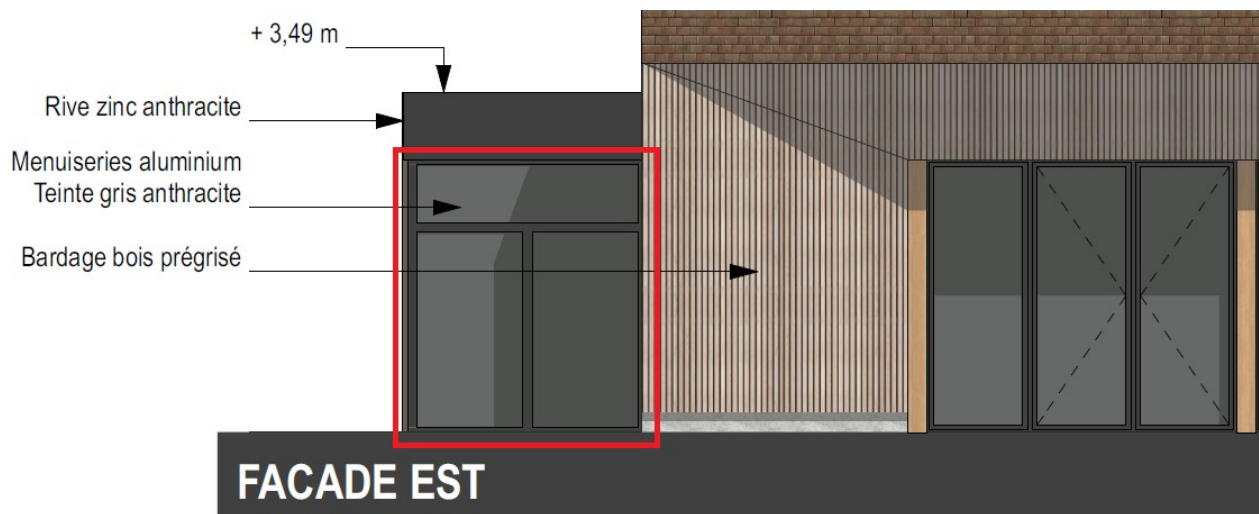


ACTIVITÉ N°3 PRÉDIMENSIONNEMENT STATIQUE



Situation professionnelle :

- Réponse à un appel d'offre,

Objectif pédagogique :

Initier à la fonction prédimensionnement statique du logiciel professionnel de menuiserie extérieure Logikal.

Activité 3 : ensemble menuisé

- prédimensionnement statique des profilés et vitrage

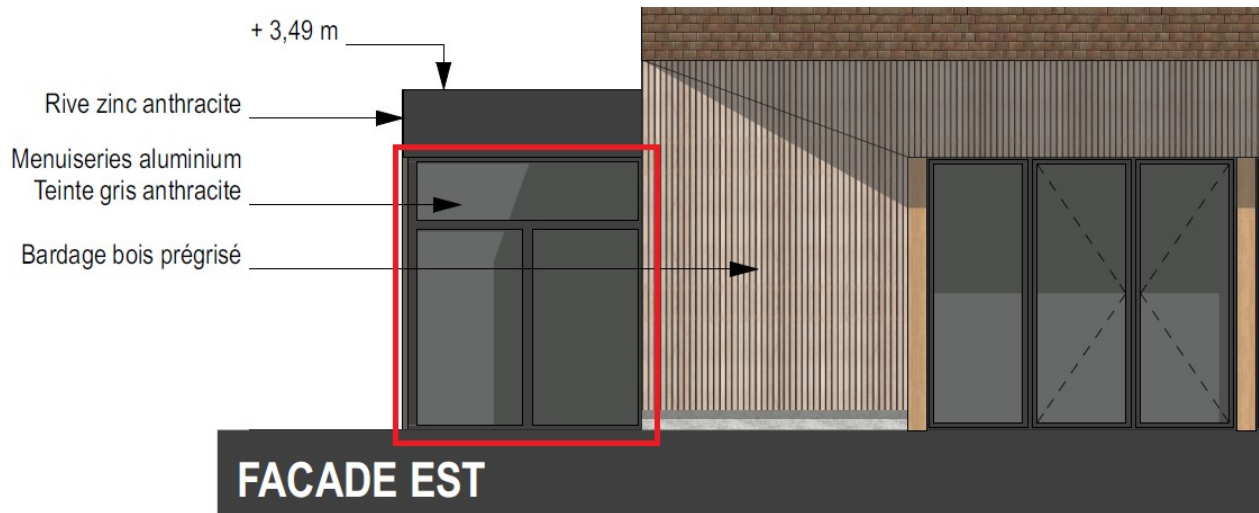
Compétences visées du référentiel BTS EBCR

