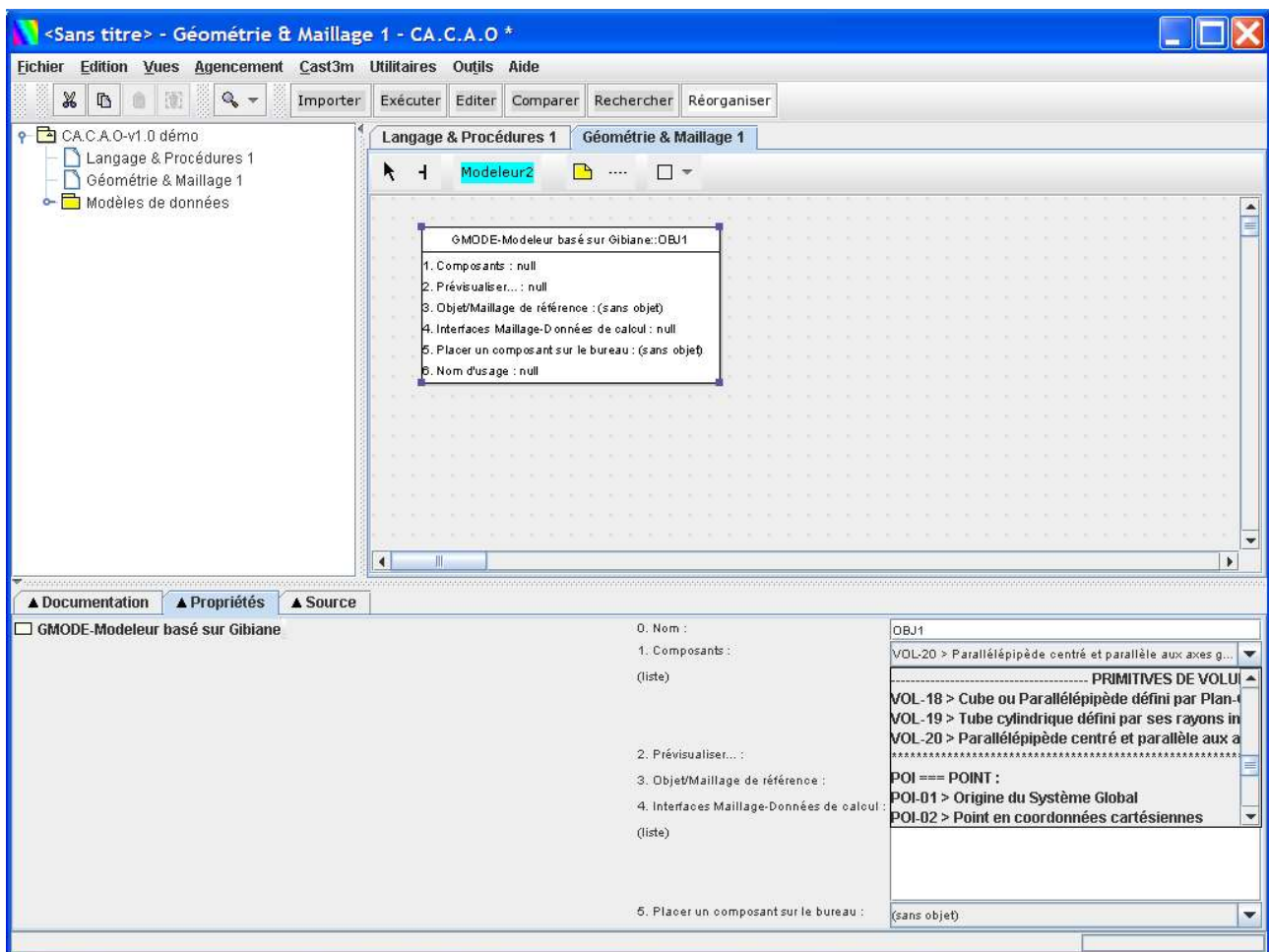
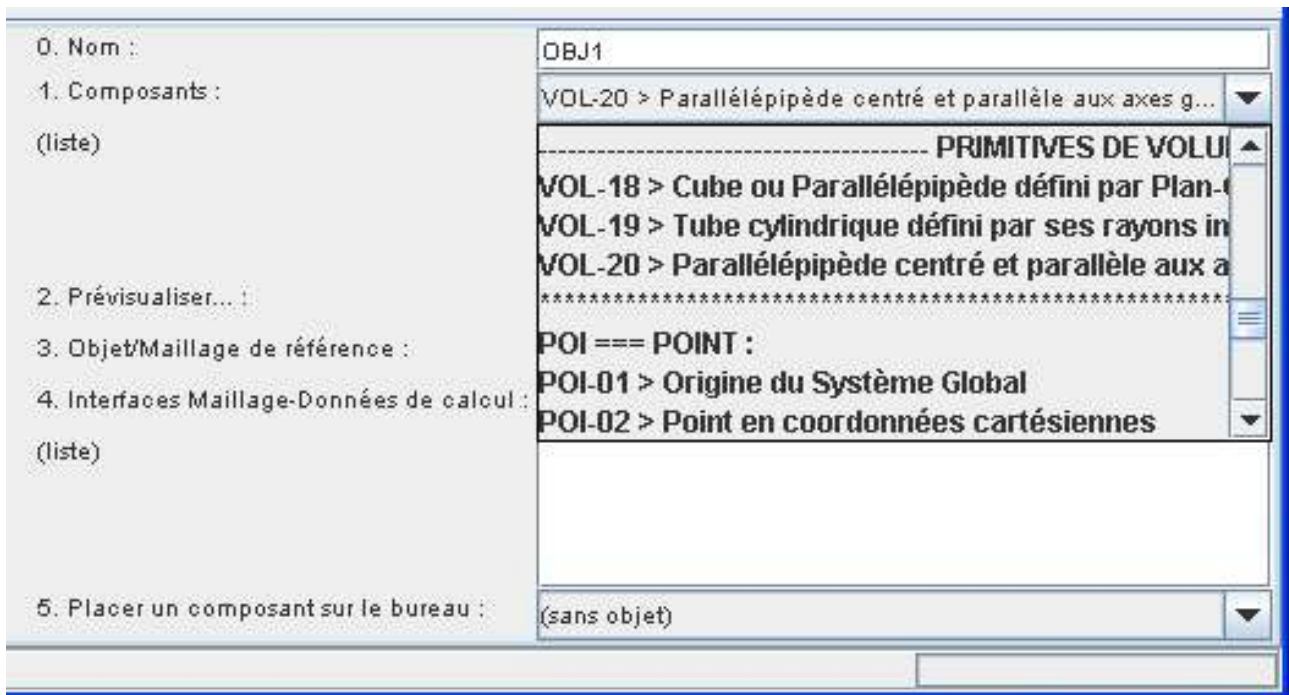


ATELIER « Analyse modale »

Activez l'interface de modélisation (voir procédure d'installation et de lancement).



- **Déroulez le menu de l'attribut « 1. Composants » ;**
- **Sélectionnez l'item « Parallélépipède centré et parallèle aux ... »**

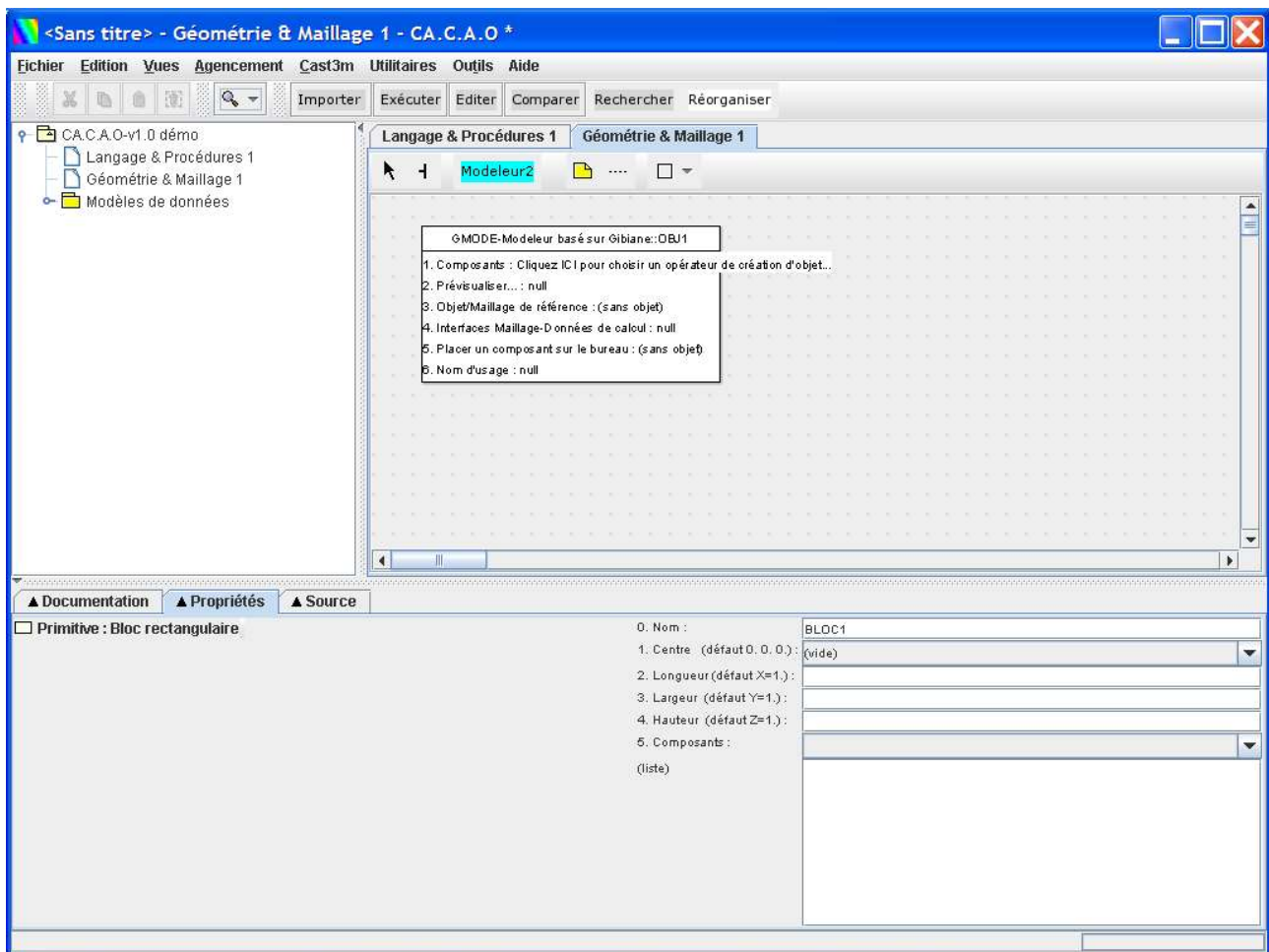


Cacao « démo »-v1.0 (by IONATECH-UK)

- **Confirmez votre choix**



pour afficher l'interface de saisie des données du parallélépipède ...



Aspect de la fenêtre après confirmation

0. Nom :	BLOC1
1. Centre (défaut 0. 0. 0.) :	(vide) ▼
2. Longueur (défaut X=1.) :	
3. Largeur (défaut Y=1.) :	
4. Hauteur (défaut Z=1.) :	
5. Composants :	▼
(liste)	

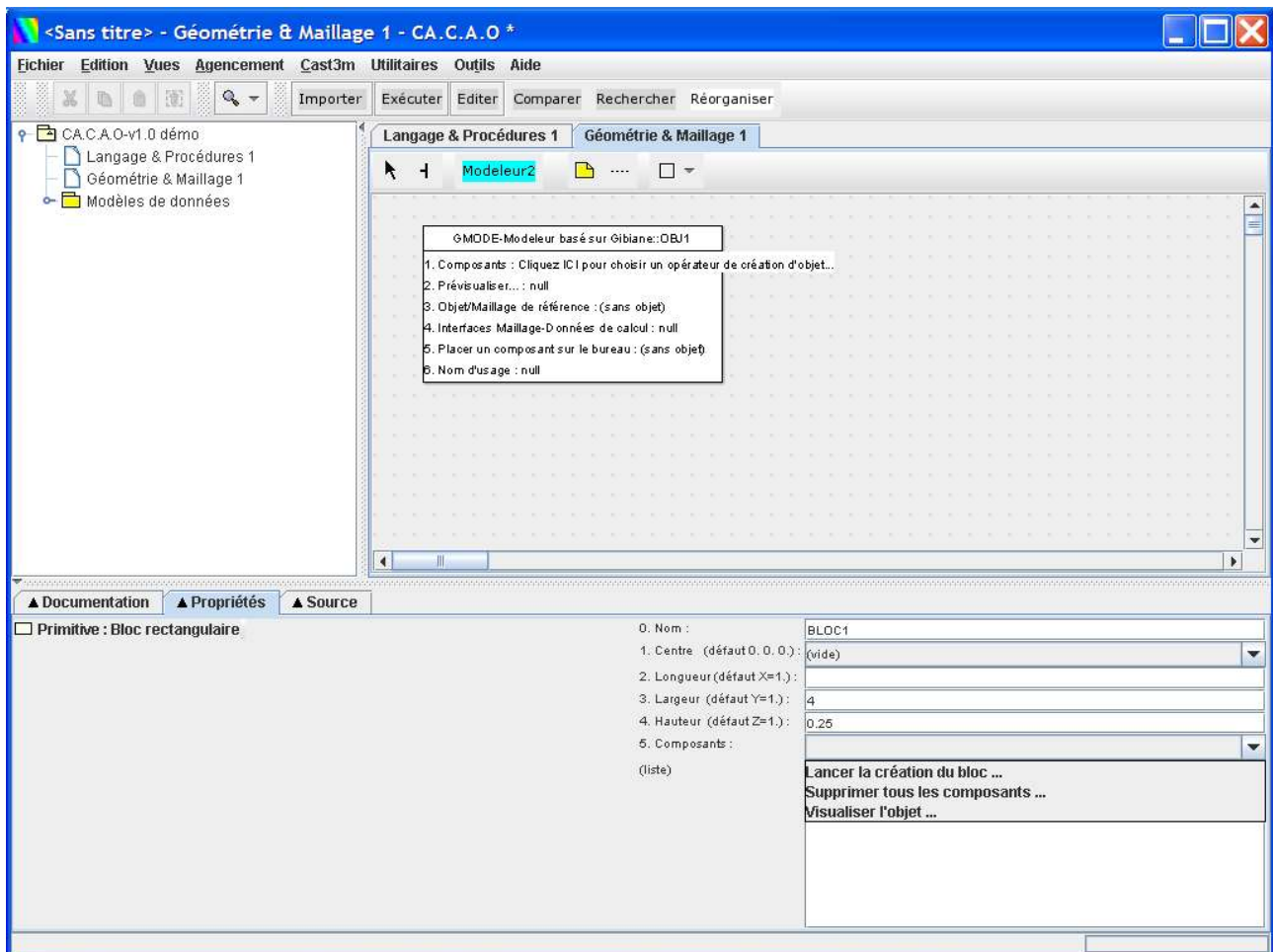
Interface de saisie des données du parallélépipède

Cacao « démo »-v1.0 (by IONATECH-UK)

- Saisissez les valeurs de la largeur et de la hauteur :

largeur = 4.

hauteur = 0.25



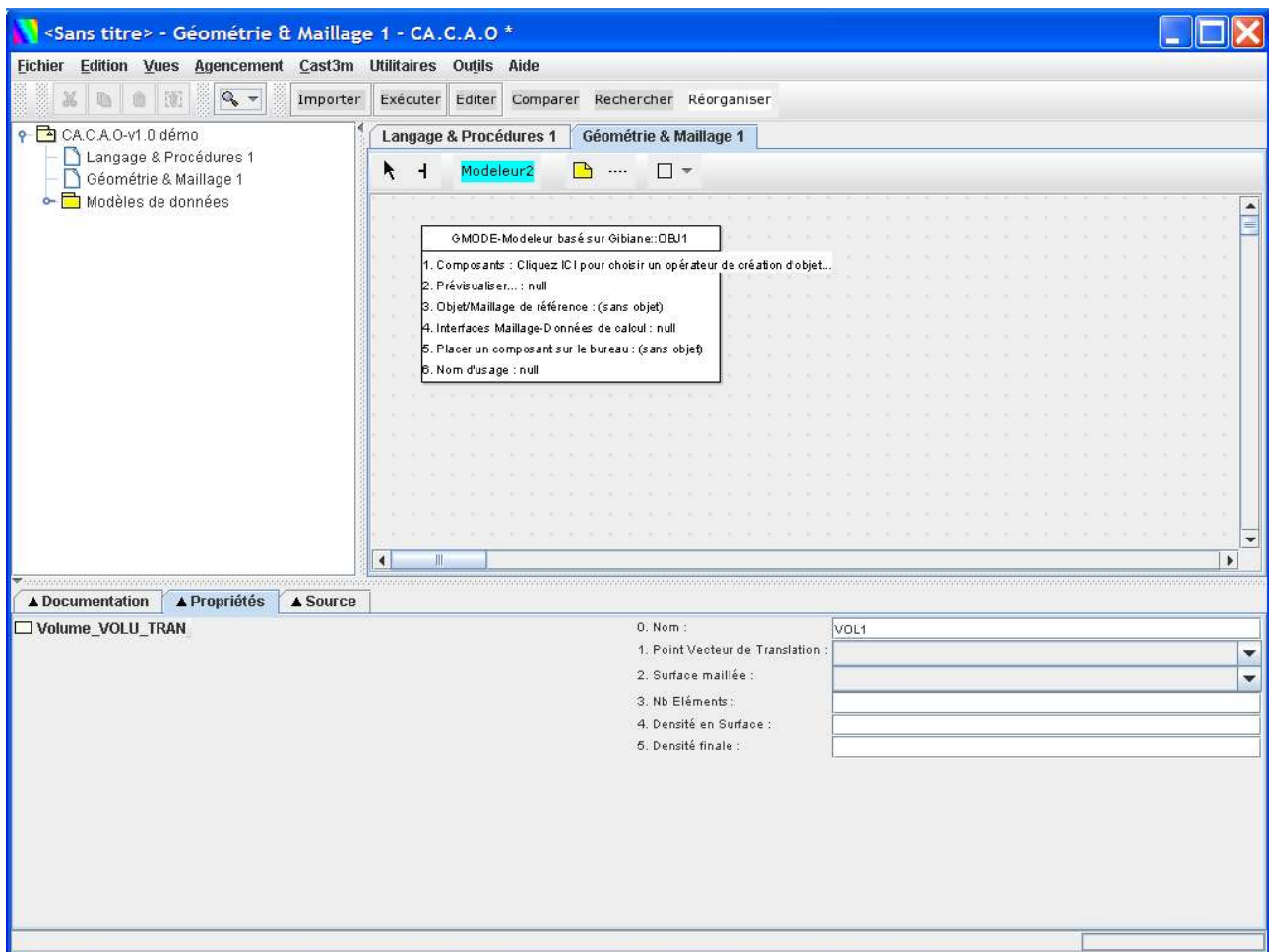
- **Sélectionnez l'opération « Lancer la création du bloc »**

0. Nom :	BLOC1
1. Centre (défaut 0.0.0.):	(vide) ▼
2. Longueur (défaut X=1.):	
3. Largeur (défaut Y=1.):	4
4. Hauteur (défaut Z=1.):	0.25
5. Composants :	▼
(liste)	Lancer la création du bloc ... Supprimer tous les composants ... Visualiser l'objet ...

