

[NOTICE G] - CHARPENTE*

* plans, pas à pas et assemblage de la charpente

Entropie



👁 **[N] C** - Fabrication et contreventement d'un mur
👁 **[P] A-G** - Plans de l'ossature



MANUEL D'AUTO-CONSTRUCTION

LE PROJET

Cette documentation est mise à votre disposition gratuitement, sous licence libre.

La tiny house **LIBER'TINY**, développée par l'association Entropie, a été conçue et construite en 2018-2019. Ses plans ont été validés par un bureau d'étude.

L'intégralité du chantier a été documenté et fait l'objet d'un manuel d'auto-construction, dont fait partie ce document. Vous retrouverez l'ensemble des plans, fiches de débit, pas à pas de fabrication illustrés sur le site internet du projet. **Vous pouvez ainsi reproduire la tiny house Liber'tiny étape par étape ou simplement vous en inspirer !**

Malgré tout le soin et l'attention que nous avons porté à cette documentation, il est possible que certaines erreurs ou oublis subsistent. Nous comptons sur votre indulgence... et votre exigence pour nous aider à apporter les corrections qui s'imposent.

Découvrez le projet : tinyhouse.asso-entropie.fr
Contact : libertiny@gmx.fr

Ce projet est le fruit d'un travail collectif. Merci à toutes celles et ceux qui se sont investi.e.s et s'investissent encore à travers l'association Entropie ou en collaboration avec elle. Merci au bureau d'étude Bois Conseil pour leur réactivité et adaptabilité.

Et bon chantier à vous !

MODE D'EMPLOI

Le manuel d'auto-construction peut être consulté en ligne ou téléchargé au format PDF sous forme de livrets. Il existe plusieurs types de documents, qui sont complémentaires, veillez à tous vous les procurer pour ne pas perdre d'informations.

TYPES DE DOCUMENTS



Les **PLANS [P]**
nomenclature des différents éléments et leurs dimensions globales.



Les **NOTICES [N]**
pas à pas de fabrication illustrés et explications détaillées des étapes et techniques employées.



Les (fiches de) **DEBIT [D]**
tableaux des pièces à débiter et leurs dimensions.

NOM D'UN DOCUMENT



[N] A correspond à la **[NOTICE] A - Débit de l'ossature**

AUTRE DOCUMENT A CONSULTER

-  **[P] A** **[P] A** correspond au **[PLAN] A - Solivage et plancher (A)**
-  **[P] C-1** **[P] C-1** correspond à la partie **1. Nomenclature de [PLAN] C - Mur opposé (C)**

PASTILLES COLOREES

- 1** renvoie à des photographies (sur la même page)
- 1** renvoie à des schémas/plans/vues de détail (sur la page suivante)

[NOTICE G] - CHARPENTE (G)

La charpente est montée pièce après pièce sur la structure, en veillant à être précis au niveau de l'alignement des toits. Elle est ensuite contreventée avec des feuillards.

1 - PRÉPARATION DE LA PIÈCE DE JONCTION G6

ASSEMBLAGE DES CHEVRONS SUR LA JONCTION

- Tracez l'emplacement des deux **chevrons G2** et **G5** sur la **jonction G6** > sélectionnez les chevrons les plus droits et les plus précis par rapport aux cotes théoriques.

 vis 6*50

- Positionnez une première paire de **chevrons G2** et maintenez-les avec des serre-joints. **1**
Fixez-les de la jonction vers le chevron avec seulement deux vis > pour permettre des réajustements. **2**
Procédez pareillement pour la seconde paire de **chevrons G5**.

CALES-BUTÉE

Deux cales-butées vissées sur la **jonction G6** serviront à régler la hauteur des **pannes faitières G1** et **G4**. Une vis est fixée dans les cales et permettra un réglage fin en vissant-dévissant.

 vis 6*100

- Munissez-vous de deux morceaux de montant, de petite taille d'environ 80x80x40 mm. Placez, dans l'épaisseur de 40 mm, une vis, centrée, que vous enclencherez seulement.

