



# STRESSI

## Calcul de Structures & Informatique

Bureaux : 6 Rue Joachim du Bellay – 78590 NOISY LE ROI

Standard: 01.30.56.74.34 – Mobile 06.50.302.403

Email : info@stressi.fr

## DEMONSTRATION ARIANE BOIS

### Introduction

Ce document vous permet de découvrir en quelques minutes les grandes possibilités du logiciel ARIANE Bois. Pour cela vous devez d'abord installer le logiciel suivant la procédure décrite dans le paragraphe suivant.

Ce manuel comprend deux exemples complets de calcul, vous permettant de découvrir les grandes fonctions du logiciel ARIANE, telles que les formes paramétrées, le module charges climatiques, la note de calcul, les dessins de contrôle, la modification des données, le calcul de vérification....

Nous vous conseillons dans un premier temps de suivre de façon très précise les instructions données dans les exemples de façon à pouvoir comparer les résultats obtenus. Ensuite, une fois que vous serez familiarisé avec les commandes et les menus, vous pourrez modifier les valeurs, les charges etc... afin de faire correspondre les modèles avec vos calculs réels.

L'ensemble des dessins et fenêtres de ce manuel a été obtenu par copie d'écran, en capturant la fenêtre de résultat et en utilisant les touches ALT+IMPR.ECR puis CTR+V.

Nous vous rappelons que la version démonstration est limitée à 25 nœuds et 25 barres en calcul, mais le module de schématisation est illimité. D'autre part, il ne vous est pas possible de stocker des études.

Nous vous rappelons aussi que cette démonstration a pour but de vous montrer les possibilités du logiciel et non de vous former à son utilisation. Nous vous conseillons pour bien utiliser et maîtriser ce produit d'avoir une journée de formation lors de l'installation du logiciel.

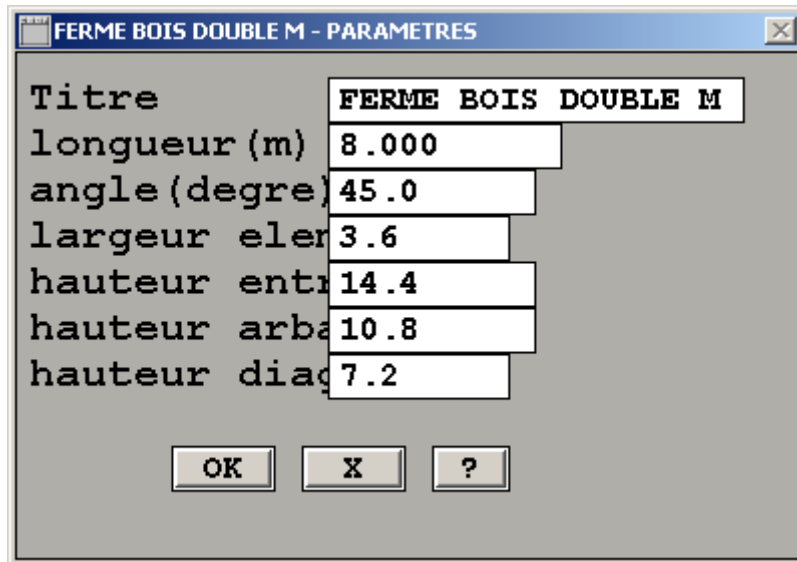
## Exemple 1 – Fermette Double M

Dans ce premier exemple, nous allons prendre une structure simple constituée d'une fermette Double M  
Lancer le logiciel Ariane en cliquant sur l'icône.

