

N° Document SOUT_NT	Indice A	Date 13/12/11	Titre FEUILLE DE CALCUL SOUTENEMENT (V7.X) - NOTICE D'UTILISATION	Rédacteur D. YRONDI	Page 1 sur 14
------------------------	-------------	------------------	---	------------------------	------------------

**TITRE DU DOCUMENT**

**FEUILLE DE CALCUL SOUTENEMENT (V7.X)  
NOTICE D'UTILISATION  
NOTICE TECHNIQUE**

**HISTORIQUE DES REVISIONS**

Indice	Date	Rédaction	Vérification	Objet de l'indice
A	13/12/11	D. YRONDI	D. YRONDI	Première édition

N° Document	Indice	Date	Titre	Rédacteur	Page
SOUT_NT	A	13/12/11	FEUILLE DE CALCUL SOUTÈNEMENT (V7.X) - NOTICE D'UTILISATION	D. YRONDI	2 sur 14

## Sommaire

<b>1.</b>	<b>Présentation générale .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Présentation des menus .....</b>	<b>4</b>
2.1	Hypothèses .....	5
2.2	Vérification de la stabilité externe .....	8
2.3	Vérification de la stabilité interne .....	9
2.4	Gestionnaire de données .....	10
2.5	Paramètres avancés .....	12
<b>3.</b>	<b>Manuel technique.....</b>	<b>13</b>
<b>4.</b>	<b>Références bibliographiques et règlementaires .....</b>	<b>14</b>

N° Document SOUT_NT	Indice A	Date 13/12/11	Titre FEUILLE DE CALCUL SOUTÈNEMENT (V7.X) - NOTICE D'UTILISATION	Rédacteur D. YRONDI	Page 3 sur 14
------------------------	-------------	------------------	---	------------------------	------------------

# 1. Présentation générale

Soutènement est une feuille de calcul Excel permettant le calcul des murs de soutènement de type cantilever ou poids.

Après génération des combinaisons d'action réglementaires, le programme effectue les calculs suivants :

- stabilité externe : calcul de la stabilité au glissement et renversement, calcul de la contrainte de sol et de la surface comprimée (avec représentation graphique de la répartition des contraintes)
- stabilité interne : calcul des armatures avec choix de la fissuration et courbes des armatures en tout point du mur et de la semelle de fondation (pour optimisation)

L'ensemble des calculs est synthétisé sur une feuille de format A4 directement imprimable.

Nous avons tenté d'intégrer (dans la limite des possibilités d'Excel) un maximum de paramètres de calcul :

- géométrie du mur entièrement paramétrable : fruit avant / arrière, permettant aussi bien le calcul en mur cantilever qu'en mur poids
- paramétrage du remblai en configuration "plat / pente / replat" permettant de traiter 99% des formes de talus rencontrées
- prise en compte sur talus de deux charges réparties, d'une charge ponctuelle ou linéique et en tête de mur de 2 torseurs (V/H/M)
- calcul automatique des coefficients de poussée au choix suivant les méthodes de Coulomb-Poncelet, Caquot-Kérisel et Rankine
- calcul des pressions sur les écrans suivant les méthodes de Krey, Sprangler & Gerber ou Boussinesq
- prise en compte de la butée des terres en aval avec bêche et paramétrage de la part de butée mobilisée ainsi que la hauteur de terre négligée dans le calcul
- calcul des coefficients de poussée en zone sismique suivant la méthode de Mononobe - Okabe
- macro de prédimensionnement
- gestionnaire de données permettant l'enregistrement de plusieurs cas d'étude sur le même fichier

Les critères de vérification ont été plus complexes à synthétiser : avant l'entrée en vigueur de l'Eurocode 7, il n'y avait aucun règlement de calcul des murs de soutènement.

Le SETRA a édité un document pilote Mur 73, mais certaines notions sont devenues obsolètes (notamment les combinaisons d'actions qui ne correspondent pas à celles du BAEL et les calculs des armatures qui s'apparentent à un calcul en CCBA).

Nous avons donc considéré comme cadre réglementaire les trois règlements régissant le calcul des fondations, à savoir le fascicule 62 et le DTU13.12 et l'Eurocode 7. Ces règlements définissent les critères à respecter pour la partie "fondation"

Pour les calculs des poussées (calcul des coefficients de poussée/butée, définition des écrans de calcul, répartition des pressions le long des écrans), nous avons intégré les préconisations du Mur 73 ainsi que la littérature traitant du sujet (tables de Caquot-Kérisel, ouvrages de Coulomb, Rankine...).

