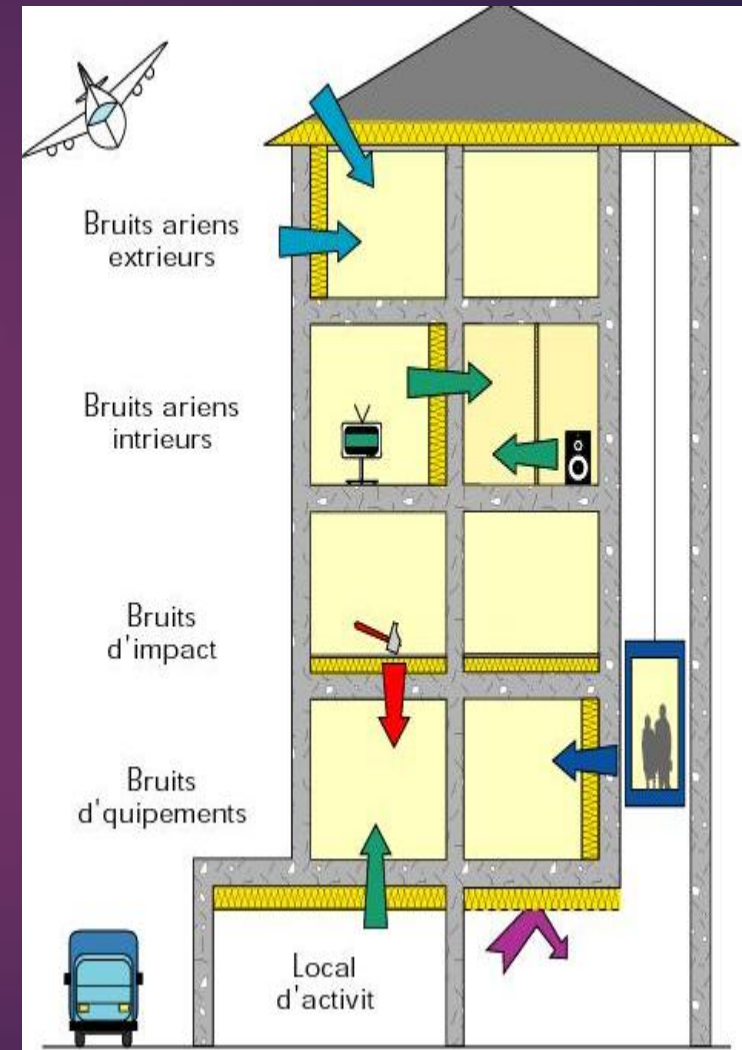
<http://www.chenelet.org/book/export/html/192>

Principe de régulation du bilan thermique (hiver-été).

3. Acoustique (bruit).

Étanche aux bruits : assurer un confort sonore optimal par la suppression des nuisances sonores provenant des différentes sources :

- Bruit des usagers.
- Bruits des voisins (voisinage).
- Vibrations des ascenseurs,
- Bruit des véhicules,
- Bruit aérien extérieur.
- Sifflements des vents à travers les joints des fenêtres.



Différentes sources de bruit.

<https://docplayer.fr/63340192-Acoustique-page-1-39.html>

4. Ventilation naturelle et humidité.

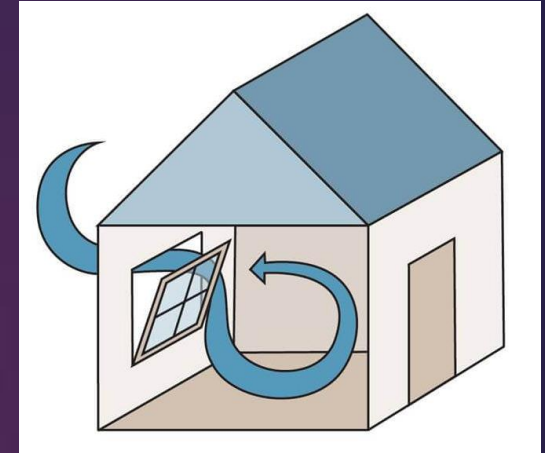
Assurer une bonne ventilation et aération naturelle de tous les espaces qui le nécessite. Rendre les espaces sains.

Régulation de l'air intérieur humide par une aération naturelle, elle protège l'intérieur des dommages dus à l'humidité.

Un taux élevé d'humidité rend l'espace insalubre.

le renouvellement de l'air évite :

- La pollution de l'air.
- La condensation de l'air intérieur en gouttelettes d'eau.
- La dégradation des revêtements (peinture, papier peint...).
- Environnement sale (champignons, moisissures).



Aération naturelle.



Dégradation du revêtement.

5.Éclairage naturel et ensoleillement.