### Géométrie

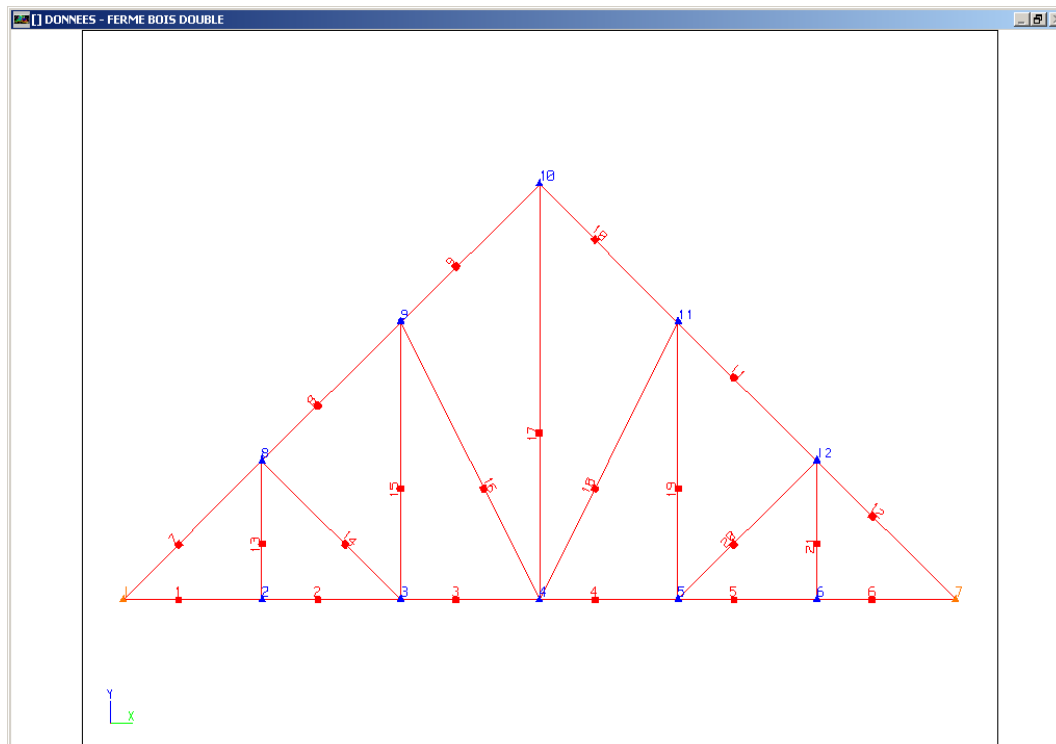
Sélectionner OPTION → BOIS → FERMETTE

Choisir le fichier FERME\_DM qui correspond à une fermette Double M et cliquer sur OK



Laisser les paramètres par défaut qui correspondent à une fermette de longueur 8m avec une pente de 45°, les dimensions de l'entrait étant de 144 x 36 mm, celles de l'arba de 108 x 36 et celles des diagonales de 72 x 36  
Appuyer sur OK

La fermette apparaît sur l'écran, et vous pouvez afficher les numéros des nœuds en appuyant sur la case NN et les numéros des barres (case NB)



## Chargement

Sélectionner le Menu CHARGES => CLIMATIQUE => AUTOMATIQUE

Couve.	0	0
Pot G	0	D 0
Entx	6.0	Ht 10.0
LPla	10.0	Hp 10.0
Ppro	<input checked="" type="checkbox"/> Auto	CP .050
Neige	Totale	Reg.2A
Alti.	0.	Pre 0.000
Vent Tous	Zone 1	Normal
Coef.	1.000	Pre 0.000
Nouveau <input checked="" type="checkbox"/> Groupe		
+ OK X ?		

Couve.	-2	-3
Pot G	0	D 0
Entx	.9	Ht 12.0
LPla	8.0	Hp 24.0
Ppro	<input checked="" type="checkbox"/> Auto	CP .050
Neige	Totale	Reg.2A
Alti.	0.	Pre 0.000
Vent Tous	Zone 1	Normal
Coef.	0.000	Pre 0.000
Nouveau <input checked="" type="checkbox"/> Groupe		
+ OK X ?		

Vous obtenez le tableau ci-dessus (gauche)

Pour saisir les éléments à charger, il vous suffit de cliquer avec la souris sur les éléments de couverture (arba gauche, puis arba droit), puis de compléter les dimensions du bâtiment

- Entraxe 0,90 m
- Hauteur du bâtiment 12m
- Largeur dans le plan de la ferme 8m
- Longueur (hors plan) 24m

Les numéros indiqués correspondent aux numéros des groupes des barres. Ils sont affichés à chaque clic de souris dans la case précédée du point.

Les groupes permettent de rassembler les barres ayant les mêmes propriétés de chargement ou de dimensions. Ici les poteaux correspondent aux groupes 10 et 11, tandis que les numéros des barres sont 11,12, 21 et 22

Notez que les charges (CP, région de neige, région de vent...) peuvent être modifiées et que les valeurs par défaut sont également paramétrables par l'utilisateur en fonction de ses habitudes de travail.

