



## MAQUETTE

# STABILITÉ D'UN BÂTIMENT PAR TRIANGULATION : CONSTRUCTION

# Stabilité d'un bâtiment par triangulation



Réalisation du support : CNDB / Source: Yves Benoit

# Stabilité d'un bâtiment par triangulation



Construction de la maquette

**Ce coté ce  
dénomme le  
long pan**



**Ce coté ce  
dénomme  
le pignon**

Réalisation du support : CNDB / Source: Yves Benoit

# Stabilité d'un bâtiment par triangulation



## Matériaux

- 1 support de 290 mm x 290 mm (OSB, contreplaqué...),
- 2 baguettes de 10 mm x 20 mm de 2,4 m,
- 10 pointes de 2,1 mm x 40 mm,
- 14 vis de 3 mm x 15 mm,
- 4 vis de 3 mm x 30 mm,

# Stabilité d'un bâtiment par triangulation



## Matériel

- Visseuse (ou autre outillage permettant de percer),
- Mèches de  $\varnothing$  2, 3 et 6 mm,
- Équerre,
- Tourne vis,
- Marteau,
- Pince universelle,
- Scie.

# Stabilité d'un bâtiment par triangulation



**Assemblages**

**Vis de 3 x 15 mm.**

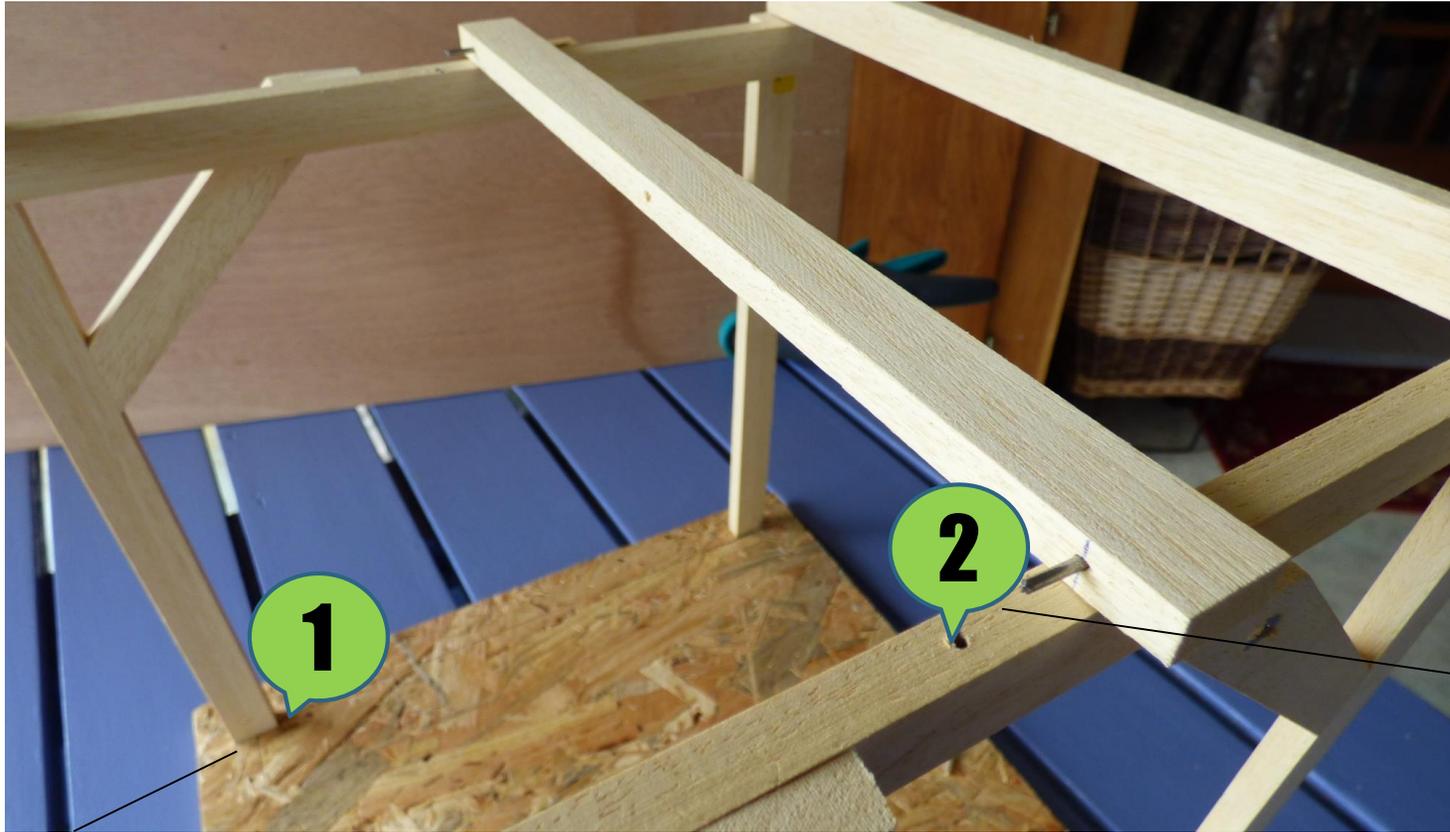
**Vis de 3 x 30 mm.**

**pointes de 2,1 x 40 mm.**

Réalisation du support : CNDB / Source: Yves Benoit

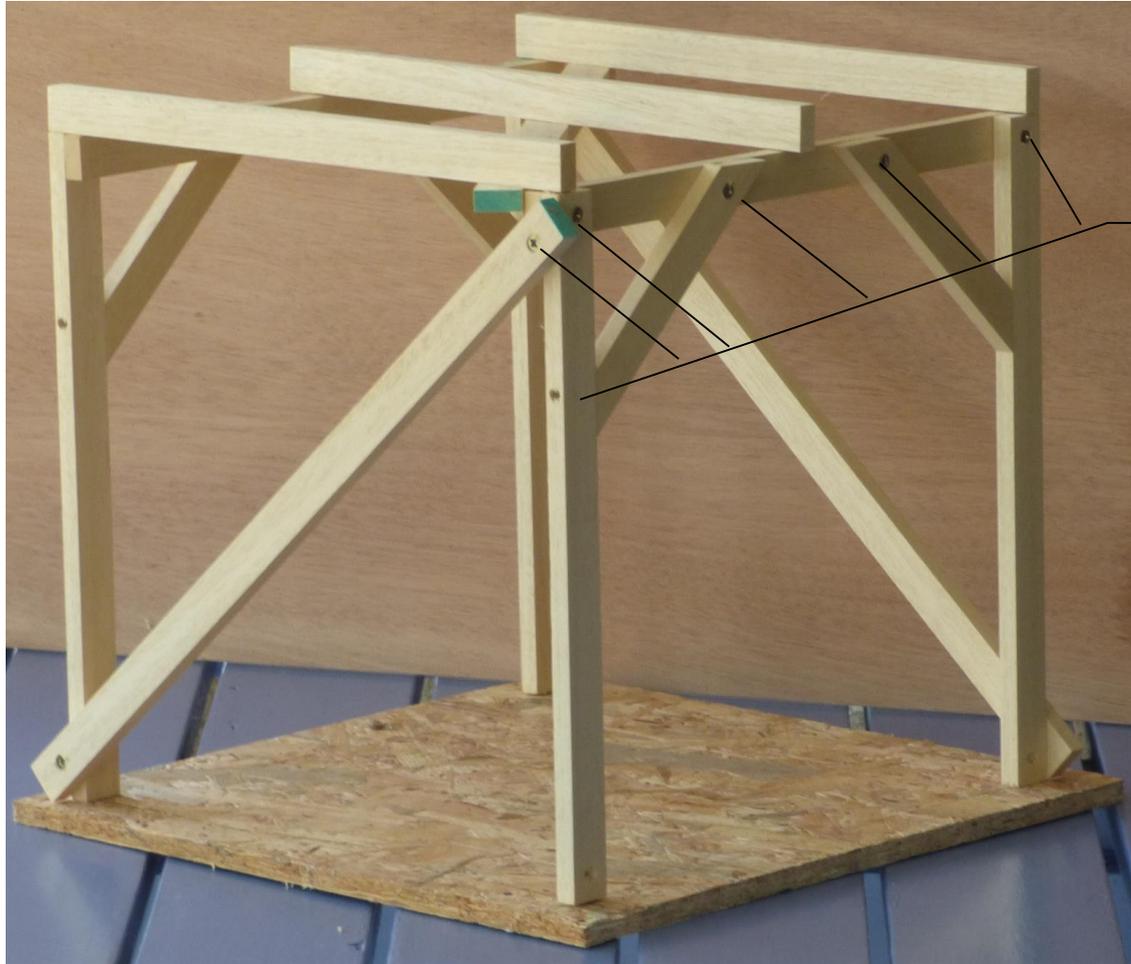
Stabilité d'un objet par triangulation

# Stabilité d'un bâtiment par triangulation



Les pointes relient les poteaux avec la base (1) et les pannes avec les poutres (2). Elles peuvent être enfoncées sans avant trou et coupées avec la pince universelle dans la panne et la base. Un avant trou est nécessaire dans la poutre et le pied de poteau.

