

## **Aperçu du cahier technique des charges**

### **Chapitre 1 : Le gros-œuvre couvert**

#### **Lot A : Les terrassements – l'égouttage extérieur – les abords**

##### **L'état des lieux**

Préalablement à toute exécution, il sera dressé, contradictoirement et au nom du client, un état des lieux des propriétés voisines et des accès directs au terrain (trottoir, bordures, filet d'eau, voirie, . . . ).

##### **L'enlèvement de la terre arable en vue de son réemploi**

Cela comprend le pelage, sur l'emprise au sol et l'accès chantier, d'une épaisseur de 30 cm. La bonne terre ainsi obtenue est mise en dépôt à un endroit à nous préciser, lors de l'implantation.

##### **L'accès au chantier**

Un accès au chantier, pour permettre l'approvisionnement du chantier, est réalisé par un empiérement primaire en recyclé (calibre 32 ou 56), posé sur une natte drainante de séparation filter ou bidim (géotextile imputrescible en polypropylène) agissant comme stabilisateur de sol. Dans la mesure du possible, cet empiérement correspondra au fond de coffre de l'accès futur au garage. Il sera rectifié et profilé lors de l'aménagement des abords, à la fin du gros œuvre couvert.

##### **Les fouilles ordinaires pour l'assiette du bâtiment**

L'emprise de travail au sol correspond à la surface de la construction, augmentée d'une sur-largeur sur l'alignement extérieur des façades de 50 cm. La profondeur exacte des fouilles ordinaires reste tributaire de la nature du sous-sol, de l'imposition du niveau 0.00 par l'urbanisme et de l'appui des fondations au niveau hors gel ( - 80 cm de profondeur). Le cubage des fouilles ordinaires, l'apport de terres provenant de l'extérieur ou l'éventuelle évacuation des terres excédentaires, hors site, pourront être déterminés dès connaissances de ces 3 critères (**1 & 2**).

##### **Les fouilles en tranchées au bon sol les pour les semelles filantes**

Le bon sol doit présenter une résistance de 1,5 kg/cm<sup>2</sup>, il doit être uniforme et homogène. Les mesures correspondent aux normes suivantes : sur-largeur de 2 x 10 cm par rapport aux épaisseurs des blocs de fondation, sur une épaisseur de 30 cm (**1 & 2**).

##### **Le remblai contre les murs de fondations**

Les fondations et toutes les exécutions en sous-sol seront réceptionnées, par l'architecte, pour autoriser le pré-nivellement de mise en sécurité du chantier.

##### **L'égouttage extérieur**

Il reprend tous les travaux, depuis l'égouttage intérieur (voir plus bas) jusqu'à la dernière chambre de visite, avant le branchement à l'égout public.

Cela comprend les canalisations pvc posées sur sable (avec une pente de 1,5 cm/m minimum), les pièces spéciales de raccord, les fosses (eau de pluie, épurateur, tank à mazout simple paroi lesté, . . . ), les chambres de visite en béton, simple ou double couvercle en fonte.

Un plan « as built » sera réalisé, par l'architecte, avant les remblais et le pré-nivellement périphérique.

##### **Les remblais normaux avec les terres provenant du chantier**

Les abords directs sont nivelés sur une largeur de 6 mètres, avec pose d'un empiérement de finition (calibre 7/14) sur le coffre primaire de l'accès au garage (voir ci-dessus).

L'évacuation des déchets, triés sélectivement, est reprise avec une réutilisation possible des briquillons, comme coffre d'une future terrasse à créer.

##### **Les impétrants**

La tranchée, contenant 4 caboflex avec tire-fils (2 en diam 110 pour eau et électricité & 2 en diam 90 pour belgacom et tv), d'une longueur de 6 mètres, est tirée suivant les impositions des régies (à nous transmettre, dès que possible).

Un caboflex avec tire-fils est enfoui pour l'alimentation des fosses placées (tank à mazout, citerne eau de pluie, épurateur aérobie, . . . ).

