Lire et réaliser les plans

de maisons de plain-pied

Jean-Pierre **Gousset**

EYROLLES

Sommaire

Remerciements VII
Avant-propos IX

Projet Côte Atlantique

Lire et réaliser les plans

Chapitre 1 Les plans de situation, du lotissement, du terrain 5
Chapitre 2 La vue en plan du rez-de-chaussée 17
Chapitre 3 La coupe verticale AA 57
Chapitre 4 Les façades et les perspectives 105
Chapitre 5 Le plan de masse et le profil 125
Chapitre 6 La demande de permis de construire 133
Chapitre 7 Les variantes 141

Lire et réaliser les plans

Chapitre 1 Le plan du terrain avec Autocad 155
Chapitre 2 La vue en plan avec Autocad 165
Chapitre 3 Les coupes verticales avec Autocad 185
Chapitre 4 Les façades 203
Chapitre 5 Le plan de masse et le profil 217
Chapitre 6 Les variantes 225

Projet Languedoc

Lire et réaliser les plans

Chapitre 1 Lire les plans du permis de construire 235

Lire et réaliser les plans

Chapitre 1 Réaliser les plans du permis de construire 273

Projet Savigny

Lire et réaliser les plans

Chapitre 1 Lire les plans du permis de construire 301

Lire et réaliser les plans

Chapitre 1 Réaliser les plans avec Revit Building 331

Interface Autocad 343
Interface Revit Building 345
Une maison pour mieux vivre 348
Index 351

Avant-propos

Quel est le but de cet ouvrage ?

Les trois projets originaux des maisons de plain-pied permettent d'appréhender les notions fondamentales et pratiques du dessin technique en 2D et 3D. Ces projets associent les systèmes constructifs et les matériaux afin de présenter un large choix de solutions techniques pour apprendre à lire et à réaliser les plans avec des logiciels de CAO-DAO.

L'auteur s'est attaché à montrer les corrélations imposées par les choix techniques et esthétiques de la construction. Les éléments d'un même projet interfèrent entre eux : la pose de volets roulants ou de volets battants a une incidence sur le choix des linteaux, au même titre que le prolongement d'une toiture ou l'intégration d'un plancher chauffant entraînent des modifications sur d'autres composants du bâti.

Afin de le présenter dans sa globalité, chaque projet est expliqué du plan du terrain jusqu'au permis de construire. L'approche réaliste de l'apprentissage à la conception en 2D-3D ne se limite donc pas à détailler le fonctionnement des commandes, mais explique comment les utiliser pour dessiner le plan du terrain, la vue en plan, les coupes verticales, les façades, les perspectives, etc.

Au fur et à mesure que vous avancerez dans la lecture de l'ouvrage, vous pourrez visualiser le résultat de votre apprentissage à travers l'évolution de la représentation tridimensionnelle d'une maison.

Comment est-il structuré ?

Cet ouvrage propose trois projets respectivement intitulés Côte Atlantique, Languedoc et Savigny. Chaque projet est structuré en deux parties. La première partie porte sur l'apprentissage et la compréhension de la lecture de plans, et la seconde partie, résolument pratique et didactique, concerne sur la réalisation des plans avec Autocad ou Revit Building pour apprendre à dessiner à l'aide d'un outil de CAO-DAO.

– « Lire les plans » explique la mise en œuvre des choix constructifs (agencement, matériaux employés, etc.) et leur représentation graphique dans tous les plans nécessaires au dossier du permis de construire : les plans de situation, du lotissement et du terrain, la vue en plan du rez-de-chaussée, la coupe verticale, les façades et les perspectives, le plan de masse et le profil, et le volet paysager.
– « Réaliser les plans » propose une chronologie de réalisation des plans et des éléments du dossier du permis de construire à partir d'un fichier habituellement dressé par le géomètre. Ce fichier permet une mise en situation concrète pour débuter avec les logiciels Autocad ou Revit Building, à partir de certains objets déjà mis en place lors de son ouverture dans une bibliothèque.

Chaque projet est assorti de plusieurs variantes de construction pour transformer ou agrandir le projet de base. Avec une vue en plan et une coupe verticale quasiment identiques, l'auteur suggère plusieurs alternatives

pour personnaliser l'aspect extérieur (les ouvertures, la couverture, la création d'une terrasse) ou les dispositions constructives de la maison (le plancher bas sur vide sanitaire, les équipements techniques). Ces exemples de modifications peuvent bien sûr être appliqués à d'autres projets. « Réaliser les plans » montre comment agencer les différents éléments en respectant les contraintes techniques, économiques, esthétiques du bâtiment.
Ce volet d'apprentissage avec l'outil informatique conforte les acquis de la lecture mis en place dans la première partie de chaque projet, et apporte la possibilité de réinvestir ces acquis dans son propre projet de construction.

Le développement durable

À l'heure actuelle, la prise en compte du développement durable apparaît comme une donnée incontournable dans le secteur du bâtiment, qui compte parmi les secteurs économiques les plus gros consommateurs en énergie. Il représente plus de 40 % des consommations énergétiques nationales, soit 660 TWh, et près de 20 % des émissions de CO_2. Cela correspond à une tonne d'équivalent pétrole consommée, à une demi-tonne de carbone et près de deux tonnes de CO_2 émises dans l'atmosphère par an et par habitant[1]. Un des objectifs du développement durable dans le domaine du chauffage est de produire le maximum d'énergie secondaire (chaleur et électricité, voire les deux conjointement) à partir du minimum d'énergie primaire (les énergies fossiles) avec le moins de transport et de rejets nocifs possibles.
L'auteur a mis l'accent sur l'intégration des énergies locales, peu polluantes ou renouvelables, dans les systèmes de production de chaleur pour le chauffage à travers le choix des équipements énergétiques : la pompe à chaleur, les capteurs solaires, le chauffe-eau solaire, les tuiles photovoltaïques, etc. Ces équipements, en pleine expansion, permettent de concevoir des bâtiments à énergie positive. Ils produisent donc plus d'énergie qu'ils n'en consomment.

À qui s'adresse-t-il ?

L'ouvrage concerne les particuliers désirant comprendre et ou produire leurs plans de maisons ainsi que les étudiants en formation initiale ou continue pour aborder les logiciels et la lecture de plan de façon concrète sur des projets détaillés.

Fichiers à télécharger

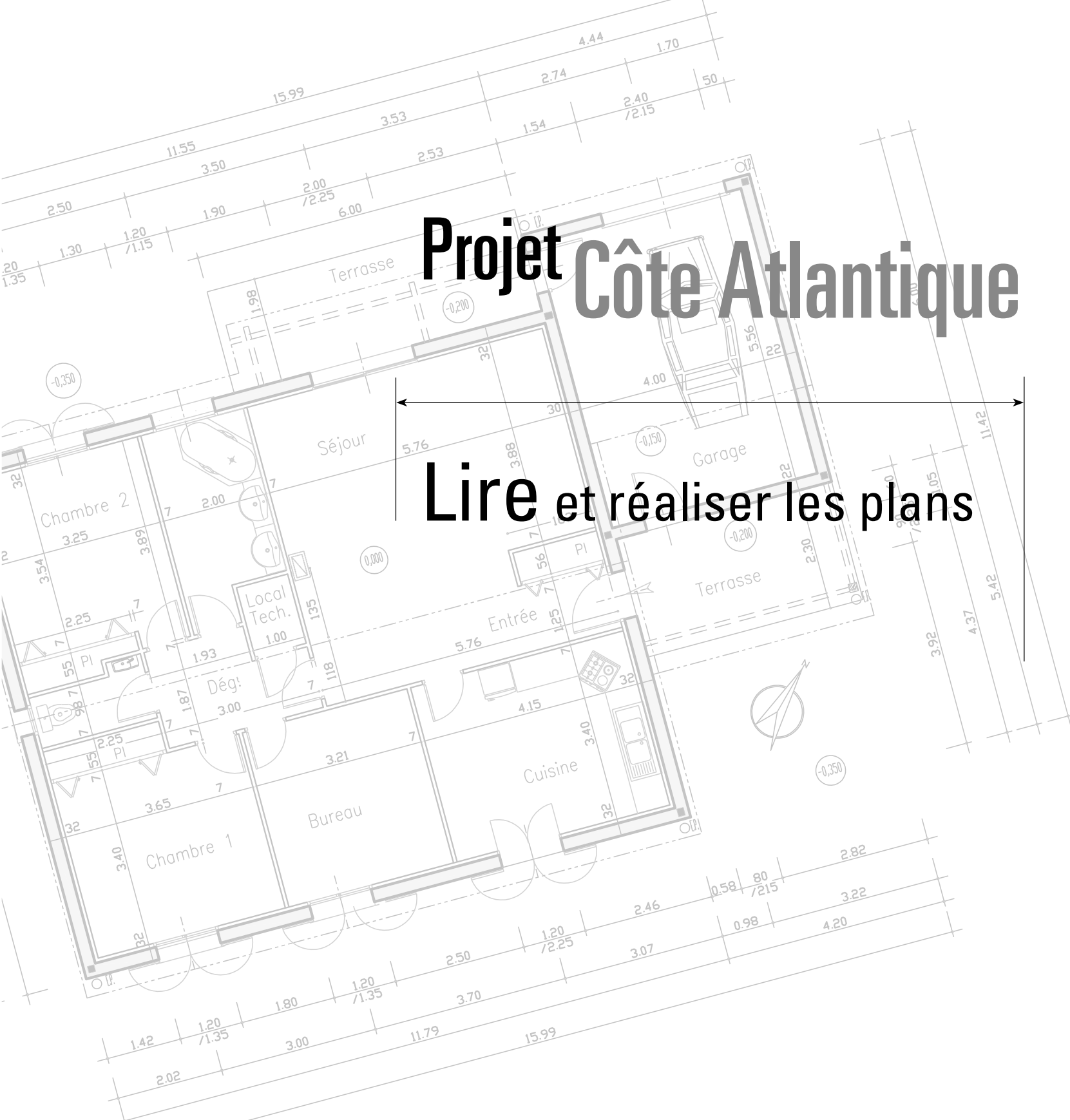
Les fichiers de base des plans sont disponibles sur le site des éditions Eyrolles *www.editions-eyrolles.com*. Il suffit de vous rendre sur la page de la fiche de l'ouvrage. Tapez le numéro ISBN (978-2-212-11718-9) dans la zone de recherche et cliquez sur OK.
Une fois sur cette fiche, rendez-vous dans la section Compléments (dans la colonne de droite) et cliquez sur le lien. Pour chaque plan, vous pouvez télécharger le fichier au format dwg.

Un autre tome du même auteur est consacré aux plans de maison à étage, Éditions Eyrolles (2007).

1• Source Ademe (www.ademe.fr).

Projet Côte Atlantique

Lire et réaliser les plans



Un règlement de lotissement, ou un cahier des charges, accompagne ces plans et fixe certaines contraintes : alignement, distances par rapport aux limites, etc.

Plan des réseaux

Chaque lot est viabilisé avec un réseau d'alimentation et un réseau d'évacuation.

Le réseau d'alimentation

- Adduction d'eau potable (AEP) y compris regard pour compteur ;
- Électricité, téléphone y compris coffrets de branchement ;
- Gaz, réseau câblé (selon la localité).

En règle générale, tous ces réseaux sont dans une seule tranchée, dite tranchée commune, avec une réglementation d'espacement, de profondeur, de grillage avertisseur.

Le réseau d'évacuation

- EU, eaux usées (cuisine, salle de bains, lave-linge, WC, etc.), pour traitement dans une station d'épuration ;
- EP, eaux pluviales, pour récupérer et acheminer au minimum les eaux de la voirie, et selon la configuration celles des différents lots, vers un bassin ou déversoir d'orage. Ce lieu de stockage permet de limiter le ruissellement en évacuant l'eau après les grosses averses.



Fig. 5
Tranchée commune (eau, électricité, gaz, grillages avertisseurs, etc.) en cours de réalisation

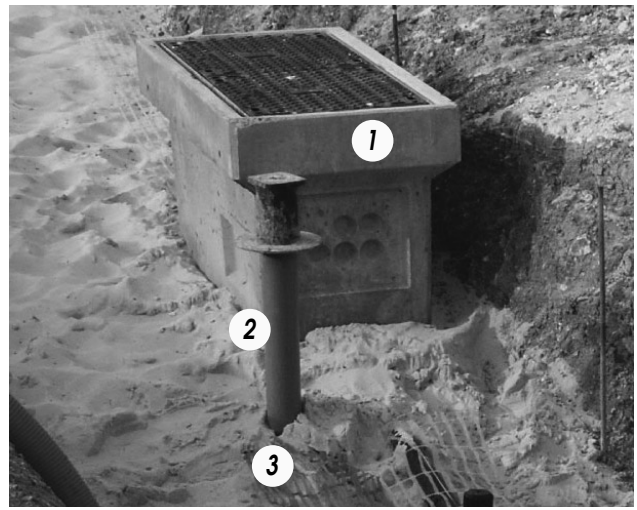


Fig. 6
Détails d'éléments de jonction
1. chambre de tirage ou de télécommunication,
2. bouche à clé (vanne d'arrêt située dans le domaine public) pour l'AEP,
3. grillages avertisseurs (rouge : électricité, bleu : eau potable, jaune : gaz)



Fig. 7
Regards de visite pour EU et EP

Tous ces éléments sont symbolisés sur le plan des réseaux du lotissement. Leurs représentations sur des calques différents permet un affichage des objets triés selon les besoins : destinataires des plans, travaux à effectuer, etc.

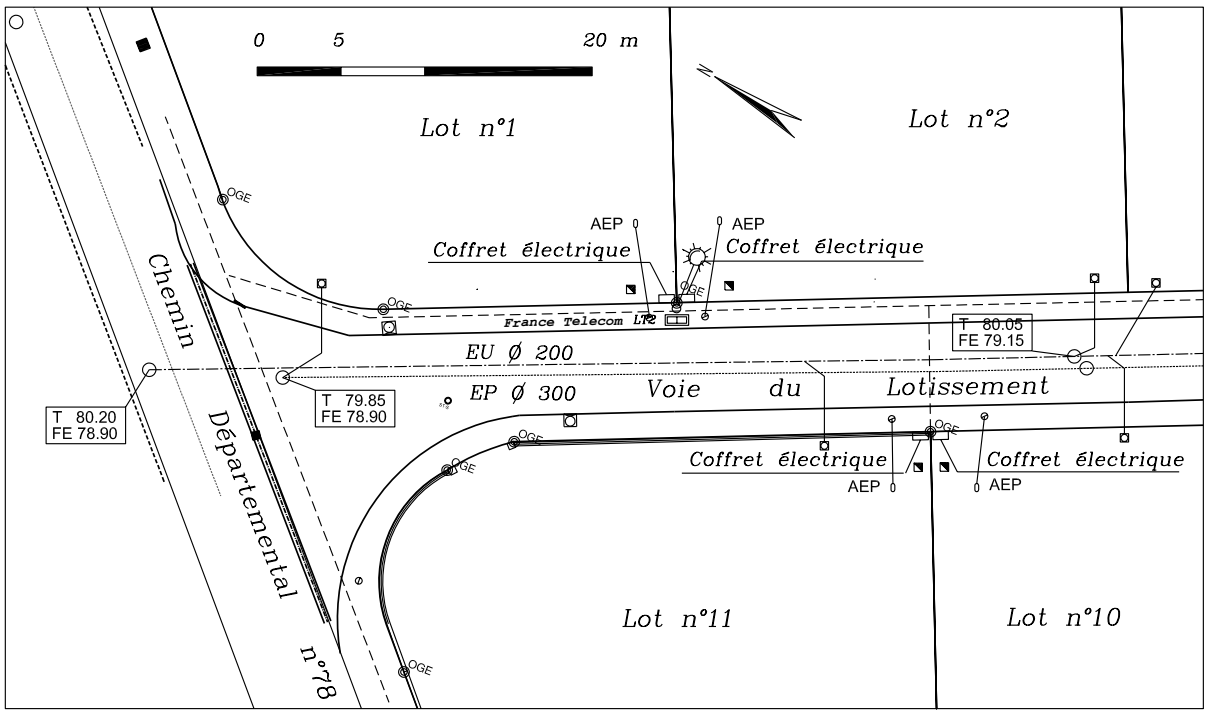


Fig. 8
Plan partiel des réseaux

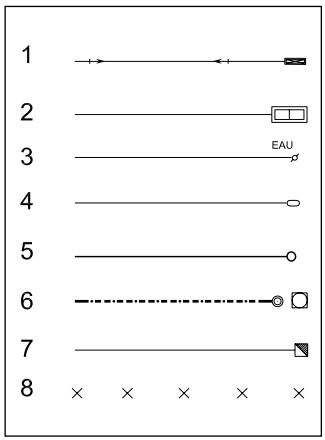


Fig. 9

1. réseau électricité avec coffrets,
2. réseau télécommunication avec chambre de tirage,
3. réseau eau potable avec bouches à clé,
4. réseau eau potable avec compteur eau,
5. réseau eaux pluviales avec regard (EP) Ø 300,
6. réseau eaux usées avec plaques (EU) Ø 200,
7. réseau et regard privé téléphone,
8. haie (mitoyenne pour cet exemple)

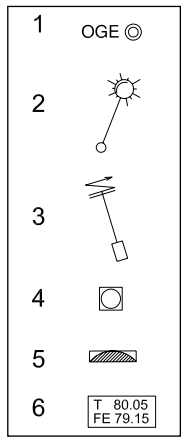


Fig. 10

1. borne OGE (Ordre des géomètres experts),
2. lampadaire,
3. poteau électrique,
4. regard,
5. regard avaloir,
6. indications du regard du réseau d'égout
   T 80.05 : tampon (plaque de fonte du regard de visite) à 80.05 NGF.[1]

   FE 79.15 : fil d'eau (niveau du point bas d'écoulement de l'eau dans la canalisation) à 79.15 NGF.

1• NGF : Niveau général de la France.

Plan topographique

À la représentation des limites des parcelles, il convient d'ajouter les éléments naturels (arbres, ruisseau, etc.), et artificiels (routes, bâtiments) conventionnels, ainsi que :
– les courbes de niveau (ensemble des points de même altitude). Plus ces courbes sont rapprochées et plus le relief est accidenté ;
– les coordonnées Lambert[1] en X et Y et son quadrillage associé (différent du corroyage), tous les 50 m dans cet exemple.

Plan du terrain

Au stade de la conception du lotissement, le projet de construction du bâtiment est rarement avancé. L'étape suivante est la conception du projet et son implantation dans le plan de masse afin de prévoir les raccordements et déposer le permis de construire. Voilà pourquoi il y a deux types de plan de masse : un plan de masse de l'existant nommé aussi plan du terrain, et un plan de masse avec le projet pour le permis de construire.