## 2. Présentation des menus

La feuille se compose de trois zones, visibles ci dessous :

Titre		Date	06/12/2011
Commentaire		Auteur	
		Affaire N°	

### HYPOTHESES GENERALES

Géométrie du mur	
Longueur patin	a 0.20 [m]
Fruit parement face avant	b 0.00 [m]
Épaisseur en tête de mur	c 0.20 [m]
Fruit parement face arrière	d 0.00 [m]
Longueur talon	e 1.00 [m]
Hauteur du parement	f 2.50 [m]
Épaisseur de semelle	g 0.30 [m]
Hauteur de bêche	h 0.00 [m]
Largeur de bêche	i 0.00 [m]

Charges	
Sur remblai	
R1 (Q)	0.50 0.00 10.00
R2 (Q)	0.00 0.00 10.00
En tête de mur	
T1 (Q)	0.00 0.00 0.00
T2 (G <sub>0</sub> )	0.00 0.00 0.00

Séisme PS92	
Zone de sismicité	Zone 0
Catégorie d'ouvrage	Classe B
Amplification topographique	τ 1.00

Caractéristiques des matériaux	
Masse volumique	ρ <sub>M</sub> / ρ <sub>s</sub> 2.50 2.40 [T/m <sup>3</sup> ]
Enrobages	φ <sub>M</sub> / e <sub>s</sub> 3.0 5.0 [cm]
Résistance matériaux	f <sub>b</sub> / f <sub>tE</sub> 25 500 [Mpa]
Fissuration armatures	Préjudiciable

Description du terrain	
Hauteur du terrain	H <sub>1</sub> 2.50 [m]
Talus incliné	ω 0 [°]
Plateau horizontal	A 0.00 [m]
Replat sur talus	B 10.00 [m]
Masse volumique	γ <sub>1</sub> 1.80 [T/m <sup>3</sup> ]
Angle talus nature	ψ <sub>1</sub> 30 [°]
Frottement sol/mur	α 10 [°]
Contrainte ELS	σ <sub>ELS</sub> 1.00 [bars]
Frottement sol/sol	ψ <sub>2</sub> 30 [°]
Part mobilisée	K' <sub>v</sub> /K <sub>p</sub> 0 [%]
Fiche du mur	D 0.60 [m]
Arase active	Z <sub>1</sub> -0.50 [m]
Masse volumique	ρ <sub>2</sub> 1.80 [T/m <sup>3</sup> ]
Angle talus nature	ψ <sub>2</sub> 30 [°]
Niveau amont	H <sub>e1</sub> -2.00 [m]
Niveau aval	H <sub>e2</sub> -2.00 [m]

### Hypothèses de calcul

Règlement de calcul	Fascicule 62 (SETRA)
Calcul poussées	Caquot - Kérisel
Répartition contraintes	Méthode de Krey
Minoration charge inclinée	Sans objet
Taux sécurité (Glissement (S <sub>GL</sub> ))	1.00 1.00
ELUF / ELUA (Basculement (S <sub>BV</sub> ))	1.20 1.00

Bilan	OK	OK
-------	----	----

Définition des hypothèses

### STABILITE EXTERNE

Actions	STA	DYN	Glissement (statique)	Actions	STA	DYN	Basculement (statique)
[G <sub>0</sub> ]	V 6.87	0.00	[ELUF] (G <sub>0</sub> + 1.35(G <sub>1</sub> ) + 1.5(Q)) 1.02	[G <sub>0</sub> ]	M <sub>st</sub> 5.14	0.00	[ELUF] (G <sub>0</sub> + 1.35(G <sub>1</sub> ) + 1.5(Q)) 1.66
[G <sub>1</sub> ]	V 0.38	0.00	OK	[G <sub>1</sub> ]	M <sub>st</sub> 0.52	0.00	OK
[Q]	V 0.08	0.00	OK	[Q]	M <sub>st</sub> 2.00	0.00	OK
[E]	H 2.15	0.00	OK	[E]	M <sub>st</sub> 0.10	0.00	OK
[E]	V 0.43	0.00	OK	[E]	M <sub>st</sub> 0.60	0.00	OK
[E]	V 0.08	0.00	OK	[E]	M <sub>st</sub> 0.00	0.00	OK
[E]	H 0.00	0.00	OK	[E]	M <sub>st</sub> 0.00	0.00	OK

