

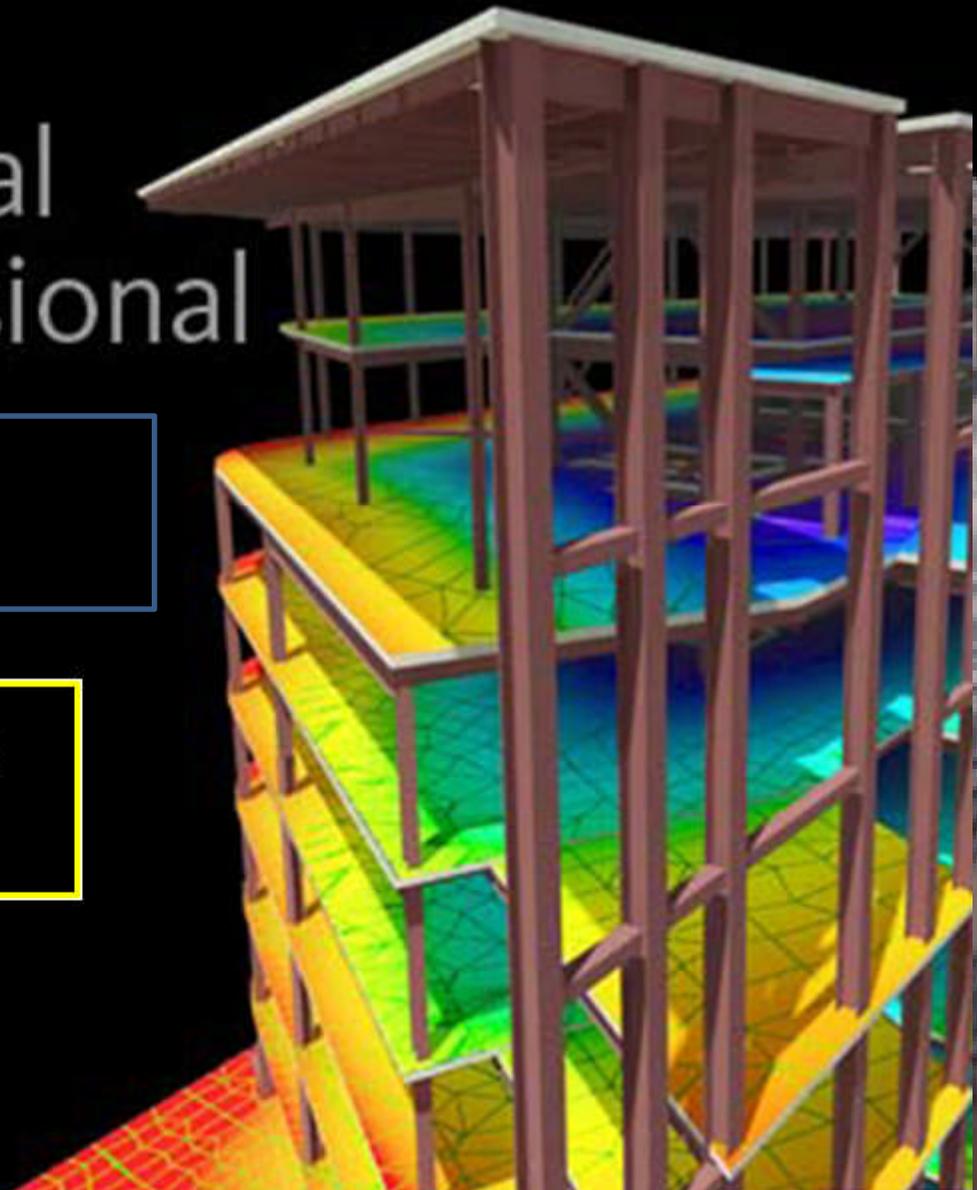
formation

Autodesk®

Robot™ Structural
Analysis Professional
2010

Partie 02:
Le chargement

Hamedi Chaabane
UFAS



**-D'abord il faut supprimer les lignes de construction inutiles.
Dans La boîte de dialogue des lignes de construction faire le réglage suivant :**

The image displays three sequential screenshots of the 'Lignes de construction' (Construction Lines) dialog box, illustrating the configuration for different axes. Each dialog box has a title bar with the text 'Lignes de construction' and standard window controls. The 'Nom' field is set to 'Lignes de construction'. Below the title bar are three buttons: 'Cartésien', 'Cylindrique', and 'Lignes arbitraires'. A 'Paramètres avancés' button is located below these. The main area of the dialog is divided into sections for 'X', 'Y', and 'Z' axes. Each section includes a 'Position' field (in meters), a 'Répéter x' field (with a spinner), and an 'Espacement' field (in meters). Below these fields is a table with 'Libellé' (Label) and 'Position' columns. To the right of the table are buttons for 'Ajouter', 'Supprimer', and 'Supprimer tout'. At the bottom of each dialog are buttons for 'Nouveau', 'Gestionnaire de lignes', 'Appliquer', 'Fermer', and 'Aide'. In the first screenshot, the 'X' axis is selected, and the 'Supprimer' button is highlighted. In the second screenshot, the 'Y' axis is selected, and the 'Supprimer' button is highlighted. In the third screenshot, the 'Z' axis is selected, and the 'Appliquer' button is highlighted.

Configuration for X-axis:

Libellé	Position
A	0.00
B	3.30
C	6.60
D	9.90
E	11.30
F	11.80
G	13.20
H	16.50
I	19.80

Configuration for Y-axis:

Libellé	Position
1	0.00
2	1.20
3	2.40
4	3.60
5	5.35
6	9.35

Configuration for Z-axis:

Libellé	Position
+0.00	0.00
+0.68	0.68
+2.21	2.21
+3.74	3.74
+6.80	6.80
+9.86	9.86
+12.92	12.92
+15.98	15.98
+19.04	19.04



Il y a deux méthodes pour le chargement des poutres dans le système robot 2011

- Le chargement manuel sous formes de charge linéaire uniformément répartie.**
- Le chargement automatique utilisant le bardage.**

On va utiliser la première méthode pour charger les poutres principale des étages courants, et la deuxième pour les poutres principale de la terrasse.

D'abord on doit transférer les charges surfaciques en charges linéairement répartie :

- Etage courant :

$$G = 5.30 \text{ kN/m}^2$$

**-pour les Poutres Principales Centrale de l'Etage
(Gppce)= 5.30 x 3.30 = 17.48 KN/MI.**

**-pour les Poutres Principales de Rive de l'Etage
(Gppre)= 5.30 x 1.65 = 8.74 KN/MI.**

$$Q = 1.50 \text{ kN/m}^2$$

**-pour les Poutres Principales Centrale de l'Etage
(Qppce)= 1.50 x 3.30 = 4.95 KN/MI.**

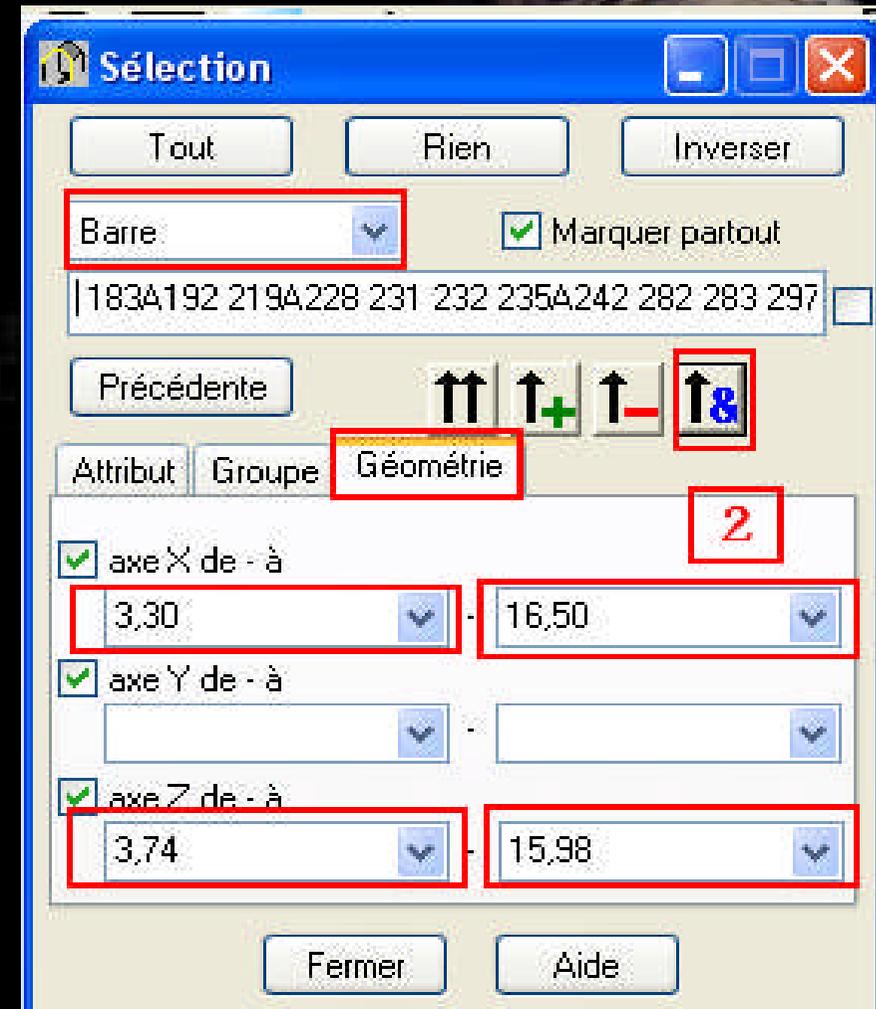
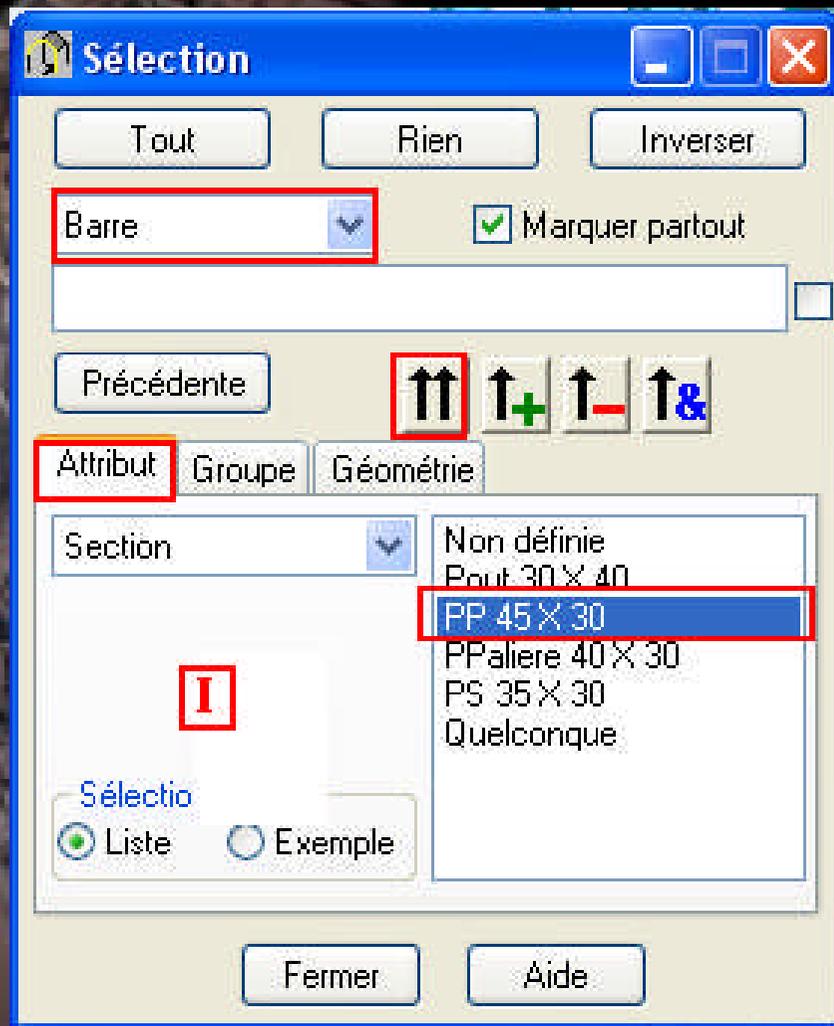
**-pour les Poutres Principales de Rive de l'Etage
(Qppre)= 1.50 x 1.65 = 2.475 KN/MI.**