En projet **U42**: conception des enveloppes

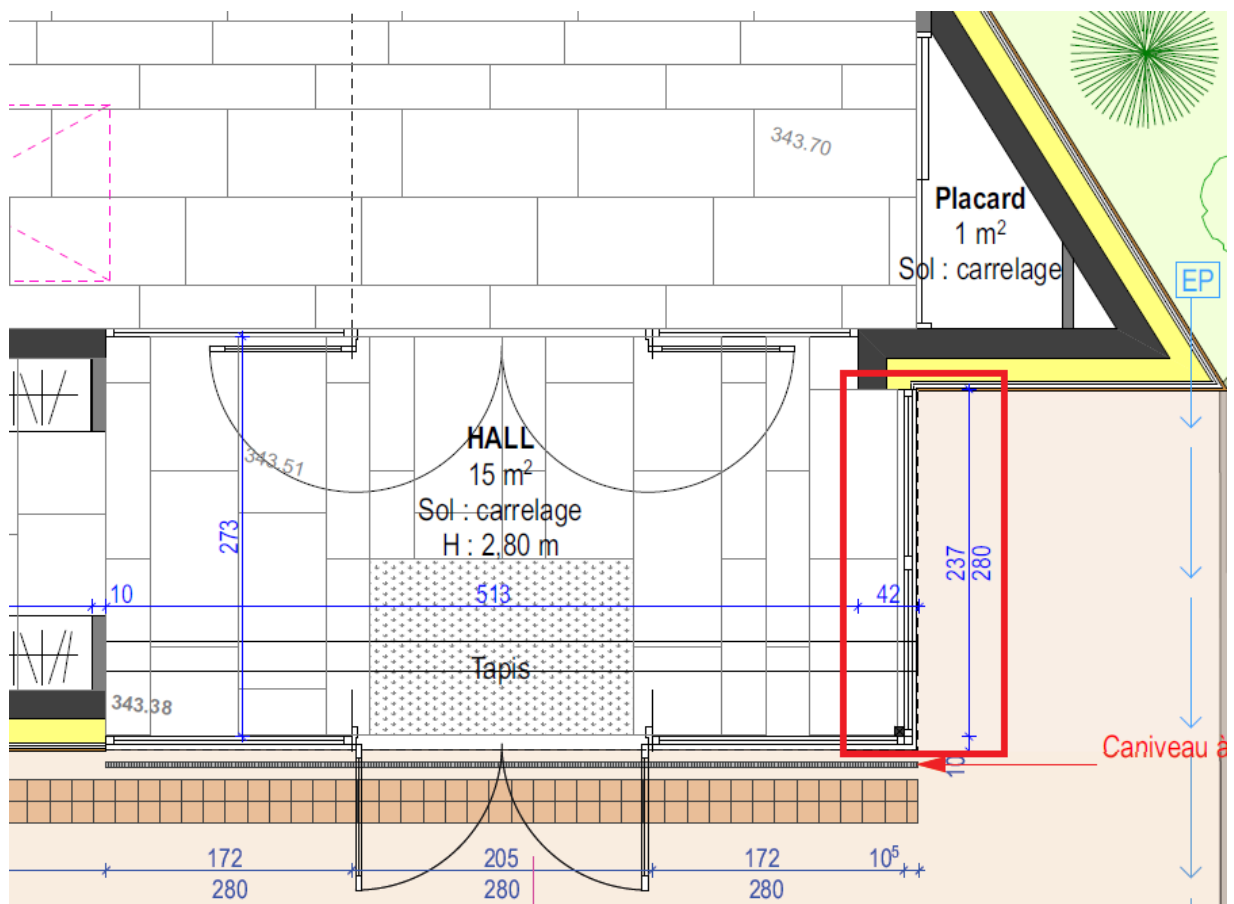
C7.4 : Réaliser avec une assistance numérique une note de calculs de prédimensionnement

Étude de l'ensemble menuisé 2 châssis fixes + imposte fixe article 2.2.6 CCTP.