- **Confirmez la création d'un nouvel objet**



Cacao « démo »-v1.0 (by IONATECH-UK)

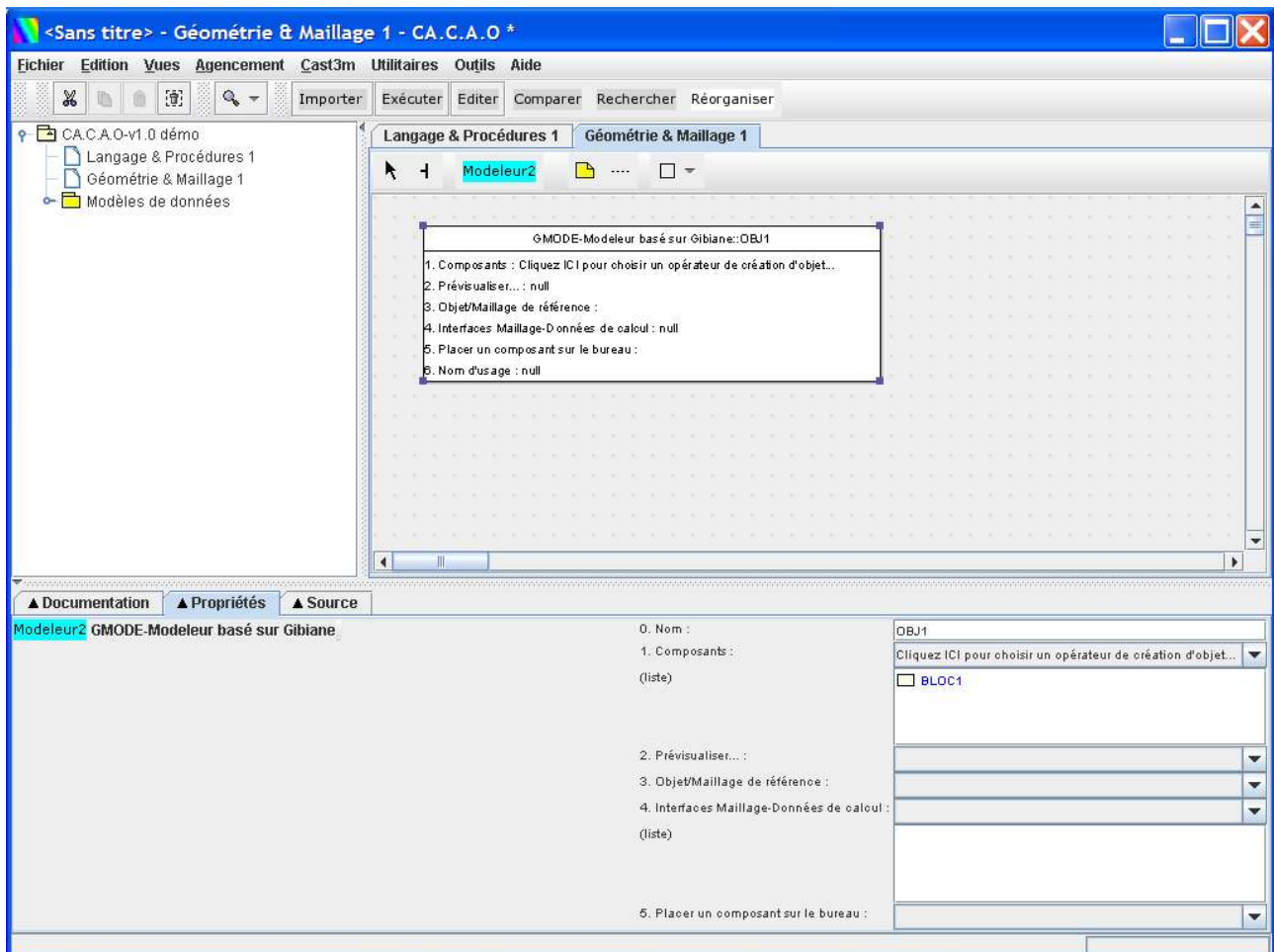


Vue de l'interface après création

Cacao « démo »-v1.0 (by IONATECH-UK)

- **Activez le modeleur en cliquant sur sa représentation sur le bureau**

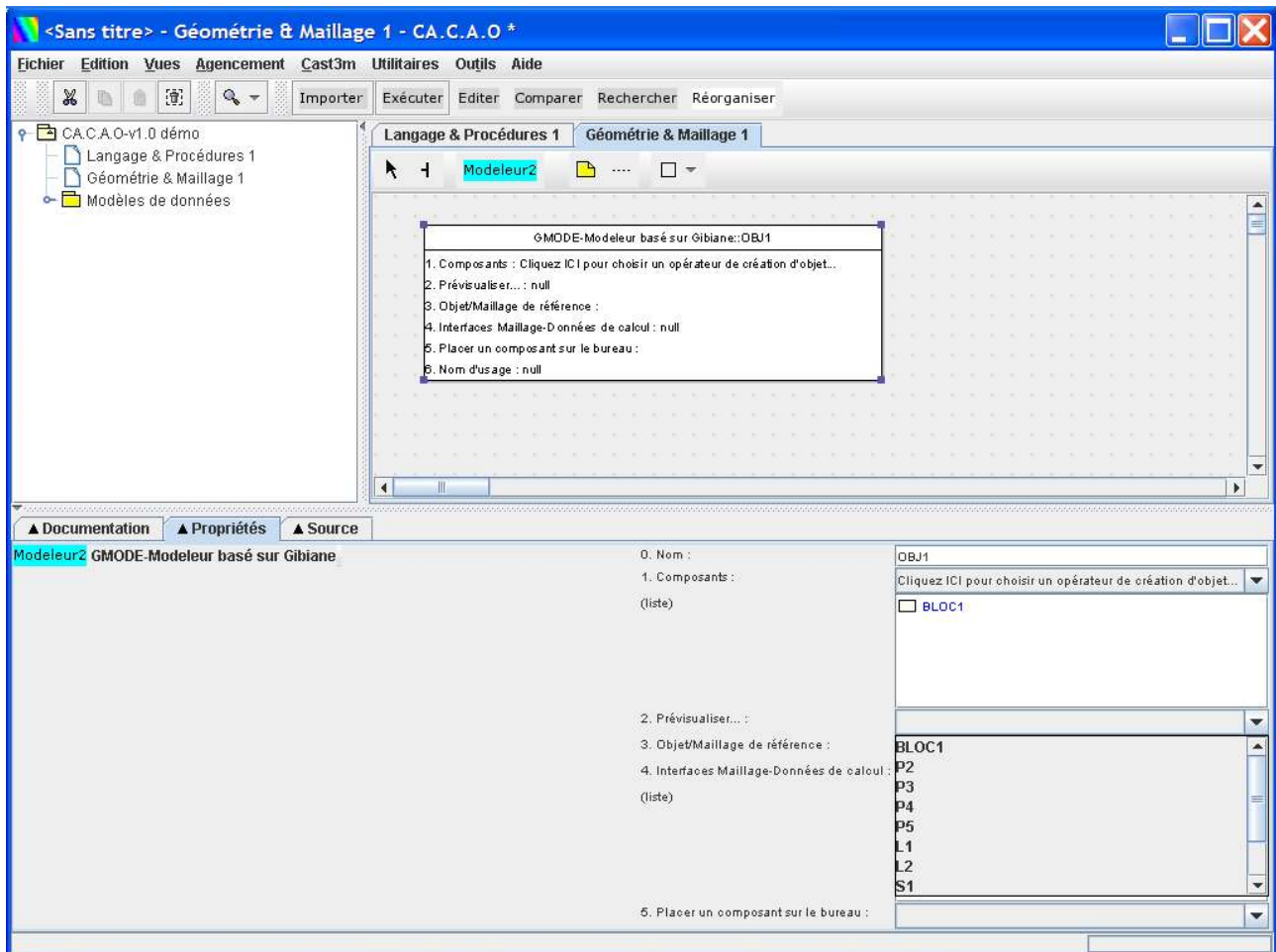
Le nom de l'objet créé apparaît dans la liste des composants : BLOC1



Activation du modeleur

Cacao « démo »-v1.0 (by IONATECH-UK)

Tous les objets ayant participé à la construction du parallélépipède sont « prévisualisables ». Ils sont accessibles dans la liste déroulante de l'attribut « Prévisualiser ».

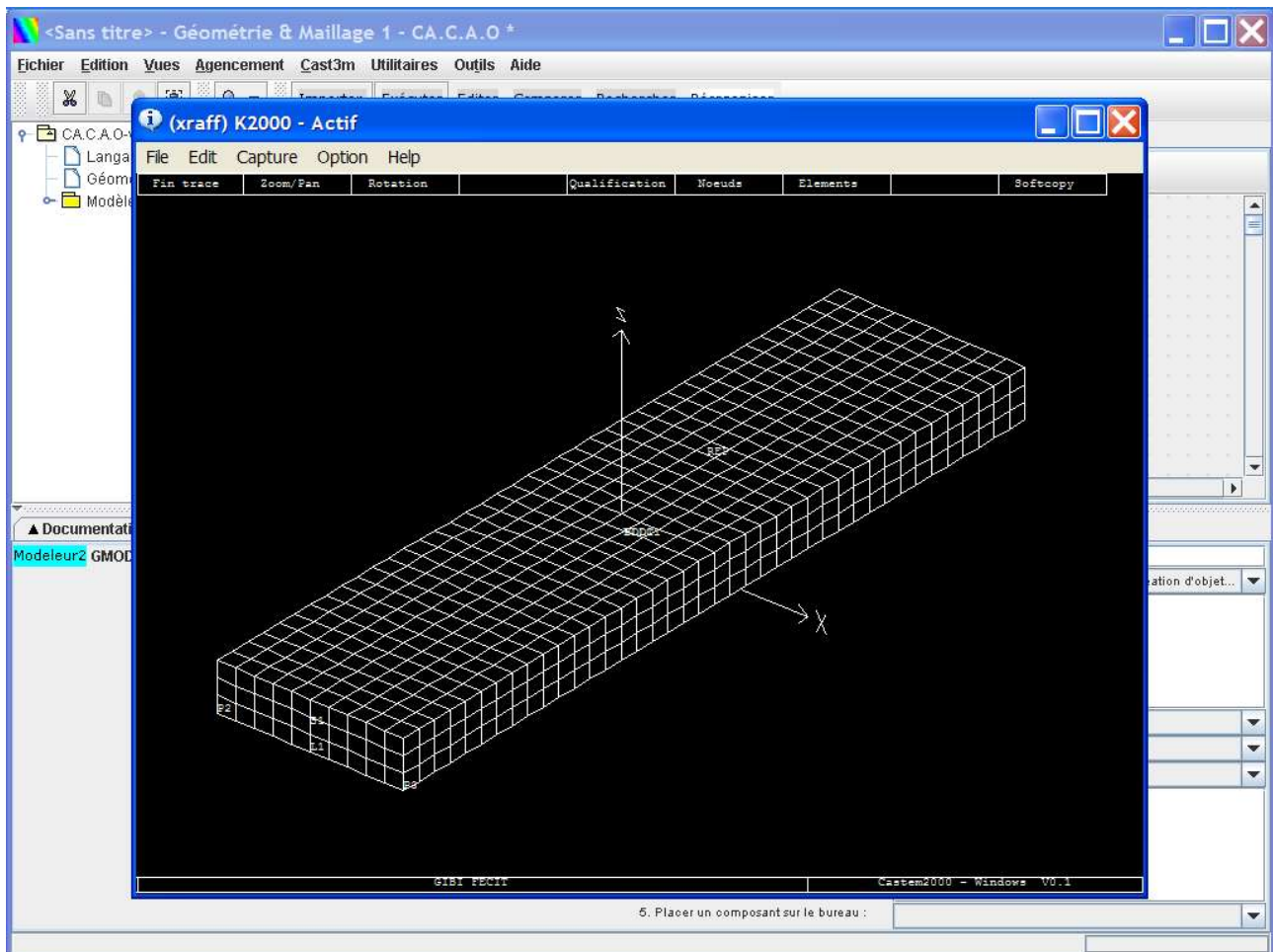


- **Déroulez la liste**
- **Sélectionnez l'objet à visualiser**

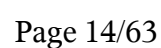
0. Nom :	OBJ1
1. Composants :	Cliquez ICI pour choisir un opérateur de création d'objet... ▼
(liste)	☐ BLOC1
2. Prévisualiser... :	▼
3. Objet/Maillage de référence :	P4
4. Interfaces Maillage-Données de calcul :	P5
(liste)	L1
	L2
	S1
	OBJ3
	VOL1
	Tous les composants ▼
5. Placer un composant sur le bureau :	▼

Cacao « démo »-v1.0 (by IONATECH-UK)

- Sélectionnez l'objet « BLOC » pour avoir la visualisation suivante :



Lorsque la visualisation est terminée, une fenêtre présente les commandes GIBIANE qui ont été exécutées, comme ci-dessous :



Cacao « démo »-v1.0 (by IONATECH-UK)

IMPORTANT : Le fichier cacao.dgibi

Le fichier contenant les commandes est accessible dans le répertoire de « débordement » (voir les instructions d'installation et de lancement de CAST3M). Ici le répertoire de débordement est :
C:\tmp

Ce fichier a un nom unique : cacao.dgibi

Chaque fois que vous effectuez la visualisation d'un objet, le fichier cacao.dgibi est regénéré pour contenir les instructions qui ont été exécutées.

SAUVEGARDE (valable en version « démo ») :

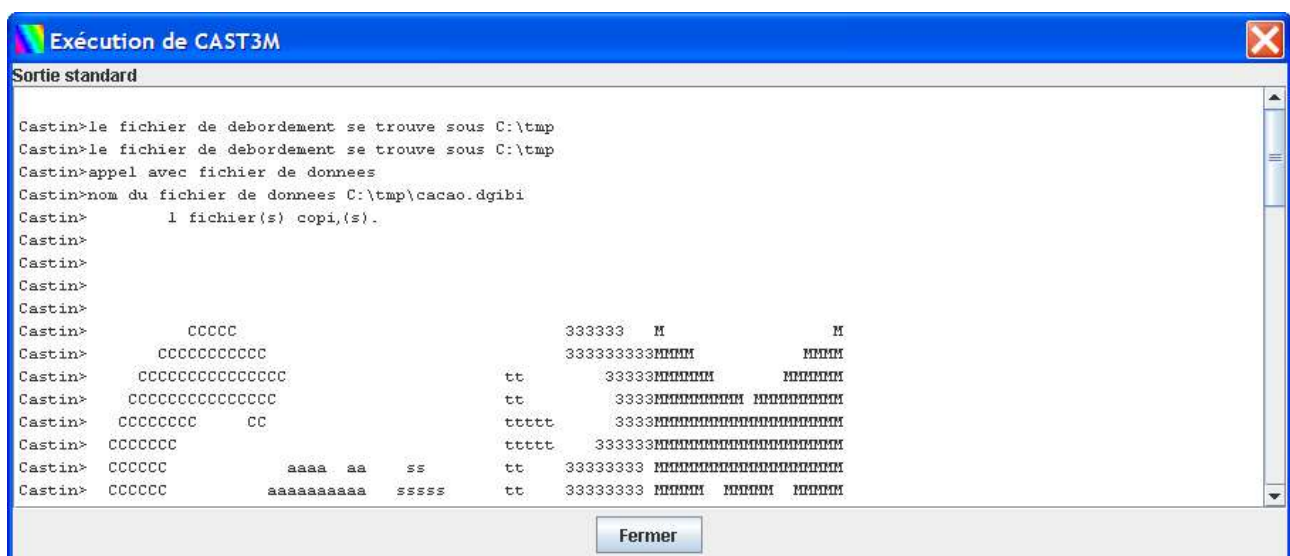
Pour conserver les commandes d'un maillage, par exemple, il est recommandé de renommer le fichier cacao.dgibi

Remarque : les fichiers exemples ont été définis en renommant chaque fois cacao.dgibi

IMPORTATION DES FICHIERS CAST3M

Tout fichier d'instructions générées par « **cacao**-version démo » peut être importé dans l'interface lors d'une nouvelle session. Les objets importés sont, avec la version « démo », **UNIQUEMENT** les objets de type « MAILLAGE ». Ils sont alors accessibles au travers de leurs interfaces de saisie spécifiques.