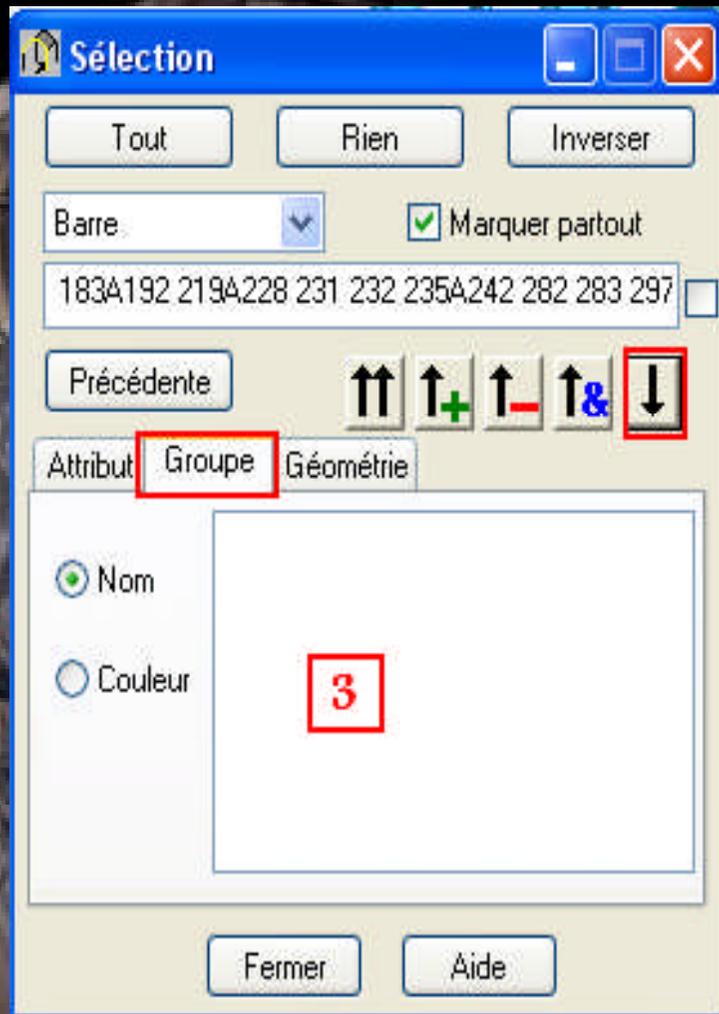
Pour les poutres principale des étages courants on a 70 poutres principales a charger, il existe une méthode pratique pour les sélectionne :

- Allez au menu déroulant Edition / Sélectionner :