Actions	STA	DYN	Contrainte (statique)	Surface comprimée (ELS)
[G <sub>0</sub> ]	M -0.34	0.00	[ELUF] (G <sub>0</sub> + 1.35(G <sub>1</sub> ) + 1.5(Q)) 1.17	[ELS] (G <sub>0</sub> + [G <sub>1</sub> ] + [Q]) 92.6
[G <sub>1</sub> ]	M 1.75	0.00	OK	OK
[Q]	M 0.55	0.00	OK	OK
[E]	M 0.00	0.00	OK	OK

Vérification de la stabilité externe

### FERRAILLAGE

Vérification du béton	
Parement	σ <sub>B,M</sub> 6.10 OK <15
Semelle	σ <sub>B,S</sub> 3.58 OK <15

#### Repérage

Sections caractéristiques	
Mur côté terre	A <sub>M1</sub> 5.24 [cm <sup>2</sup> ]
Mur côté vide	A <sub>M2</sub> 0.00 [cm <sup>2</sup> ]
Semelle nappe inf	A <sub>S1</sub> 0.33 [cm <sup>2</sup> ]
Semelle face arrière	A <sub>S2</sub> 3.04 [cm <sup>2</sup> ]
Armature de bêche	A <sub>B</sub> 0.00 [cm <sup>2</sup> ]

Section intermédiaire	
z 0.00 [m]	A <sub>M1</sub> 5.24 [cm <sup>2</sup> ]
	A <sub>M2</sub> 0.00 [cm <sup>2</sup> ]

#### Aciers de parement

#### Aciers de semelle

Calcul des armatures

Contact : [daniel.yrondi@laposte.net](mailto:daniel.yrondi@laposte.net)

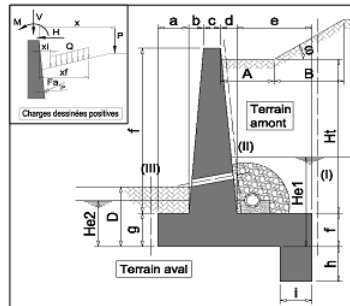
Dernière MAJ : 02/11/2011

## 2.1 Hypothèses

### ➤ Géométrie du mur

#### Géométrie du mur

Longueur patin	a	0.20	[m]
Fruit parement face avant	b	0.00	[m]
Épaisseur en tête de mur	c	0.20	[m]
Fruit parement face arrière	d	0.00	[m]
Longueur talon	e	1.00	[m]
Hauteur du parement	f	2.50	[m]
Épaisseur de semelle	g	0.30	[m]
Hauteur de bêche	h	0.00	[m]
Largeur de bêche	i	0.00	[m]



On entre ici les caractéristiques géométriques du mur de soutènement.

- pour le parement : hauteur (**f**), épaisseur en tête (**c**), fruit avant (**b**) et arrière (**d**) ;
- pour la fondation : longueur du patin (**a**) et du talon (**e**), épaisseur de la semelle (**g**) et dimensions de la bêche (**h**, **i**).

#### Commentaires

- les fruits avant et arrière permettent d'optimiser le calcul de résistance du voile (le voile s'épaississant à mesure que les sollicitations augmentent). Le fruit avant a également un aspect "psychologique", les murs ayant toujours tendance à s'incliner dans le sens du basculement (sans que cela traduise pour autant un problème structurel). La mise en place de fruits devient intéressante pour des hauteurs supérieures à 3m.
- largeur de semelle : elle conditionne la stabilité externe du mur. On peut influencer sur deux paramètres : le patin (partie avant) ou le talon (face arrière). Le talon arrière est avantageux par rapport au patin avant pour la stabilité interne (on fixe généralement un patin "de principe" de l'ordre de 0.1m, permettant le calage des banches). Exception : en cas de sol de qualité médiocre, il convient d'augmenter sur le talon avant pour réduire la contrainte au sol.

### ➤ Charges

Charges		Q [T/m]	X <sub>i</sub> [m]	X <sub>f</sub> [m]
Sur remblai R1/R2 : uniformes P1 : ponctuelle	R1 (Q)	0.50	0.00	10.00
	R2 (Q)	0.00	0.00	10.00
	P1 (Q)	0.00	0.00	
En tête de mur	V [T]		H [m]	M [Tm]
	T1 (Q)	0.00	0.00	0.00
	T2 (G <sub>0</sub> )	0.00	0.00	0.00

Soutènement prend en compte deux charges réparties. On définit la valeur de la charge (**Q**), la cote de départ par rapport au dessus du mur (**x<sub>i</sub>**) et la cote de fin (**x<sub>f</sub>**). Les deux charges peuvent se chevaucher.

