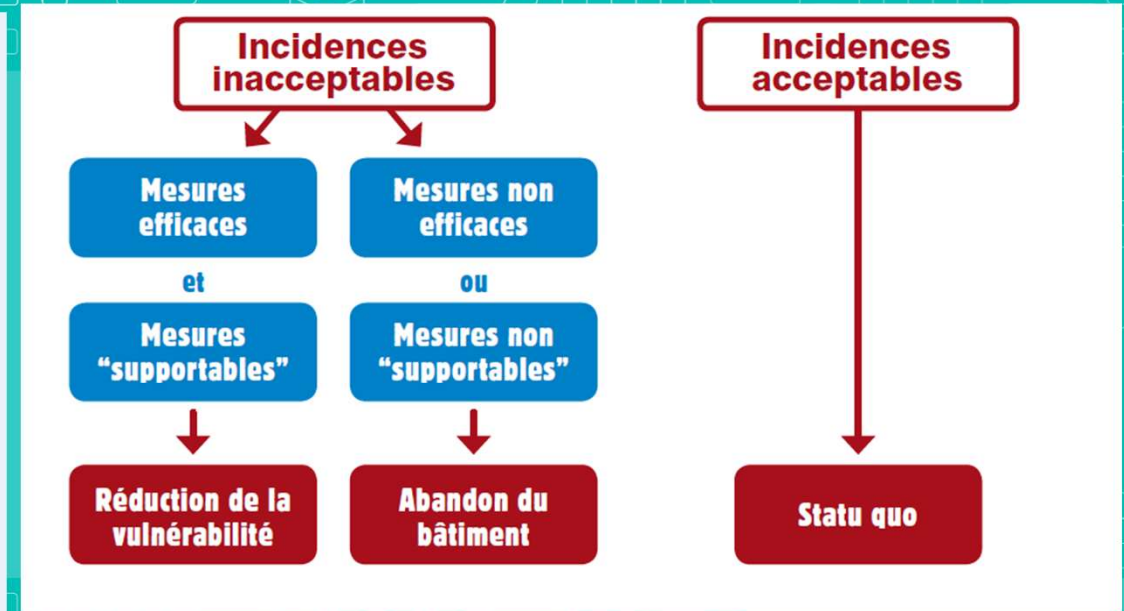
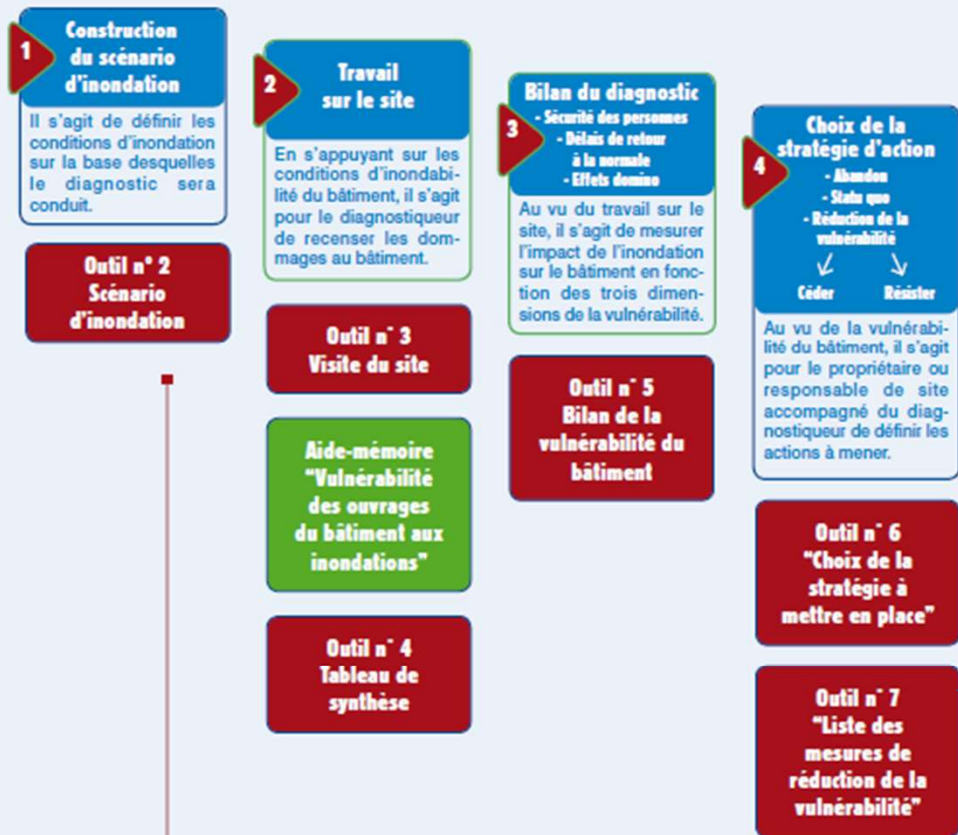


