

# Freecad niveau 1 – Atelier Contrainte

Association **BISC@LAB**  
43 rue Jules Ferry  
<https://biscalab.org> 40600 Biscarrosse



Dans ce tuto, passage en revue des outils de contrainte  
de niveau 1.

*Les remarques sur ce tuto seront les bienvenues, le but est d'aider les futurs  
utilisateurs du Biscalab. Il y a sûrement des oublis, des imprécisions, faites nous  
le savoir.*

*[inclusion\\_numerique@biscalab.org](mailto:inclusion_numerique@biscalab.org)*

# Freecad niveau 1 – Atelier Contrainte



## Sommaire des contraintes de positionnement



	Contrainte de coïncidence	Page 7
	Contrainte point sur objet	Page 8 & 9
	Contrainte verticale	Page 10
	Contrainte horizontale	Page 11
	Contrainte parallèle	Page 12
	Contrainte perpendiculaire	Page 13
	Contrainte d'égalité	Page 14
	Contrainte de symétrie	Page 15
	Contrainte de blocage	Page 16

# Freecad niveau 1 – Atelier Contrainte



## Sommaire des contraintes de dimensions



- Contrainte de rayon
- Contrainte de diamètre
- Contrainte automatique rayon/diamètre

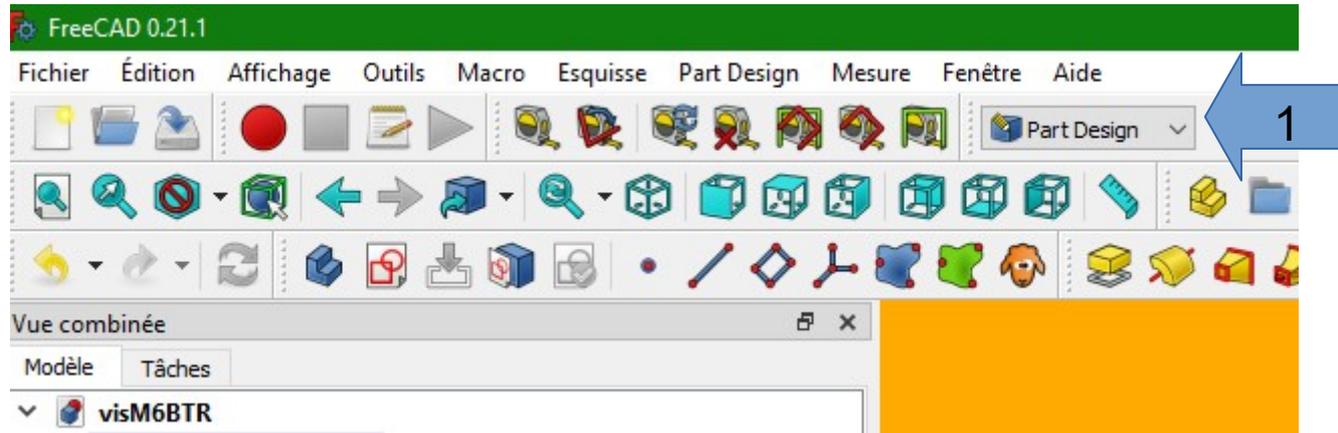
	Contrainte fixe	Page 17
	Contrainte distance	Page 18
	horizontale Contrainte distance	Page 19
	verticale Contrainte distance oblique	Page 20
	Contrainte rayon / diamètre	Page 21
	Contrainte angulaire	Page 22

# FreeCAD niveau 1 – Atelier Contrainte

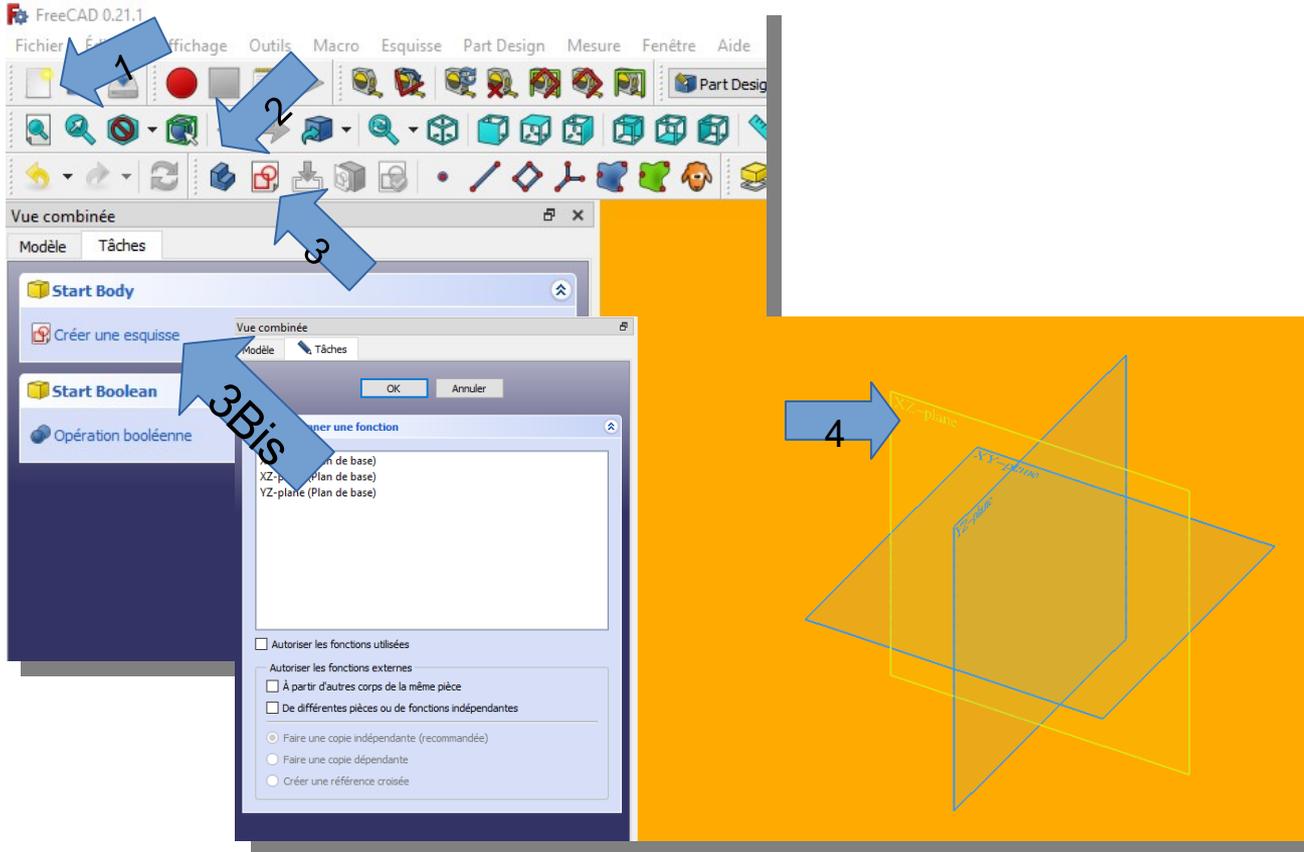


Nous lançons le logiciel FreeCad (version en cours 022.1 stable)

Nous commençons par vérifier que nous sommes sur l'atelier « Part design » (1)



# FreeCAD niveau 1 – Atelier Contrainte



Prenons cette habitude au début de chaque projet.