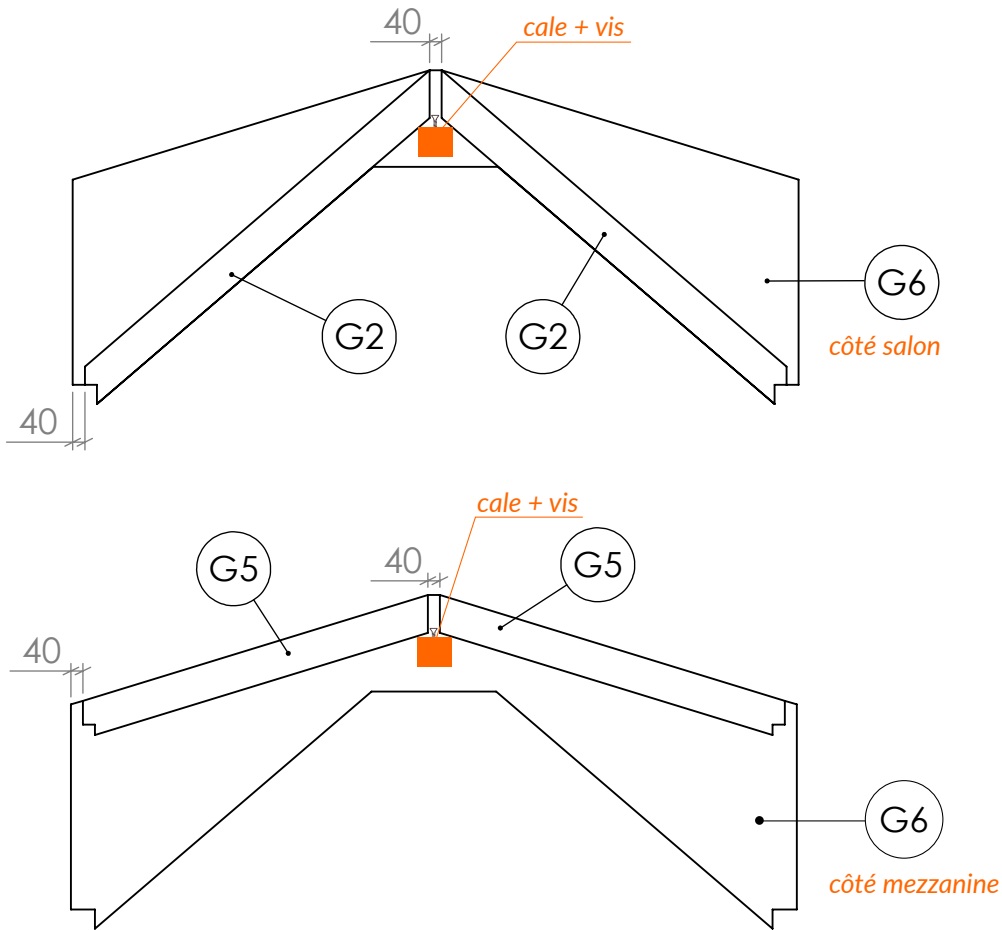
 vis 6*60

- Fixez une de ces cales par côté de la **jonction G6**, contre les chevrons, la vis doit passer entre eux. **3**
Dans un premier temps, réglez la hauteur de la vis à 120 mm du haut de la **jonction G6** > ce qui correspond à la hauteur théorique de la panne faitière.



FIXATION DES CHEVRONS G2 et G5 SUR LA PIECE DE JONCTION G6

1



VUE D'ENSEMBLE



[NOTICE G] - CHARPENTE (G)

2 - CHEVRONS DES EXTRÉMITÉS

défonçeuse

- Repérez l'emplacement des feuillards des murs en positionnant **chevrons G5** sur les **arbalétriers D5** du **mur D** et les **chevrons G2** sur les **arbalétriers E8** du **mur E**. **1 1**
Usinez ces zones à une profondeur de 4 mm sur une largeur de 40 mm.

vis 6*100

Fixez-les **chevrons G2** et **G5** à fleur de l'extrémité extérieure des murs, de l'arbalétrier vers le chevron, avec seulement deux vis > *pour permettre des réajustements.*

3 - PIÈCE DE JONCTION

vis 6*60

- Placez la pièce de **jonction G6**, avec les bons chevrons du bon côté. **2**
Si la distance entre les murs est plus large que la jonction vous pouvez les resserrer avec une sangle à cliquet. **3**
Fixez-la jonction dans les montants de la mezzanine avec seulement deux vis de chaque côté > *pour permettre des réajustements.*

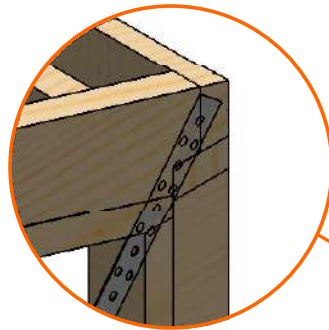
4 - PANNES FAÎTIÈRES

- Tracez les emplacements des **chevrons G2** et **G5** sur les **pannes faitières G1** et **G4**. **2**
- Emboîtez les **pannes faitières G1** et **G4**.
- Réglez l'alignement et le niveau de celles-ci. Pour cela, utilisez un niveau à bulle et une règle de maçon > *les pannes peuvent ne pas être parfaitement rectilignes, la règle lisse ces défauts.*
Les deux pannes doivent être parfaitement alignées par le haut, et de niveau. **3**
Servez-vous des vis des cales-butées fixées dans la pièce de **jonction G6** et d'autres cales si nécessaire au niveau des extrémités côtés **murs D** et **E** pour préciser les réglages. Si l'un d'eux n'est pas tout à fait d'aplomb, employez comme précédemment une sangle à cliquet, fixée au mur concerné et à la **jonction G6**, pour le redresser avant la fixation de la panne. **4**