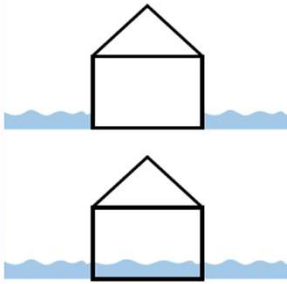
Catalogus van hoogwaterbeschermingsproducten en andere bronnen voor professionals

Christophe Galloy, R&D ingenieur Robuustheid gebouwschillen

Eenheid Gebouwschillen en Afwerking 05/06/25



Les solutions techniques identifiées...	Gains en termes de délai de retour à la normale			Coût de la mise en œuvre de la mesure	Contrainte au quotidien de la mise en œuvre de la mesure
	Gains sur la sécurité des personnes	Gains sur les effets domino			
...	... limitent les risques d'électrocution au retour dans le bâtiment.	... réduisent de 30 % le délai de retour à la normale (estimé à 10 mois si aucune mesure n'est prise).	... n'ont pas d'impact sur les effets domino.	... coûtent plusieurs dizaines de milliers d'euros.	ne génèrent aucune contrainte particulière au quotidien.



► La réduction de la vulnérabilité au risque inondation

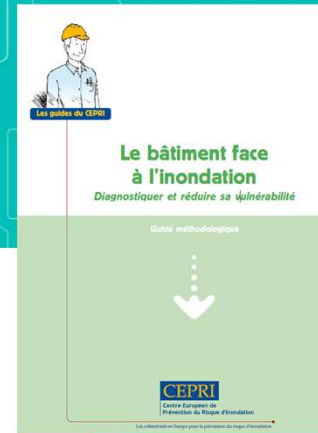
Réduire la vulnérabilité d'un bâtiment, c'est faire en sorte que les risques d'atteintes aux personnes, les délais de retour à la normale du fonctionnement du bâtiment et les effets domino soient les plus faibles possibles.

Il existe deux stratégies principales pour réduire la vulnérabilité d'un bâtiment existant :

“résister” : c'est-à-dire empêcher la pénétration de l'eau dans le bâtiment ;

“céder” : c'est-à-dire laisser l'eau entrer dans le bâtiment et prendre toutes les dispositions nécessaires à la limitation de l'endommagement et à la réduction du délai de retour à la normale.

Quelle que soit la stratégie retenue, il faut également prévoir de **“mettre en sécurité”** le bâtiment au moment de la crise.