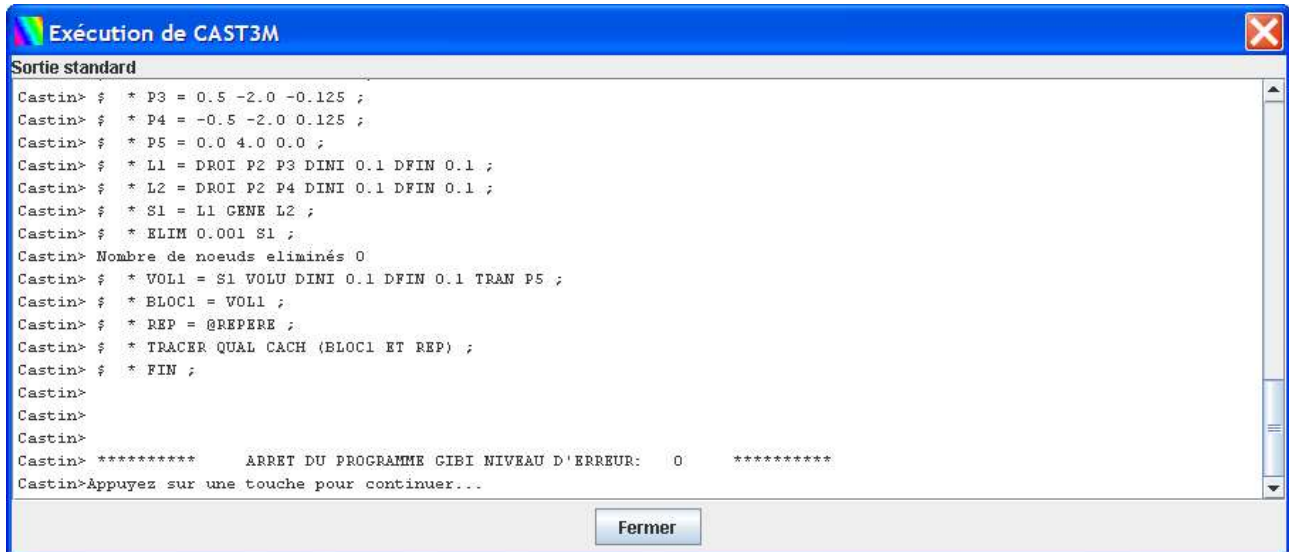
Pour tout autre fichier, il convient d'utiliser la version « commerciale » qui assure une traduction totale des instructions de syntaxe compatible avec CAST3M 2008.



```
Exécution de CAST3M
Sortie standard

Castin>le fichier de debordement se trouve sous C:\tmp
Castin>le fichier de debordement se trouve sous C:\tmp
Castin>appel avec fichier de donnees
Castin>nom du fichier de donnees C:\tmp\cacao.dgibi
Castin>      1 fichier(s) copi,(s).
Castin>
Castin>
Castin>
Castin>
Castin>      CCCCC      333333 M      M
Castin>      CCCCCCCCCC      3333333333MMMM      MMMM
Castin>      CCCCCCCCCCCCCC      tt      333333MMMMMM      MMMMM
Castin>      CCCCCCCCCCCCCC      tt      3333MMMMMMMMMM      MMMMMMMM
Castin>      CCCCCCCCC      CC      ttttt      3333MMMMMMMMMMMMMMMMMMMM
Castin>      CCCCCC      ttttt      333333MMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMM
Castin>      CCCCC      aaaa aa      ss      tt      33333333 MMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMMM
Castin>      CCCCC      aaaaaaaaaa      sssss      tt      33333333 MMMMM      MMMMM      MMMMM
```

Répertoire de débordement et fichier de données cacao.dgibi



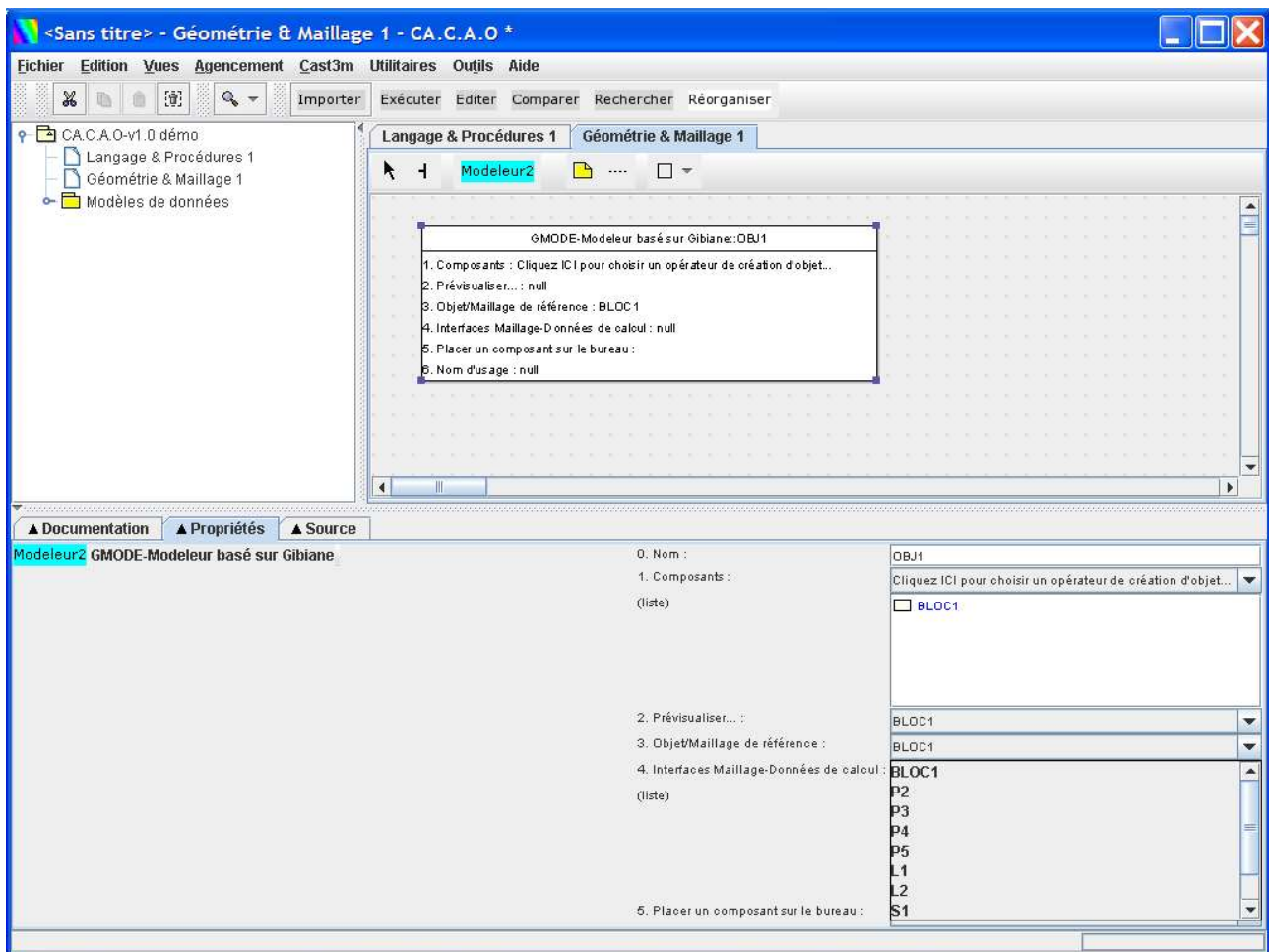
The screenshot shows a window titled "Exécution de CAST3M" with a standard Windows interface (blue title bar, close button). The main area is a text box labeled "Sortie standard" containing the following text:

```
Castin> $ * P3 = 0.5 -2.0 -0.125 ;
Castin> $ * P4 = -0.5 -2.0 0.125 ;
Castin> $ * P5 = 0.0 4.0 0.0 ;
Castin> $ * L1 = DROI P2 P3 DINI 0.1 DFIN 0.1 ;
Castin> $ * L2 = DROI P2 P4 DINI 0.1 DFIN 0.1 ;
Castin> $ * S1 = L1 CENE L2 ;
Castin> $ * ELIM 0.001 S1 ;
Castin> Nombre de noeuds eliminés 0
Castin> $ * VOL1 = S1 VOLU DINI 0.1 DFIN 0.1 TRAN P5 ;
Castin> $ * BLOC1 = VOL1 ;
Castin> $ * REP = @REPERE ;
Castin> $ * TRACER QUAL CACH (BLOC1 ET REP) ;
Castin> $ * FIN ;
Castin>
Castin>
Castin>
Castin> ***** ARRÊT DU PROGRAMME GIBI NIVEAU D'ERREUR: 0 *****
Castin> Appuyez sur une touche pour continuer...
```

At the bottom of the window is a button labeled "Fermer".

Instructions exécutées

IMPORTANT : Dans la suite du document, il faut remplacer toutes les sélections de BLOC1 par VOL1 (les 2 objets sont équivalents, mais une anomalie dans cette version "démo" ne considère pas BLOC1 comme un objet de type "MAILLAGE").



DEFINITION DES DONNEES POUR UNE ANALYSE MODALE

Définition du maillage de référence :

Avant de réaliser toute analyse, il faut définir le maillage qui est analysé. Ceci permet, par exemple, d'étudier une partie d'une structure, alors que la structure complète est chargée dans la mémoire de l'interface.

ASTUCE : Comme tous les composants d'une structure sont visualisables séparément (cf. l'attribut « 2. Prévisualiser ... »), on peut visualiser le composant à analyser avant de renseigner les données de calcul.

0. Nom : OBJ1

1. Composants :
(liste)

2. Prévisualiser... :

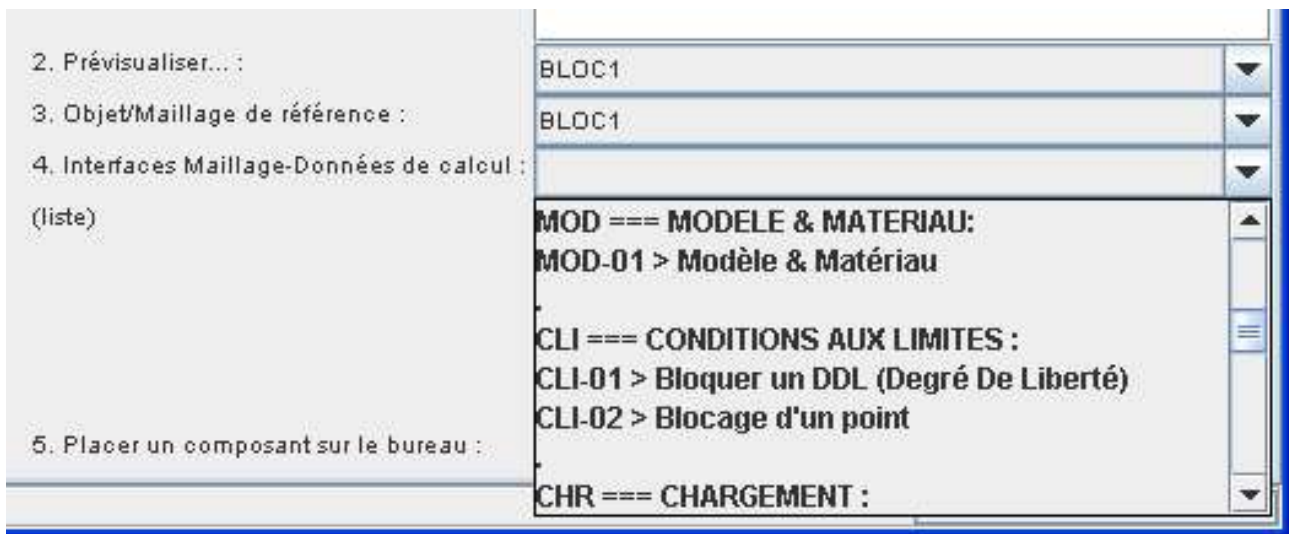
3. Objet/Maillage de référence : VOL1

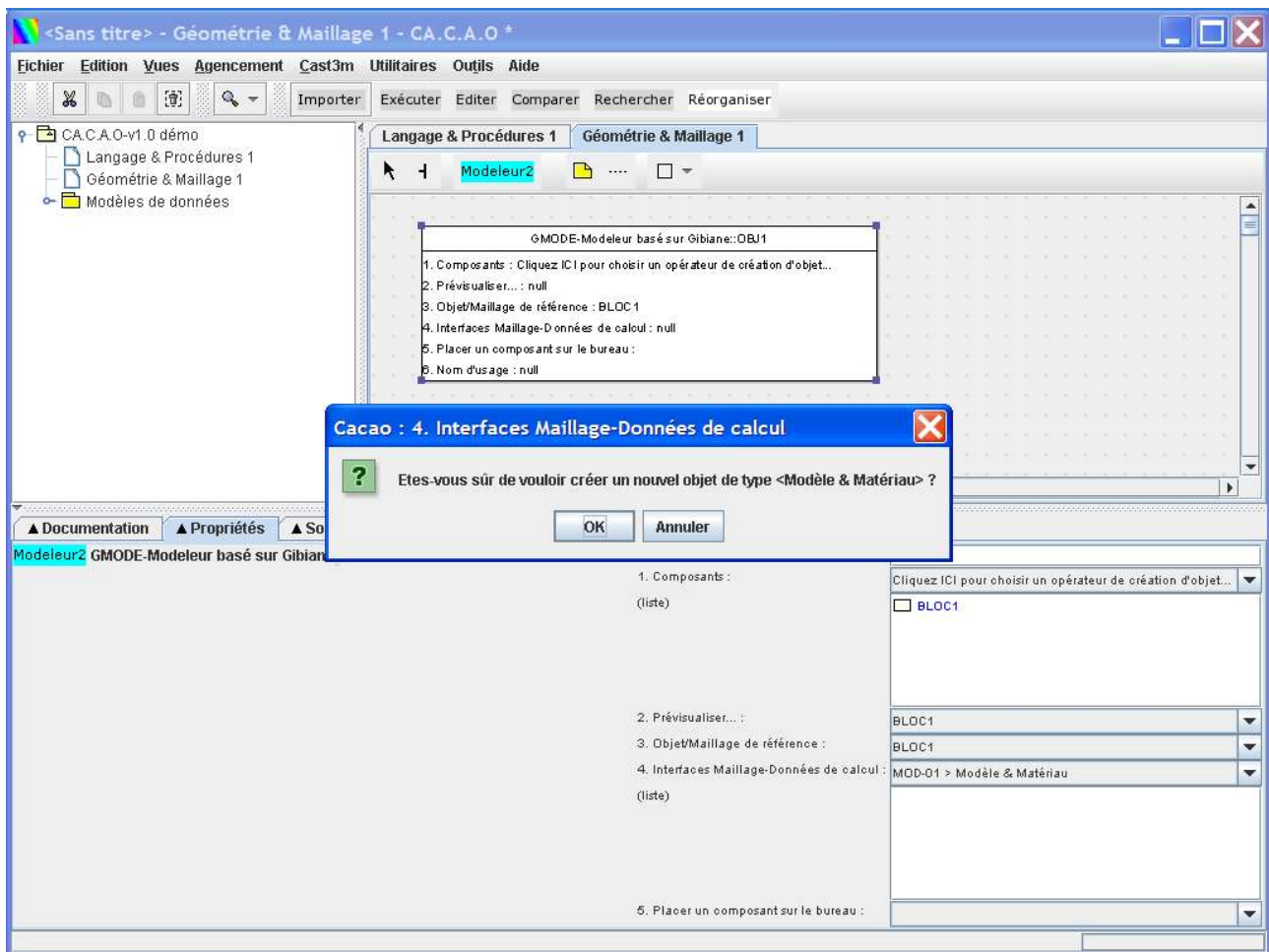
Définition du maillage de référence, ici VOL1 (qui est équivalent à BLOC1)

Menu « Interfaces Maillage-Données de calcul »

Définition du modèle et des propriétés matérielles

- **Déroulez la liste associée à ce menu**
- **Cliquez sur l'item « MOD-01 > Modèle & Matériau »**



