

## ICAB – actions du vent selon l’Eurocode 1 Test selon EN1991-1-4

Ce document présente des tests de chargement sur des structures modélisées avec ICAB 6.0. La pression de vent est  $q=1\text{Pa}$ , les portées  $L=1\text{m}$  pour lister directement les coefficients de pression  $C_p$ .

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Description.....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>Murs isolés 7.4.1 .....</b>  | <b>2</b>  |
| <i>Mur isolé avec le ratio <math>l/h=10</math>, remplissage=1.....</i>                            | <i>3</i>  |
| <i>Mur isolé avec le ratio <math>l/h=10</math>, remplissage=0.8.....</i>                          | <i>4</i>  |
| <i>Mur isolé avec le ratio <math>l/h&lt;3</math>, remplissage=1.....</i>                          | <i>5</i>  |
| <i>Mur isolé avec le ratio <math>l/h=10</math>, remplissage=0.9.....</i>                          | <i>5</i>  |
| <i>Mur isolé avec le ratio <math>l/h=5</math>, remplissage=1.....</i>                             | <i>6</i>  |
| <i>Mur isolé avec le ratio <math>l/h=5</math>, remplissage=0.9.....</i>                           | <i>6</i>  |
| <b>Murs isolés 7.4.1 avec retour.....</b>   | <b>7</b>  |
| <i>Murs isolés avec retours <math>l/h=10</math> ou 5, remplissage=1.....</i>                      | <i>8</i>  |
| <i>Murs isolés avec retours <math>l/h=10</math> et <math>d/h=0.5</math>, remplissage=1 .....</i>  | <i>10</i> |
| <i>Murs isolés avec retours <math>l/h=10</math> et <math>d/h=0.5</math>, remplissage=0.9.....</i> | <i>11</i> |

ICAB projet : EN1991-1-4\_741\_mur\_agb v6.007  
 ICAB document : icab\_en1991-1-4\_parapet.doc  
 Référence : <http://www.icab.fr/guide>

### Description

L'objet de cette note de calcul est la vérification des charges selon l’Eurocode 1.

Les calculs sont établis selon les réglementations

- AFNOR P06-114-1 et NA "EN1991-1-4 Eurocode 1 – Actions sur les structures – Partie 1-4, Actions générales – actions du vent"

Le modèle par éléments finis a été établi avec le logiciel ICAB Force version 6.007 qui a été testé selon le « Guide de validation des progiciels de calcul de structures - SFM AFNOR 1990».

## Murs isolés 7.4.1

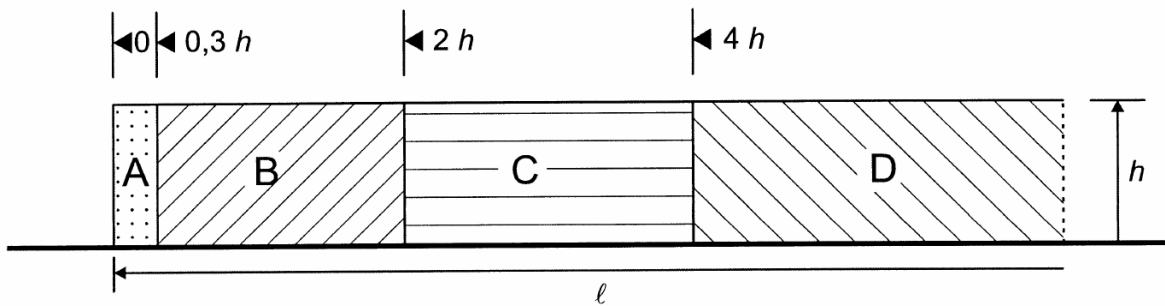
Tableau 7.9 — Coefficients de pression recommandés  $c_{p,net}$  applicables aux murs isolés et aux acrotères

| Taux de remplissage | Zone  |                  | A   | B   | C   | D   |
|---------------------|---|------------------|-----|-----|-----|-----|
| $\varphi = 1$       | sans retour d'angle                         | $\ell/h \leq 3$  | 2,3 | 1,4 | 1,2 | 1,2 |
|                     |   | $\ell/h = 5$     | 2,9 | 1,8 | 1,4 | 1,2 |
|                     |   | $\ell/h \geq 10$ | 3,4 | 2,1 | 1,7 | 1,2 |
|                     | avec retour d'angle de longueur $\geq h$ a) |                  | 2,1 | 1,8 | 1,4 | 1,2 |
| $\varphi = 0,8$     |   |                  | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |

a) Une interpolation linéaire peut être utilisée pour les longueurs du retour d'angle comprises entre 0,0 et h.