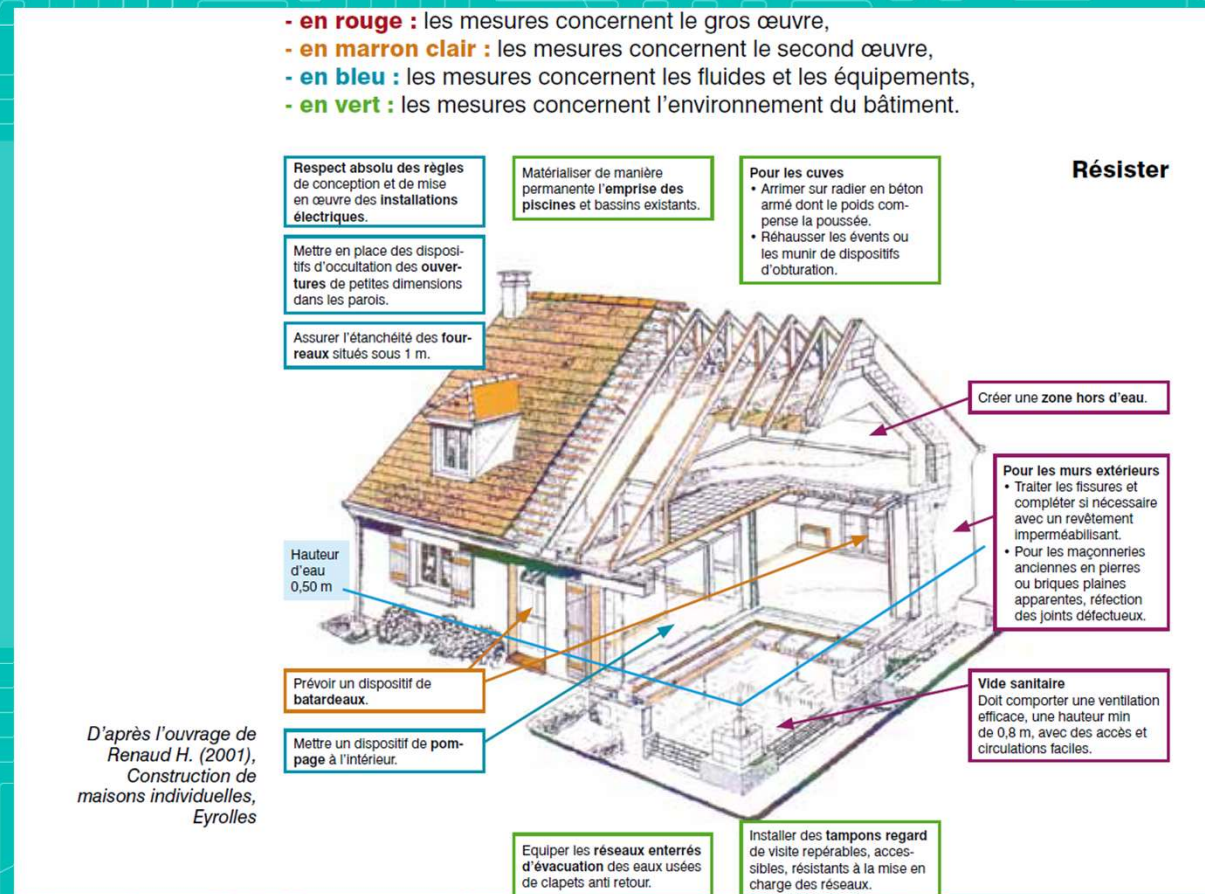
Complementaire strategieën: toegeven aan water en weerstand bieden aan slib en vervuilende stoffen of toegeven aan water voor bepaalde hoogwaterintensiteiten en weerstand bieden aan andere.

Buildwise

Weerstand bieden aan water:

Omstandigheden

- Maximale hoogte van het water.
 - FR $h < 1\text{m}$
 - UK $h < 60\text{cm}$ (metselwerk) of 30cm (overig)
- Duur hoogste waterstand < 48 uur
- Waarschuwingstermijn $>$ enkele uren
- Overstromingen komen redelijk vaak voor zodat klanten weten waar de kistdammen zijn en hoe ze die moeten installeren



Cepri: Hoe de kwetsbaarheid van gebouwen te aanpakken

Weerstand bieden aan water:

Omstandigheden

- Verankering en gedrag van de plaat die weerstand biedt aan de wet van Archimedes
- Globale strategie, onvoldoende kistdammen
- Autonoom pompen
- zone buiten het water



Bescherming van muren

Ondoordringbaarheid

techniek waarvoor een
expert moet
langskomen!