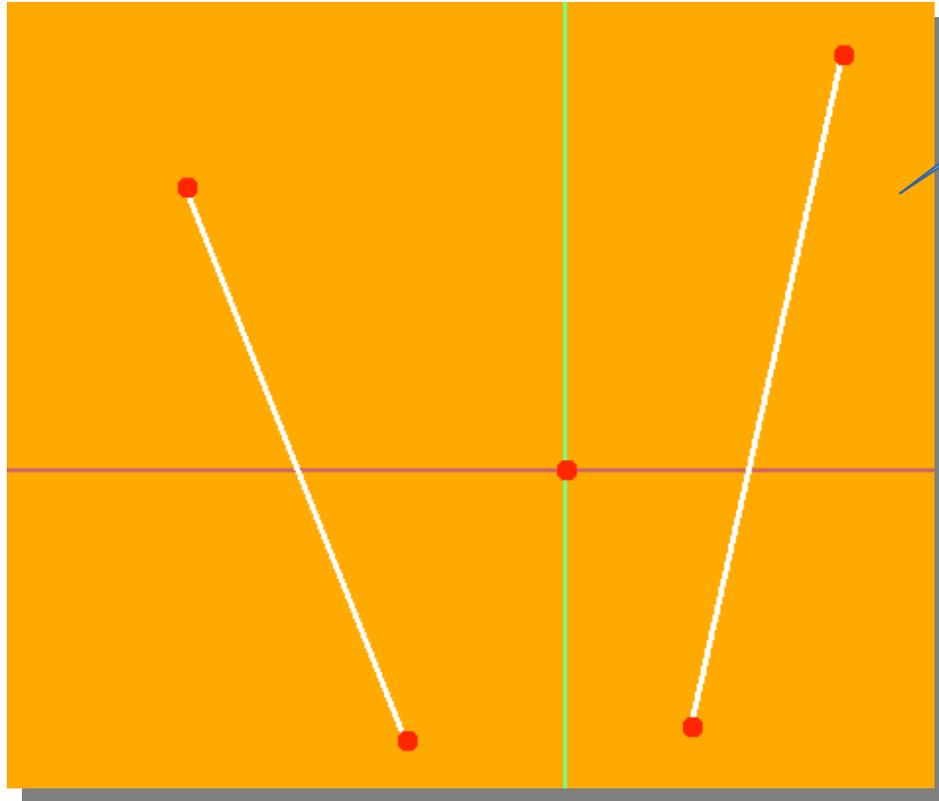
(1) « Nouveau Fichier »

(2) « Créer un corps »

Nous restons dans l'onglet tâche et validons : (3) « créer une esquisse » ou (3 Bis)

(4) Nous choisissons un plan vertical : « plan XZ »

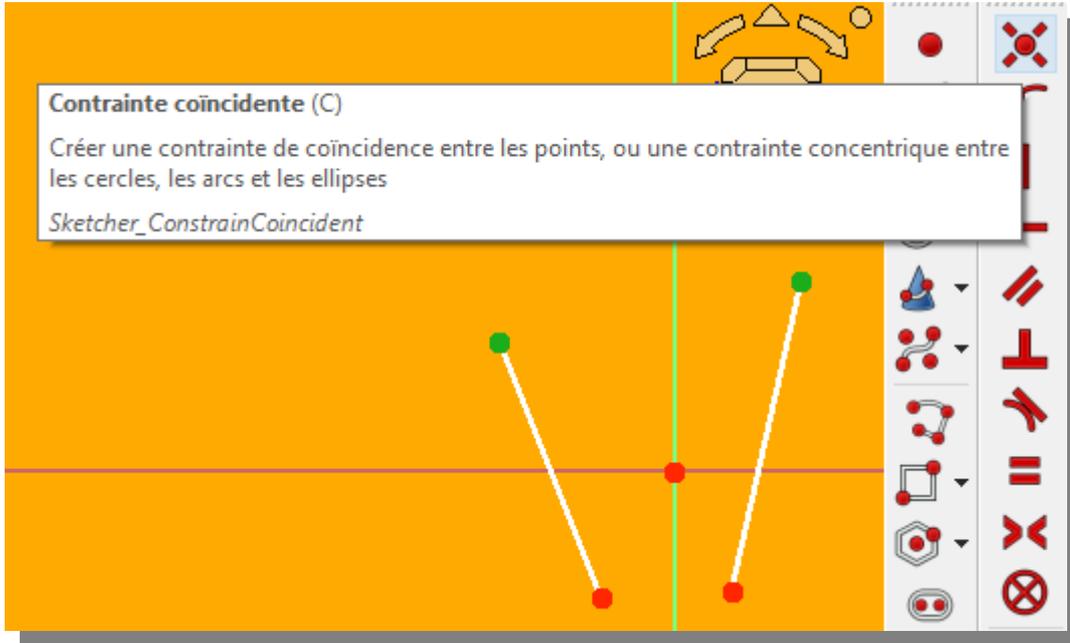
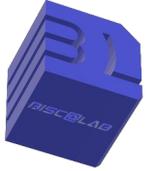
# FreeCAD niveau 1 – Atelier Contrainte



1  
Dans l'esquisse, avec l'outil ligne,  on trace deux lignes ressemblant au dessin (1)

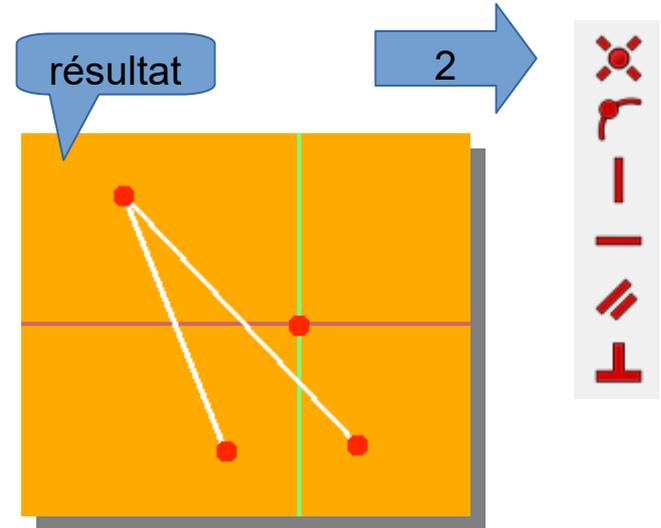
Ces deux lignes nous servirons d'exemple.

# FreeCAD niveau 1 – Atelier Contrainte

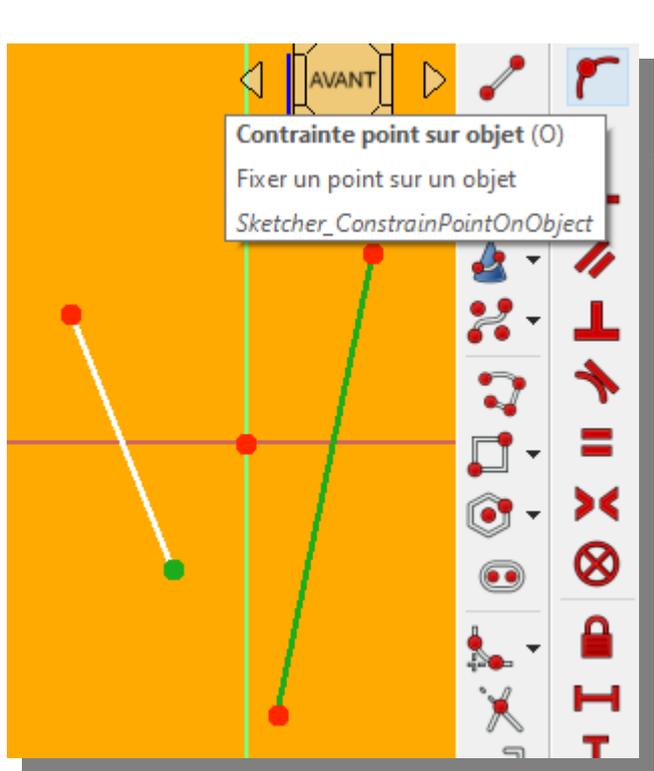


L'outil « contrainte coïncidente » (2)

