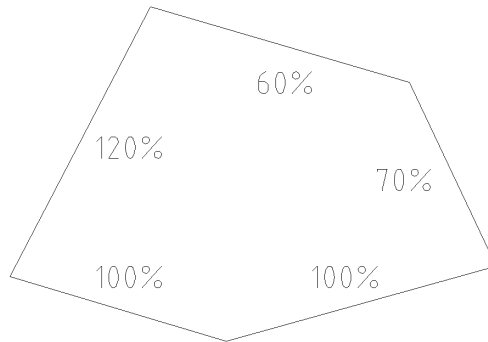


# Raccord de combles - Technique

Le but est de trouver l'ensemble des points du toit, ainsi que les arêtiers/noues et faitages associés.

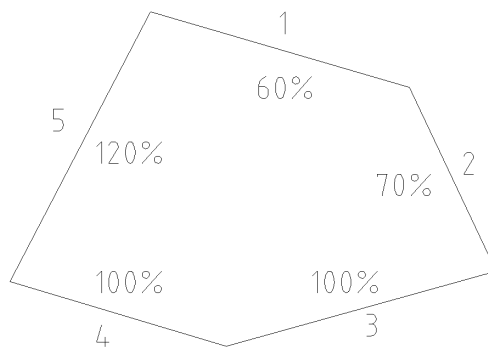
## Données du problème

Un ensemble de murs et de pentes associées.



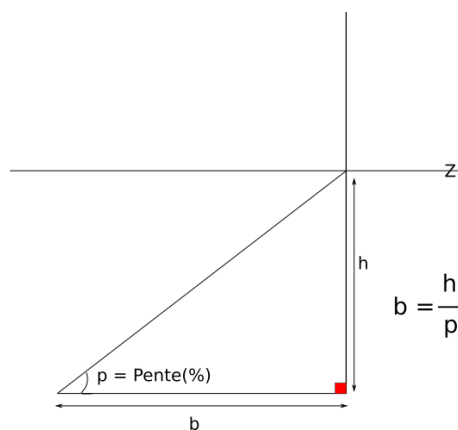
## 1 - Numérotation

Numéroter les versants dans le sens horaire.



## 2 - Raméneret

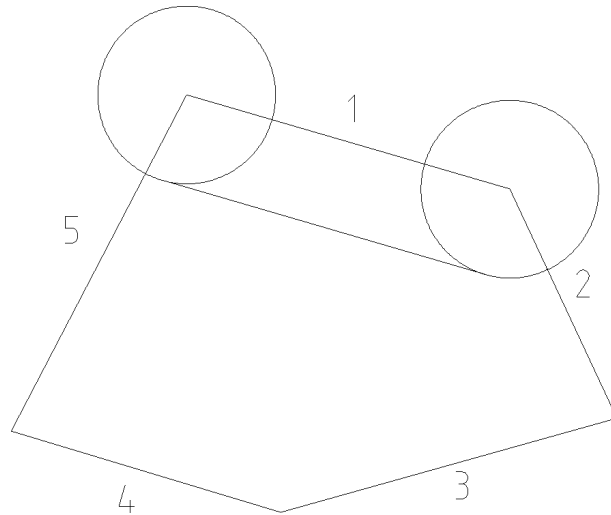
On va calculer le raméneret (la base) pour une hauteur choisie.



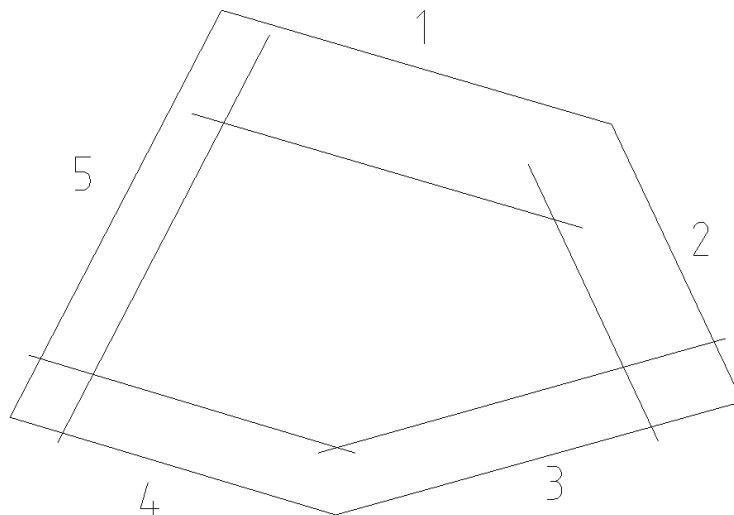
| h  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
|----|----|----|----|----|----|
| 40 | 66 | 57 | 40 | 40 | 33 |