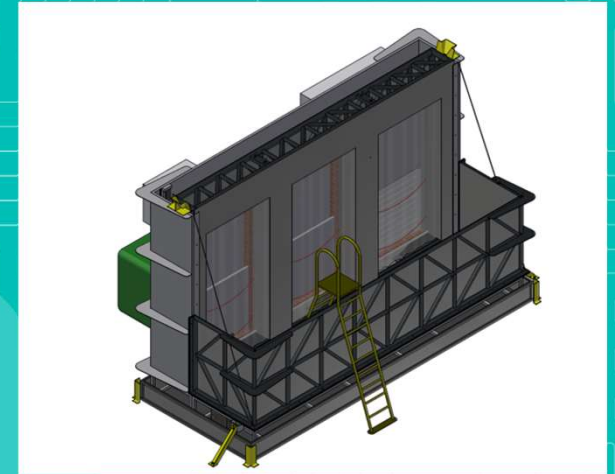


Bescherming van muuropeningen

Naar kwaliteitsgarantie

Prenormatief onderzoek uitgevoerd van 2021 tot 2024 in samenwerking met de UCL

- ➔ Ontwerp van een testmachine om producten te testen volgens FM global 2510 (EAD 180002)
- ➔ Belgische norm eind 2026: GNP Flood II nog lopend
- ➔ Test met een **statische waterhoogte** op 10% en 100% van de hoogte van de kistdam (duur+/-1 dag)



Hydrodynamische omstandigheden

Veiligheidshoogte

Bij overstroming met hoge snelheden
> 1,5m/s

Versterkte kistdammen niet nodig

maar

-> Te voorziene veiligheidshoogte:
hoogste waterstand op eeuwbasis + x
cm te bepalen door het toekomstige
NBN



Impactstudie voor puin

Schokenergie

600 Joule= boomstam 2m-30 cm-
100kg bij 3,5m/s
Waarbij $v_{95} \approx 3,5\text{m/s}$ (overstromingen
van Pepinster 2021)



Aanvullende kwaliteitscriteria

- ✓ **Wendbaarheid:** gewicht, volume, sluitsysteem, montagetijd -> de klant moet het systeem in noodgevallen kunnen installeren.
- ✓ **Robuustheid van afdichtingsnaden:** weerstand tegen UV-stralen, tegen compressie gedurende 24, 72, 168 uur, tegen droog-/vochtigheidscycli, tegen montage/demontagecycli, tegen chemische stoffen, enz. -> gestandaardiseerde tests.
- ✓ **Opslag, duurzaamheid:** zonder UV-straling en opknoping voor naden op lange termijn niet verpletterd

Aanvullende kwaliteitscriteria

Aangepaste verankering aan de openingen en hun materialen



- Soorten installatie (rails, profielen, enz.)
- Soorten verankering
- Bepaling van de afmetingen