## **Lot B : La maçonnerie**

### **Le tracé de l'ouvrage & l'installation du chantier**

Ce poste, communément appelé « pose des chaises », consiste à situer la construction, dans la zone de bâtisse, telle que reprise au plan d'exécution.

Le niveau repère 0.00 est déterminé selon l'imposition urbanistique et la profondeur de l'égout existant. Le maître de l'ouvrage ou l'architecte veilleront (si cela est imposé) à faire vérifier, par les autorités compétentes, l'implantation réalisée.

### **Les fondations (coupe 1)**

#### **La boucle de terre**

Ce poste reprend protection électrostatique et liaison équipotentielle du bâtiment.

Un fil de cuivre plombé et sans soudure, de section 35 mm<sup>2</sup>, est déroulé dans le fond des fouilles, sur le pourtour du bâtiment, avec remontées à l'endroit du placement du tableau électrique.

La résistance de dispersion doit être inférieure à 30 ohms.

#### **Le béton de semelles (voir les fouilles en tranchées au bon sol pour les semelles filantes)**

Les semelles filantes sont comblées avec un béton de centrale C 20/25 (1 & 2).

#### **La dalle de sol**

Sa composition (dans un coffrage en blocs ou gîtes ou drain coffrant) est la suivante : sable d'égalisation (5 cm), visqueen avec remontées périphériques, béton de centrale C25/30 (12 cm), treillis 150/150/6/6.

Dans le cas d'un sous-sol humide, un coffre empierré (calibre à adapter au site propre) est posé sous le visqueen (1 & 2).

#### **La maçonnerie en blocs de béton lourd - épaisseurs : 0.39/0.34/0.29/0.19/0.14/0.09 (\*)**

Toutes les maçonneries en sous-sol sont exécutées en blocs de béton lourd creux, de résistance à la compression de 8 N/mm<sup>2</sup> minimum, posés à plein bain de mortier.

Les blocs des maçonneries apparentes (caves) sont rejointoyés en montant.

### **L'étanchement & l'imperméabilisation**

#### **L'étanchéité sur murs périphériques contre terre**

Toutes les maçonneries en contact avec les terres (vides-ventilés, caves, soutènement) sont enduites d'un mortier à 50 kg de ciment hydrofuge recouvert après séchage, de 2 couches de dipex (émulsion bitumineuse d'isolation et de protection) miscible à l'eau.

#### **La protection de l'étanchéité sur murs périphériques contre terre**

Le système platon est la protection idéale pour les enduits d'étanchéité des maçonneries en contact avec les terres (caves, soutènement).

Les autres fonctions de la membrane platon sont d'assurer l'assèchement de l'intérieur vers l'extérieur, l'étanchéité efficace des murs de fondation et la protection optimale au remblayage.

En cas de qualité médiocre des terres de remblais, il est conseillé de préférer un platon double drain pour éviter tout arrachement et endommagement de la membrane (1).

#### **Le drain en cave**

A la base des fondation en cave, un tuyau pvc perforé diam 80 entouré d'un écran filtrant coco est noyé dans du gravier inclus dans une poche fermée par un géotextile filter (natte de séparation et de filtrage).

Dans la mesure où le démergement via l'égout public est impossible, les 2 orifices du drain arriveront dans un puisard en cave, à équiper d'une pompe de relevage.

Dans certain cas et selon le type de fondation à réaliser, le tuyau pvc perforé peut être remplacé par un drain coffrant (système FSD)

#### **L'égouttage intérieur**

Il constitue le tronçon entre la sortie de tous les éléments sanitaires + ménagers et l'égouttage extérieur.

Cela comprend les canalisations pvc fixées aux blocs ou posées sur des plots intermédiaire (avec une pente de 1,5 cm/m minimum), les pièces spéciales de raccord, les ventilations, les attentes. . .