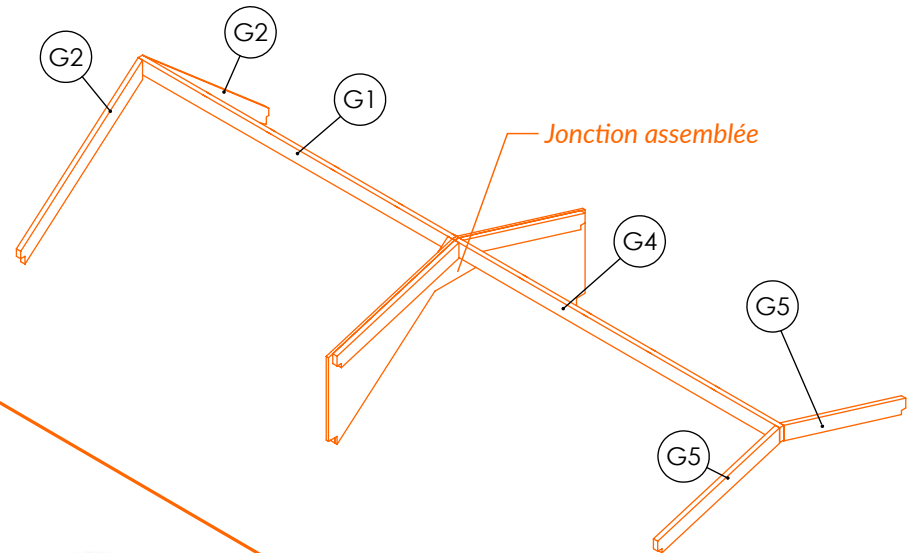


POSITION DES FEILLARDS DES MURS SUR LES CHEVRONS G5

1

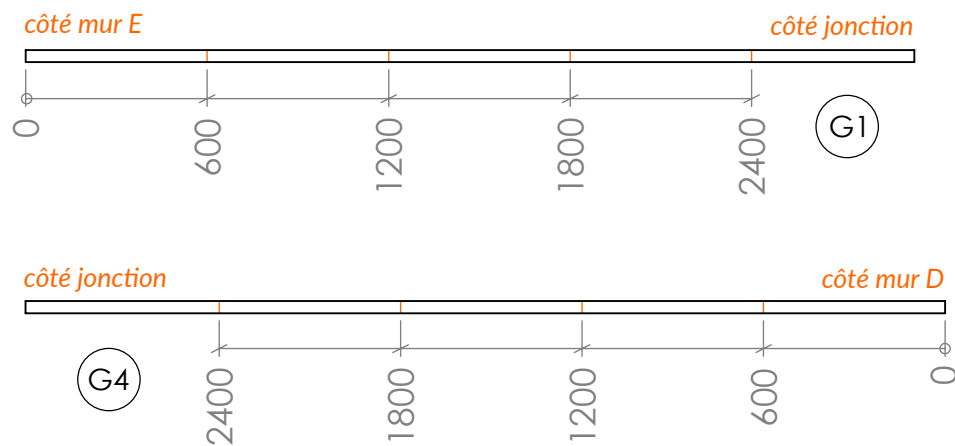


VUE D'ENSEMBLE



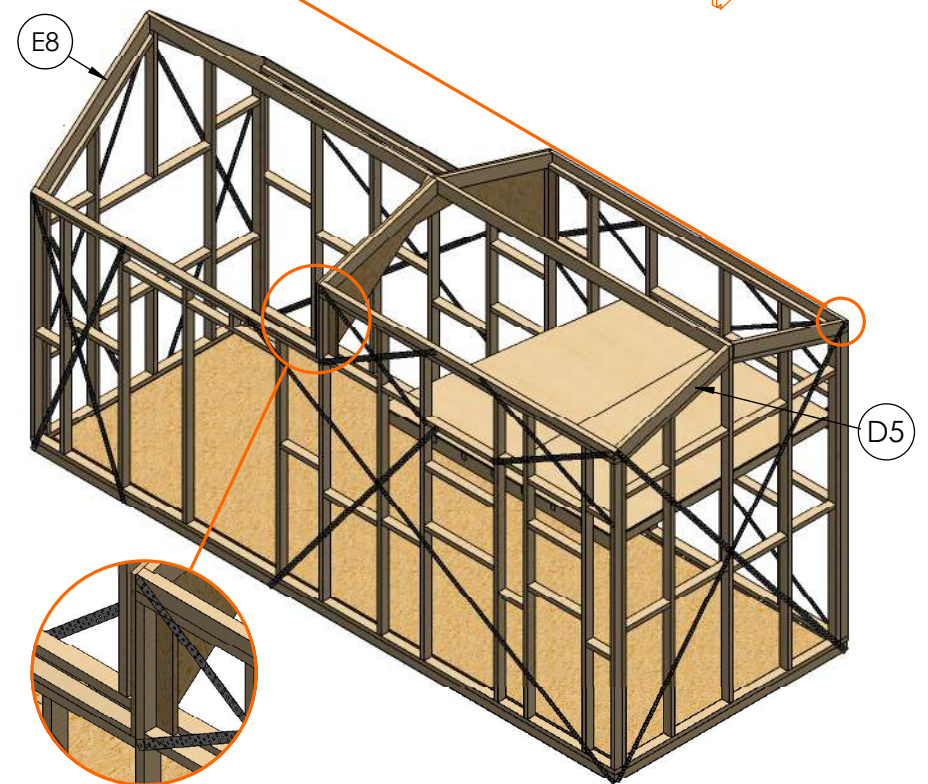
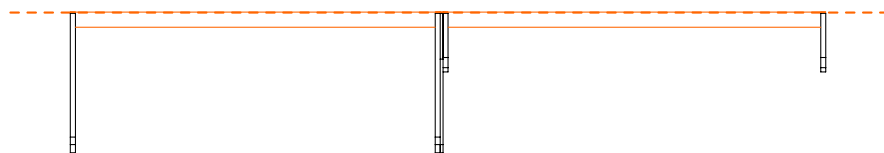
EMPLACEMENTS DES CHEVRONS SUR LES PANNES FAÎTIÈRES

2



ALIGNEMENT DES PANNES FAÎTIÈRES

3



[NOTICE G] - CHARPENTE (G)

5 - FIXATION DÉFINITIVE

🔧 vis 6*100, 6*60, 6*100, 6*120

◦ Fixez définitivement l'ensemble :

Ajoutez deux vis 6*60 par cotés de la **jonction G6** dans les montants de la mezzanine. **1**

Ajoutez huit vis 6*60 en quinconce dans chaque **chevron G2** et **G5** fixé sur la **jonction G6** (de la jonction vers le chevron) **1**

Ajoutez trois vis 6*100 dans chaque chevron fixé sur les **murs D** et **E** (de l'arbalétrier vers le chevron). **2**

Larder deux vis 6*120 dans chaque intersection entre deux chevrons et une panne faîtière. **1 2**

6 - CHEVRONS RESTANTS

◦ Les pannes faîtières n'étant pas droites sur toute leur longueur, nous vous conseillons de tendre des cordeaux sur ces dernières ainsi que sur les lisses hautes des murs, pour positionner les chevrons parfaitement **2 3** > *nous avons tendus des cordeaux pour aligner le haut des chevrons, l'extérieur du toit était donc le plus plat, et les défauts d'écart de dimensions des sections de chevrons impactaient l'intérieur. Il semble plus judicieux de faire l'inverse, pour privilégier une planéité parfaite à l'intérieur pour la pose du lambris. Dans ce cas, les cordeaux devront être tendus au bas des lisses hautes et des pannes faîtières.* **3**

