



# RENCONTRE DES ANIMATEURS

## Règles de conception de silos de stockages



Le 17 novembre 2011 à Paris

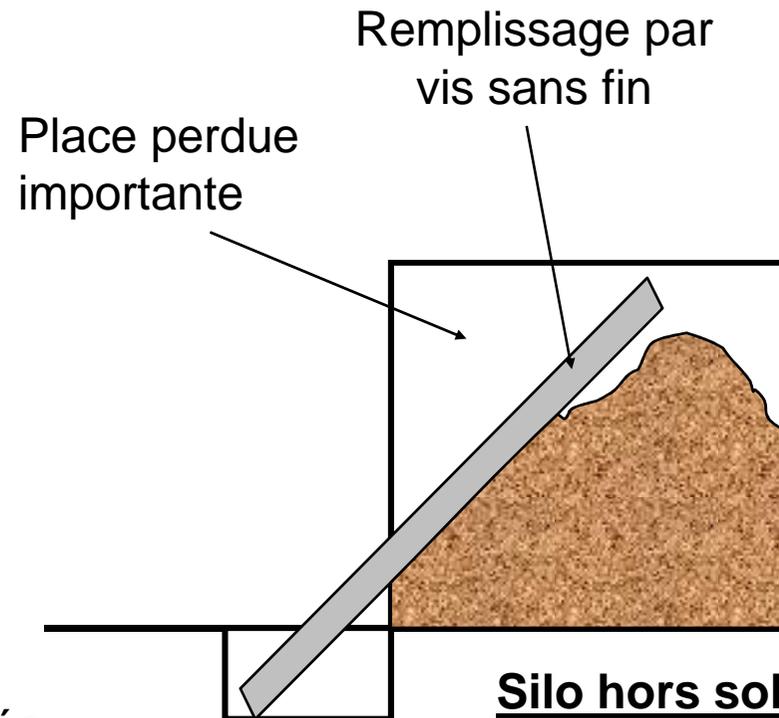
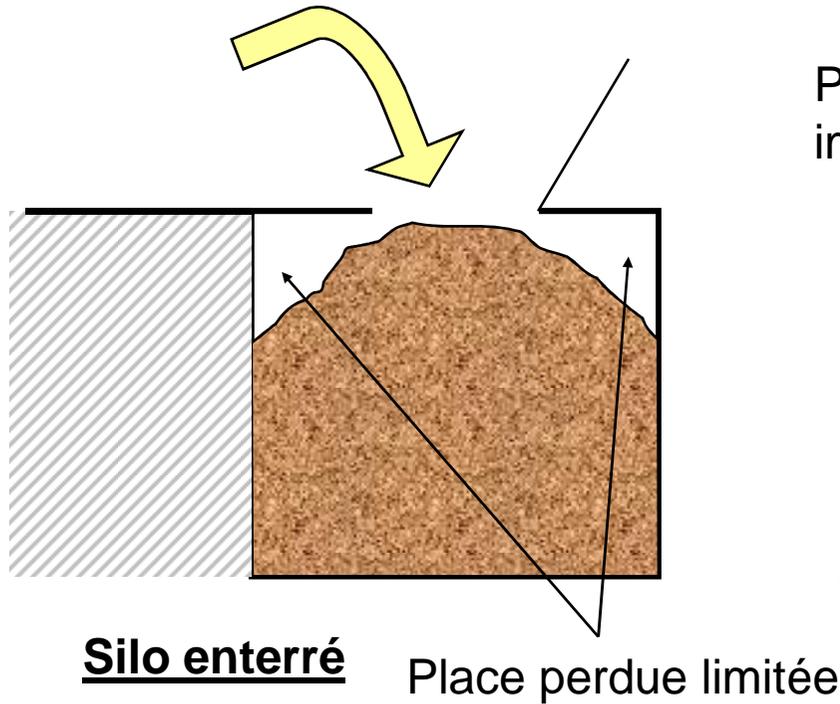
## Règle n°1 : Volume utile

- $\text{Volume utile} = (\text{volume du silo}) - (\text{pertes}) - (\text{reste de combustible})$
- $\text{Volume utile} = 0,6 \times \text{Volume en eau}$
- adéquation trappe / forme silo / mode livraison
- Autonomie minimale de 3 jours
- Le volume perdu
- Vis de transfert maximum 10 m
- Eviter les fonds dessileur de 6 m de diamètre
- Pente de vis maximum 40°