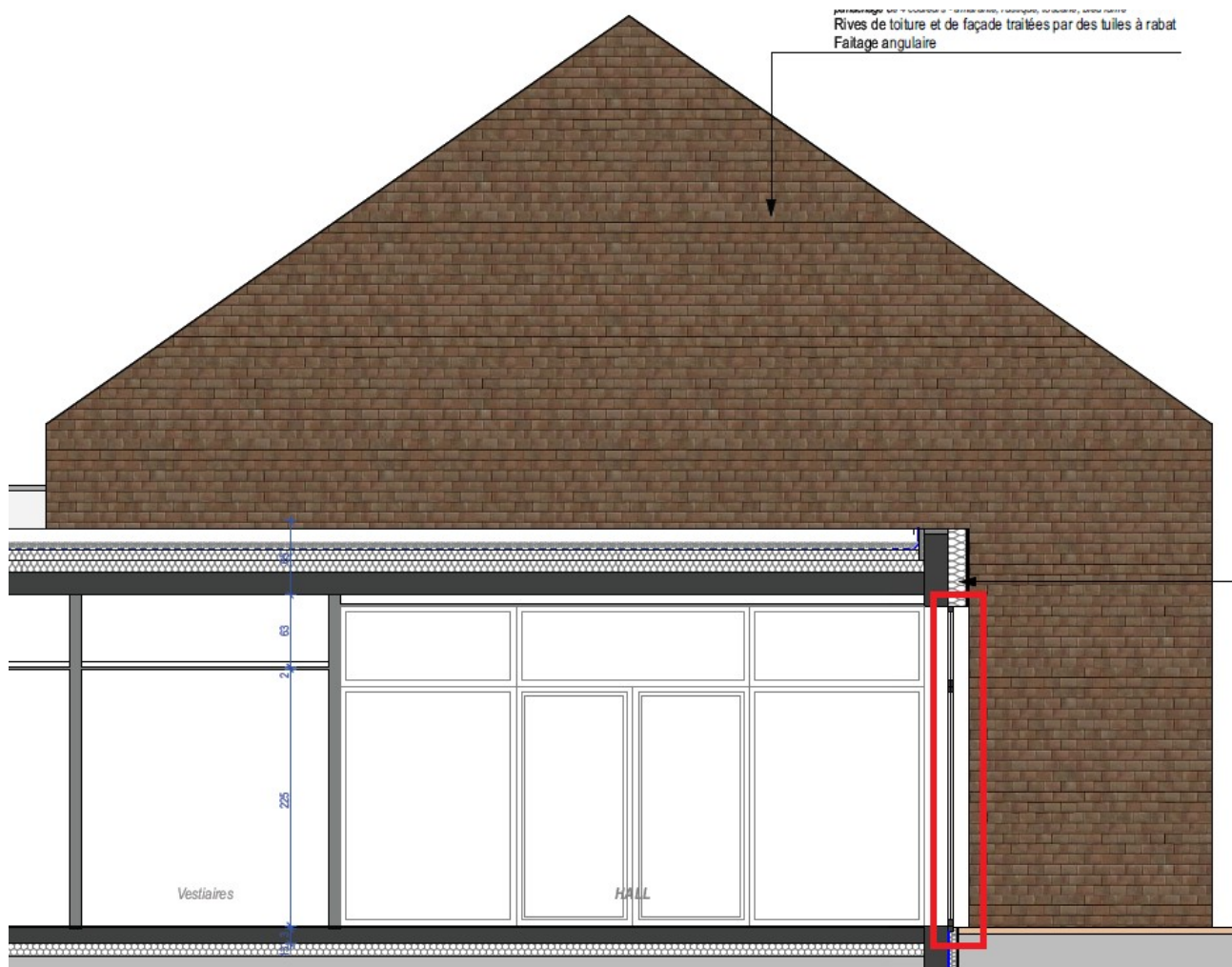
Repérage de l'ensemble menuisé sur la façade EST



Repérage de l'ensemble sur le plan du RDC



Repérage de l'ensemble menuisé sur la coupe C-C



Présentation sommaire projet (données DCE)

Localisation : département 21 Côte-d'Or, commune Magny-Les-Villiers

Dimensions bâtiment: Largeur 15 m, Hauteur 8 m, Profondeur ou longueur 22 m

Caractéristiques de l'ensemble menuisé (données extraites du CCTP)

Type de menuiserie : menuiserie aluminium à rupture de pont thermique

Largeur totale : 2,37 m soit (partie fixe 1,185 m + partie fixe 1,185 m)

Hauteur totale : 2,80 m soit (hauteur fixe et ouvrant 2,10 m + imposte 0,70 m)

Type de vitrage : double vitrage 4/16/4 remplissage argon

Classement AEV exigé : A3 E4 VA2

Caractéristiques thermiques : $U_w : 1,40 \text{ W/m}^2.\text{K}$, $U_g : 1.1 \text{ W/m}^2.\text{K}$, $S_w : 0.28$, $T_l = 0,60$

1- Démarrage du logiciel et de la fenêtre de prédimensionnement statique

Pour lancer le logiciel, cliquer sur le lien LOGIKAL et attendre l'ouverture de la fenêtre de travail. Patienter cela peut prendre un peu de temps.

