



RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITÉ 8 MAI 1945 DE GUELMA
FACULTÉ DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES
DÉPARTEMENT D'ARCHITECTURE



Analyse thématique

Modélisation de l'isolation naturelle adaptive à l'habitat collectifs

RÉALISÉ PAR :

SAÏFI AMEL,

ENSEIGNANT :

PR ALKAMA DJAMEL

3^{ÈME} CYCLE LMD

ANNÉE UNIVERSITAIRE

2019-2020

PLAN DE TRAVAIL

Introduction

- **Confort sanitaire**
- **Isolation naturelle**
- **Structure théorique de l'expérience**
- **Méthodologie de recherche abordée**
- **Que est ce qu' un modélisation**
- **Logiciel de modélisation**

Introduction

pour développer la thèse, et répondre la question de recherche, confirmer ou infirmer les hypothèses formulées et atteindre ses objectifs, on doit choisir et suivre des méthodes scientifiques et utiliser des techniques bien précis. de nombreuses méthodes sont en jeu : méthode analytique, méthode expérimentale, méthode quantitative ou qualitative - ... etc.

Le choix apporté sur la meilleure méthode à utiliser dans la recherche scientifique, nécessite une bonne réflexion du chercheur pour qu'il arrive aux résultats souhaités.

L'habitat sain ↔ confort sanitaire

➤ elle sera orientée vers la réduction des impacts environnementaux (perturbation du milieu, consommation d'énergie pour sa construction, déchets engendrés, emprise de l'espace, etc.

➤ Elle devra être sobre, utilisatrice d'énergies renouvelables (capteurs solaires thermiques et photovoltaïques et éoliennes) et performante dans la gestion des ressources (récupération des eaux pluviales et des déchets).