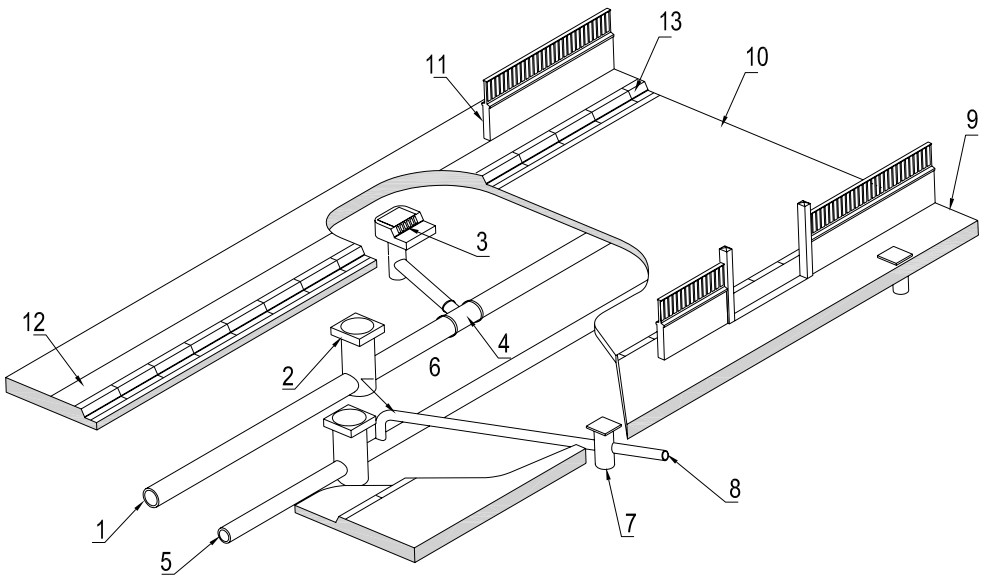


Fig. 11

Réseau public d'assainissement, système séparatif

1. réseau EP,
2. regard de visite,
3. avaloir (récupération des EP),
4. « Y » de branchement,
5. réseau EU,
6. raccordement au réseau EU par piquage,
7. tabouret (dans le domaine privé ou public) pour raccordement au réseau public. Dans certains cas, un siphon disconnecteur est posé en amont du tabouret,
8. évacuation EU de la construction privée,
9. propriété privée,
10. chaussée,
11. mur de clôture,
12. trottoir,
13. bordure de trottoir

1• La terre, modélisée selon une ellipsoïde, ne peut pas être projetée sur un plan sans déformations des distances. En 1772, J.-H. Lambert proposa une méthode de projection conique conforme utilisée aujourd'hui pour positionner les points levés. Le quadrillage du système Lambert national définit quatre zones : Lambert I, II, III et IV.

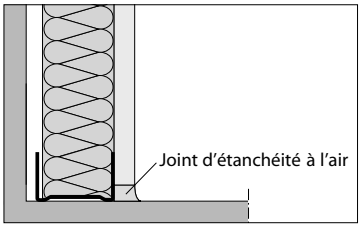


Fig. 22
Joint souple en pied de la plaque de plâtre

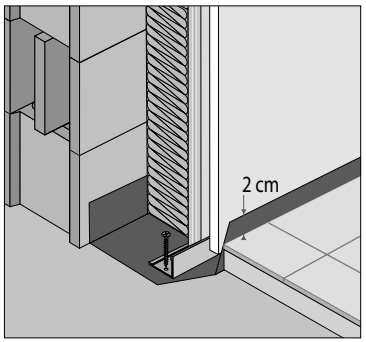


Fig. 23
Film polyane avec remontée de 2 cm au minimum

L'isolation thermique

Lorsqu'il y a une différence de température (exprimée en K, pour degré kelvin) entre deux enceintes, l'intérieur et l'extérieur ou entre un local chauffé et un autre local non chauffé, un flux de chaleur, de la zone chaude vers la zone froide, traverse les parois pour tendre vers un équilibre des températures de ces deux zones. Ce flux de chaleur, présent hiver comme été, est à réduire le plus possible. Son intensité dépend de sa direction, de la différence de température entre les deux enceintes, de la nature et de l'épaisseur des matériaux.

Plus cet échange est faible, plus les déperditions thermiques sont faibles, avec une exigence à court terme

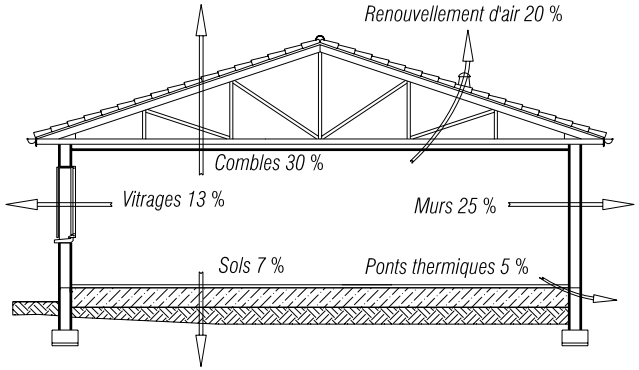


Fig. 24
Pourcentage des déperditions (hiver) d'une construction non isolée

pour limiter le coût en chauffage et améliorer le confort, et une exigence à plus long terme pour réduire l'effet de serre et participer au développement durable (un quart des émissions de CO_2 en France est imputable aux bâtiments).

Tous les matériaux, caractérisés par un coefficient de conductivité thermique lambda (λ) exprimée en W/(m.K), conduisent la chaleur. Les plus conducteurs sont les métaux, et les moins conducteurs sont les isolants.

Sur l'étiquette CE apposée sur les emballages, des mentions de deux types sont inscrites : les mentions obligatoires (résistances thermiques R et lambda λ déclarées ; dimensions ; classe de réaction au feu) et les mentions complémentaires selon les applications (stabilité dimensionnelle ; compression ; résistance à la traction ; résistance au passage de l'air ; absorption d'eau, etc.). En revanche, le marquage CE d'un produit, sous la responsabilité du fabricant, n'est pas une certification comme celle apportée par l'Acermi[1] qui contrôle et valide toutes les caractéristiques déclarées sur l'étiquette.

1• Acermi : Association pour la certification des matériaux isolants.

Tableau de matériaux et de leur conductivité thermique[1] λ

Matériaux	λ[2] en W/(m.K)
Air immobile[3]	0.025
Mousse de polyuréthane	0.03
Laine de roche	de 0.03 à 0.04
Polystyrène	0.04
Laine de verre	de 0.03 à 0.04
Flocons de cellulose	0.04
Laine de chanvre	0.07
Perlite	0.07
Liège	0.10
Béton cellulaire ou thermopierre	0.12
Bois	de 0.15 à 0.18
Panneaux de fibre de bois	0.20
Verre	1
Béton courant	1.75
Acier	50
Aluminium	230
Cuivre	380

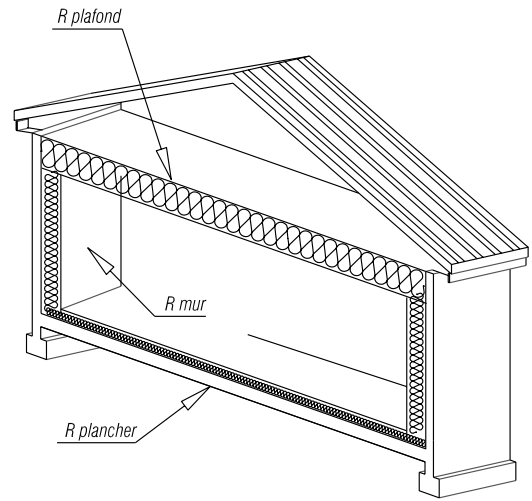


Fig. 25
Résistances surfaciques des parois opaques

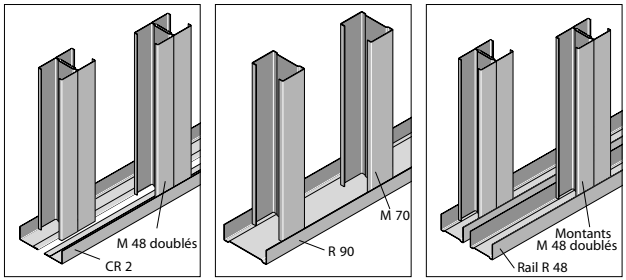
Exemples du calcul de R[4] pour les murs du garage (sans isolant)

Désignation	Épaisseur en m	Lambda λ en W/(m.K)	R en (m².K)/W
Rse[5]			0.04
Enduit extérieur	0.020	1.15	0.02
Blocs creux 20 x 20 x 50	0.200		0.23
Rsi[6]			0.13
		Total	0.42

Exemples du calcul de R pour les murs de la partie habitable (avec isolant)

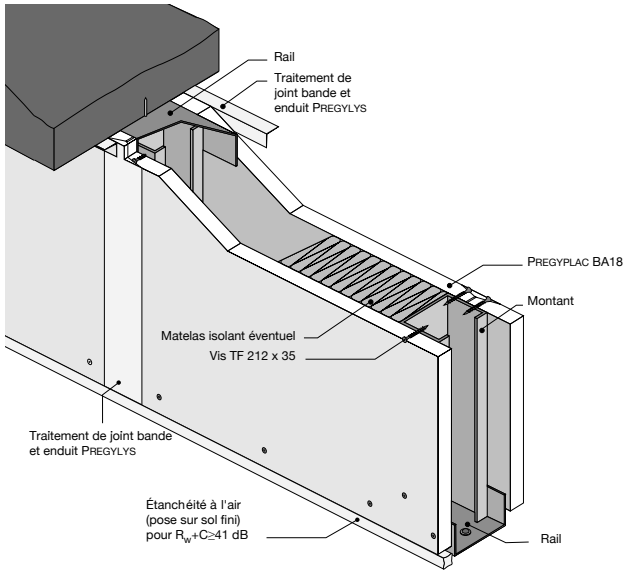
Désignation	Épaisseur en m	Lambda λ en W/(m.K)	R en (m².K)/W
Rse			0.04
Enduit extérieur	0.020	1.15	0.02
Blocs creux 20 x 20 x 50	0.200		0.23
Isolant en panneaux[7]	0.075	0.04	1.88
Plaque de plâtre	0.013	0.35	0.04
Rsi			0.13
		Total	2.33

1• Pour les produits constitués de parois alternant matière et « vide » (briques, blocs de béton creux, etc.), le lambda λ n'a pas de sens physique. On utilise la résistance thermique utile, Ru, exprimée en (m².K)/W (voir tableaux suivants).
2• À considérer comme des valeurs moyennes (grandes variations selon la densité et la qualité des produits).
3• L'objectif des produits isolants est de maintenir l'air immobile.
4• La résistance thermique R, exprimée en (m².K)/W, caractérise la paroi qui s'oppose au passage de la chaleur. Plus R est grande, et plus la paroi est isolante du point de vue thermique. Soit R est donnée par le fabricant, soit R est calculée : R = e /λ.
5• Rse : résistance superficielle extérieure.
6• Rsi : résistance superficielle intérieure.
7• Les performances de l'isolant sont très variables, selon sa nature mais aussi suivant la qualité de sa fabrication.



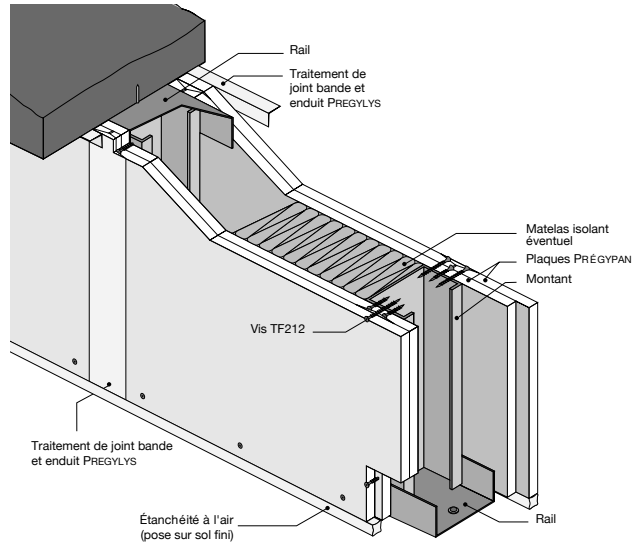
BPB Placo

Fig. 36 (suite)
Différentes sections de profilés et d'assemblages



Lafarge

Fig. 37
Cloison à une plaque de plâtre par parement

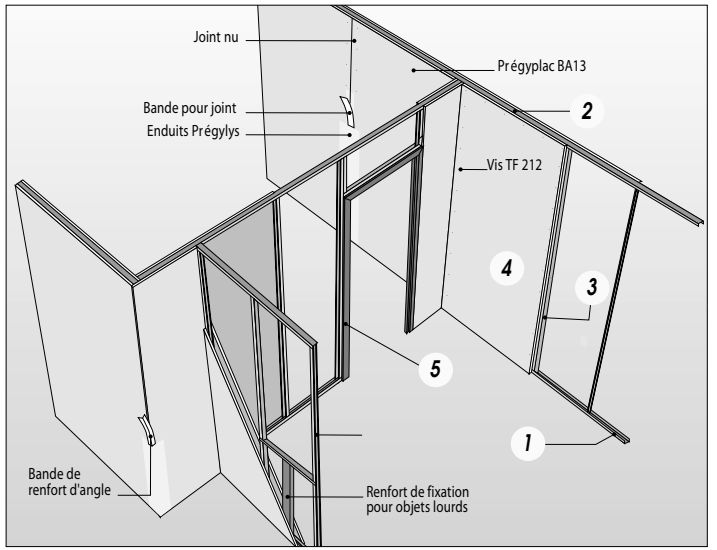


Lafarge

Fig. 38
Cloison à deux plaques de plâtre par parement

Performances pour une même épaisseur finie, à 2 mm près

Fig.	Désignation	Épaisseur ossature	Plaque(s) de plâtre par parement	Laine minérale	Résistance thermique R en (m^2.K)/W	Isolation acoustique en dB(A)
Fig. 38	100/70	70 mm	1 BA 15	sans	0.45	38
Fig. 38	100/70	70 mm	1 BA 15	75 mm	2.25	44
Fig. 39	98/48	48 mm	2 BA 13	sans	0.45	42
Fig. 39	98/48	48 mm	2 BA 13	45 mm	1.66	47



Lafarge

Fig. 43

Cloison de distribution sur une ossature métallique

1. rail bas sur film polyane,
2. rail haut,
3. montant maintenu par les rails,
4. plaque de plâtre vissée,
5. huisserie, on peut en option inclure ou non un matelas isolant entre les plaques

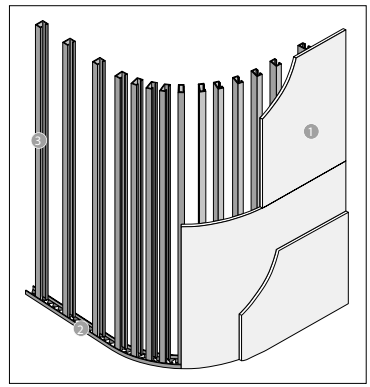


Fig. 43a

Option pour cloison courbe

1. Plaque PRÉGY™ (posée horizontalement),
2. Cornière Contour,
3. Montant

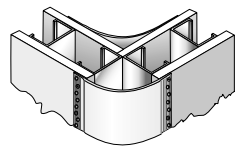
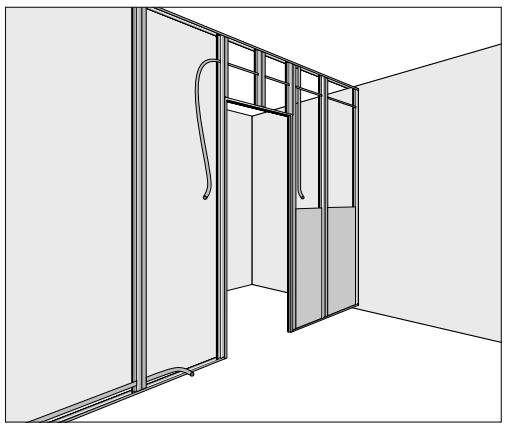


Fig. 43b

Option pour angle arrondi

Dispositions constructives

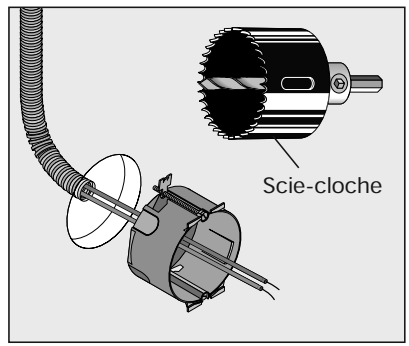
Distribution électrique



BPB Placo

Fig. 44

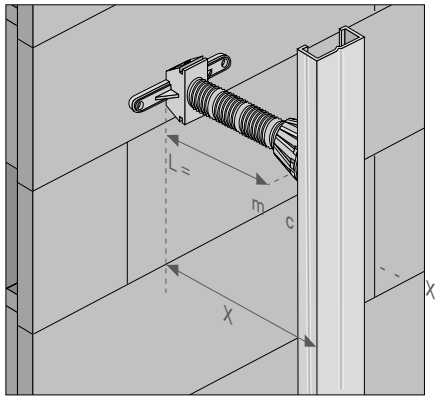
Passage des gaines dans les montants



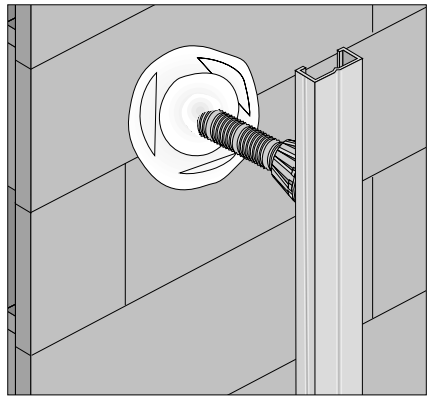
BPB Placo

Fig. 45

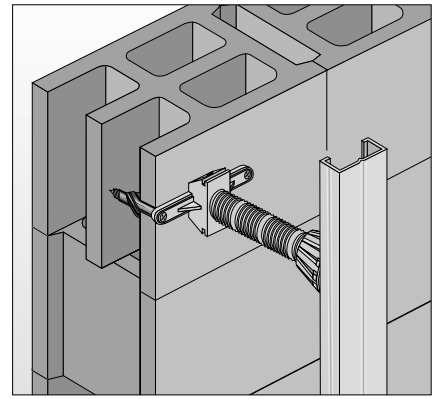
Boîtier à griffes pour fixation de l'appareillage électrique



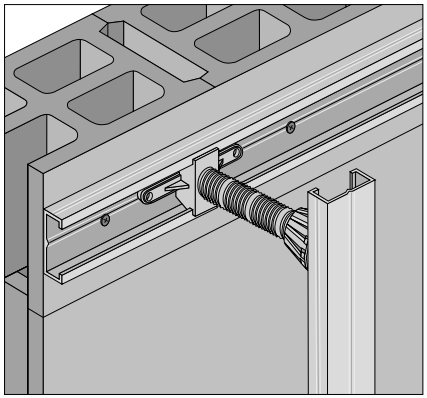
7. PRÉPARATION DE L'APPUI INTERMÉDIAIRE
Scier la tige filetée à la longueur désirée :
L = X – 1,5 cm.
Visser la tête de l'appui.