# Règle n°1 : Volume utile

## Silo hors sol ou enterré

Livraison par  
«bennage» direct

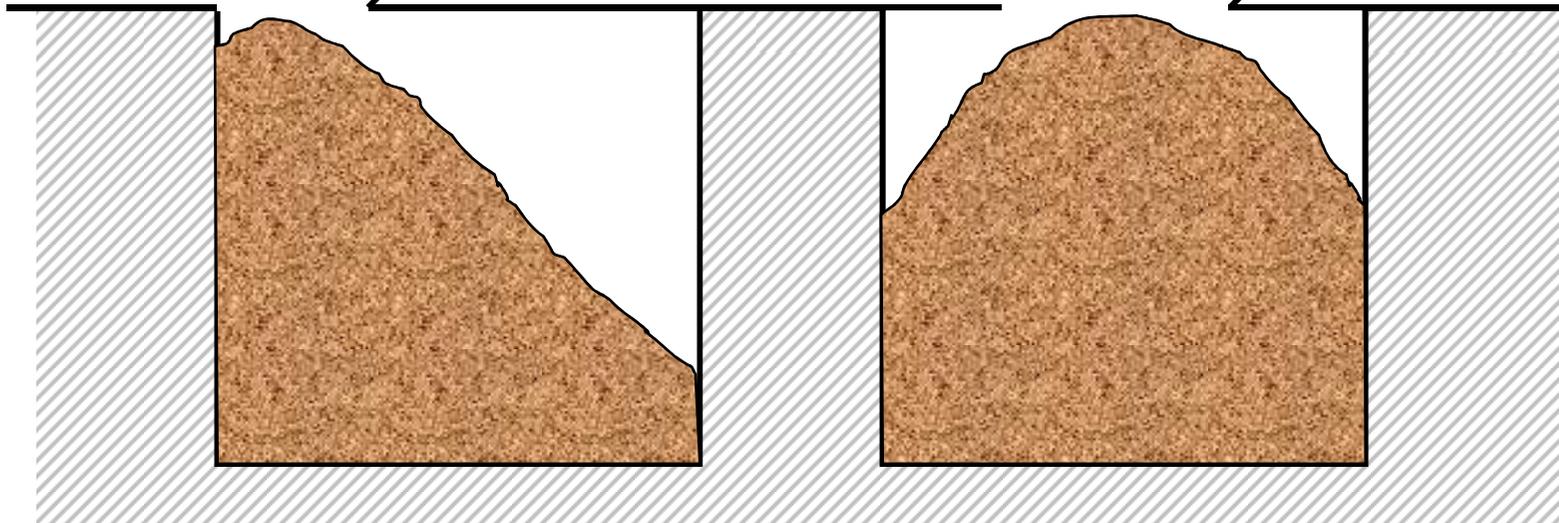


# Règle n°1 : Volume utile

**Trappe = 3 x 2 m centrée**

Petite ouverture  
sur un côté :  
beaucoup de  
place perdue

Grande ouverture  
au centre : peu de  
place perdue

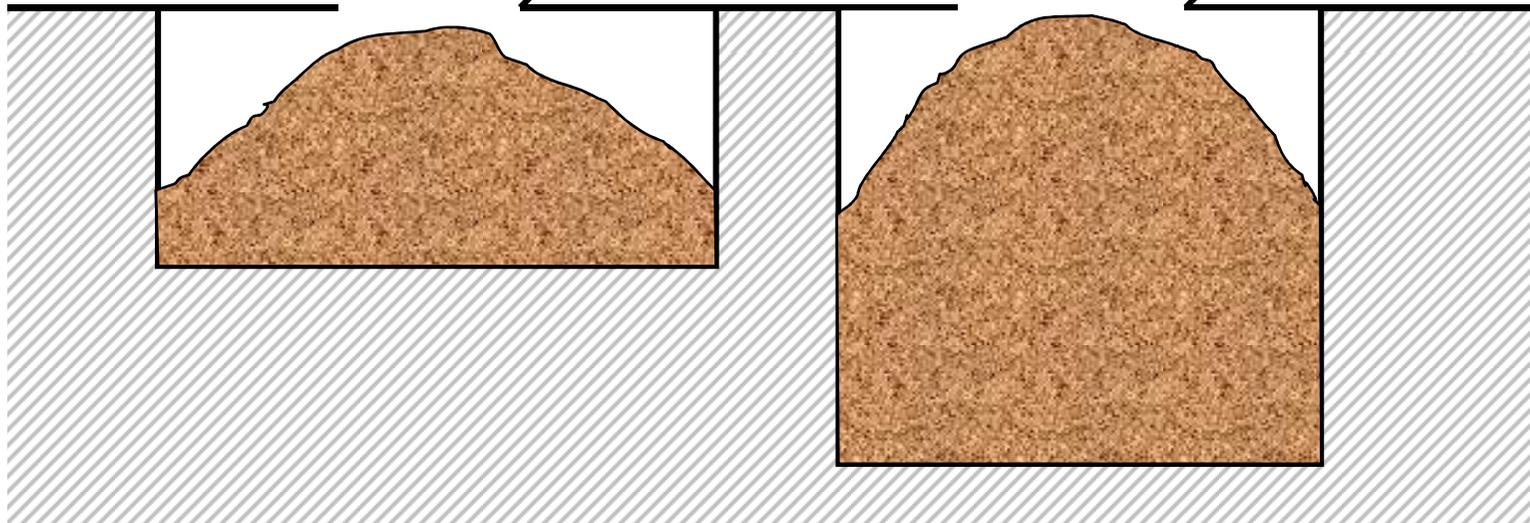