1.1 Pour démarrer un prédimensionnement statique, cliquer sur **Inertie**.



1.2 La fenêtre de prédimensionnement s'ouvre

Prédimensionnement statique ×

Calcul	Données commande
<input type="button" value="Paramètres calculs lx"/>	Chantier: <input type="text"/>
<input type="button" value="Inertie profilé - V_erticaux"/>	N° commande: <input type="text"/>
<input type="button" value="Inertie profilé - H_orizontalaux"/>	Adresse: <input type="text"/>
<input type="button" value="Inertie vitrage"/>	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="text"/>
	<input type="button" value="Sélection affaire"/>

1.3 Paramètres de calculs

Avant de commencer le prédimensionnement, il faut saisir les paramètres de calculs d'inertie.

- Cliquer sur **paramètres calculs**

The image shows a software window titled 'Calcul'. On the left, under the 'Calcul' tab, there are four buttons: 'Paramètres calculs lx' (highlighted with a red rectangle), 'Inertie profilé - Verticaux', 'Inertie profilé - Horizontaux', and 'Inertie vitrage'. On the right, under the 'Données commande' tab, there are input fields for 'Chantier:', 'N° commande:', and 'Adresse:', followed by a 'Sélection affaire' button.

- Paramètres charge vent selon EC1

The image shows a software window titled 'Paramètres calcul d'inertie'. It contains several sections for configuring wind load parameters according to EC1. The 'Pays' dropdown is set to 'France (NF EN 1991-1-4/NA/A3:2019-04 et NF DTU 39 P4)'. The 'Charges retenues' section has 'Selon normes' selected. The 'Charge de vent' tab is active, showing 'Méthode de calcul' set to 'Pression issue de la vitesse suivant hauteur'. The 'Régions climatiques' section has 'France métropolitaine' selected, with 'Département' set to '21 Côte-d'Or' and 'Commune' set to 'Magny-lès-Villers'. The 'Valeurs de calcul' section has 'Largeur construction b:' set to 15.0 m, 'Hauteur construction h:' set to 8.0 m, and 'Profondeur construction d:' set to 22.0 m. The 'Catégories de terrain' section has 'IIIb' selected, which is 'Zones urbanisées ou industrielles; bocage dense; vergers'. A map of France is shown on the right.

➤ Paramètres valeurs limites

C'est un ensemble menuisé, il faut choisir Façades.

Pays: France (NF EN 1991-1-4/NA/A3:2019-04 et NF DTU 39 P4)

Charges retenues: ☒ Selon normes
☐ Saisie libre

Charge de vent: Valeurs limites Unités

Flèche maximum (vitrage et profilé)

Volume vitré:

Flèche maxi du vitrage: ☒ 50 mm ☐ libre: 50,0 mm

Flèche maximale / Longueur arête de vitrage: ☒ 1/65 ☐ libre: 1 / 65

Support de vitrage:

Flèche maximale sur arête de vitrage: ☒ 12 mm ☐ libre: 12,0 mm

Flèche maximale / Longueur arête de vitrage: ☒ 1/200 ☐ libre: 1 / 200

Fenêtres/Portes: Façades

Meneau/Montant:

Flèche maximale profilé (lx): ☒ Illimité ☐ Libre: 0,0 mm

Flèche maximale / Longueur entre appuis (lx): ☒ 1/200 ☐ Libre: 1 / 200

pour portée > 3000 L/300 + 5 mm pour portée > 3,0 m
1 / 300 + 5,0 mm

pour portée > 7499 L/250 pour portée > 7,499 m
1 / 250 + 0,0 mm

Traverse:

Flèche maximale profilé (lx): ☒ Illimité ☐ Libre: 0,0 mm

Flèche maximale / Longueur entre appuis (lx): ☒ 1/200 ☐ Libre: 1 / 200

pour portée > 3000 L/300 + 5 mm pour portée > 3,0 m
1 / 300 + 5,0 mm

pour portée > 7499 L/250 pour portée > 7,499 m
1 / 250 + 0,0 mm

Flèche maximale profilé (ly): ☒ Illimité ☐ Libre: 0,0 mm

Flèche maximale / Longueur entre appuis (ly): ☒ 1/500 ☐ Libre: 1 / 500

➤ Paramètres unités

Pays: France (NF EN 1991-1-4/NA/A3:2019-04 et NF DTU 39 P4)