### 3 - Traçage projection

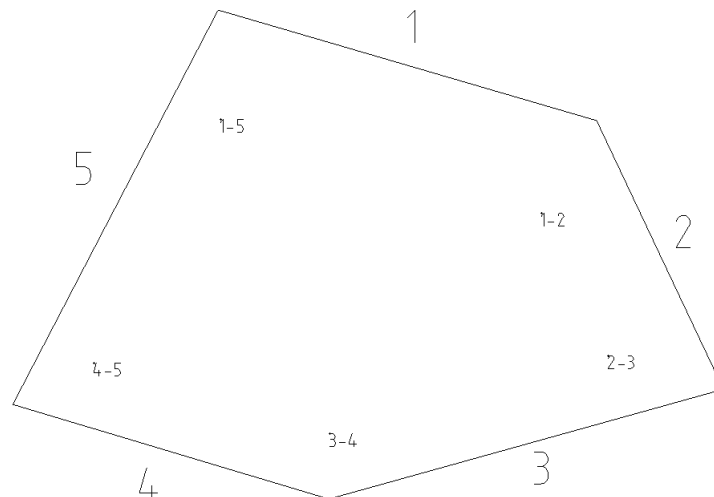
On trace une droite parallèle à chaque côté à la distance calculée avec le raméneret. On peut facilement le faire en traçant deux cercles de rayon correspondant à la base calculée, et en dessinant à la règle la tangente à ceux-ci.



On note les points des rencontres.



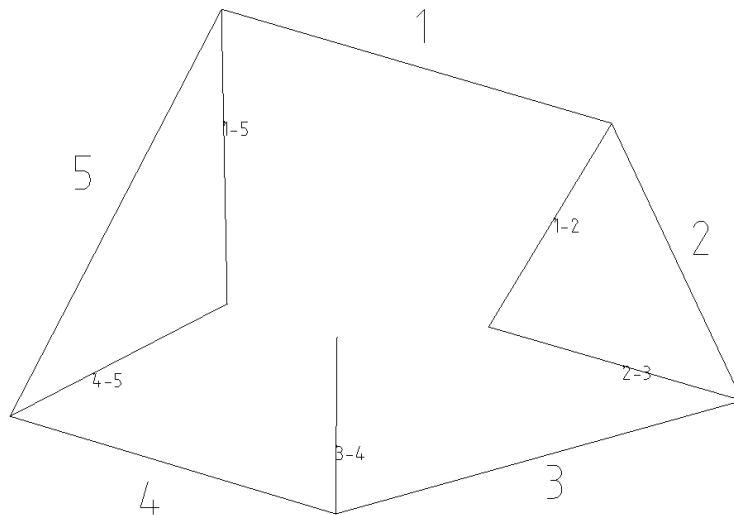
On peut effacer les traits de construction.



## 4 - Traçage arêtiers/noues

Avec les croisements naturels des côtés, on obtient donc 2 points et on peut tracer l'arêtier ou la noue correspondante.

On trace les croupes trouvées (triangles), et seulement les plus petites croupes. Dès qu'un arêtier est compris dans une croupe, on ne le prolonge plus (on ne construit pas une croupe à côté d'une autre).



On voit que le côté 5 est complètement défini, ainsi que le côté 2.