**Silos enterrés avec remplissage direct par gravité**

# Règle n°1 : Volume utile

Silo peu profond / surface  
au sol : beaucoup de  
place perdue

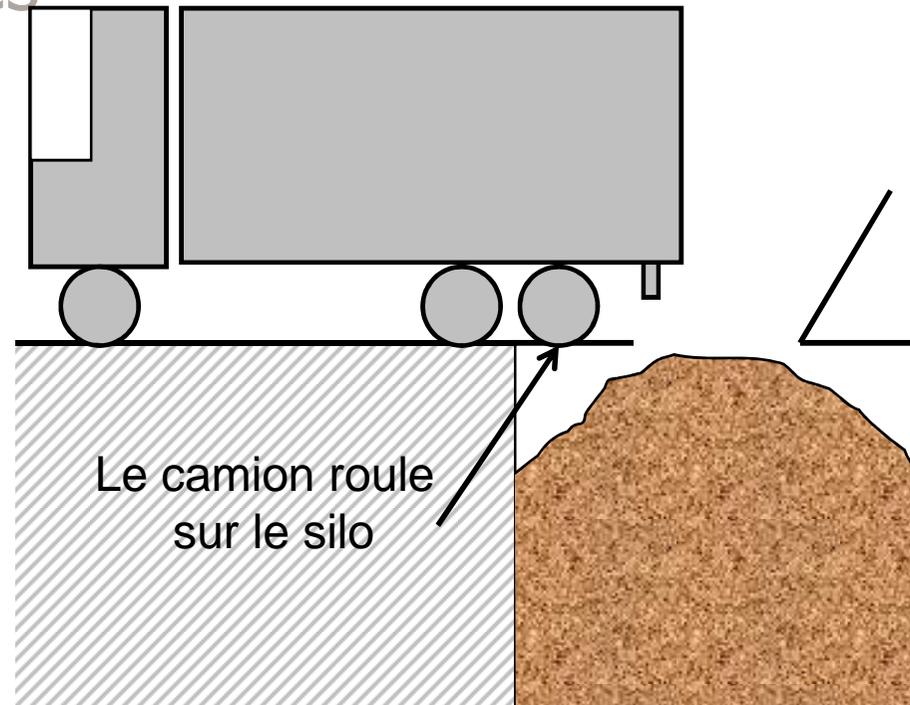
Silo très profond /  
surface au sol : peu de  
place perdue



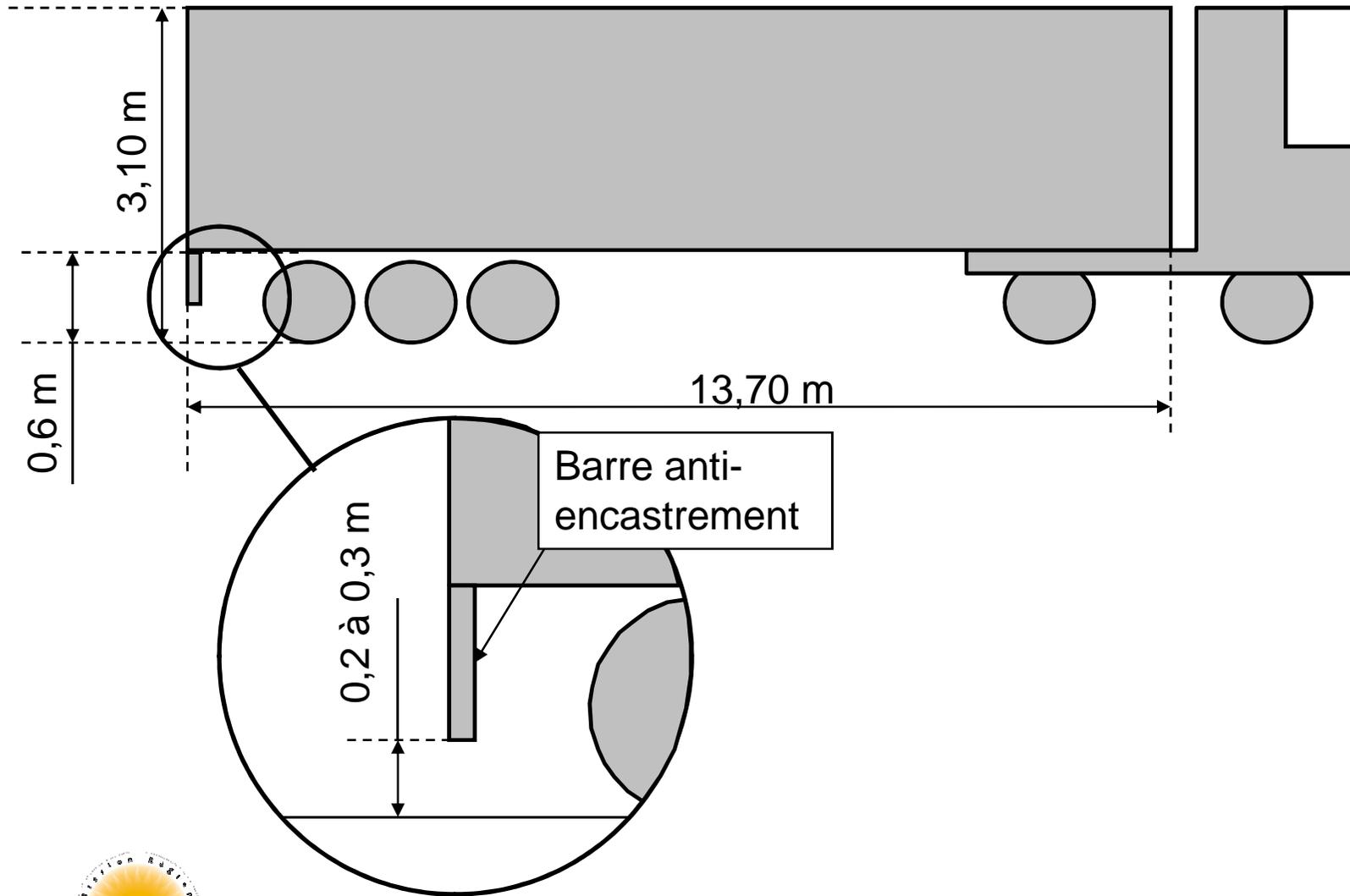
**Silos enterrés avec remplissage direct par gravité**