Charges retenues: ☒ Selon normes
☐ Saisie libre

Charge de vent: Valeurs limites Unités

Unité pression de vent: Pa

Unité contrainte: MPa

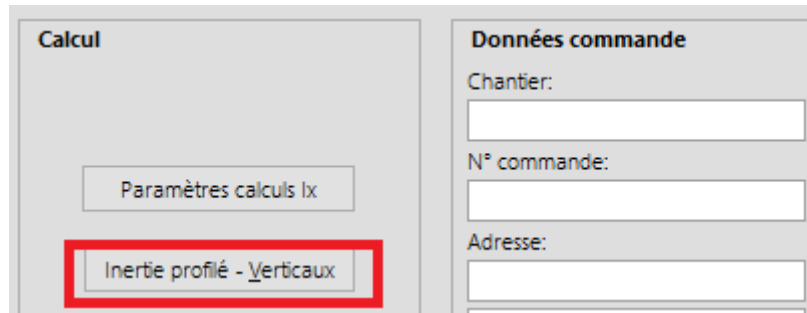
Important : pour plus de facilité dans l'exploitation de la notes de calculs, utiliser les unités d'apprentissage en classe

Pour continuer, valider par OK.

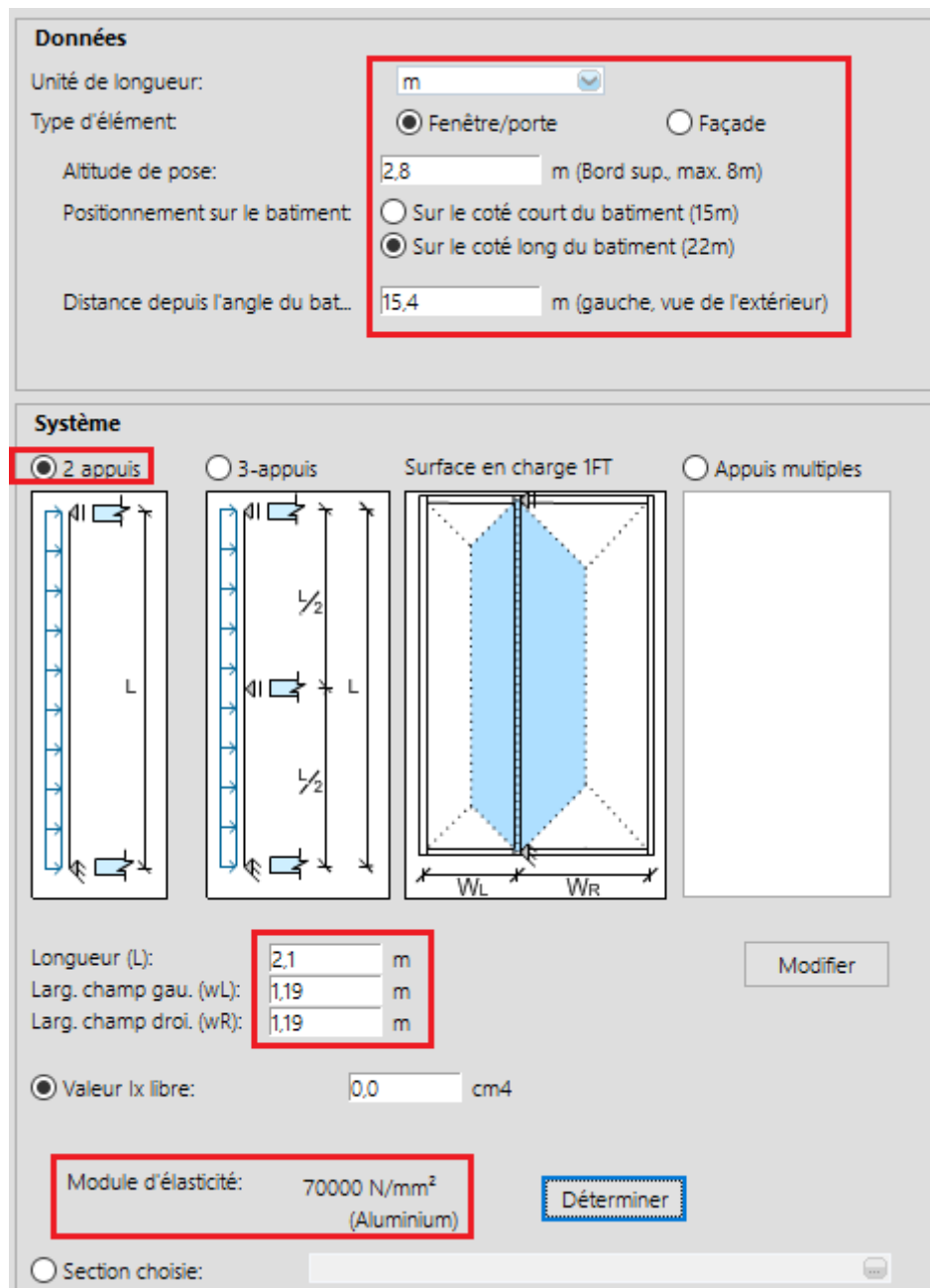
Ok Annuler

2- Prédimensionnement inertie montant

- Cliquer sur Inertie profilé verticaux



- Une fenêtre s'ouvre, compléter les paramètres comme ci-dessous indiqués. Les résultats s'affichent automatiquement.



➤ Exploitation des résultats

Calcul			
Ix pression vent:	21,0	cm ⁴	(568 Pa)
IX de dépression:	12,3	cm ⁴	(-333 Pa)
Valeurs IX requises:	21,0	cm⁴	

Justification (flèche)	
Vitrage admissible: Min(12,0mm L/200 = 10,5mm) = 10,5 mm	
Prof. admis. (Ix): Min(15,0 mm L/200 = 10,5 mm) = 10,5 mm	
Déterminant Vitrage:	2,2 mm ≤ 10,5 mm

Conclusion : le profilé aluminium à choisir doit avoir une inertie **$I_x \geq 21,00 \text{ cm}^4$** .

➤ Cocher section choisie et cliquer les 3 points du menu déroulant.

Module d'élasticité: 70000 N/mm² (Aluminium) Déterminer