Clic sur les deux points puis clic sur 



# Freecad niveau 1 – Atelier Contrainte



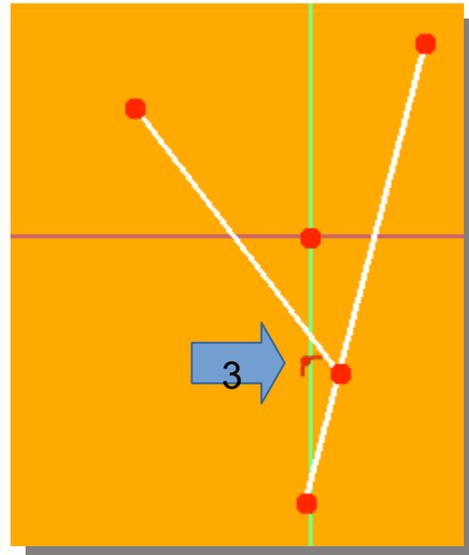
1

L'outil « contrainte point sur objet » (1)

On allonge la ligne de droite vers le bas,

Clic sur la ligne de droite et  
clic sur le point bas de la  
deuxième ligne

puis clic sur  (2)



3

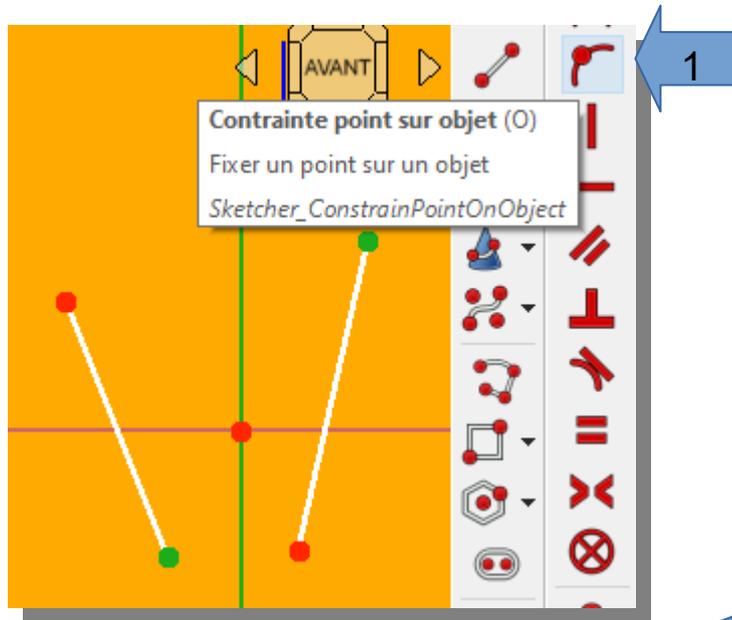
Noter le symbole d'attache  
(3)

résultat

2



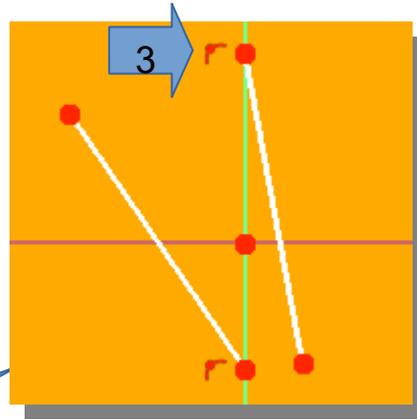
# Freecad niveau 1 – Atelier Contrainte



L'outil « contrainte point sur objet » (1)

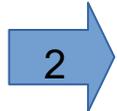
On peut utiliser pour lier 1 ou plusieurs points sur un axe ou une ligne de construction. On choisit le (ou les) point(s) puis la droite

« référence » puis clic sur (2)



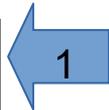
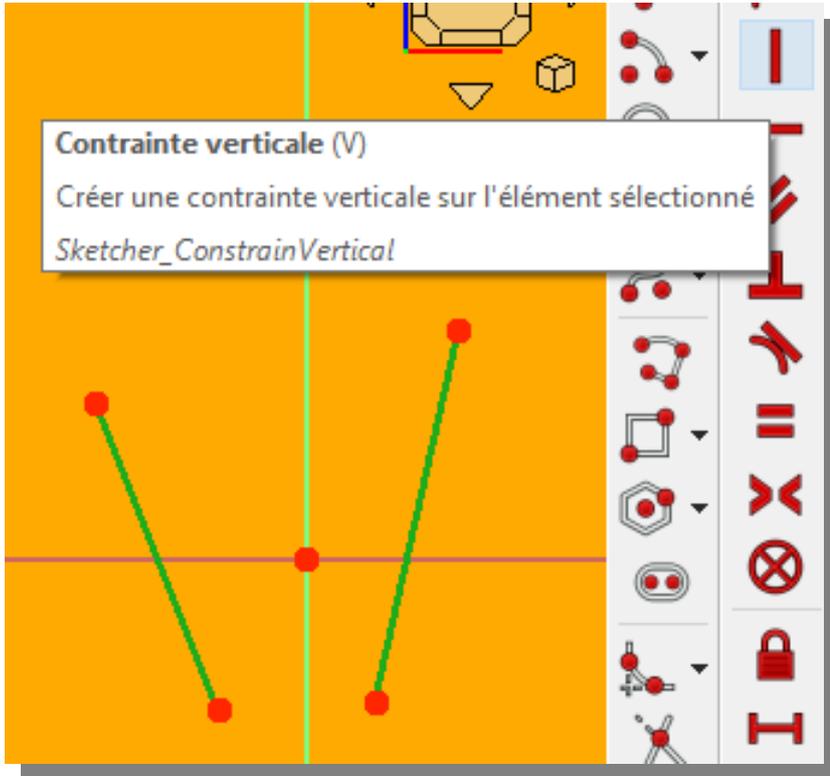
résultat

Remarque : le point est « collé » à l'axe mais n'est pas contraint en hauteur.

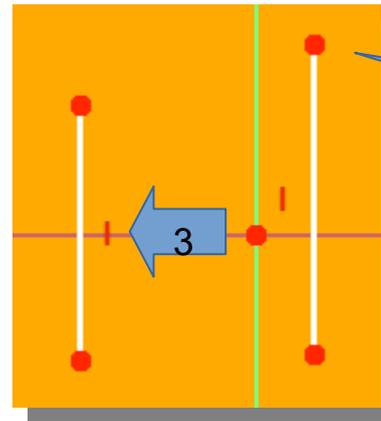


Noter le symbole d'attache (3)

# Freecad niveau 1 – Atelier Contrainte



L'outil « contrainte verticale » (1)  
On sélectionne le ou les segments à placer  
verticalement puis clic sur (2)

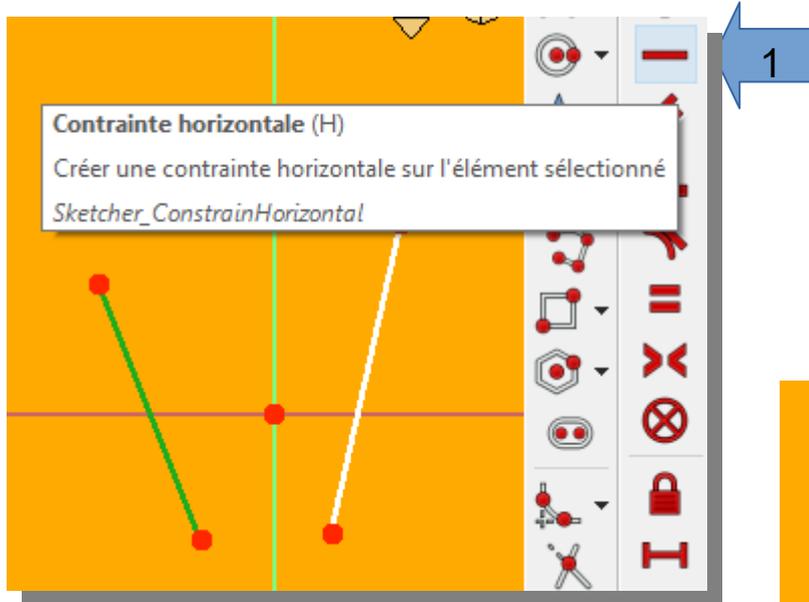


résultat

Attention :  
La contrainte impose l'alignement  
vertical des points mais ne  
contraint pas le déplacement  
horizontal de ces points.