Indien geen profiel,
Opgelet voor het reliëf van de muuropening





Verschillende principes voor kistdammen

Schroeven en afmetingen op maat





Afrolbaar

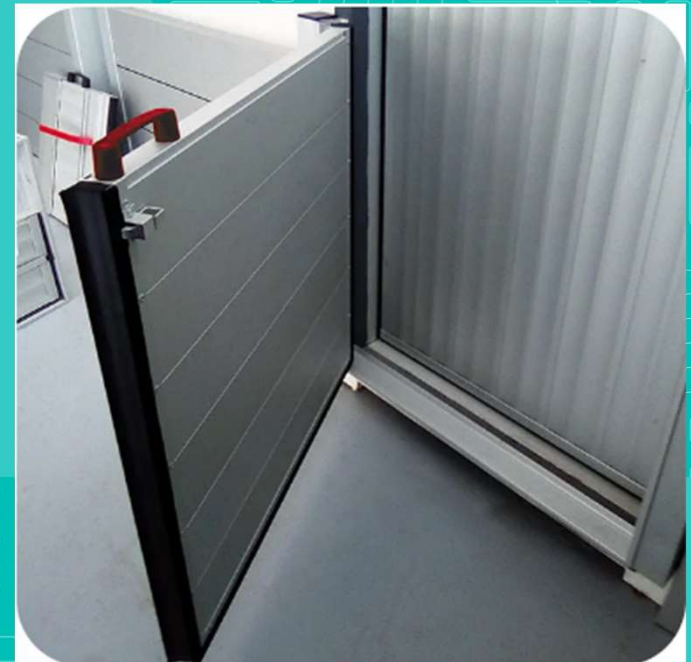
Uitzetbaar





Mechanisme dat de
deur optilt voordat ze
wordt geopend