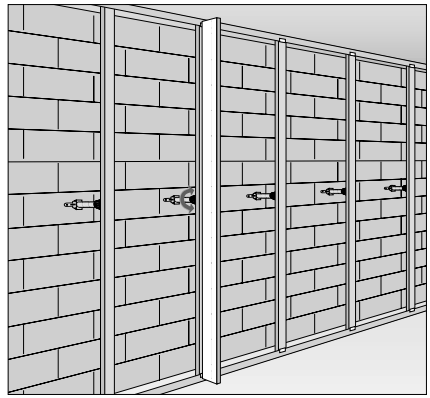
8. MISE EN PLACE DE L'APPUI INTERMÉDIAIRE : 3 POSSIBILITÉS
Clipser l'appui et sceller la base avec un plot de Prégycolle 120 (tout support) ou de plâtre (brique ou agglos).



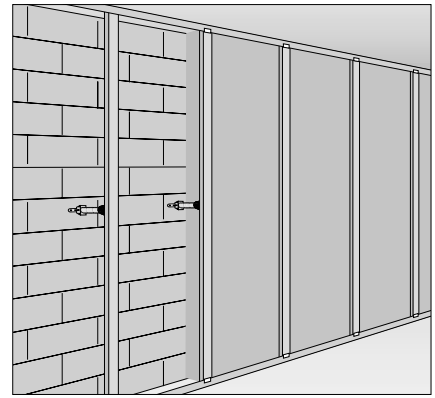
9. Ou clipser l'appui et fixer la base par vis + cheville.



10. Ou fixer une fourrure horizontale et clipser la base et la tête de l'appui intermédiaire.

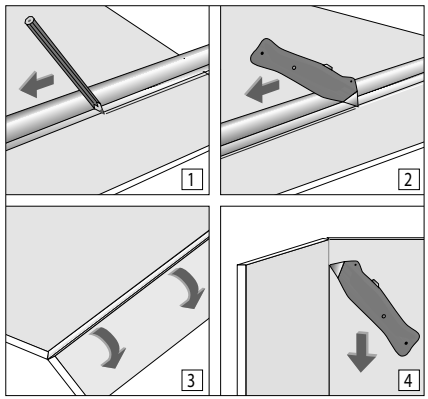


11. Régler finement la position de la tête des appuis en vérifiant la verticalité des fourrures.

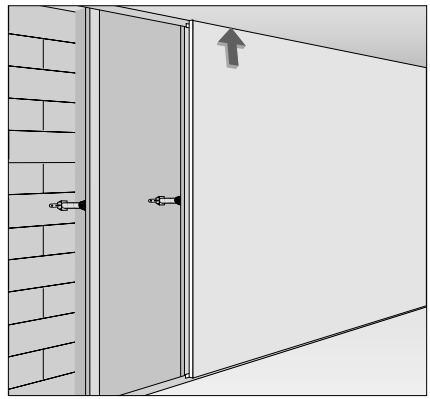


12. ISOLATION
Positionner éventuellement l'isolant.

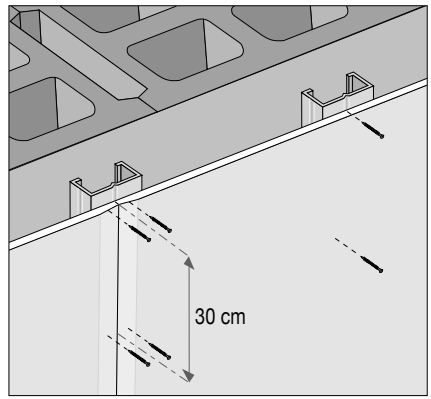
Lafarge plâtres



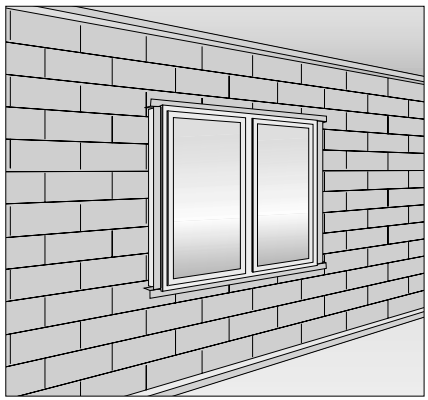
13. DÉCOUPES DES PLAQUES
Découper les plaques (cutter ou scie égoïne) à la hauteur sol/plafond, diminuée de 1 cm.



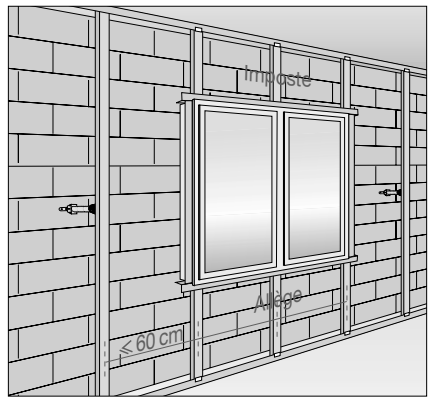
14. POSE DES PLAQUES DE PLATRE
Positionner les plaques de plâtre jointives sur les fourrures et les buter en plafond.



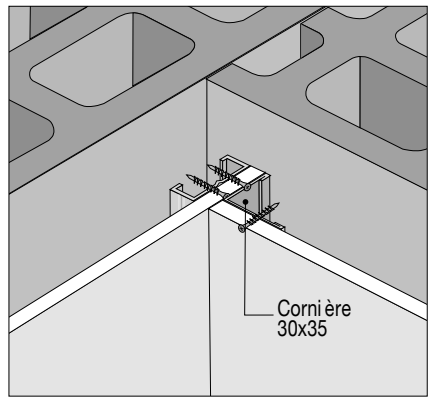
15. VISSAGE DES PLAQUES
Visser les plaques à entraxe 30 cm avec des vis TF 212. Dans le cas de parement double, le vissage de la première plaque s'effectue à entraxe 60 cm.



16. JONCTION AVEC LES MENUISERIES
Visser une cornière 30 × 35 en parties haute et basse de la menuiserie puis latéralement.



17. Placer les fourrures en allège et imposte en respectant un entraxe maxi de 60 cm.



18. JONCTION D'ANGLE

Traitement des joints en imposte et allège
• tout jeu accidentel entre les plaques doit être bourré au Prégycolle 120 avant traitement du joint.
• le recouvrement de la bande doit s'effectuer sur une épaisseur équivalente au traitement des bords amincis et sur une largeur de 30 cm minimum.
(Il crée nécessairement une surépaisseur locale)

Dans la construction neuve, presque tous les éléments qui encadrent le plain carré sont posés à sec, sans mortier alors que traditionnellement ces ouvrages, faîtage et arêtiers, étaient scellés au mortier bâtard (ciment + chaux). Cette pose à sec est non seulement moins contraignante – fabrication et manutention du mortier, mise en œuvre et salissures des tuiles déjà en place –, mais aussi plus simple pour la maintenance de la couverture (changement de tuiles).

Faîtage

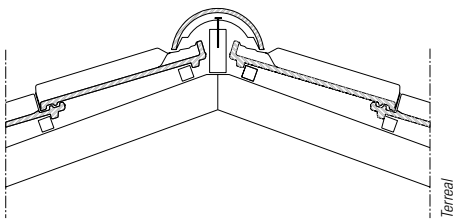


Fig. 79
Faîtage symétrique

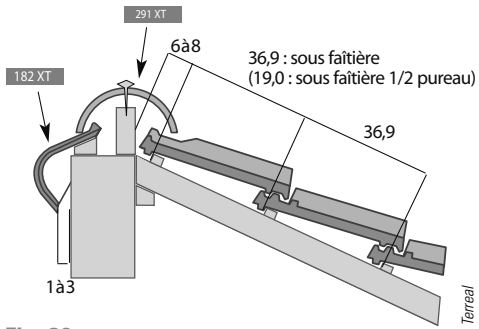


Fig. 80
Faîtage à un seul coté ou rive de tête

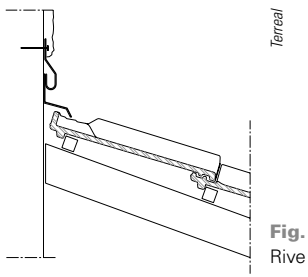


Fig. 81
Rive de tête avec solin

Rive d'égout

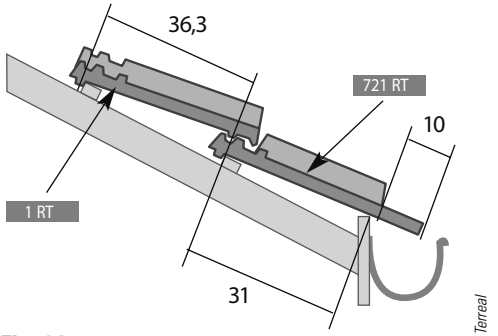


Fig. 82
Rive d'égout avec gouttière

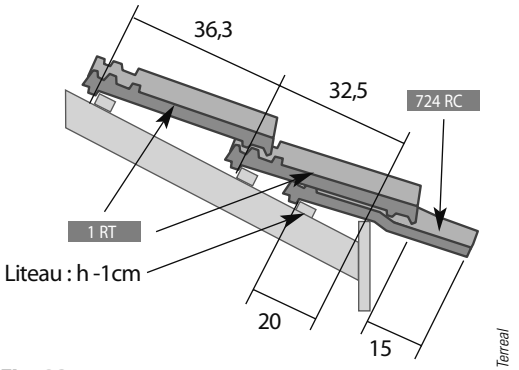


Fig. 83
Rive d'égout sans gouttière

Dans la partie courante, chaque tuile repose en partie basse sur une autre tuile, sauf la première. Afin qu'elle conserve la même pente, il faut la rehausser le plus souvent en montant la planche de rive, ou avec un premier liteau, la chanlatte, doublé, ou de section supérieure.

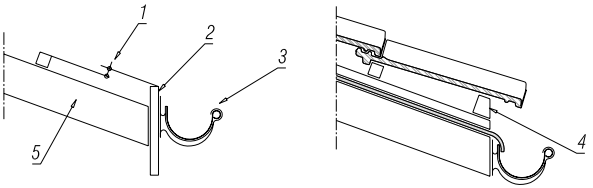


Fig. 84
Section du basculement à l'égout réalisé par la planche de rive ou une chanlatte

1. valeur du basculement, 2. planche de rive, 3. gouttière, 4. chanlatte, 5. chevron (habillage de l'avant toit non représenté)

Rives latérales

Elles sont caractéristiques du type de tuiles et des régions.

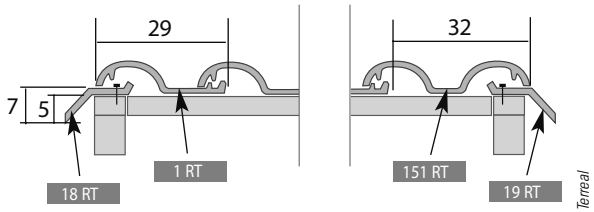


Fig. 85
Rives bardelis

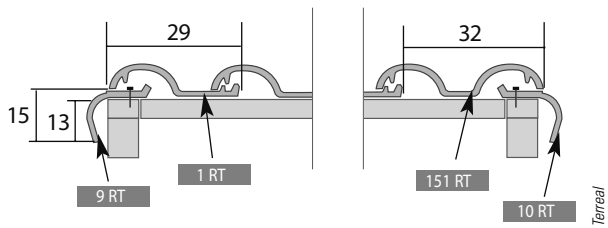


Fig. 86
Rives rondes

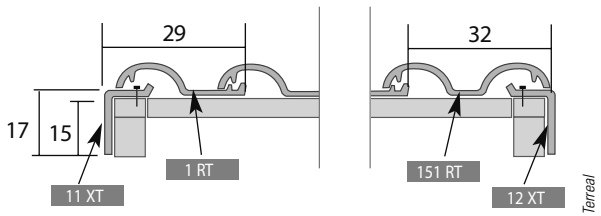


Fig. 87
Rives droites à rabat

Arêtier

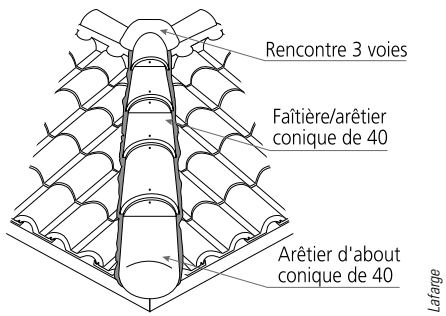


Fig. 88
Mise en œuvre de l'arêtier

Habillages d'avant-toit

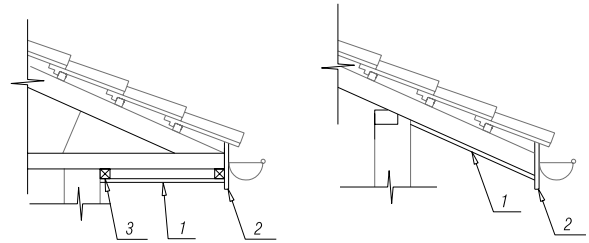


Fig. 89
Habillage d'un lambris horizontal ou selon la pente (rampant)
1. lambris d'avant-toit,
2. planche de rive,
3. tasseau



Fig. 90
Avant-toit avant la pose du lambris en sous-face

Les eaux pluviales

Elles sont collectées, sauf cas particuliers, par des gouttières en partie basse de la couverture (rives d'égout), puis canalisées par des descentes jusque dans des regards. Ensuite, ces eaux pluviales sont soit dirigées vers un puisard situé sur le terrain, évacuées dans un réseau public lorsqu'il existe (présence de bassin d'orage ou de rétention) soit récupérées dans une cuve avec filtration et trop-plein pour une utilisation non alimentaire.
Le dimensionnement des gouttières et des descentes est indiqué par le DTU 60.11.

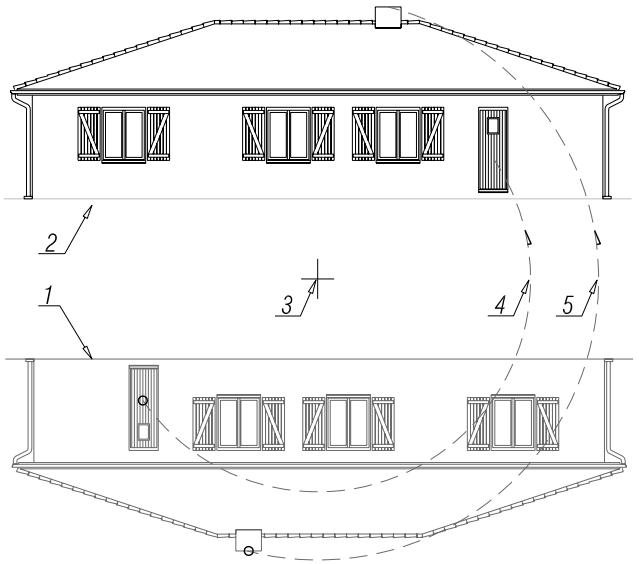


Fig. 9
Rotation de la façade arrière

1. façade arrière après rabattement,
2. façade arrière après rotation,
3. centre de rotation (quelconque),
4. rotation de la porte du cellier,
5. rotation de la souche de cheminée

■ Dans les explications ci-dessus, les plans de projection pivotent autour de charnières situées à l'intersection de ces plans. Une autre technique est de s'imaginer l'observateur faisant le tour du bâtiment et projetant chaque face sur un plan vertical.

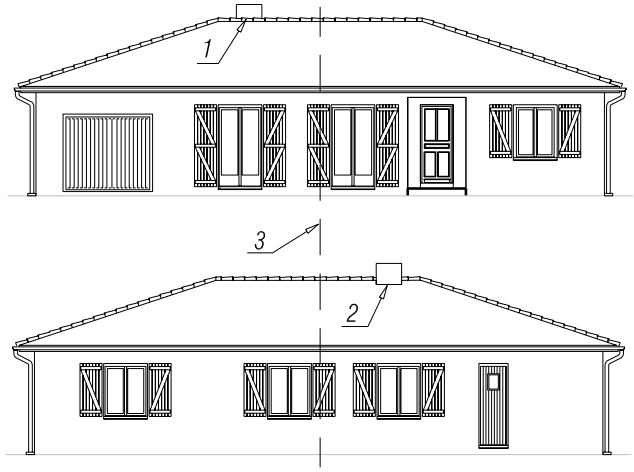


Fig. 9a
Correspondance entre façade arrière et façade avant

1. souche de cheminée sur façade principale,
2. souche de cheminée sur façade arrière,
3. symétrie de position de la souche sur les façades

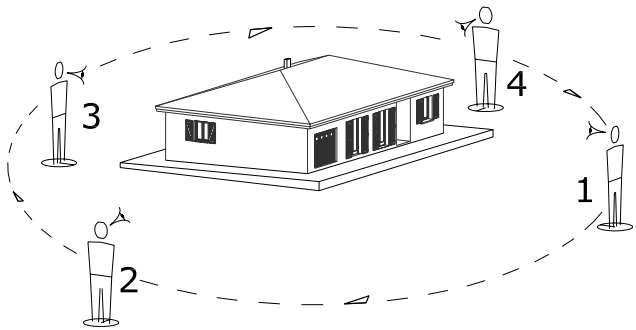


Fig. 9b
Déplacement de l'observateur autour de la maison

1. façade principale,
2. façade gauche,
3. façade arrière,
4. façade droite

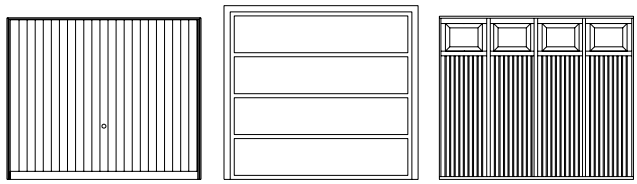


Fig. 16
Portes de garage

1. porte basculante,
2. porte sectionnelle,
3. porte coulissante

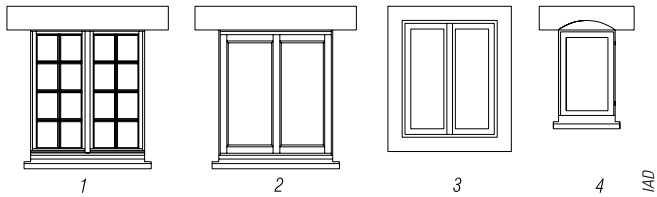


Fig. 17
Fenêtres et châssis

1. fenêtre à deux vantaux à petits carreaux avec appui et linteau saillants,
2. fenêtre à grands carreaux,
3. fenêtre avec appui arasé et un encadrement en enduit lissé,
4. châssis avec linteau en faux arc surbaissé

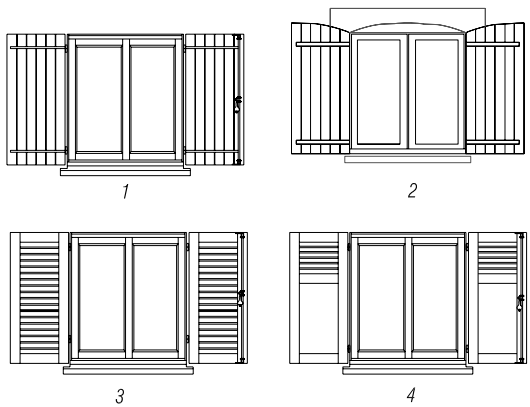


Fig. 18
Les fermetures

1. volets pleins à lames,
2. volets pleins à lames pour voussure de linteau cintrée,
3. volets ajourés ou persiennes,
4. volets partiellement ajourés

- D'autres types et d'autres associations, fenêtres + fermetures sont possibles.
- Les fermetures par volet roulant ne sont visibles sur les façades que pour certaines rénovations ou réhabilitations.