🔧 vis 6*100, 6*120, 6*160

◦ Fixez tous les chevrons en s'alignant sur ces cordeaux. Pour cela, vissez : **4**

une vis de 6*100 entre lisses des murs et chevrons.

une vis de 6*100 entre linteaux et chevrons.

deux vis de 6*120 entre pannes faîtières et chevrons. **4**

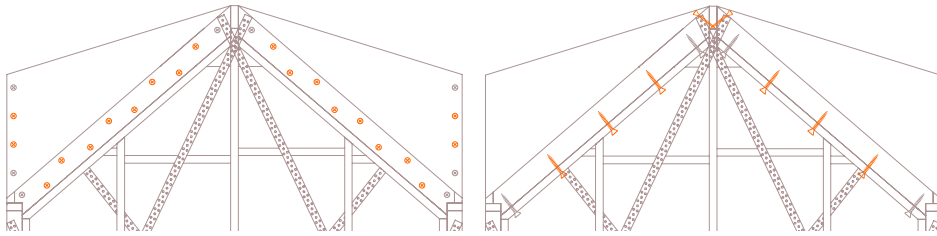
une vis de 6*160 lardée entre pannes faîtières et chevrons.

◦ Sur notre chantier, nous avons un jeu de 4 mm entre les lisses et le bas des chevrons. Nous n'avons pas identifié la cause de cette erreur, elle n'apparaît pas à la conception. Si vous rencontrez ce problème, ajoutez des cales de 4 mm sous vos chevrons.



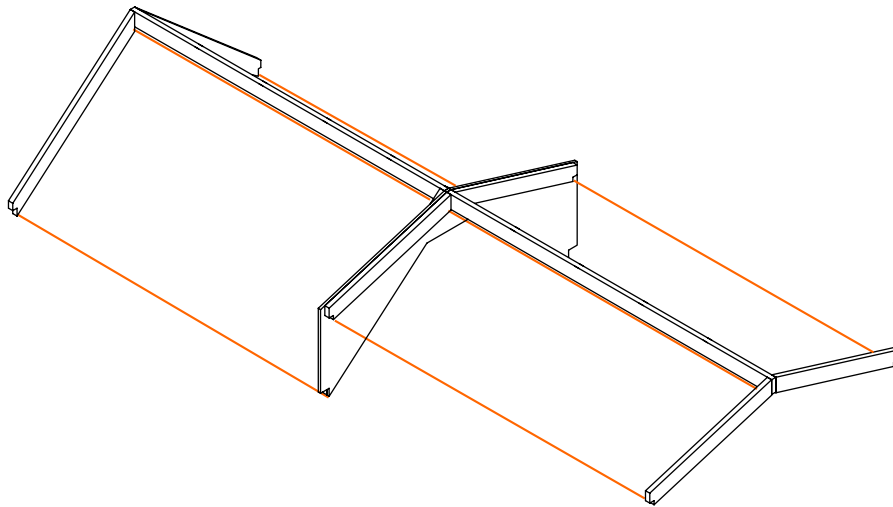
POSITIONNEMENT DES VIS

1 2



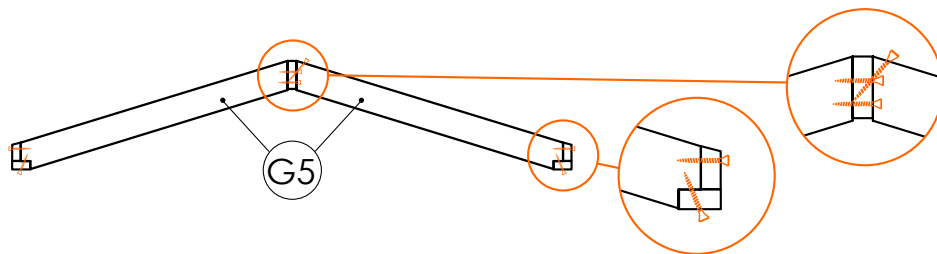
POSITIONNEMENT DES CORDEAUX (pour un alignement intérieur)

