



**Gaujard**technologie scop  
Bureau d'études structure bois et enveloppe en matériaux biosourcés  
Immeuble le Sirius – 355 rue Pierre Seghers  
84000 Avignon  
04.90.86.16.96  
[www.bet-gaujard.com](http://www.bet-gaujard.com)  
[contact@bet-gaujard.com](mailto:contact@bet-gaujard.com)

## Mission - Étude et modélisation Comportement hygrothermique des parois (Wufi)

La mission « Hygrothermie – Wufi » est l'analyse dynamique des transferts de vapeur d'eau au sein d'une paroi (complexe de toiture / plancher / mur).

Le recours à cette mission peut être pertinent dans les cas suivants :

- Identifier les points de risques de condensation éventuels ;
- Valider une composition de paroi ;
- Valider un point singulier dans la paroi ;
- Justifier un choix vis-à-vis du bureau de contrôle ;
- Accompagner un projet de recherche et développement (R&D) ;
- Renseigner des experts de justice.

Le logiciel WUFI® est agréé par le CSTB et conforme à la norme NF EN 15026.

L'utilisation de WUFI® Pro pour l'analyse unidimensionnelle (1D) est utilisée pour la majorité des cas. De nombreuses situations, y compris celles avec ventilation et infiltration d'eau de pluie, peuvent être efficacement analysées en une seule dimension.

L'étude bi-dimensionnelle avec WUFI® 2D peut être utilisée en complément pour des cas spécifiques de géométries complexes ou d'interface entre matériaux.

La modélisation prend en compte les phénomènes suivants :

- Transferts de vapeur d'eau (Glaser) ;
- Chaleur latente ;
- Transport d'eau capillaire dans le composant ;
- Capacité de sorption ;
- Porosité, transfert d'eau liquide ;
- Inertie thermique du matériau ;
- Rayonnement solaire ;
- Pluie battante ;
- Modélisation dynamique (1 donnée par heure).

Ces modèles dynamiques sont donc beaucoup plus complets et réalistes que le statique « diagramme de Glaser ». En effet, celui-ci prend en compte le seul paramètre du transfert d'humidité par différence de pression partielle de vapeur d'eau.

## ETUDE DE PROJETS EN PHASE CONCEPTION

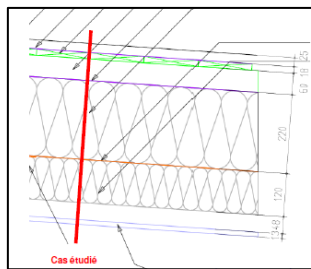
Cette mission peut être réalisée pendant l'étude du projet, dans les premières phases d'étude (APS / APD).

Elle permet de :

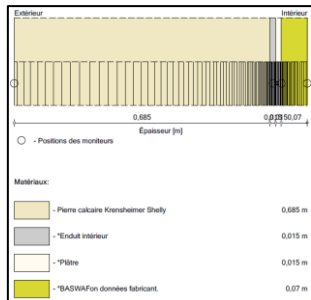
- Concevoir les différents complexes ;
- Arrêter la position des matériaux dans la paroi.

Pour chaque complexe étudié, la prestation réalisée sera la suivante:

- Modélisation sur logiciel Wufi 1D ;
- Etude des résultats et cohérence du comportement entre les modèles ;
- Rapport d'étude détaillé présentant les résultats.



Détail d'un complexe de paroi



Complexe de paroi en pierre sur le logiciel

## JUSTIFICATION AU BUREAU DE CONTRÔLE

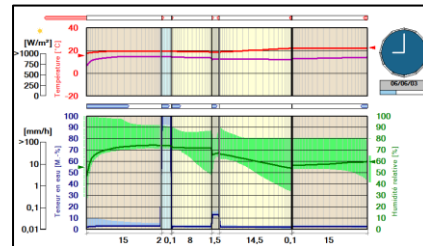
Cette mission est réalisée pour répondre aux demandes du Bureau de Contrôle, quelle que soit la phase en cours.

Elle permet de :

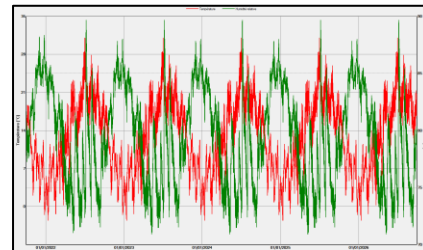
- Apporter des éléments de réponse au Bureau de contrôle vis-à-vis du complexe proposé ;
- Valider la nature et la position des différents matériaux.

Pour chaque complexe étudié, la prestation réalisée sera la suivante:

- Modélisation sur logiciel Wufi 1D ou Wufi 2D ;
- Etude des résultats et cohérence du comportement entre les modèles ;
- Rapport d'étude détaillé présentant les résultats.



Exemple d'une modélisation en cours d'étude



Exemple de résultat d'un capteur dans un complexe

## RECHERCHE & DEVELOPPEMENT (R&D)

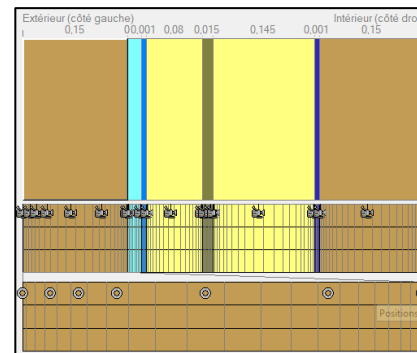
Cette mission est réalisée pour accompagner toute personne / organisme / entreprise dans le cadre d'un ATEX, ou l'étude d'un complexe innovant, de nouveaux matériaux, d'une technique de préfabrication, etc.

Elle permet de :

- Concevoir de nouveaux complexes ;
- Identifier les critères déterminants d'un matériau ou d'un complexe ;
- Valider les caractéristiques requises par un matériau dans une configuration donnée.

Pour chaque complexe étudié, la prestation réalisée sera la suivante:

- Modélisation sur logiciel Wufi 1D ou Wufi 2D ;
- Etude des résultats et cohérence du comportement entre les modèles ;
- Compte-rendu des résultats et de la méthodologie appliquée.



Exemple d'un complexe avec BTC

## DIAGNOSTIC & EXPERTISE JUDICIAIRE

Cette mission peut être réalisée dans le cadre d'un sinistre, ainsi tout expert peut faire appel à nos services.

Elle permet de :

- Etudier le fonctionnement d'une paroi ;
- Déterminer si cette dernière pourrait être à l'origine des désordres ;
- Proposer des pistes sur l'origine des désordres, le cas échéant.

Pour chaque complexe étudié, la prestation réalisée sera la suivante:

- Modélisation sur logiciel Wufi ;
- Etude des résultats et cohérence du comportement entre les modèles ;
- Rapport d'étude détaillé présentant les résultats.



Cas de développement de moisissures



Présence d'humidité forte dans un caisson