Etant donné le placement d'un épurateur, le réseau est double, soit : eaux sales (ménagères + fécales) et eaux pluviales.

### **Les planchers**

Couvrant fondations, rez-de-chaussée, étage.

Les éléments constitutifs sont des hourdis creux en béton armé, dont les caractéristiques sont directement en accord avec les impositions de l'étude de stabilité (2) et le plan de pose du fabricant (3).

Eventuellement, cela entend des aciers de renfort, une chape de compression, des chevêtres . . .

La face inférieure présente une finition rugueuse dans les locaux à plafonner et lisses dans les locaux non-plafonnés et pour le couvrant fondations.

### **L'élévation (coupe 2)**

#### **Les maçonnerie en blocs**

##### **Les murs extérieurs**

L'épaisseur des blocs des murs extérieurs est toujours de 14 cm.

Pour ses propriétés et ses caractéristiques, le choix de base du bloc pour le mur creux est le béton semi-argex.

Les autres variantes : béton (bouwlith, topargex, . . .) ou terre cuite (snellbouw, porotherm, lücking, . . .), restent possibles.

Le choix du type de blocs reste en rapport direct avec le type d'isolant (épaisseur et composition).

Pour respecter les nouvelles réglementations, ces 2 éléments sont indissociables (\*).

Le premier tas de bloc est maçonné en blocs de béton cellulaire haute densité pour éviter le pont thermique.



##### **L'isolation**

Pour ses propriétés et ses caractéristiques, le choix de base de l'isolant du mur creux est la mousse de polyuréthane rigide dont la valeur du coefficient de conductivité thermique est de 0,023 W/mK.

Elle se présente en panneaux d'épaisseur **12 cm** rainurés languetés aux 4 côtés pour un meilleur emboîtement.

Les autres variantes : laine de roche (rockwool, . . .) ou laine de verre (mupan, . . .), restent possibles.

##### **Les murs intérieurs - épaisseurs : 0.19/0.14/0.09 (\*)**

Le type de blocs des murs intérieurs sera le même que celui des extérieurs, l'épaisseur est conforme à l'étude de stabilité et le plan de pose du fabricant des planchers (2 & 3).

Les liaisons angulaires entre les murs se font soit par ancrage ou par encastrement direct.

Le premier tas de bloc est maçonné en blocs de béton cellulaire haute densité pour éviter un pont thermique.

Les maçonneries en blocs, qui ne sont pas destinées à être plafonnées, sont rejointoyées en montant.

##### **La maçonnerie en briques de parement**

Selon les normes en vigueur, l'épaisseur du joint, entre les briques, peut varier de 12 à 15 mm, à cause des irrégularités de mesures (principalement en longueur) des briques de parement.

Les briques sont maçonnées en panerresse avec respect brique entière et demi-brique (sauf exception).

Une tolérance de 5 cm, dans la longueur des ouvertures, afin d'éviter tiers, quart ou autre huitième de briques est permise.

Afin d'obtenir un joint vertical continu en sa partie médiane, il sera adapté suivant la longueur de la brique de parement (tolérance de 15 mm).

La liaison, entre la maçonnerie de parement en briques avec le bloc est assurée par des crochets mursec (5 fixations/m<sup>2</sup>) avec pli vertical formant goutte d'eau et posés avec inclinaison vers l'extérieur.

Les linteaux extérieur au-dessus des baies de porte, porte-fenêtre, fenêtre et porte de garage sont réalisés en briques sur chant.

**NB : l'épaisseur de la maçonnerie mixte (brique + vide + isolant + bloc) peut varier selon le type d'isolation choisi et en tous cas en accord avec l'épaisseur des blocs de fondations extérieur (\*).**

### **La cheminée pour le chauffage**

Système cotherm 2000 avec souche extérieure ardoisée.

### **La stabilité générale (1+2+3+4)**

Ce poste important se réfère à une étude minutieuse, depuis le sondage du terrain (1) jusqu'au rapport du bureau d'ingénieur (2) qui est chargé de la stabilité complète de la construction toujours en accord avec le plan de pose des hourdis (3) et de la charpente (4).