3

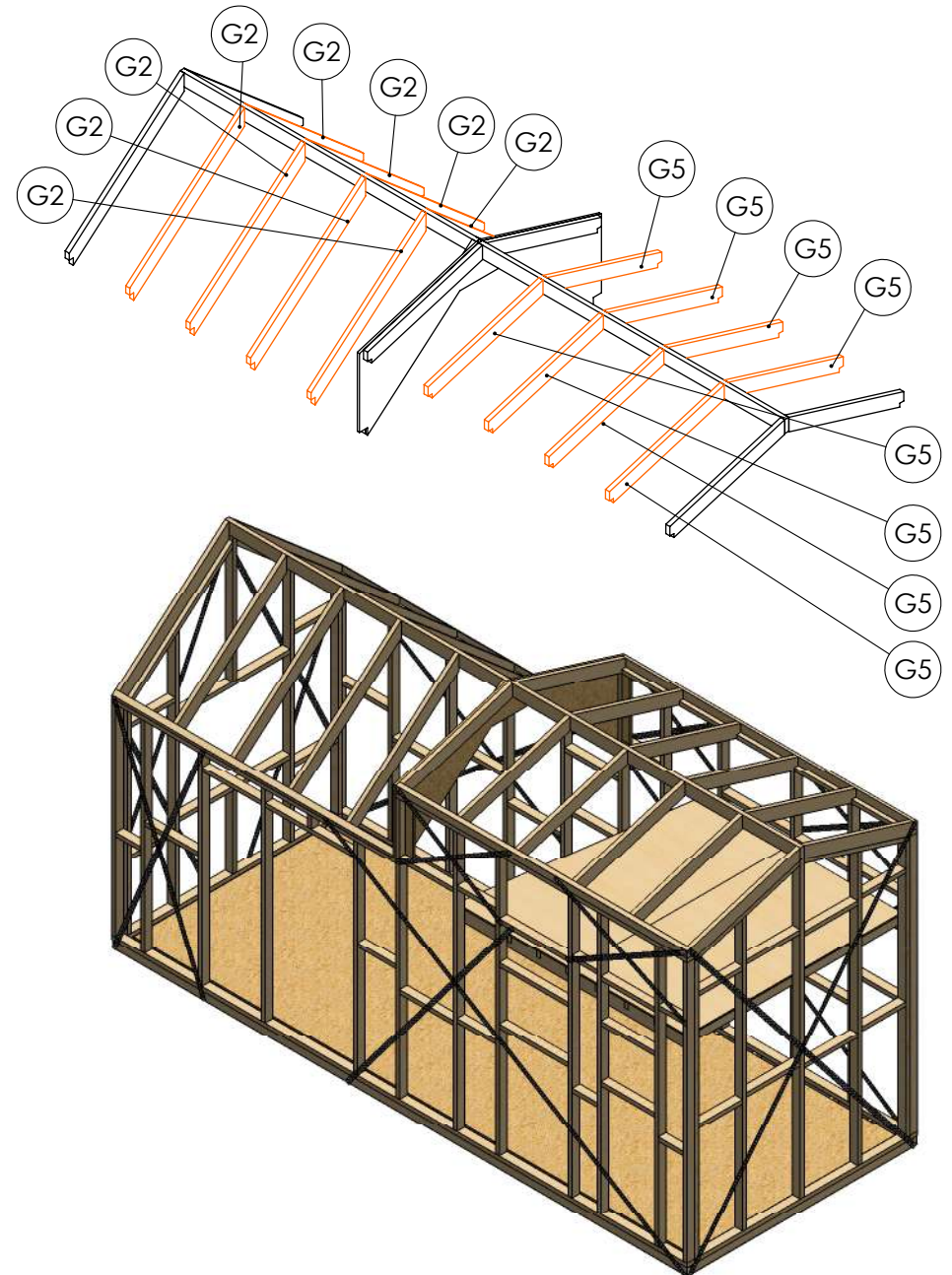


FIXATION DES CHEVRONS RESTANTS

4



VUE D'ENSEMBLE



[NOTICE G] - CHARPENTE (G)

7 - GOUSSETS

GOUSSETS DE LA JONCTION

 vis 5*50, 18 pointes 3.1*55

- Pré-positionnez un **gousset G3** en vis à vis de la **jonction G6** avec deux vis de façon à ce qu'il s'aligne avec la ligne basse du centre de la jonction et soit de niveau. **1 1**
Fixez le **gousset G3** à l'aide de 18 pointes, en suivant la disposition prévue.

 vis 5*50, 36 pointes 3.1*55

- Pré-positionnez un **gousset G7** en vis à vis de la **jonction G6** avec deux vis de façon à ce qu'il s'aligne avec le haut des **chevrons G2** et soit de niveau. **2**
Fixez le **gousset G7** à l'aide de 36 pointes, en suivant la disposition prévue.

APPUIS DES EXTRÉMITÉS

 vis 5*50

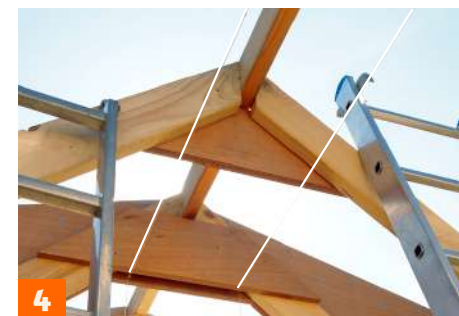
- Fixez l'**appui lambris E12** sur l'**appui E11** avec 5 vis. **2 3**
Fixez l'**appui lambris D12** sur l'**appui D13** avec 5 vis.
- Positionnez le bas des **appuis lambris E12-11** sur le **mur E** et **D12-13** sur le **mur D** à la même distance que celle mesurée entre le bas des premiers goussets et le haut de la panne faîtière. **3**
Mettez une vis au centre, dans le montant du mur. Vérifiez le niveau et l'alignement avec le bas des goussets à l'aide d'une règle de maçon et d'un niveau à bulle. Ajouter deux vis.

FIXATION DES AUTRES GOUSSETS

- De part et d'autre de la jonction, tendez des cordeaux entre les goussets et appuis fixés précédemment **4** > ils vous permettront d'aligner parfaitement tous les goussets et de les positionner de niveau.

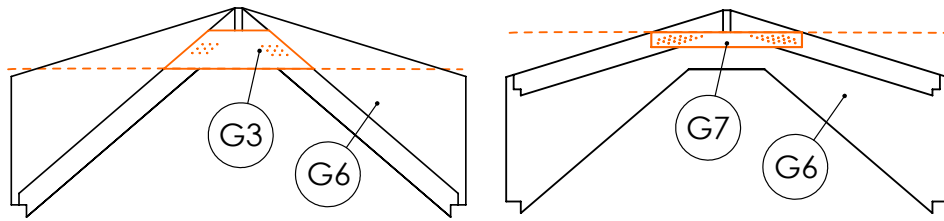
 vis 5*50, pointes 3.1*55

- Pré-positionnez les **goussets G3** de part et d'autre des **chevrons G5** et les **goussets G7** d'un côté des **chevrons G2** avec deux vis en les alignant sur les cordeaux. **4**
Vérifiez le niveau et l'alignement à l'aide d'une règle de maçon et d'un niveau à bulle.
Fixez les **goussets G3** à l'aide de 18 pointes chacun, en suivant la disposition prévue.
Fixez les **goussets G7** à l'aide de 36 pointes chacun, en suivant la disposition prévue.