On peut définir au choix une charge linéique (type poids d'un mur) ou une charge ponctuelle (type roue de camion), calculée selon la méthode définie en hypothèse (Krey ou Sprangler&Gerber).

On peut définir deux torseurs 2D (V/H/M) en tête de mur, suivant deux cas de charge : G ou Q. Les conventions de signe sont les suivantes : pour une valeur positive, V est dirigé vers le bas, H et M dans le sens du basculement.

N° Document SOUT_NT	Indice A	Date 13/12/11	Titre FEUILLE DE CALCUL SOUTÈNEMENT (V7.X) - NOTICE D'UTILISATION	Rédacteur D. YRONDI	Page 6 sur 14
------------------------	-------------	------------------	---	------------------------	------------------

➤ Séisme

Séisme P S92		
Zone de sismicité	Zone	Ø
Catégorie d'ouvrage	Classe	B
Amplification topographique	$\tau$	1.00

On définit la zone sismique, la classe du bâtiment et le coefficient d'amplification topographique (défini dans le rapport géotechnique).

Les coefficients de poussée sismiques sont calculés automatiquement, selon la méthode de Mononobe-Okabe.

➤ Caractéristiques des matériaux

Caractéristiques des matériaux			
Masse volumique	$\rho_M / \rho_S$	2.50	2.40 [T/m <sup>3</sup> ]
Enrobages	$e_M / e_S$	3.0	5.0 [cm]
Résistance matériaux	$f_b / f_c$	25	500 [MPa]
Fissuration armatures		Préjudiciable	

On saisit les hypothèses du matériau constitutif de la fondation

- les masses volumiques du parement ( $\rho_M$ ) et de la semelle ( $\rho_S$ ). Par défaut, on fixe  $\rho_M$  et  $\rho_S$  à 2.50T/m<sup>3</sup>. Cependant, la partie fondation étant généralement "peu" armées (de l'ordre de 50kg/m<sup>3</sup>), on peut éventuellement être amené à considérer des valeurs comprises entre 2.3T/m<sup>3</sup> (béton non armé) à 2.5T/m<sup>3</sup> ;
- les enrobages du parement ( $e_M$ ) et de la semelle ( $e_S$ ). Par défaut, on fixe  $e_S$  à 5cm (valeur pouvant être ramenée à 4cm dans le fascicule 62 si les faces latérales de la semelle sont coffrées) et  $e_M$  à 3cm (enrobage courant) ;
- les résistances caractéristiques du béton ( $f_c$ ) et des armatures ( $f_b$ ), fixées respectivement à 25 et 500MPa par défaut ;
- la fissuration pour le calcul des armatures : Peu Préjudiciable, Préjudiciable ou Très Préjudiciable, fonction de l'agressivité du sol. On considère par défaut une fissuration Préjudiciable.

➤ Description du terrain

Description du terrain			
Remblai	Hauteur du terrain	$H_t$	2.50 [m]
	Talus incliné	$\omega$	0 [°]
	Plateau horizontal	A	0.00 [m]
	Replat sur talus	B	10.00 [m]
	Masse volumique	$\gamma_1$	1.80 [T/m <sup>3</sup> ]
	Angle talus nature	$\phi_1$	30 [°]
Bon sol	Frottement sol/mu	$\alpha$	10 [°]
	Contrainte ELS	$\sigma_{E,LS}$	1.00 [bars]
	Frottement sol/sm	$\phi_3$	30 [°]
Butée	Part mobilisée	$K_a/K_p$	0 [°]
	Fiche du mur	D	0.60 [m]
	Arase active	$z_1$	-0.50 [m]
	Masse volumique	$\rho_2$	1.80 [T/m <sup>3</sup> ]
Nappe	Angle talus nature	$\phi_2$	30 [°]
	Niveau amont	$H_{a1}$	1.00 [m]
	Niveau aval	$H_{a2}$	-2.00 [m]

On définit ici :