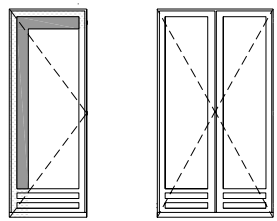


Fig. 19
Option de représentation du sens d'ouverture

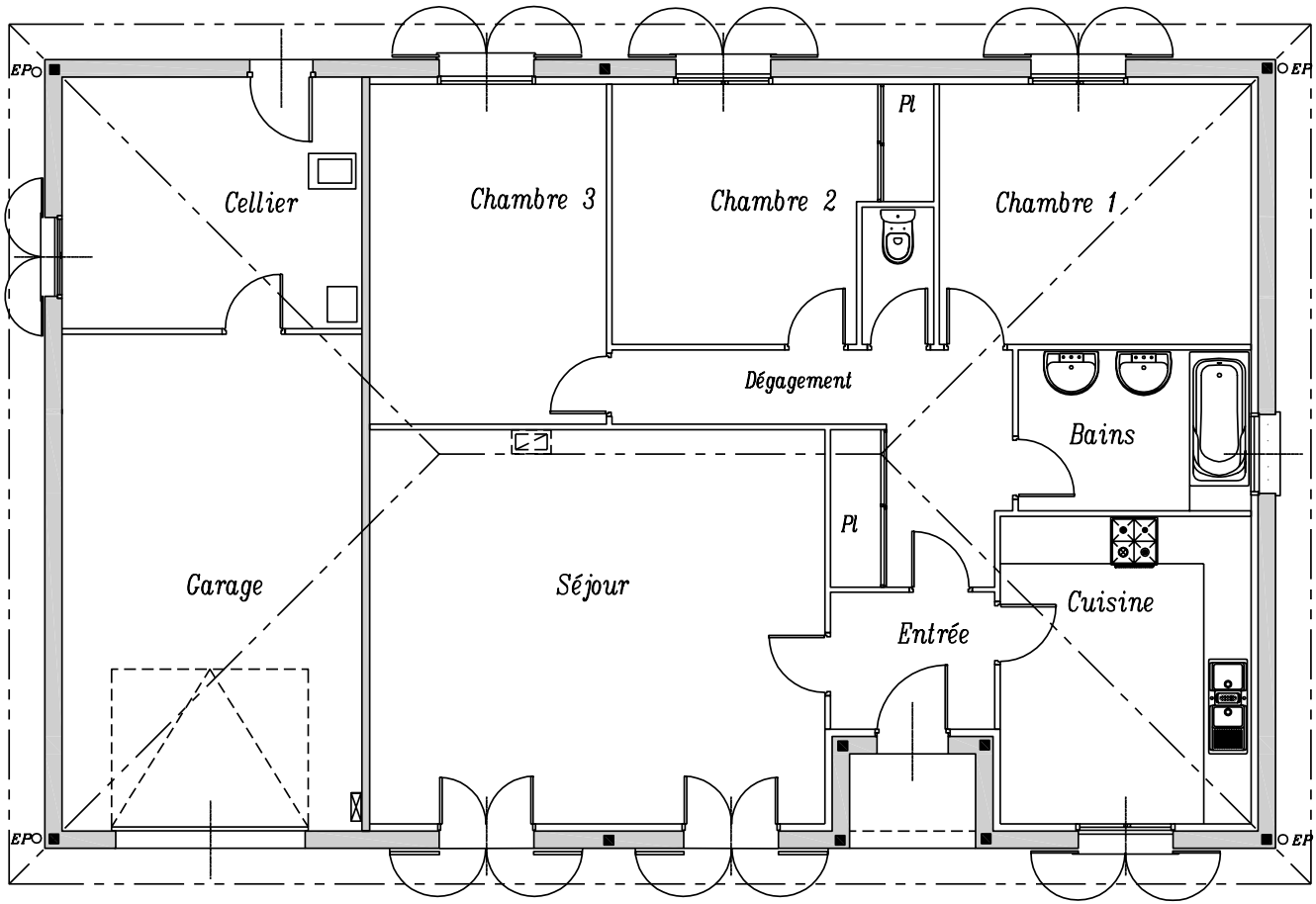
Le sens d'ouverture, essentiellement visible sur les vues en plan, est parfois schématisé sur les façades par des triangles en trait interrompu pour une ouverture vers l'intérieur, et en trait continu pour une ouverture vers l'extérieur.

Le terrain fini ou aménagé

Le niveau 0.000 du plancher fini est à positionner par rapport à une altitude liée aux courbes de niveau figurées sur le plan de masse. À l'aide des profils, le niveau de la construction est à ajuster afin de limiter les terrassements, d'éviter les venues d'eau de ruissellement, et de pouvoir se raccorder aux réseaux gravitaires (écoulement naturel suivant la pente) des EU et EP.

Les ombres

Le principe des projections orthogonales annule les variations de profondeur des éléments représentés. Les ombres apportent du relief aux façades par addition de trames qui soulignent ces décalages de plans verticaux.


EP
EP
EP
EP
Cellier
Chambre 3
Chambre 2
Pl
Chambre 1
Dégagement
Bains
Pl
Garage
Séjour
Entrée
Cuisine

Chapitre 6

La demande de permis de construire

Introduction

Le permis de construire est une autorisation administrative obligatoire, délivrée sous réserve du droit des tiers[1], pour quiconque désire réaliser des travaux neufs, modifier l'aspect extérieur d'une construction, transformer des volumes intérieurs ou la destination d'un bâtiment existant. Selon le cas, les formulaires sont différents. Ils sont tous téléchargeables sur le site www.equipement.gouv.fr dans la rubrique Formulaires, ou à l'adresse complète www.equipement.gouv.fr/formulaires/formdomaines.htm.
La demande, en quatre exemplaires signés du bénéficiaire et du demandeur s'ils sont différents, est déposée ou envoyée sous pli recommandé avec AR à la mairie de la commune où se situe le terrain.

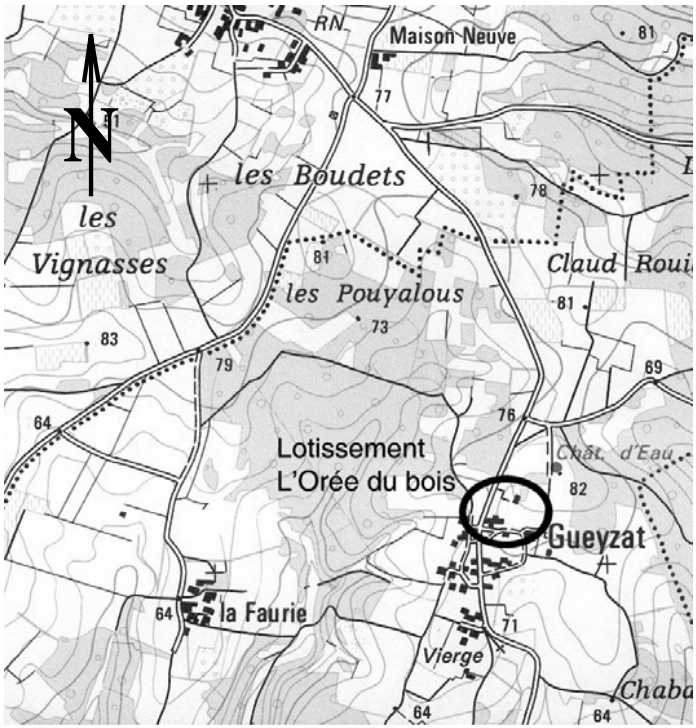
Dans les quinze jours suivant le dépôt de la demande du permis de construire, le service instructeur, la mairie pour les communes disposant d'un PLU[2] ou la Direction départementale de l'équipement, envoie un courrier notifiant la date avant laquelle la décision est prise. Tout dossier incomplet est retourné.
Le recours à un architecte n'est pas obligatoire pour les personnes physiques faisant leur demande pour une maison d'habitation dont la SHON[3] ne dépasse pas 170 m².
L'ensemble des documents à fournir est détaillé ci-après. Tous les dessins à produire, issus des chapitres précédents, sont reproduits ci-dessous, simplifiés pour être lisibles[4].

1• Le projet doit respecter les droits privés des tiers intéressés : servitudes de mitoyenneté ou de passage, cahier des charge pour un projet situé dans un lotissement, etc.
2• Le PLU, plan local d'urbanisme, est un document consultable en mairie. Il remplace le POS (plan d'occupation des sols).
3• SHON : surface hors œuvre nette. Une feuille annexe détaille ce calcul à la page 139.
4• Les cotes sont impératives, comme figurées dans les chapitres respectifs.

Documents à joindre

Un plan de situation du terrain

Art. R. 421-2 1° du Code de l'urbanisme.
Il permet de localiser le terrain dans la commune sur un extrait :
– soit de carte du 1/5 000 au 1/25 000 ;
– soit du document d'urbanisme de la commune à la mairie ;
– ou bien du plan du tableau d'assemblage cadastral disponible au service du cadastre.



Source IGN

Fig. 1
Plan de situation

Un plan de masse de la construction

Art. R. 421-2 2° du Code de l'urbanisme.
Coté en trois dimensions (hauteur, longueur, largeur), il permet de préciser :
– l'implantation du projet sur le terrain, avec respect des règles de hauteur et de distance, éventuellement par rapport aux bâtiments existants ;
– les raccordements aux réseaux d'alimentation (eau, électricité, etc.) et aux réseaux d'assainissement ;
– les aires de stationnement.

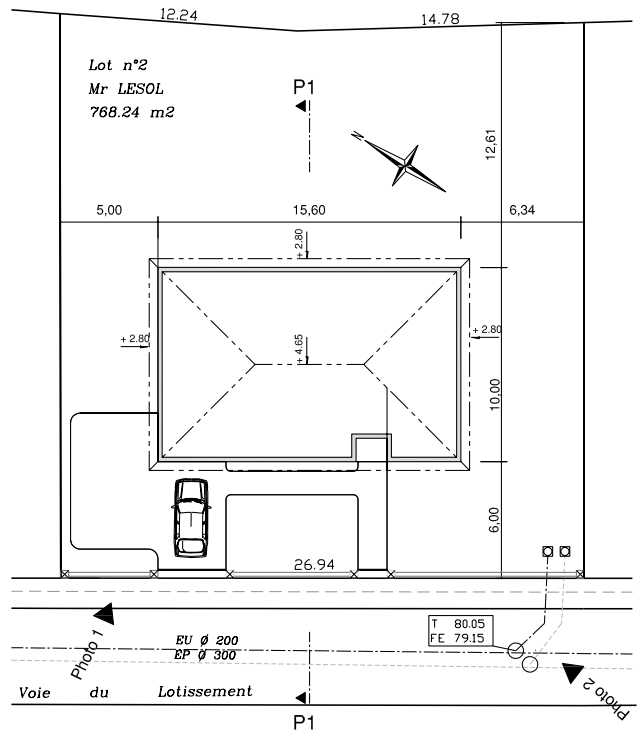


Fig. 2
Plan de masse

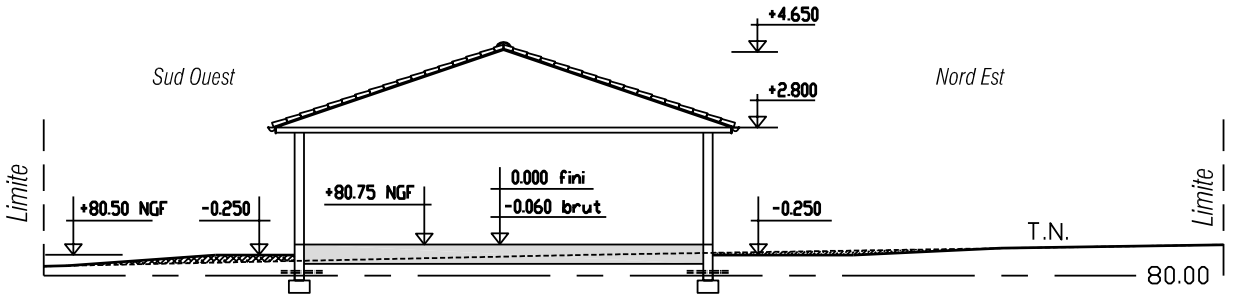


Fig. 3
Profil

Une vue en plan cotée de chaque niveau

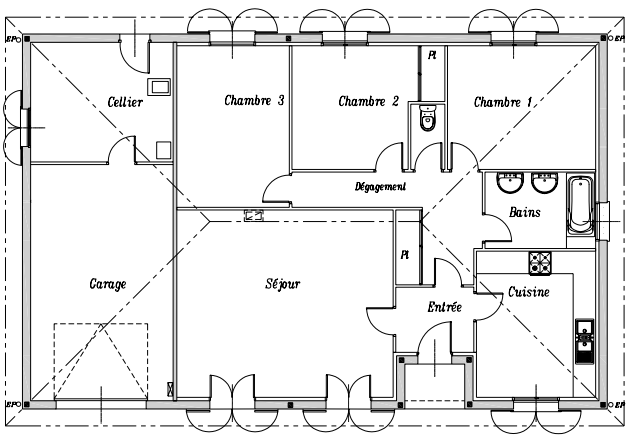


Fig. 4
Vue en plan du rez-de-chaussée

Les plans des façades



Fig. 6
Les quatre façades

Plusieurs vues en coupe verticale du projet

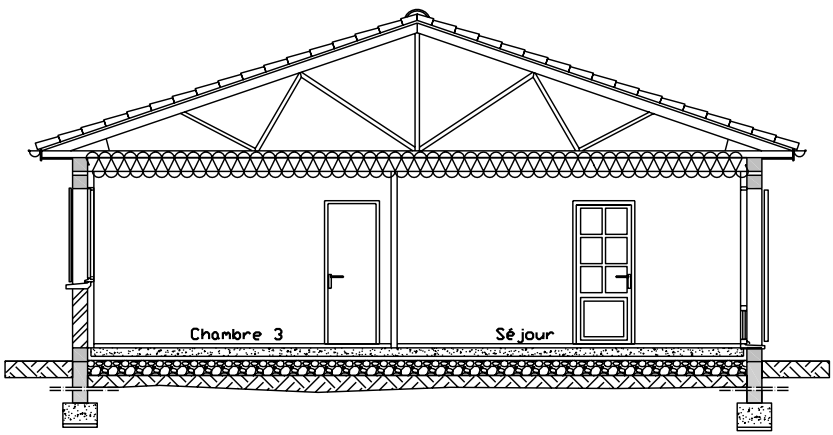


Fig. 5
Coupe verticale

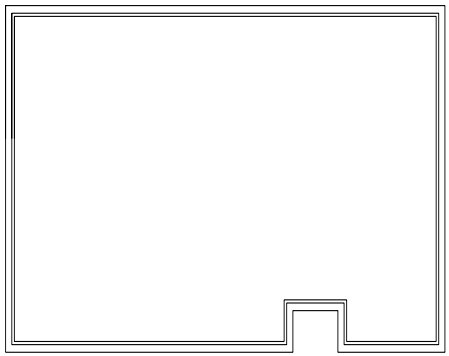


Fig. 8
Polyligne des murs extérieurs doublés

Les murs du garage ne sont pas isolés : il faut deux traits au lieu de trois. Pour les modifier, deux méthodes sont proposées : en décomposant le doublage (les segments ne sont plus liés) ; ou en ajustant la polyligne intérieure sur la cloison séparative située entre le garage et le séjour.

Méthode 1 : par décomposition, les segments ne sont plus liés par leurs sommets

Pour décomposer cette polyligne

1. , ou menu Modification>Décomposer.
2. Sélectionner la polyligne intérieure puis ↵.
A priori, rien n'a changé, mais un clic sur la ligne intérieure ne sélectionne qu'un segment, alors qu'un clic sur une ligne extérieure sélectionne tous les segments.

Pour tracer la cloison entre le garage et le séjour

1. , 371 ↵, sélection du segment intérieur du garage, clic gauche sur un point situé vers l'intérieur (valeur de 371 car 380 pour la largeur du garage moins 9 de doublage qui n'existe pas dans ce local).

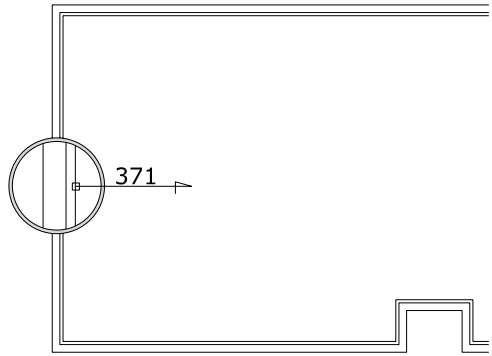


Fig. 9
Décalage du segment de 371 cm

2. , 10 ↵ fixe l'épaisseur de la cloison de séparation à 10 cm.