Permanente
bescherming

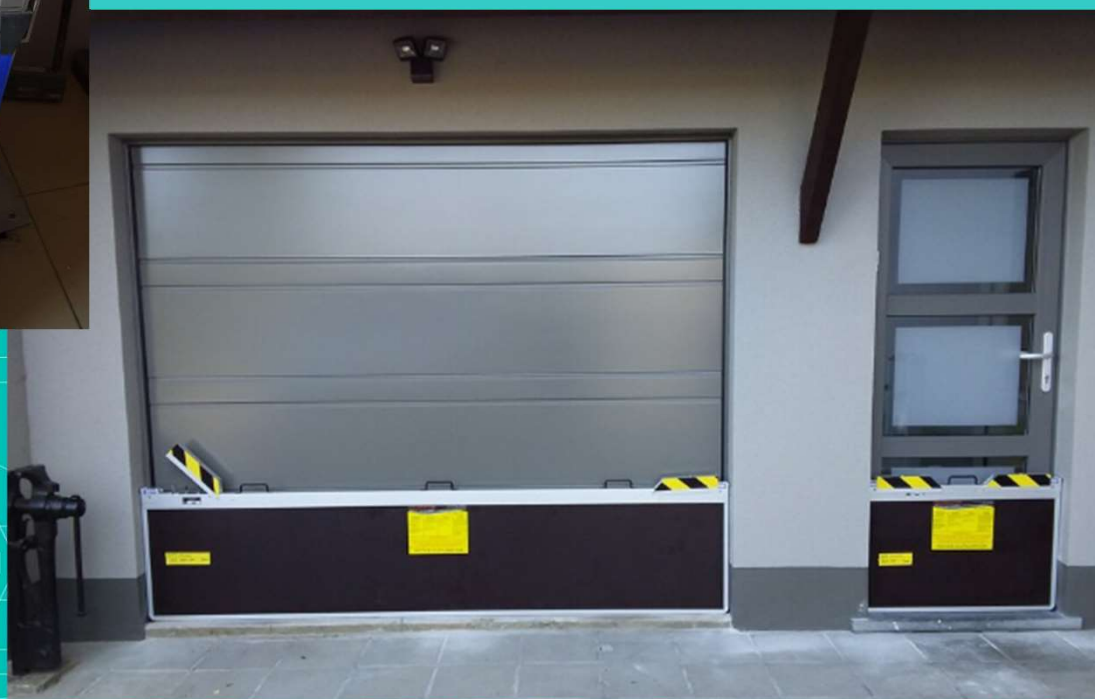


Buildwise

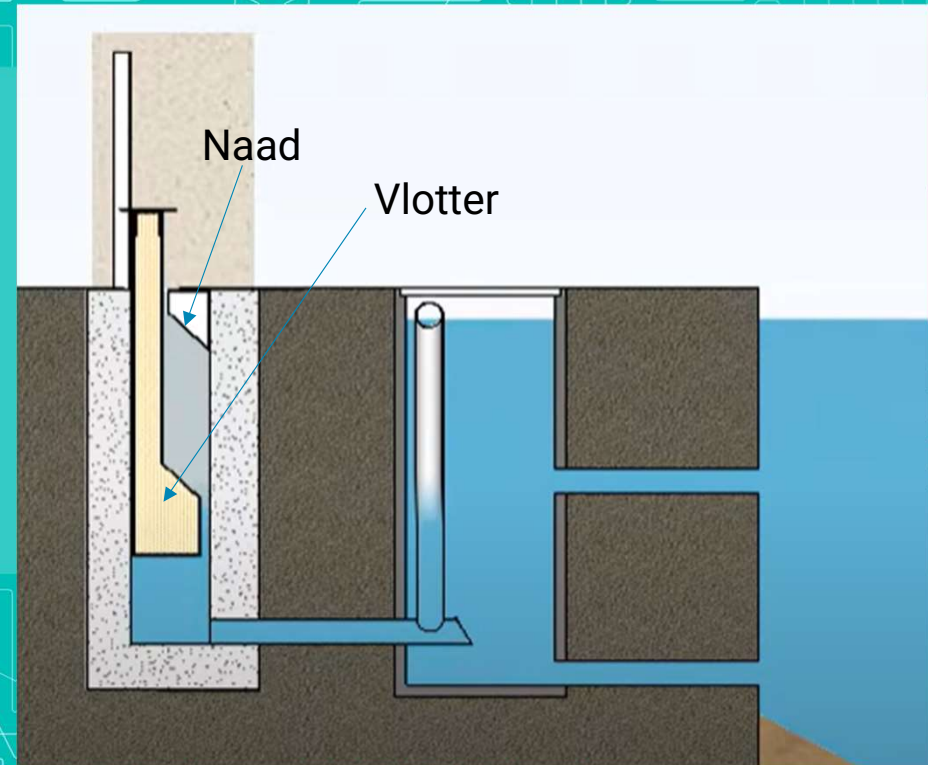
Opblaasbaar



Dubbele
luchtkamer



Buildwise Automatisch

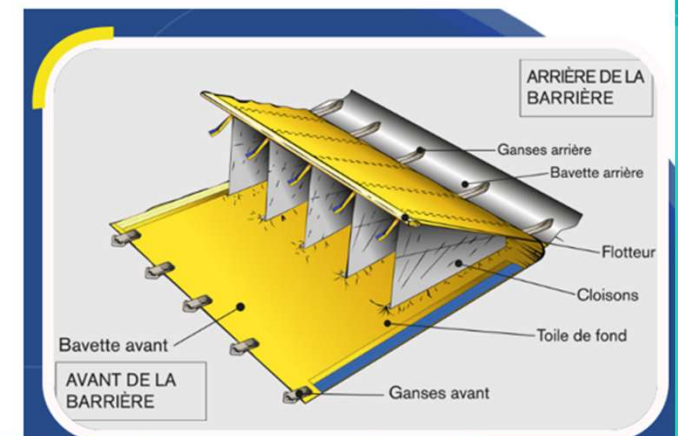
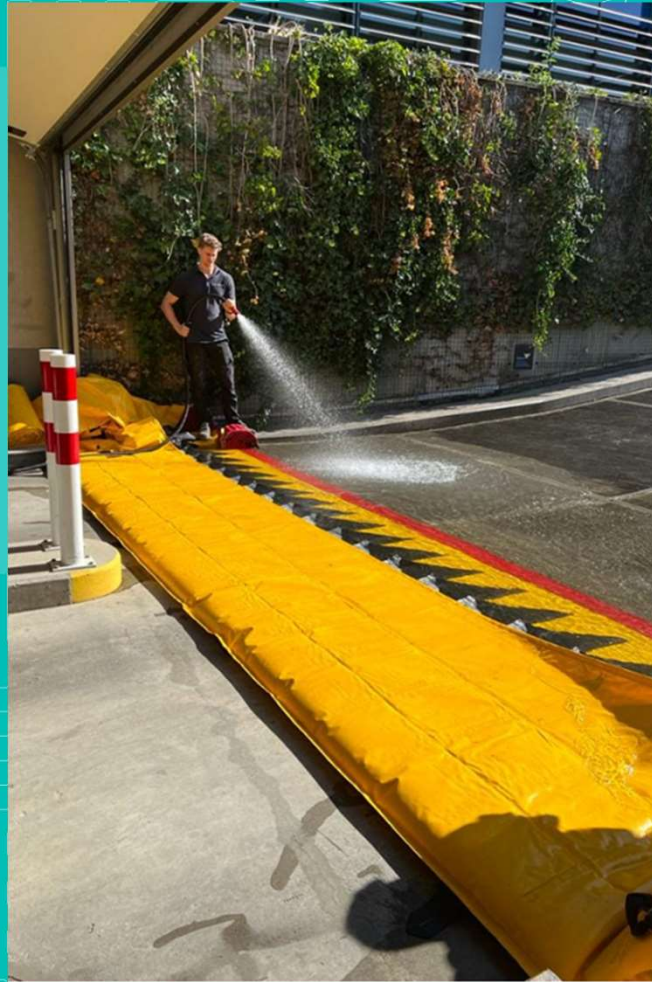