- les caractéristiques du remblai (terrain "amont") : hauteur ( $H_t$ ), inclinaison du talus ( $\omega$ ), plat (A) et replat (B) sur talus, la masse volumique du remblai ( $\rho$ ), angle de talus naturel et angle de frottement sol / écran ( $\alpha$ )

N° Document SOUT_NT	Indice A	Date 13/12/11	Titre FEUILLE DE CALCUL SOUTÈNEMENT (V7.X) - NOTICE D'UTILISATION	Rédacteur D. YRONDI	Page 7 sur 14
------------------------	-------------	------------------	---	------------------------	------------------

- les caractéristiques du sol d'assise : contrainte de sol ELS ( $\sigma_{ELS}$ ) et angle de frottement sol / semelle
- les caractéristiques du terrain aval, permettant de paramétrer la butée : par mobilisée ( $K'_p/K_p$ ), fiche du mur ( $D$ ), arase active ( $z_i$ ), masse volumique ( $\rho_2$ ) et angle de talus naturel ( $\varphi_2$ )
- les hauteurs de nappe ( $H_{e1}$  /  $H_{e2}$ ) amont et aval pour le calcul de la poussée hydrostatique

➤ Hypothèses de calcul

Hypothèses de calcul		
Règlement de calcul	Fascicule 62 (SETRA)	
Calcul poussées	Caquot - Kérisel	
Répartition contraintes	Méthode de Krey	
Minoration charge inclinée	Sans objet	
Taux sécurité: Glissement ( $S_{GL}$ )	1.00	1.00
ELUF / ELUA: Basculement ( $S_{RV}$ )	1.20	1.00

On choisit ici les hypothèses de calcul

- le règlement de calcul : Fascicule 62, DTU 13.12 ou Eurocode 7
- la méthode de calcul des coefficients de poussée : Caquot-Kérisel, Coulomb Poncelet ou Rankine
- le modèle de calcul des contraintes sur écran : méthode de Krey ou méthode de Srangler & Gerber
- la minoration éventuelle de la contrainte en cas de charge inclinée. Ce coefficient  $i_\delta$  est défini dans le fascicule 62 et le DTU13.12. Il est normalement fourni implicitement par le géotechnicien lors de la définition de la contrainte de sol. cependant, la grande majorité des rapports géotechniques n'en tiennent pas compte, en définissant une contrainte "verticale". En activant ce paramètre , le coefficient  $i_\delta$  est calculé automatiquement suivant chaque cas de charge ;
- les coefficients de sécurité au glissement ( $S_{GL}$ ) et au Basculement ( $S_{RV}$ ) à l'ELU fondamental et accidentel.

## 2.2 Vérification de la stabilité externe

La stabilité externe se déroule en 4 phases : glissement, Basculement, contrainte de sol et surface comprimée.

### ➤ Vérification du glissement et au Basculement

Pour ces deux vérifications, on définit un rapport "actions stabilisantes / actions déstabilisantes", que l'on compare au coefficient de sécurité défini en hypothèse.

La vérification est faite sous deux types de combinaisons : ELU fondamentales et ELU accidentelles.

#### STABILITE EXTERNE

Actions		STA	DYN	
[G <sub>0</sub> ]	V	<b>6.87</b>	0.00	[T]
	H	0.00	0.00	[T]
[G <sub>1</sub> ]	V	<b>0.38</b>	0.00	[T]
	H	<b>2.15</b>	0.00	[T]
[Q]	V	<b>0.08</b>	0.00	[T]
	H	<b>0.43</b>	0.00	[T]
[E]	V	<b>-0.09</b>	0.00	[T]
	H	<b>0.50</b>	0.00	[T]

Glissement (statique)		
[ELUF] $[G_0] + 1.35[G_1] + 1.5[Q] + 1.1[E]$		<b>0.86</b>
! V.tg $\phi$	<b>3.55</b> [T]	
H'	<b>4.13</b> [T]	< 1

Glissement (sismique)		
[ELUA] ( SANS OBJET )		$\infty$
OK V.tg $\phi$	0.00 [T]	
H	0.00 [T]	> 1

Actions		STA	DYN	
[G <sub>0</sub> ]	M <sub>st</sub>	<b>5.14</b>	0.00	[Tm]
	M <sub>ty</sub>	0.00	0.00	[Tm]
[G <sub>1</sub> ]	M <sub>st</sub>	<b>0.52</b>	0.00	[Tm]
	M <sub>ty</sub>	<b>2.00</b>	0.00	[Tm]
[Q]	M <sub>st</sub>	<b>0.10</b>	0.00	[Tm]
	M <sub>ty</sub>	<b>0.60</b>	0.00	[Tm]
[E]	M <sub>st</sub>	0.00	0.00	[Tm]
	M <sub>ty</sub>	<b>0.65</b>	0.00	[Tm]