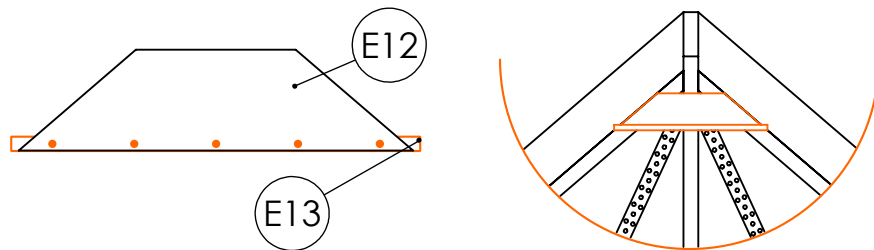
POSITIONNEMENT DU GOUSSET G3 SUR LA FERME G6

1 2



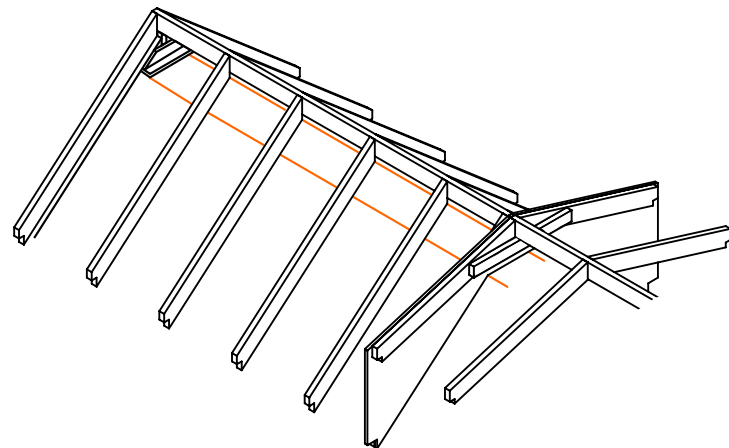
ASSEMBLAGE DES APPUIS LAMBRIS ET FIXATION

3

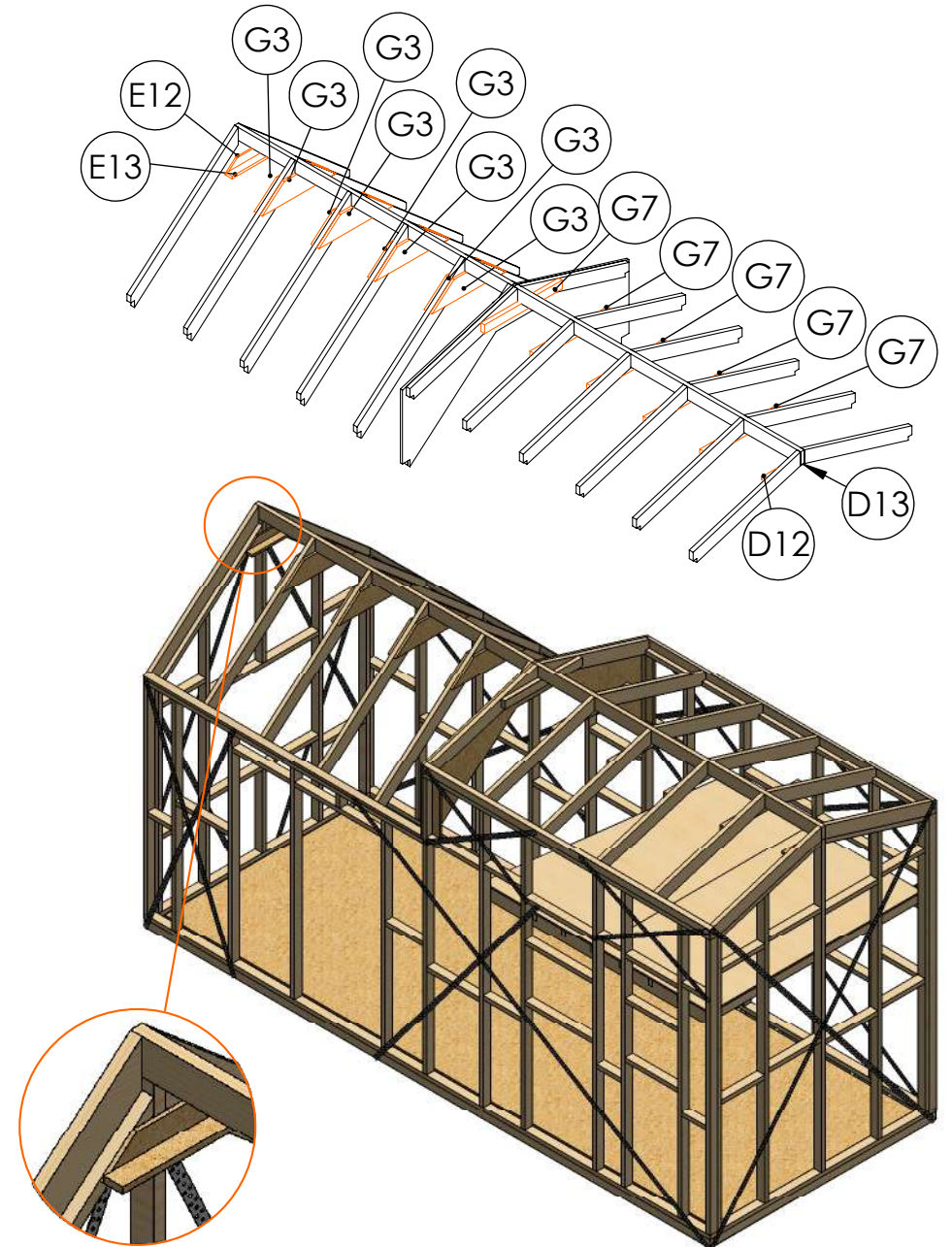


POSITIONNEMENT DES CORDEAUX CÔTÉ TOIT SALON

4



VUE D'ENSEMBLE



[NOTICE G] - CHARPENTE (G)

8 - CONTREVENTEMENT FEUILLARDS

Le toit est contreventé avec deux croix de feuillards métalliques. Attention, contrairement aux photos, chaque diagonale est constituée d'un seul feuillard.