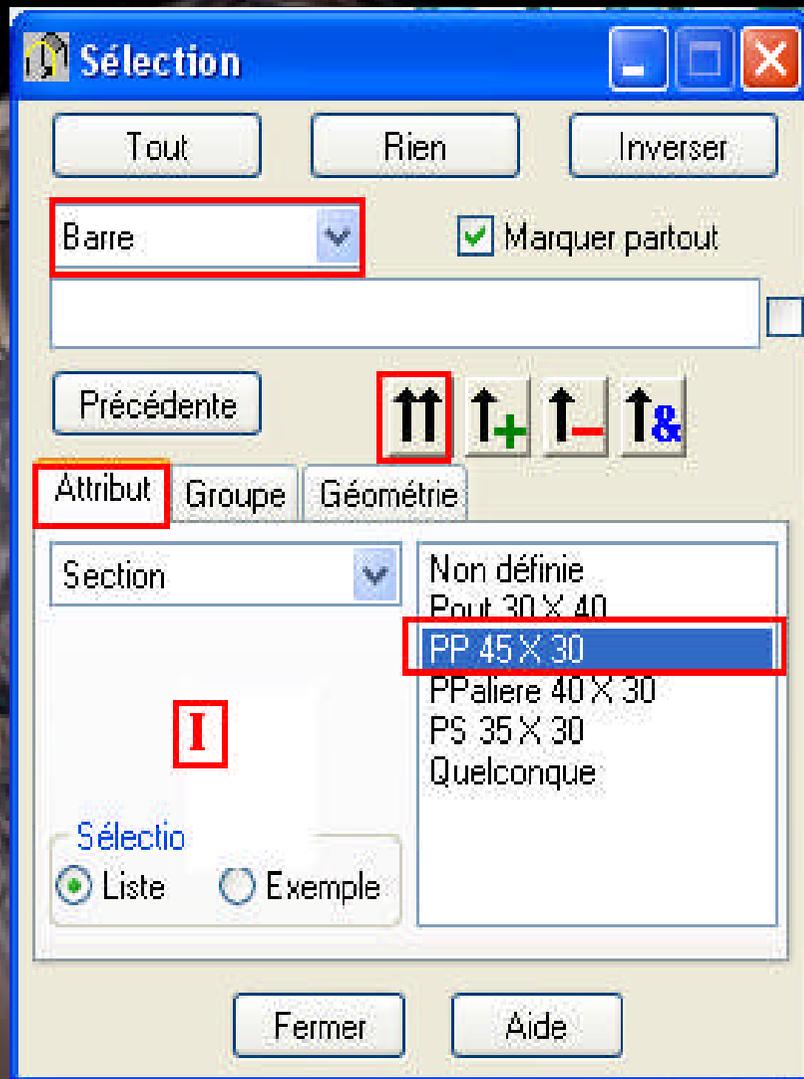


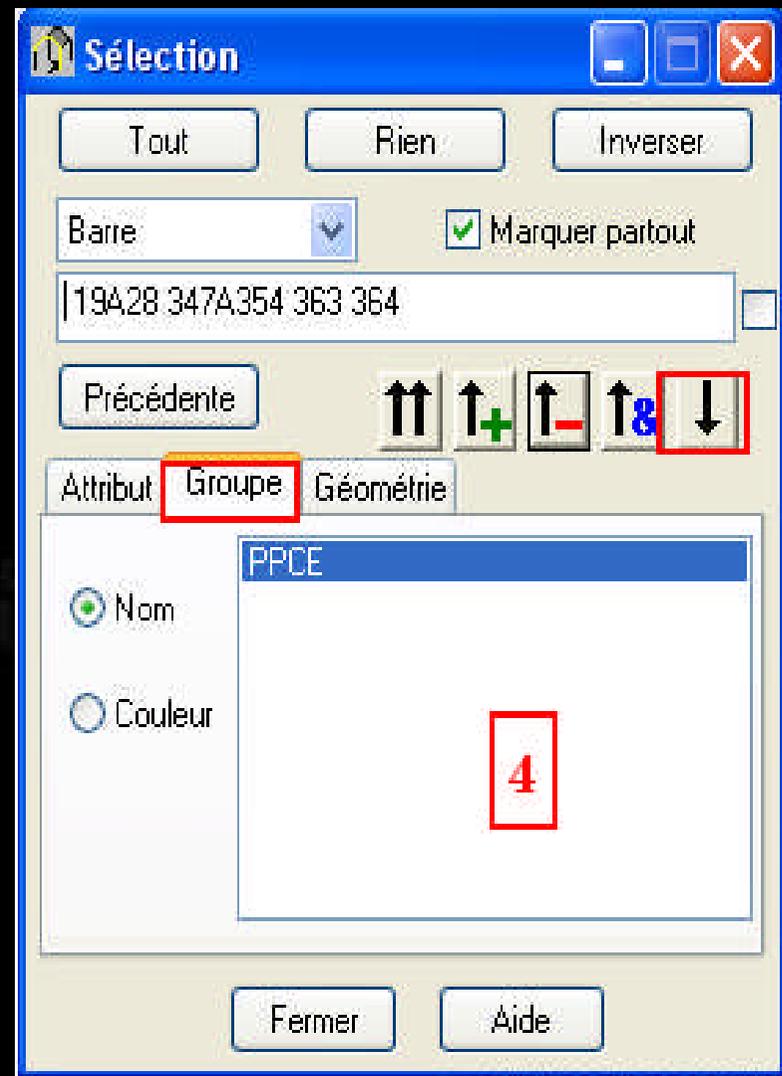
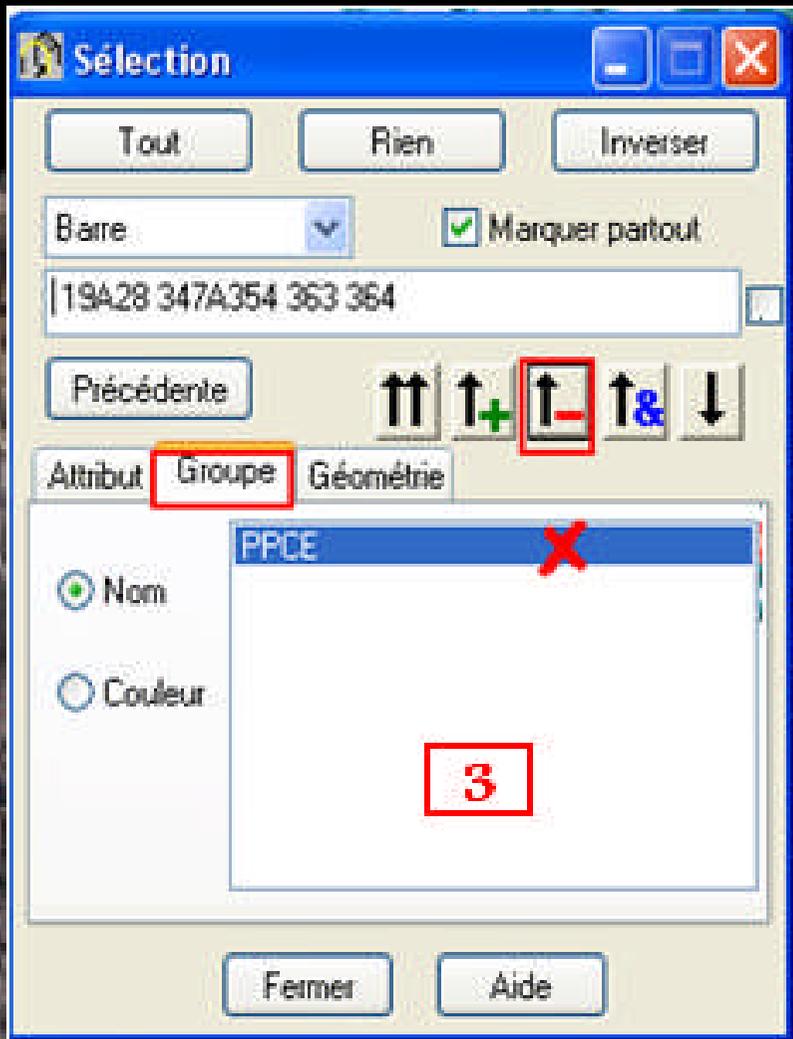
Vous aurez la boite de dialogue suivante :





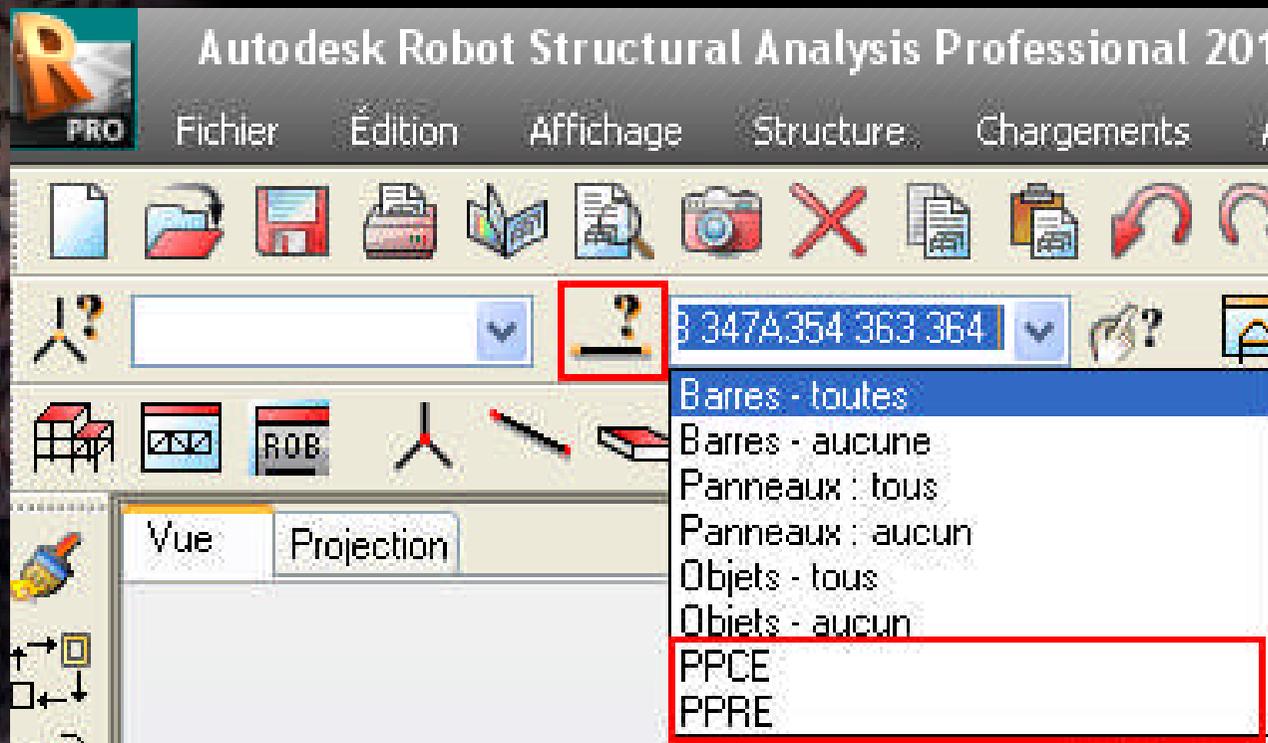
Pour les PPRE on doit faire le réglage suivant :







Résultat



Définition des cas de charges :

- Aller au menu déroulant (Chargement / Cas de charge),
- Vous aurez la boîte de dialogue (Cas de charge).
- Dans cette boîte de dialogue on va définir deux types de cas de charge (Charge permanente G et charge d'exploitation Q) :

The screenshot shows the 'Cas de charge' dialog box with the following fields and values:

- Numéro : 1
- Nature : permanente (selected in dropdown)
- Préfixe : PERM1
- Nom : G

Buttons: Ajouter, Modifier

Liste de cas définis :

N°	Nom de cas	Nature	T
→ 1	G	permanente	S

The screenshot shows the 'Cas de charge' dialog box with the following fields and values:

- Numéro : 2
- Nature : d'exploitation (selected in dropdown)
- Préfixe : PERM2
- Nom : Q

Buttons: Ajouter, Modifier

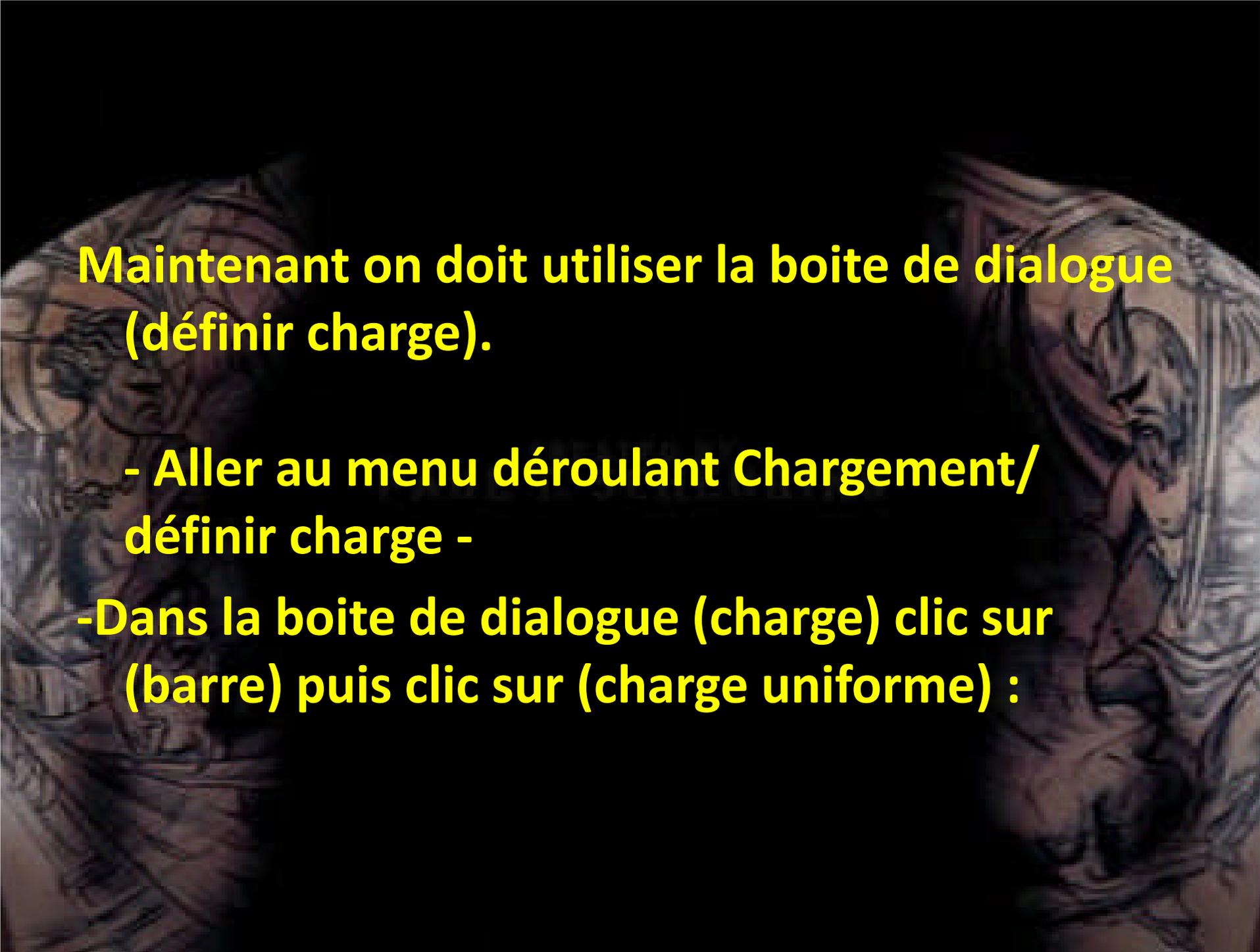
Liste de cas définis :

N°	Nom de cas	Nature	T
1	G	permanente	S
→ 2	Q	d'exploitation	S



Remarque :

Pour le poids propre, il sera pris avec la charge permanente G.