Basculement (statique)		
[ELUF] $[G_0] + 1.35[G_1] + 1.5[Q] + 1.1[E]$		<b>1.37</b>
OK M <sub>st</sub>	<b>6.00</b> [Tm]	
M <sub>ty</sub>	<b>4.38</b> [Tm]	> 1.2

Basculement (sismique)		
[ELUA] ( SANS OBJET )		$\infty$
OK M <sub>st</sub>	0.00 [Tm]	
M <sub>ty</sub>	0.00 [Tm]	> 1

### ➤ Contrainte de sol et surface comprimée

La contrainte de sol est calculée en combinaisons ELUF et ELUA. Il n'est pas requis règlementairement de vérifier les contraintes à l'ELS.

En ELUF, la contrainte maximale est fixée à 1.5 fois la contrainte de service  $\sigma_{ELS}$  définie en hypothèse.

En ELUA, la contrainte maximale vaut 2 fois la contrainte  $\sigma_{ELS}$ .

La surface comprimée est calculée en combinaisons ELS et ELU (fondamentales ou accidentelles).

Le DTU13.12 impose une surface comprimée sous semelle minimale de 10%.

Au niveau du fascicule 62, les contraintes sont plus sévères :

- surface comprimée minimale de 10% en combinaisons ELU
- surface comprimée minimale de 75% en ELS rares
- surface comprimée de 100% en combinaisons ELS fréquentes

L'Eurocode 7 n'impose pas pour l'heure de surfaces comprimées minimales.

#### CONTRAINTE - SURFACE COMPRIMEE

Actions		STA	DYN	
[G <sub>0</sub> ]	M	<b>-0.34</b>	0.00	[Tm]
	V	<b>6.87</b>	0.00	[T]
[G <sub>1</sub> ]	M	<b>1.75</b>	0.00	[Tm]
	V	0.00	0.00	[T]
[Q]	M	<b>0.55</b>	0.00	[Tm]
	V	<b>0.08</b>	0.00	[T]
[E]	M	<b>0.65</b>	0.00	[Tm]
	V	<b>-0.09</b>	0.00	[T]

Contrainte (statique)		
[ELUF] $[G_0] + 1.35[G_1] + 1.5[Q] + 1.1[E]$		<b>1.75</b>
! M	<b>3.61</b> [Tm]	
V	<b>7.39</b> [T]	> 1.5

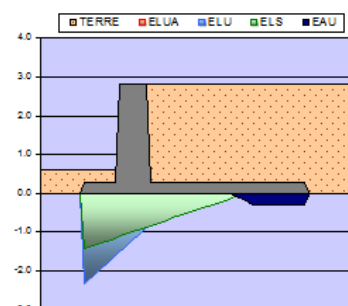
Contrainte (sismique)		
[ELUA] ( SANS OBJET )		0.00
OK M	0.00 [Tm]	
V	0.00 [T]	< 2

Surface comprimée (ELS)		
[ELS] $[G_0] + [G_1] + [Q] + [E]$		<b>72.7</b>
! M	<b>2.61</b> [Tm]	
V	<b>7.23</b> [T]	< 75

Surface comprimée (ELU)		
[ELUF] $[G_0] + 1.35[G_1] + 1.5[Q] + 1.1[E]$		<b>45.2</b>
OK M	0.00 [Tm]	
V	<b>7.39</b> [T]	> 10