# Stabilité d'un bâtiment par triangulation



Assemblages

**Effectuer des avants  
trous pour noyer la tête  
des vis.**

Réalisation du support : CNDB / Source: Yves Benoit

Stabilité d'un objet par triangulation

# Stabilité d'un bâtiment par triangulation



**Panne intermédiaire**

**Poutre au vent**

**Panne  
extérieure**

**Poutre**

**Jambe de force**

**Poteau**

**contreventement**

Réalisation du support : CNDB / Source: Yves Benoit

# Stabilité d'un bâtiment par triangulation



## Feuille de débit

Objectif : optimiser le débit des pièces avec les 2 baguettes de 2,4 m.

Nom	Matière	Nbre	Epaisseur (mm)	Largeur (mm)	Longueur (mm)
Poteau	Sapin	4	10	20	290
Poutre	Sapin	2	10	20	290
Jambe de force	Sapin	2	10	20	145
Panne	Sapin	1	10	20	290
Contreventement	Sapin	2	10	20	409
Poutre au vent	Sapin	1	10	20	382
Base (dimensions minimums)	OSB	1	15	<b>290</b>	290

# Stabilité d'un bâtiment par triangulation



Optimisation du débit

**Première baguette : 4 poteaux, 2 poutres, 4 jambes de force**



**Deuxième baguette : 3 pannes, 2 contreventement, 1 poutre au vent**

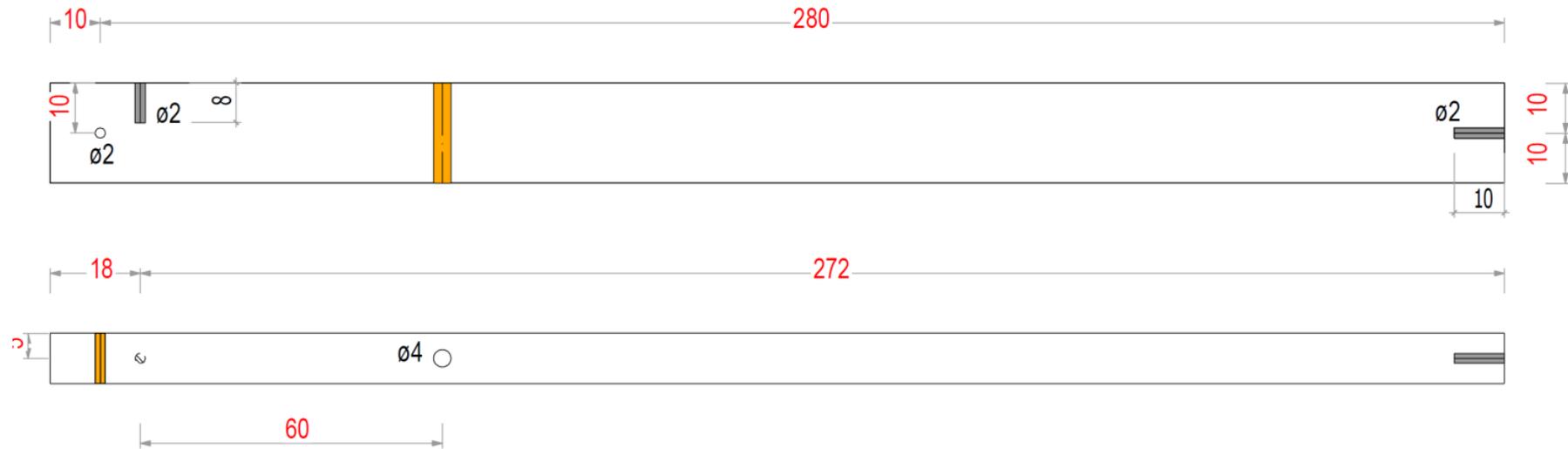


Réalisation du support : CNDB / Source: Yves Benoit

# Stabilité d'un bâtiment par triangulation



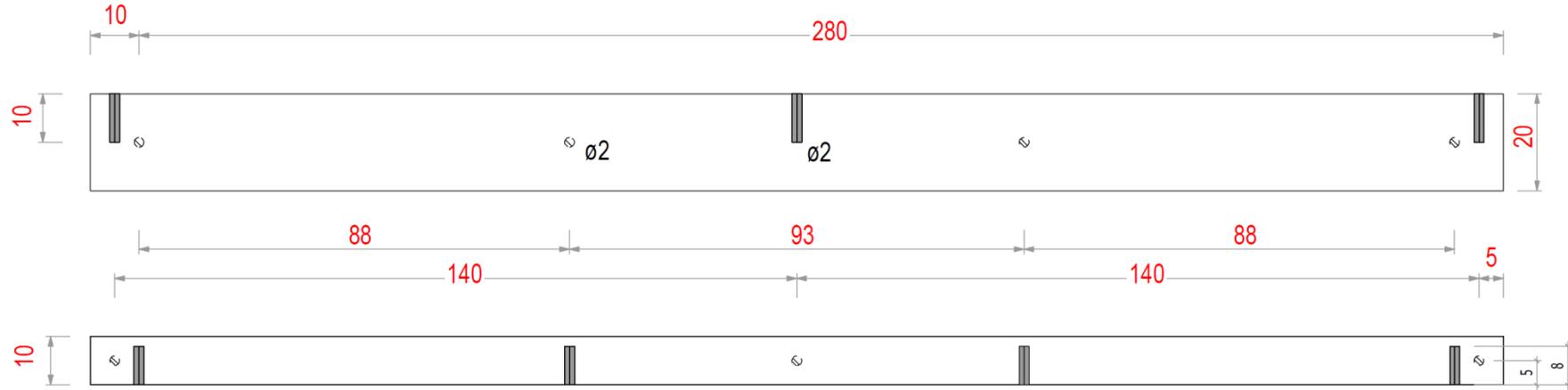
Plans : Poteau



# Stabilité d'un bâtiment par triangulation



Plans : Poutre