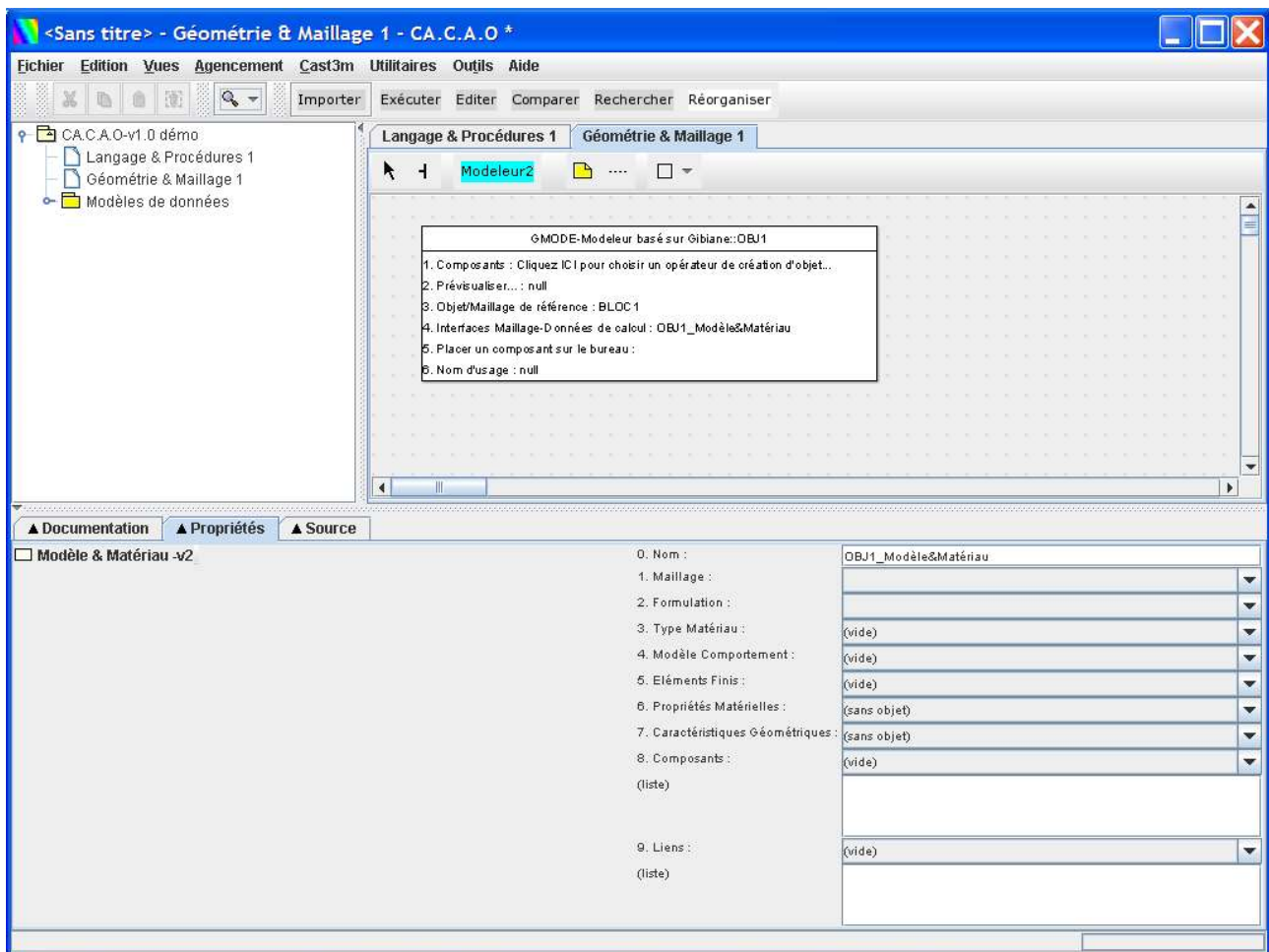


Définition du modèle : demande de confirmation

Cacao « démo »-v1.0 (by IONATECH-UK)

- **Confirmez le choix**





Interface de saisie des données du modèle et du matériau

0. Nom :	OBJ1_Modèle&Matériau	
1. Maillage :		▼
2. Formulation :		▼
3. Type Matériau :	(vide)	▼
4. Modèle Comportement :	(vide)	▼
5. Eléments Finis :	(vide)	▼
6. Propriétés Matérielles :	(sans objet)	▼
7. Caractéristiques Géométriques :	(sans objet)	▼
8. Composants :	(vide)	▼
(liste)		
9. Liens :	(vide)	▼
(liste)		

Les données « Modèle & Matériau » à définir

- **Définissez le maillage à associer au modèle**

0. Nom :	OBJ1_Modèle&Matériau
1. Maillage :	
2. Formulation :	BLOC1
3. Type Matériau :	L1
4. Modèle Comportement :	L2
5. Eléments Finis :	S1
	VOL1
6. Propriétés Matérielles :	(sans objet)
7. Caractéristiques Géométriques :	(sans objet)
8. Composants :	(vide)
(liste)	
9. Liens :	(vide)
(liste)	

- **Définissez la formulation**

0. Nom :	OBJ1_Modèle&Matériau
1. Maillage :	BLOC1
2. Formulation :	
3. Type Matériau :	CONVECTION
4. Modèle Comportement :	FROTTEMENT
5. Eléments Finis :	RAYONNEMENT
6. Propriétés Matérielles :	POREUX
7. Caractéristiques Géométriques :	EULER
8. Composants :	NAVIER_STOKES
(liste)	MECANIQUE
	THERMIQUE
9. Liens :	(vide)
(liste)	

- **Définissez le type de matériau**

0. Nom :	OBJ1_Modèle&Matériau
1. Maillage :	BLOC1
2. Formulation :	MECANIQUE
3. Type Matériau :	
4. Modèle Comportement :	ELASTIQUE
5. Eléments Finis :	ENDOMMAGEMENT
6. Propriétés Matérielles :	FLUAGE
7. Caractéristiques Géométriques :	NON_LINEAIRE
8. Composants :	PLASTIQUE
(liste)	PLASTIQUE_ENDOM
	MISCOPLASTIQUE
9. Liens :	(vide)
(liste)	

- **Définissez le modèle de comportement**

0. Nom :	OBJ1_Modèle&Matériau
1. Maillage :	BLOC1
2. Formulation :	MECANIQUE
3. Type Matériau :	ELASTIQUE
4. Modèle Comportement :	
5. Eléments Finis :	ANISOTROPE
6. Propriétés Matérielles :	ARMATURE
7. Caractéristiques Géométriques :	HOMOGENEISE
8. Composants :	ISOTROPE
(liste)	ORTHOTROPE
	SECTION
	UNIDIRECTIONNEL
9. Liens :	(vide)
(liste)	

- **Ne définissez pas d'élément fini (pas nécessaire ici)**

0. Nom :	OBJ1_Modèle&Matériau	
1. Maillage :	BLOC1	▼
2. Formulation :	MECANIQUE	▼
3. Type Matériau :	ELASTIQUE	▼
4. Modèle Comportement :	ISOTROPE	▼
5. Eléments Finis :		▼
6. Propriétés Matérielles :	BAEX	▲
7. Caractéristiques Géométriques :	BAR3	≡
8. Composants :	BARR	
(liste)	COQ3	
	COQ4	
	COQ6	
	COQ8	
9. Liens :	CU20	▼
(liste)		

- Définissez les propriétés matérielles en sélectionnant « Aluminium »

En mécanique élastique isotrope, il est proposé des types de matériau dont les propriétés sont prédéfinies.

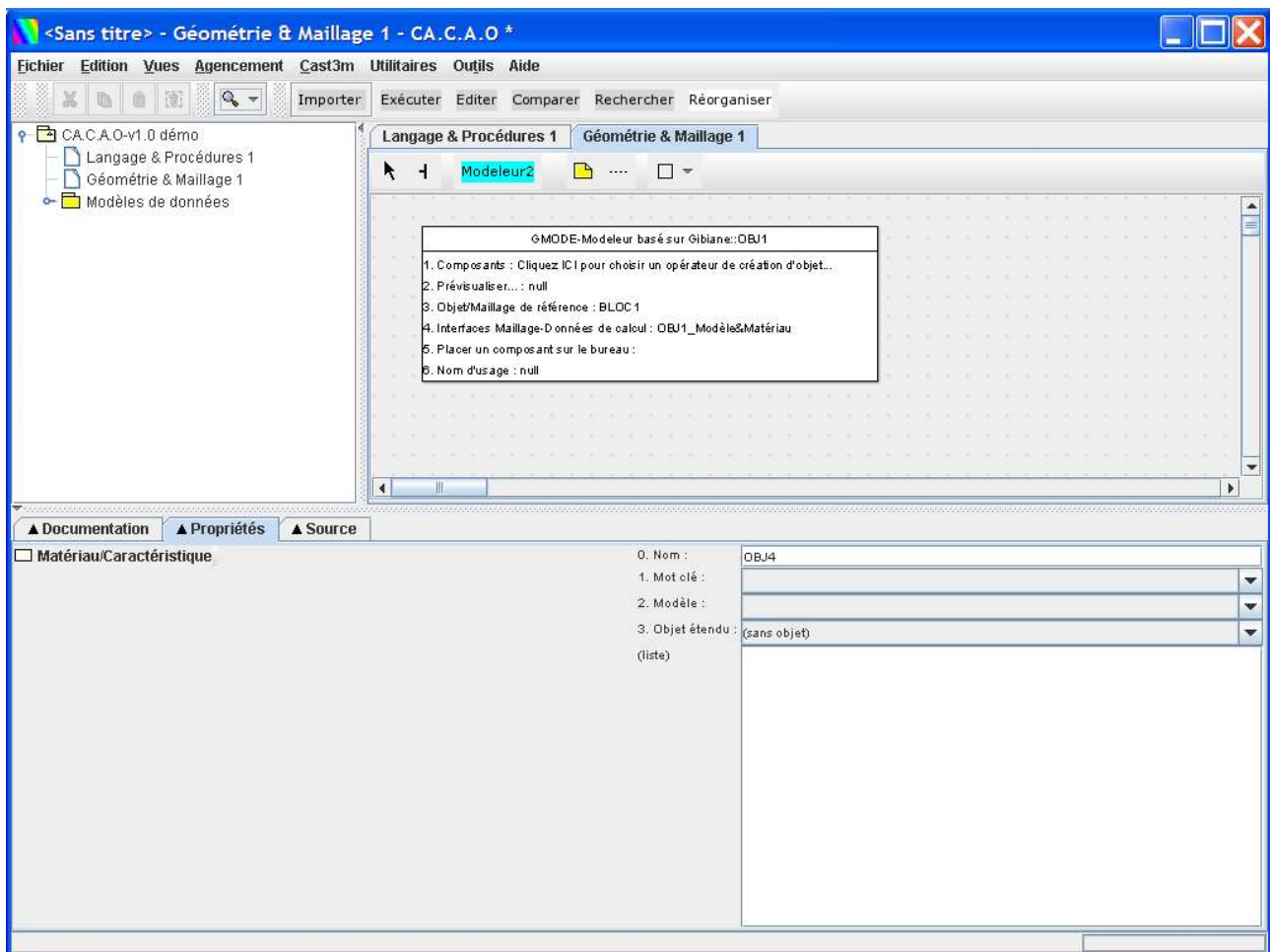
Pour définir un matériau autre, il convient de sélectionner « Créer un NOUVEAU MATERIAU de type <ELASISO-Prop.Matérielles> »

The screenshot displays a software window with a list of configuration options on the left and their corresponding values on the right. The options are numbered 0 through 9. Options 0 to 6 have dropdown menus, while options 7 and 8 have list boxes. Option 9 has a text input field. The values for options 7 and 8 are currently expanded, showing a list of material types.

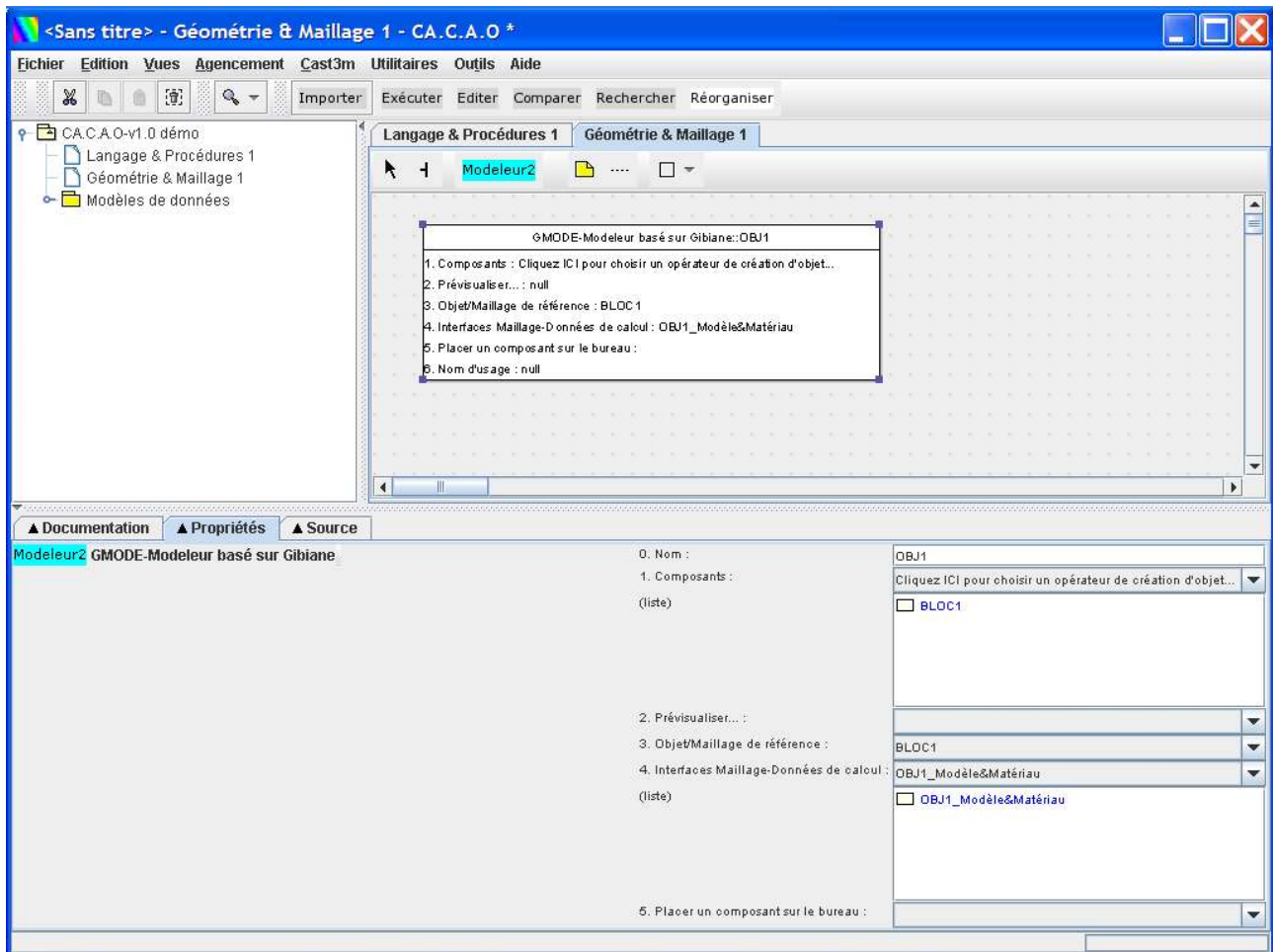
Option	Value
0. Nom :	OBJ1_Modèle&Matériau
1. Maillage :	BLOC1
2. Formulation :	MECANIQUE
3. Type Matériau :	ELASTIQUE
4. Modèle Comportement :	ISOTROPE
5. Éléments Finis :	
6. Propriétés Matérielles :	
7. Caractéristiques Géométriques :	Résine_époxy
8. Composants : (liste)	Créer un NOUVEAU MATERIAU de type <ELASISO-Prop.Ma Roche Cuivre Caoutchouc Plexiglas Acier Béton
9. Liens : (liste)	

Cacao « démo »-v1.0 (by IONATECH-UK)

Après sélection du matériau, l'interface se présente comme suit :



- **Resélectionnez le modeleur**



L'interface de saisie doit se présenter comme suit :