Il reste à ajuster les segments, car la cloison de doublage se bloque sur la cloison de séparation. Par conséquent, il faut prolonger la cloison de séparation jusqu'au mur et ajuster la cloison de doublage sur la cloison de séparation.

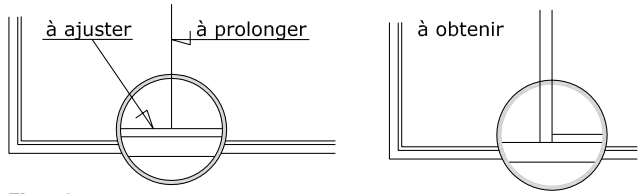


Fig. 10
Ajustements entre cloisons

Pour prolonger le segment de la cloison de séparation

1. , ou menu Modification>Prolonger.
2. clic droit dans une zone vide du dessin.
3. clic gauche sur le segment à prolonger. Lorsqu'un segment est trop court, son extrémité vient buter sur la première ligne rencontrée.
4. ↵ ou clic droit pour terminer la commande.

Pour ajuster le segment de la cloison de doublage

1. ou menu Modification>Ajuster.
2. clic droit dans une zone vide du dessin.
3. clic gauche sur les parties du segment à ajuster.
4. ↵ ou clic droit pour terminer la commande.

Pour tracer la chambre 3 et la cuisine

1. ou menu Dessin>Rectangle.
2. Définition du point P1.
3. Définition du point P2 avec les coordonnées relatives @300,– 431 ↵ pour 300 cm selon x et – 431 cm selon y.
4. ou menu Dessin>Rectangle.
5. Définition du point P3.
6. Définition du point P4 avec les coordonnées relatives @– 318,390 ↵.

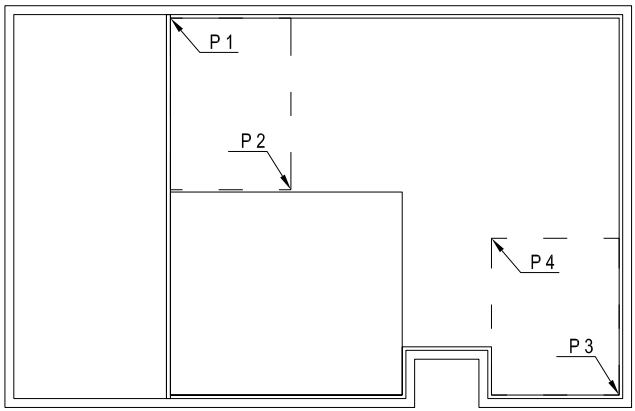


Fig. 24
Rectangles de la chambre 3 et de la cuisine

De proche en proche, toutes les pièces peuvent être insérées, parfois avec un calage Depuis et une distance de 7 pour tenir compte de l'épaisseur d'une cloison. Mais le plus simple est de décomposer certains rectangles afin de décaler, prolonger ou ajuster les segments pour obtenir la figure 22.

Insertion des ouvertures

Ouvertures extérieures

Ce sont des blocs internes au fichier téléchargé. Leurs créations (contenu, axe, texte, attributs, point d'insertion, etc.) influencent la méthode d'insertion.
Là encore, plusieurs méthodes sont possibles et deux méthodes sont proposées :
– les ouvertures sont directement insérées par la combinaison Ctrl + clic droit, avec l'option Depuis proposée par le menu contextuel.
– les axes sont positionnés, puis les ouvertures sont calées à l'intersection des murs et des axes.

Pour cet exemple, il est choisi de positionner les axes des ouvertures, puis d'insérer les blocs à l'intersection des ces axes et du nu extérieur des murs.
Cependant l'utilisation de la fonction Ctrl + clic droit et Depuis convient tout aussi bien pour insérer directement les blocs avec leur axe.
Si les blocs sont créés avec un angle du tableau comme point d'insertion, le tracé préalable des axes n'est plus nécessaire.

Pour tracer l'axe de la porte du garage

1. Choisir le calque Axes.
2. ou menu Dessin>Ligne.
3. Touche Ctrl + clic droit, option Depuis.
4. Définition du point : angle extérieur du garage.
5. 210, – 40 ↵.
6. Donner la direction en déplaçant le curseur.
7. 1↵.

EXPLICATIONS

- 210 pour 210 cm : position en x de l'axe de la porte de garage par rapport au nu extérieur du mur.
- – 40 pour 40 cm (0.4 m) de décalage du début de l'axe par rapport au nu extérieur du mur (position en y) et 1 pour un axe de 1 m de long.

Les autres axes peuvent être décalés, s'ils sont dans le même alignement, ou dupliqués d'un vecteur de déplacement, s'ils ne sont pas alignés horizontalement (exemple de la porte d'entrée par rapport à la porte de garage).

Pour tracer l'axe de la porte d'entrée à partir de l'axe de la porte du garage

1. ou menu Modification>Copier.
2. Sélectionner l'axe de la porte du garage ↵.
3. Point de base : extrémité de l'axe ou point quelconque, car le déplacement est un vecteur.
4. Deuxième point : *@890,120* ↵.
5. @ signifie un déplacement relatif (c'est-à-dire par rapport au dernier point cliqué) de 890 cm en x et 120 cm en y.

Procéder de même pour tracer tous les axes verticaux.
Les axes horizontaux peuvent être obtenus par rotation de 90° ou être créés comme le premier.

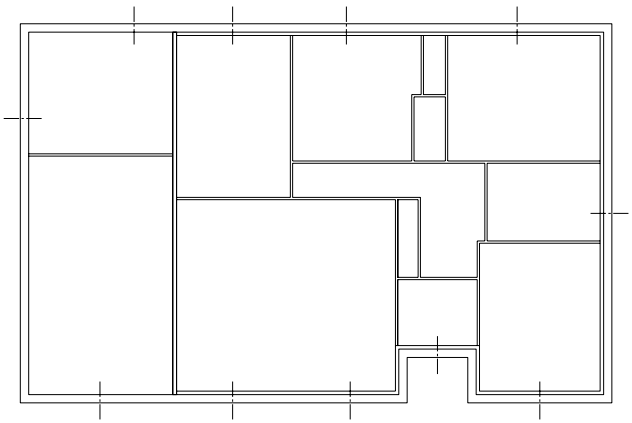


Fig. 25
Tracé des axes des ouvertures

Pour insérer la porte de garage définie comme un bloc contenu dans le fichier

1. Sélectionner le calque Ouvertures.
2. Lors du survol du bouton Accrobj de la barre d'état, clic droit et option Paramètres du menu contextuel affiché, ou menu Outils>Aide au dessin, onglet Accrochage aux objets.

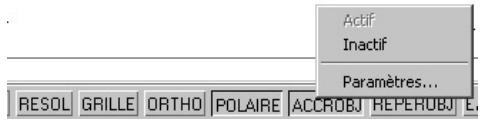


Fig. 26
Menu contextuel par clic droit sur Accrobj

3. Choisir Intersection pour définir la position précise de l'ouverture à insérer.
4. ou menu Insertion>Bloc.

La fenêtre d'insertion offre comme option :
- le nom du bloc : sélectionner PORTE_GARAGE dans le menu déroulant.
- Parcourir : cette option permet de choisir un autre fichier, externe à celui déjà ouvert, qui est transformé en bloc et intégré dans la liste ci-dessus.
- Point d'insertion : les coordonnées sont indiquées par rapport au SCU (système de coordonnées utilisateur) en cours (case cochée car insertion selon un calage).
- Échelle : cela permet de modifier, lors de l'insertion, les dimensions du bloc initialement créé (case décochée, car le bloc à insérer est à la bonne dimension).
- Rotation : changement de l'orientation initialement prévue (à adapter à la situation).

5. OK.
6. Le point d'insertion est l'intersection de l'axe et du nu extérieur du mur.

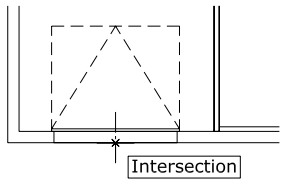


Fig. 27
Calage pour l'insertion de la porte du garage

7. ↵ pour le facteur d'échelle et l'angle.
Parfois une rotation de 180° est nécessaire pour une orientation correcte : soit cocher la case et une rotation est proposée à la souris ou au clavier, soit décocher la case et saisir une valeur.

Ouvertures intérieures

Même méthode d'insertion mais sélectionner le mode d'accrochage Proche 

, car le positionnement se fait sans valeur précise, avec le vantail proche de la cloison.

Parfois une symétrie  est nécessaire pour obtenir une porte à gauche.

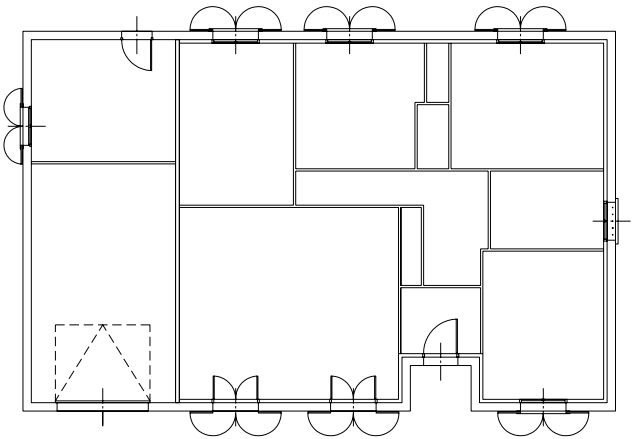


Fig. 28
Résultat après insertion des blocs Ouvertures

Finition des contours des murs et des cloisons

Pour terminer cette présentation

- Certains traits doivent être effacés (au niveau des portes par exemple). La commande Ajuster  le permet.
- Certains traits doivent être renforcés mais il est plus simple de se baser sur les traits de l'esquisse pour laisser le logiciel construire automatiquement les traits définitifs, à condition que les blocs soient très exactement conformes aux épaisseurs des parois.

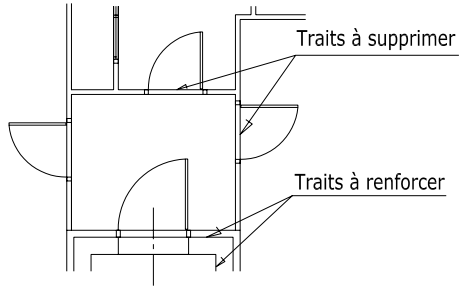


Fig. 29
Traits à supprimer ou à renforcer

Avant de poursuivre, il faut s'assurer que les intersections des cloisons sont identiques au croquis ci-dessus.

Pour tracer automatiquement les murs situés entre les ouvertures

1. Sélectionner le calque Mur.

2.  ou menu Dessin>Contour.

3. Choisir un point intérieur, alors le logiciel détecte les contours fermés si les ouvertures insérées ont été correctement dessinées.

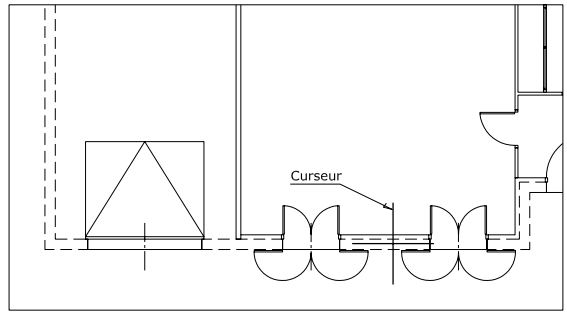


Fig. 30
Sélection pour déterminer le contour

4. ↵ lorsque toutes les zones des murs extérieurs sont marquées.

Plus simplement, une nouvelle présentation est créée en positionnant le curseur sur une des présentations existantes et un clic droit.

Dans ce choix d'impression, il préférable de créer le cadre et le cartouche dans l'espace Papier car ils ont toujours la même dimension et sont indépendants de l'échelle et de la taille du dessin à réaliser. Le fichier à télécharger Plan-du_terrain_A_2.dwg en donne un exemple. Il devient un gabarit avec l'option Gabarit de dessin du menu déroulant intitulé Type de fichier de la commande Enregistrer sous.

Cette présentation peut contenir d'autres fenêtres, à des échelles différentes : par exemple des détails avec une gestion indépendante des calques actifs.

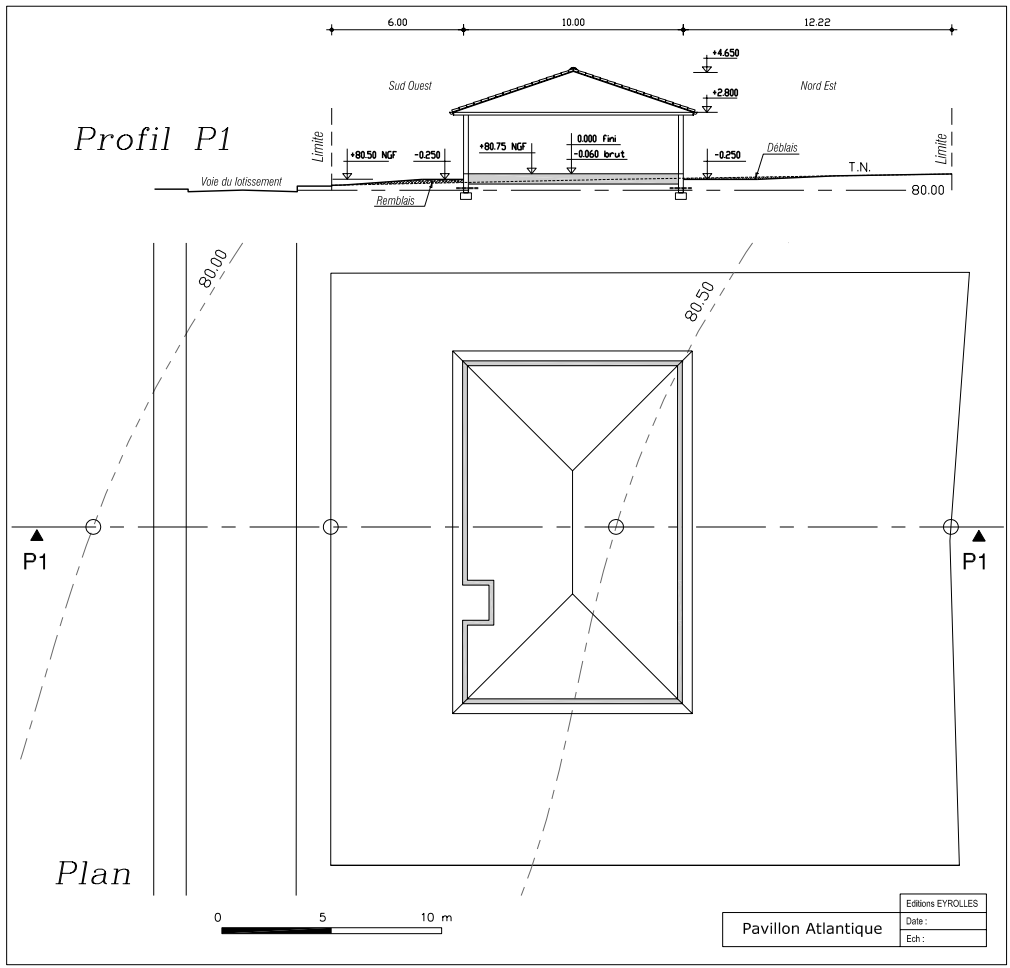


Fig. 11
Impression du plan et du profil en correspondance

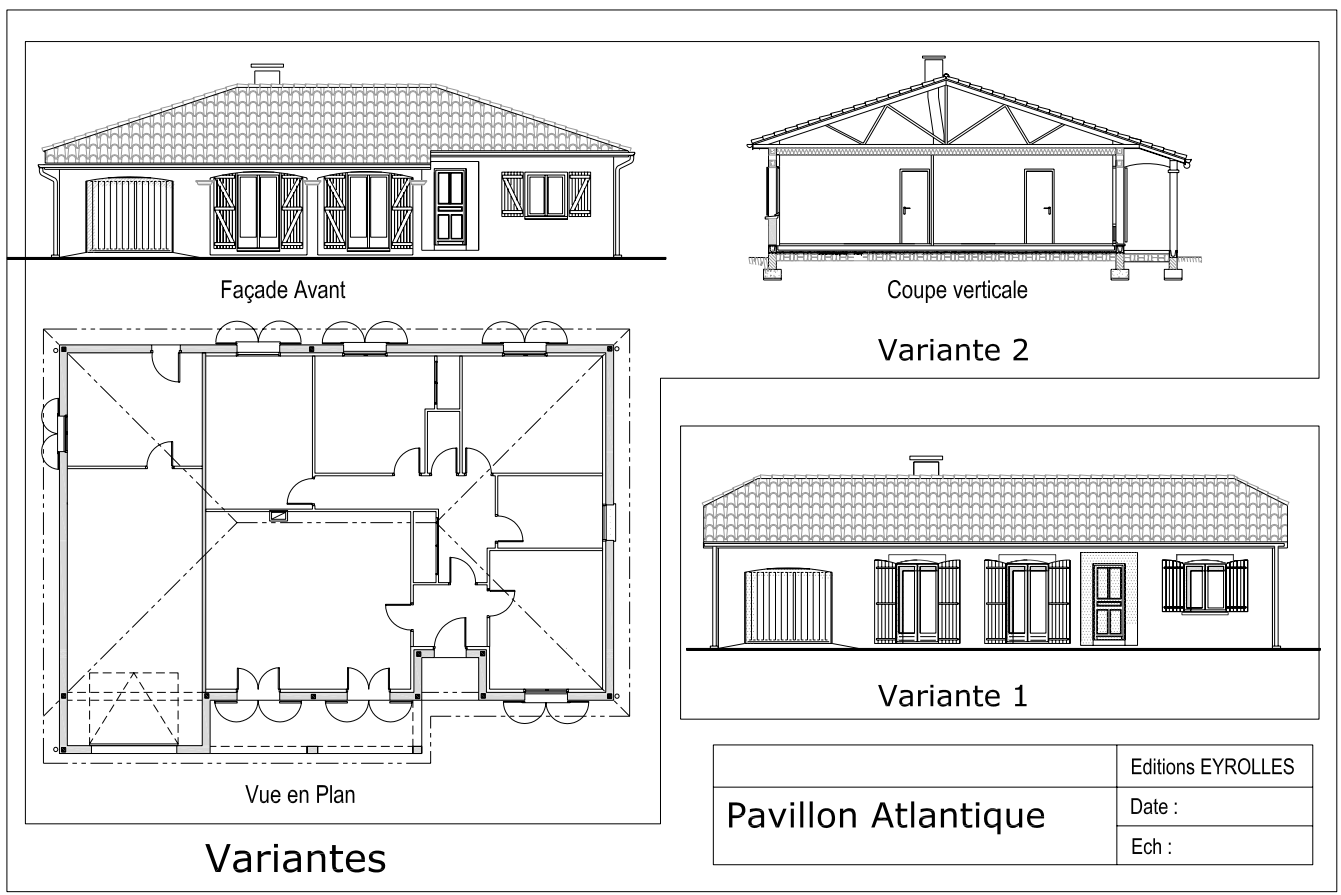


Fig. 1
Les deux variantes à réaliser selon les indications du chapitre 7, « Les variantes », p. 141.