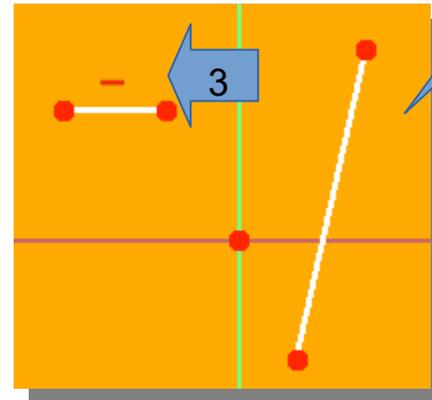
Noter le symbole de verticalité (3)

# Freecad niveau 1 – Atelier Contrainte



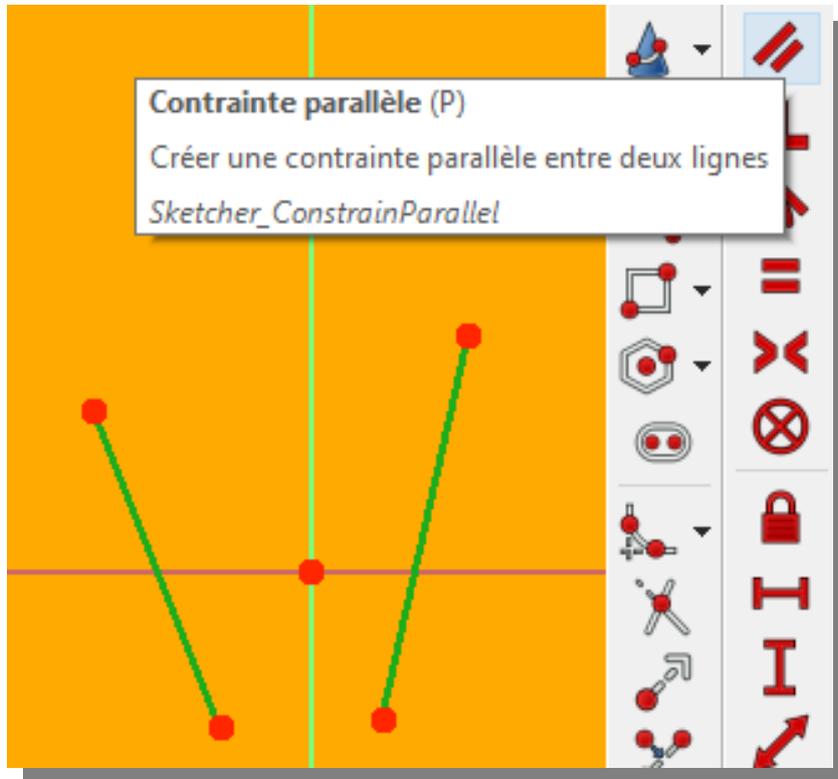
Noter le symbole d'horizontalité (3)

L'outil « contrainte horizontale » (1)  
On sélectionne le ou les segments à  
placer horizontalement puis  
clic sur (2)

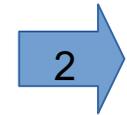
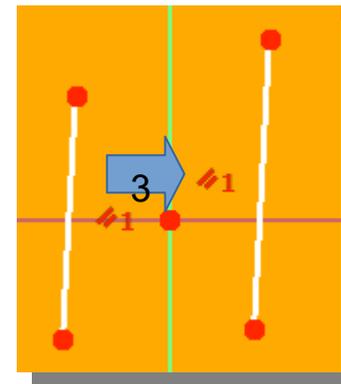


Attention :  
La contrainte impose  
l'alignement  
horizontal des points mais  
ne contraint pas le  
déplacement vertical de ces  
points.

# Freecad niveau 1 – Atelier Contrainte



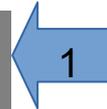
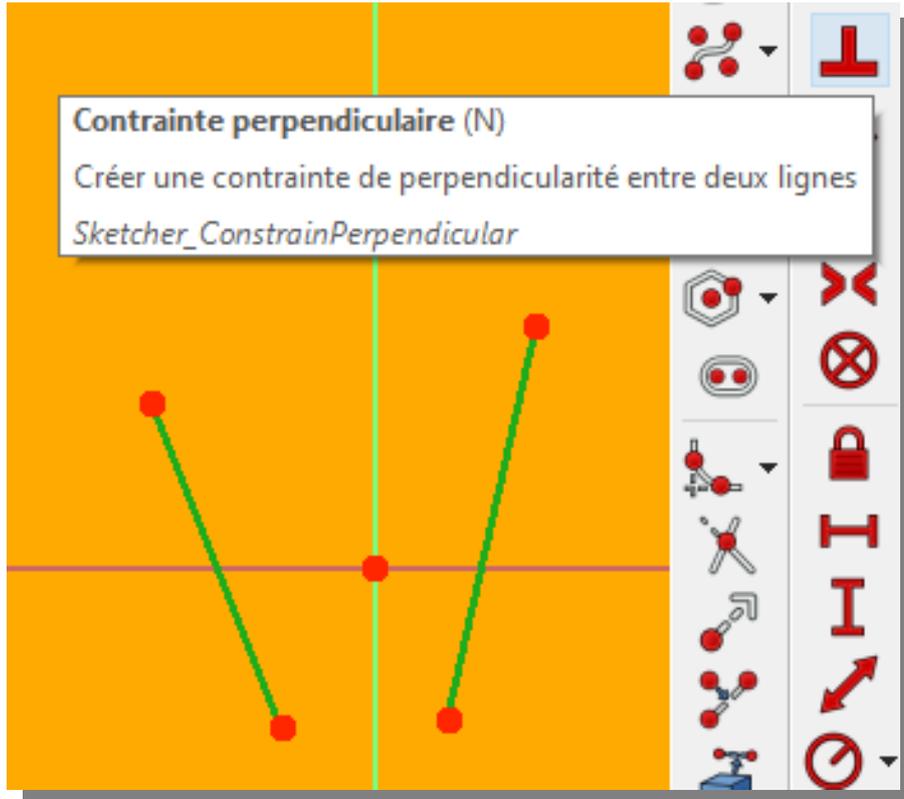
L'outil « contrainte parallèle » (1)  
On sélectionne le ou les segments à rendre parallèle puis clic sur (2)



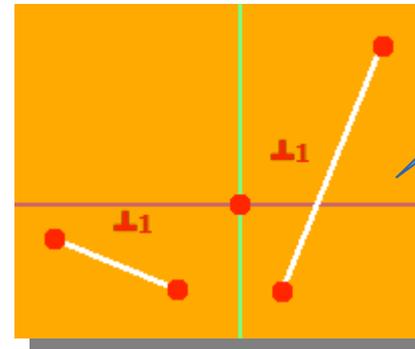
Remarque :  
La contrainte peut s'appliquer à plus de 2 lignes ou à des lignes et un axe.