La pression appliquée est  $C_p \cdot q$

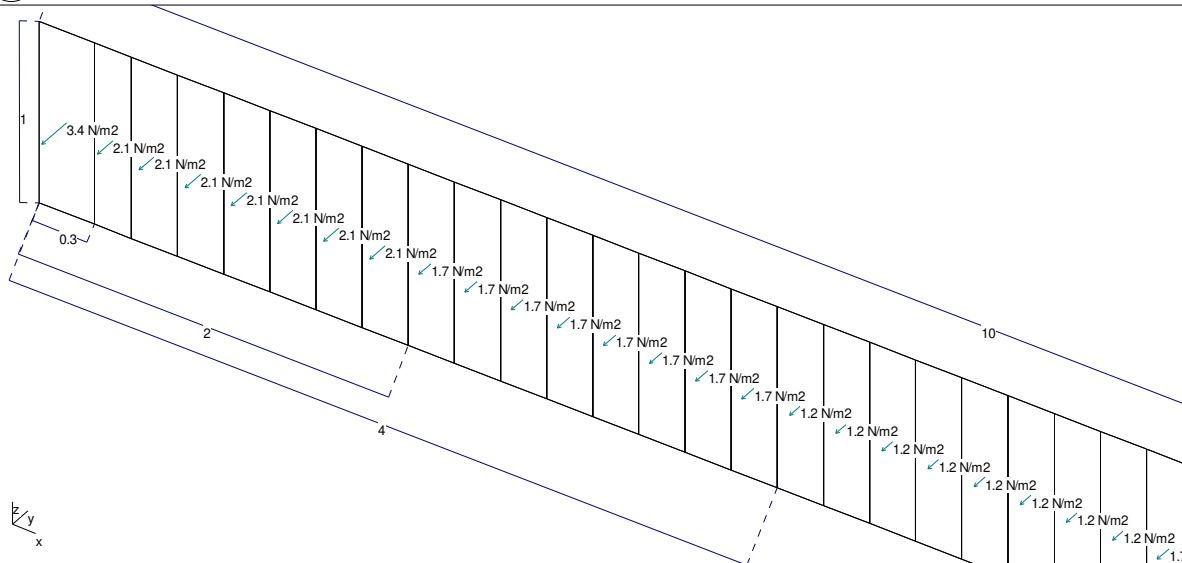
Pour  $\ell > 4 h$




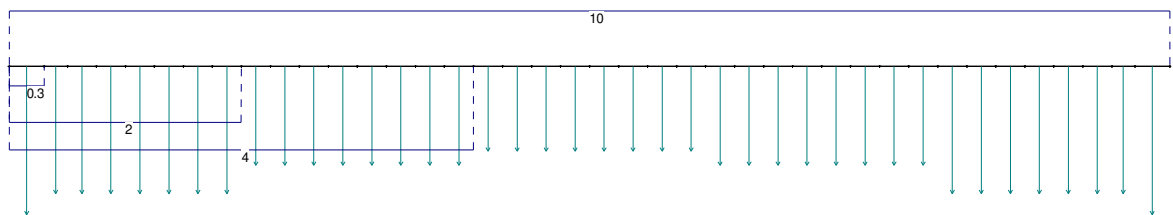
### Mur isolé avec le ratio $l/h=10$ , remplissage=1

Pour une Pression  $q=1\text{Pa}$

 [EN1991-1-4\_741\_mur\_] chargement 6 'wN+ Vent Nord surpression' 1/ 12.5;



 [EN1991-1-4\_741\_mur\_] chargement 6 'wN+ Vent Nord surpression' 1/ 23.9;