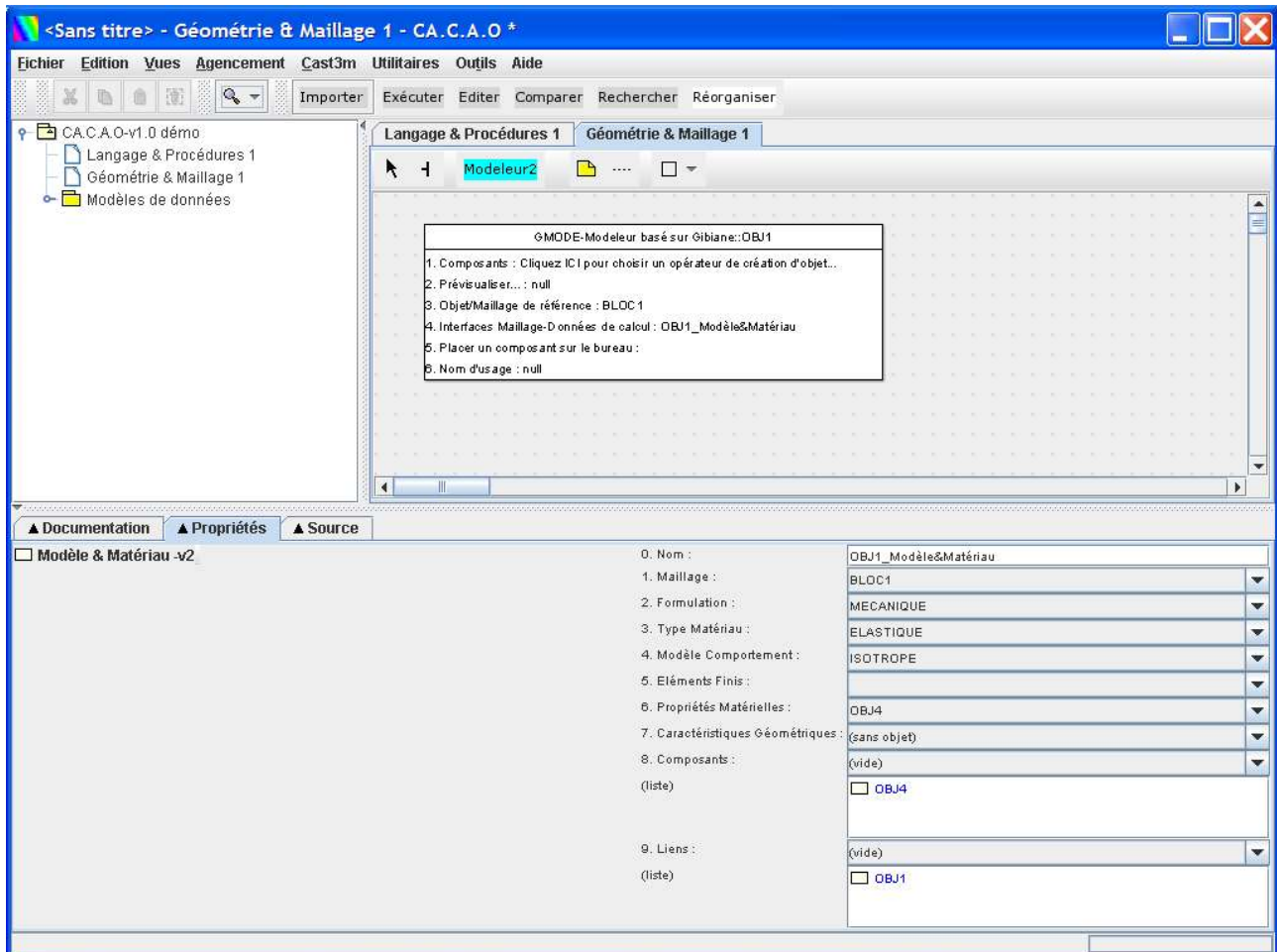
0. Nom :	OBJ1
1. Composants :	Cliquez ICI pour choisir un opérateur de création d'objet... ▼
(liste)	☐ BLOC1
2. Prévisualiser... :	▼
3. Objet/Maillage de référence :	BLOC1 ▼
4. Interfaces Maillage-Données de calcul :	OBJ1_Modèle&Matériau ▼
(liste)	☐ OBJ1_Modèle&Matériau
5. Placer un composant sur le bureau :	▼

En cliquant et en laissant la souris (**sans** maintenir le bouton appuyé) sur l'objet
« OBJ1_Modèle&Matériau », **les instructions GIBIANE associées à l'objet sont affichées.**

0. Nom :	OBJ1
1. Composants :	Cliquez ICI pour choisir un opérateur de création d'objet... ▼
(liste)	☐ BLOC1
2. Prévisualiser... :	▼
3. Objet/Maillage de référence :	BLOC1 ▼
4. Interfaces Maillage-Données de calcul :	OBJ1_Modèle&Matériau ▼
(liste)	☐ OBJ1_Modèle&Matériau
MODL1 = MODL BLOC1 MECANIQUE ELASTIQUE ISOTROPE ;OBJ4 = MATE MODL1 'YOUN' 7.E+ ...	
5. Placer un composant sur le bureau :	▼

Cacao « démo »-v1.0 (by IONATECH-UK)

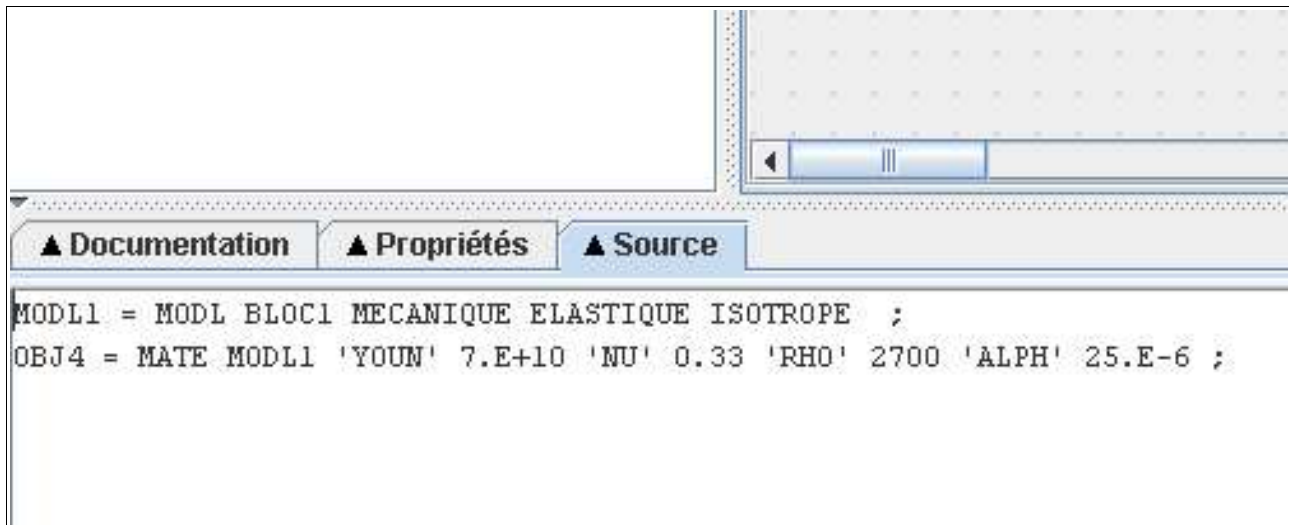
En double cliquant sur l'objet « OBJ1_Modèle&Matériau », on retrouve l'interface du modèle, mais avec un nouvel objet dans « Composants » : OBJ4



Pour connaître les instructions associées à cet objet, il suffit de procéder comme précédemment, en cliquant et en laissant la souris sur l'icône de l'objet.

0. Nom :	OBJ1_Modèle&Matériau
1. Maillage :	BLOC1
2. Formulation :	MECANIQUE
3. Type Matériau :	ELASTIQUE
4. Modèle Comportement :	ISOTROPE
5. Eléments Finis :	
6. Propriétés Matérielles :	OBJ4
7. Caractéristiques Géométriques :	(sans objet)
8. Composants :	(vide)
(liste)	☐ OBJ4
	OBJ4 = MATE MODL1 'YOUN' 7.E+10 'NU' 0.33 'RHO' 2700 'ALPH' 25.E-6 ;
9. Liens :	(vide)
(liste)	☐ OBJ1

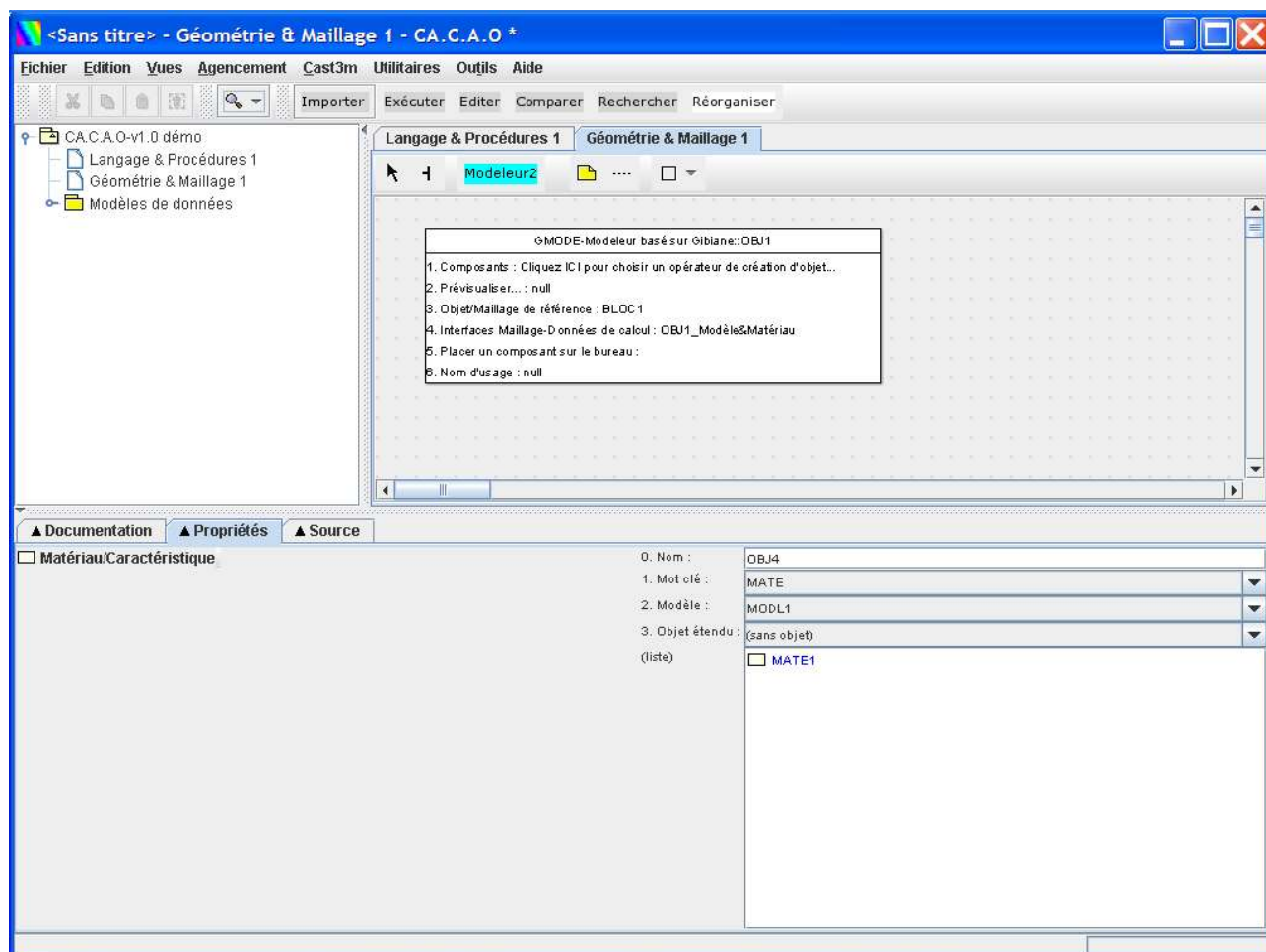
Les instructions GIBIANE peuvent aussi être visualisables en sélectionnant l'onglet « Source ».



Cacao « démo »-v1.0 (by IONATECH-UK)

Il est possible d'accéder (pour les modifier, par exemple) aux valeurs des propriétés matérielles prédéfinies. Il suffit, par ce faire, de double-cliquer successivement sur les objets qui participent à la définition.

Par exemple, en double-cliquant sur l'objet OBJ4, on accède à l'interface de saisie associée et on constate OBJ4 est associé à un autre objet, nommé ici MATE1.



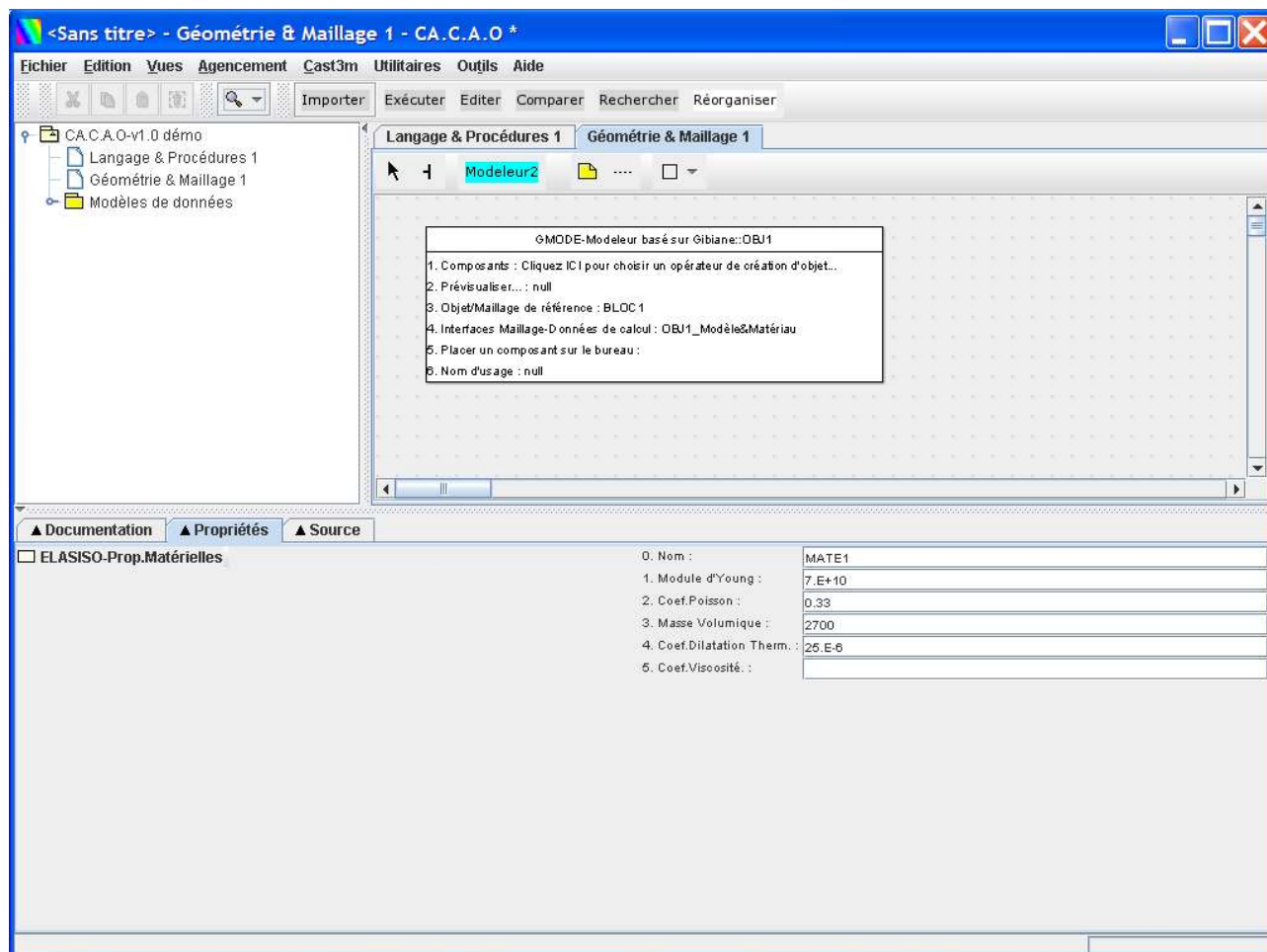
L'instruction correspondant à cet objet est visualisable, comme ci-dessous :

0. Nom :	OBJ4		
1. Mot clé :	MATE		▼
2. Modèle :	MODL1		▼
3. Objet étendu :	(sans objet)		▼
(liste)	☐ MATE1		
	MATE1 = 'YOUN' 7.E+10 'NU' 0.33 'RHO' 2700 'ALPH' 25.E-6 ;		

Cacao « démo »-v1.0 (by IONATECH-UK)

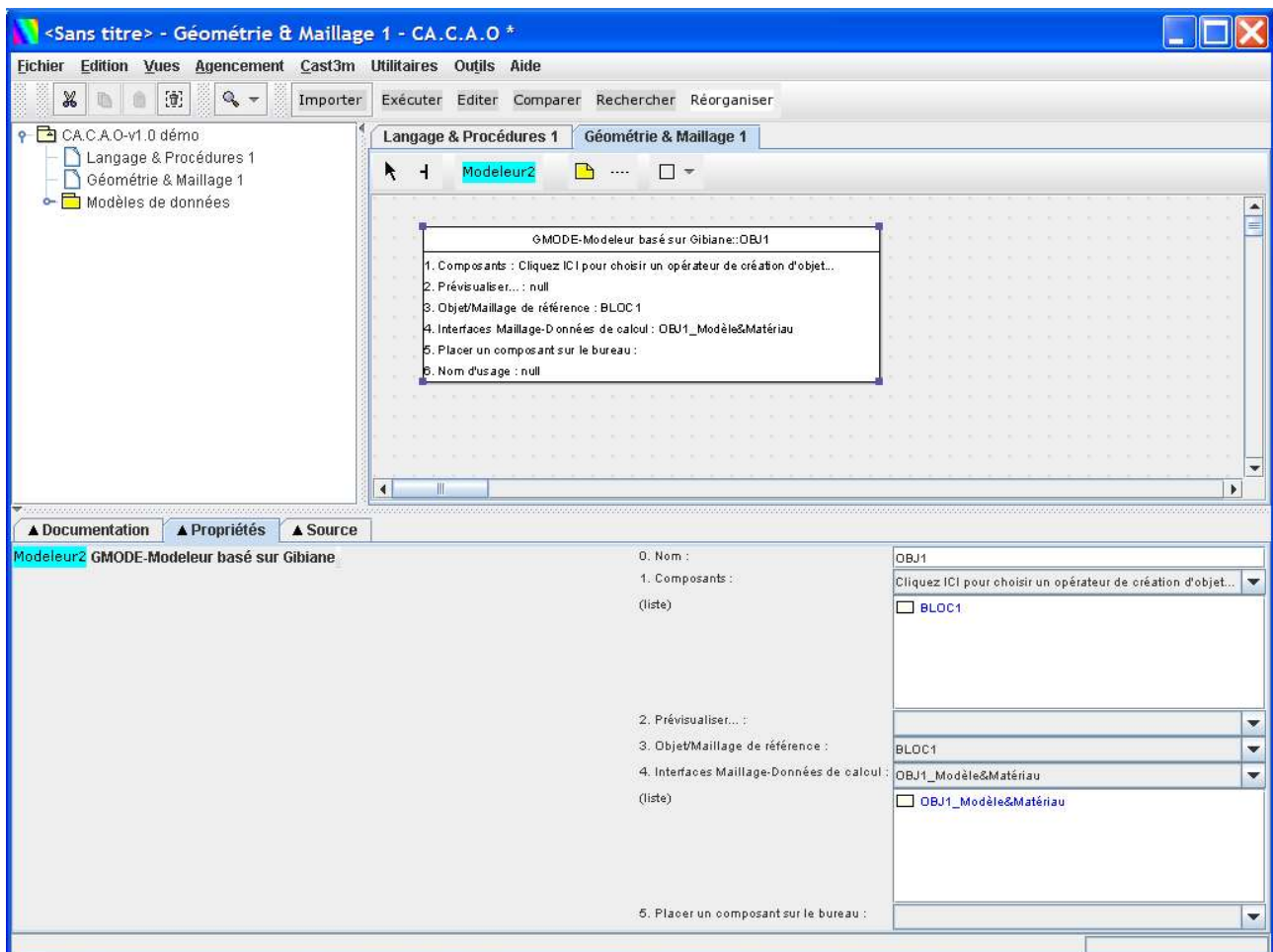
Double-cliquez sur MATE1 pour accéder à son interface de saisie. On constate que les propriétés matérielles peuvent être définies à ce niveau.