Noter le symbole de parallélisme (3)

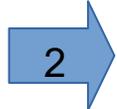
# Freecad niveau 1 – Atelier Contrainte



L'outil « contrainte perpendiculaire » (1)  
On sélectionne le ou les segments à rendre perpendiculaires puis clic sur (2)



résultat

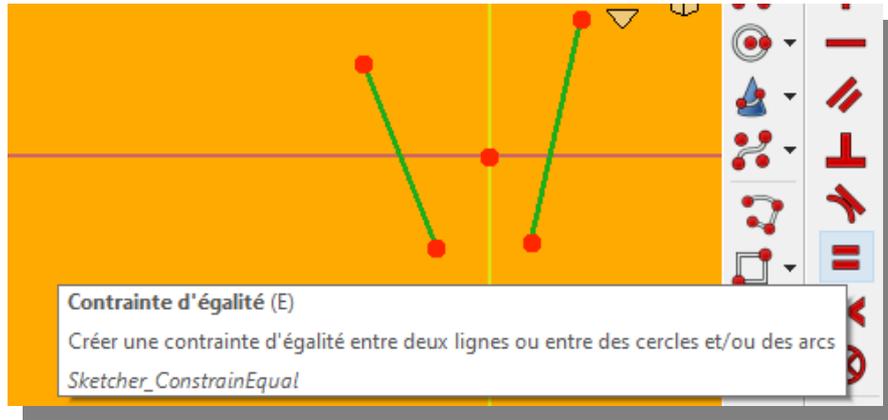


Remarque :  
La contrainte peut s'appliquer à plus de 2 lignes ou à des lignes et un axe.  
La contrainte rend les lignes perpendiculaires mais pas forcément sécantes.

Noter le symbole d'orthogonalité (3)

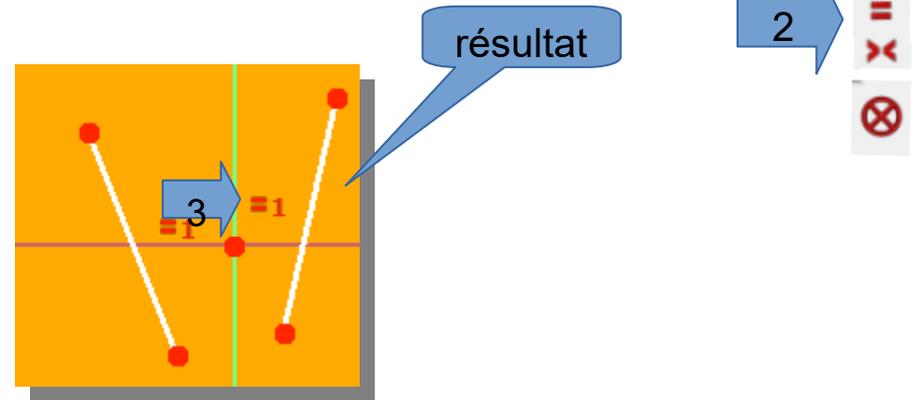


# Freecad niveau 1 – Atelier Contrainte



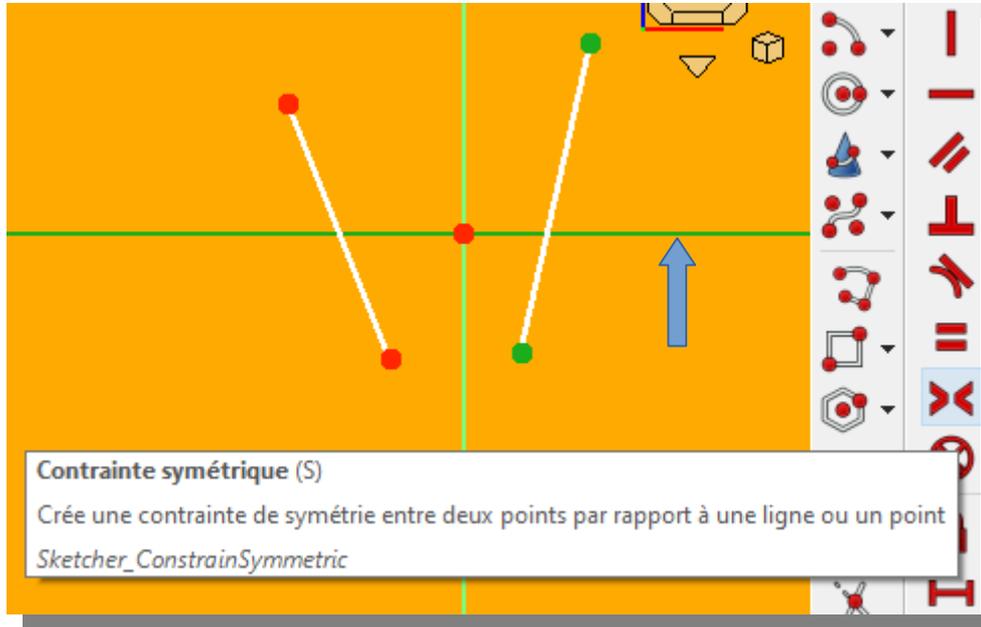
Les deux segments sont de même longueur

L'outil « contrainte d'égalité » (1)  
On sélectionne le ou les segments à rendre égaux puis clic sur (2)



Noter le symbole d'égalité (3)

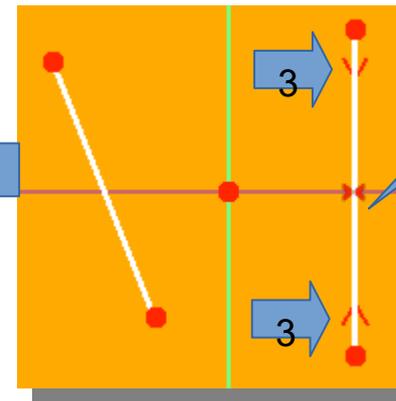
# FreeCAD niveau 1 – Atelier Contrainte



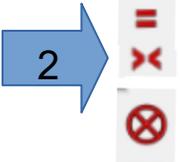
L'outil « contrainte de symétrie » (1)

On sélectionne les 2 points concernés puis

l'axe ou le point de symétrie puis clic sur (2)

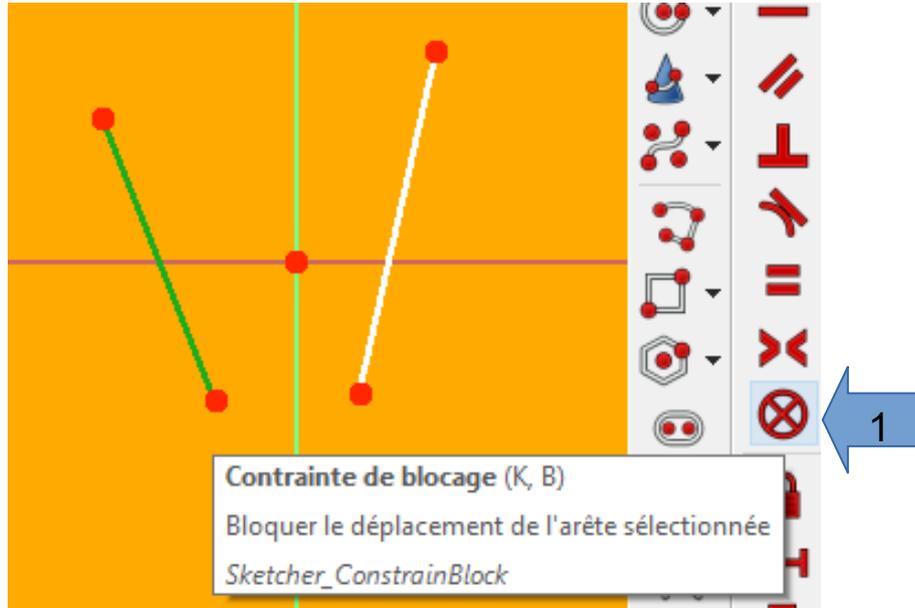


résultat



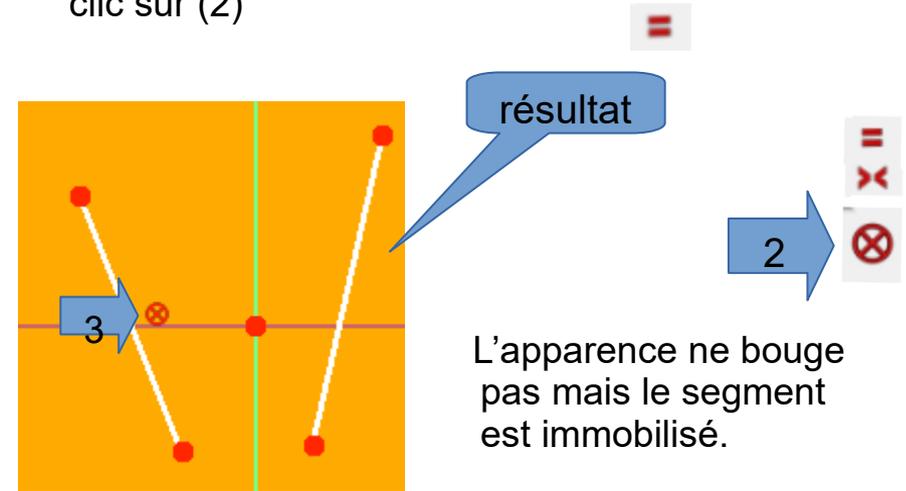
Noter le symbole de symétrie (3)