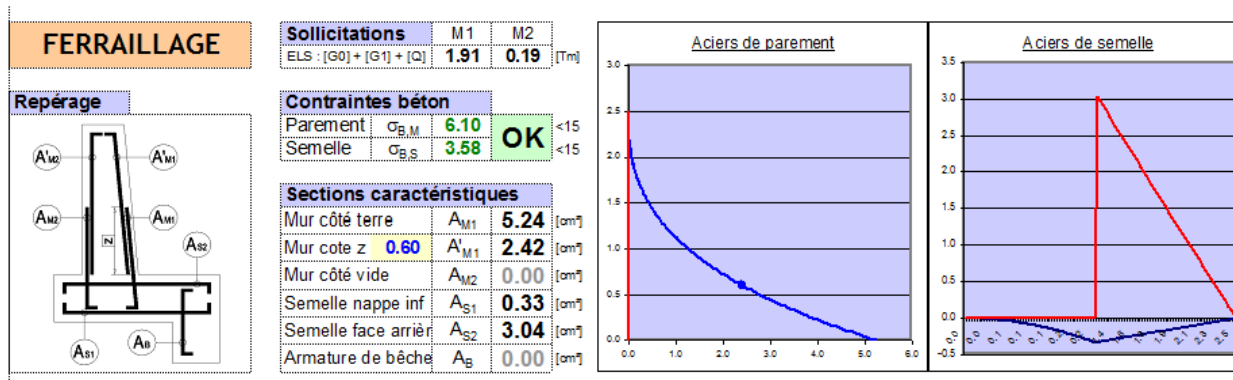
N° Document SOUT_NT	Indice A	Date 13/12/11	Titre FEUILLE DE CALCUL SOUTÈNEMENT (V7.X) - NOTICE D'UTILISATION	Rédacteur D. YRONDI	Page 9 sur 14
------------------------	-------------	------------------	---	------------------------	------------------

## 2.3 Vérification de la stabilité interne

On définit la combinaison amenant les moments dimensionnants : moment en pied de mur (M1) et moment à l'avant de la semelle (M2).

Le calcul des contraintes béton est effectué pour le parement et la semelle.

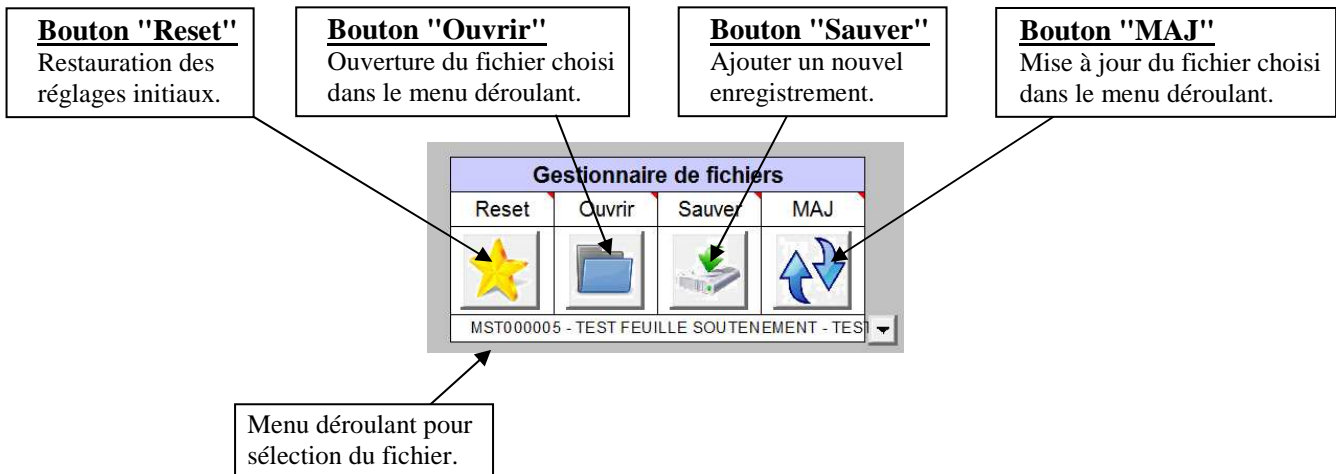
Enfin les sections caractéristiques sont synthétisées sous la forme d'un tableau.



## 2.4 Gestionnaire de données

Le gestionnaire est situé hors de la zone imprimable, à droite du menu "Hypothèses".

Ce gestionnaire permet l'enregistrement, l'ouverture et la mise à jour de données ; il se présente sous la forme suivante :



Les données sont enregistrées dans le fichier de calcul, dans l'onglet "DONNEES".

The screenshot shows the 'DONNEES' worksheet in Microsoft Excel. The columns are organized as follows:

- Identifiant**: A, B, C
- Description**: D, E
- Date**: F
- Auteurs**: G
- Affaires**: H
- Géométrie du mur**: I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z
- Charges**: AA, AB, AC, AD, AE, AF, AG, AH, AI, AJ, AK, AL, AM, AN, AO, AP
- Séismes**: AQ, AR, AS, AT, AU, AV, AW, AX, AY, AZ
- Matériaux**: BA, BB, BC, BD, BE, BF, BG, BH, BI, BJ, BK, BL, BM, BN, BO, BP, BQ, BR, BS, BT, BU, BV, BW, BX, BY, BZ

The data rows contain numerical values for various parameters. The bottom status bar shows "Prêt" and "NUM".