Chapitre 6

Les variantes

Introduction

Comme pour le chapitre 5, « Le plan de masse et le profil », (p. 125), il n'y a pas de fichier à télécharger, car ce dessin reprend la vue en plan, la coupe verticale et la façade réalisées dans les chapitres précédents.

Deux options sont possibles pour créer la variante à partir d'un dessin existant : soit le fichier du dessin initial est ouvert puis modifié et enregistré sous un nouveau nom, ce qui produit deux fichiers ; soit, après ouverture du fichier, le dessin initial est copié en un endroit quelconque puis la copie est modifiée, le même fichier contient donc à la fois le dessin original et le dessin modifié.

Chacun choisira sa méthode de travail.

Variante 1

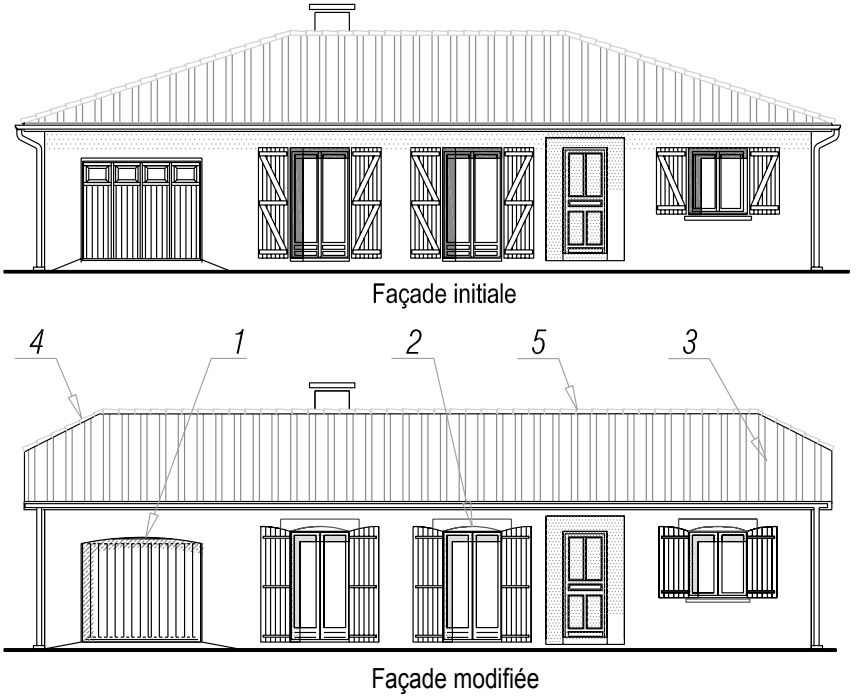


Fig. 2
Modifications à effectuer

1. linteau en arc surbaissé pour la porte de garage,
2. linteau apparent,
3. couverture,
4. tuiles du faîtage,
5. tuiles de l'arêtier

Modification de la porte de garage

Bien que le linteau soit cintré, dit en arc surbaissé, la porte posée en applique reste rectangulaire. Il est aussi rapide de créer cette ouverture, avec porte basculante ou sectionnelle, que de réutiliser la porte initiale à déplacement latéral.

Pour créer la porte de garage

1. , rectangle, 1er point quelconque, 2e point @240,215 ↵.

2. , ligne de longueur quelconque passant par le dessus du linteau.

3. , décalage, 15 ↵, pour placer cette ligne vers le bas à l'origine de l'arc.

4. , arc 3 points, clic en P1, P2, P3.

5. , ajuster, clic droit sur une zone vide, clic gauche sur les segments à supprimer.

L'apparence de la porte est à nervures verticales, horizontales, ou à panneaux.

6. , ligne pour la nervure centrale, puis copie ou décalage de 20 sur une moitié de la porte.

7. , ajuster les lignes sur l'arc, puis miroir pour l'autre moitié.

Cette porte est convertie en bloc interne au fichier par la commande « _block » saisie au clavier, ou en bloc externe au fichier, par la commande « _wblock », pour être inséré dans un autre dessin. Le point d'insertion est le sommet ou le milieu de l'arc.

Modification du linteau

Le linteau des autres ouvertures en arc surbaissé oblige aussi la modification des lames des volets[2], car elles n'ont pas toutes la même hauteur.
Pour ces modifications, les ouvertures initiales sont utilisées modifiées directement sur la façade ou copiées en un point quelconque. La modification de la porte-fenêtre sera copiée et ne sera donc faite qu'une fois. Ce linteau sera réutilisé pour la fenêtre de la cuisine.

1. , rectangle, 1er point quelconque, 2e point @160,25 ↵. Le linteau fait 160 de large car pour une baie de 120 cm, il faut ajouter 20 cm d'appui de part et d'autre.

2. , ligne, à partir du milieu du rectangle, longueur 10 ↵ pour une flèche de 10 cm de l'arc surbaissé, position du point P2 de l'arc.

3. , déplacement du milieu de la longueur du rectangle au milieu du linteau initial.

4. , arc trois points, clic en P1, P2 et P3.

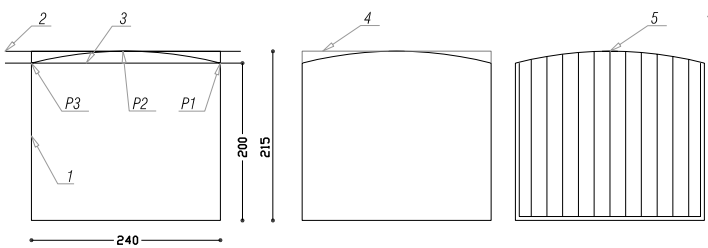


Fig. 3
Les étapes de la réalisation
1. rectangle, 2. ligne du dessus du linteau, 3. ligne décalée[1], 4. segment à ajuster, 5. point d'insertion du bloc. P1, P2, P3 sont des points de passage de l'arc

1• Cette ligne peut être tracée directement avec le calage « Depuis ». Une autre option est de tracer une ligne verticale de 15 cm, issue des coins supérieurs du rectangle 1 pour obtenir les points P1 et P3.
2• Dans cet exemple, les barres et les écharpes des volets sont supprimées et remplacées par des pentures.

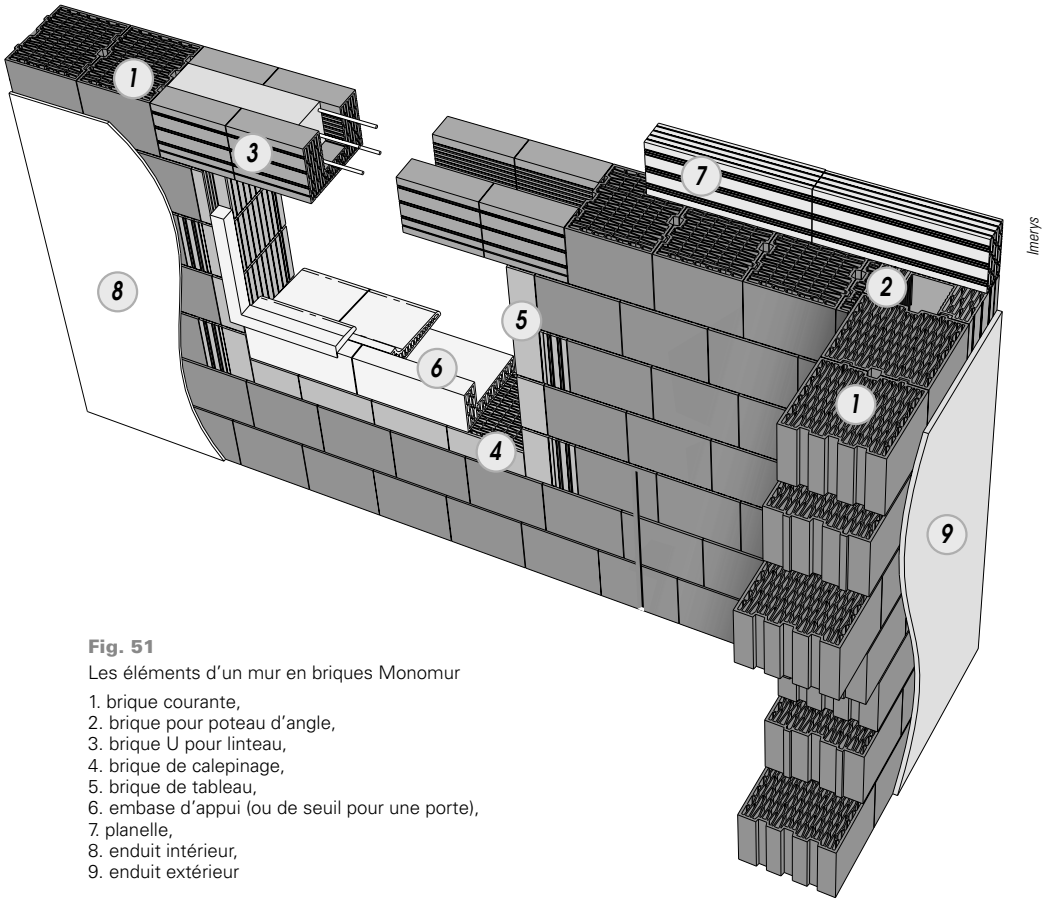


Fig. 51
Les éléments d'un mur en briques Monomur

1. brique courante,
2. brique pour poteau d'angle,
3. brique U pour linteau,
4. brique de calepinage,
5. brique de tableau,
6. embase d'appui (ou de seuil pour une porte),
7. planelle,
8. enduit intérieur,
9. enduit extérieur

La brique Monomur

Les briques sont assemblées par joints minces, ce qui élimine la production de mortier sur le chantier et améliore l'homogénéité du mur. La résistance thermique utile (Ru) est de 2.93 m².°C/W pour l'épaisseur la plus courante de 37.5 cm.

Pour optimiser la mise en œuvre, une étude de répartition[1] des éléments est proposée.

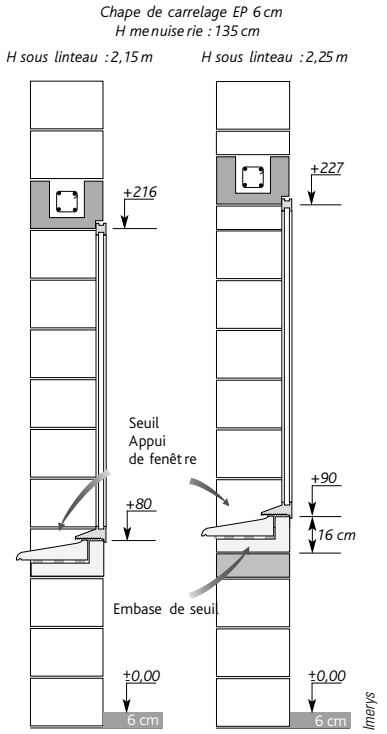
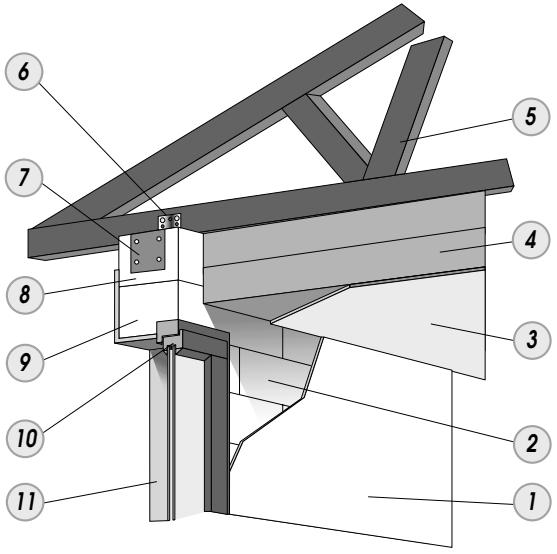


Fig. 52
Exemple de calepinage pour un sol brut à – 0.060 du niveau fini, pour un revêtement courant

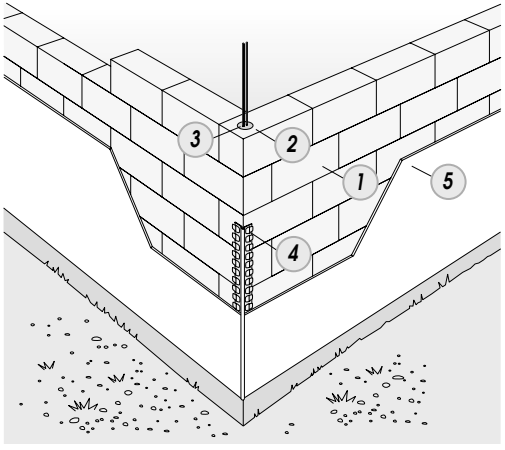
1• Cette étude de la position rationnelle et détaillée de chacun des éléments est appelée calepinage. Elle est aussi utilisée pour le carrelage, la maçonnerie de moellons, etc.



Xella Thermopierre

Fig. 59
Schéma de principe pour des combles perdus

1. parement intérieur, 2. bloc courant, 3. plafond,
4. isolation des combles, 5. charpente, 6. équerre de fixation,
7. chaînage béton armé, 8. bloc U, 9. linteau,
10. menuiserie, 11. tableau



Xella Thermopierre

Fig. 60
Détail pour chaînage vertical et enduit extérieur

1. bloc courant, 2. bloc d'angle,
3. armature, 4. baguette d'angle,
5. enduit extérieur

La construction bois

Elle regroupe deux familles : la construction en bois massif, madriers ou rondins empilés et emboîtés par diverses techniques d'assemblage, et celle à ossature bois composée de cadres complétés par une isolation, habillés et contreventés de différents matériaux sous forme de plaques ou de panneaux. Les figures 62 et 63 présentent un exemple de construction en bois massif.

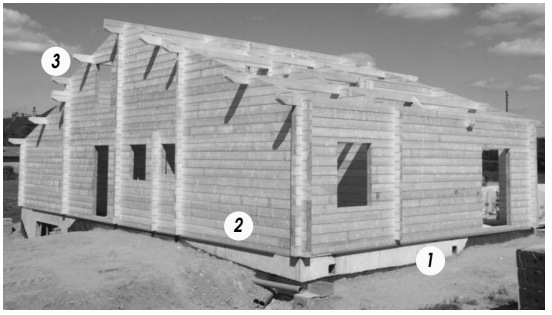


Fig. 61
Système constructif en madriers, vue d'ensemble
1. mur de soubassement, 2. mur pignon, 3. dépassement des pannes

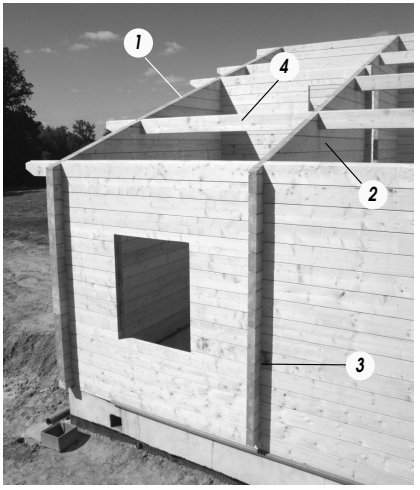


Fig. 62
Système constructif en madriers, détails

1. mur pignon arasé à la pente du toit, 2. mur de refend (intérieur),
3. jonction entre murs perpendiculaires,
4. panne intermédiaire prenant appui sur les murs

Principe du CESI : chauffe-eau solaire individuel

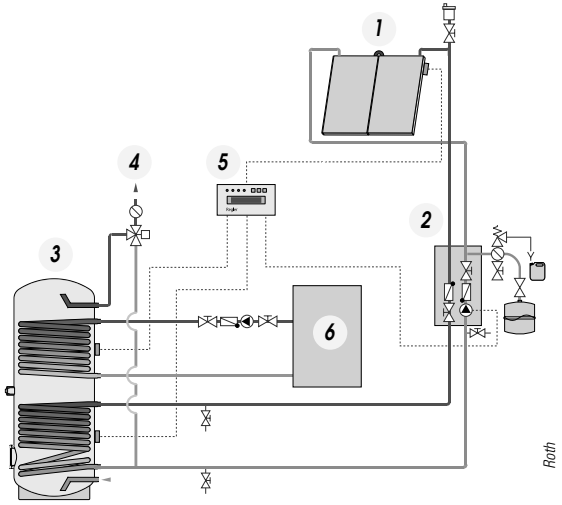


Fig. 86
Schéma de principe d'un montage CESI
1. capteurs solaires,
2. groupe de transfert (y compris vase d'expansion),
3. ballon de stockage biénergie,
4. distribution d'ECS (eau chaude sanitaire),
5. régulation,
6. énergie complémentaire