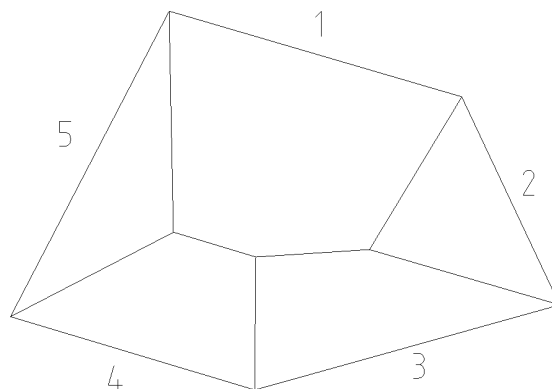
## 5 - Fin du raccord

Pour terminer le raccord, on va trouver l'intersection entre les surfaces qui communiquent.

Ici, il nous faudra les intersections entre les côtés 1 et 4, ainsi que les côtés 1 et 3. On utilise la technique vue précédemment (avec éventuellement un nouveau ramèneret) pour trouver 2 points qui définissent l'arêtier associé.

On ferme petit à petit toutes les surfaces jusqu'à ce que le toit soit complètement défini.

Pour y arriver, une bonne méthode consiste à s'imaginer en train de marcher sur le faîtage, en partant d'une des rives. À chaque fois qu'on croise la droite d'intersection des faces courantes et d'une nouvelle, on marque une pause, un nouveau point de faîtage, puis on regarde les nouvelles faces qui se croisent (faces par où on pourrait "descendre"). Cela trace le nouveau chemin à suivre jusqu'à la prochaine intersection.