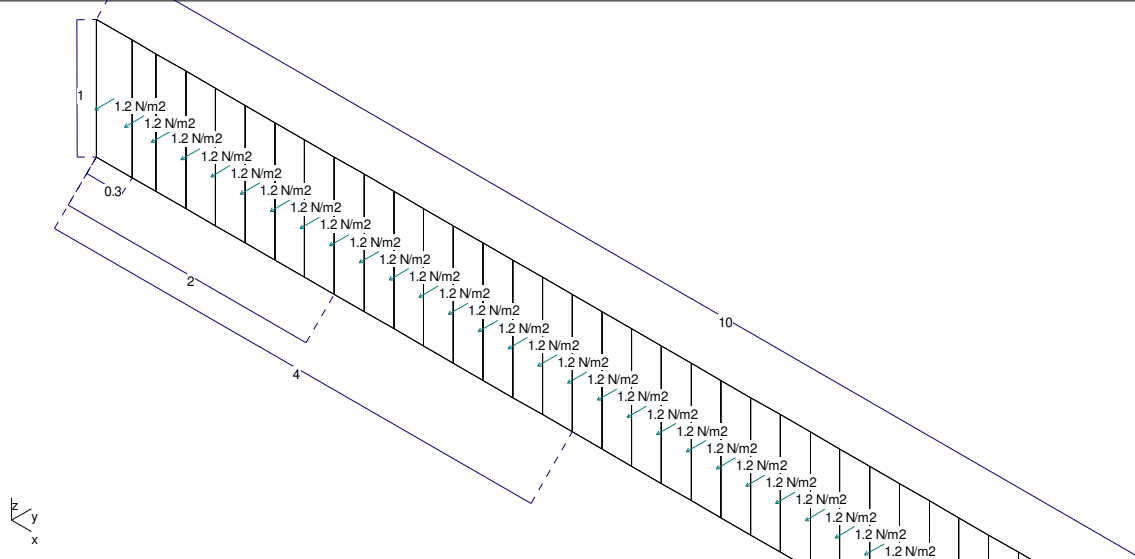
### Mur isolé avec le ratio $l/h=10$ , remplissage=0.8

Le remplissage est indiqué dans les propriétés du bâtiment. Si ce paramètre est nul, la condition défavorable  $\phi=1$  est appliquée pour l'estimation des coefficients  $C_p$  des murs isolés.

Génération de charges

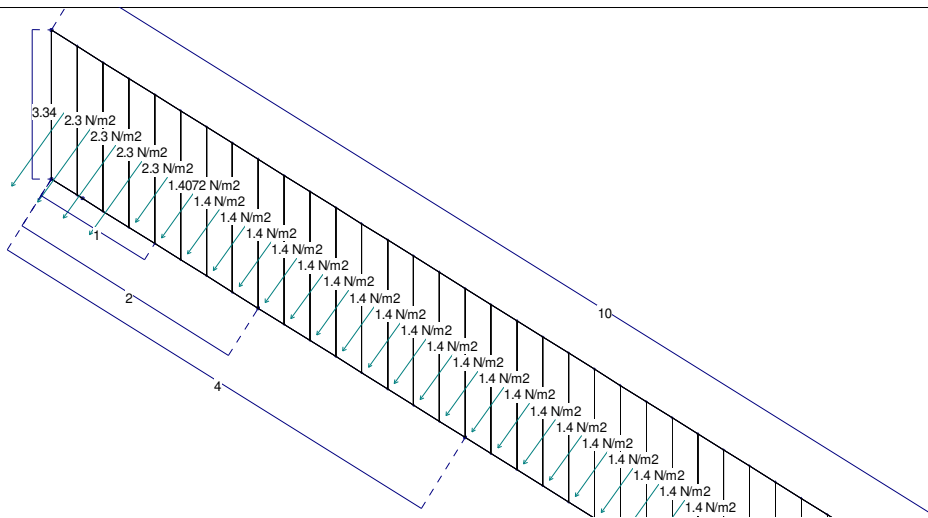
| Préparation des calculs sismiques          |  | Génération des calculs/cas de charge   |  |
|--|--|--|--|
| Bâtiment - climat                          |  | Chargements climatiques  |  |
| Caractéristiques du bâtiment               |  | Régler effets de Taille/Dynamique  |  |
| toiture deux versants EC1                  |  | CsCd(zs=0.6m)=1 x 1= 1   |  |
| mur isolé et acrotère 7.4.1                |  | Charge permanente de la toiture: 0   |  |
| remplissage sous toiture (0-1)             |  | poids des pannes: 0  |  |
| 0.8  |  | surcharge exploitation sur pannes: 0   |  |
| unité: valeur précédente                   |  | poids des bardages: 0  |  |
| remplissage sous toiture (0-1) = 0.8       |  | poids des planchers: 0   |  |
| valeurs suivantes [RC]                     |  | surcharge sur planchers: 0   |  |
| dimensions extérieures du bâtiment:        |  | Portées par défaut:  |  |
| ajuster dimensions                         |  | distance entre poteaux (façade sud) px: 1  |  |
| façade Sud X (b 10.0) 10                   |  | distance entre poteaux (façade ouest) py: 1  |  |
| façade Ext Y (a 0.0) 0.01                  |  | écartement entre pannes: 1   |  |
| hauteur (h 1.0) 1                          |  | écartement entre solives de plancher: 1  |  |
| hauteur de toiture (f) 0                   |  | écartement entre lisses: 1   |  |
| coef. d'entrainement sur toiture, Cte 0.02 |  | Batiment principal et structures secondaires   |  |
| perméabilité des façades                   |  | °0 bat. principal  |  |
| EC1: nord 0.05                             |  | N°   |  |
| sur/dépression ouest 0.05                  |  | <input checked="" type="checkbox"/> vent sur coques considérées comme bardage, toiture |  |
| W0.2/-0.3 est 0.05                         |  | vérifier coefficients NV <input type="radio"/> créer                                   |  |
| S0.2/-0.3 sud 0.05                         |  | <input checked="" type="radio"/> modifier  |  |
| E0.2/-0.3                                  |  | <input type="radio"/> détruire   |  |
| N0.2/-0.3                                  |  | Enregistrer  |  |
| niveau du sol +Z1 0 m                      |  | aide   |  |
| espace vide sous la construction, e 0      |  | annuler  |  |