- 1- Éclairage naturel (jour) : Assurer un bon éclairage naturel selon les normes indiquées pour chaque espace et minimiser au maximum l'éclairage artificiel diurne par la bonne orientation des différents espaces et le bon dimensionnement et emplacements des différentes ouvertures.
- 2- Ensoleillement : une bonne orientation de l'ouvrage permet de bénéficier de l'apport positif de l'ensoleillement sur les espaces intérieurs (sains) et favorise l'ombrage des espaces extérieurs chauds (fraîcheur).



Éclairage naturel et ensoleillement.

<https://www.architecte-paca.com/plan-maison-individuelle/plan-maison-eclairage-naturel-conseil/>

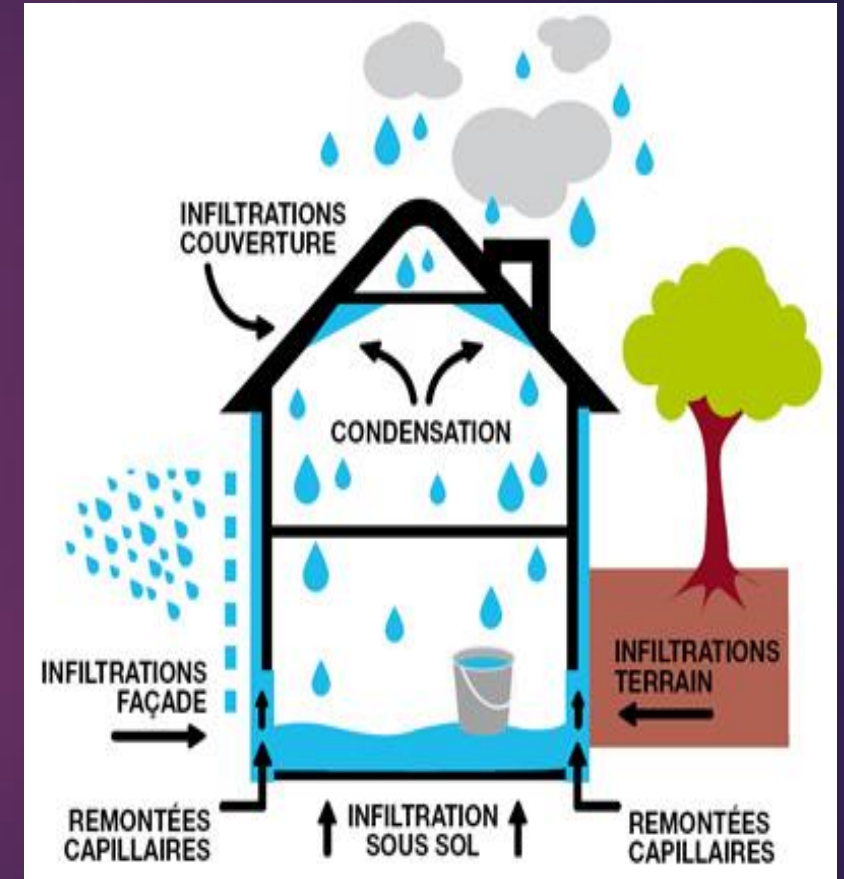
6. Etanchéité (eau et air).

I. Imperméable aux :

1. Eaux pluviales des toitures : en pente, plate (infiltrations des eaux par le toit)
2. Eaux ménagères (fuites).
3. Remontées capillaires.
4. Eaux souterraines.
5. Infiltrations latérales (façades, joints).

II. Etanche à l'air :

des infiltrations et des sifflements à travers les fissures et les joints ou dus à une mauvaise mise en œuvre des baies et des fenêtres.



<http://www.renover-sans-se-tromper.com/etancheite-a-leau-parois-anciennes/>

Différentes sources des infiltrations des eaux.

7. Incendie.

L'ouvrage doit être :

1. Etanche aux flammes provenant de l'extérieur.
2. Résister aux flammes qui se propagent de l'intérieur (la construction ne s'effondre pas avant un certain temps).
3. Ralentir la propagation des flammes vers:
 - Les étages supérieurs,
 - Les espaces adjacents,
 - Les constructions voisines.
4. Evacuation rapide des usagers.



Schéma de propagation des flammes.

1. Environnementales.

1. Veiller à la bonne insertion urbaine et paysagère du projet et au respect de son environnement.
2. Protéger et mettre en valeur l'environnement.
3. Assurer une qualité de vie aux niveaux des espaces intermédiaires extérieurs de la construction.
4. Assurer un assainissement adéquat et garder les vides sanitaires propres et assurer un accès facile pour leur entretien).
5. Profiter des avantages du climat (aération et éclairage naturel).
6. Usage des matériaux recyclables.
7. Profiter des belles vues panoramiques à travers : les fenêtres, les baies, et les terrasses.