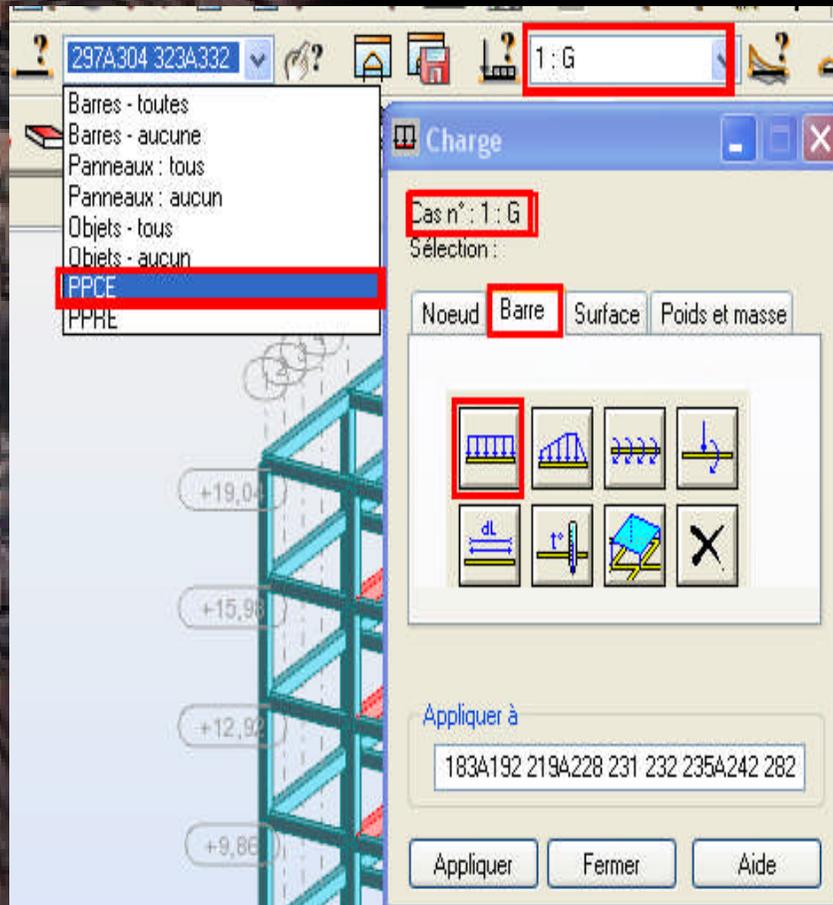
**Maintenant on doit utiliser la boite de dialogue
(définir charge).**

- Aller au menu déroulant Chargement/
définir charge -**
- Dans la boite de dialogue (charge) clic sur
(barre) puis clic sur (charge uniforme) :**

Dans la boîte de dialogue (charge uniforme) entré la valeur (-17.48 KN/ml) Clic sur (ajouter) :

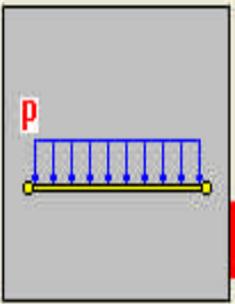
Maintenant on doit utiliser la boîte de dialogue (définir charge).

- **Aller au menu déroulant Chargement/ définir charge .**
- **Dans la boîte de dialogue (charge) clic sur (barre) puis clic sur (charge uniforme) :**
- **Dans la boîte de dialogue (charge uniforme) entré la valeur (-17.48 KN/ml)**
- **Clic sur (ajouter) :**



Dans la boîte de dialogue (charge uniforme) entrer la valeur (-17.48 KN/ml) Clic sur (ajouter)

Charge uniforme



1

Valeurs

	p (kN/m)	(Deg)
X:	0,00	0,0
Y:	0,00	0,0
Z:	-17,48	0,0

Dans le repère : global local

Charge projetée

Charges excentrées

Ajouter Fermer Aide

1: G

- Barres - toutes
- Barres - aucune
- Panneaux : tous
- Panneaux : aucun
- Objets - tous
- Objets - aucun
- PPCE**
- PPRE

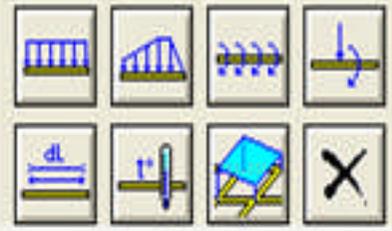
2

Charge

Cas n° : 1: G

Selection : Charge uniforme

Noeud Barre Surface Poids et masse

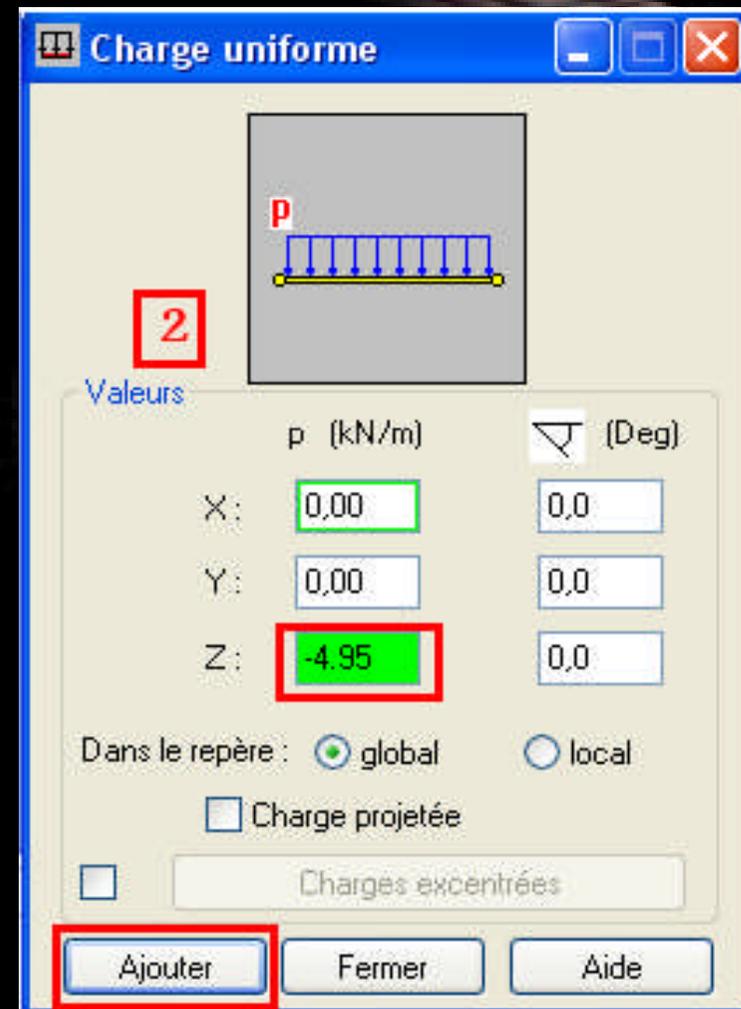
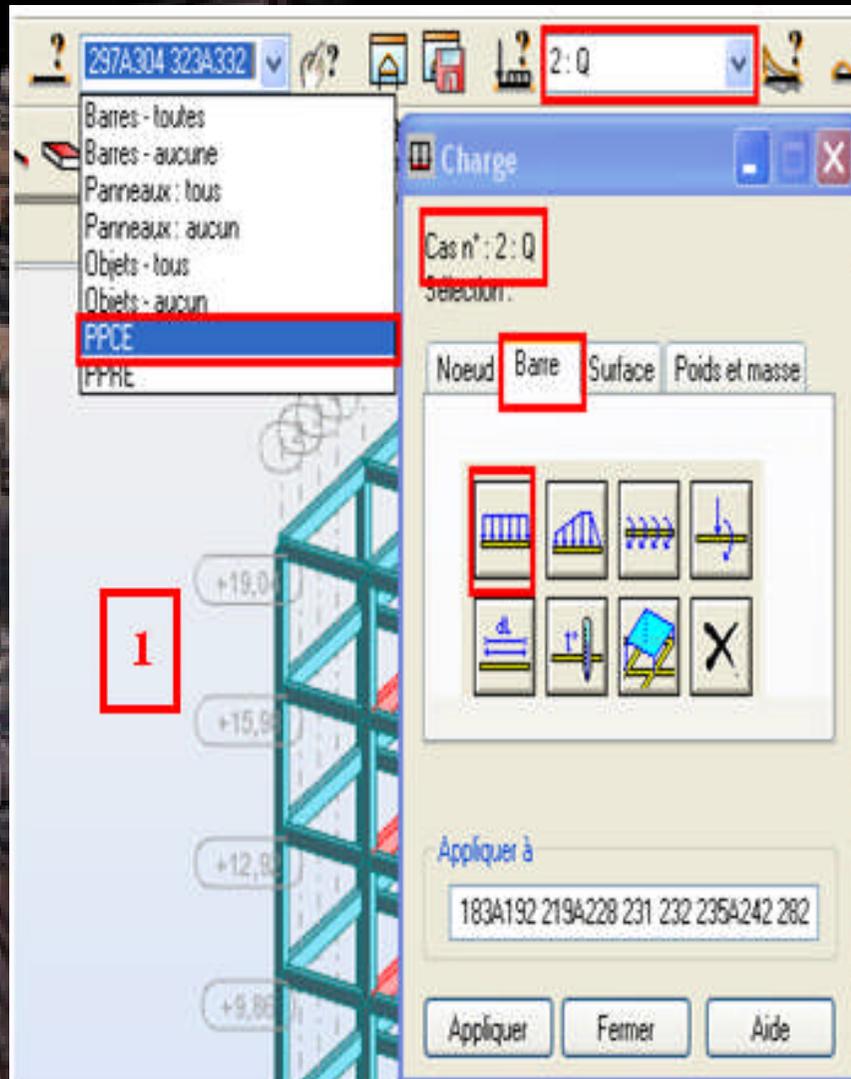