!EN1991-1-4\_741\_mur\_phi0.8  
chargement 6 'WN+ Vent Nord surpression'  
1/ 16.49;



### Mur isolé avec le ratio $l/h < 3$ , remplissage=1

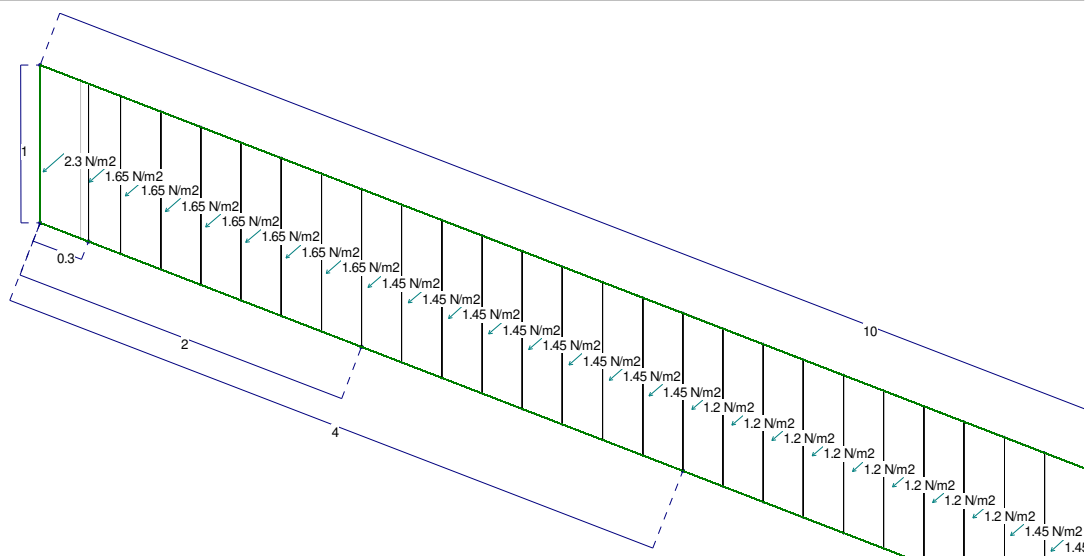
[EN1991-1-4\_741\_mur\_lh3\_phi1]  
 chargement 6 'wN+ Vent Nord surpression'  
 1/ 22.3;