N° Document	Indice	Date	Titre	Rédacteur	Page
SOUT_NT	A	13/12/11	FEUILLE DE CALCUL SOUTENEMENT (V7.X) - NOTICE D'UTILISATION	D. YRONDI	11 sur 14

Pour autoriser l'écriture automatique, l'onglet n'est pas protégé contre les modifications manuelles. Nous conseillons donc de **ne pas ouvrir cet onglet pour éviter les pertes de données accidentelles.**

Les données augmentent le poids du fichier. Il est possible d'archiver manuellement les données (par simple "copier-coller" sur un fichier contenant uniquement les données.

Seules les données visibles dans zone imprimable sont enregistrées, ouvertes ou mises à jour. **Les paramètres avancés (voir partie suivante) sont inchangés.** En cas de doute, le bouton "Reset" réinitialise tous les paramètres sur leurs valeurs courantes.

Enfin, **penser à enregistrer la feuille Excel en la quittant** pour conserver les données ultérieurement.

N° Document	Indice	Date	Titre	Rédacteur	Page
SOUT_NT	A	13/12/11	FEUILLE DE CALCUL SOUTENEMENT (V7.X) - NOTICE D'UTILISATION	D. YRONDI	12 sur 14

## 2.5 Paramètres avancés

Ces paramètres sont situés hors de la zone imprimable, à droite du menu "Hypothèses". Sauf cas particulier, **il n'est pas recommandé de les modifier**. En cas de doute, le bouton "Reset" réinitialise tous les paramètres sur leurs valeurs courantes.

N° Document	Indice	Date	Titre	Rédacteur	Page
SOUT_NT	A	13/12/11	FEUILLE DE CALCUL SOUTENEMENT (V7.X) - NOTICE D'UTILISATION	D. YRONDI	13 sur 14

### 3. Manuel technique

N° Document	Indice	Date	Titre	Rédacteur	Page
SOUT_NT	A	13/12/11	FEUILLE DE CALCUL SOUTÈNEMENT (V7.X) - NOTICE D'UTILISATION	D. YRONDI	14 sur 14

## 4. Références bibliographiques et réglementaires

- Fascicule 62 - Titre V : Règles Techniques de conception et de calcul des fondations des ouvrages de génie civil (Edition Eyrolles 2004) ;
- DTU 13.12 (DTU P11-711) : Calcul des fondations superficielles (Mars 1988) ;
- Règles BAEL 91 révisées 99 (DTU P18-702) : Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé suivant la méthode des états limites (Février 2000) ;
- Norme NF P06-001 : Bases de calcul des constructions - Charges d'exploitation des bâtiments (Juin 1986) ;
- Règles PS92 (NF P06-013) : Règles de construction parasismique - Règles PS applicables aux bâtiments, dites Règles PS 92 (Juin 2005) ;
- Eurocode 0 (NF EN 1990) : Eurocodes structuraux - Bases de calcul des structures (Mars 2003) ;
- Eurocode 1 (NF EN 1991) : Eurocodes structuraux - Actions sur les structures ;
- Eurocode 2 (NF EN 1992) : Calcul des structures en béton armé ;
- Eurocode 7 (NF EN 1997) : Calcul géotechnique (Juin 2005) ;
- Eurocode 8 (NF EN 1998) : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes (Septembre 2005) ;
- Techniques de l'Ingénieur (C2314) : Béton Armé - Règles BAEL - Ossatures et éléments courants des structures ;
- Techniques de l'Ingénieur (TI 252-c240) : Eurocode 7 - Calcul Géotechnique
- Techniques de l'Ingénieur (TI 42219210-c242) : Ouvrages de soutènement - Poussée et butée
- Techniques de l'Ingénieur (TI 42219210-c244) : Murs de soutènement
- Document pilote Mur 73 : ouvrages de soutènement (SETRA)
- Henry Thonier - Conception et calcul des structures de bâtiment - Tome 5 (Presses de l'ENPC).
- A. Caquot, J. Kérisel, E. Absi : Tables de butée et de poussée