## Règle n°2 : Accès camion

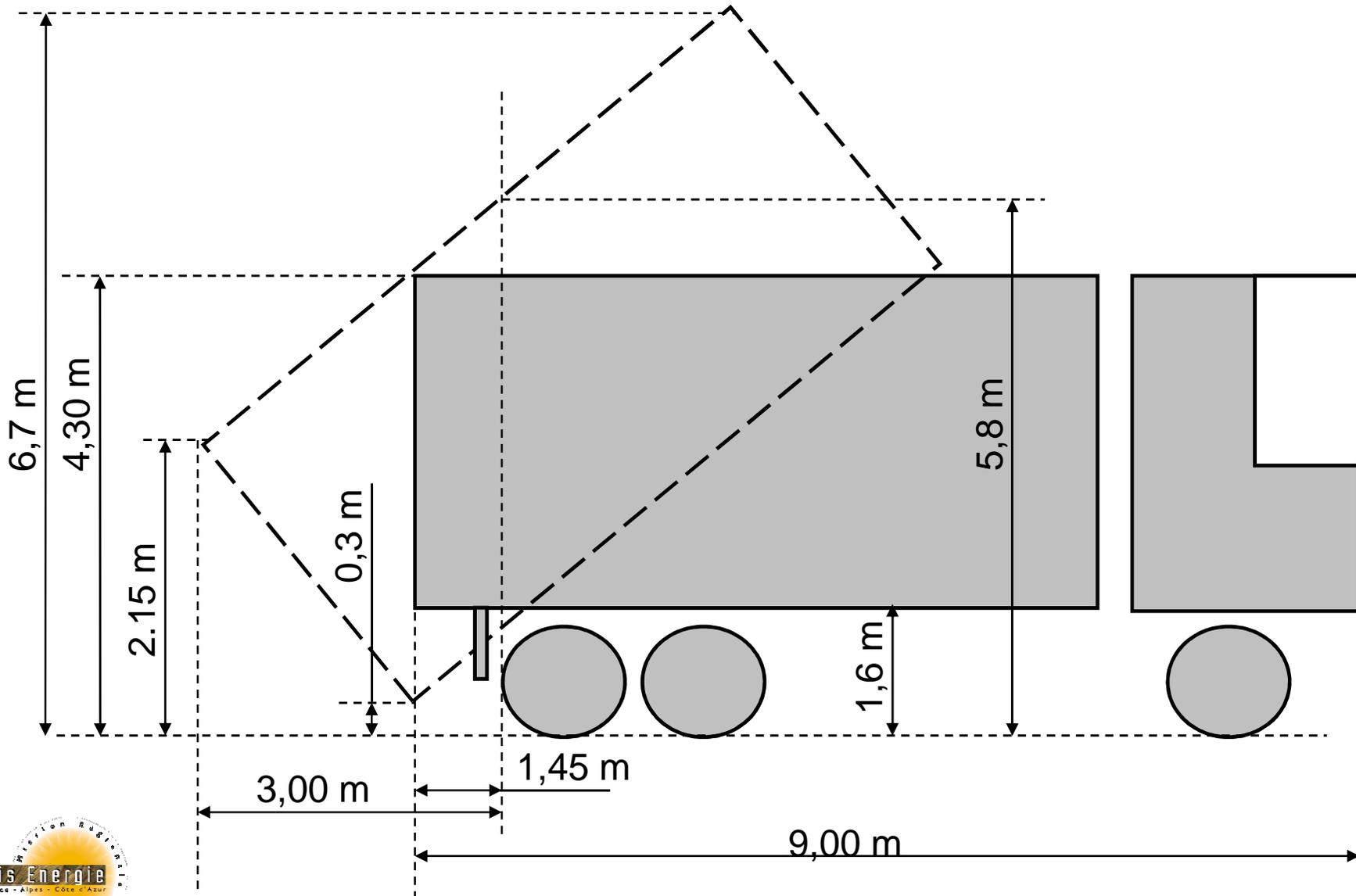
- Accès suffisamment large
- Voirie renforcée pour camions de 25 tonnes
- Aire de retournement
- Rayons de braquages
- Calcul de charge
- Pente de l'accès