Avec  $l/h < 3$ , deux zones A=2.3, B=1.4

### Mur isolé avec le ratio $l/h = 10$ , remplissage=0.9

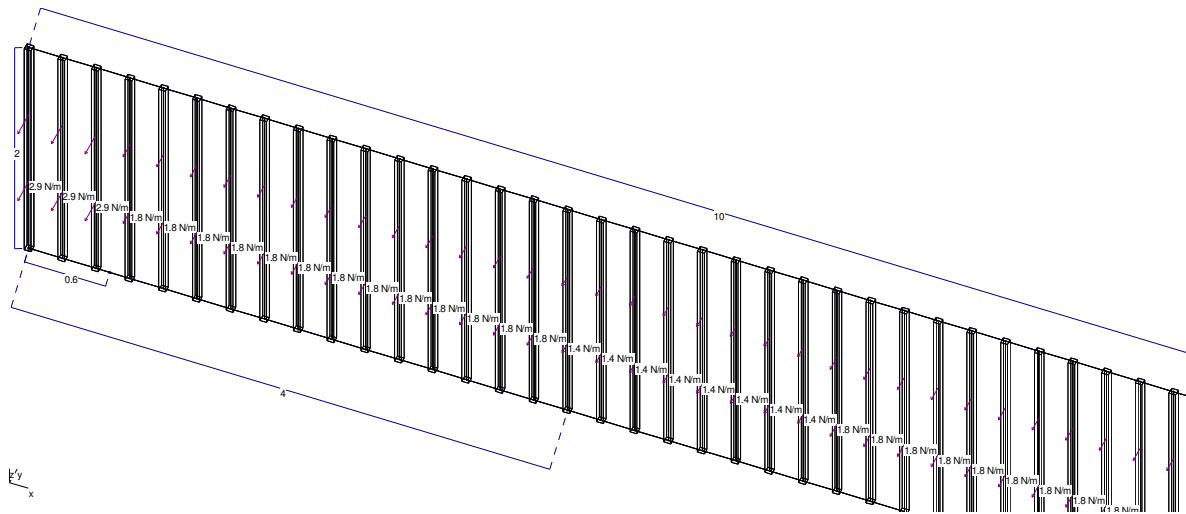
[EN1991-1-4\_741\_mur\_phi0\_9]  
 chargement 6 'wN+ Vent Nord surpression'  
 1/ 14.36;



Zone A,  $C_p = 2.3 = (3.4 + 1.2)/2$

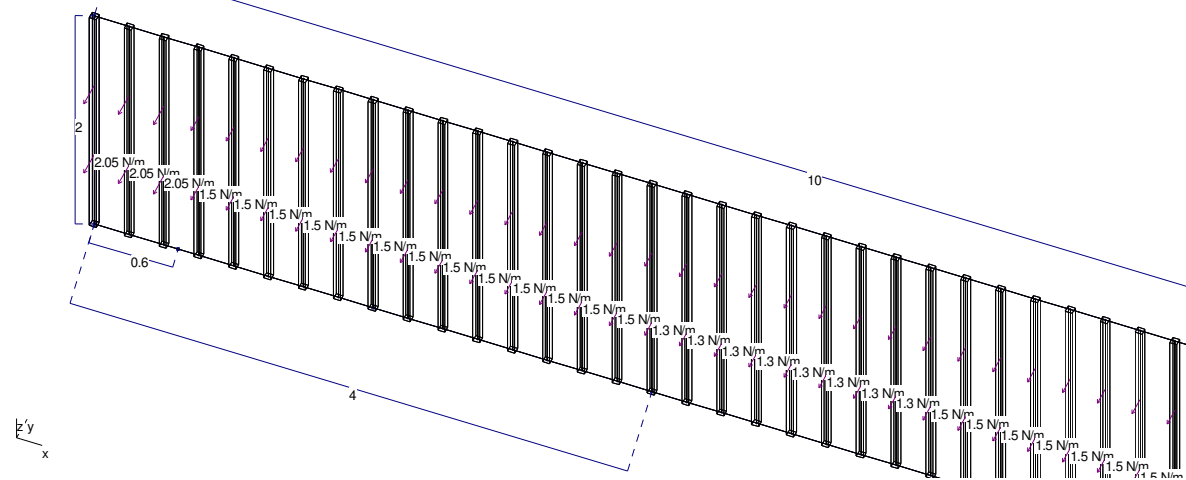
### Mur isolé avec le ratio $l/h=5$ , remplissage=1