Il indique aussi la meilleure technique de construction à respecter en fonction des matériaux sélectionnés.

### **Les aciers**

Quelques exemples :

- Armature de maçonnerie murfor : composée de 2 fils d'acier parallèles, reliés par un fil sinusoïdal soudé dans leur plan (son utilisation accroît la résistance à la compression et est efficace pour lutter contre la formation de fissures dans les murs).
- Cornière galvanisée : support pour les briques sur chant (parement extérieur), les hourdis, . . .
- Chevêtre (simple ou double) : support pour les ouvertures entre-hourdis.
- Poutrelle : support pour les hourdis, linteaux intérieurs, . . .
- Colonne section ronde ou carrée : support vertical pour les grandes baies, coins, . . .

### **Le béton armé (coulé sur place ou en atelier dans un coffrage vibrant)**

Quelques exemples :

- Poutres : coulées sur place selon ferrailage (barres et étriers).
- Colonnes section ronde ou carrée tubotec: support vertical pour les grandes baies, coins, . . .
- Dalle : élément de plancher coulé sur place.
- Asselets : éléments d'appui pour les extrémités des poutrelles.

### **Les seuils de porte, fenêtre, porte de garage**

Le matériau utilisé est la pierre bleue (ou petit granit) finition adoucie 6 faces.

Les seuils sont placés à plein bain de mortier avec une légère pente vers l'extérieur.

Ils sont encastrés, de part et d'autre de la baie, de la valeur de leur épaisseur et débordants de l'alignement de façade de 5 cm.

Pour une question d'esthétique, il est conseillé d'adapter l'épaisseur des pierres bleues à celle de la brique de parement.

Tous les seuils sont munis d'un casse-goutte, d'un talon arrière collé pour les portes et d'un biseau avant à 45° pour les portes de garage (suppression de l'arête vive).

### **Les étanchéités spéciales**

Elles garantissent une protection optimale contre les remontées d'humidité par capillarité, infiltrations horizontales et verticales venant de l'extérieur.

Le matériaux utilisé est le diba.

Il se présente sous la forme d'une bande de polyéthylène noire munie d'une texture nervurée sur les 2 faces, d'épaisseur de 1 mm et qui, par ses différentes largeurs est utilisée dans les exécutions suivantes.

Quelques exemples :

- A plat sur le bloc de fondation avant de poser les hourdis (remontée capillaire) ;
- derrière le parement du socle de soubassement pour empêcher la pénétration de la pluie et des eaux d'éclaboussures ;
- A la base de la brique extérieure du mur creux avec une remontée intérieure d'environ 20 cm et intégré dans le joint de mortier horizontal du mur intérieur portant (l'évacuation se fait par canalisation) ;
- Dans le creux ventilé, de l'humidité vers les joints verticaux évidés (en Z inversé) ;
- Au-dessus des linteaux des baies porte et fenêtre avec remontée verticale des extrémités ;
- Sous les seuils ;
- Aux battées verticales derrière la brique

## **Lot C & D: La charpente – La couverture – La zinguerie**

### **La charpente**

L'essence des bois, pour tous les éléments de structure, est le SBP (sapin blanc du pays) imprégné en cuve, d'un fongicide par trempage.

La technique de construction est traditionnelle, soit : avec ou sans pignons porteurs intérieurs maçonnes.

Type, section et disposition des bois sont conformes à l'étude de la stabilité complète de la construction et

au plan de pose du fabricant (4) dans le cas de fermes industrialisée (ensemble de membrures de bois de qualité, calibrées 4 faces, assemblées au moyen de connecteurs en acier galvanisé).

La section des bois est adaptée aux épaisseurs des isolants conformes aux nouvelles normes en vigueur au moment la rédaction du présent cahier des charges.