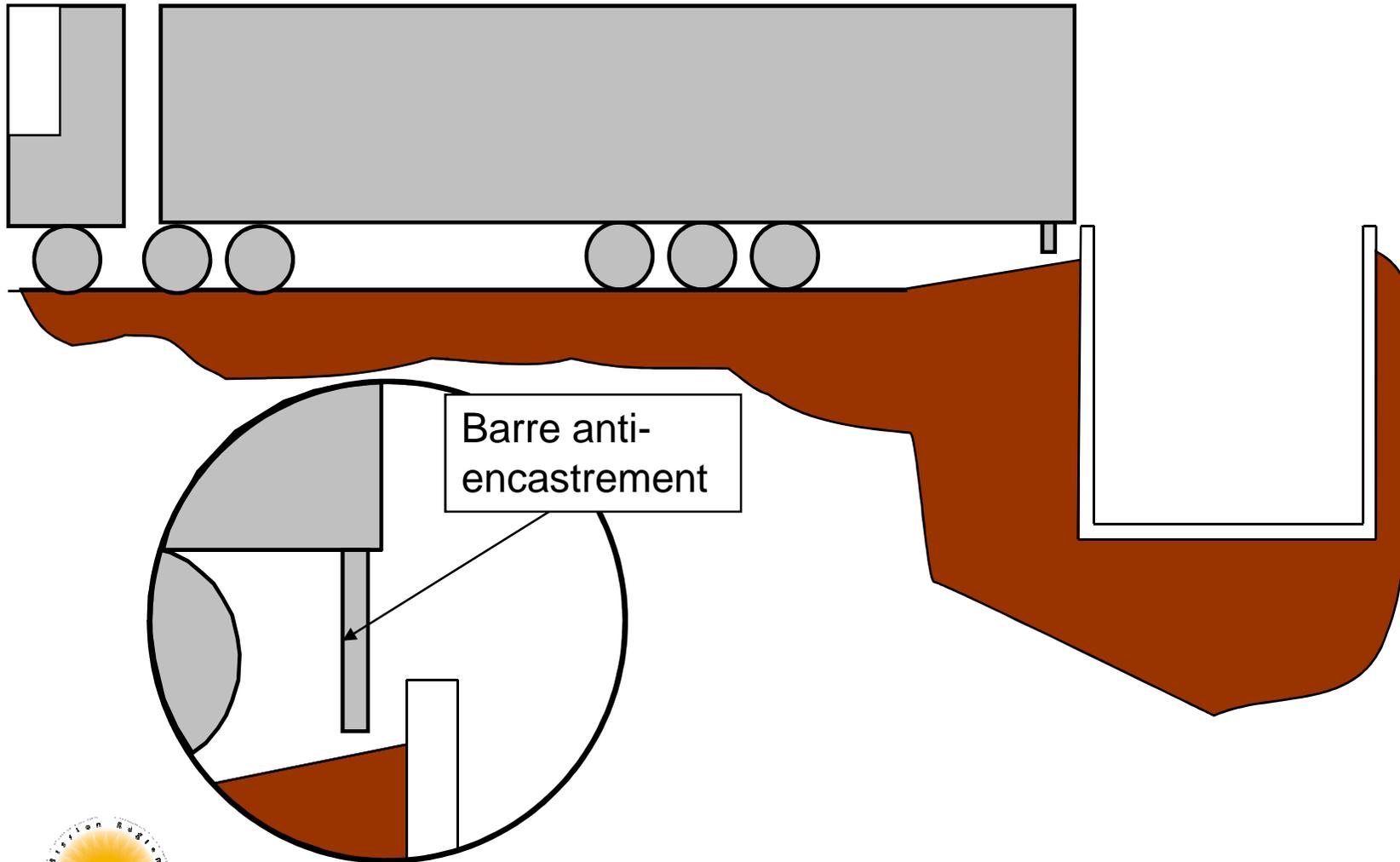
# Semi remorques de 90 m<sup>3</sup>



# Poly benne 30 m<sup>3</sup>



# Adaptation à l'existant



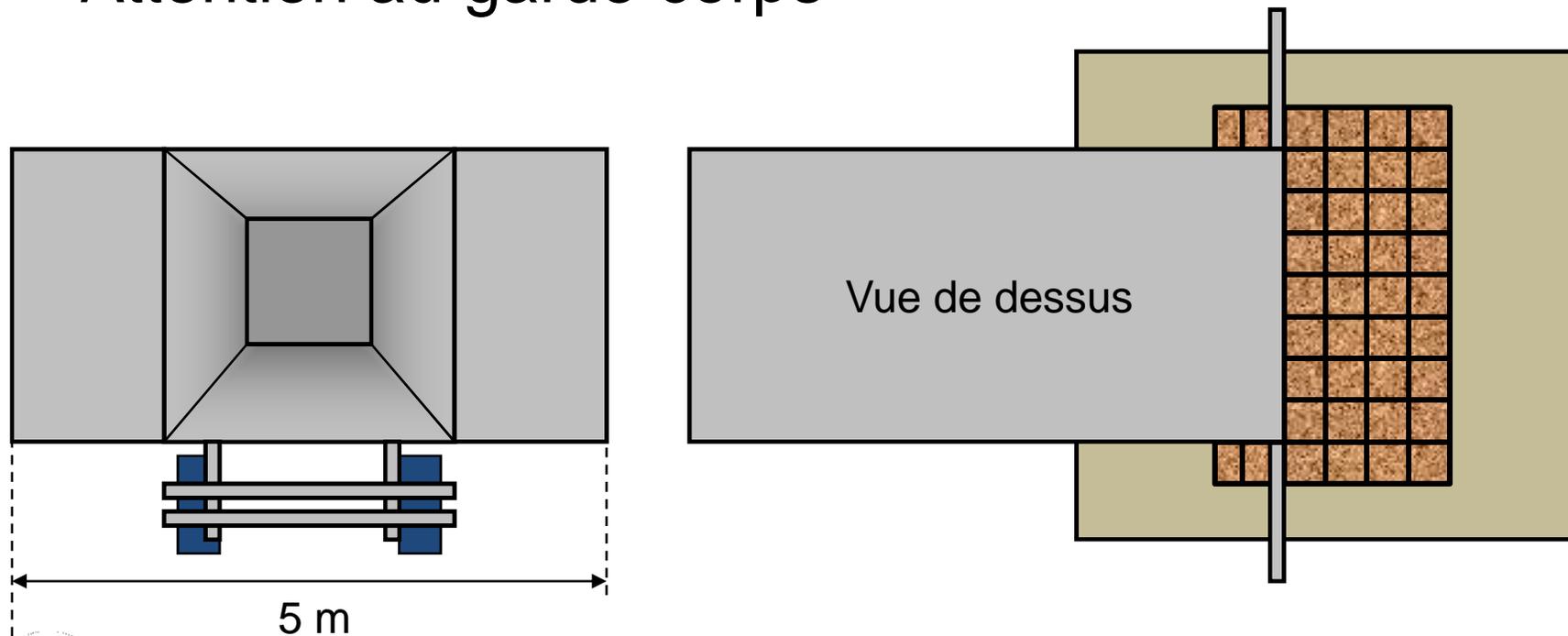
# Remarques sur trappes silos

Sinon...



## Règle n°3 : ouverture des portes du camion

- Grille de protection sur silo 20cm x 20cm
- Ouverture des portes au dessus du silo
- Attention au garde corps



## Règle n°4 : Les trappes

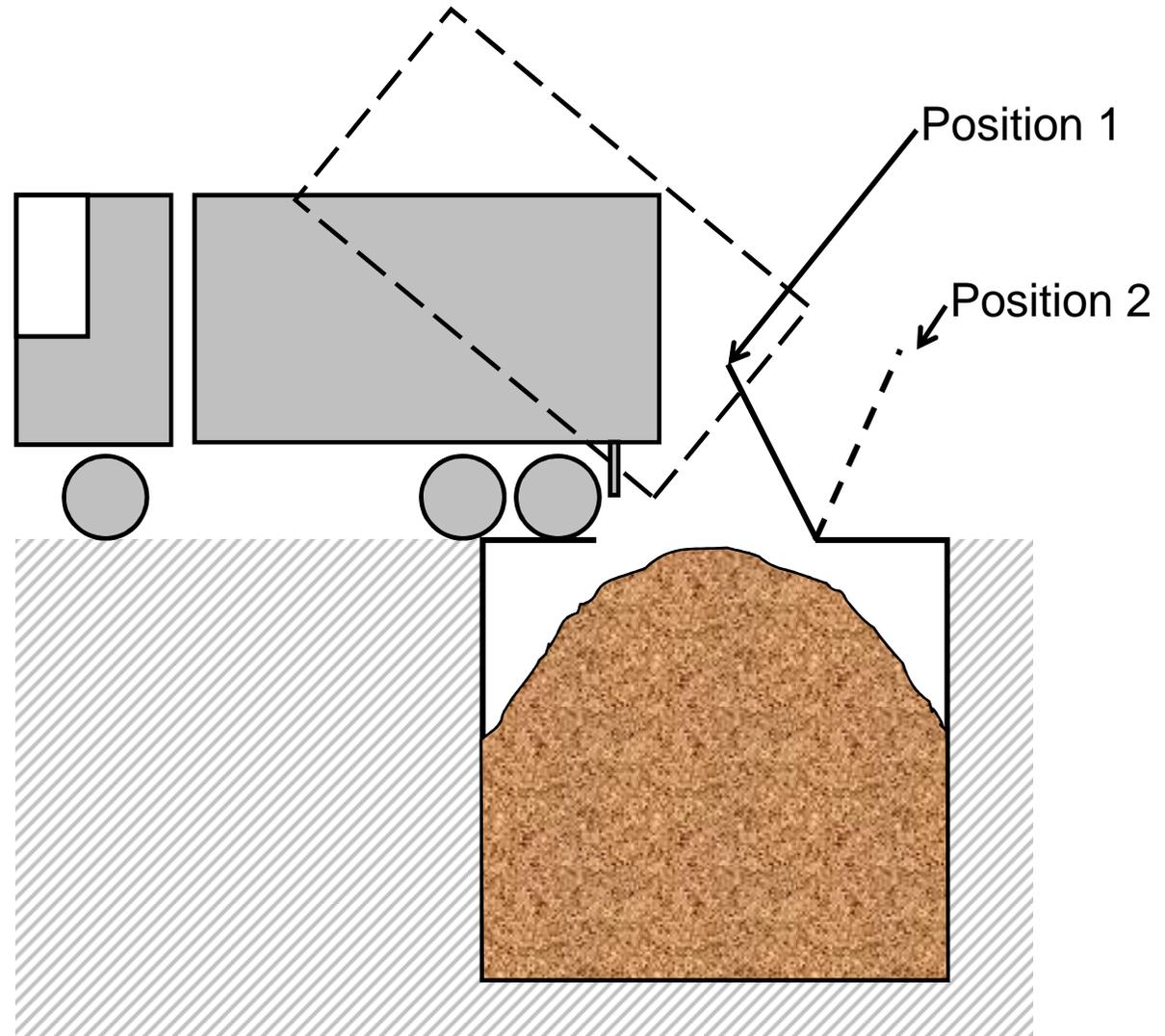
- > 2 types de trappes :
  - **Trappes coulissantes à ouverture totale** pour des zones où les chutes de neige sont importantes (attention au gel et neige sur les rails)
  - **Trappes basculantes.** Prévoir un système vérin hydraulique automatique et un système de sécurité pour pas que la trappe se referme toute seule
  - **Ouverture mini de 3m x 2m**
- > Remontée de murs (maxi 20 cm)
- > Étanchéité du silo et de la trappe
- > Sécurité
  - Blocage trappe
  - Grille « antichute » et livraison
  - Garde corps