# Freecad niveau 1 – Atelier Contrainte



L'outil « contrainte de blocage » (1)

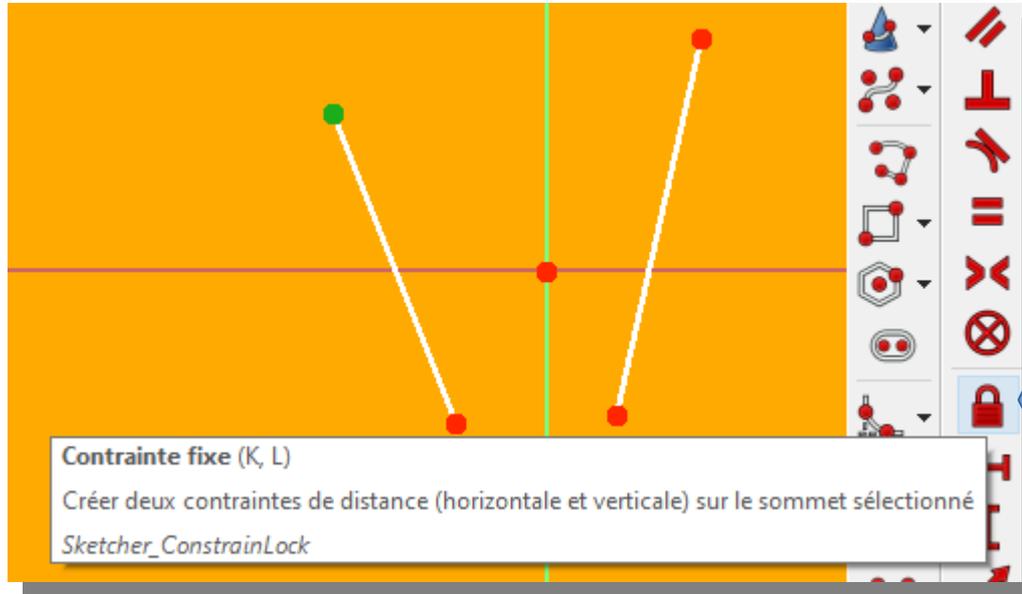
On sélectionne le segment à bloquer puis clic sur (2)



L'apparence ne bouge pas mais le segment est immobilisé.

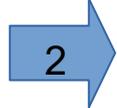
**Noter le symbole de blocage (3)**

# Freecad niveau 1 – Atelier Contrainte

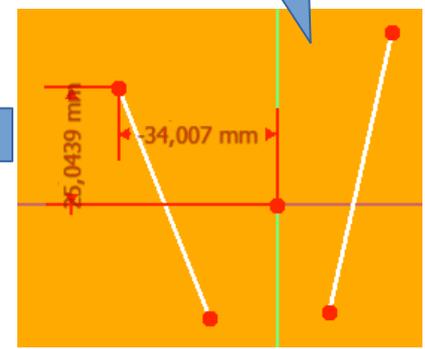


L'outil « contrainte fixe » (1)

On sélectionne le point à bloquer puis clic sur (2)



résultat

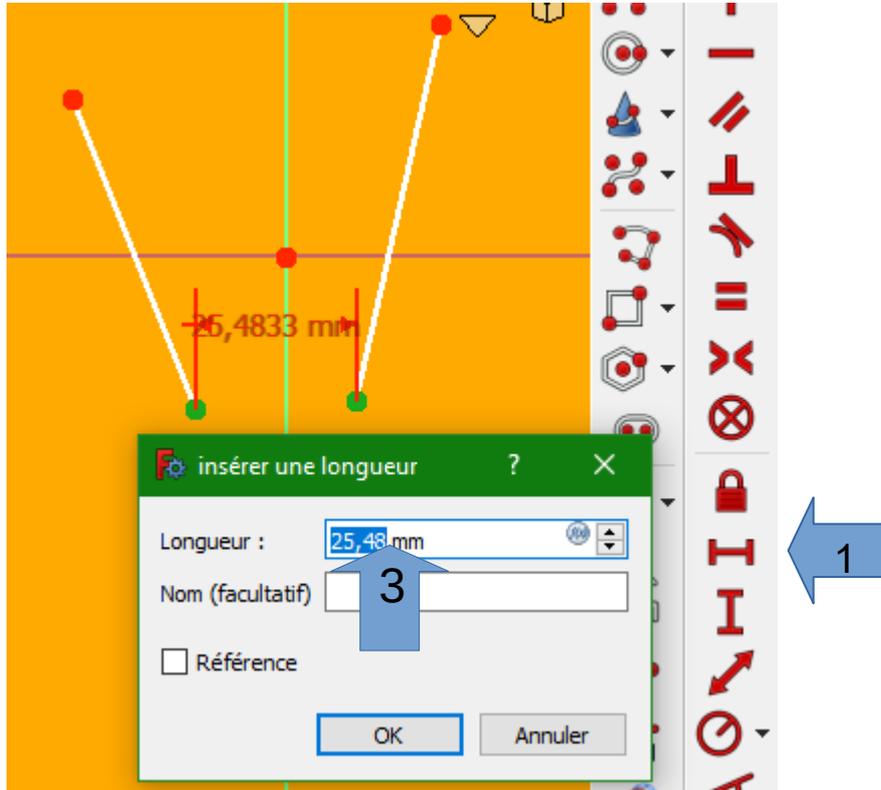


Le point fixe est repéré par ses dimensions à l'axe. On peut ensuite modifier les cotes indiquées



Cette opération est équivalente en 1 opération au deux opérations

# Freecad niveau 1 – Atelier Contrainte



L'outil « **contrainte distance horizontale** » (1)

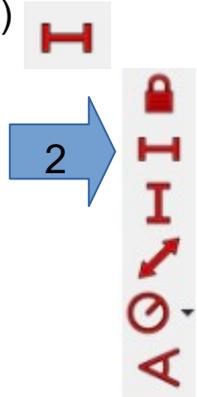
On sélectionne les points à coter puis clic sur (2)

La cote indiquée peut être validée ou modifiée en fonction d'un plan ou du projet souhaité.