☒ Section choisie: ...

Une fenêtre de sélection du profilé vertical s'ouvre. Choisir le fournisseur TECHNAL (TEC) et le type de profilé SOLEAL 55.

➤ Sélection profilé - Vertical

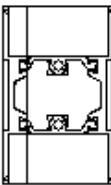
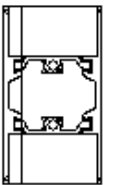
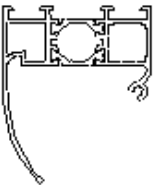
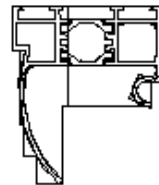
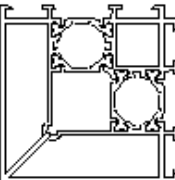
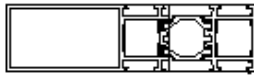

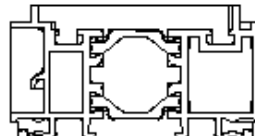
Sélection

Fournisseur: TEC ▼

Série: SOLEAL 55 ▼

Filtre:

Technal SOLEAL 55

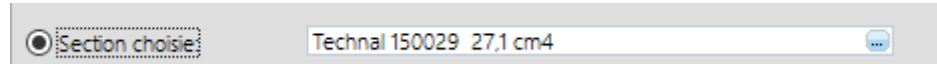
 Technal 141009 Technal SOLEAL 55 6,8 cm ⁴	 Technal 141018 Technal SOLEAL 55 5,9 cm ⁴	 Technal 150017 Technal SOLEAL 55 12,9 cm ⁴	 Technal 150018 Technal SOLEAL 55 11,8 cm ⁴
 Technal 150019 Technal SOLEAL 55 19,4 cm ⁴	 Technal 150026 Technal SOLEAL 55 37,8 cm ⁴	 Technal 150029 Technal SOLEAL 55 27,1 cm ⁴	 Technal 210073 Technal SOLEAL 55 8,7 cm ⁴

Ok
Annuler

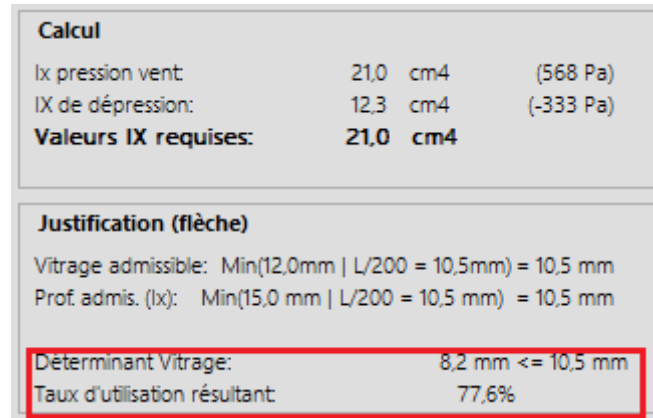
Et valider par OK

Conclusion :

La section choisie:



Inertie choisie 17,10 cm⁴ > à 21,00 cm⁴ requise, le taux de travail est de 77,6 %.