Les planches de rives (ou costières) et les planches de face pour l'accrochage des gouttières sont en SRN (sapin rouge du nord).

Ces éléments peuvent être ardoisés ou, moyennant une adaptation des maçonneries, être supprimés.

### **La couverture**

La réalisation de la couverture repose sur la technique du double lattage (latte de sous-toiture et liteau de tuile).

La sous-toiture est posée sur la charpente et y est fixée par un lattage.

Les fonctions principales de la sous-toiture sont :

Quelques exemples :

- Perméabilité à la vapeur d'eau ;
- Etanchéité à l'eau et aux pluies battantes ;
- . . .

Elle est de type :

- Delta-vitaxx = écran synthétique en polypropylène armé souple avec double bord autocollant intégré ;
- Fel'x = écran synthétique à armature non tissée enduite sur l'une de ses faces d'une couche de bitume élastomère protégée par un non tissé de polypropylène ayant la fonction d'anti-glissance ;
- . . .

La structure d'accroche des tuiles ou liteaux fixés sur la charpente lattée parallèlement au faitage.

La tuile de recouvrement est la sneldek 600 en micro-béton et à double emboitement, teintée dans la masse (5 coloris disponibles) avec finition arrondies des arêtes visibles.

La sneldek 600 présente une surface lisse et quasi inattaquable aux effets de la pollution (saletés, poussières et uv) et possède une grande résistance à l'adhérence des mousses.

La ventilation de la toiture est assurée par un brassage d'air permanent entre le pied de versant (1° rangée de tuiles posées sur une double latte) et la sous-faitière en polyéthylène (closoir de faitage).

Moyennant une adaptation de l'offre de base, d'autres choix sont possibles en tuiles terre cuite, ardoises en fibres-ciment, ardoises naturelles, . . .

Les fenêtres de toiture sont toutes de marque VELUX à double vitrage en GGL ( finition bois), sauf dans les locaux humides en GGU (pvc blanc).

### **La zinguerie**

Les gouttières (plusieurs modèles différents disponibles) et les tuyaux de descente (section ronde ou carrée) sont en zinc naturel.

### **Les points forts**

- 1. Le sondage du terrain**
- 2. L'étude de stabilité complète par un bureau d'ingénieur**
- 3. Le plan de pose du fabricant de plancher**
- 4. Le plan de pose du fabricant de fermes industrialisées**

## **Chapitre 2 : Les finitions**



### **Lot E : Menuiserie extérieure**

La menuiserie extérieure est réalisée en PVC blanc (RAL 9016) de marque Deceuninck Zendow 70mm d'épaisseur avec 5 chambres, ou, Kömmerling Eurofutur Design 70mm d'épaisseur avec 5 chambres.

La fabrication des châssis se fait sur mesure et peu différer quelque peu des cotes reprises sur le plan.

Le délai de fabrication est d'environ 6 semaines après la prise de mesure qui s'effectue dès que la charpente et les seuils sont placés.

Un réglage de finition des châssis sera réalisé à la réception provisoire du bâtiment.

Il est prévu un double vitrage isolant **U=1,0 W/m²K**

Le vitrage est prévu en feuilleté pour les châssis dont l'allège est inférieure à 90cm.

Afin de répondre à la norme NBN D50-001, nous plaçons des aérateurs Invisivent de Renson dans un châssis de chaque local dit « sec ».

Les panneaux de portes sont pourvus, dans la traverse inférieure, d'un système d'étanchéité automatique, destiné à empêcher l'air froid de pénétrer.

La porte d'entrée est munie d'une poignée intérieure et d'un tirant de base de 500mm. Un choix de panneaux de portes et de tirants extérieurs peut être prévu sur demande (sans choix de la part du maître d'ouvrage le panneau de porte indiqué dans l'offre de prix sera installé).

La porte de garage, de marque HORMANN, est sectionnelle de type EPU 40 avec ébrasement intérieur et finition Woodgrain (structuré).