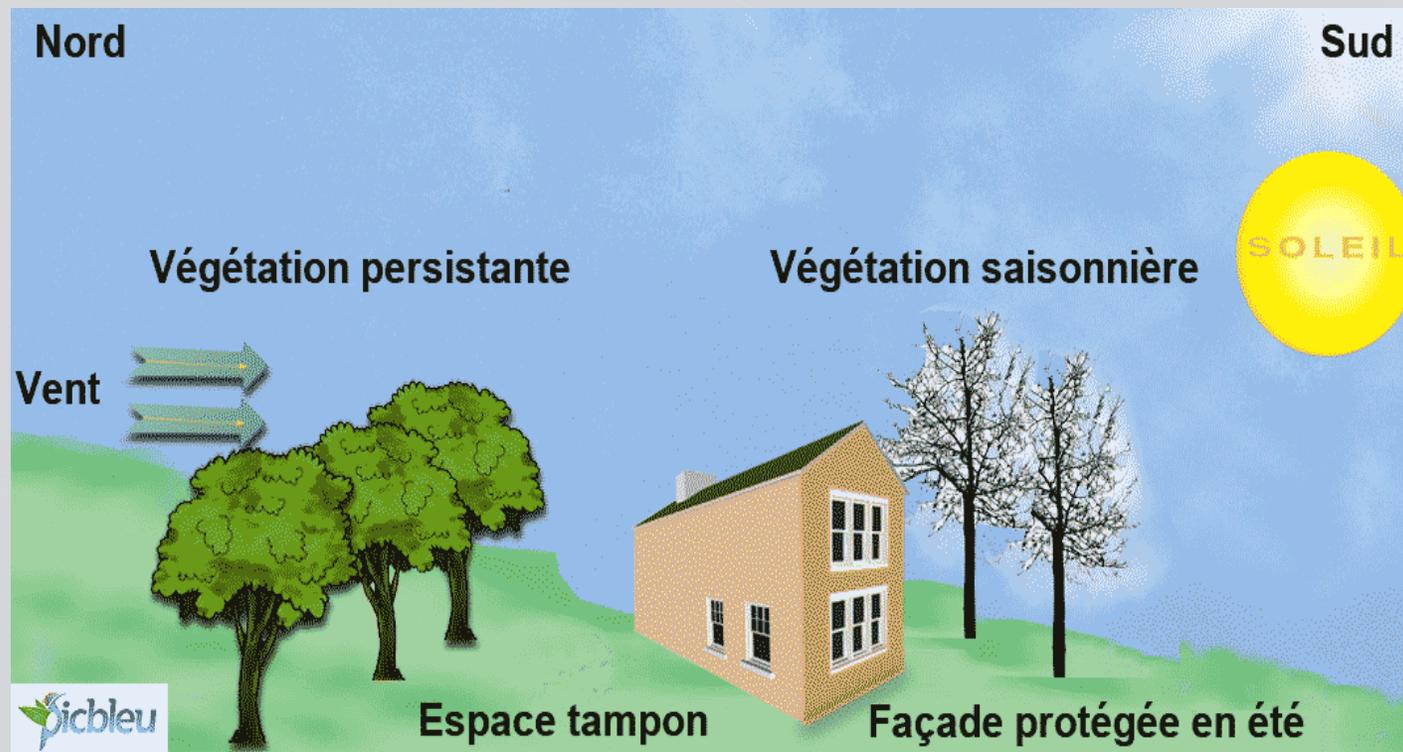


schéma d'une habitation respectant les normes bioclimatiques

- Renouvellement d'air
- Assurer le confort
- Respecter l'environnement
- Utiliser des matériaux sains

L'isolation naturelle

L'isolation naturelle



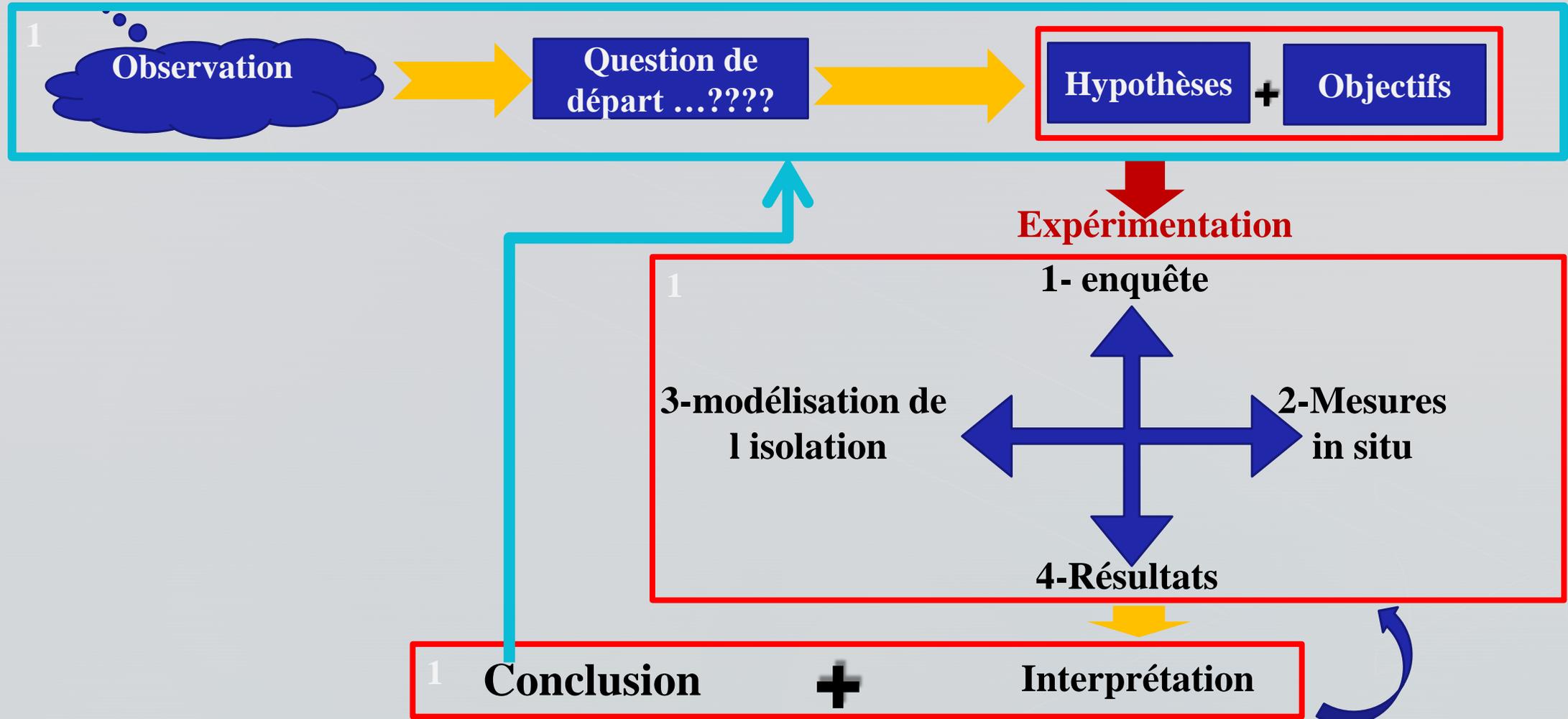
L'isolation naturelle est l'un des axes principaux de l'architecture bioclimatique, elle permet en même temps d'accroître le confort et de réduire les consommations d'énergie de chauffage et / ou de climatisation. Mais ce n'est pas tout, l'isolation est également bénéfique pour l'environnement car, en réduisant les consommations, elle permet de préserver les ressources énergétiques et de limiter les émissions de gaz à effet de serre. Ainsi, l'isolation thermique est intéressante en termes de confort, d'économies financières et de protection de l'environnement