EN1991-1-4\_741\_mur\_phi1\_poteau  
 chargement 6 'wN+ Vent Nord surpression'  
 1/ 14.05



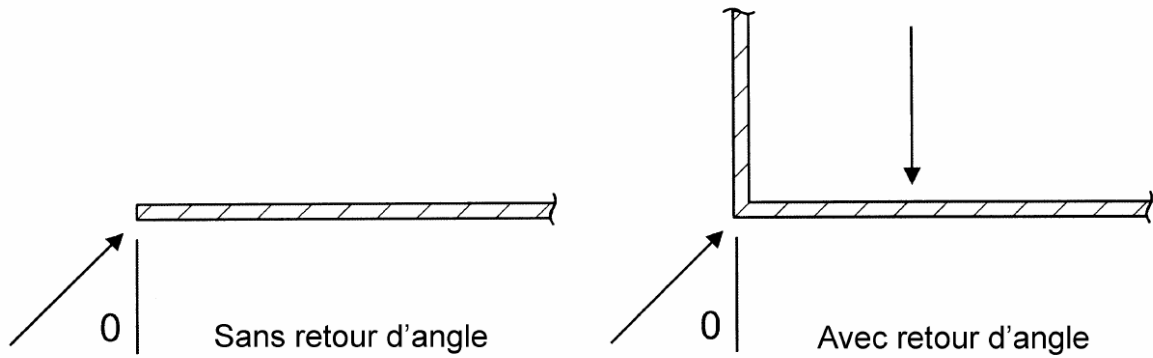
### Mur isolé avec le ratio $l/h=5$ , remplissage=0.9

EN1991-1-4\_741\_mur\_phi0\_9\_poteau  
 chargement 6 'wN+ Vent Nord surpression'  
 1/ 18.38



Zone A,  $C_p=2.05 = (2.9 + 1.2)/2$

## Murs isolés 7.4.1 avec retour



**Figure 7.19 — Légende des zones pour les murs isolés et les acrotères**

L'effet de retour d'angle est estimé selon le ratio  $h/d$ , où  $d$  est la longueur de façade parallèle au vent.

Une interpolation linéaire des coefficients est menée entre  $d/h=0$  et  $d/h=1$ , puis constant pour  $d>h$ .