Des choix de PVC bicolore structuré, volets monoblocs, croisillons... peuvent être demandés en variantes.

### **Lot F : Electricité**

Le compteur général de la Régie est situé dans le garage, à côté du tableau général, du type armoire en matière isolante, suffisant pour 10 circuits.

L'installation comprend :

Les interrupteurs à bascule de type NIKO ou similaire.

Les prises avec sécurité du même type que les interrupteurs.

Les arrivées de courant pour les points lumineux.

Trois gaines vides (avec tire-fils) en attente du câble de raccordement des énergies (électricité – téléphone et télédistribution) au sol du garage sont prévues dans le poste gros-œuvre. Les raccordements à ces différentes sources d'énergie restent à charge du Maître de l'Ouvrage.

La sonnerie de la porte d'entrée avec bouton de sonnerie muni d'un porte-étiquette.

Les extracteurs électriques dans le WC et la salle-de-bains.

Le câble EVAVB pour éclairage extérieur.

Le raccordement à la terre des canalisations départ et retour chauffage de la chaudière et des canalisations sanitaires, du mobilier sanitaire suivant les normes et les broches de terre des prises.

L'installation est encadrée dans les locaux plafonnés et apparente dans les locaux non plafonnés. Préalablement à la réalisation du poste, le Maître de l'Ouvrage, accompagné de l'installateur détermine les emplacements exacts de l'équipement prévu. Lors de cette visite, le Maître de l'Ouvrage signale les locaux plafonnés et non plafonnés à l'entrepreneur.

Equipement de base pour une maison 3 chambres.

GARAGE :	1 point lumineux 2D 1 prise de courant bipolaire
BUANDERIE :	1 prise bipolaire 1 prise machine à laver 1 prise séchoir
HALL D'ENTREE :	1 point lumineux 3D 1 prise de courant bipolaire
WC :	1 point lumineux 1D 1 extracteur d'air électrique
SEJOUR :	2 points lumineux 2D 5 prises de courants bipolaires 1 prise de courants doubles bipolaires 1 tubage TV + câblage 1 tubage + câblage téléphone/internet 1 tubage thermostat + câblage
CUISINE :	1 point lumineux 2D 3 prises de courants bipolaires 1 prise de courant bipolaire double 1 prise cuisinière 1 prise lave-vaisselle
CHAMBRE 1 :	1 point lumineux 1D 3 prises de courants bipolaires 1 tubage TV + câblage
CHAMBRE 2 :	1 point lumineux 1D 2 prises de courants bipolaires
CHAMBRE 3 :	1 point lumineux 1D 2 prises de courants bipolaires
SALLE DE BAINS :	1 point lumineux 1D 2 prises de courants bipolaires 1 extracteur d'air électrique
HALL DE NUIT :	1 point lumineux 3D 1 prise de courant bipolaire

**10 prises de courants ou points lumineux 1D à placer au choix du maître d'ouvrage**

- 1 Sonnerie + bouton poussoir
- 1 tableau divisionnaire + différentiels + fusibles

La réception de l'installation est réalisée par un Organisme agréé choisi par l'entrepreneur (VINCOTTE, THOMAS, A.I.B., etc.)

**Lot G : Sanitaire**

Ce poste comprend l'installation complète en aval du compteur d'eau. La demande de raccordement et la pose du compteur reste à charge du Maître de l'Ouvrage.  
Celle-ci comprend les tuyauteries d'alimentation en polyéthylène réticulé et les décharges en P.V.C., qualité sanitaires avec ventilation primaire pour le W.C.  
Les décharges et arrivées d'eau restent apparentes dans les locaux non plafonnés.

Sont également prévus :

L'alimentation en eau chaude et froide et la décharge pour l'évier de la cuisine, y compris le robinet d'arrêt.  
L'alimentation en eau froide avec robinet d'arrêt et la décharge avec siphon pour la machine à lessiver.  
Un robinet double service dans le garage.  
L'alimentation en eau froide pour la chaudière et le boiler et la décharge de la soupape de sécurité du boiler.  
La production d'eau chaude depuis le boiler ou la chaudière jusqu'aux appareils.