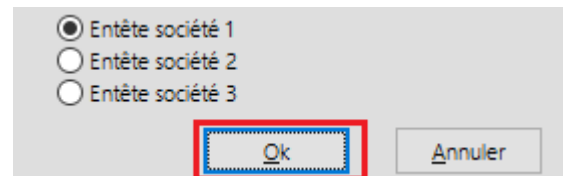
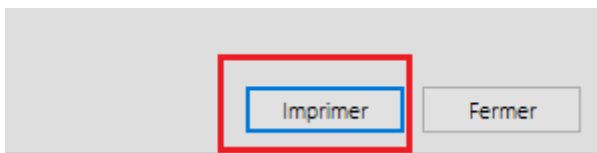


Calcul		
lx pression vent:	21,0 cm ⁴	(568 Pa)
IX de dépression:	12,3 cm ⁴	(-333 Pa)
Valeurs IX requises:	21,0 cm⁴	

Justification (flèche)	
Vitrage admissible:	Min(12,0mm L/200 = 10,5mm) = 10,5 mm
Prof. admis. (lx):	Min(15,0 mm L/200 = 10,5 mm) = 10,5 mm
Déterminant Vitrage:	8,2 mm <= 10,5 mm
Taux d'utilisation résultant:	77,6%

- Impression de la note de calcul

Cliquer sur Imprimer. Une fenêtre s'ouvre valider par OK ;



- Capture d'écran de la note de prédimensionnement

4. Calcul

Section choisie: Technal 150029, $I_x = 27,1 \text{ cm}^4$

Etat limite d'utilisation:

Flè. perm (Arête vit.) = $\min(12,0 \text{ mm} | L_G/200 = 10,5 \text{ mm}) = 10,5 \text{ mm}$

existant $f_G = 8,2 \text{ mm} \leq$ autorisé $f_G = 10,5 \text{ mm}$

Flè. perm (profil) = $\min(15,0 \text{ mm} | L_S/200 = 10,5 \text{ mm}) = 10,5 \text{ mm}$

existant $f_S = 8,2 \text{ mm} \leq$ autorisé $f_S = 10,5 \text{ mm}$

4.1 Justification:

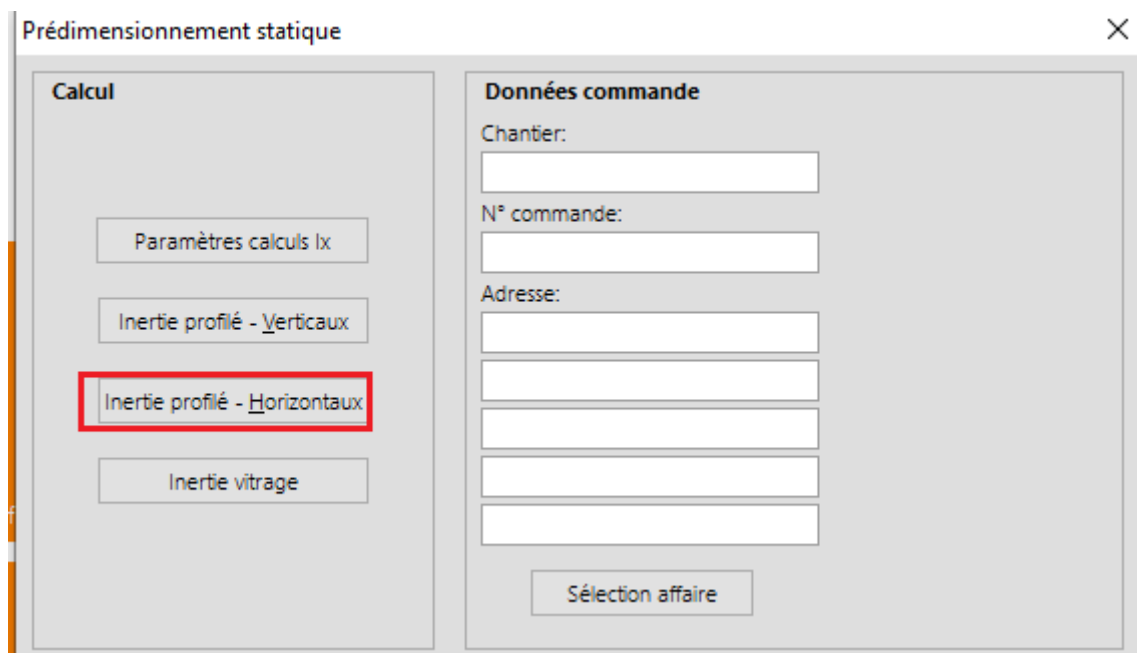
existant $f_G = 8,2 \text{ mm} \leq$ autorisé $f_G = 10,5 \text{ mm}$