Vereist ondergronds werk. Slib opruimen na overstroming

Rand- beschermingen

Installatievoorwaarden

- ✓ 4x de hoogte gebruikt als lengte van het grondoppervlak
- ✓ Arbeidskrachten om het te plaatsen en aanhanger om het te vervoeren
- ✓ Niet aan de grond bevestigd (risico op diefstal)



Buildwise

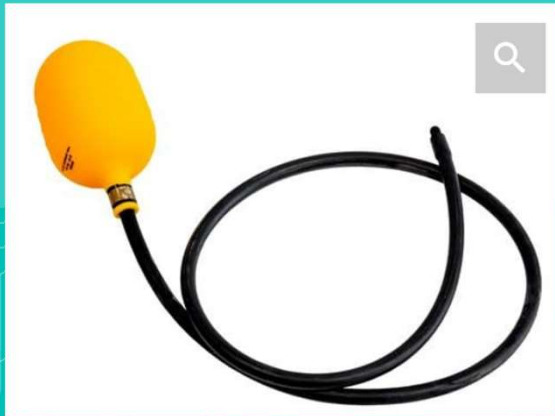
Ecosysteem



Buildwise Ecosysteem



Afdichting van kokers en
stoppen van ontluichtingsgaten



WC: ballon te verkiezen boven
terugslagklep



Kwetsbaar voor slib,
spinnenwebben,
enz.