PREPARATION

 vis 6*80

- Fixez les **appuis feuillards G8 et G9** sur les **pannes faitières G1 et G4** avec 3 vis. **1**
Les pièces étant en vis à vis, veillez à ce que les vis ne se percutent pas.
- En suivant le déroulé de la [NOTICE C] *Assemblage et contreventement d'un mur*, évidez les zones de passage des feuillards [7] en vous adaptant à la géométrie du toit. **1**
- Mesurez les longueurs de feuillards et coupez-les en majorant la cote de 400 mm > car leurs extrémités seront rabattues sur les montants verticaux des murs. Ébavurez et scotchez.

FIXATION CENTRALE

 pointes annelées 4*35, mèche de 6 mm, vis 6*60

- Fixez tous les feuillards à l'aide de 3 à 4 pointes annelées sur les appuis feuillards. **2 2**

MISE EN TENSION ET FIXATION

- En suivant le déroulé de la [NOTICE C] *Assemblage et contreventement d'un mur*, mettez les feuillards en tension [8]. **3 4**

 2 pointes annelées 4*35 par zone de fixation

- Fixez les feuillards aux angles de la charpente et à chaque intersection entre les feuillards et les chevrons.

 8 pointes annelées 4*35 par zone de fixation

- Rabattez et fixez les extrémités des feuillards sur les montants verticaux des murs longs **2** > exceptionnellement nous n'éviterons pas les montants, la sur-épaisseur de la fixation du feuillard sera compensée par un évidement des liteaux plus tard.

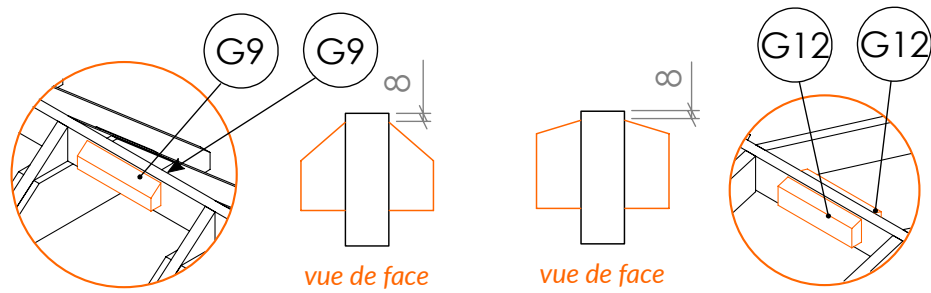
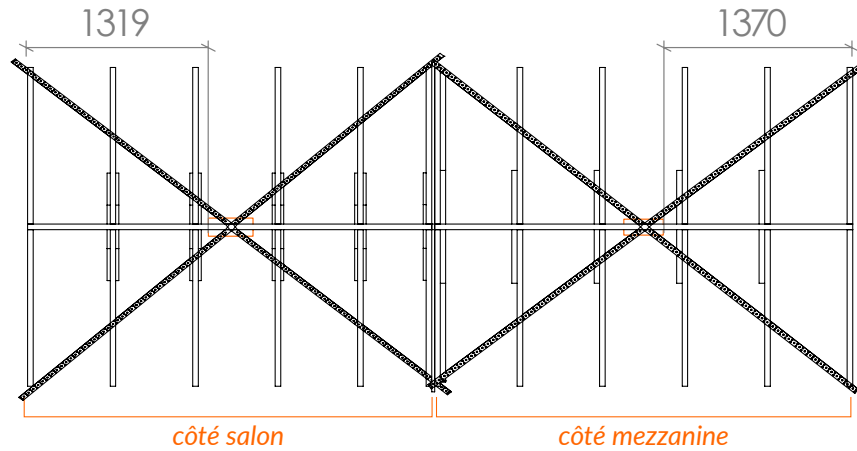