existant $f_S = 8,2 \text{ mm} \leq$ autorisé $f_S = 10,5 \text{ mm}$

existant $I_x = 27,1 \text{ cm}^4 \geq$ nécessaire $I_x = 21,0 \text{ cm}^4$, Taux d'utilisation $\eta = 77,6 \%$, rel. arête de vitrage

3- Prédimensionnement inertie traverse

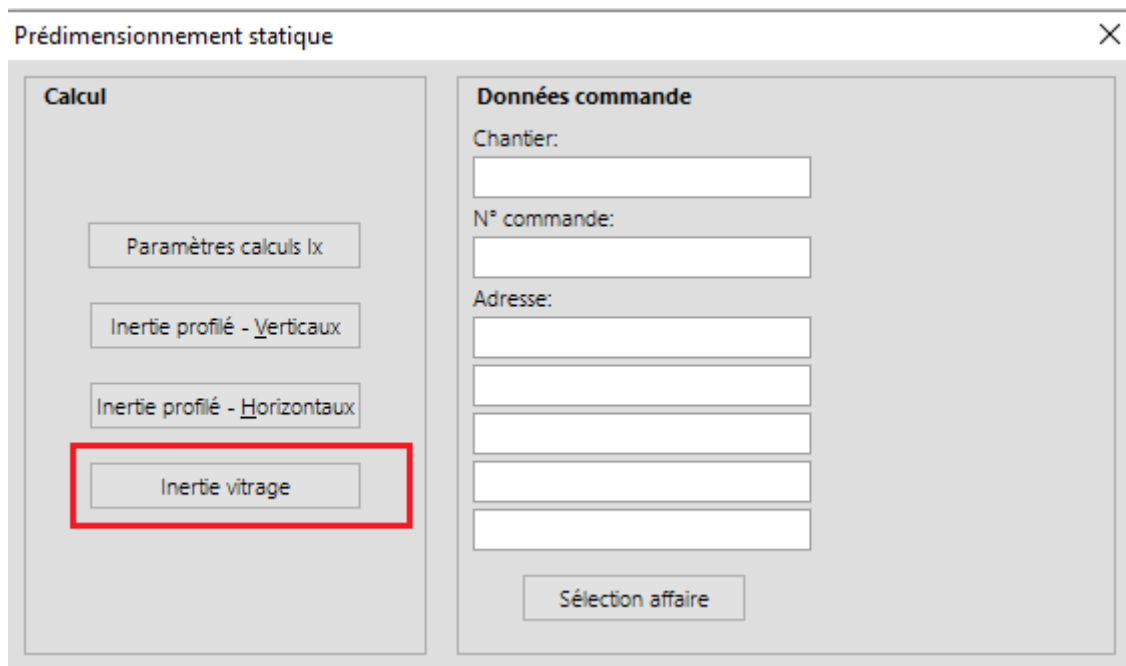
Pour le prédimensionnement d'une traverse, cliquer sur Inertie profilé horizontaux.



The screenshot shows a software window titled "Prédimensionnement statique" with a close button (X) in the top right corner. The window is divided into two main panels. The left panel, labeled "Calcul", contains four buttons: "Paramètres calculs lx", "Inertie profilé - Verticaux", "Inertie profilé - Horizontaux" (which is highlighted with a red rectangular border), and "Inertie vitrage". The right panel, labeled "Données commande", contains input fields for "Chantier:", "N° commande:", and "Adresse:" (the latter with four stacked text boxes), and a "Sélection affaire" button at the bottom.

3- Prédimensionnement vitrage

Pour le prédimensionnement du vitrage, cliquer sur Inertie vitrage.



This screenshot shows the same "Prédimensionnement statique" window. In this instance, the "Inertie vitrage" button in the "Calcul" panel is highlighted with a red rectangular border. All other elements, including the "Données commande" panel and the other buttons in the "Calcul" panel, remain the same as in the previous image.