Structure théorique de recherche

▀ Ce type de méthode se compose de 3 phases principales successives :

1. Préparation des données.
2. Expérimentation : la démarche à suivre se commence par une enquête de la zone d'étude, des mesures in situ confirmées par une modélisation virtuelle.
3. Interprétation des résultats pour confirmer ou affirmer l'hypothèse.



MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE ABORDÉE

1- Evaluation générale sur l'état des lieux :

A travers une 1^{ère} visite au site, on établit une appréciation, évaluation initiale sur les ambiances thermiques dans l'environnement immédiat

2- ENQUÊTE

Pour mieux évaluer la qualité du confort naturelle on approche les habitants de la zone d'étude, en leur donnant la parole suivant un questionnaire bien établi

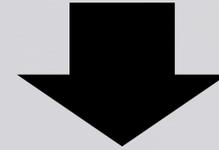
3- mesure in situ

A travers plusieurs appareils tel que: **Kit de confort thermique Testo 400**

permet de mesurer tous les paramètres physiques permettant de juger et de valoriser le bien-être thermique sur 3 niveaux simultanément. On calcule à partir de l'enregistrement de la série de mesure de la température opérationnelle (température radiante), température ambiante, courant d'air et humidité de l'air ambiant ainsi que des paramètres saisis et nécessaires tels que le facteur d'habillement, le degré d'activité et puissance mécanique, la valeur PPD et PMV en résultant selon la norme NF ISO 7730 ainsi que le degré de turbulence selon la norme NF EN 13779 (auparavant DIN 1946 2ème partie), à l'aide du logiciel AMR WinControl avec module auxiliaire de mesure du confort thermique en mode hors ligne et en ligne.