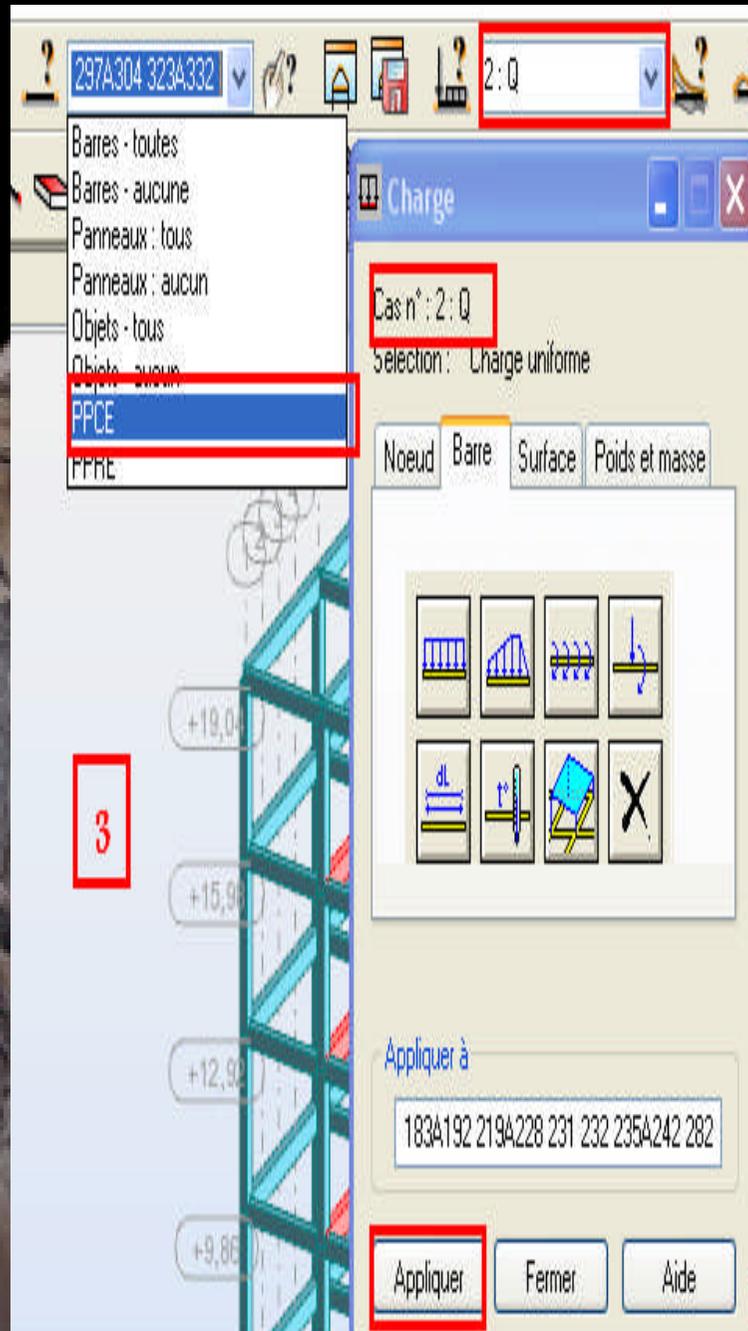
Appliquer à

183A192 219A228 231 232 235A242 282

Appliquer Fermer Aide

- On doit refaire la même chose pour définir les charges d'exploitation.

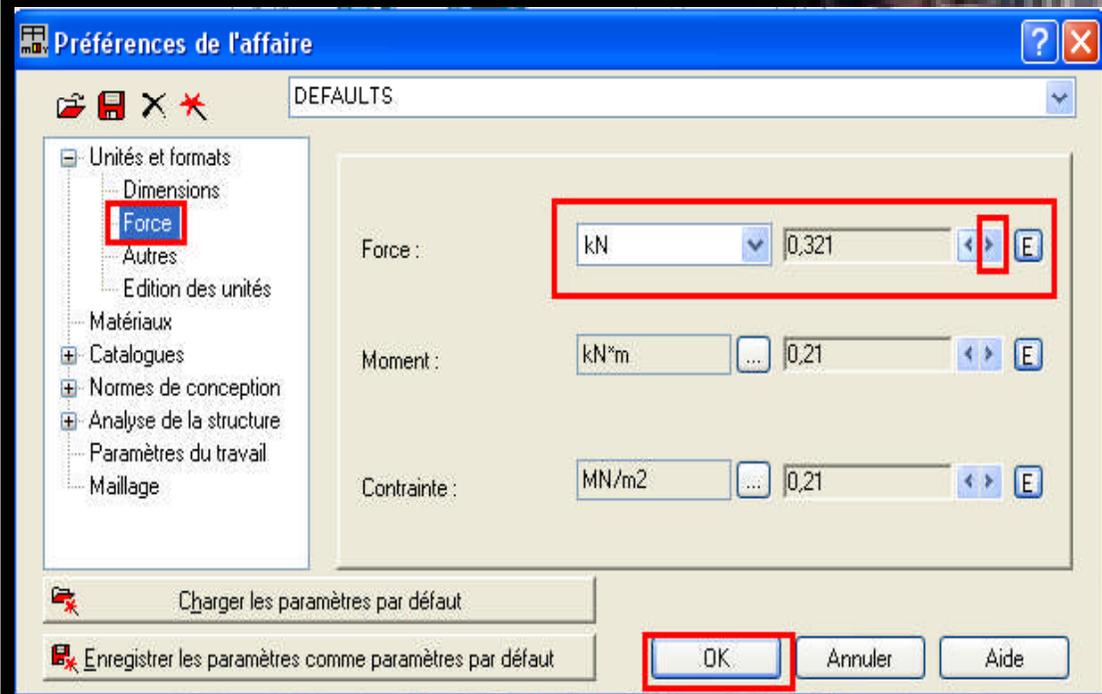




On doit refaire la même chose pour définir les charges sur toutes les poutres de rive pour les étages courants (PPRE).

Pour introduire la valeur de $Q_{ppre} = 2.475 \text{ KN/ML}$

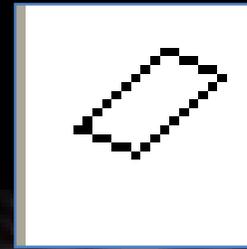
il faut changer les préférences de l'affaire



-Le chargement de terrasse :

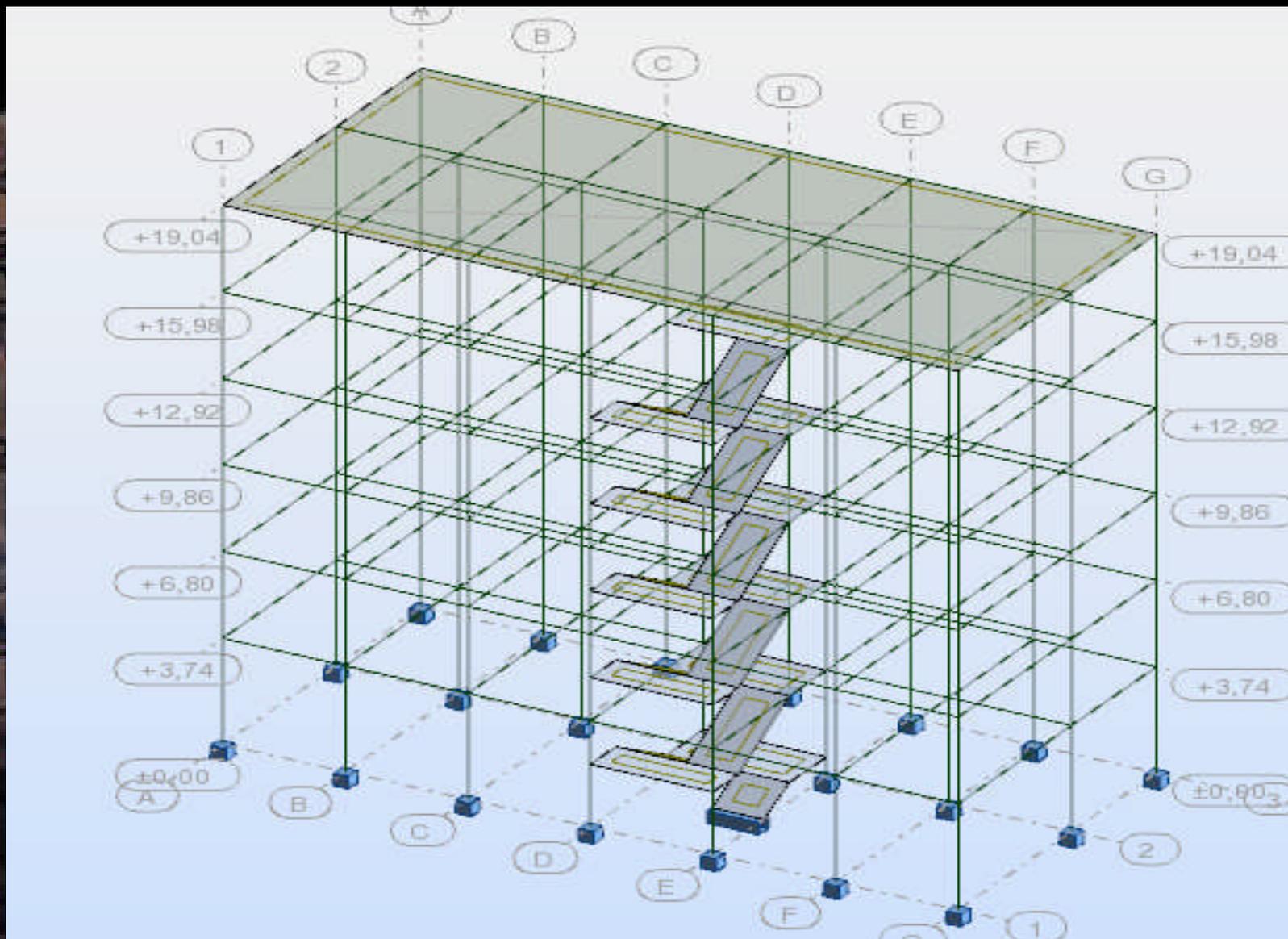
Définition des Bardages :