Ici la charge de CP correspond à la charge appliquée sur les arbalétriers

Valider le chargement en cliquant sur OK

On peut compléter ces valeurs en ajoutant des charges et surcharges sur l'entrait

Pour cela on choisit CHARGES → CLIMATIQUE → CP/Surcharges

Liste	1	6
Entraxe	.9	
CP	.050	
Surch.	.080	
<input type="checkbox"/> Groupe		
+ OK X ?		

On clique sur l'entrait (à gauche puis à droite) et on complète la valeur de surcharge (ici 80 kg /m2)

A ce niveau, la structure (GEOMETRIE, CHARGEMENT) est complète.

On peut sans plus attendre passer au calcul pour déterminer les efforts et les contraintes.

## Calcul

Sélectionner le Menu  
FICHER → CALCUL

En quelques secondes ARIANE calcule votre ferme et vous indique son poids (ici 0.071 Tonnes)**Résultats**

## Résultats

Vous pouvez regarder maintenant les différents résultats

**Récapitulation des données** Menu SORTIE => RECAP

**Réactions maxi des appuis** Menu NŒUDS => MAXI REA

MAXI REACTIONS / APPUI

Noeuds 1 99

Recherche Pond.Bois

Liste Cas 0 0

FX Max Abs MX <Rien>

FY Min/Max MY <Rien>

FZ <Rien> MZ <Rien>

OK X ?

En complétant le tableau comme ci-dessus vous obtiendrez pour les différents nœuds appui, la valeur maxi de l'effort horizontal (FX) et les efforts maxi et mini (soulèvement) de l'effort vertical, suivant les pondérations Bois

ARIANE - Resultats

REACTIONS MAXI APPUI PAR APPUI  
Recherche sur les Ponderations Bois

Num.	Type	Ref	Force.X	Force.Y	Moment.Z
			T	T	T.m
1	FX	7	-.073	.815	0.00
1	FY-	2	-.073	.392	0.00
1	FY+	5	-0.000	.857	0.00
7	FY-	2	0.000	.392	-0.00
7	FY+	5	0.000	.857	-0.00

Notez la symétrie des résultats. On remarquera qu'il n'y a pas de soulèvement (minimum force Y de 392 Kg)

La référence (colonne 3) correspond au type de combinaison retenu pour avoir ce maximum.

La liste de ces pondérations peut être obtenue lors de la récapitulation des données dans le paragraphe CM / User  
Par exemple la pondération 7 correspond à CP + 0.5 Neige + Vent + Surcharge

Contraintes Maximales dans les barres Menu BARRES => MAXI FLA.

Compléter le tableau comme indiqué ci-dessus (n'oubliez pas la ligne 'Recherche')

La dernière ligne permet de prendre en compte le feu sur la charpente (nombre de minutes / faces exposées au feu)

Num.	Type	Abscisse	Lamb.	AF	Eff.Normal	Moment-Z	Contrainte	Cont.Feu	Dev. OK
		m			T	T.m	Kg/cm2	Kg/cm2	
1	1	.533	25.7	0	.763	.02	34.71	0.00	0.15
2	1	.667	25.7	0	.763	.02	30.62	0.00	0.11
3	1	1.333	25.7	0	.602	-.02	32.52	0.00	0.17
4	1	0.000	25.7	0	.583	-.02	32.13	0.00	0.17
5	1	.667	25.7	0	.736	.02	30.00	0.00	0.11
6	1	.800	25.7	0	.736	.02	34.12	0.00	0.15
7	1	.754	48.4	0	-.985	.02	-55.62	0.00	0.19
8	1	0.000	48.4	0	-.817	-.02	-49.51	0.00	0.18
9	1	0.000	48.4	0	-.629	-.02	-42.90	0.00	0.18
10	1	1.886	48.4	0	-.629	-.02	-42.91	0.00	0.18
11	1	1.886	48.4	0	-.817	-.02	-49.63	0.00	0.18
12	1	1.131	48.4	0	-.985	.02	-55.59	0.00	0.19
13	1	1.333	51.3	0	.175	0.00	8.42	0.00	0.00
14	1	.943	72.6	0	-.227	-0.00	-18.69	0.00	0.01
15	1	2.667	102.6	0	.313	0.00	15.07	0.00	0.00
16	1	1.491	114.8	0	-.343	-0.00	-66.74	0.00	0.01
17	1	4.000	154.0	0	.772	0.00	37.25	0.00	0.00
18	1	1.491	114.8	0	-.343	0.00	-66.74	0.00	0.01
19	1	2.667	102.6	0	.313	0.00	15.08	0.00	0.00
20	1	.943	72.6	0	-.227	0.00	-18.72	0.00	0.01
21	1	1.333	51.3	0	.175	0.00	8.43	0.00	0.00