Grote muuropeningen

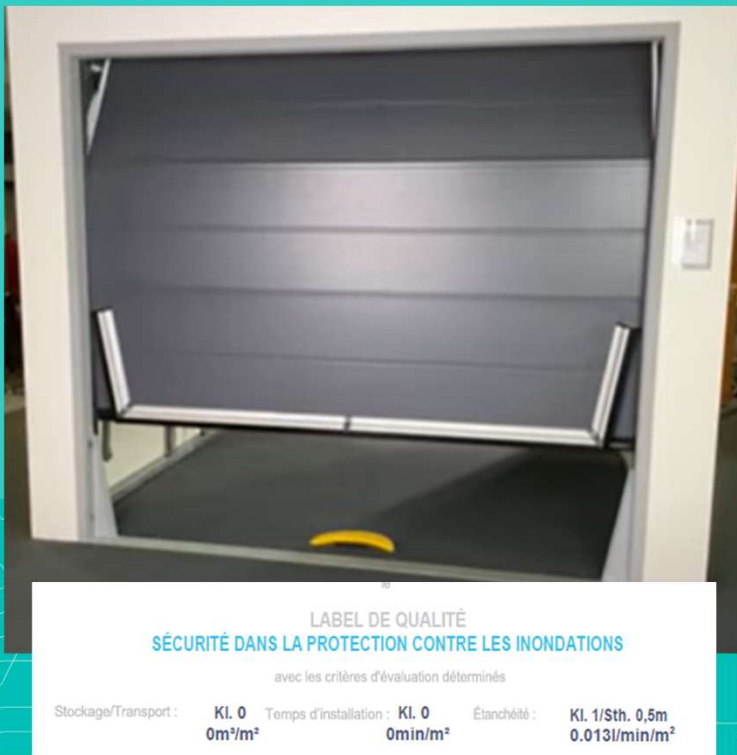
Verstevigingspalen en
gladde drempel

Betonnen U-vormige
roestvrijstalen drempel in
opritten van garages ->
waterdichtheid



Buildwise

Garagepoorten

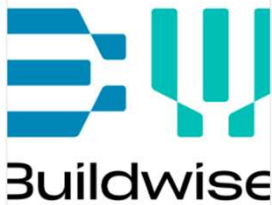


 Europaverband
Hochwasserschutz e.V.®

Kantelpoort: HEV klasse 1 - 240l/24u- max 1,6m water (N.B getest op 1m)
Sectionaalpoort: HEV klasse 1- 28l/24u- max 0,5m water



Filter Sort ...



Disclaimer

Courte description
Ce site web fournit un aperçu pratique des produits disponibles dans le commerce. Aucun avis n'est porté sur leur efficacité ni leur ...

Site web
Une enquête approfondie auprès d...

Distributeur

Pays

Type de produit

Principe de fonctionnement



Aqualock® -waterwerende ...

Courte description
Portail basculant résistant à l'eau, pour garage.

Site web
<https://www.aggeres.com/product/...>

Distributeur
Aggères

Pays
Belgique

Type de produit
Porte de garage

Principe de fonctionnement
Permanent



Aquastop

Courte description
Cloison en une seule pièce avec charnière intégrée, pour l'étanchéité des ouvertures de fenêtres, portes et portes de garage, peut être placée ...

Site web
<https://inondations.be/nl/acquasto...>

Distributeur
Point Technique

Pays
Belgique

Type de produit
Barrière étanche

Principe de fonctionnement
Manuel/Démontable



Aquastop Integra

Courte description
Cloison en une seule pièce avec charnière intégrée, pour l'étanchéité complète d'une ouverture de fenêtre ou de porte, avec étanchéité autour...

Site web
<https://inondations.be/nl/acquasto...>

Distributeur
Point Technique

Pays
Belgique

Type de produit
Barrière étanche

Principe de fonctionnement
Manuel/Démontable



Bartardeaux Prefa

Courte description
Système de cloison modulaire, pour l'étanchéité des ouvertures de garage et de porte ainsi que des allées et/ou des clôtures de ...

Site web
[https://www.prefa.be/fr/catalogue...](https://www.prefa.be/fr/catalogue-...)

Distributeur
Prefa

Pays
Belgique

Type de produit
Barrière étanche

Principe de fonctionnement
Manuel/Démontable



Basic Swing

Courte description
Cloison ouvrante étanche et permanente, pour les ouvertures de type porte (hauteur partielle), au lieu d'une cloison manuelle.

Site web
<https://inondations.be/nl/acquasto...>

Distributeur
Point Technique

Pays
Belgique

Type de produit
Porte de garage Barrière étanche

Principe de fonctionnement
Permanent

Conclusie

- Absoluut een **diagnose** met een globaal beeld van het gebouw in zijn omgeving om te kiezen tussen **weerstand bieden** tegen water, **toegeven** aan water, het gebouw **verlaten** of de **status quo** handhaven.
- Vergelijken van **testcertificaten** van laboratoria of bezoeken van de faciliteiten van de fabrikant. Vergelijken van **prestaties** op het gebied van waterdichtheid, schokken, wendbaarheid, naden, opslag, enz.
- Zorgvuldige installatie: verankering, naden, profielen, rails.
- NBN in 2027