Remarque : une propriété non définie n'apparaît pas dans la commande GIBIANE (par exemple « Coef.Viscosité » dans l'exemple ci-dessous).

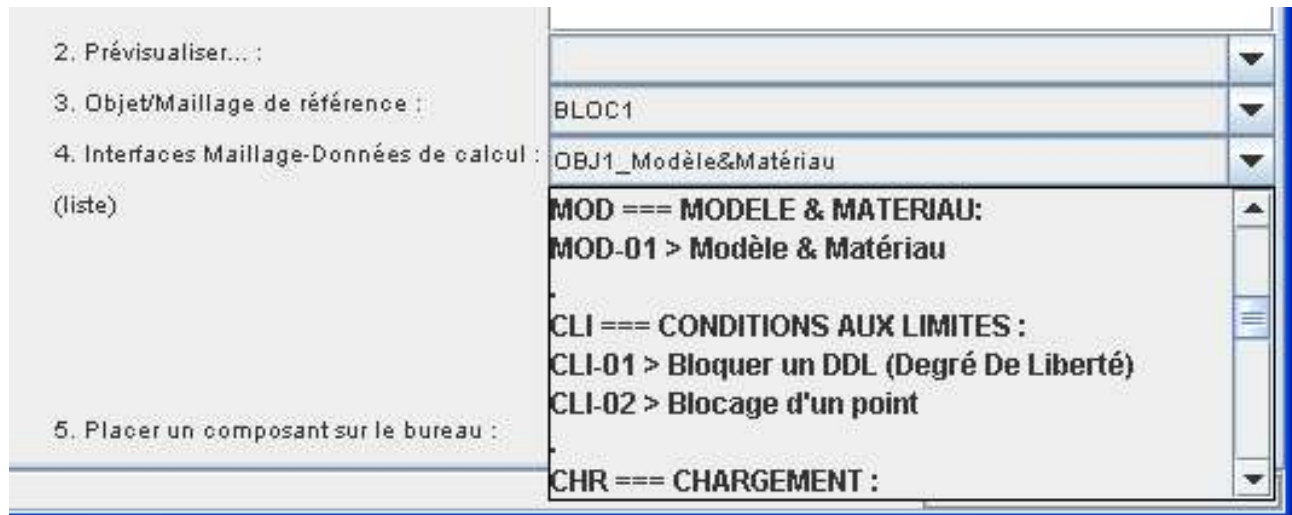


Définition des conditions aux limites

- Cliquez sur le modeleur pour accéder au menu des données de calcul

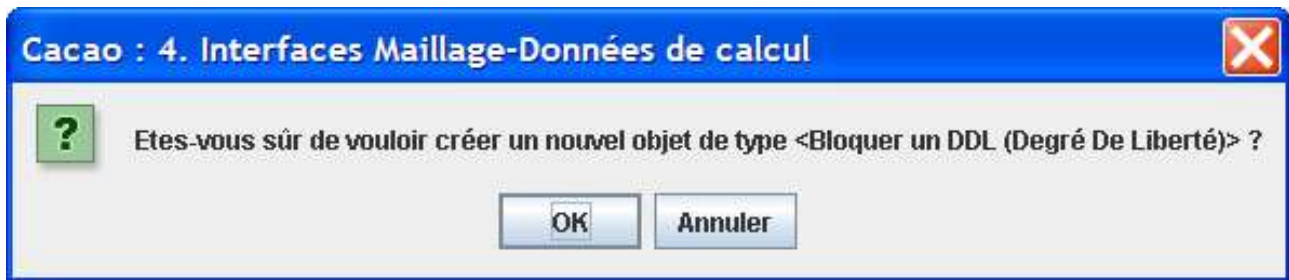


- Déroulez le menu « Interfaces Maillage-Données de calcul »
- Cliquez sur « Bloquez un DDL (Degré De Liberté) »



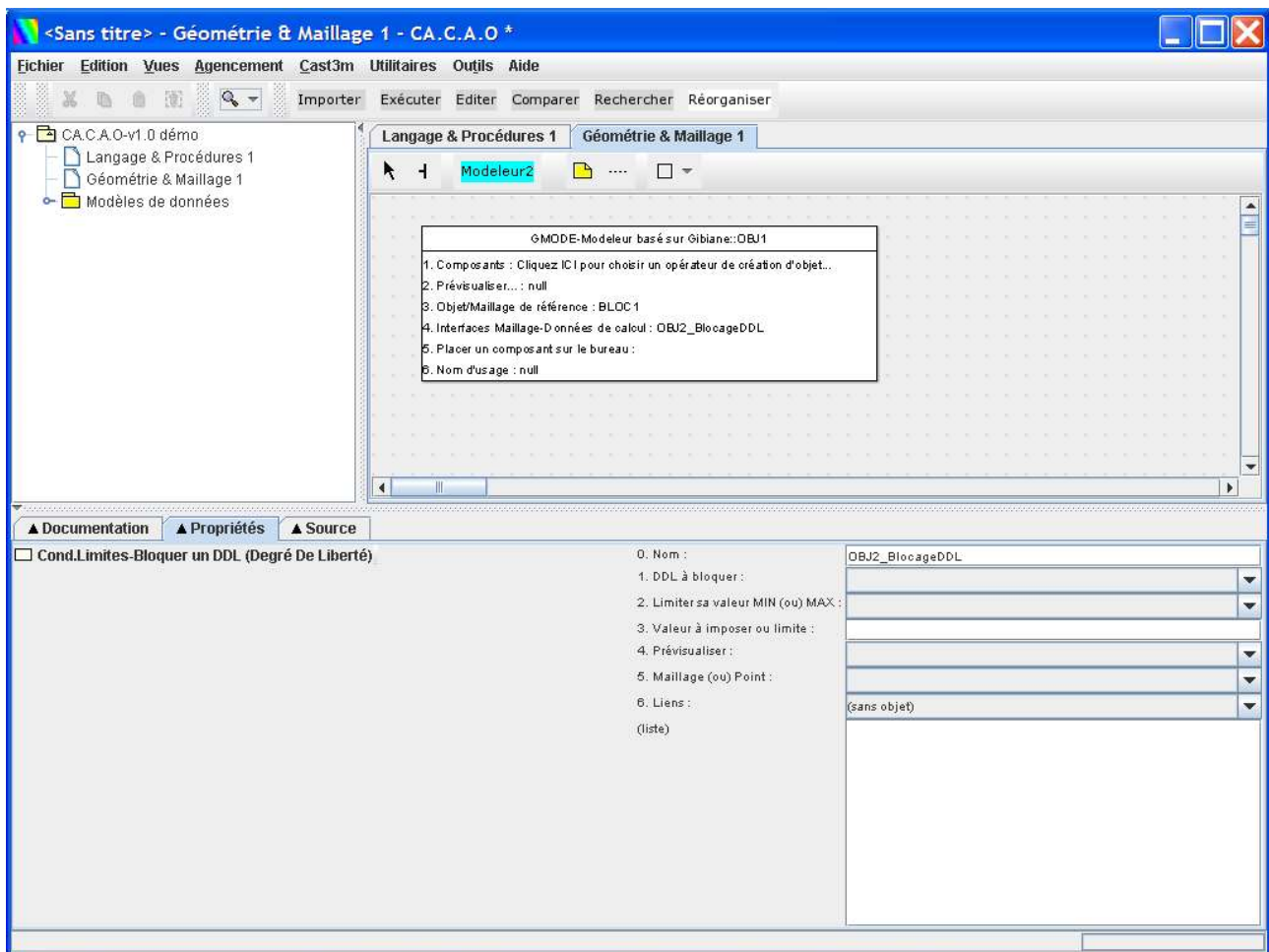
Cacao « démo »-v1.0 (by IONATECH-UK)

- **Confirmez le choix**



Cacao « démo »-v1.0 (by IONATECH-UK)

L'interface de saisie suivante est présentée.



Les menus qui nous intéressent sont :

- **DDL à bloquer**
- **Maillage (ou) Point**

0. Nom :	OBJ2_BlocageDDL
1. DDL à bloquer :	
2. Limiter sa valeur MIN (ou) MAX :	
3. Valeur à imposer ou limite :	
4. Prévisualiser :	
5. Maillage (ou) Point :	
6. Liens :	(sans objet)
(liste)	

- **Déroulez le menu « DDL à bloquer »**
- **Sélectionnez « UX UY UZ RX RY RZ »**

The screenshot shows a software window with a list of configuration options on the left and a corresponding menu on the right. The options are:

- 0. Nom :
- 1. DDL à bloquer :
- 2. Limiter sa valeur MIN (ou) MAX :
- 3. Valeur à imposer ou limite :
- 4. Prévisualiser :
- 5. Maillage (ou) Point :
- 6. Liens :
- (liste)

The right side of the window shows the menu for option 1, 'DDL à bloquer'. The menu is open, displaying a list of options: UY, UZ, UX UY UZ, RX, RY, RZ, RX RY RZ, and UX UY UZ RX RY RZ. The option 'UX UY UZ RX RY RZ' is selected, indicated by a blue highlight. The menu has a scroll bar on the right side.

- Déroulez le menu « Maillage (ou) Point »

0. Nom :	OBJ2_BlocageDDL
1. DDL à bloquer :	UX UY UZ RX RY RZ
2. Limiter sa valeur MIN (ou) MAX :	
3. Valeur à imposer ou limite :	
4. Prévisualiser :	
5. Maillage (ou) Point :	
6. Liens : (liste)	L2 P1 P2 P3 P4 P5 S1 VOL1

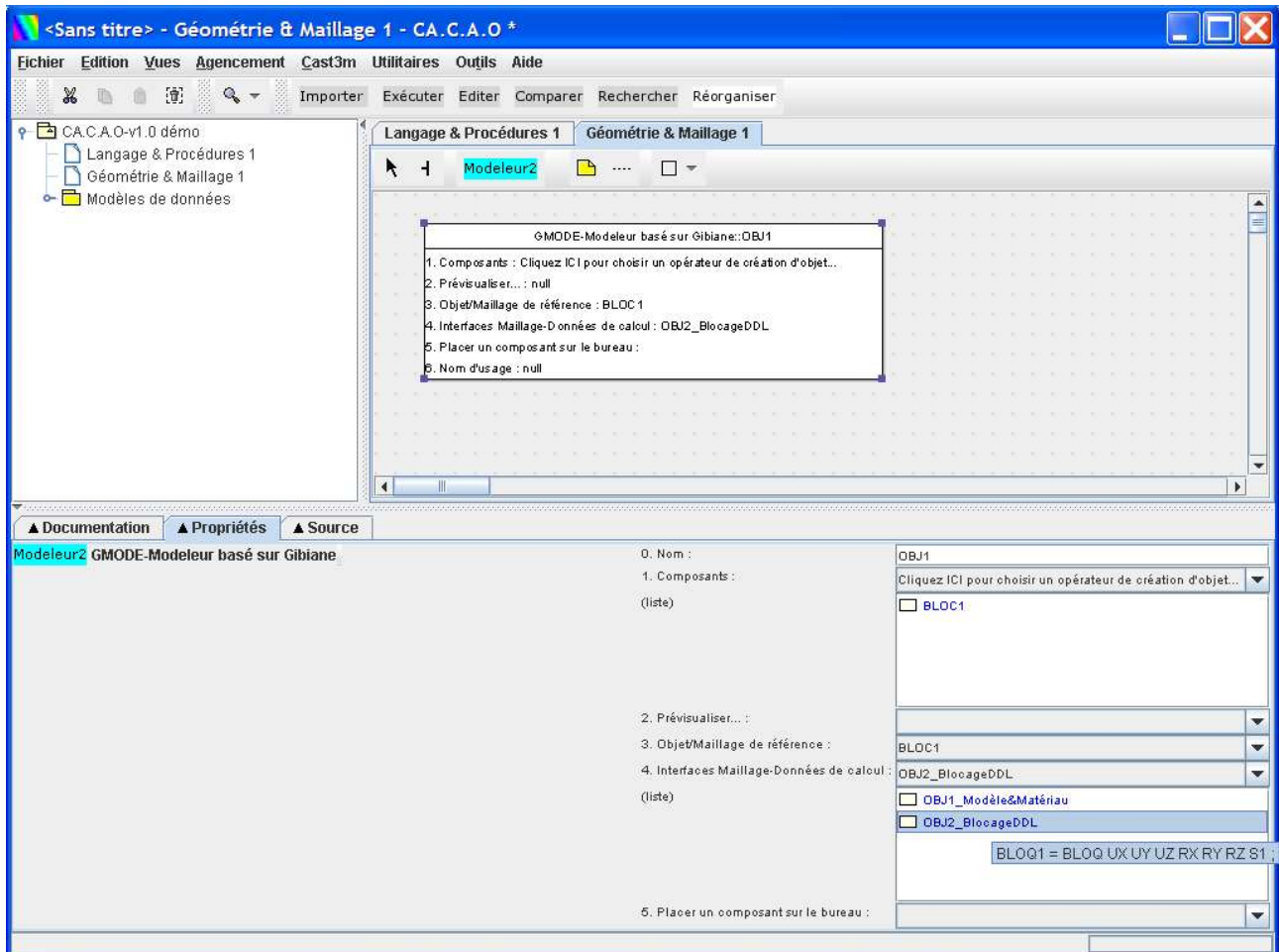
- **Sélectionnez l'objet S1**

Cet objet peut être visualisable comme vu plus haut.