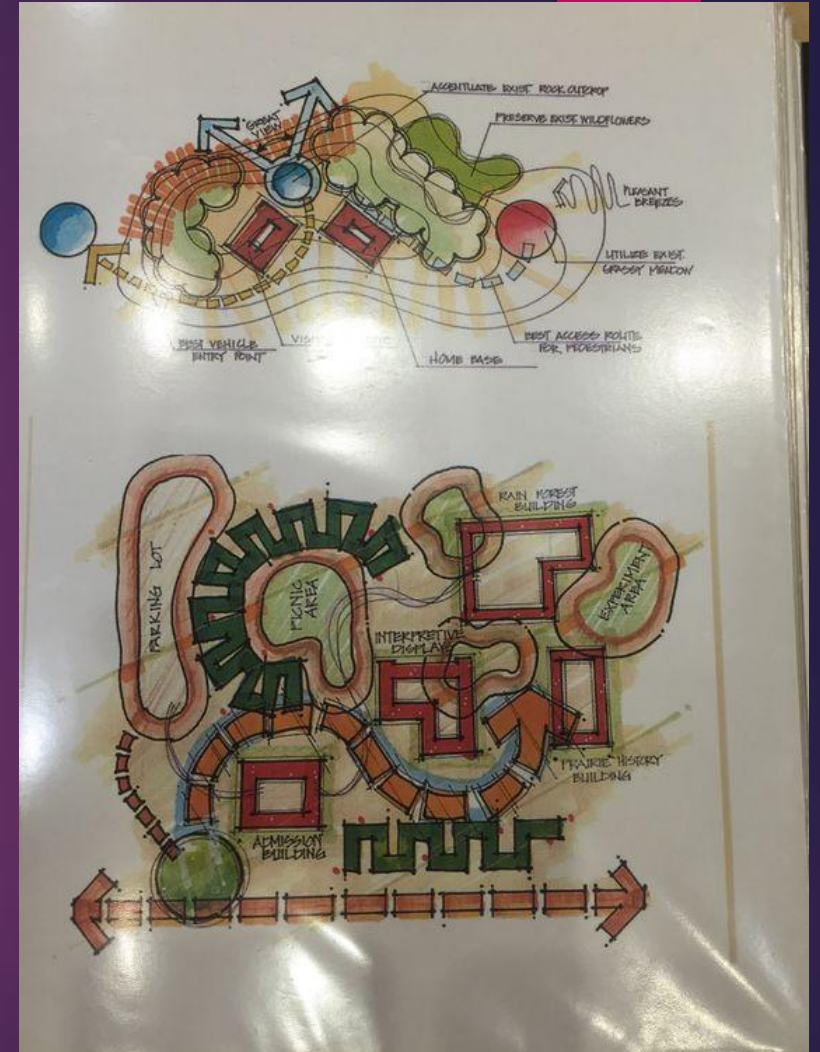


Schéma d'aménagement de site.

<https://www.pinterest.fr/pin/287808232413886606/>

2. Usage et fonction.

1. Assurer une bonne distribution pour le bon usage des différents espaces.
2. Répondre aux exigences des usagers (spatiales et surfaciques).
3. Faciliter l'accessibilité aux PMR (personnes à mobilité réduite).
4. Assurer une bonne orientation des différents espaces (apport environnemental optimal).
5. Éviter le vis-à-vis avec les voisins.
6. Assurer une bonne gestion des parties communes (escalier, ascenseur, buanderie).

