



**BET TRAK'TERRE**  
17, Rue de la mairie  
18510 Menetou-salon

n° Siren: 534 621 610 00029  
Code APE: 7112B

le 06.09.19, à Menetou-Salon

Etude, conception & réalisation  
Structure bois & thermique  
Conseils & Accompagnement auto-constructeurs  
Bâtiments particuliers et publics  
Orientés bottes de paille & terre crue

## **Domaines d'activités INGÉNIERIE v2 BET TRAK'TERRE (Bois & thermique)**

### **// TRAVAUX PRÉPARATOIRES, DEFINITION**

- Première rencontre et informations
- Construction premières maquettes (sous ARCHICAD 21)
- Définition du projet (2 réunions à prévoir)
  - Présentation & choix des matériaux des parements extérieurs et intérieurs
  - Présentation & choix des matériaux sols et plafond
  - Implantation cuisine, local technique
  - Détails électriques (→ électricien)
  - Distribution : arrivée réseaux et traitements eaux usées
  - Choix des huisseries (portes intérieures & extérieures, cadres fixes et volets)
  - Choix du chauffe-eau et des capteurs solaires
- Plan & découpage des pièces
- *Géobiologie (étude sous-traitée): Réseaux de surface, cheminées telluriques, courants d'eau, failles géologiques*
- Pré-études de dimensionnement (Utilisation Suite logiciels bois MDBAT)  
Pour les points singuliers (pour réaliser la première estimation)

### **// ESTIMATIF (version1)**

Document reprenant synthétiquement toutes les informations liées au coût du projet par complexe, nécessaires pour les banques.



## // PERMIS DE CONSTRUIRE

- Basculement des travaux préparatoires sous logiciel ARCHICAD 3D
- Epures 3D des enveloppes pour l'extraction des faces utiles  
[Pré-conception des caissons pour prévoir les ouvertures]  
(Phase initiale de la partie conception)
- *Pré-étude thermique pour le passage de la RT2012 sous logiciel Pléiades-Comfie (module RT2102 ) (VOIR DESCRIPTIF CI-DESSOUS)*
- Permis de construire, rédaction, impression et envoi

Pièces à joindre (projet classique):

- Page de garde
- PCMI-1 Plan de situation / Cadastre
- PCMI-2 Plan de masse
- PCMI-3 Coupe longitudinale
- PCMI-4 Notice paysagère
- PCMI-5 Façades
- PCMI-6 Notice descriptive (état initial & état projeté)
- PCMI-7 Photo proche
- PCMI-8 Photo lointaine
- Document réglementaire lié à la pré-étude thermique RT2012

## // PRE-ETUDE THERMIQUE RT2012 (SOUS-TRAITEE à ET2B (Manuel Bardoux)) (A fournir dans le dossier permis de construire)

- Saisie de la 3D du bâtiment (passage possible depuis ARCHICAD3D)
- Saisie des différents éléments propres au bâtiment en bibliothèque :
  - Huisseries et protections
  - Complexe parois (murs, toiture, sol)
  - Eléments techniques (Ventilation, Eau chaude sanitaire, émetteurs chauds/froids)
  - Inventaire ponts thermiques et calculs si nécessaires (logiciel Conductéo)
  - Autres sources d'énergie : puits canadien, capteurs solaires, ..
- Zonage du bâtiment et renseignements
- Calculs RT2012
- Dimensionnement chauffage et pertes par pièces selon norme EN12831
- Etude de faisabilité du bâtiment (coût annuel de fonctionnement)
- Génération du fichier XML sur la plate-forme officielle repris par le bureau d'étude finale pour la validation de la conformité du bâtiment (avec ajout de la valeur réelle d'étanchéité à l'air mesurée lors de l'essai d'infiltrométrie).
- Génération du dossier global de la construction reprenant toutes les informations du projet



## // ETUDES & CONCEPTIONS

### Résistance des matériaux (RDM)

- Etude & conception des structures.
- Etude des charges pour les systèmes complexes sous POUTR (Suite logiciels MDBAT – Eurocode 5) (chevrons, linteaux, muraillères, solivage plancher)
- Etude points singuliers (trémie escalier, résistance sdb (baignoire), solivage et sommier du plancher et linteau de reprise pour les ouvertures)
- Etude de systèmes structurels élaborés type ferme sous STRU (Suite logiciels MDBAT – Eurocode 5)
- Etude contreventement & descente de charges sous logiciel MOB (Suite logiciels MDBAT – Eurocode 5) et descentes ponctuelles dues à des poteaux à l'intérieur. (Données utiles pour le dimensionnement des fondations)
- Calculs et description des assemblages avec mode de fixation
- Etude simplifiée pour garage attenant et auvent