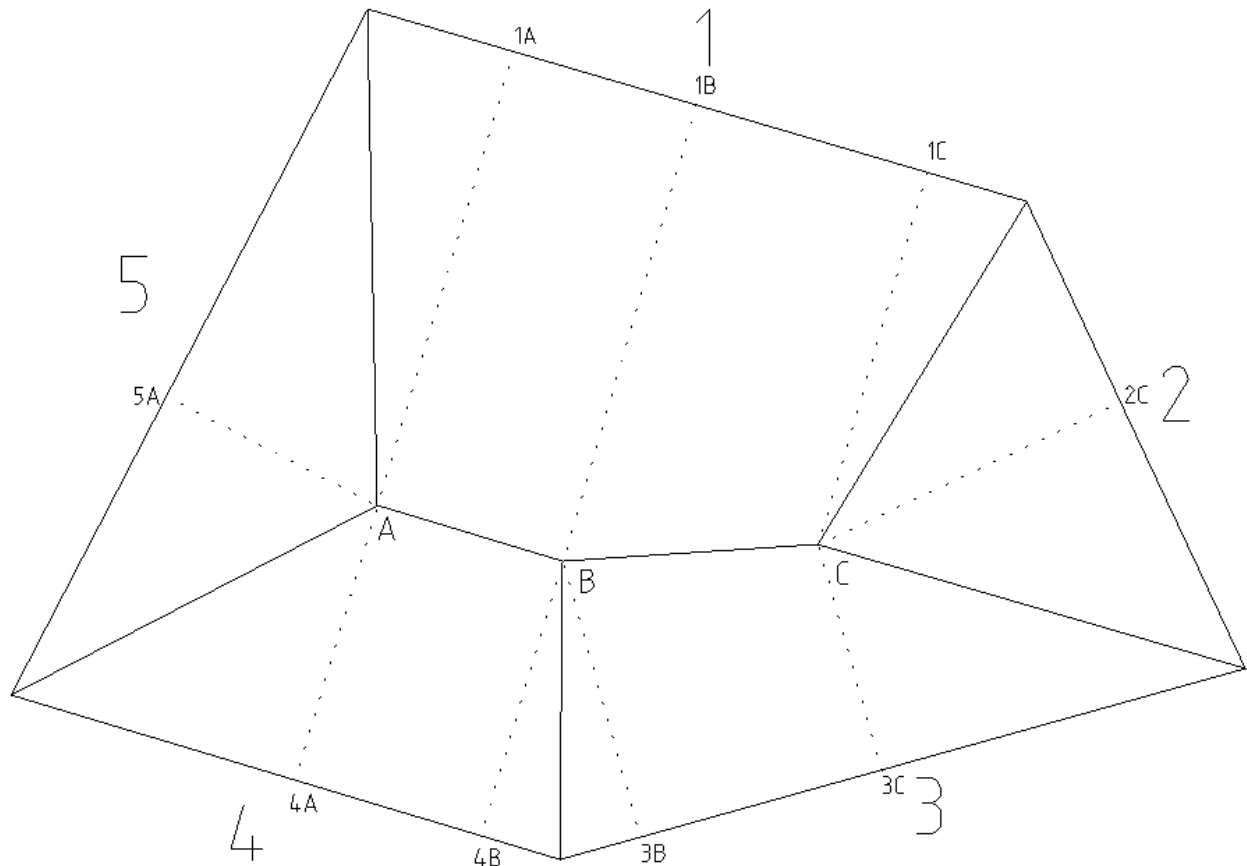


**NOTE IMPORTANTE:** On remarque que les intersections trouvées passent par le sommet de la face 5 ainsi que de la face 2. Ceci est un moyen de vérification, mais non un moyen de traçage. On ne doit pas s'aider des points existants!

Le raccord est désormais trouvé.

## 6 - Vérification

On nomme les points du toit trouvés (A, B, C, D, ...). Pour chacun, on trace le chevron d'emprunt sur chacune des faces en contact avec (point nommé 1A, 1B, 2C, ...)



On mesure ensuite chacune des bases associées, et on calcule la hauteur au point donné. Elle doit être la même pour chacun des points sur chaque face.

On trie par point, pour repérer plus facilement.

v est la valeur mesurée sur le dessin. h est la hauteur calculée ( $h = p * v$ )

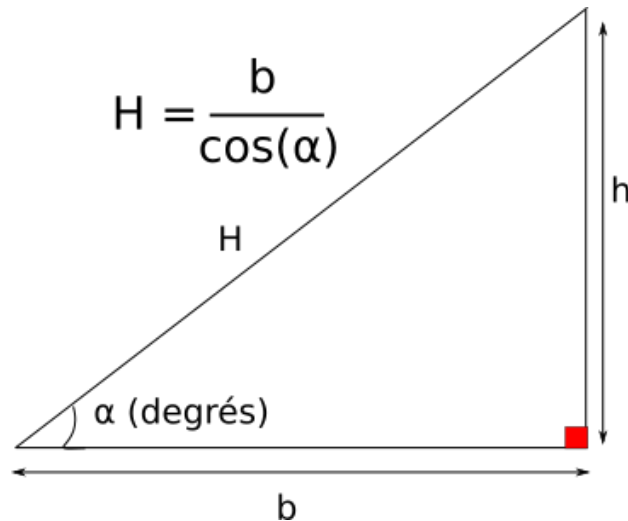
| b  | p   | v   | h   |
|----|-----|-----|-----|
| 1A | 0.6 | 172 | 104 |
| 4A | 1   | 104 | 104 |
| 5A | 1.2 | 86  | 104 |
| 1B | 0.6 | 173 | 105 |
| 3B | 1   | 105 | 105 |
| 4B | 1   | 105 | 105 |
| 1C | 0.6 | 141 | 85  |
| 2C | 0.7 | 122 | 85  |
| 3C | 1   | 85  | 85  |

Si les hauteurs sont les mêmes (tolérance 1-2cm), alors on a réussi le raccord.

## 7 - Herse

À partir du tableau de vérification, on peut facilement calculer la herse pour chaque face. Ceci correspond à la face couchée au sol, et donc, à la vraie grandeur des arêtières/noues.

On cherche H, qui est la hauteur de couronnement. À partir de la base et de l'angle ( $\alpha$  en degré), on peut la retrouver facilement.



On reporte l'angle (en degrés =  $\arctan(\text{pente})$ ) dans le tableau de vérification et on calcule la hauteur de couronnement.

| b  | p   | $\alpha$ | v      | h  | H   |
|----|-----|----------|--------|----|-----|
| 1A | 0.6 | 30.96    | mesuré | hA | H1A |
| 4A | 1   | 45       | mesuré | hA | H4A |
| 5A | 1.2 | 50.19    | mesuré | hA | H5A |
| 1B | 0.6 | 30.96    | mesuré | hB | H1B |
| 3B | 1   | 45       | mesuré | hB | H3B |
| 4B | 1   | 45       | mesuré | hB | H4B |
| 1C | 0.6 | 30.96    | mesuré | hC | H2C |
| 2C | 0.7 | 34.99    | mesuré | hC | H2C |
| 3C | 1   | 45       | mesuré | hC | H3C |

On peut tracer la herse en reportant la hauteur de couronnement trouvée sur le chevron d'emprunt.