0. Nom :	OBJ2_BlocageDDL
1. DDL à bloquer :	UX UY UZ RX RY RZ ▼
2. Limiter sa valeur MIN (ou) MAX :	▼
3. Valeur à imposer ou limite :	
4. Prévisualiser :	▼
5. Maillage (ou) Point :	S1 ▼
6. Liens :	(sans objet) ▼
(liste)	

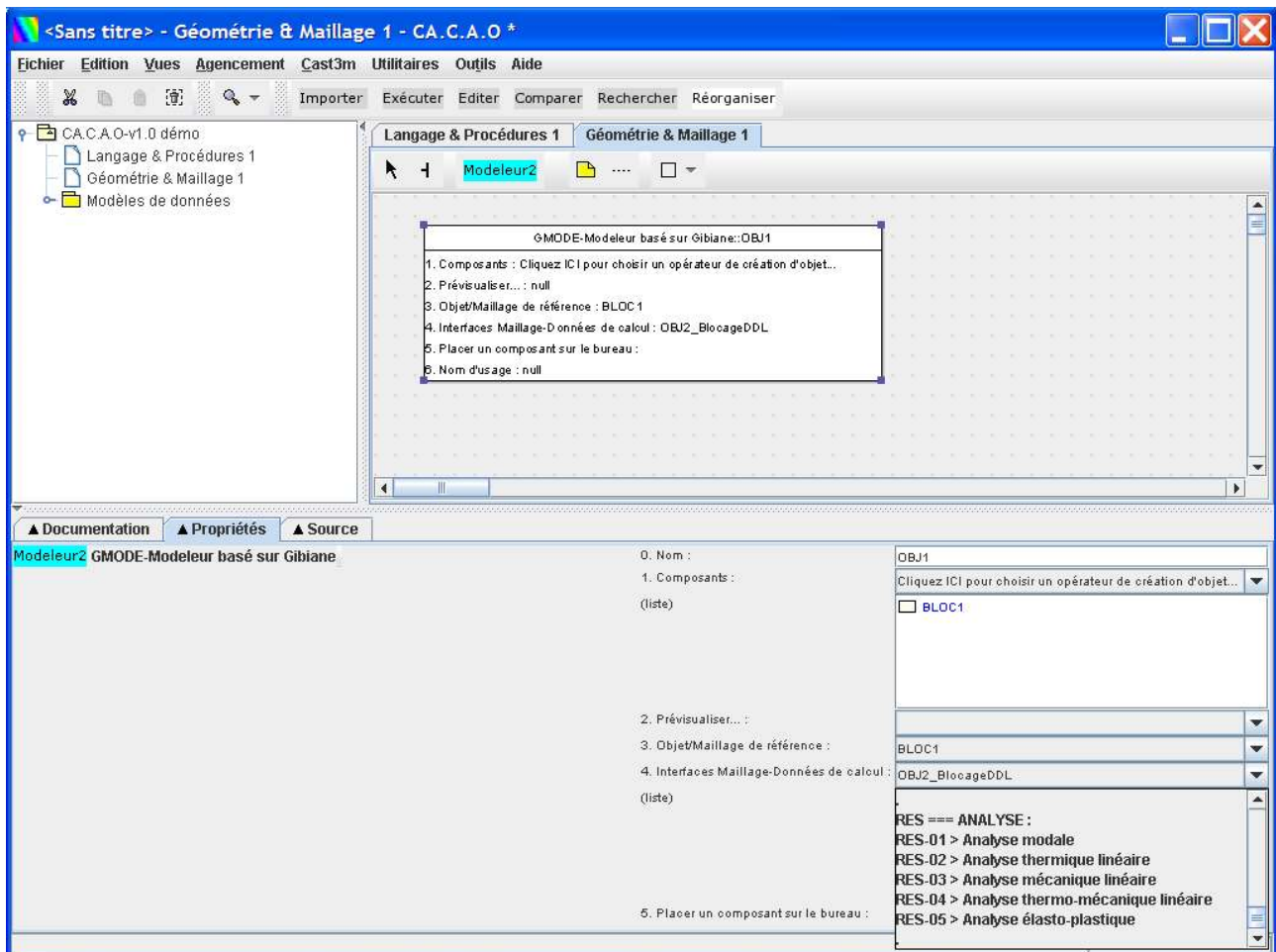
- **Sélectionnez le modeleur**

Veillez à ce que l'objet BlocageDDL soit visible (par exemple, en cliquant successivement sur le modeleur et le bureau jusqu'à ce que cet objet soit visible).



Analyse modale

- Cliquez sur le modèleur pour accéder au menu des données de calcul



- Déroulez le menu des données de calcul jusqu'à la rubrique « ANALYSE »
- Sélectionnez « Analyse modale »

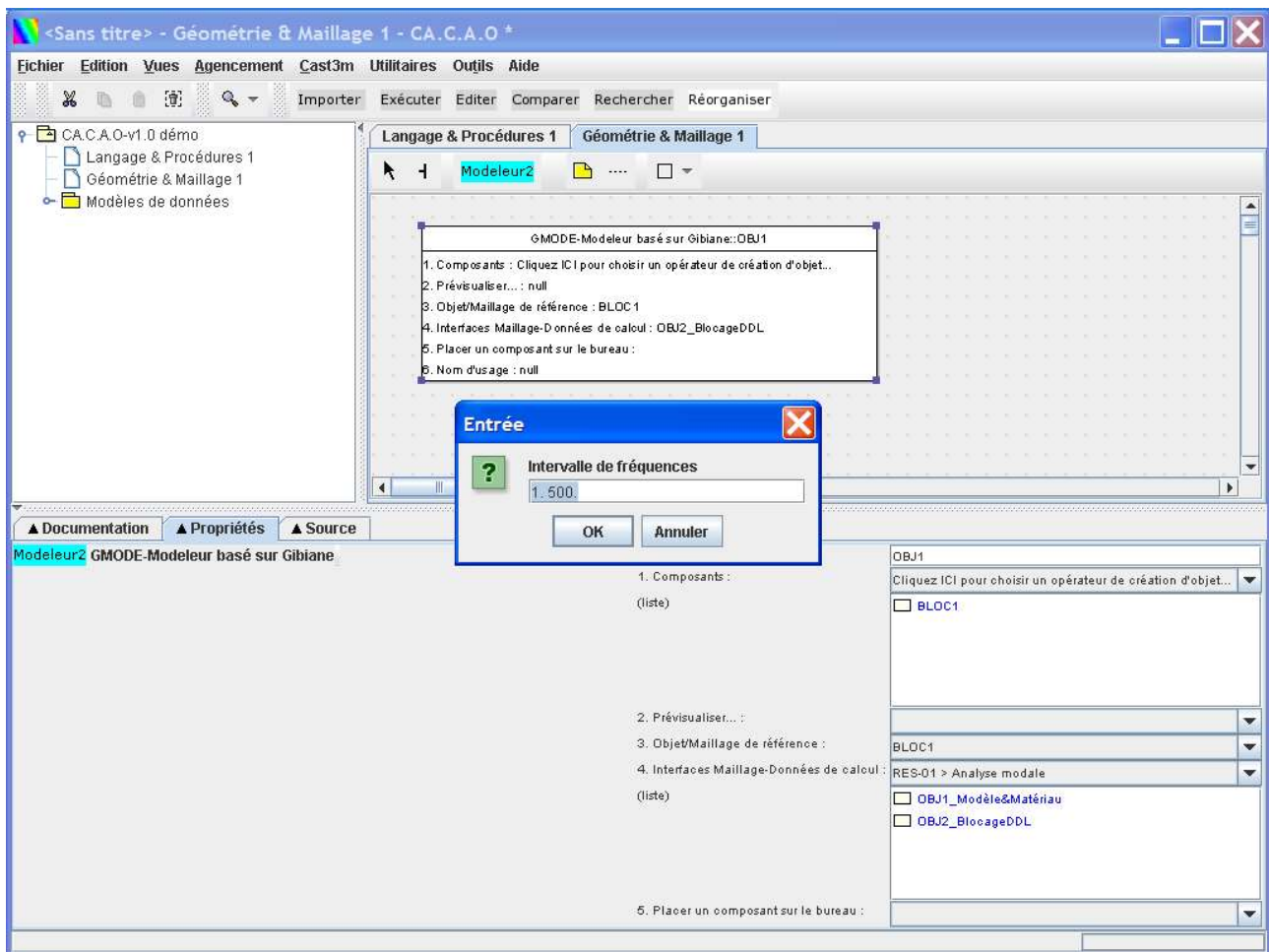
0. Nom :	OBJ1
1. Composants :	Cliquez ICI pour choisir un opérateur de création d'objet... ▼
(liste)	☐ BLOC1
2. Prévisualiser... :	▼
3. Objet/Maillage de référence :	BLOC1 ▼
4. Interfaces Maillage-Données de calcul :	OBJ2_BlocageDDL ▼
(liste)	▲
5. Placer un composant sur le bureau :	RES === ANALYSE : RES-01 > Analyse modale RES-02 > Analyse thermique linéaire RES-03 > Analyse mécanique linéaire RES-04 > Analyse thermo-mécanique linéaire RES-05 > Analyse élasto-plastique ▼

Cacao « démo »-v1.0 (by IONATECH-UK)

- **Confirmez votre choix**



Une boîte de dialogue est présentée pour saisir un intervalle de fréquences



Cacao « démo »-v1.0 (by IONATECH-UK)

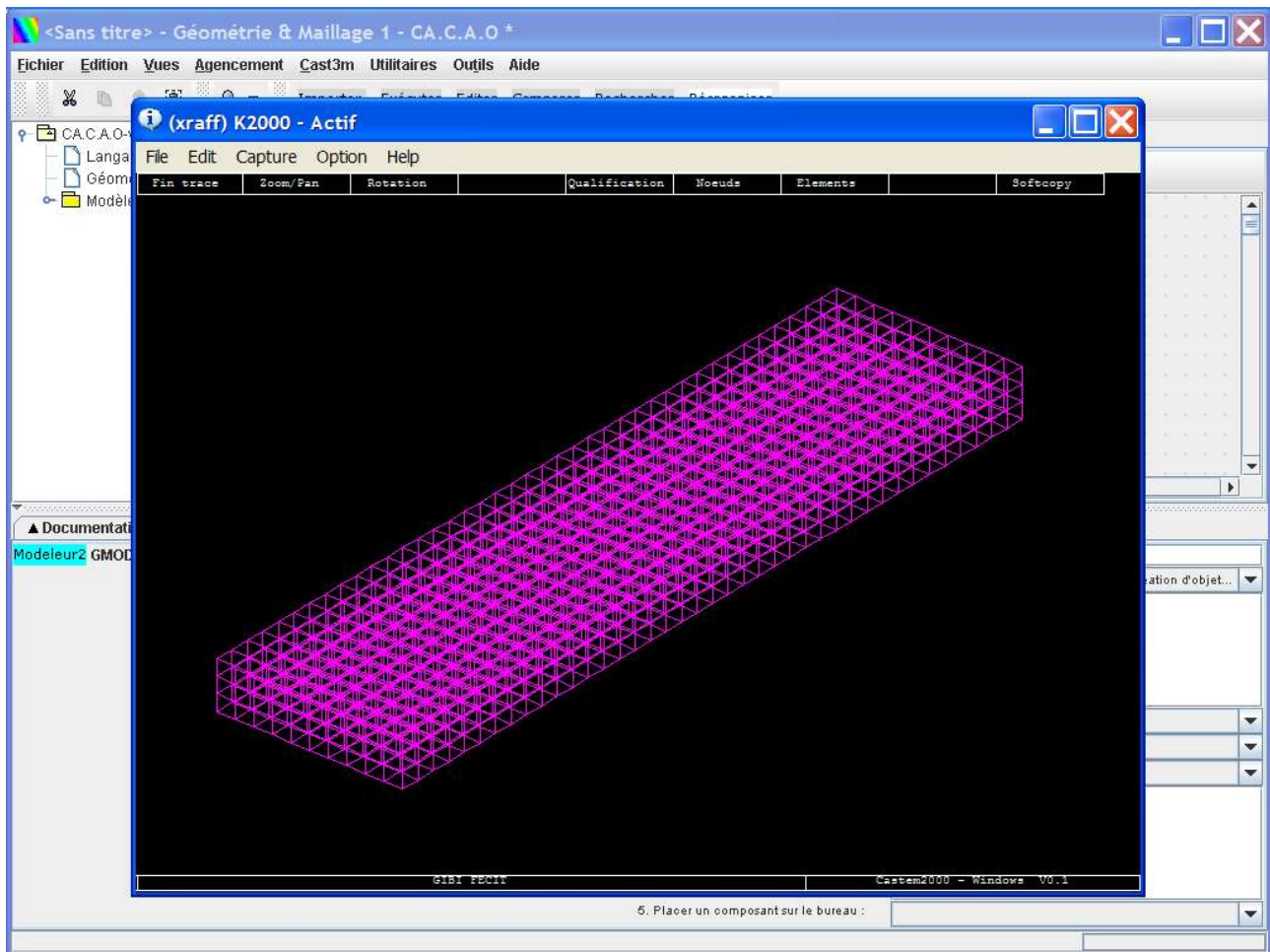
- Fournissez un autre intervalle (ou ne modifier rien pour accepter les valeurs par défaut)
- Cliquez sur OK pour lancer l'analyse



Cacao « démo »-v1.0 (by IONATECH-UK)

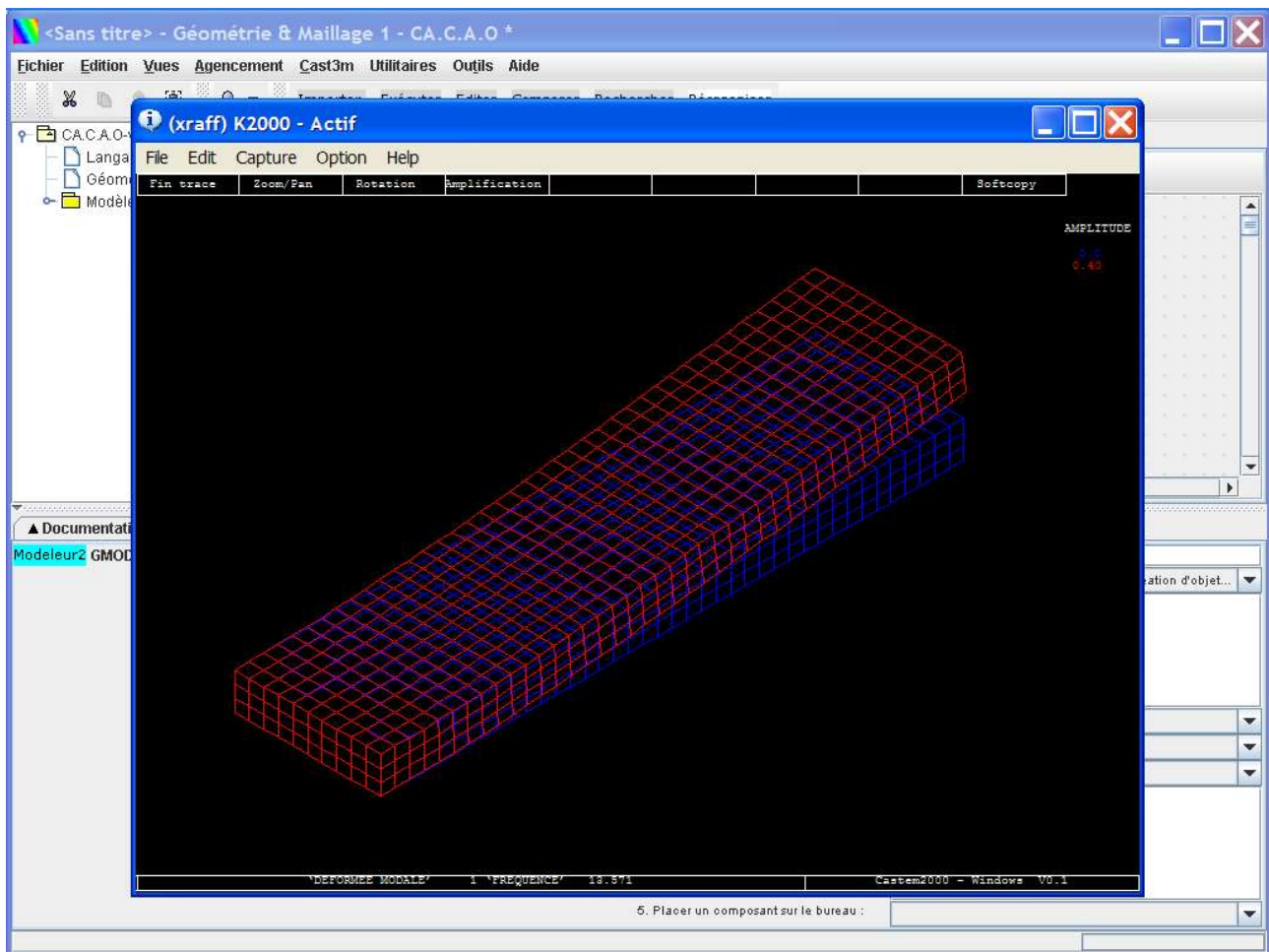
Le maillage analysé est présenté, comme ci-dessous.