Le tableau ci-dessus vous donne les valeurs complètes des contraintes en tenant compte du flambement, avec les coefficients de calcul lambda et les antiflambages si nécessaires (colonne AF)

La colonne OK signale un éventuel dépassement des contraintes  
On remarque ainsi très rapidement que la structure est correctement dimensionnée

*A noter que les unités peuvent être modifiées à tout moment par l'utilisateur*

Pour être complet, il faut également vérifier les déformations et les flèches

MAXI FLECHES / BARRE

Barres

Selection

Liste Cas

Fleche

Nb Inter

Calcul

Ndeb  Nfin

Il suffit de compléter le tableau comme ci-dessus

Seules les barres des groupes 1 (entrait ) 2 et 3 (arbalétrier) sont vérifiées

ARIANE - Resultats

=====

MAXIMUM DES FLECHES BARRE PAR BARRE

Num.	Type	Ref	Abscisse m	Fleche.y mm	Ratio
1	Abs.	5	1.333	-3.145792	1/ 2543
2	Abs.	5	1.333	-4.409618	1/ 1814
3	Abs.	5	.533	-4.566139	1/ 1752
4	Abs.	5	.800	-4.566139	1/ 1752
5	Abs.	5	0.000	-4.409618	1/ 1814
6	Abs.	5	0.000	-3.145792	1/ 2543
7	Abs.	7	1.320	-3.773611	1/ 1499
8	Abs.	5	1.131	-4.683326	1/ 1208
9	Abs.	7	.754	-5.235086	1/ 1081
10	Abs.	7	1.131	-4.279838	1/ 1322
11	Abs.	5	.754	-3.729787	1/ 1517
12	Abs.	7	.566	-2.847154	1/ 1987

=====

Les flèches maximales tiennent compte du fluage (coefficient 1,5 sur les charges permanentes)

Les flèches sont tout à fait acceptables et ne dépassent pas 4,5 mm, ce qui reste très faible compte tenu de la longueur de l'entrait (8,00m) le ration 800/0.45 donnant la valeur de ratio soit environ 1/1750

## Sortie Graphiques

Menu FICHIER => DESSIN

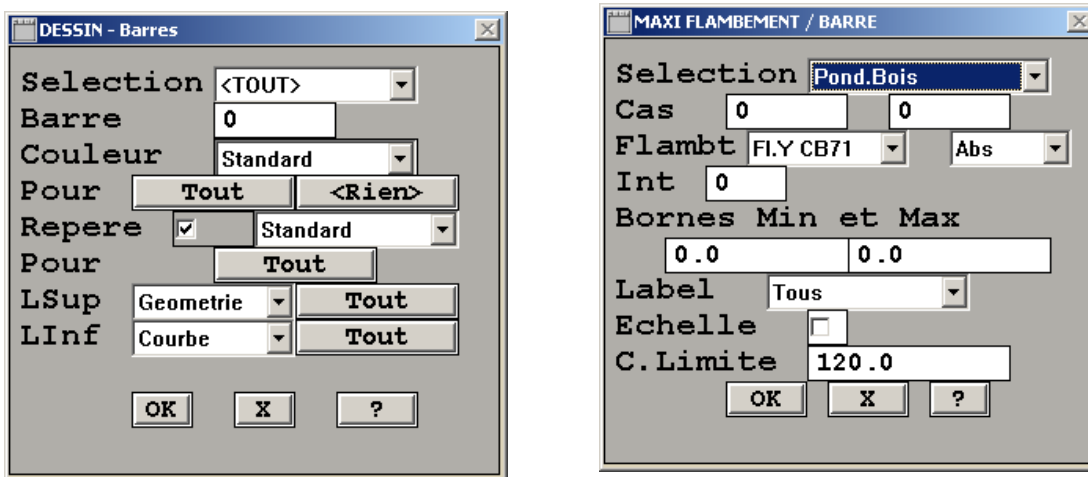
Vous pouvez compléter votre étude par une analyse graphique des résultats

On peut par exemple afficher la structure avec les profils suivant les épaisseurs réelles, et leur contrainte maximale.