# Trappes coulissantes



Vinay (38) – 100 kW

# Trappes basculantes



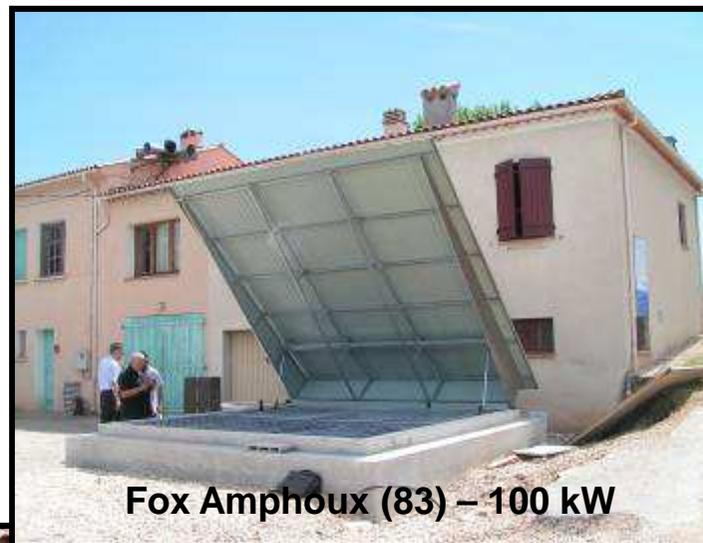
# Trappes coulissantes



# Trappes basculantes



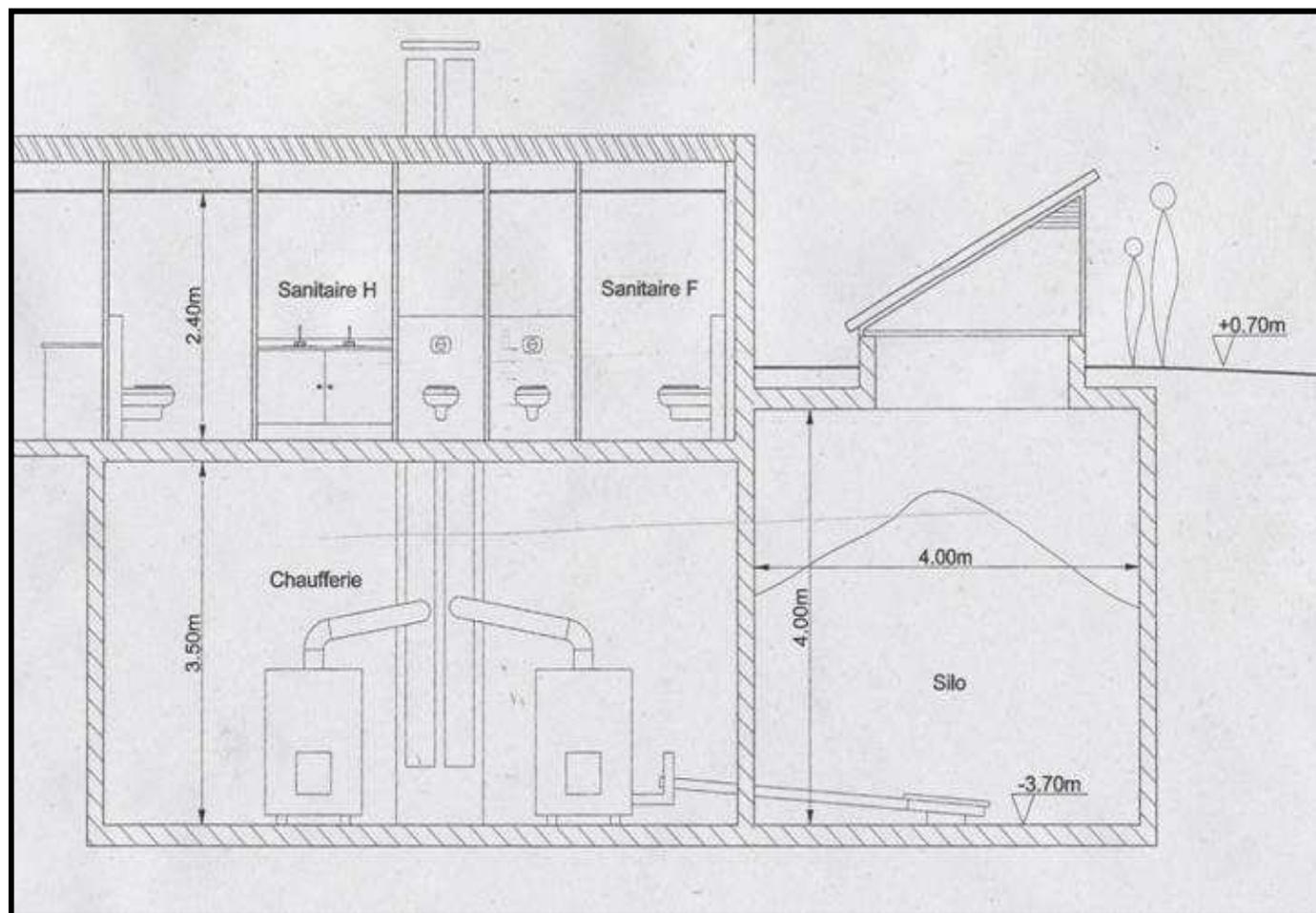
# Trappes basculantes



# Trappes carrossables



# Projet idéal



# Conditions particulières

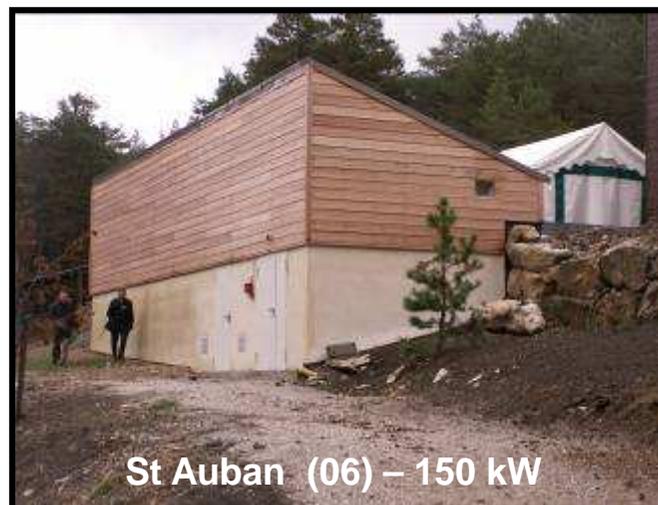
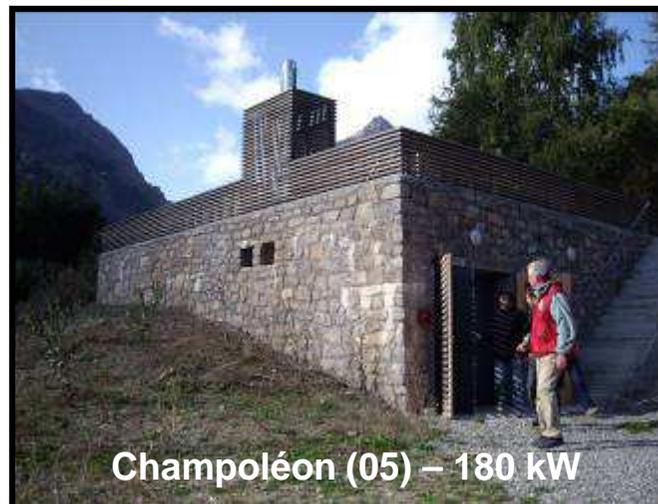
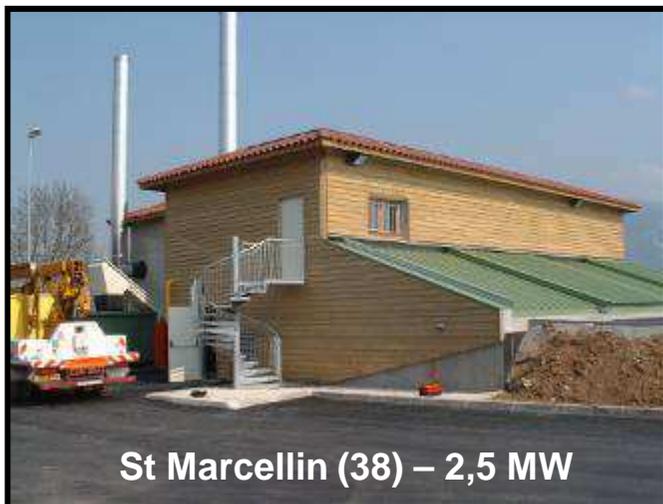


# Conditions particulières



Méolans Revel (05) – 80 kW

# Chaufferies

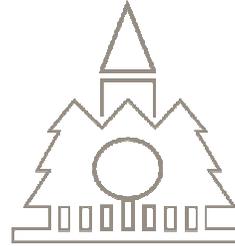


## Règle n°5 : l'étanchéité

- Le silo doit absolument être étanche
- Problème de condensation sur la trappe
  - Flocage
  - Traitement anti condensation

## Règle n°5 : la sortie des cendres et conduit de fumée

- Chaufferie plein pied:
  - Bac sur roulettes
  - Attention aux marches
- Chaufferies enterrée :
  - Monte charge obligatoire
- Toujours penser au conduit de cheminée



**Communes forestières**  
Provence-Alpes-Côte d'Azur

**MERCI DE VOTRE ATTENTION**

**John PELLIER**

Communes forestières PACA  
Pavillon du Roy René  
Valabre CD7 - 13120 Gardanne  
Tél. 04 42 65 43 93

[john.pellier@communesforestieres.org](mailto:john.pellier@communesforestieres.org)

Accord-cadre Etat-Région-ADEME 2007 - 2013



Région



Provence-Alpes-Côte d'Azur