- Aller au menu déroulant Structure /Bardage :
- Dans la boîte de dialogue (Bardage) clic sur (nouveau) puis définir le nom, la couleur, le sens du bardage et enfin clic sur ajouter :



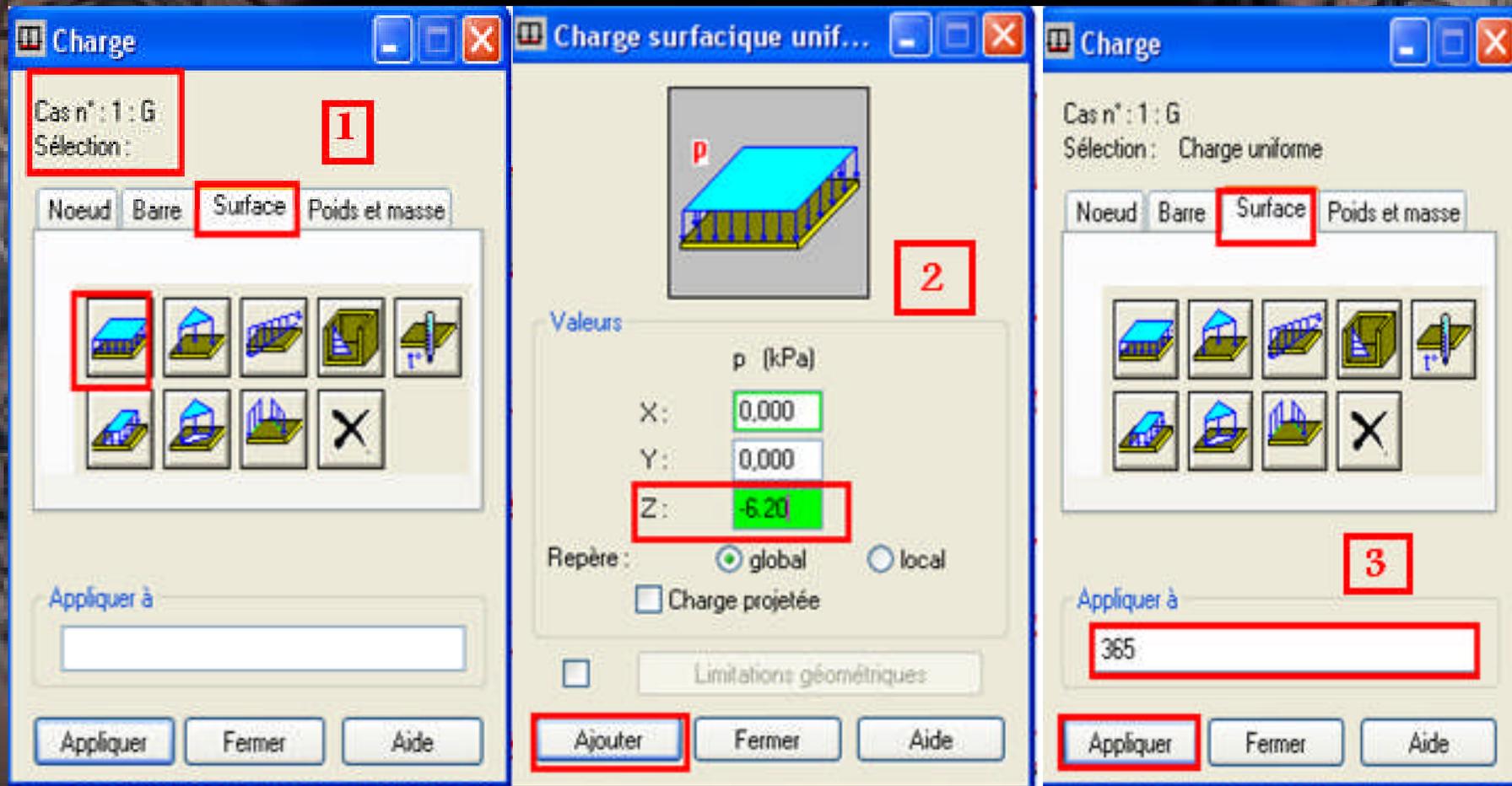
The screenshot displays a software interface for defining cladding (Bardages) on a structure. On the left, a grid is shown with vertical lines labeled A through G and horizontal lines. Red arrows indicate a counter-clockwise path starting at point 1 (top-left), moving right to point 2 (top-right), down to point 3 (bottom-right), and left to point 4 (bottom-left). A red box highlights the status bar at the bottom, which shows 'XY' and 'Z = 19,04 m - Niveau +19,04'. On the right, the 'Bardages' dialog box is open, showing 'Objet N° 365' and 'Rép. des charges : Direction X'. Under 'Méthode de définition', the 'Contour' option is selected. The dialog box also has buttons for 'Appliquer', 'Fermer', and 'Aide'.

Résultat :



Assignation des charges :

- sélectionner le contour de bardage .
- Aller au menu déroulant Chargement/ définir charge -
- Dans la boîte de dialogue (charge) clic sur (surface) puis clic sur (charge uniforme) :



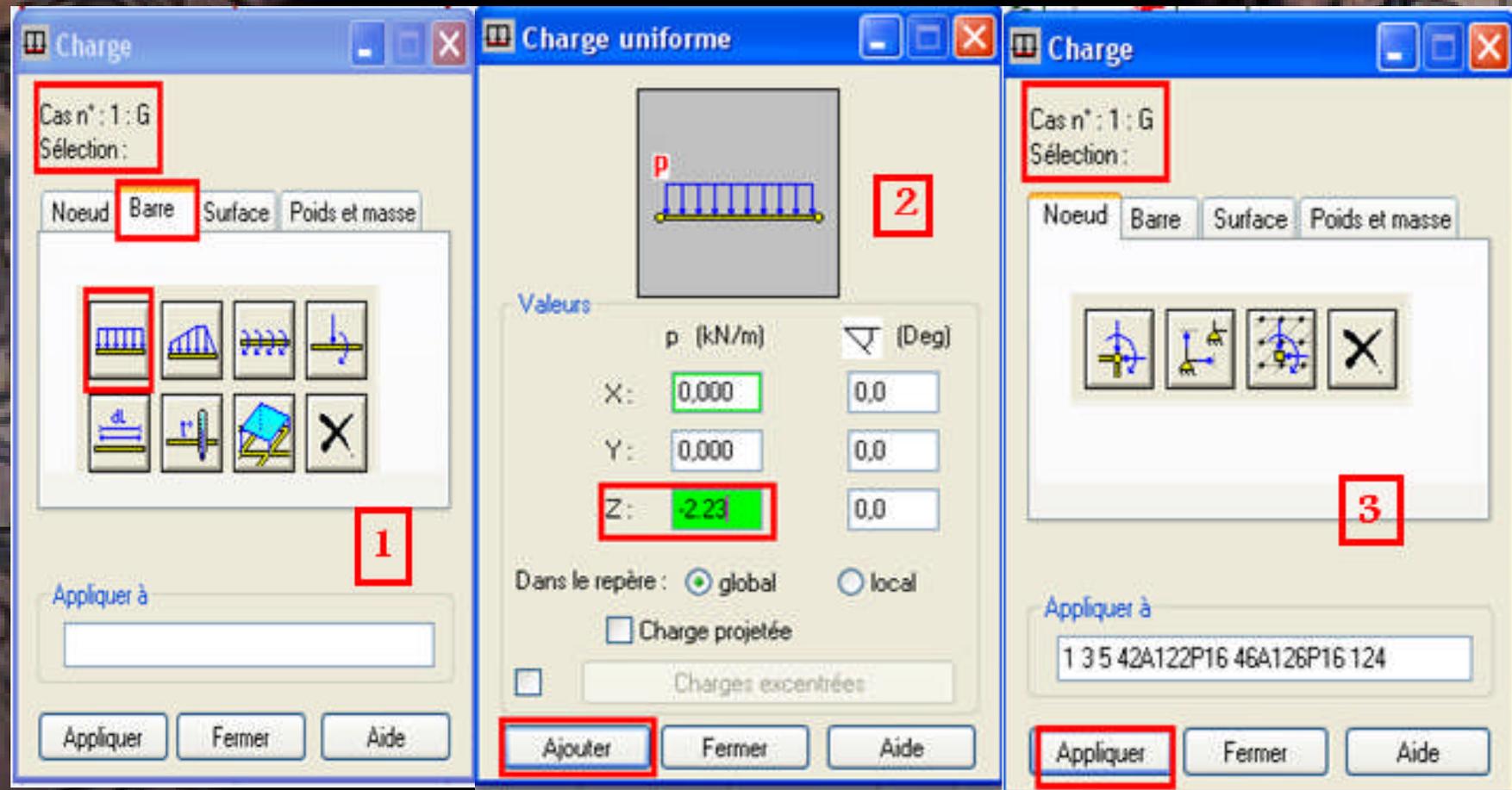
- On doit refaire la même chose pour Q terrasse = 1KN/m2.