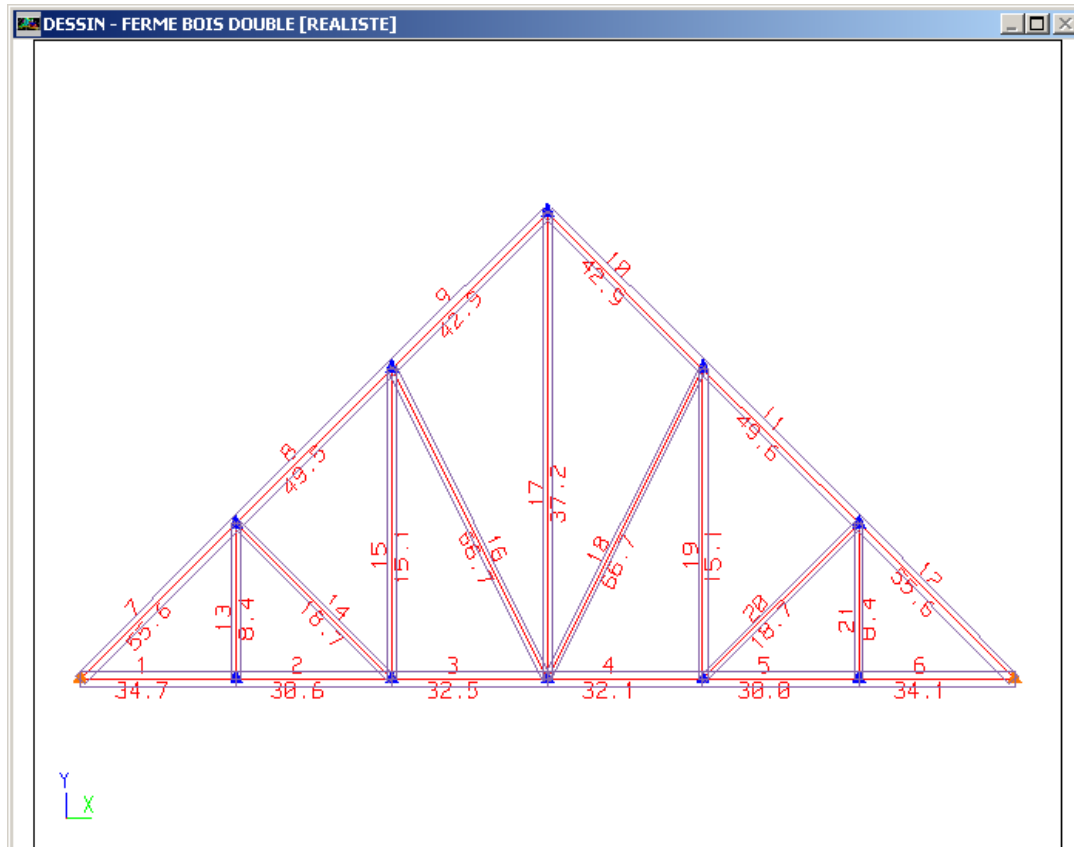
On va d'abord dans le menu DONNEES => REALISTE

On vient ensuite sélectionner dans Menu DESSIN =>BARRE (l'option après NŒUDS) et on modifie les labels en choisissant label sup. <Géométrie> comme indiqué sur le tableau ci-dessous (à gauche)