## Pentes égales

Si les pentes sont égales, l'arêtier se trouve à la bissectrice de l'angle formé par les 2 côtés.

Si les 2 côtés sont parallèles, et les pentes égales, l'arêtier se trouve à la droite située pile entre les deux.

## Note

De nouveau, il est important de préciser de ne jamais relier les arêtières au hasard. Chaque arêtier trouvé doit être le résultat de l'intersection de deux surfaces.

# Raccord de combles avancés

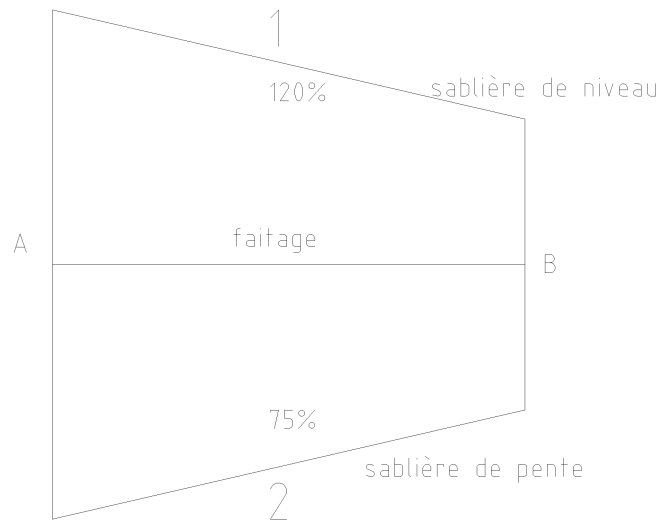
On peut avoir besoin de réaliser un raccord de combles avec une correction d'altitude sur un des pans, ou bien une sablière de pente.

Dans ce cas là, la première étape est de tracer la sablière de dégauchissement, qui correspond à la sablière qui serait située exactement à l'altitude 0.

Pour une correction d'altitude, on trace simplement une parallèle au pan concerné (avec décalage correspondant au décalage d'altitude sur la vue en plan (différence de hauteur/pente %)).

Pour une sablière de pente, la droite n'est plus parallèle. On obtient deux points de celle-ci en prolongeant les côtés du pan (avec leurs pentes), ou bien en croisant le faîtage avec le sol.

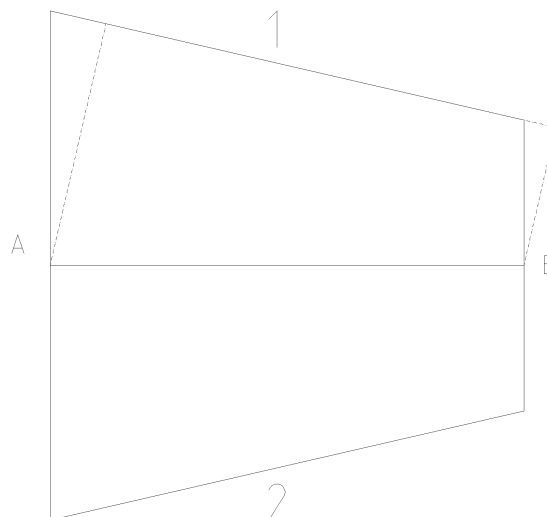
Dans l'exemple suivant, on fixe le faîtage, et les pentes. Le but est alors de tracer la herse du versant 2.



## 1 - Chevron d'emprunt de la pente 1

On commence par tracer les CE de la pente 1 aux points de faîtage A et B.