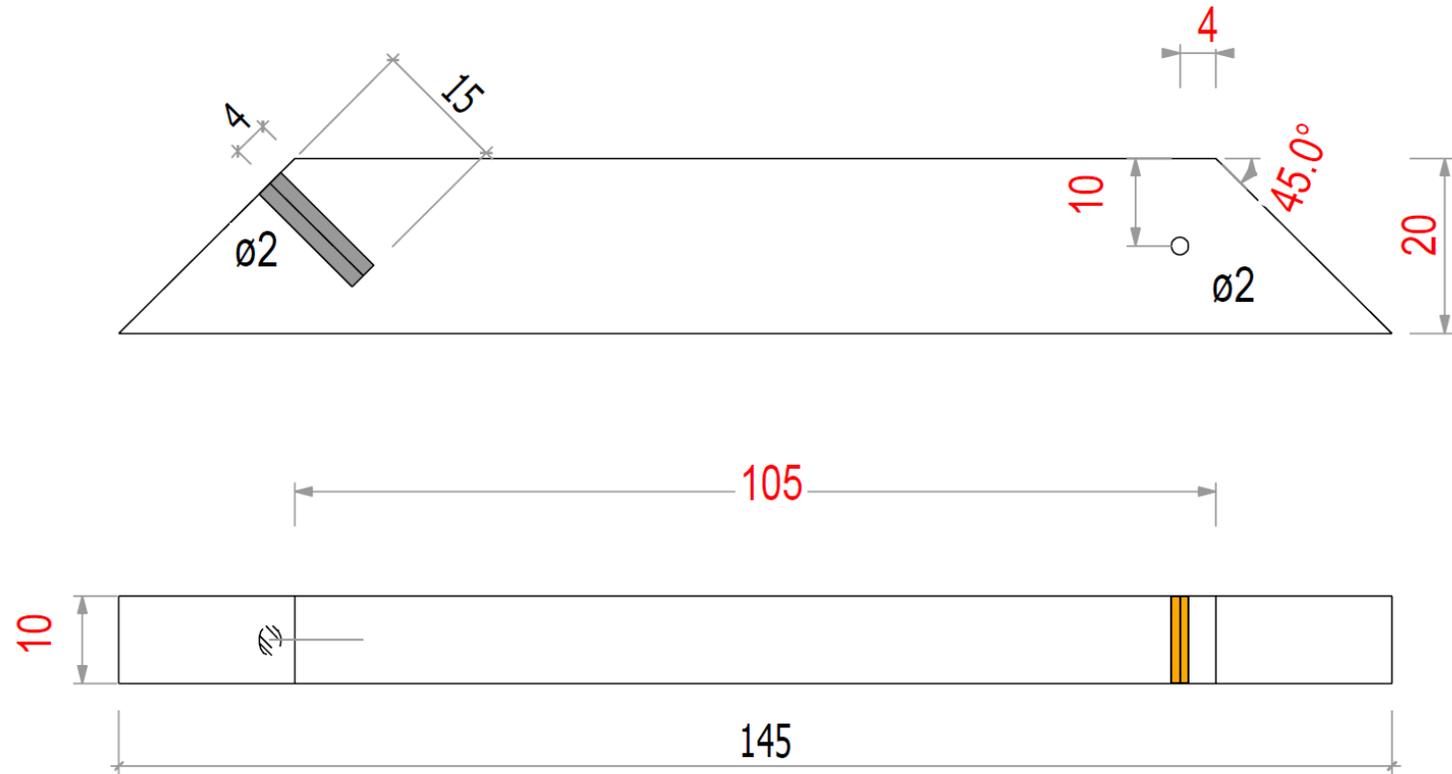


Réalisation du support : CNDB / Source: Yves Benoit

# Stabilité d'un bâtiment par triangulation



Plans : Jambe de force

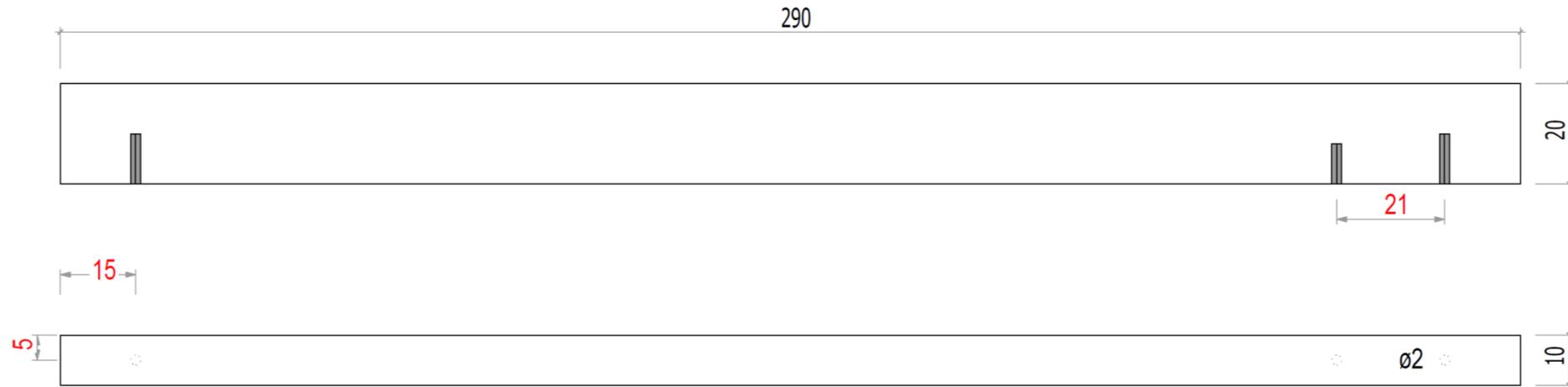


Réalisation du support : CNDB / Source: Yves Benoit

# Stabilité d'un bâtiment par triangulation



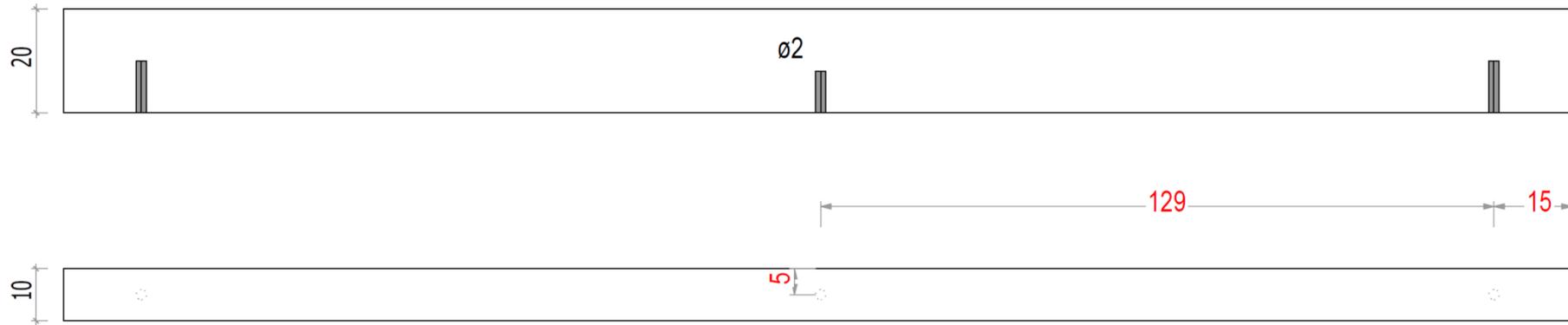
Plans : Panne extérieure



# Stabilité d'un bâtiment par triangulation



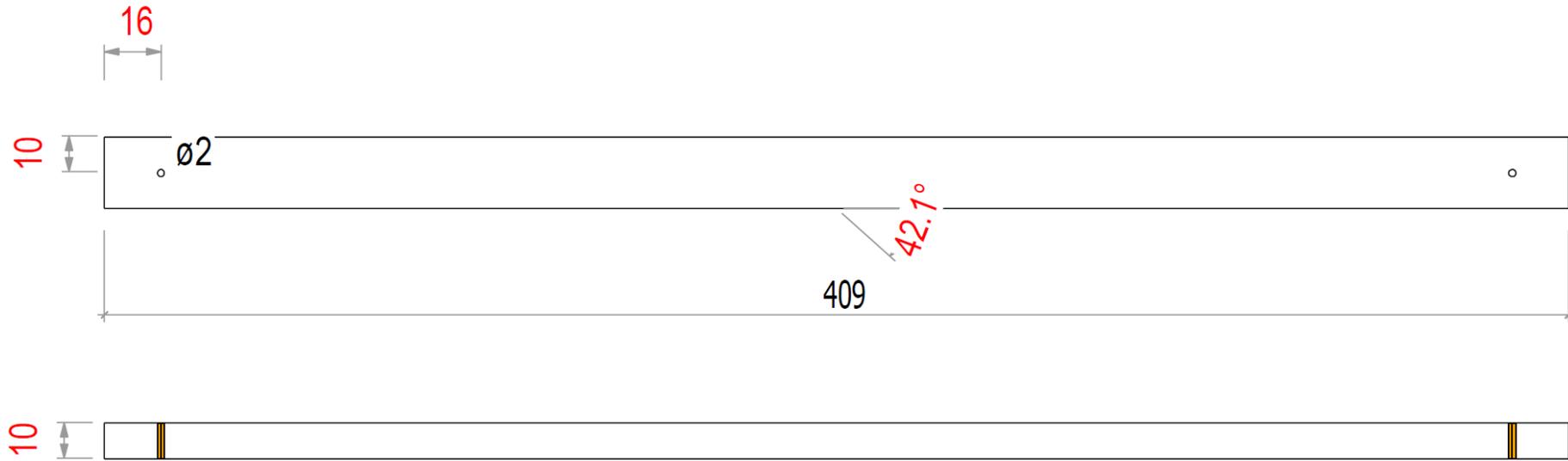
Plans : Panne intermédiaire



# Stabilité d'un bâtiment par triangulation



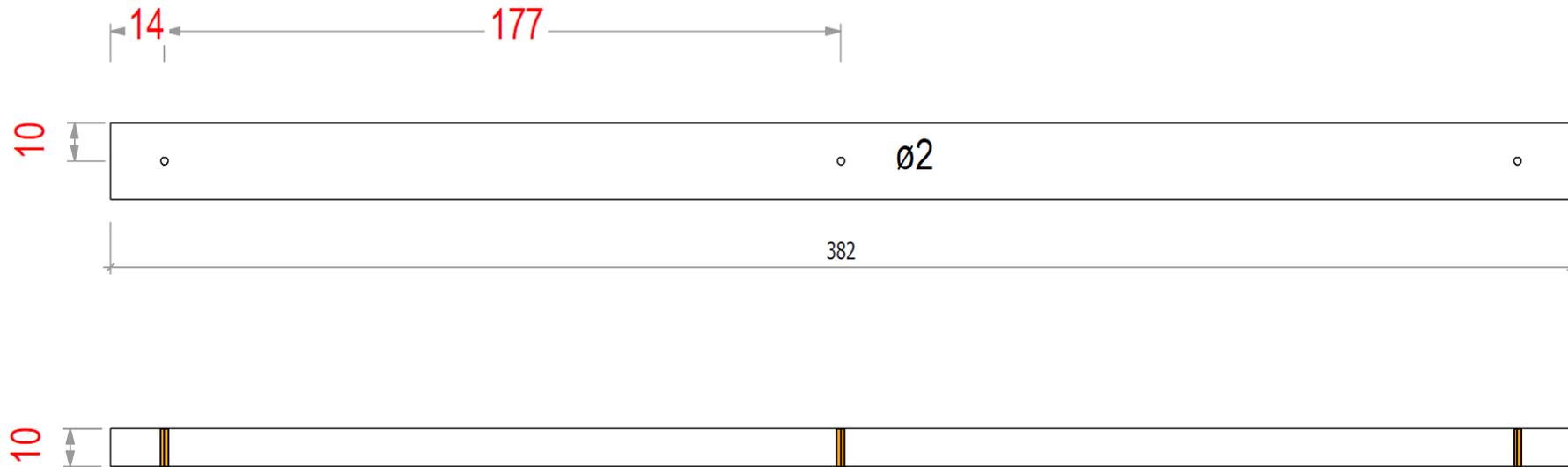
Plans : Contreventement



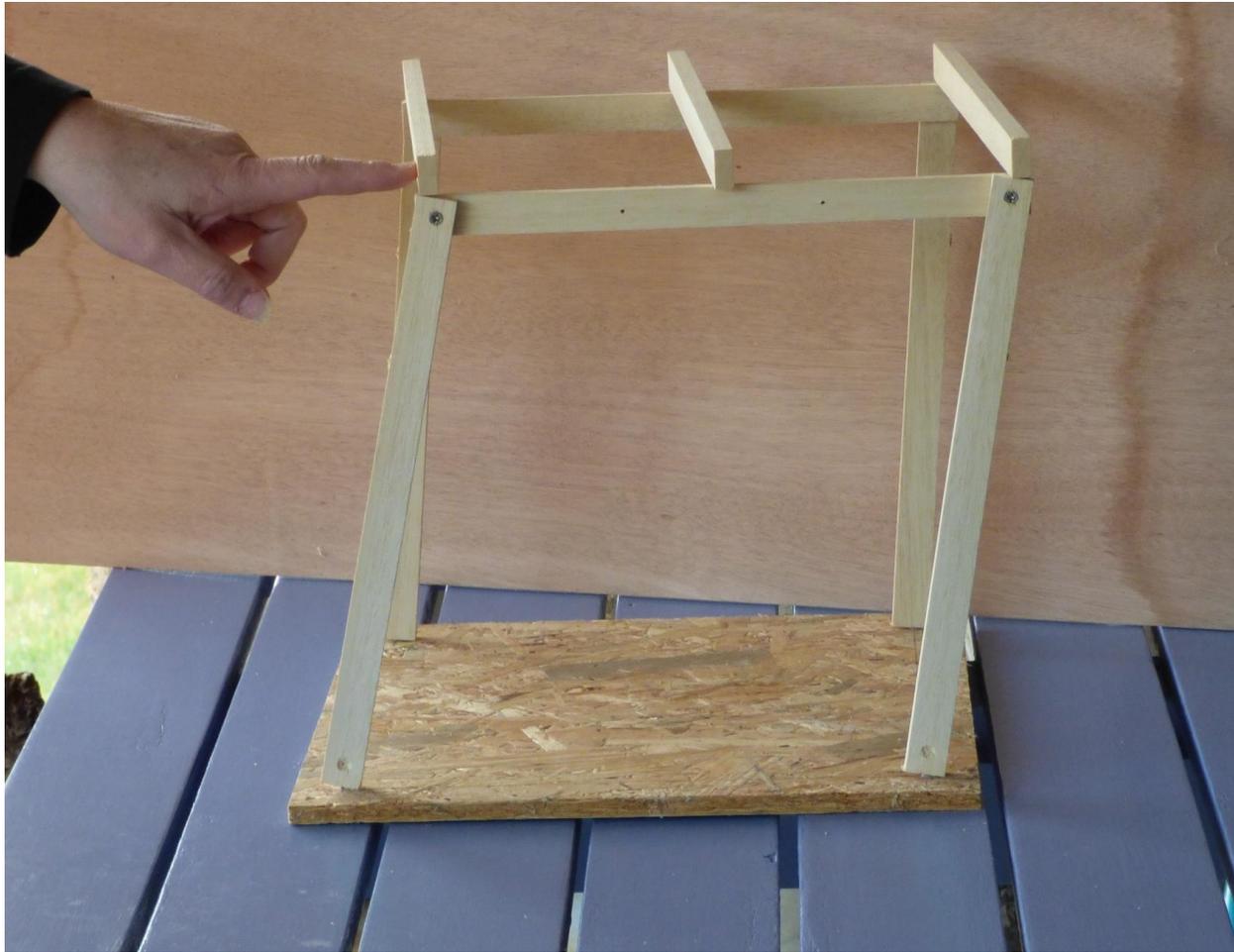
# Stabilité d'un bâtiment par triangulation