Résultat :

	Cas	Type de charge	Liste				
	1:G	poids propre	1A364	Structure enti	-Z	Coef=1,00	MEMO :
	1:G	charge uniforme	183A192 219	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-17,480	global
	2:Q	charge uniforme	183A192 219	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-4,950	global
	1:G	charge uniforme	19A28 347A3	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-8,740	global
	2:Q	charge uniforme	19A28 347A3	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-2,475	global
	1:G	(EF) surfacique uniforme	365	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-6,200	global
	2:Q	(EF) surfacique uniforme	365	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-1,000	global
*							

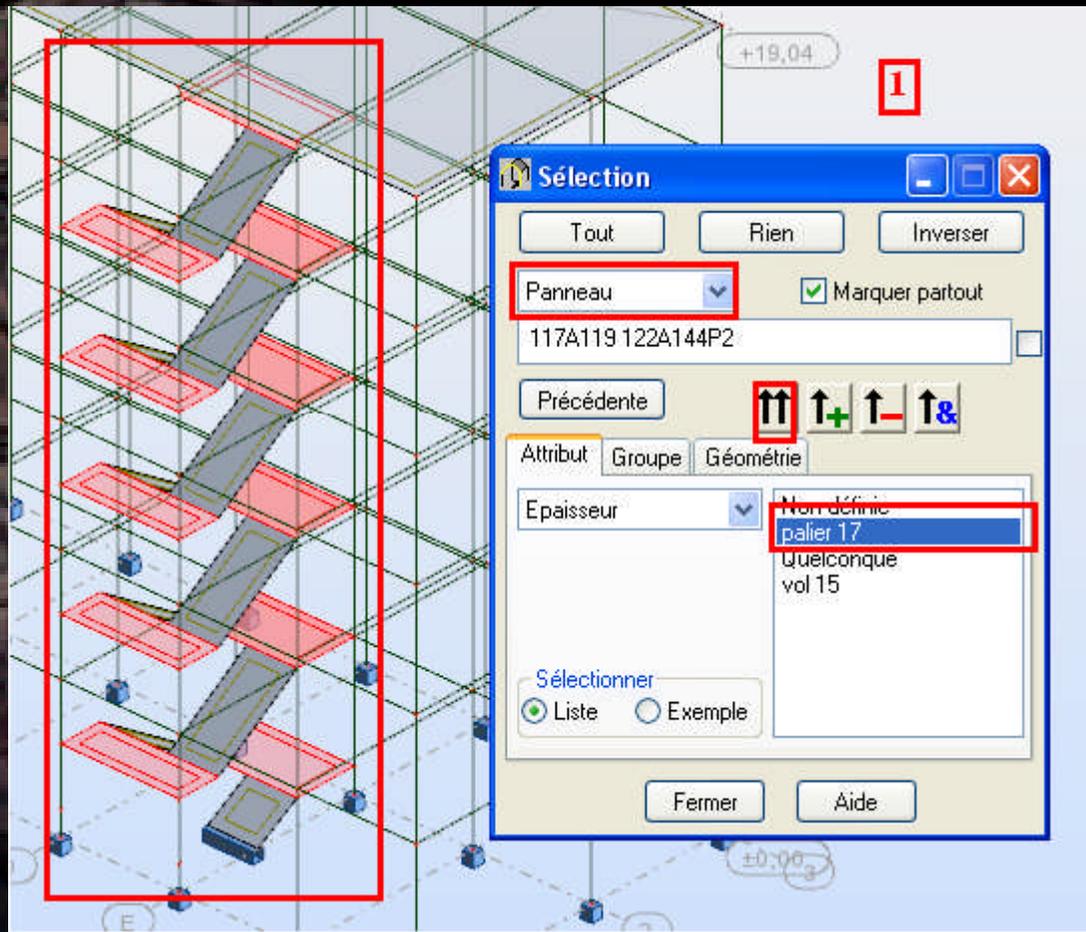
La charge de l'acrotère

- sélectionner toutes les poutres de rive de niv +18.36.
- Aller au menu déroulant Chargement/ définir charge .
- Dans la boîte de dialogue (charge) clic sur (barre) puis clic sur (charge uniforme).
- Dans la boîte de dialogue (charge uniforme) entré la valeur (-2.23 KN/ml) Clic sur (ajouter) :

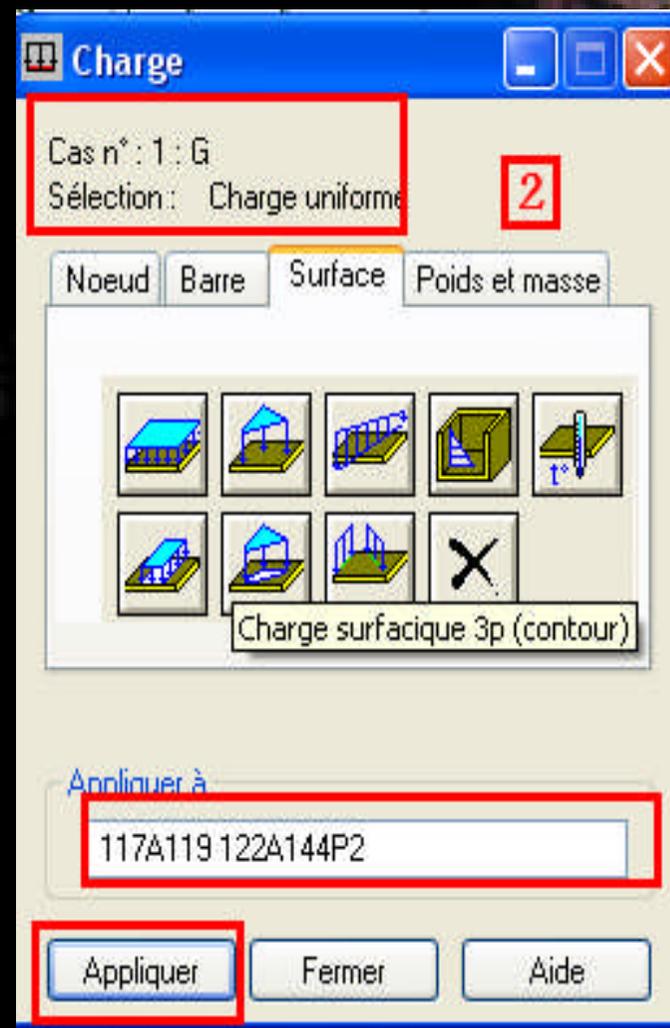
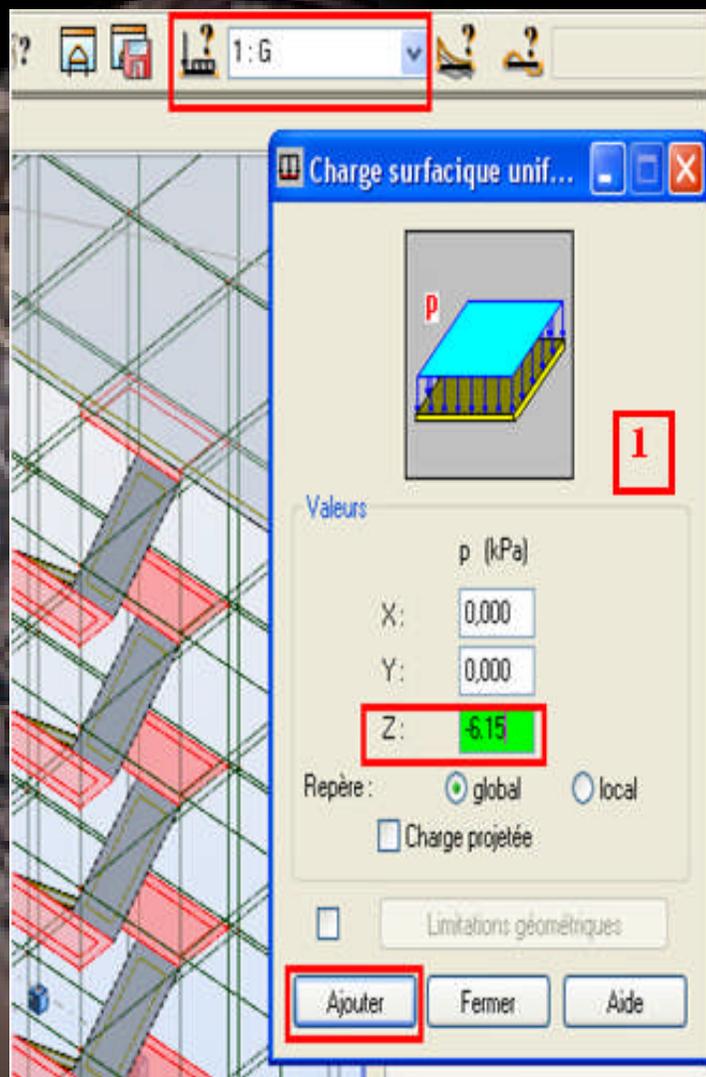


Chargement des escaliers (volée + palier de repos).

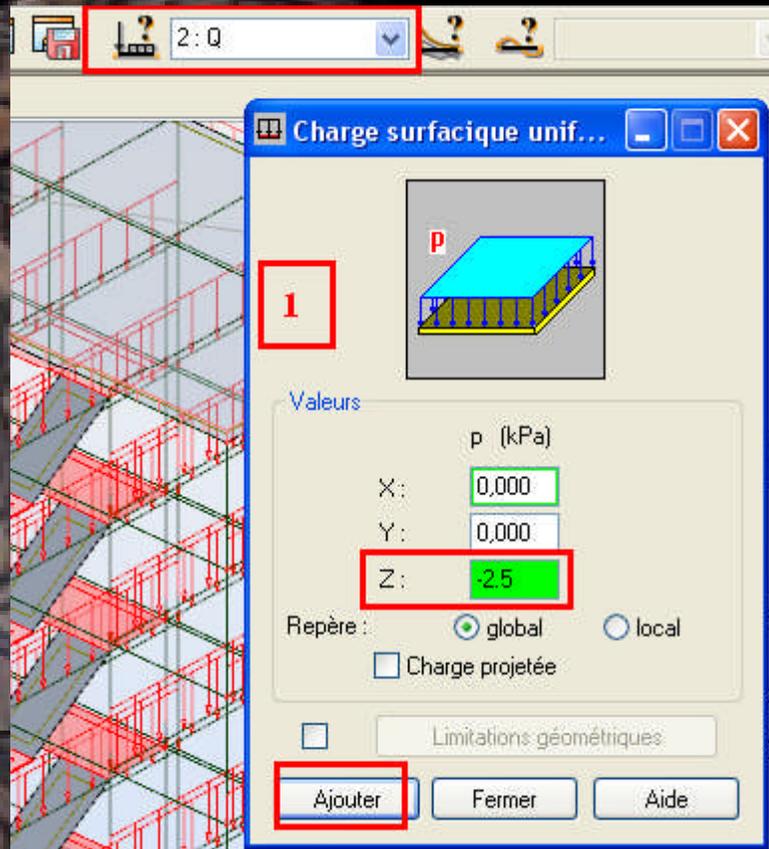
- Allez au menu déroulant Edition / Sélectionner :
- Vous aurez la boîte de dialogue suivante :



- Allez au menu déroulant Chargement/ définir charge -
- Dans la boîte de dialogue (charge) clic sur (surface) puis clic sur (charge uniforme)



On doit refaire la même chose pour Q.