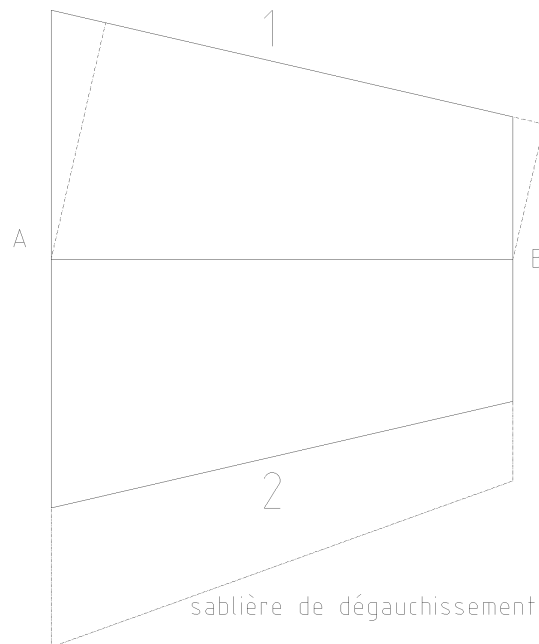
Ceci nous permet de trouver l'altitude de ces points.



## 2 - Sablière dégauchissement

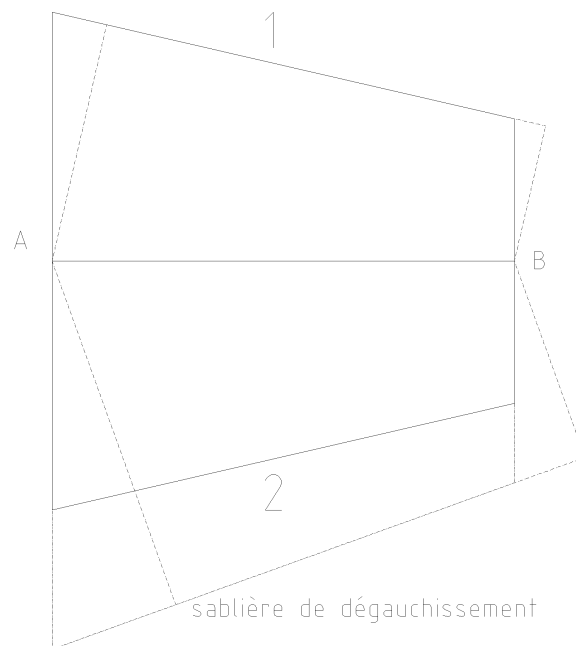
Ceci nous permet alors de trouver la pente des côtés gauche et droite (parallèles), qui, bien que proche de celle des versants, n'est pas la même.

Une fois cela fait, on peut prolonger ces côtés pour atteindre l'altitude 0. Cela nous donne alors la sablière de dégauchissement.



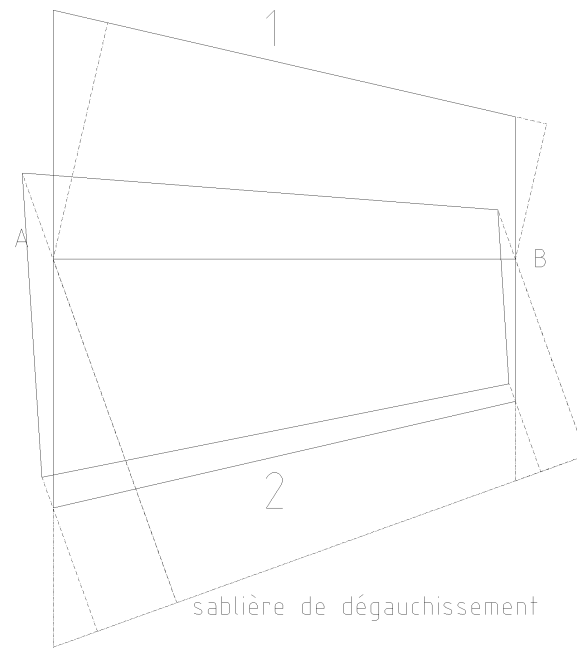
### 3 - CE pente 2

On peut alors tracer les chevrons d'emprunt de la pente 2.



### 4 - Herse

Le tracé de herse se fait toujours en utilisant la sablière de dégauchissement. On va alors projeter (calcul vue précédemment), en plus des points de faitage, les points d'extrémité du versant. On relie tous les points projetés, et on obtient alors la herse du versant.



On notera qu'on utilise jamais la vue en plan de la sablière de pente pour tracer la herse. Ceci, car son altitude n'est pas fixe.