* Les diagonales doivent être faites d'un seul feuillard



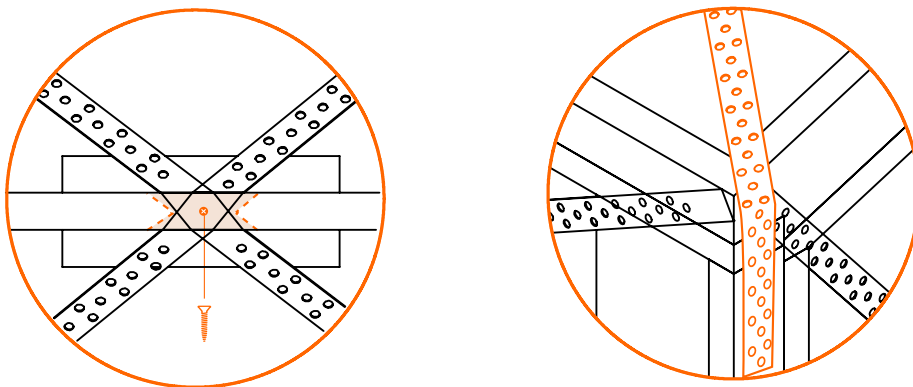
FIXATION DES APPUIS FEUILLARD G8 et G9

1

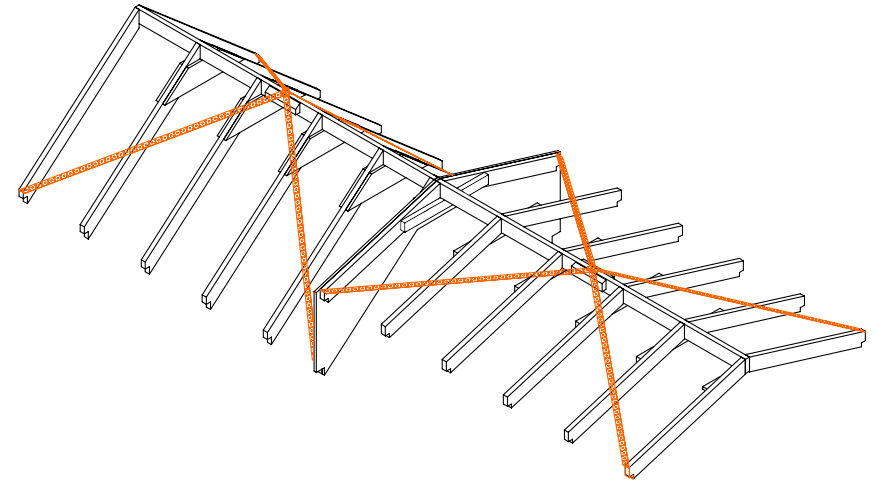


VUES DE DETAILS POSITIONNEMENT DES FEUILLARDS

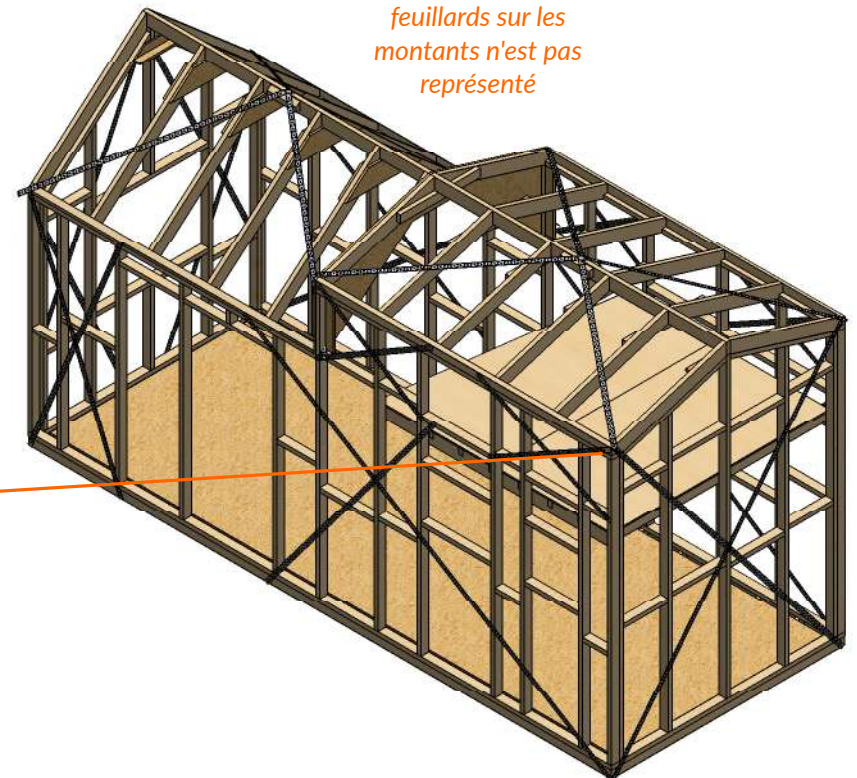
2



VUE D'ENSEMBLE



le rabattement des feuilards sur les montants n'est pas représenté



TINY HOUSE LIBER'TINY

Nommée, non sans un trait d'humour, en référence à la culture libriste qui imprègne le travail de l'association Entropie.

Partage des connaissances, entraide, innovation collaborative et transmission des savoirs-faire techniques sont autant de valeurs portées quotidiennement par la structure dans les projets, les outils pédagogiques et les formations qu'elle développe pour les auto-constructeur.ice.s de tous âges et horizons !

Plus d'infos sur : tinyhouse.asso-entropie.fr

Liber'tiny est :

- x libre d'aller où elle veut (*tant qu'elle ne croise pas un pont de moins de 4m10 de haut*)
- x libertaire (*toute sa documentation est mise à disposition de la communauté et favorise le partage et le bien commun*)
- x non libérale (*sa licence est virale et empêche toute appropriation privative de ce travail collectif*)
- x libertine (*vous pouvez y inviter qui vous voulez, dans la limite estimée de 10 personnes*)

Entropie

Christophe André
responsable technique

Nolwenn Le Nir
conception graphique

AVEC LA COLLABORATION DE :

Tom Cervi, Mathieu Brun, Armelle Poirier, Lisa Caplanne,
Aline Frésier, Raphaëlle Simoneau, Jérémy Félix,
Guillaume Lorimier, Suzanne de Conti



Liber'tiny - v1/30.03.2020

**Cette œuvre est mise à disposition sous licence Attribution -
Partage dans les Mêmes Conditions 2.0 France.**

Vous pouvez donc copier, diffuser, modifier et repartager ce document en précisant les éventuelles modifications, et à condition de lui appliquer la même licence et de citer les auteur.e.s : "Association Entropie: Christophe André, et Nolwenn Le Nir"

*Pour voir une copie de cette licence
visitez <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/fr/>*