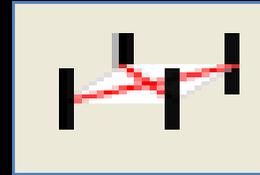


On doit refaire la même chose pour définir les charges sur toutes les volées pour avoir en fin le résultat suivant.

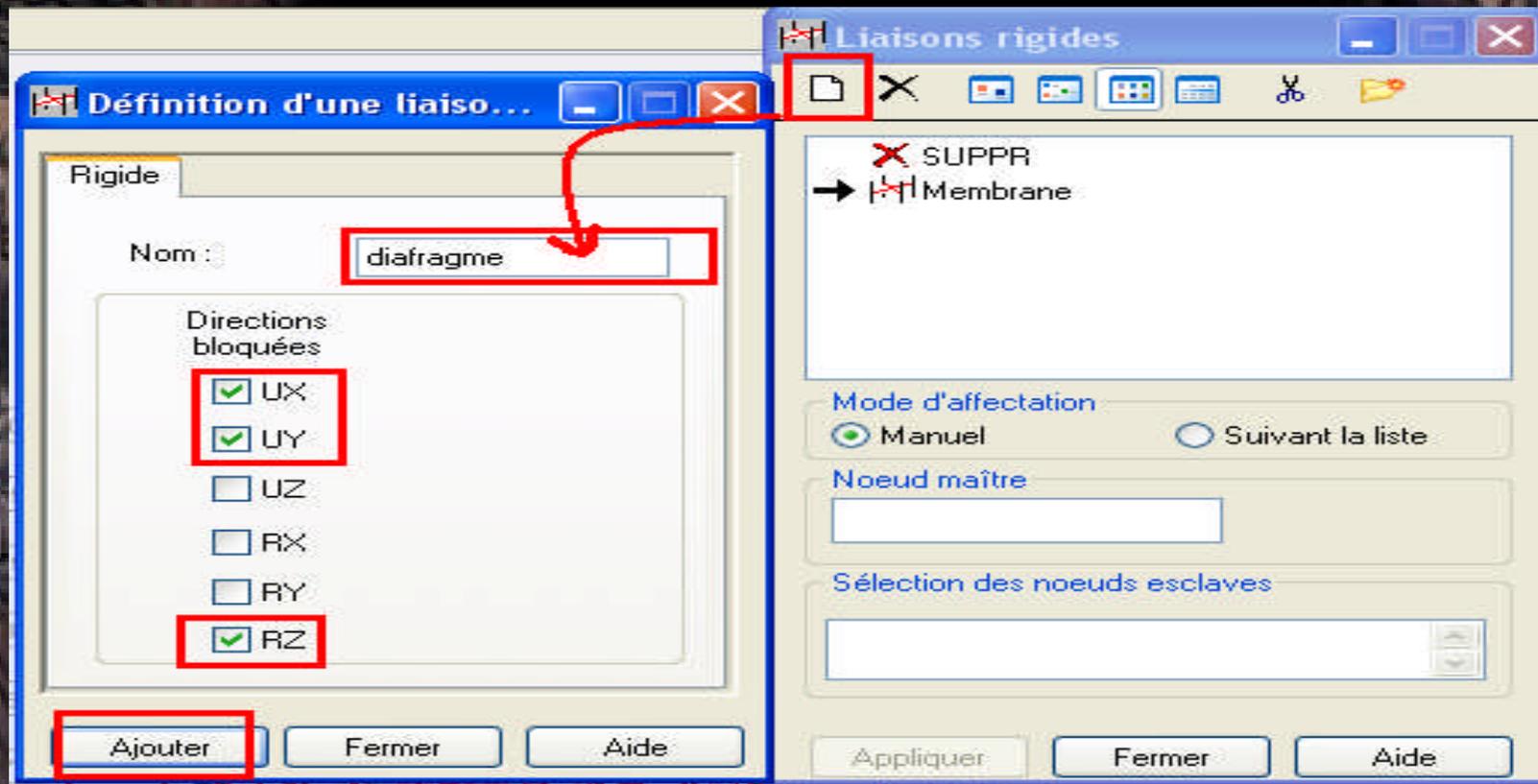
- **Résultat : tableau chargement**

	Cas	Type de charge	Liste					
	1:G	poids propre	1A364	Structure enti	-Z	Coef=1,00	MEMO :	
	1:G	charge uniforme	183A192 219	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-17,480	global	non projetés
	2:Q	charge uniforme	183A192 219	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-4,950	global	non projetés
	1:G	charge uniforme	19A28 347A3	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-8,740	global	non projetés
	2:Q	charge uniforme	19A28 347A3	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-2,475	global	non projetés
	1:G	(EF) surfacique uniforme	365	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-6,200	global	non projetés
	2:Q	(EF) surfacique uniforme	365	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-1,000	global	non projetés
	1:G	charge uniforme	29 30 97A10	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-2,230	global	non projetés
	1:G	(EF) surfacique uniforme	117A119 122	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-6,150	global	non projetés
	2:Q	(EF) surfacique uniforme	117A119 122	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-2,500	global	non projetés
	1:G	(EF) surfacique uniforme	114A116 123	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-8,740	global	non projetés
	2:Q	(EF) surfacique uniforme	114A116 123	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-2,500	global	non projetés

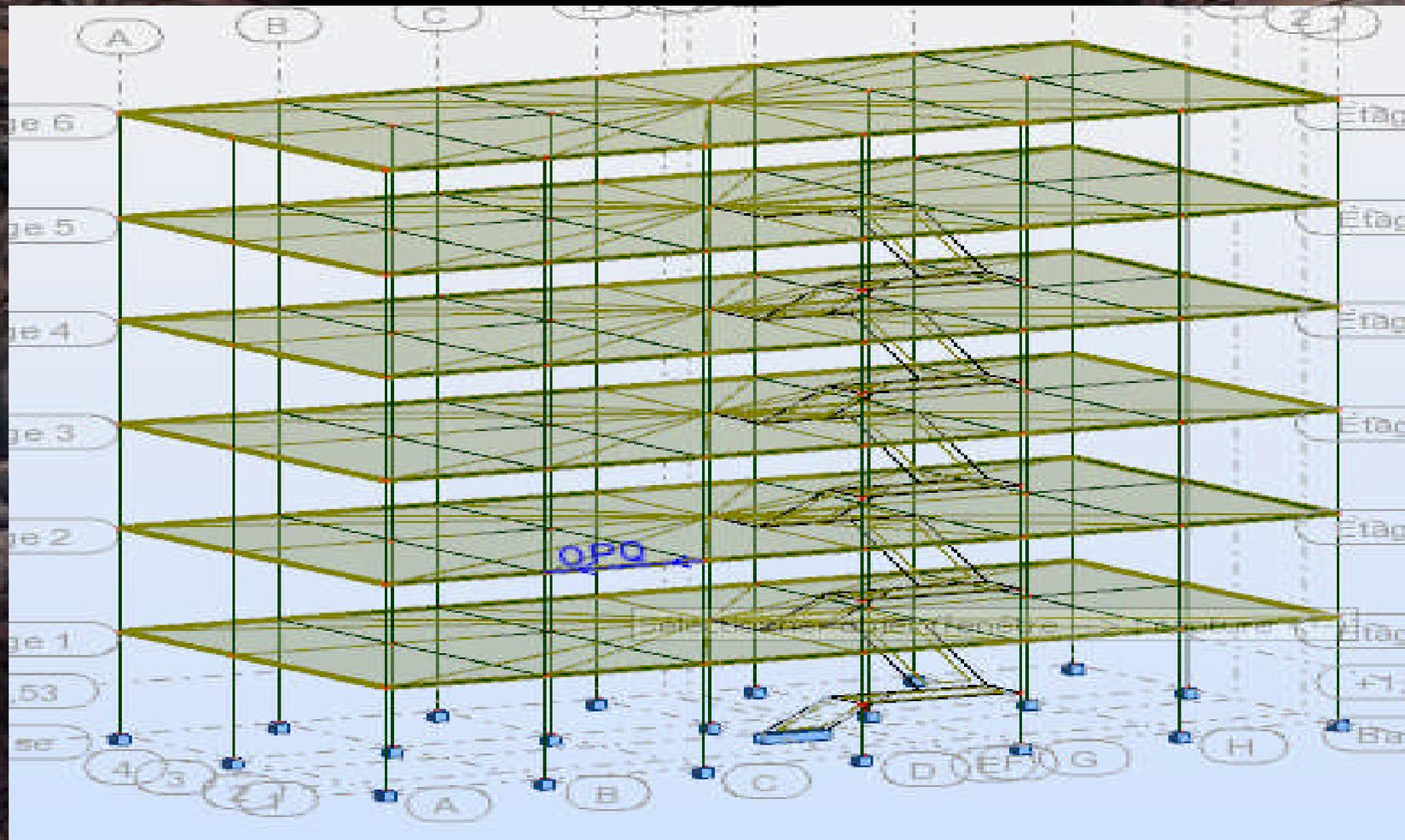
Définition des liaisons rigides :



- Allez au menu déroulant (Structure / caractéristiques additionnelles / liaison rigide) :
- Dans la boîte de dialogue (liaisons rigides) clic sur définir une nouvelle liaison rigide) et faire les réglages suivants :



- Activez la vue 2D niv +3.74
- Clic dans le champ (Nœud maitre) et choisir n'importe quelle nœud du plancher.
- clic sur le champ (Nœuds esclave) et sélectionner tous les nœuds du plancher.
- clic sur (Appliquer).
- Refaire cette opération pour tous les planchers pour avoir en fin le résultat suivant :





Fin de l'étape de chargement

PAUL T. SCHEIDT