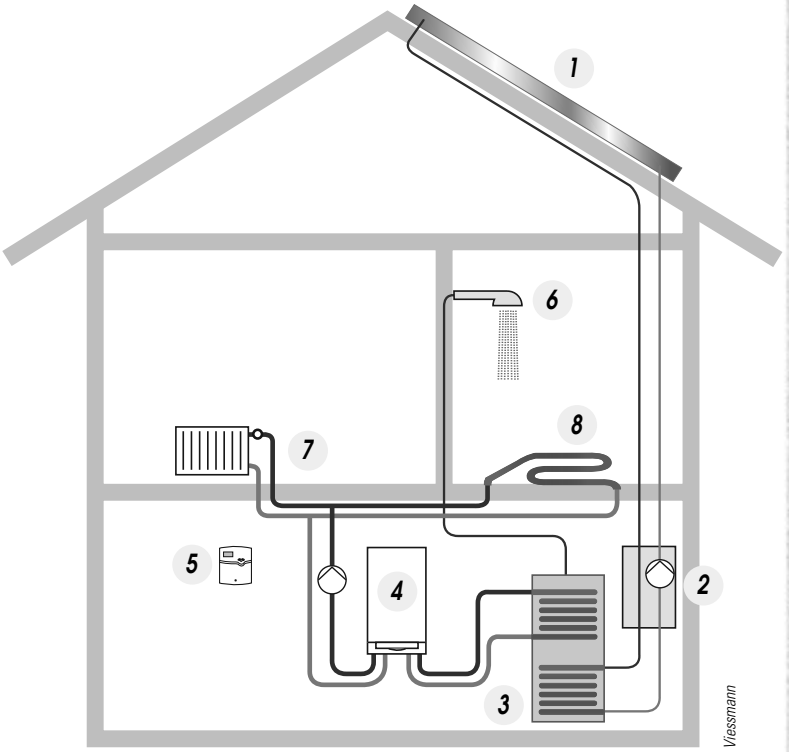


Fig. 87
Schéma de principe d'un montage CESI
1. capteurs solaires,
2. groupe de transfert (y compris vase d'expansion),
3. ballon de stockage biénergie,
4. énergie associée au solaire pour l'ECS et le chauffage,
5. régulation,
6. distribution d'ECS,
7. radiateur,
8. plancher chauffant basse température

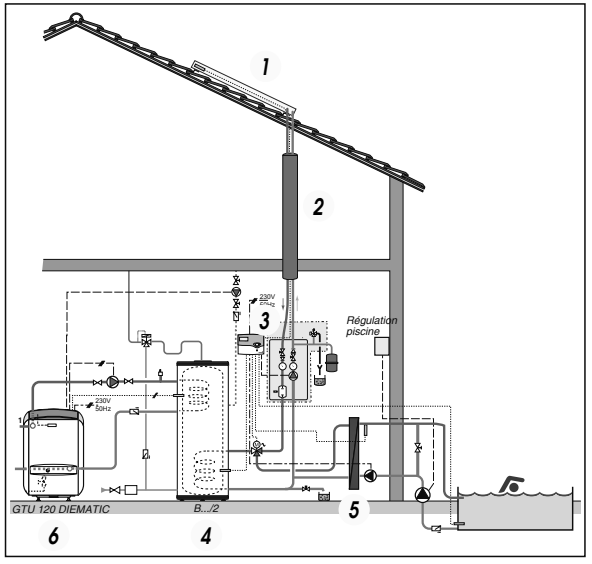


Fig. 88
Système solaire pour production d'ECS et réchauffage d'une piscine
1. capteur solaire, 2. doubles tubes préisolés,
3. station solaire complète avec régulation Diemasol,
4. préparateur d'eau chaude sanitaire,
5. échangeur, 6. chaudière

Principe du SSC : système solaire combiné

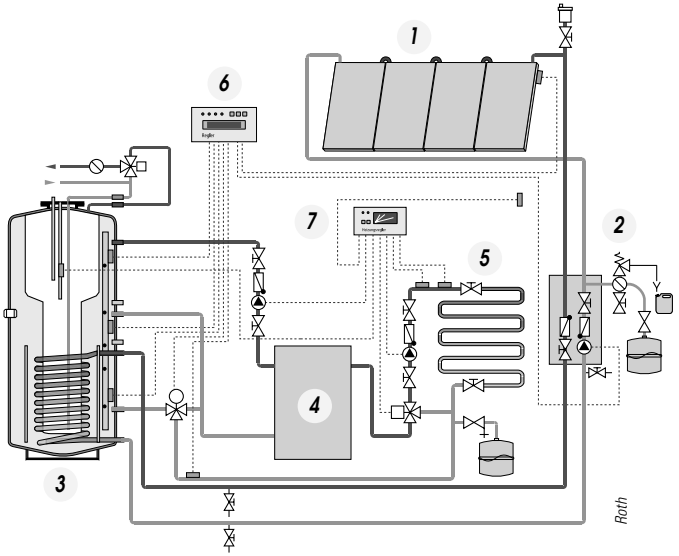


Fig. 89
Schéma de principe d'un montage SSC
1. capteurs solaires, 2. groupe de transfert (y compris vase d'expansion), 3. préparateur eau chaude, 4. énergie associée au solaire pour l'ECS et le chauffage, 5. plancher chauffant basse température, 6. régulation, 7. régulation chauffage

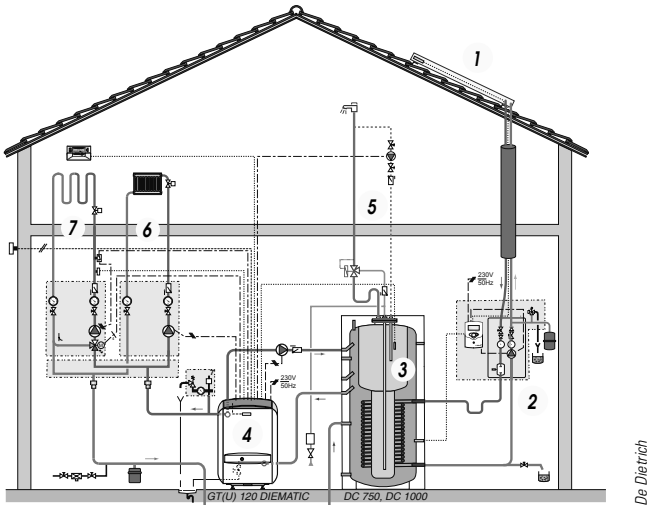


Fig. 91
Système avec préparateur solaire mixte
1. capteurs solaires,
2. régulation Diemasol,
3. préparateur solaire mixte,
4. chaudière, 5. circuit ECS,
6. circuit basse température (chauffage par le sol),
7. circuit radiateurs

■ La figure 91 ne représente qu'un aperçu des nombreuses solutions disponibles. Chaque fabricant propose des études adaptées au projet, en première installation ou en amélioration d'un système existant.

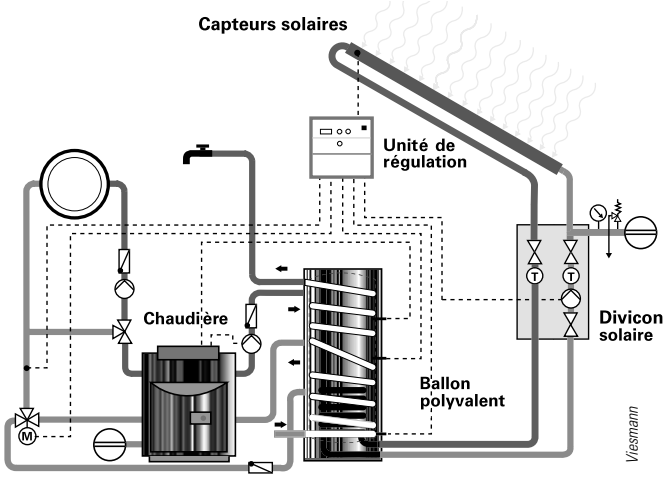
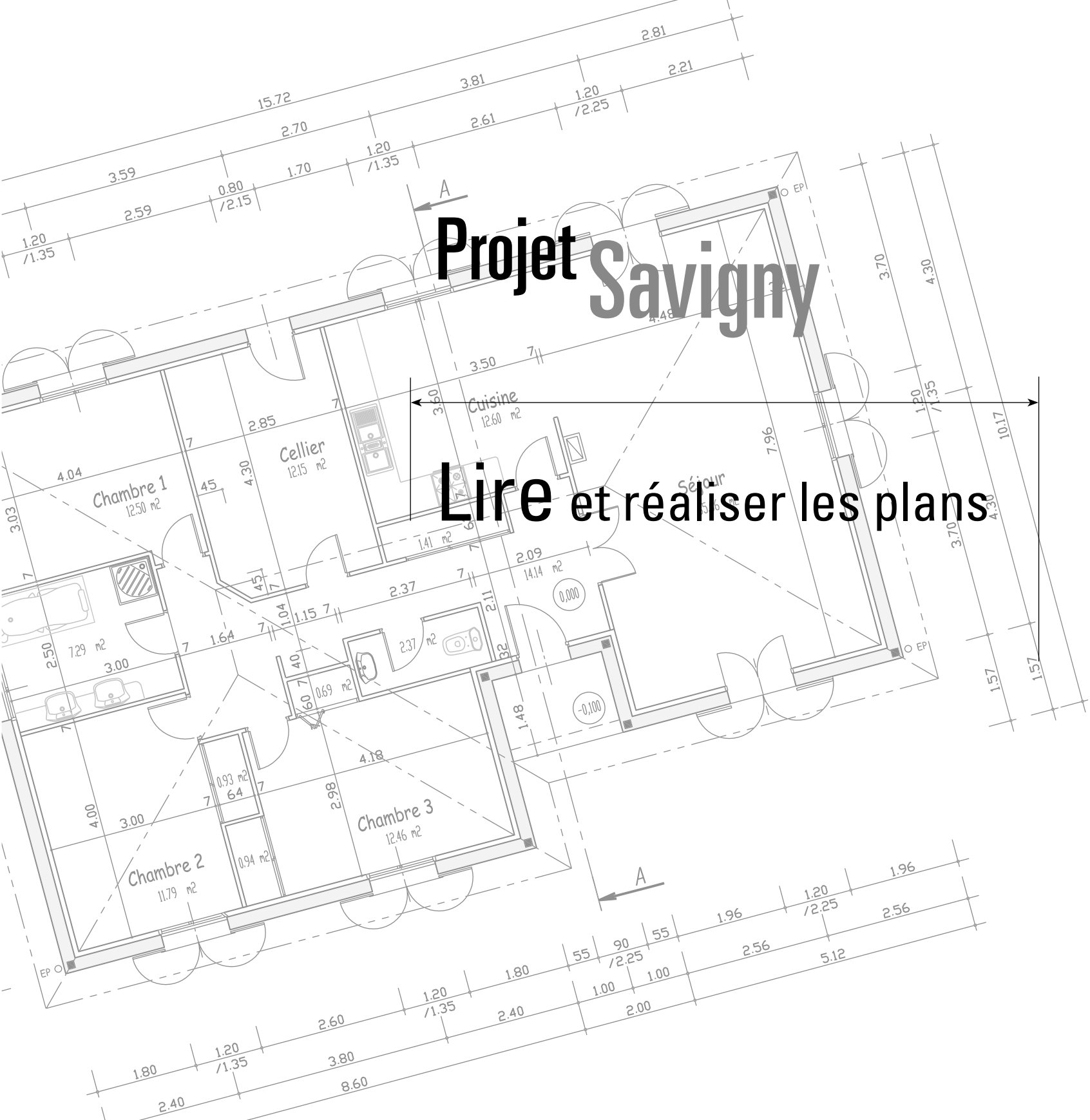


Fig. 90
Schéma de principe d'un montage SSC

Principe du photovoltaïque

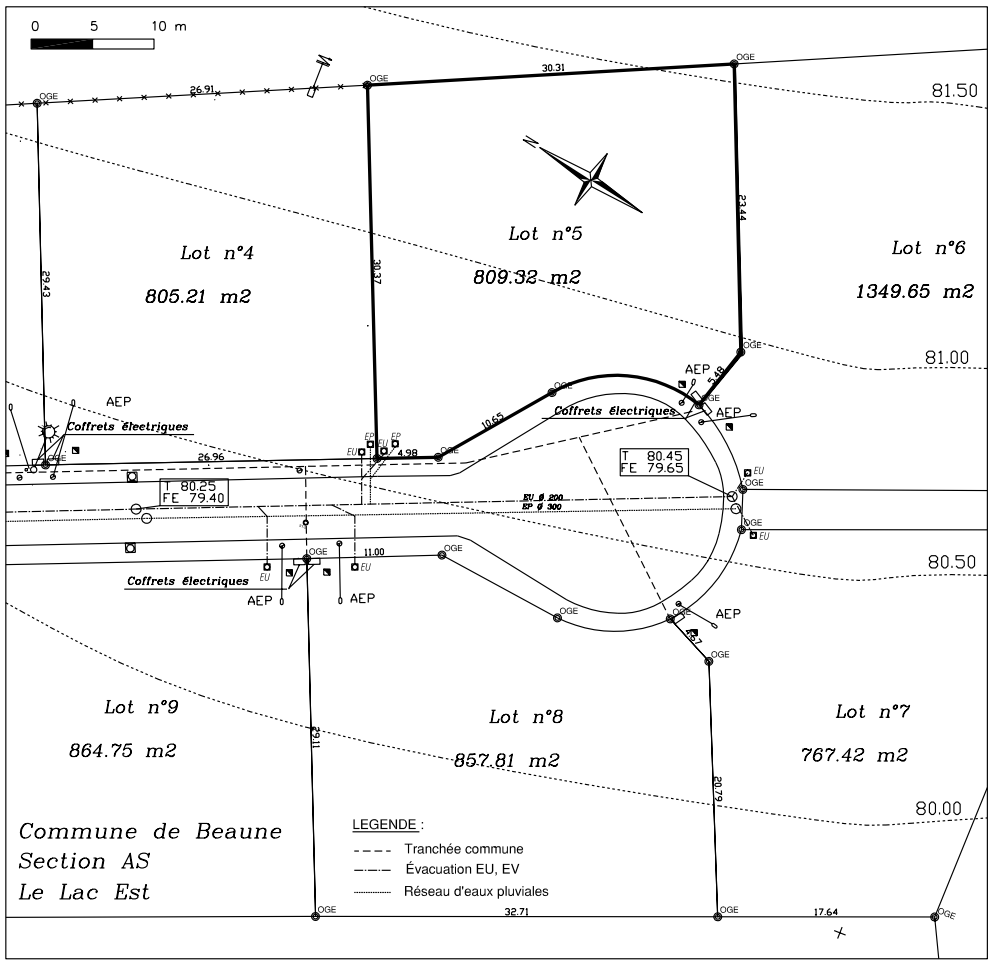
En recevant la lumière du soleil, les cellules photovoltaïques (semi-conducteurs à base de silicium) génèrent de l'électricité sous forme de courant continu. Les cellules sont assemblées en série pour constituer des panneaux facilement intégrables aux façades, aux toitures ou comme garde-corps de balcons.



Projet Savigny

Lire et réaliser les plans

Lire les plans du permis de construire



Plans du terrain

Extrait du plan de lotissement

Les éléments constitutifs de ce projet sont sensiblement identiques à ceux du projet Côte Atlantique (p. 3), mais avec une disposition en L qui complète et développe les notions de coupe verticale et de façade abordées lors de la lecture et de la réalisation du premier pavillon.

Fig. 1
Lots du tourne bride, comprenant les réseaux et les courbes de niveaux

Coupe verticale

Le plan de coupe est positionné de telle sorte qu'il passe dans les baies. Comme dans celles du séjour, la couverture n'est que partiellement coupée (croupe de la figure 5), le plan de coupe passe par l'entrée et la cuisine. Cela permet de détailler les dispositions constructives au niveau du porche.

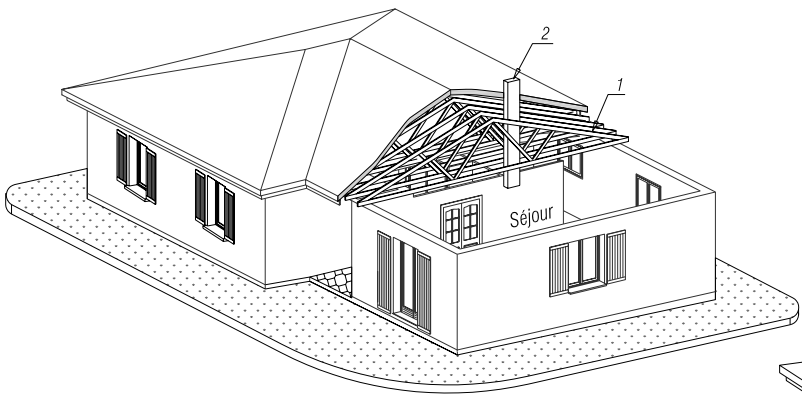


Fig. 9
Coupe écorchée de la structure
1. charpente industrielle,
2. conduit de fumée (départ en plafond, supporté par la charpente)

Comme toutes les rives d'égout sont dans le même plan horizontal, les murs ont tous la même hauteur, contrairement au projet Languedoc (p. 233). Cette perspective (fig. 11) montre des dispositions constructives à représenter en projections orthogonales, en correspondance avec la vue en plan.

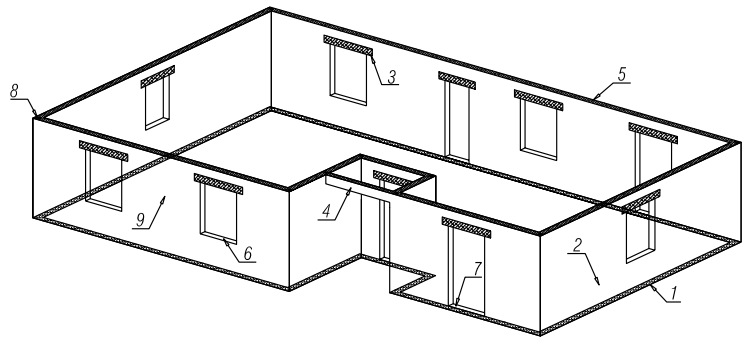


Fig. 10
Perspective de la maçonnerie en élévation
1. arase étanche,
2. maçonnerie courante,
3. linteau,
4. poutre au-dessus du porche,
5. chaînage ou ceinture haute,
6. appui de baie,
7. seuil,
8. raidisseur vertical ou chaînage d'angle,
9. trumeau (maçonnerie comprise entre deux baies)

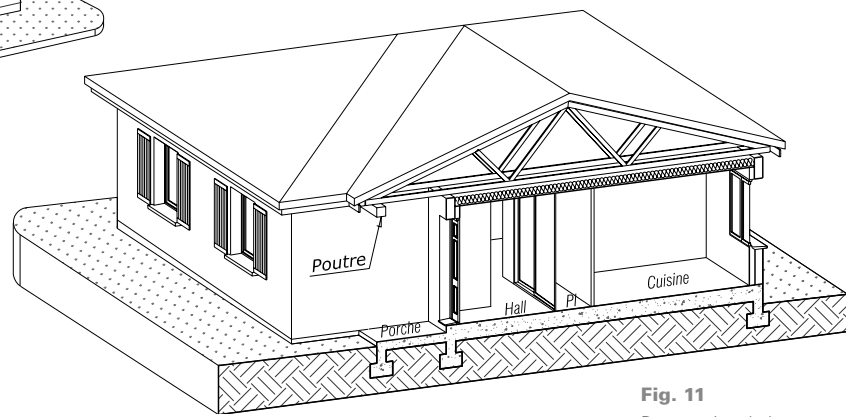


Fig. 11
Perspective de la coupe

La charpente prend appui à gauche sur la poutre située au-dessus du porche, et à droite sur le mur de la cuisine. Par conséquent, le faîtage est situé au milieu de la largeur totale de l'aile et non au milieu des murs. Dans le cas où le mur du hall réserve un jeu d'au moins 3 cm avec le dessous de l'entrait de la ferme, il n'est pas utile d'ajouter des diagonales supplémentaires ou un potelet entre cet entrait et l'arbalétrier.