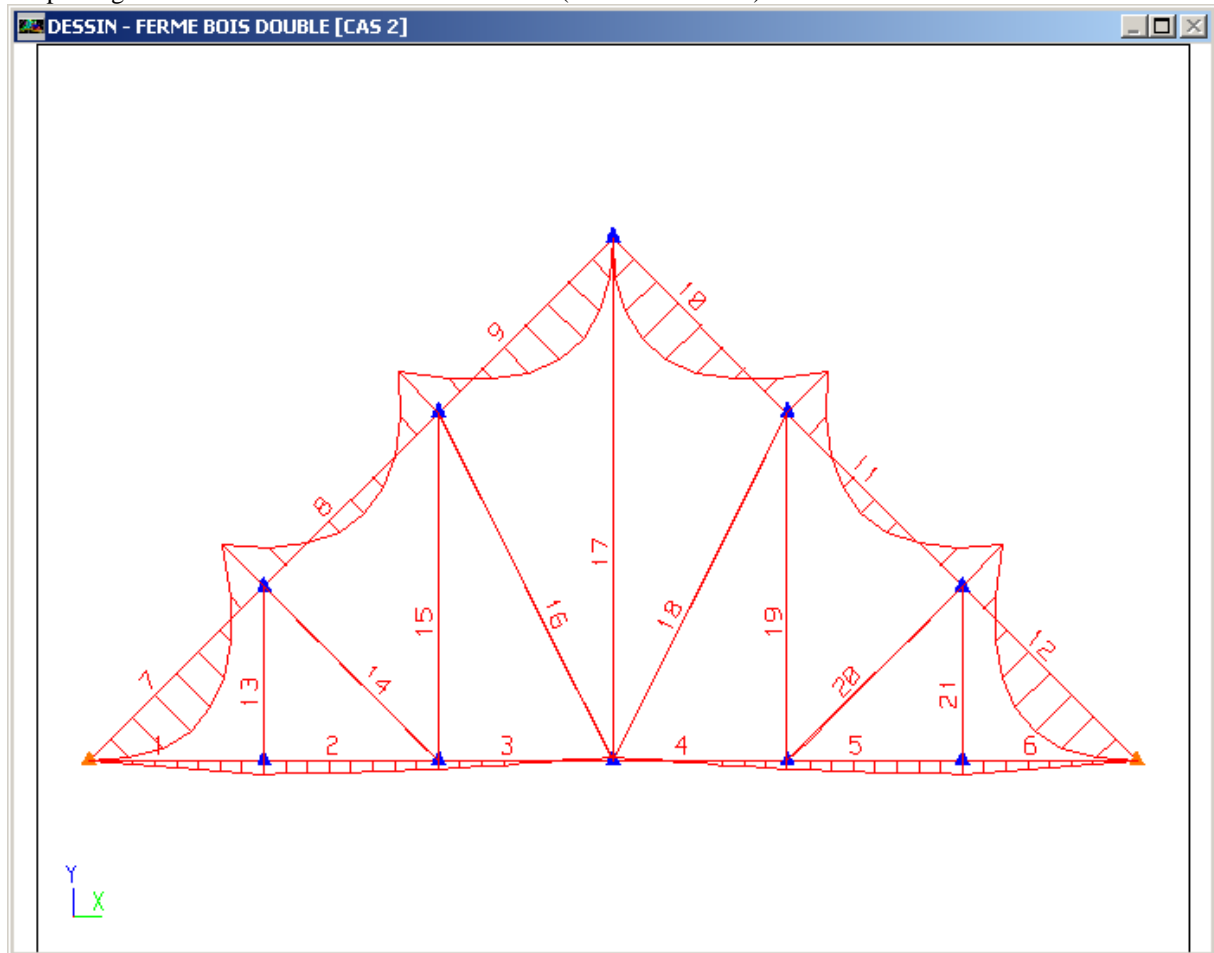
On valide et on appuie sur la touche NB pour faire apparaître ces valeurs



Enfin on vient ajouter sur le dessin les valeurs des contraintes maxi par le menu BARRES => MAXI FLAMBE (tableau de droite)



On peut également obtenir les courbes de moments (dessin ci-dessous) ou la structure déformée



Les touches L+ / L- permettent d'augmenter la taille des caractères, les touches C+ / C- permettent de modifier la taille du dessin des profilés

## Conclusion

Voilà pour le premier exemple qui vous a permis de découvrir quelques-unes des possibilités de ARIANE Bois.

Vous pouvez bien sûr regarder aussi par vous-même par exemple la déformée de la structure ou la courbe des moments, ou encore revenir au menu Résultat pour connaître les maxima des efforts dans les barres, ou enfin revenir aux données pour calculer cette structure portique avec d'autres charges ou échantillons.

Regardez votre montre : votre première découverte de ARIANE a duré moins d'une heure ! .