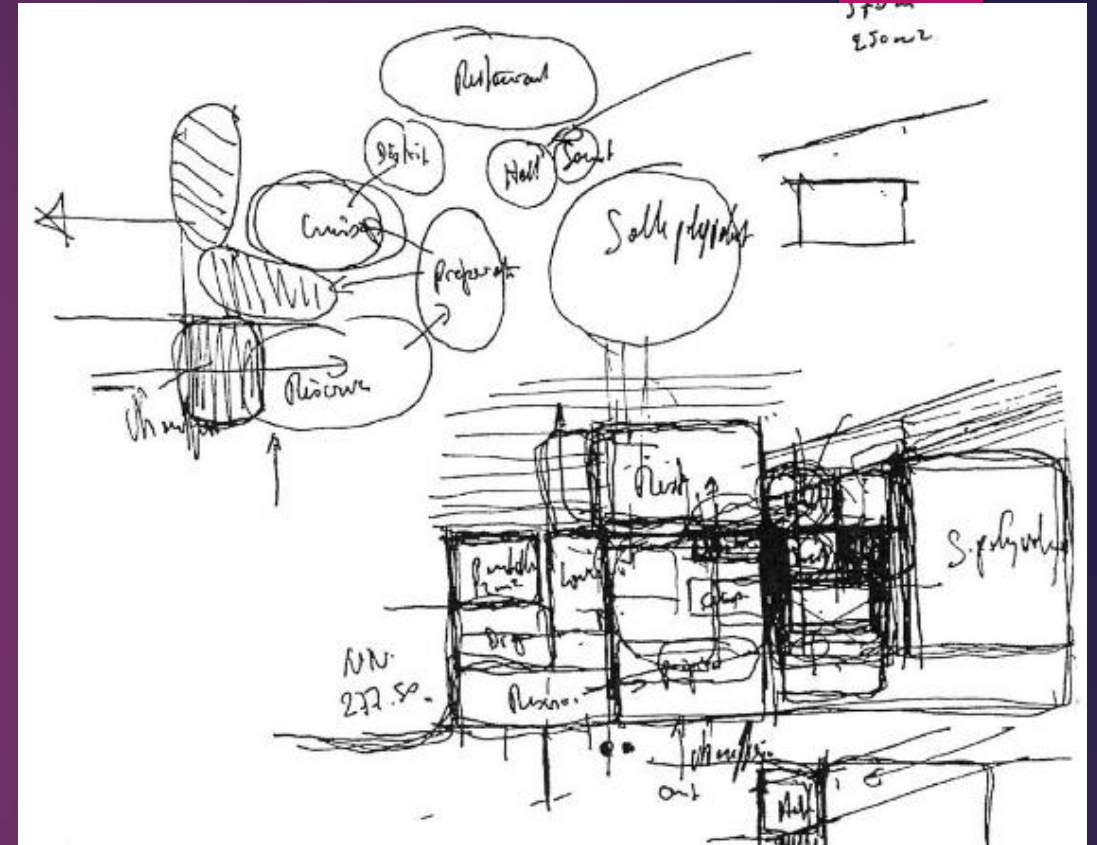


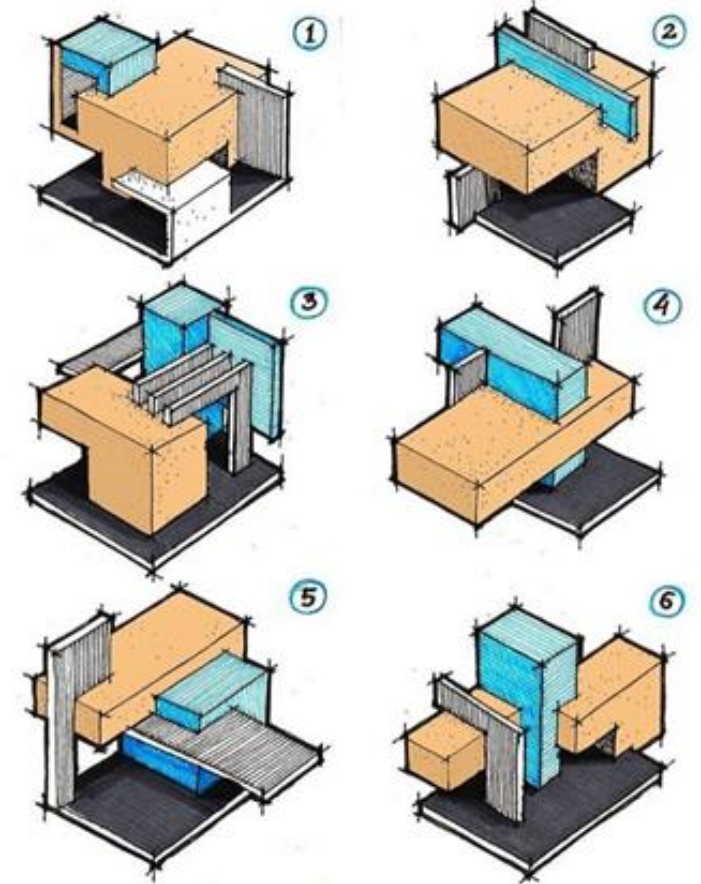
Schéma organisationnel des espaces.

II. Performances architecturales

3. Qualité architecturale.

Viser une bonne qualité de :

- L'aspect architectural (l'esthétique, le beau)
- Qualité des matériaux de construction, texture et couleur.
- L'enveloppe architecturale et le jeux des volumes.
- La singularité du projet.
- L'innovation technique.
- L'intégration des constructions dans leur environnement.
- Favoriser la sociabilité à travers les parties communes et les espaces intermédiaires.



<https://www.pinterest.com/pin/691654455256756609/>

Différentes propositions volumétriques.

Bibliographie :

1. Henri Renaud, Réussir ses plans, ed : Eyrolles, Paris 2002.
2. Michel Paulin, Vocabulaire illustré de la construction, ed : Le moniteur, Paris 2003.
3. Peter Silver, Will Mclean, Comprendre simplement les techniques de conception, ed : Le moniteur, Paris 2014.
4. Pieter De Wilde, Building performance analysis, Wiley blackwell, 2018.