Plans : Poutre au vent



# Stabilité d'un bâtiment par triangulation



Réalisation du support : CNDB / Source: Yves Benoit

## Effort horizontal : le vent



Réalisation du support : CNDB / Source: Yves Benoit

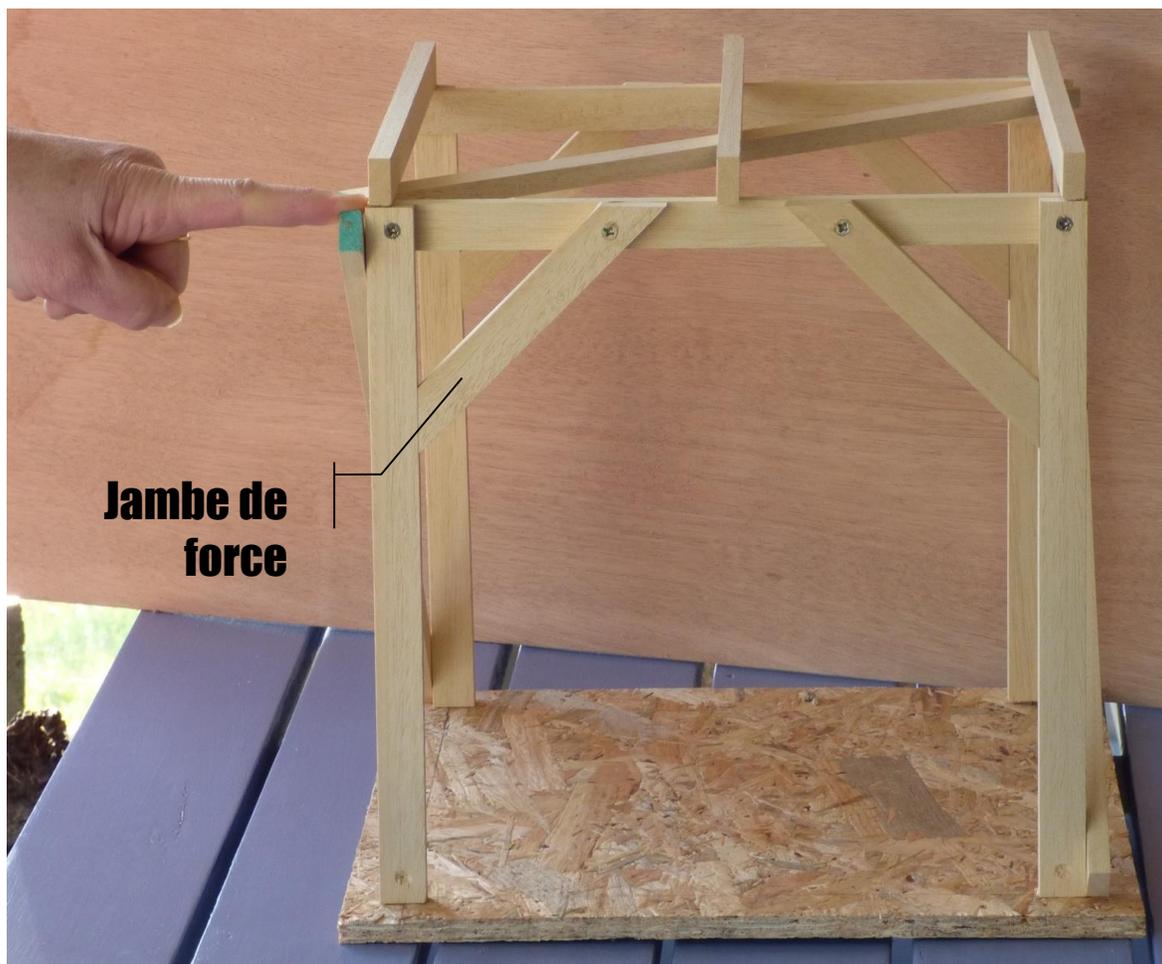
© Radio France - Bernard Tessier

## Effort sur le long pan -> Déformation du pignon



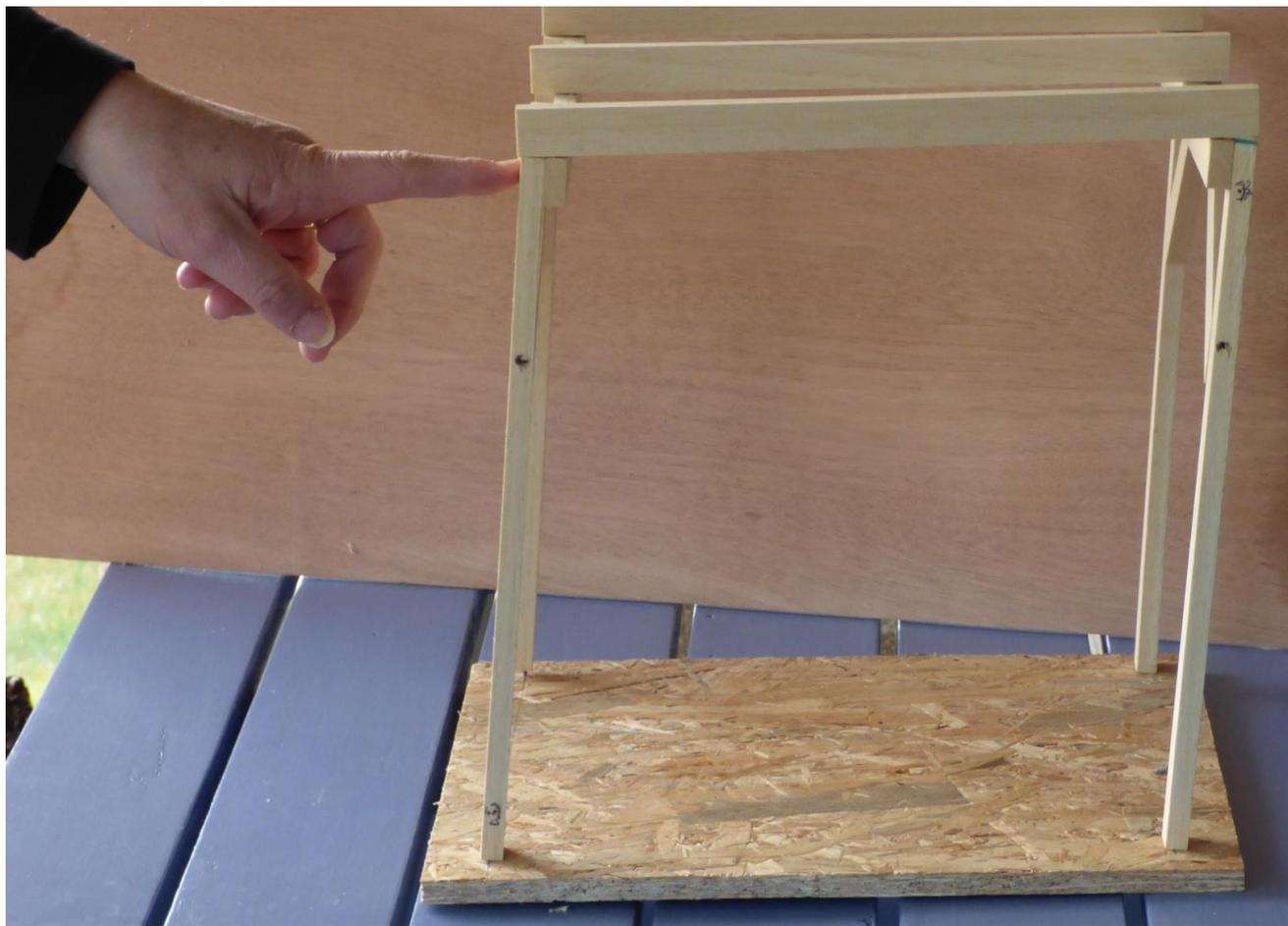
Réalisation du support : CNDB / Source: Yves Benoit

## Stabilisation avec les jambes de force



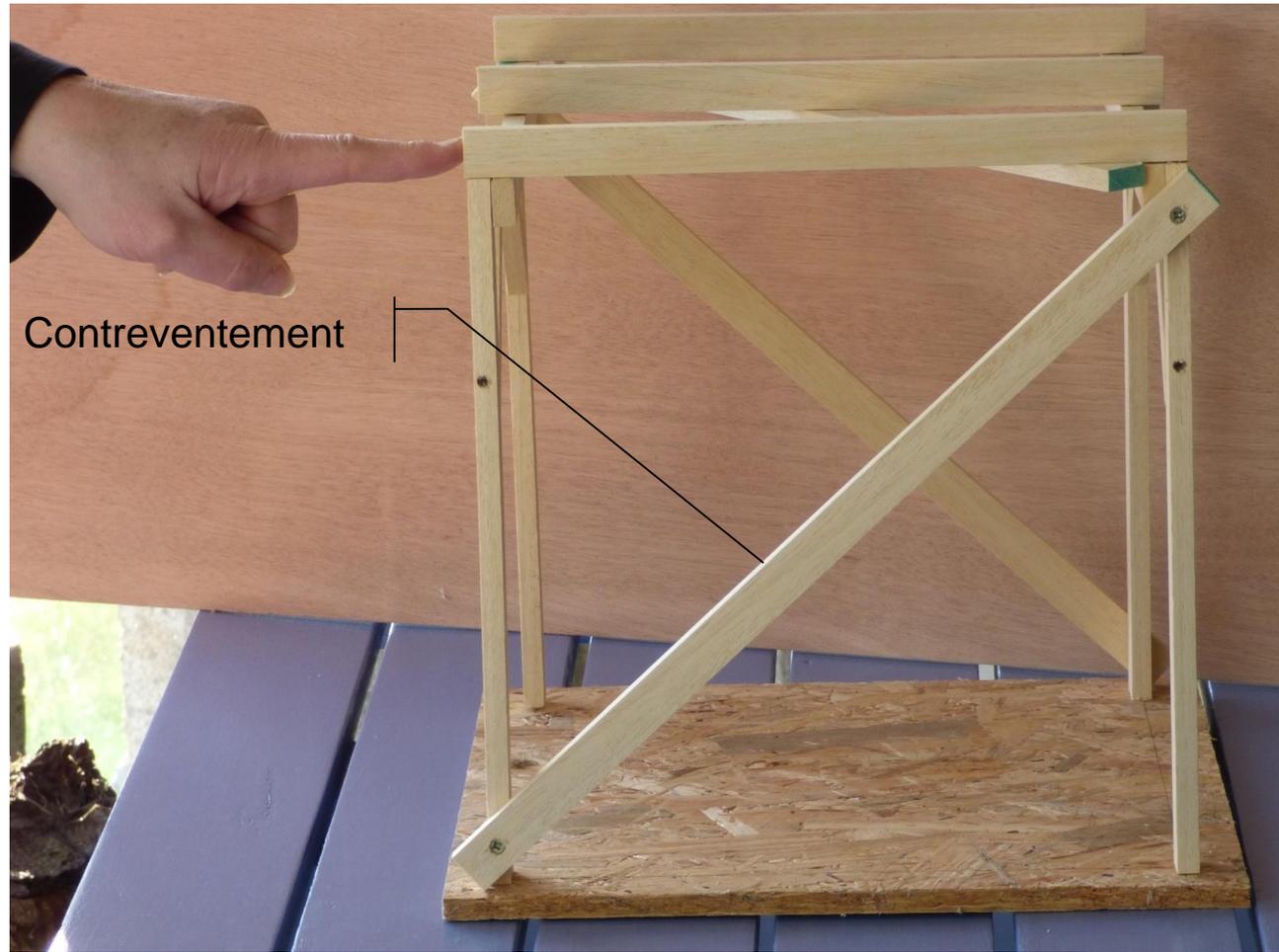
Réalisation du support : CNDB / Source: Yves Benoit

Effort sur le pignon -> Déformation du long pan



Réalisation du support : CNDB / Source: Yves Benoit

## Stabilisation avec les contreventements



Réalisation du support : CNDB / Source: Yves Benoit

Poutre au vent

La poutre au vent évite que la partie supérieure du long pan et du pignon rentrent en flexion. Ce phénomène n'est pas simulable sur la maquette car les baguettes sont trop rigides.