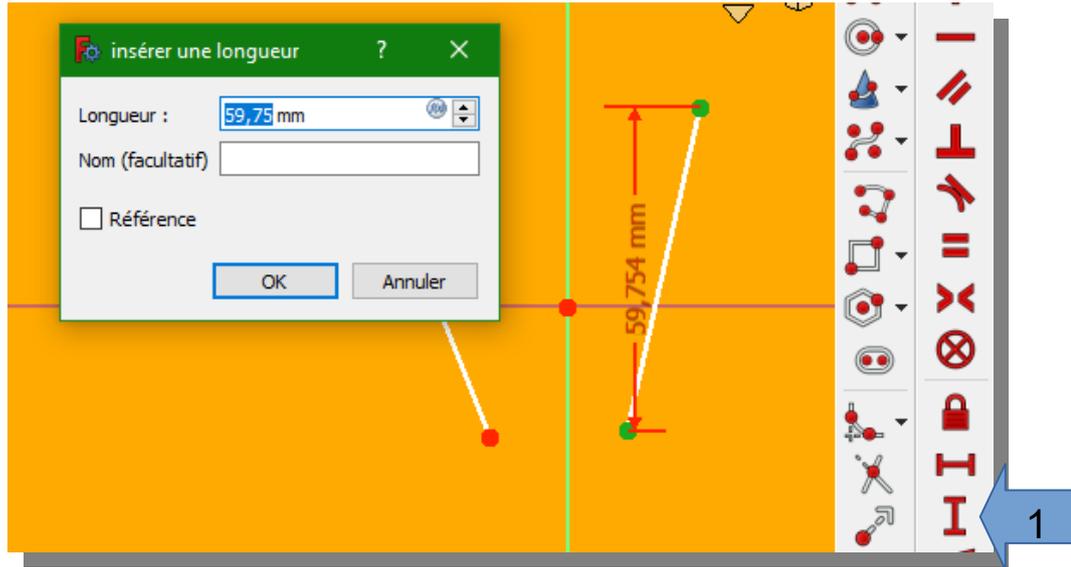
Il suffit d'indiquer la cote dans la case « longueur »

On peut aussi la modifier ultérieurement en amenant la souris sur la cote à modifier (elle change de couleur) puis en double-cliquant sur celle-ci.

Chaque contrainte peut être nommée afin d'être plus facilement identifiable et retrouvée plus rapidement (3)



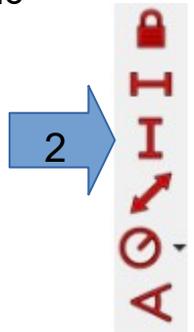
# Freecad niveau 1 – Atelier Contrainte



L'outil « **contrainte distance verticale** »  
(1)

On sélectionne les points à coter puis clic  
sur (2)

C'est la même que la précédente,  
Mais en version verticale.



La cote indiquée peut être validée ou modifiée en fonction d'un plan ou du projet souhaité.

Il suffit d'indiquer la cote dans la case « longueur »

On peut aussi la modifier ultérieurement en amenant la souris sur la cote à modifier (elle change de couleur)  
puis en double-cliquant sur celle-ci.

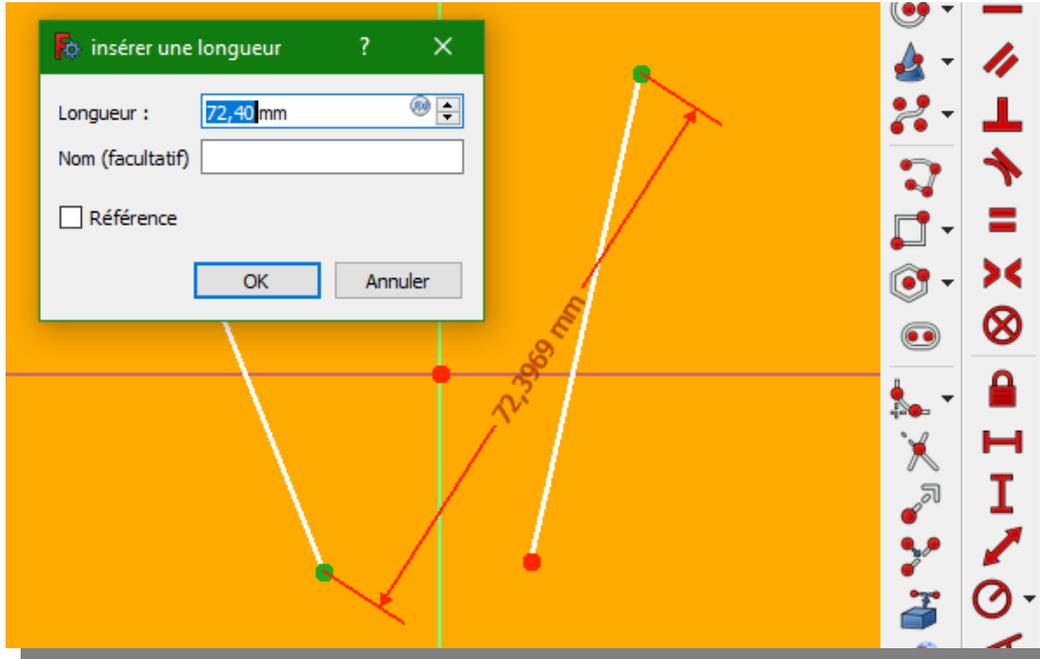
# Freecad niveau 1 – Atelier Contrainte

Association **BISC@LAB**

43 rue Jules Ferry

<https://biscalab.org>

40600 Biscarrosse



L'outil « contrainte oblique » (1)

On sélectionne les points à coter puis clic sur (2)

Contrairement aux 2 précédentes, les mesures sont les distances obliques entre les points.

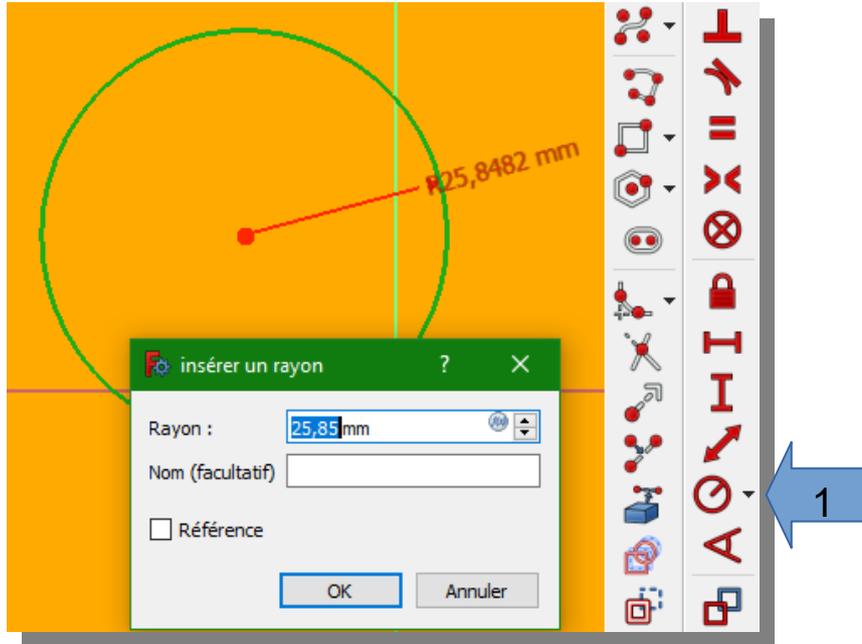
C'est la même que les précédentes, Mais en version oblique.

La cote indiquée peut être validée ou modifiée en fonction d'un plan ou du projet souhaité.



On peut aussi la modifier ultérieurement en amenant la souris sur la cote à modifier (elle change de couleur) puis en double-cliquant sur celle-ci.