L'ensemble des appareils, qui se compose de :

1 baignoire acrylique blanche 170 x 70 avec mitigeur GROHE ou similaire ;  
1 lavabo en porcelaine blanc sur colonne avec mitigeur GROHE ou similaire + miroir et galerie ;  
1 W.C. en porcelaine blanc avec siège blanc et réservoir de chasse blanc économique ;  
1 W.C. suspendu de type GEBERIT avec caisson en plâtre (non carrelé) ;  
1 lave-mains en porcelaine blanc avec robinet simple GROHE ou similaire.

Chaque appareil est équipé d'un robinet d'arrêt type SCHELL.

Nous pouvons proposer en variante un traitement particulier de l'eau (réducteur de pression, adoucisseur).

Tout changement du type d'installation sanitaire (douche à l'Italienne, WC suspendu, baignoire d'angle...) doit être informé à l'entrepreneur, en effet, certains choix peuvent influencer sur d'autres corps de métier.



## **Lot H : Chauffage et ventilation**

### **CHAUFFAGE**

#### **Chauffage par chaudière au gaz de type ventouse et à condensation**

Ce système comprend :

- Une chaudière murale à ventouse et à condensation de marque « VAILLANT » ECO TEC Pro VCW 286 ou similaire avec production d'eau chaude instantanée. Rendement de 108%.
- Thermostat d'ambiance digital « Danfoss » pour la régulation.
- Raccordement au compteur de réseau de distribution.
- Les radiateurs ainsi que les vannes thermostatiques (8 pièces pour une installation de base).
- Mise à feu et réglage complet de l'installation.

Ce système de chauffage doit être couplé à un système de ventilation simple flux C+evo Renson ou double flux afin de se conformer au besoin de la PEB.



### **VENTILATION**

#### **Ventilation simple flux**

Un système de ventilation simple flux de type C+ evo de marque RENSON est proposé aux clients en variante.  
Ce système est de type C, c'est-à-dire une évacuation mécanique de l'air et une alimentation naturelle d'air via des grilles dans les châssis (grille invisibles de Renson).

La centrale d'évacuation d'air mécanique du système C+ evo mesure le taux d'humidité relatif de chaque pièce 24 heures sur 24. Le capteur intégré dans le module de réglage ouvre ou ferme le clapet de commande selon les besoins d'extraction.

Le débit d'extraction est ainsi réglé automatiquement pour une économie maximale d'énergie.

La centrale peut ventiler de manière économique et indépendante jusqu'à 6 pièces humides séparées.

## Lot I : Plafonnage et isolation de toiture



### **Isolation de toiture**

La toiture est isolée au moyen de **laine de verre de 22 cm d'épaisseur** Hometec Sans Kraft rouleau de 1,20 m à dérouler.

Un Pare-vapeur de type Flammex est placé sous l'isolation.

Un espace est laissé libre entre la sous-toiture et l'isolant pour permettre une ventilation.

Un contre lattage traité, de sections établies en fonction de l'écart entre appuis, est fixé directement sur la charpente, pour poser les plaques Gyplat.

### **Plafonnage**

L'enduisage des murs et plafonds des locaux habitables est exécuté avec un mortier de plâtre allégé en usine, type KNAUFF. L'enduisage réalisé par les plafonneurs n'est pas un produit fini et nécessitera une préparation (ponçage fin, enduisage fin, ...) de la part d'un peintre, avant de poser la première couche de peinture.

Les angles saillants seront protégés sur toute la hauteur par une cornière galvanisée.

L'enduit est mono-couche avec épaisseur moyenne de 10 mm.

Sur toutes les fermes où un contre lattage est prévu, des plaques de type GYPLAT de 9 mm sont fixées au moyen d'agrafes ou clous galvanisés. Les plaques sont posées en quinconce. Une couche de finition lisse est appliquée sur toute la surface (type KNAUFF).