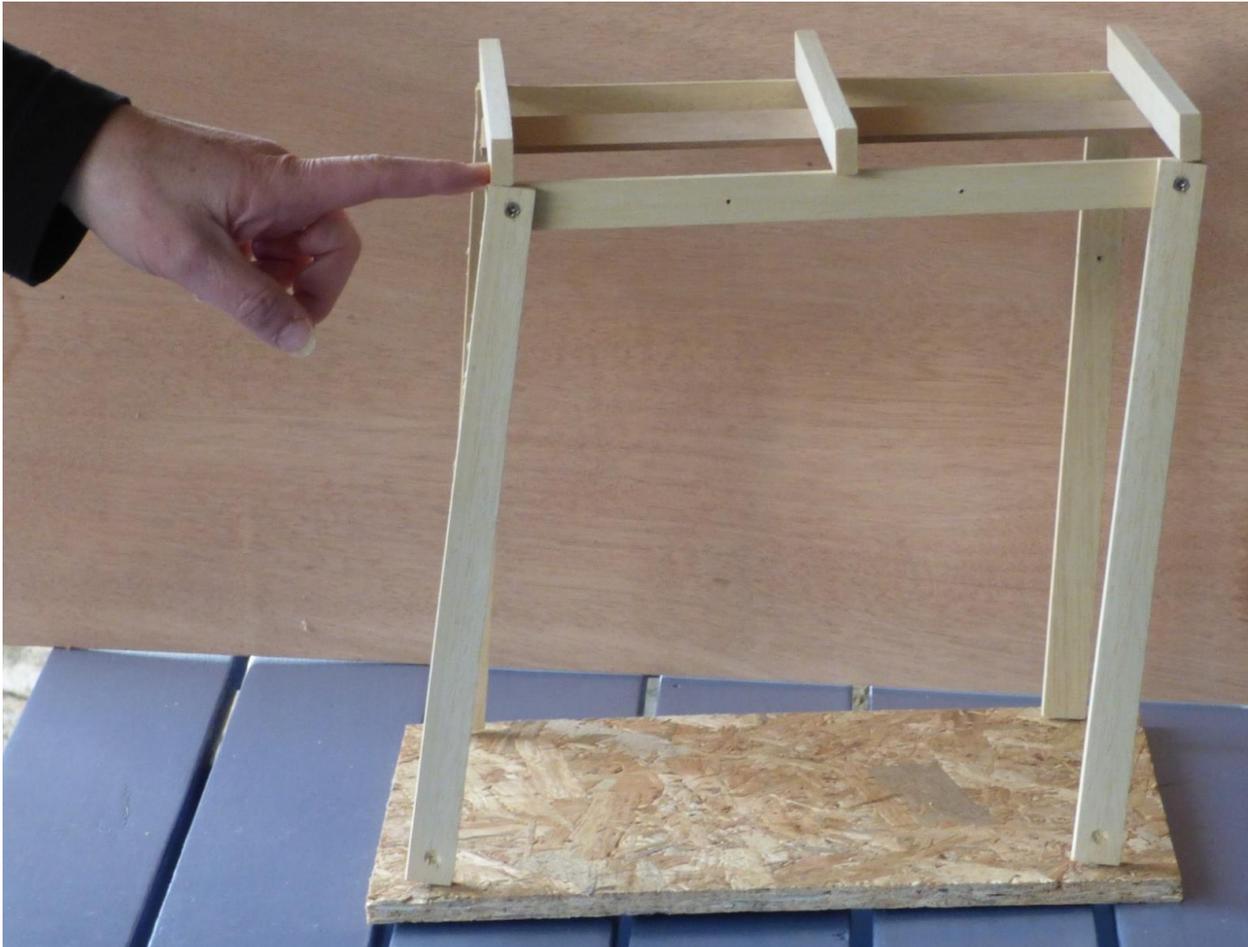


**Variante :**

# **Stabilité d'un bâtiment par voile de contreventement**

**(plaque qui assure la stabilité dans un plan)**

# Variante : stabilité d'un bâtiment par voile de contreventement



Réalisation du support : CNDB / Source: Yves Benoit

# Variante : stabilité d'un bâtiment par voile de contreventement



**Ce côté ce dénomme le long pan**

**Ce côté ce dénomme le pignon**

**Construction sur la base de la maquette stabilisée par triangulation**

# Variante : stabilité d'un bâtiment par voile de contreventement



## Matériaux supplémentaires pour la variante

- 5 plaques de contreplaqué ou panneau de fibre de 290 x 80 x 5 mm,
- 22 vis de 3 mm x 15 mm.

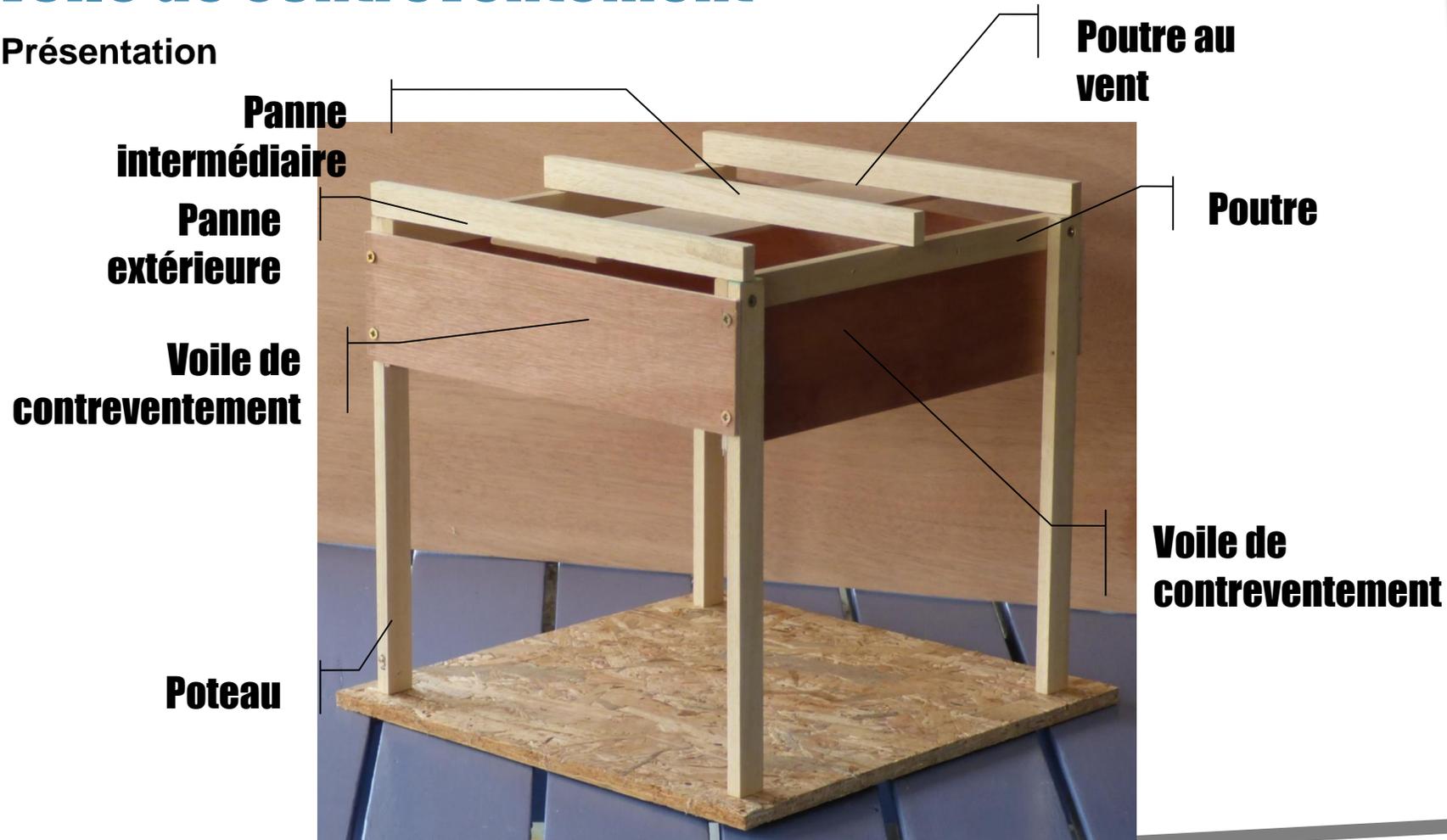
### Remarques :

- les plaques peuvent être obtenues gracieusement dans une grande surface de bricolage,
- la dimension de la largeur peut varier.



# Variante : stabilité d'un bâtiment par voile de contreventement

Présentation



Réalisation du support : CNDB / Source: Yves Benoit

# Variante : stabilité d'un bâtiment par voile de contreventement

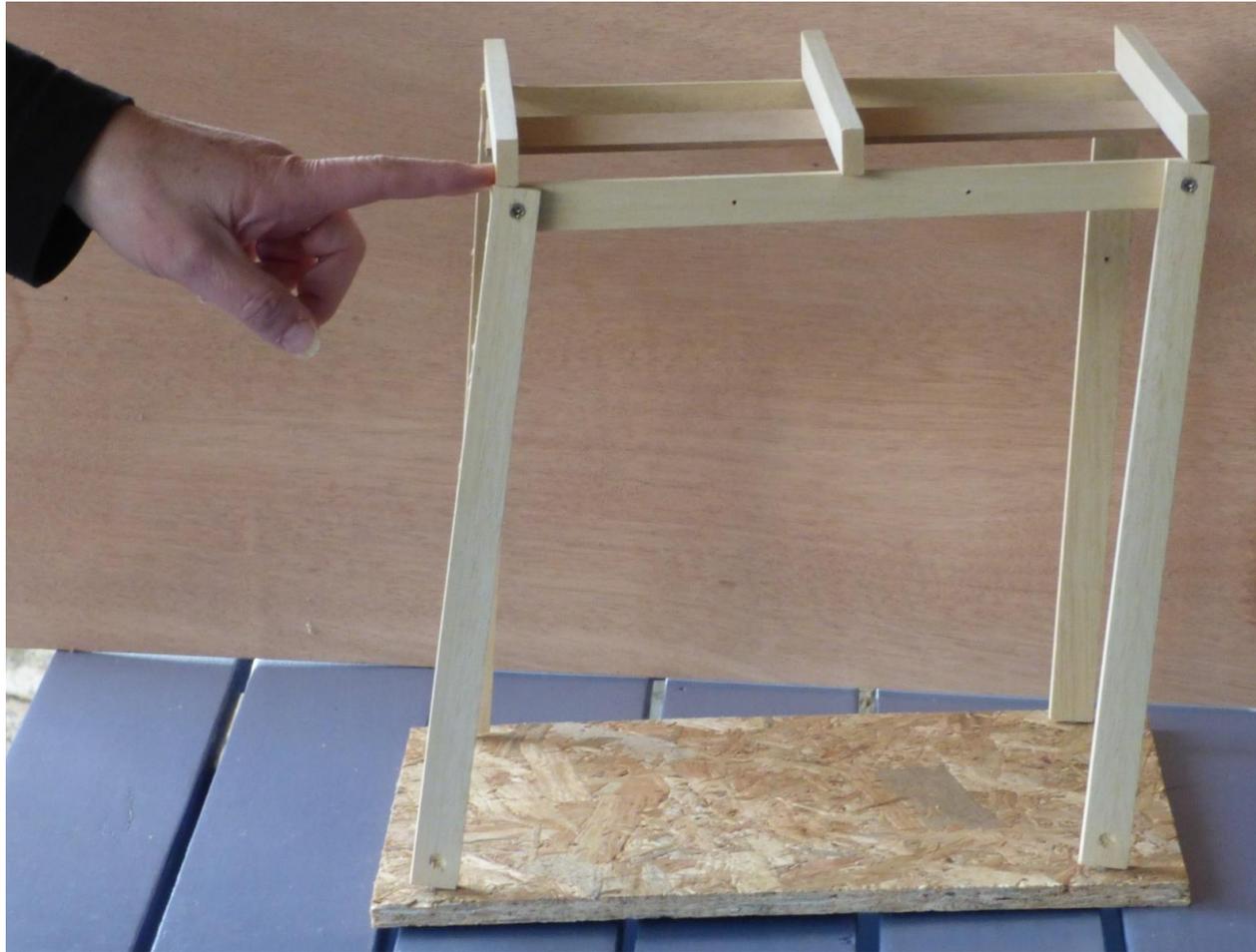


## Feuille de débit des nouvelles pièces

Cette maquette est une variante de la construction stabilisée par triangulation. Les jambes de force, contreventements et poutre au vent sont remplacés par les panneaux faisant office de voile de contreventement et de poutre au vent.