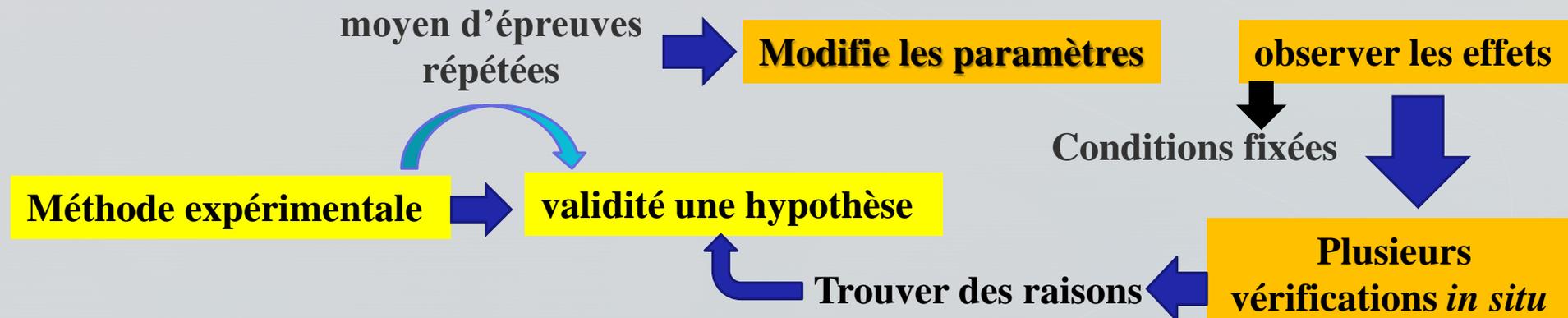
4-MODÉLISATION ET SIMULATION

Pour une meilleure performance de la paroi; planchers de l'habitat, une évaluation a été développée en basent sur la **THECHNIQUE D ISOLATION** pour cela on va introduire un isolant sui doit être naturelle surtout pour limiter les déperditions et assurer le confort sanitaire maximum



METHODE EXPERIMENTALE

La méthode expérimentale est une démarche scientifique qui consiste à contrôler la **validité d'une hypothèse au moyen d'épreuves répétées**, au cours desquelles on modifie un à un les paramètres de situation afin d'observer les effets induits par ces changements. **Elle se caractérise par une suite de vérifications *in situ*** dont les conditions sont fixées par un protocole qui peut être repris à l'identique par tout nouvel expérimentateur et se distingue ainsi – et c'est la raison première du succès qu'elle a rencontré auprès des scientifiques – à la fois de l'observation directe et de l'empirisme, largement fondés sur le seul couple « observation-description » sans que soit formulée d'hypothèse qui ait une valeur explicative au moins potentielle.



il existe plusieurs logiciels pour analyser le confort thermique dans le bâtiment, et le plus utilisé

TRaNsient SYstem Simulation (TRNSYS) est :

□ un programme réalisant des simulations dynamiques

□ un programme basé sur une approche modulaire

□ une méthode pour créer de nouveaux modèles en plus de ceux de la bibliothèque de modèles de systèmes thermiques et de composants auxiliaires (données météo, histogrammes, ...)

□ un solveur pour la résolution de systèmes d'équations développeurs :

□ SOLAR ENERGY LABORATORY (Code source de TRNSYS, TRNSED),

□ TRANSOLAR (Type 56, PREBID = TRNBUILD),

□ CSTB (Interface graphique IISiBat) = Simulation Studio

TRaNsient SYstem Simulation

Les entrées « inputs »:

Ce sont les données à introduire avec un niveau de définition minimum, qui seront nécessaires et pourront être stockées selon l'ergonomie du logiciel dans des bibliothèques

Traitement de données :

Le travail du logiciel consiste à structurer les données en fonction d'un « modèle de représentation du bâtiment et de « modèles physicomathématiques » des Phénomènes physiques retenus, puis à produire des résultats.

Les sorties « outputs »

L'ensemble d'informations fournies par le logiciel à l'issue d'une exécution

MODELISATION

Par

logiciel TRNSYS

La modélisation consiste à mettre au point un **ensemble d'équations** ou de **règles** pour décrire un phénomène de façon reproductible et simulable.



isolation naturelle

Modélisation

en architecture

Par outils informatiques

Par approche systémique

Paramètres sollicitations

Modèle

le modèle est une **boîte noire** qui fournit des valeurs de **sortie** en fonction de valeurs d'**entrée**.

Sortie

Le **modèle** issu de la modélisation sert à **prédire le comportement d'un système** en fonction de sollicitations connues.

DÉROULEMENT DE LA MODÉLISATION

Au début, il a été nécessaire de disposer au moins de trois composants pour simuler le comportement thermique du bâtiment.

Le premier est relatif aux données météorologiques

second pour le calcul de l'ensoleillement de la paroi

le troisième pour traiter les échanges de chaleur.