### Détails techniques, préparation à la fabrication

- Calculs des résistances thermiques des enveloppes de la maison
- Intégration cadres huisseries
- Vérification compacité des pièces et place disponible selon le choix des éléments constitutifs.
- Dossier à fournir pour le maçon (charges, plans d'implantation avec arrivées réseaux)
- Dossier à fournir pour l'électricien (plans d'implantation technique suivant plan élaboré entre l'électricien et le maître d'ouvrage)
- Dossier à fournir au plombier (plan d'implantation technique suivant plan élaboré entre l'électricien et le maître d'ouvrage)
- Etude du cloisonnement (porteuses ou non)
- Détails toiture (étanchéité à l'air, pare-pluie, fumisterie)
- Détails huisserie et volets
- Détails base du bâtiment
- Modes de fixation et assemblages des pièces de bois

### Intégration des flux & énergies

- Electricité (traversées de caissons ou PV)
- Arrivée, distribution et traitement de l'eau
- VMC DF
  - Echanges avec Zehnder pour la VMC DF
  - Elaboration plans installation

### Escalier

- Etude, conception
- Intégration
- Plans d'exécution de l'escalier (marches, limons, poteaux, contre-marches, rambardes)
- Liste fournisseurs



## **Elaboration plans d'exécution**

- Epure complète de la structure sous ARCHICAD3D
- Extraction des faces et toiture en éléments synthétiques propres à l'exécution
- Impression plans d'exécution avec cotations et notes
- Plan de montage des différents éléments

## **Liste fournisseurs**

- Listes récapitulatives sciage bois et cubage
- Produits pour l'étanchéité à l'air (adhésifs, colles, pare-vapeur,..)
- Liste quantitatif matériaux divers (quincaillerie, fixations, couverture, zinguerie, fumisterie)
- Finalisation liste VMC DF Zehnder
- Dressage liste des menuiseries (dont portes intérieures)
- Répartition des livraisons pour la pré-fabrication et pour le chantier
- Demandes de devis aux fournisseurs & correctifs avant commandes

## **Maîtrise d'oeuvre**

- Artisans
  - Recherche artisans locaux suivant domaines non pourvus (surtout gros œuvre)
    - Terrassier & fondations
    - Maître d'oeuvre pour coordonner chantier sur place si besoin
    - Electricité (branchement DF + toute l'installation électrique sauf passage des gaines)
    - Plomberie (toute l'installation et CESI)
    - 2nd œuvre (cloisons, portes intérieures, sol, plafond) ou avec Frédéric Malichard
  - Réunion initiale afin de préparer leurs futures interventions
  - **[optionnel]** Elaboration listes des matériaux utiles et livrables dans les commandes sur site sur
- Gestion et suivi des commandes auprès des fournisseurs jusqu'aux paiements réalisés directement par le maître d'ouvrage.
- Suivi chantier (sur chantier ou ailleurs) avec artisans ou maître d'oeuvre
- Communication avec le maître d'ouvrage
- Suivi du dossier collaboratif (sous Cloud) regroupant toutes les pièces techniques, administratifs. Et également un tableur collaboratif où sont regroupés tous les coûts et dépenses effectués progressivement.

## **// ESTIMATIF (version2)**

Document reprenant toutes les informations liées au coût du projet, complété par les demandes de devis aux fournisseurs.



## // BATIMENTS PASSIFS (certifiés PHI [Passiv Haus Institute])

### Saisie du PHPP

- Description géométrique complète du bâtiment
- Paramétrage du logiciel
- Remplissage des valeurs
- Comparaison et optimisations
- Echange pour optimisation avec le maître d'ouvrage

### Compléments au niveau de la conception

- Brise-soleil (BSO , casquette)
- Calculs pont thermiques négatifs
- Conception de l'implantation des fenêtres dans la structure  
(coupes 2D de l'implantation)
- **[optionnel]** Problématique d'adaptation aux terrains environnants avec le niveau du sol fini qui s'élève (plus d'isolation au niveau du sol) et l'accessibilité PMR
- **[optionnel]** Adaptation du xml de la pré-étude thermique RT2012 si changement d'orientation thermique

### Certification (Maison Passive)

- Reprise des plans archi (pour le dossier de certification)
- Rédaction du dossier de certification
- Echanges et retours avec la Maison Passive