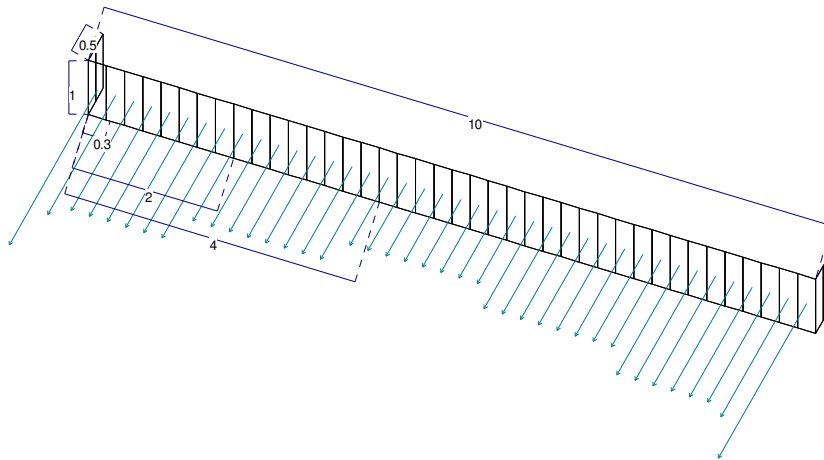






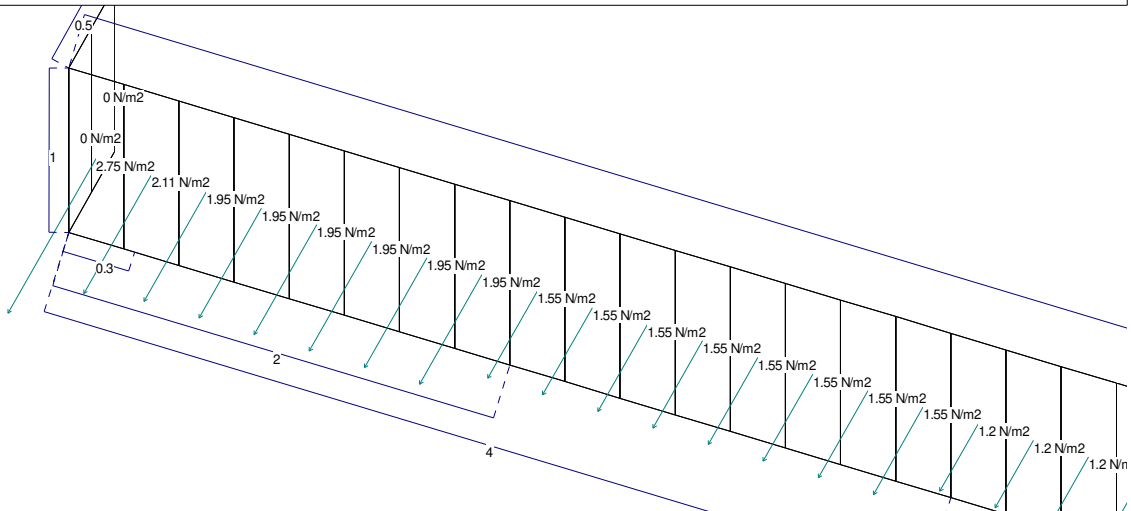
**Murs isolés avec retours  $l/h=10$  et  $d/h=0.5$ , remplissage=1**

[EN1991-1-4\_741\_mur\_retour2-10\_phi1]  
 chargement 6 'wN+ Vent Nord surpression'  
 1/ 35.23;



$E'y$   
 $x$

[EN1991-1-4\_741\_mur\_retour2-10\_phi1]  
 chargement 6 'wN+ Vent Nord surpression'  
 1/ 11.62;

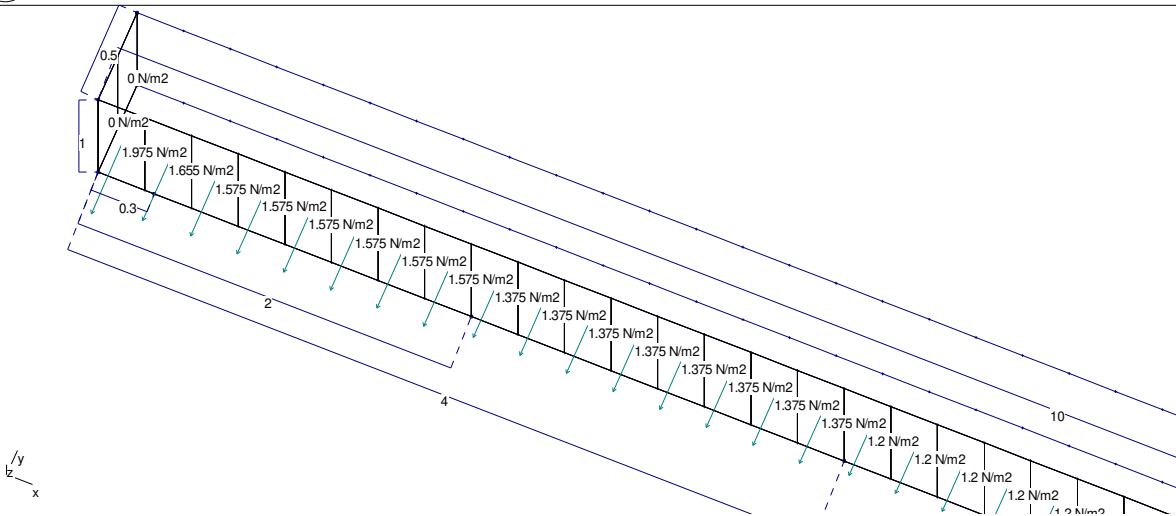


$E'y$   
 $x$

Zone A,  $C_p=2.75 = (3.4 + 2.1)/2$

**Murs isolés avec retours l/h=10 et d/h=0.5, remplissage=0.9**

[EN1991-1-4\_741\_mur\_retour2-10\_phi0\_9]  
 chargement 6 'wN+ Vent Nord surpression'  
 1/ 13.75;



Zone A,  $C_p=1.975 = ( (3.4 + 2.1)/2 + 1.2)/2$