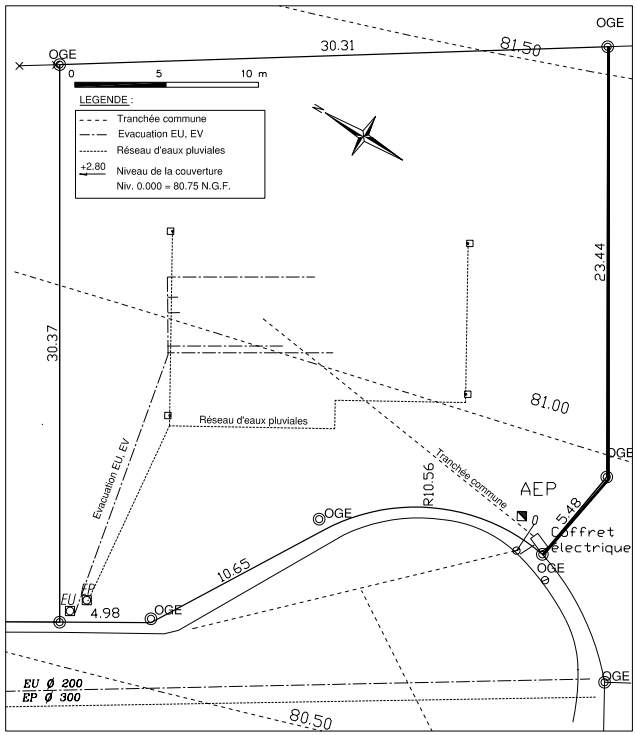


Fig. 22
Représentation des réseaux (alimentation et évacuation)

Le plan de masse est le résultat de la superposition de ces trois plans : celui du géomètre, de la construction et des réseaux.

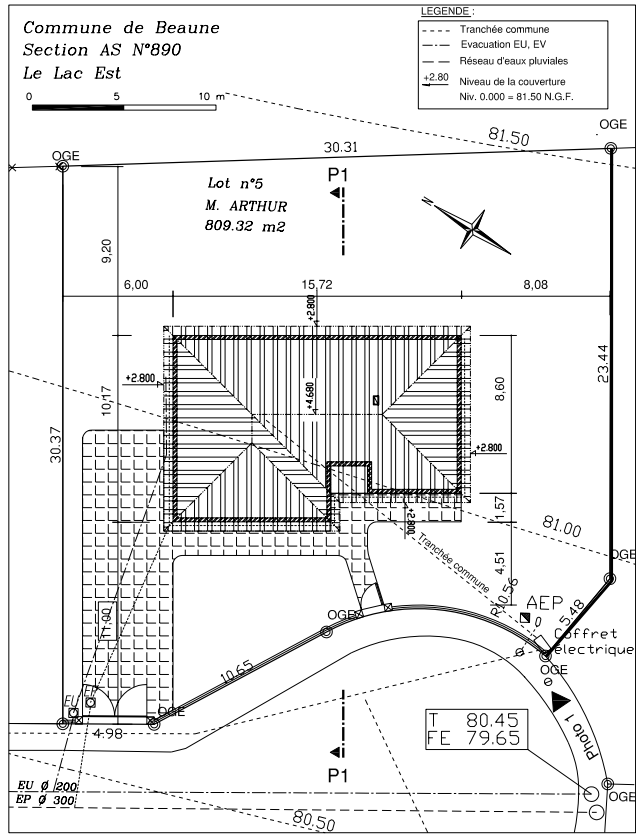


Fig. 23
Plan de masse pour le permis de construire

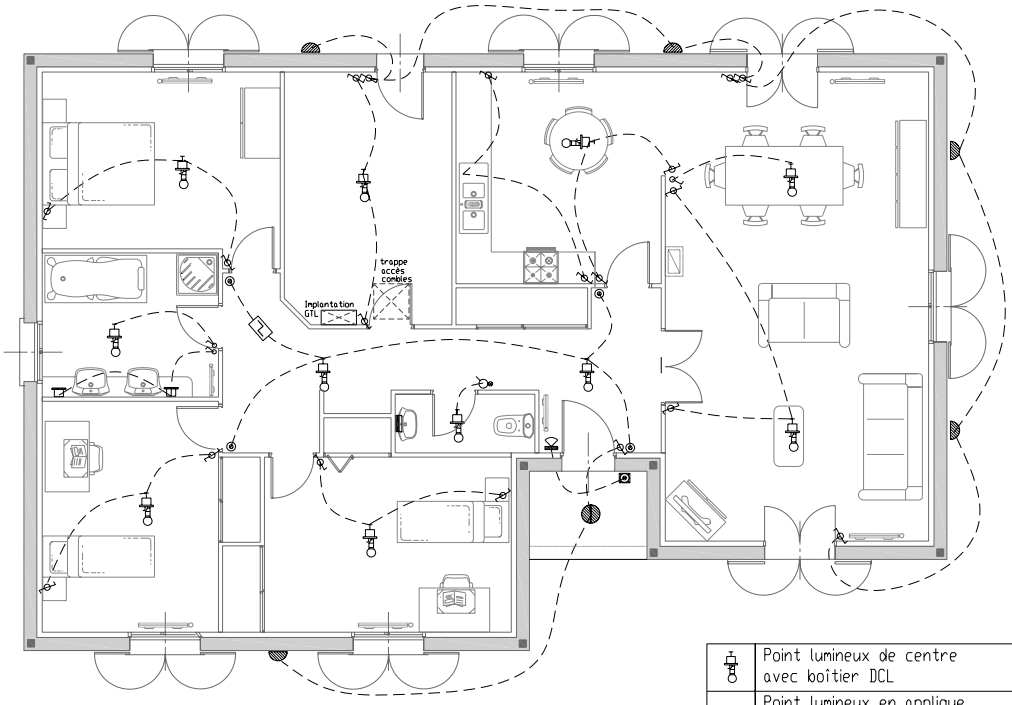


Fig. 63
Plan de l'éclairage

	Point lumineux de centre avec boîtier DCL		Interrupteur simple allumage
	Point lumineux en applique avec boîtier DCL	V	Interrupteur simple avec variateur
	Applique en polycarbonate Classe II - lampe fluorescente 18W		Interrupteur simple allumage avec voyant
	Spot en plafond		Interrupteur double allumage
	Applique murale		Va et vient
	Hublot extérieur étanche -Classe II- en plafond		Bouton poussoir
	Hublot extérieur étanche -Classe II- en applique		Télérupteur
	Carillon (sonnette)		Bouton poussoir étanche pour carillon

Fig. 64
Légende de l'éclairage

Des exemples de câblage

Les plans ci-dessus (fig. 61 et 63) ne montrent pas les raccordements et les passages des gaines et des fils électriques. Seuls trois exemples sont présentés.

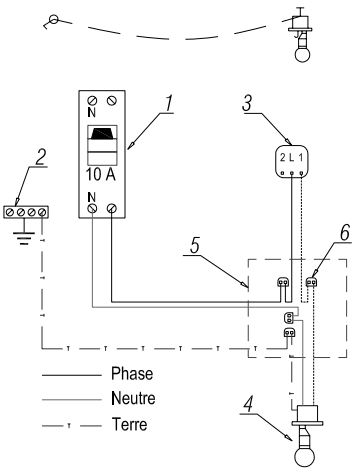


Fig. 65

Simple allumage, représentation en plan et câblage

1. disjoncteur,
2. bornier de terre,
3. interrupteur,
4. lampe,
5. boite de dérivation,
6. raccordement des conducteurs par domino ou gripp fil (système sans vis)

Ce branchement permet d'allumer et d'éteindre une ou plusieurs lampes à partir de deux endroits différents. Au-delà de deux endroits différents les interrupteurs sont remplacés par des boutons poussoir, associés à un télérupteur.

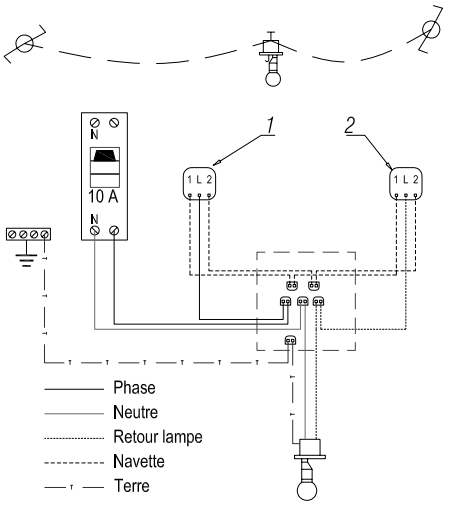


Fig. 66

Va et vient, représentation en plan et câblage

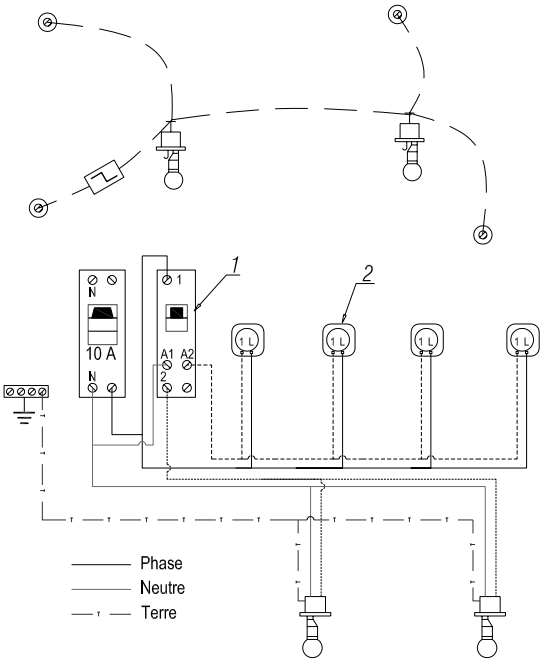


Fig. 67

Télérupteur, représentation en plan et câblage

1. télérupteur,
2. bouton poussoir

Une maison pour vivre mieux

et en partant de zéro…

Les choix que l'on peut faire dans un projet de construction (lieu, exposition, matériaux…) vont jouer sur ses futurs impacts environnementaux, sa qualité d'usage et son coût de fonctionnement (dépenses de chauffage…). Nous n'avons pas toujours la maîtrise de ces choix, mais nous pouvons malgré tout vérifier certains paramètres avant de nous décider à acheter ou de mettre au point le projet. Ainsi, certains matériaux de qualité ou à faible impact sur l'environnement sont peut-être plus chers à l'achat. Intégrés dans le coût global de la maison, ils s'avéreront très compétitifs sur la durée, en permettant notamment des économies de chauffage.

Concevoir sa maison, l'acheter sur plan, ou neuve mais déjà construite ne laisse pas la même latitude. Cependant, dans chaque cas, essayons de tirer le meilleur parti, sur le plan écologique, de ce que l'on nous propose.

Le choix du terrain et l'emplacement de la maison : pas d'improvisation !

Coup de cœur ne veut pas forcément dire coup de tête. Quand on est séduit par un terrain ou une maison, il faut vérifier des points importants. Attention en particulier :

• au **bruit** (proximité d'une grande route, d'un aéroport, d'une voie ferrée, d'une activité bruyante…) ;

• aux **pollutions chimiques actuelles** (présence d'usines ou de certaines productions agricoles) ou **passées** (anciennes activités industrielles, sols pollués, décharge comblée…) ;

• aux **pollutions électriques et électromagnétiques** (ligne à haute tension, transformateur EDF…) ;

• aux **risques naturels** (zone inondable en plaine, avalanches en montagne…) ;

• à la présence de **radon**



La **desserte du terrain** par les réseaux usuels est également importante : eau et électricité, bien sûr, mais aussi gaz naturel.

L'**accessibilité**, la **proximité** des services (école, commerces…), des transports en commun, du lieu de travail : s'en soucier avant l'achat est judicieux. Dans le futur, cela pourra permettre de limiter l'usage de la voiture et de privilégier des déplacements plus écologiques (à pied, en vélo, en bus…).



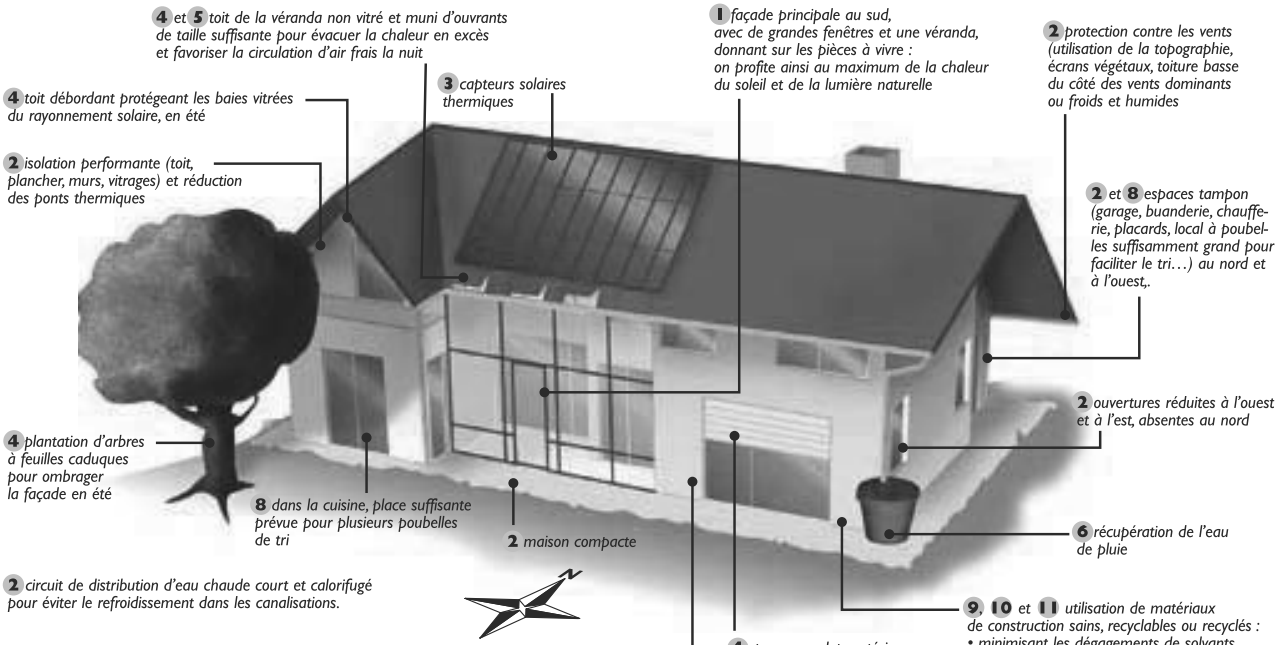
■ **Consulter les documents d'urbanisme (PLU ou POS, PPR) en mairie avant d'acheter un terrain ou une maison.**

Source ADEME www.ademe.fr

En concevant la maison : réduire les impacts à l'amont

Se préoccuper de réduire les dépenses d'énergie, d'eau, les nuisances sonores, les pollutions… dès la conception de la maison permet de réaliser les travaux nécessaires au moindre coût et avec efficacité.

Bruyant, polluant, consommateur d'eau et d'énergie, producteur de déchets : un **chantier** est une véritable nuisance pour l'environnement et le voisinage. Tenter d'en réduire les impacts aura des conséquences positives pour tout le monde. Parlez-en avec vos futurs voisins, votre architecte, votre entrepreneur et les artisans qui interviennent sur le chantier.



■ Réduire le coût du chauffage (maison et eau sanitaire)

• en valorisant les apports gratuits du soleil 1
• en réduisant les pertes de chaleur 2
• en utilisant une (ou des) énergie(s) renouvelable(s) et/ou bon marché pour se chauffer et chauffer l'eau sanitaire 3

■ Éviter les surchauffes l'été

• en limitant la pénétration du soleil d'été 4
• en ventilant la maison la nuit 5

■ Économiser l'eau

• en prévoyant un système de récupération de l'eau de pluie, 6
• en envisageant un double réseau d'alimentation en eau (eau potable pour cuisine et salle de bains, eau de pluie pour toilettes, lave-linge et extérieur 7

■ Permettre et valoriser la gestion des déchets

• en facilitant leur tri et leur stockage 8
• en utilisant des matériaux de construction qui peuvent être réutilisés ou recyclés, ou qui proviennent de matériaux recyclés 9

■ Avoir une maison saine

• en choisissant des matériaux de construction et de décoration qui respectent votre santé 10
• en privilégiant les matériaux de construction qui respirent et régulent naturellement l'humidité 11
• en faisant installer un système de ventilation performant et silencieux 12

Source ADEME www.ademe.fr

Index

Charpente bois

arbalétrier 78, 79
chevêtre 85
chevron 242, 246
connecteur 80
console 242, 243
contrefiche 78
échantignolle 245
écoinçon 80, 84
entrait 78-79
entretoise 243
équerre 84
ferme 59, 79
ferme d'arêtier 81
ferme de croupe 82
ferme porteuse 81
lien de faîtage 78
madrier 256
mortaise 78
ossature bois 257
panne 242
planche de rive 89, 90
poteau 246
sabot 84

Couverture, zinguerie

arêtier 79, 85
bardelis 258
basculement 89
besace 91, 92, 93
chanlatte 89, 243
contre latte 87
croupe 227
dauphin 94
descente 94
détails 89, 90
dilatation 91
écran de sous toiture 87
faîtage 79, 241
faîtage de pente 304
fenêtre de toit 316
fond 86, 91, 93
gouttière 91, 93
lanterne 258
liteau 87
naissance 91, 92
noue 304
pente 86, 248, 312
planche de rive 90, 243
rive d'égout 79, 85
rive latérale 85, 241
tuile à douille 85
ventilation 88
voligeage 258

Electricité

bornier 320
cablage 328
coffret de branchement 317
disjoncteur 320
gaine TPC 317
grillage avertisseur 317
GTL 317, 319
liaison équipotentielle 319
neutre 320
niveau kéraunique 321
para foudre 320
phase 320
prise de terre 317
RJ45 322
socle 323
tableau
de répartition électrique 319, 322
télérupteur 328
tranchée 317
va et vient 328
volumes (salle de bains) 323