Les appuis de fenêtres des pièces plafonnées sont réalisés en marbre type MOKA, d'épaisseur 20 mm, dépassant sur le nu des enduits de +/- 2 cm. Ils sont scellés au plâtre de plafonnage. D'autres types de marbre sont disponibles sur demande.

Les grandes longueurs (au-delà de 1.50 m) seront en plusieurs parties.

## Lot J : Chape et carrelage



### **Chape**

Toutes les chapes sont de type « chape flottante ». Elles sont désolidarisées sur tout le périmètre du local par une bande en mousse. Elles sont composées d'un mélange de ciment et de sable du Rhin.

L'isolation thermique du sol des pièces de vie du rez-de-chaussée est assurée par une **sous-chape polyuréthane de 10 cm** présentant une très bonne isolation thermique. Cette sous-chape sert d'enrobage aux canalisations diverses.

Une chape au sable du Rhin non armée de 7 cm d'épaisseur lissée à la barbotine de ciment est prévue au sol des caves et garage.

Dans les autres locaux, une chape de 7 à 8 cm d'épaisseur est prévue. Dans les locaux carrelés, la chape est renforcée par un treillis en acier galvanisé 50/50/4 disposé à mi-épaisseur.

### **Carrelage**

Le montant de la pose du carrelage est établi pour un pavé 30 x 30 cm ou 40 x 40 cm, posé droit. En fonction du type de carrelage (pierre naturelle, terre cuite....) et d'un mode de pose particulier (opus, diagonale, bâtons rompus, damier croisé, dalles octogonales avec cabochon) choisi par le client, le montant du poste sera adapté.

Les plinthes sont prévues dans toutes les pièces carrelées à l'exception des pièces d'eau. Elles sont assorties au carrelage.

En variante, des faïences murales peuvent être proposées. Les faïences sont collées et le jointoiment est réalisé avec un mortier de ton gris ou blanc et d'un joint silicone à la périphérie des appareils sanitaires.

### **Lot K : Menuiserie intérieure**

#### **Portes**

Les Portes sont tubulaires avec plaquage en hêtre ne nécessitant aucun verni et quincaillerie en aluminium (autres choix de quincaillerie ou de plaquage disponible sur demande).

#### **Escalier**

L'escalier est fabriqué sur mesure en hêtre de 1<sup>er</sup> choix avec ou sans contremarches, de finition double face.

Les épaisseurs de fabrication sont : 33 mm pour les limons, 33 mm pour les marches avec nez profilé et 12 mm pour les contremarches.

L'escalier est muni d'un côté d'une rampe ou d'un guide main fixé au mur. Les trémies et mezzanines sont protégées par des garde-corps de même finition que la rampe de l'escalier (plusieurs choix sont disponible sur demande)

La préparation et le traitement définitif (verni) de l'escalier ne sont pas prévus mais peuvent être demandés.

L'accès aux combles non aménageables est assurée par une trappe de dimension +/- 60 cm x 60 cm. Cet accès est réservé, uniquement, à la visite de la toiture et de la charpente. Un panneau de multiplex en assure la fermeture.

Les cloisons pour wc, directement sous l'escalier, sont réalisées en cloison légère sur ossature de chevrons 6/6.5, avec 2 faces GYPROC.

### **Lot L : Rejointoiment**

Rejointoiment blanc beige ou gris clair (autres couleurs sur demande).

Trois essais sont réalisés sur la façade afin de laisser le choix au maître de l'ouvrage.

Ce poste comprend également un resserrage au silicone des châssis.

### **ACCORD ENTRE LES PARTIES**

Les soussignés reconnaissent avoir pris connaissance du présent cahier des charges et le reconnaissent comme seul et unique

N° de l'offre de prix : ..... Nom du Maître de l'ouvrage : .....

Pour accord en date du ..... / ..... / .....