# Freecad niveau 1 – Atelier Contrainte



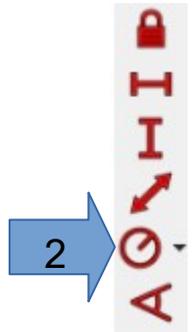
L'outil « contrainte rayon / diamètre » (1)

On sélectionne un cercle à coter puis clic sur (2)

**ATTENTION**

-  Contrainte de rayon
-  Contrainte de diamètre
-  Contrainte automatique rayon/diamètre

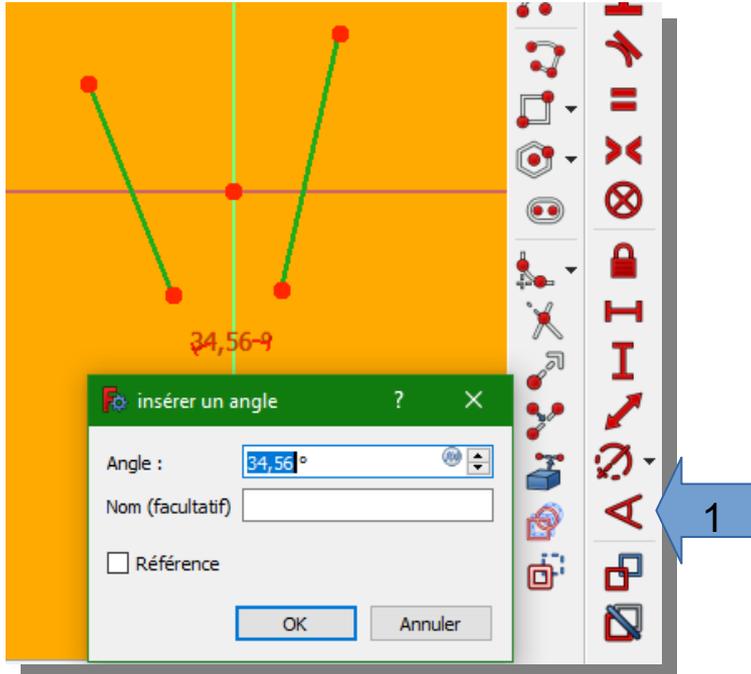
Vérifier si la cote à saisir est un rayon ou un diamètre !



La cote indiquée peut être validée ou modifiée en fonction d'un plan ou du projet souhaité.

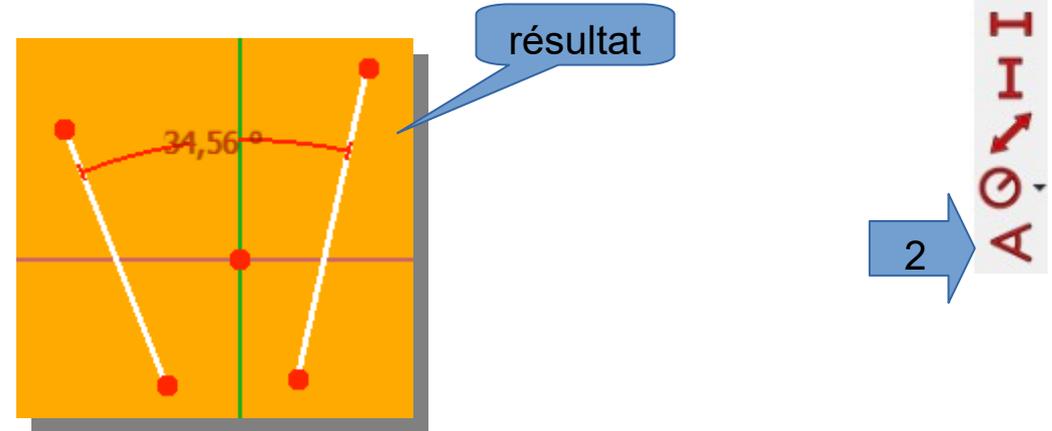
On peut aussi la modifier ultérieurement en amenant la souris sur la cote à modifier (elle change de couleur) puis en double-cliquant sur celle-ci.

# Freecad niveau 1 – Atelier Contrainte



L'outil « contrainte angulaire » (1)

On sélectionne les deux lignes dont l'angle est à fixer puis clic sur (2)

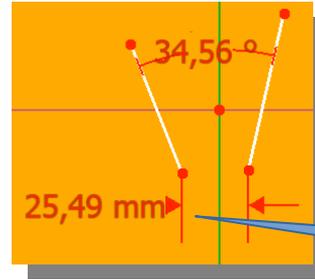
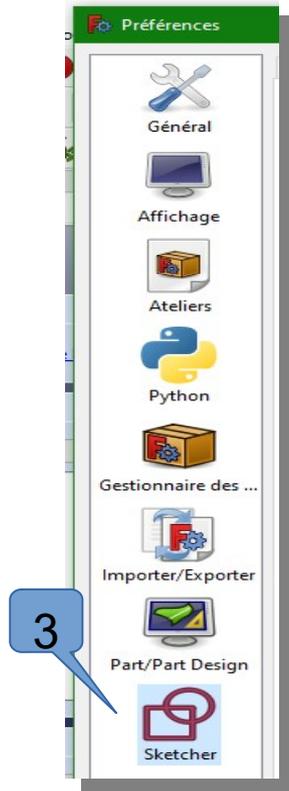
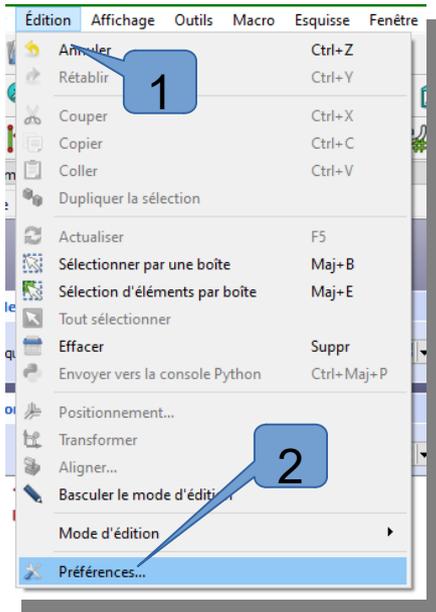


La cote indiquée peut être validée ou modifiée en fonction d'un plan ou du projet souhaité.

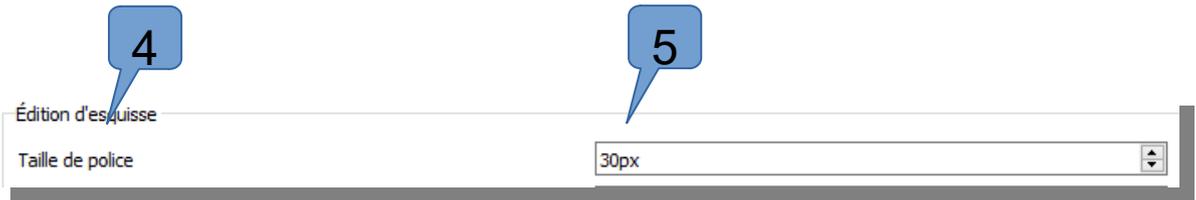
On peut aussi la modifier ultérieurement en amenant la souris sur la cote à modifier (elle change de couleur) puis en double-cliquant sur celle-ci.

# Freecad niveau 1 – Atelier Contrainte

La taille de la cotation peut aussi être ajustée en fonction de l'écran ou de son choix personnel.



Toutes les cotes peuvent aussi être déplacées pour améliorer le visuel. On amène la souris sur la cote à modifier (elle change de couleur) puis en maintenant le clic gauche, on la fait glisser à un endroit plus satisfaisant.



# Freecad niveau 1 – Atelier Contrainte

Association **BISC@LAB**  
43 rue Jules Ferry  
40600 Biscarrosse  
<https://biscalab.org>



Les principaux outils de contrainte ont été vus, bien entendu, ils doivent être combinés entre eux pour atteindre la contrainte complète. Cette étape est indispensable pour concevoir des pièces 3D

« paramétriques »

N'oubliez pas de fermer l'onglet « Tâche » avant de retourner dans l'onglet « modèle »

*Les remarques sur ce tuto seront les bienvenues, le but est d'aider les futurs utilisateurs du Biscalab. Il y a sûrement des oublis, des imprécisions, faites nous le savoir.*

*[inclusion\\_numerique@biscalab.org](mailto:inclusion_numerique@biscalab.org)*