Nom	Matière	Nbre	Epaisseur (mm)	Hauteur (mm)	Longueur (mm)
Voile de contreventement	contreplaqué	4	5	80	290
Poutre au vent	<b>contreplaqué</b>	1	5	80	<b>290</b>

# Variante : stabilité d'un bâtiment par voile de contreventement



Stabilité d'un bâtiment par voile de contreventement

Réalisation du support : CNDB / Source: Yves Benoit

# Variante : stabilité d'un bâtiment par voile de contreventement

Effort horizontal : le vent



Réalisation du support : CNDB / Source: Yves Benoit

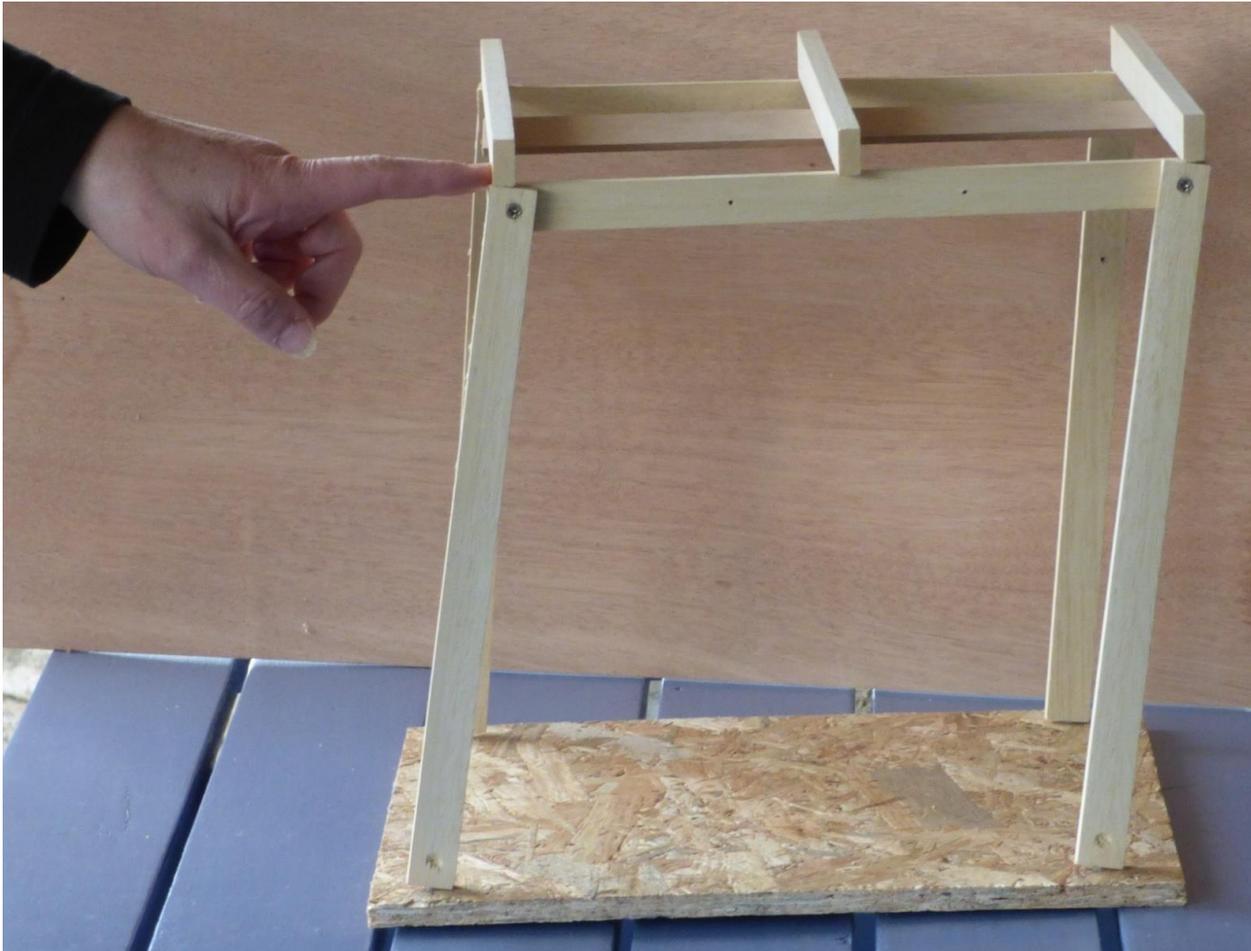
© Radio France - Bernard Tessier

Classe de cinquième – Technologie – Habitats et ouvrages - Les processus de réalisation d'un objet technique



01.03.2017

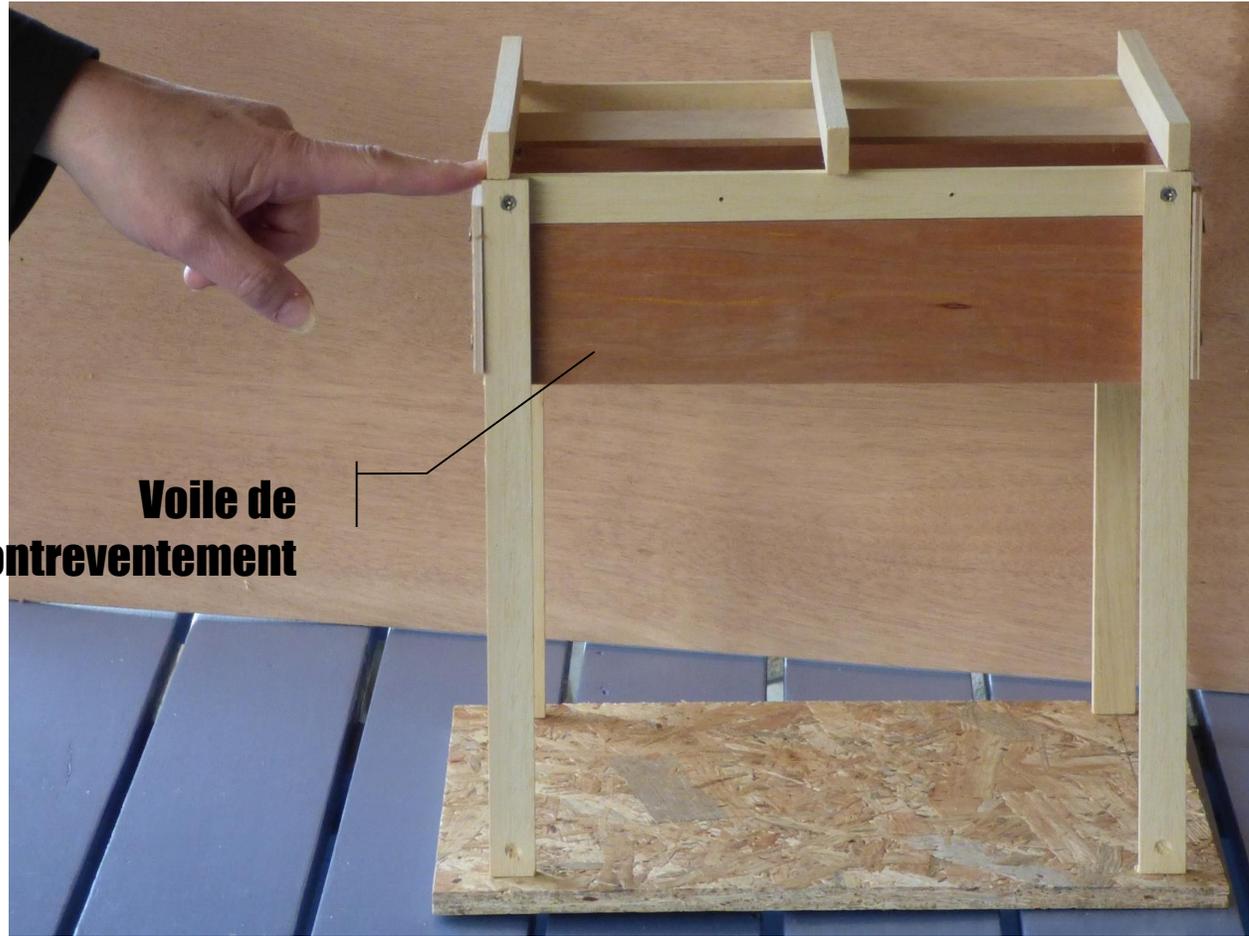
# Variante : stabilité d'un bâtiment par voile de contreventement



Effort sur le long pan -> Déformation du pignon

Réalisation du support : CNDB / Source: Yves Benoit

# Variante : stabilité d'un bâtiment par voile de contreventement

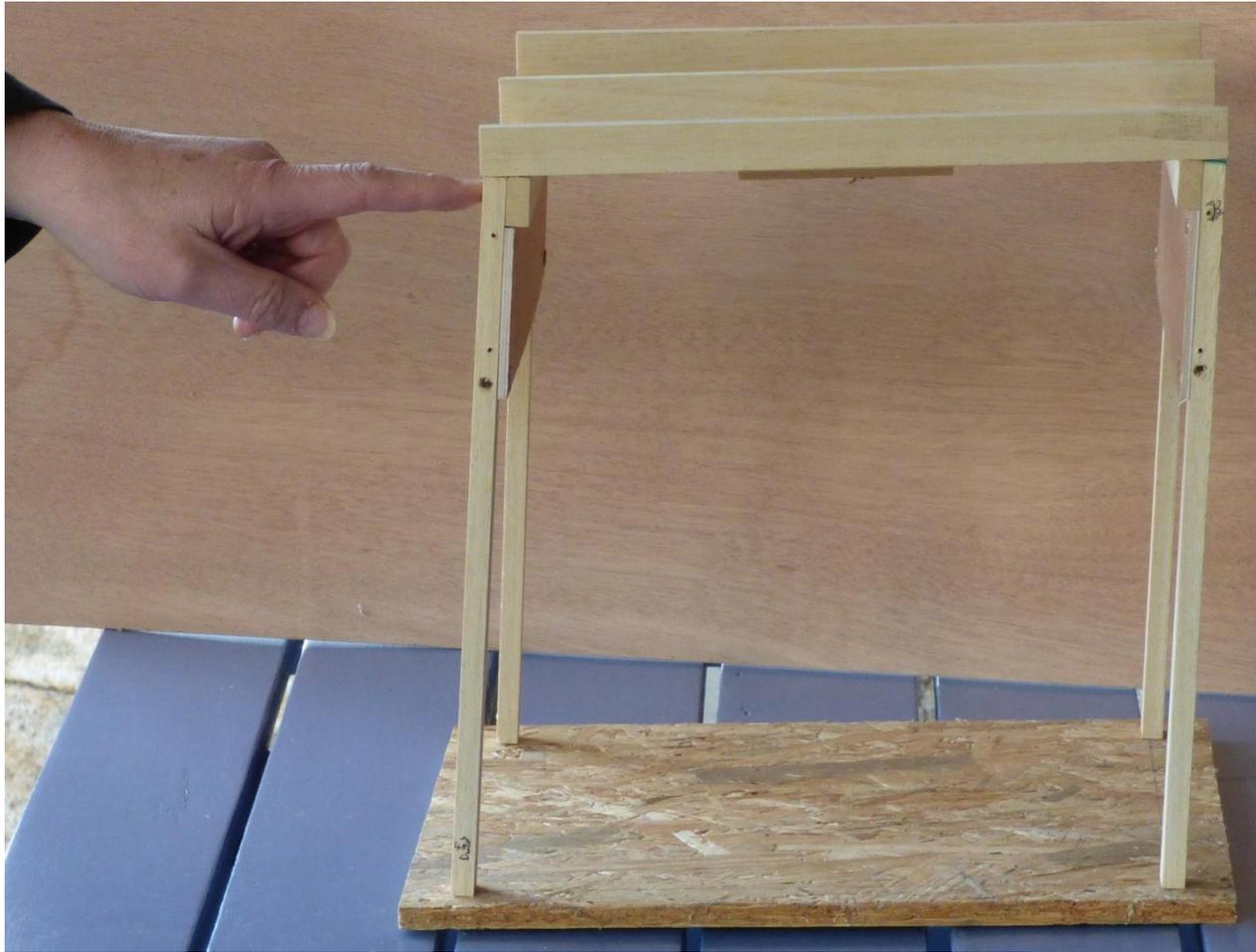


Stabilisation avec les voiles de contreventement

**Voile de  
contreventement**

Réalisation du support : CNDB / Source: Yves Benoit

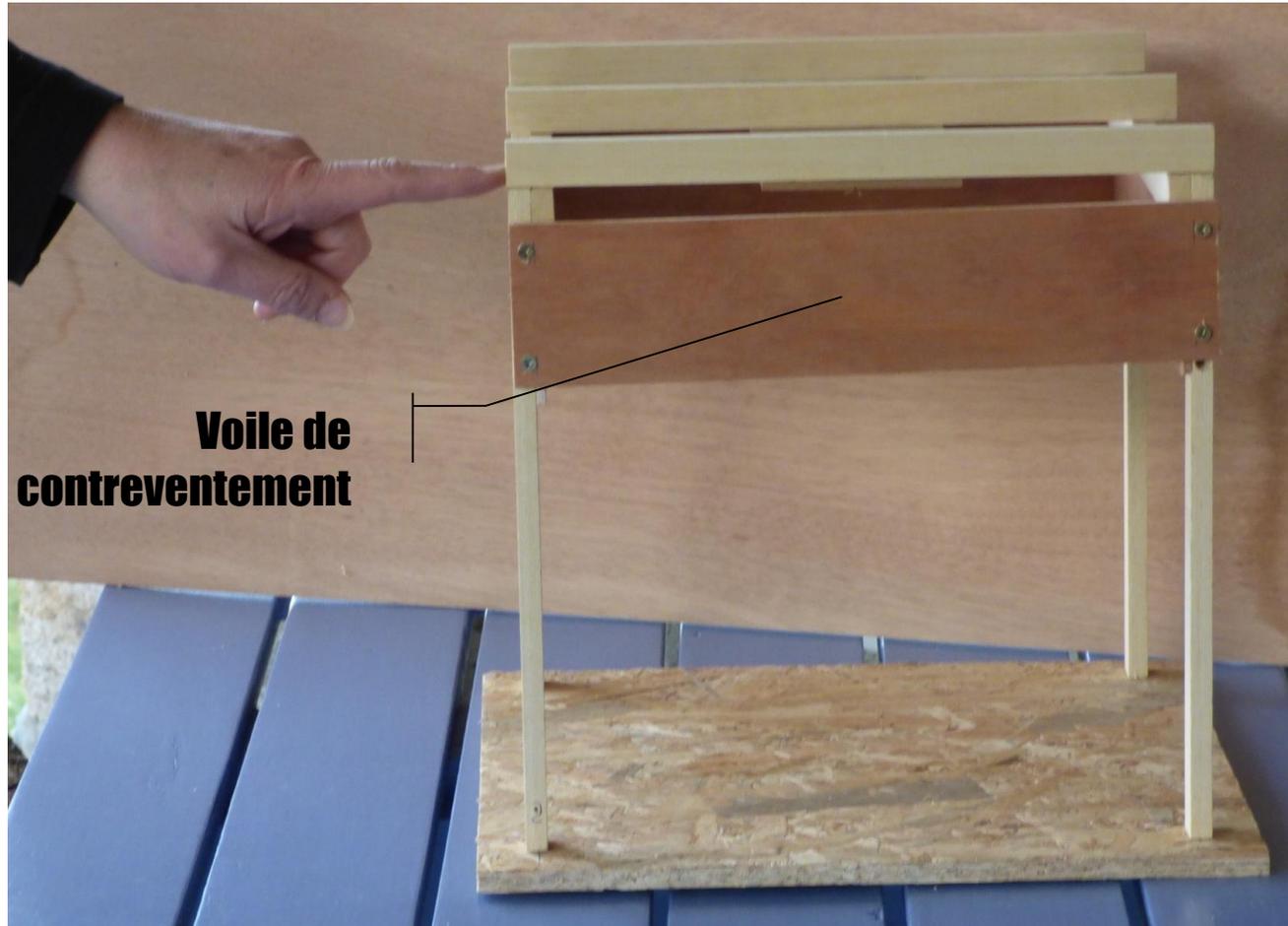
# Variante : stabilité d'un bâtiment par voile de contreventement



Effort sur le pignon -> Déformation du long pan

Réalisation du support : CNDB / Source: Yves Benoit

# Variante : stabilité d'un bâtiment par voile de contreventement



Stabilisation avec les voiles de contreventement

Réalisation du support : CNDB / Source: Yves Benoit

# Variante : stabilité d'un bâtiment par voile de contreventement

**Poutre au vent**



La poutre au vent évite que la partie supérieure du long pan et du pignon rentrent en flexion. Ce phénomène n'est pas simulable sur la maquette car les baguettes sont trop rigides.