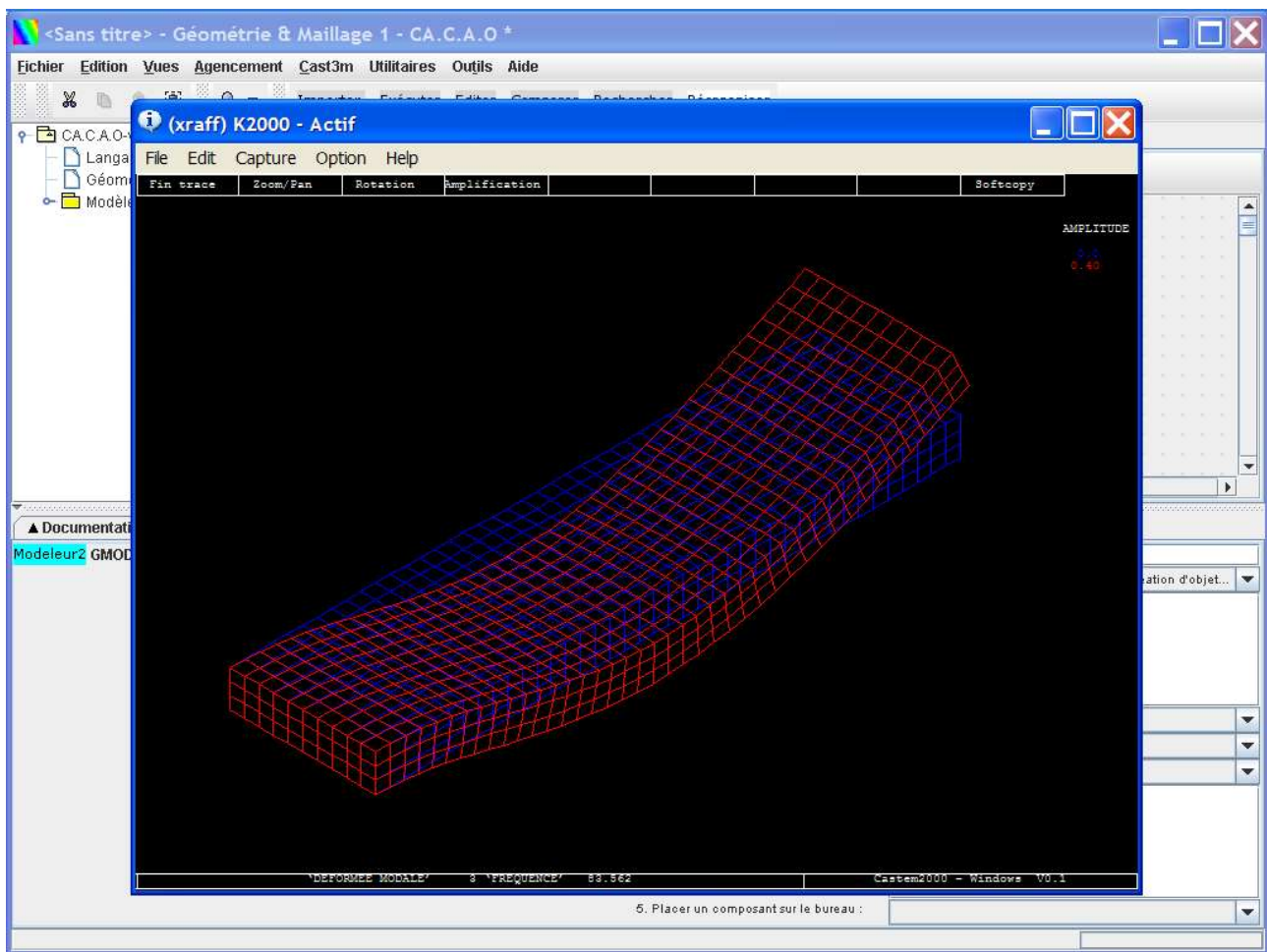
- Cliquez sur « **Fin tracé** » pour laisser se poursuivre le processus de calcul

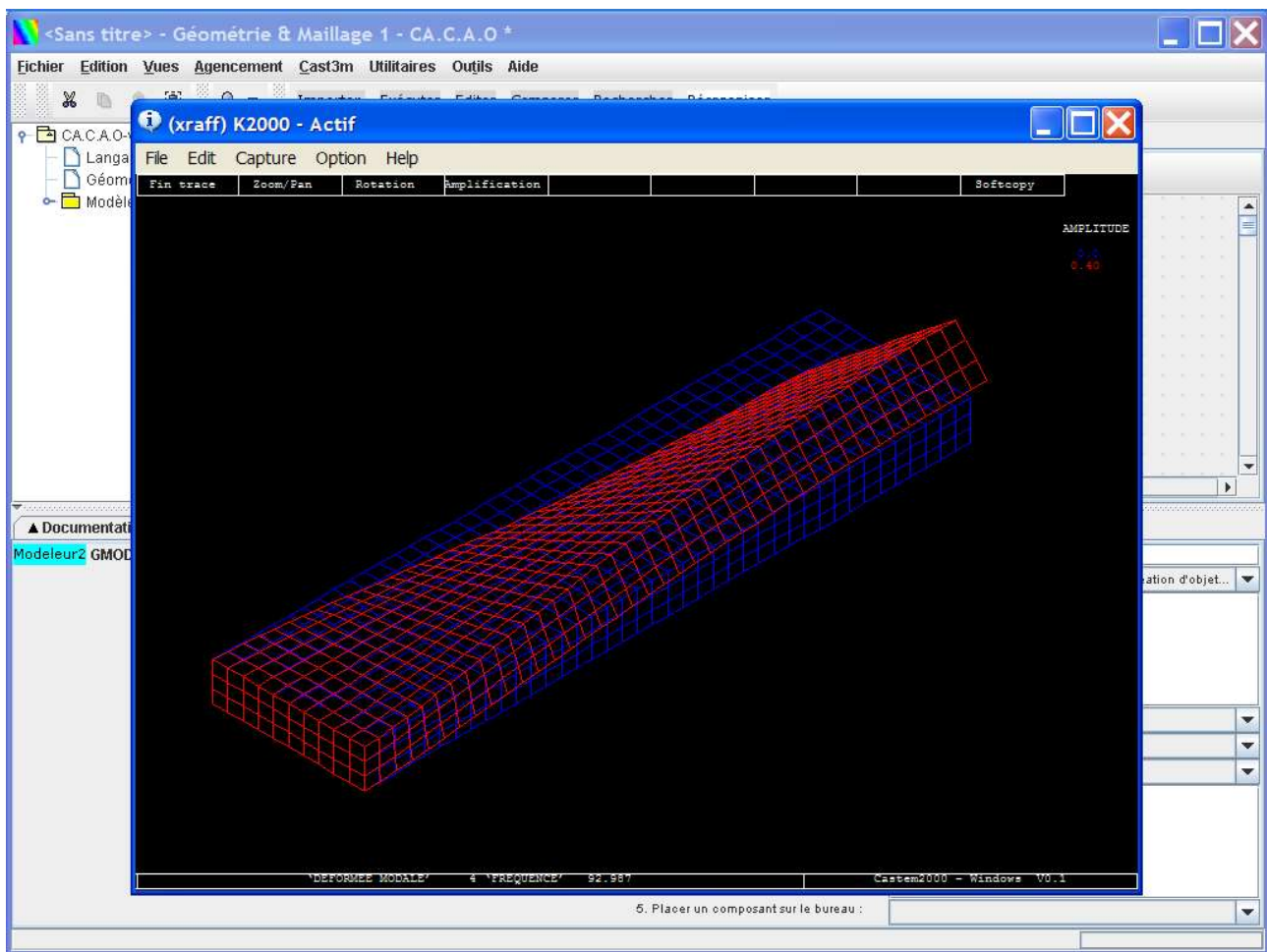


Cacao « démo »-v1.0 (by IONATECH-UK)

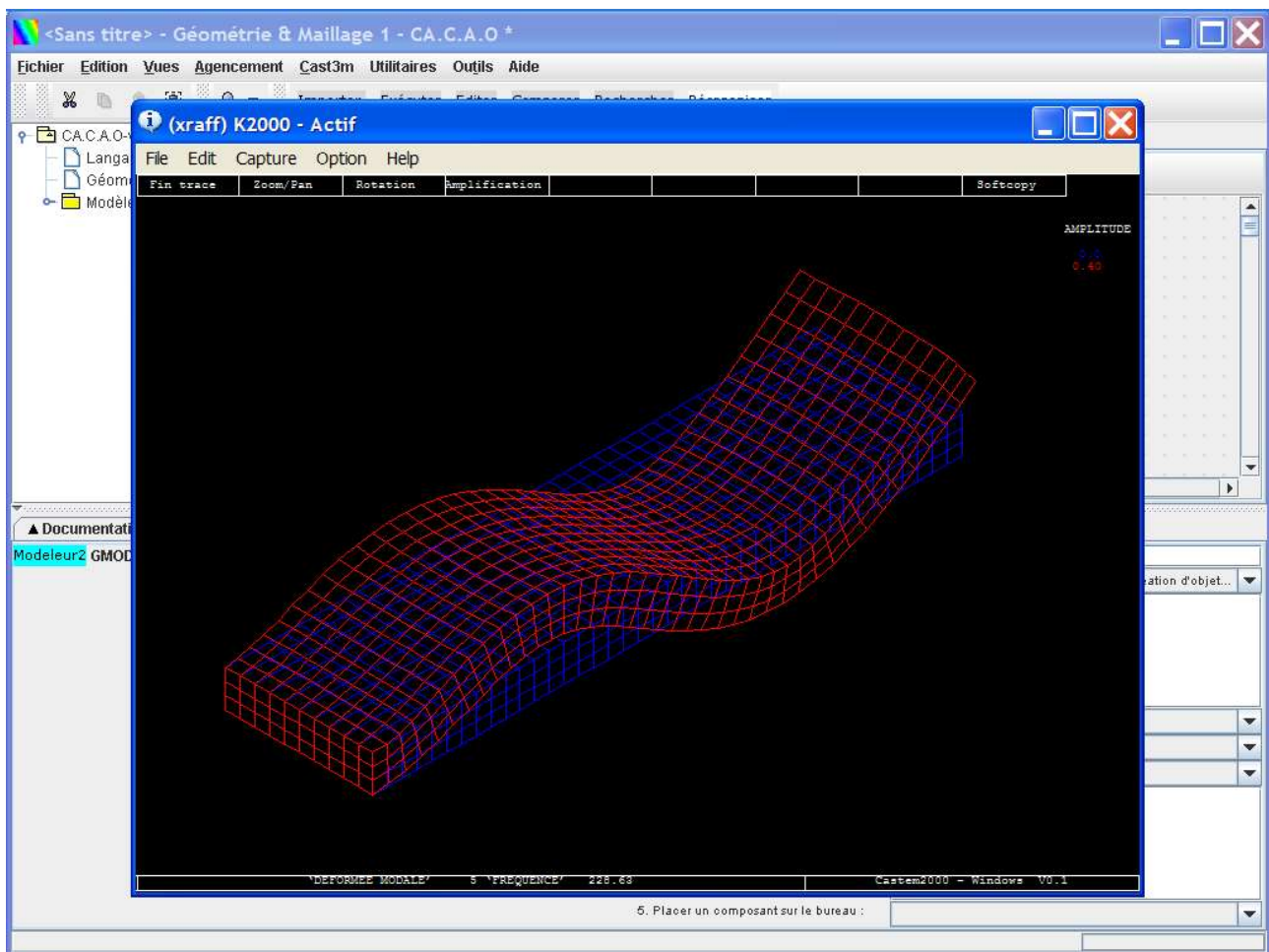
A la fin du calcul, les déformées modales sont automatiquement présentées.

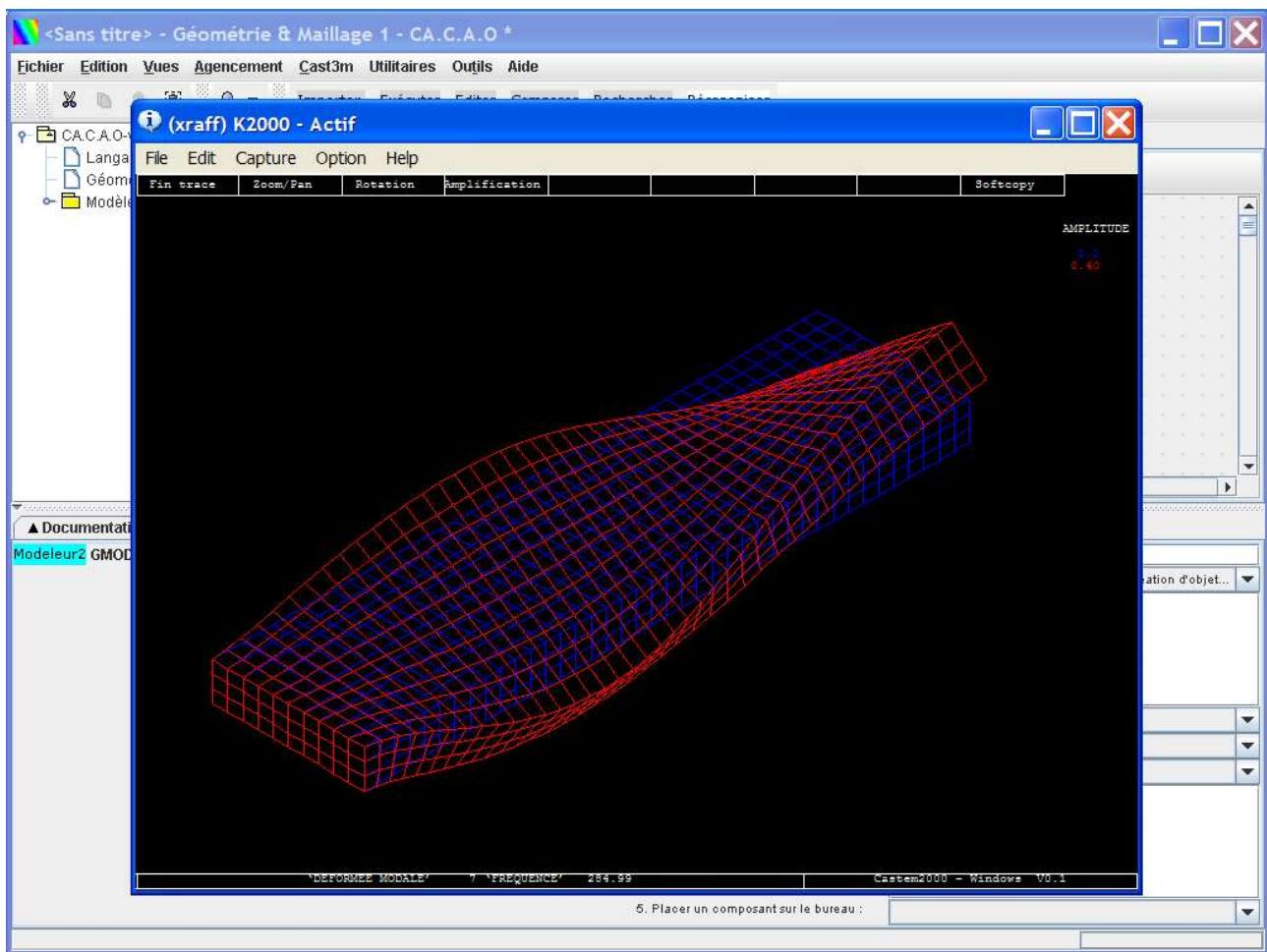


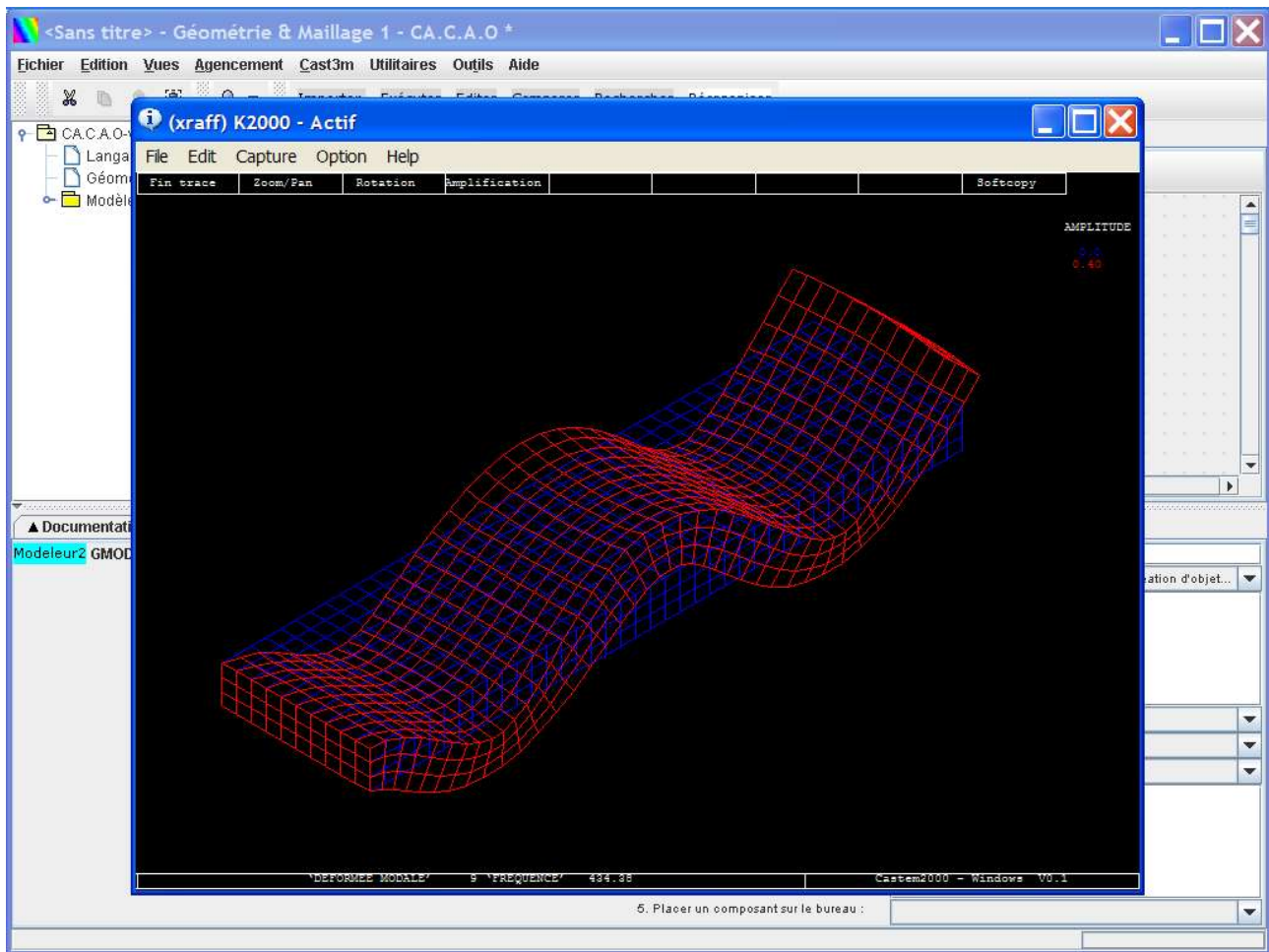


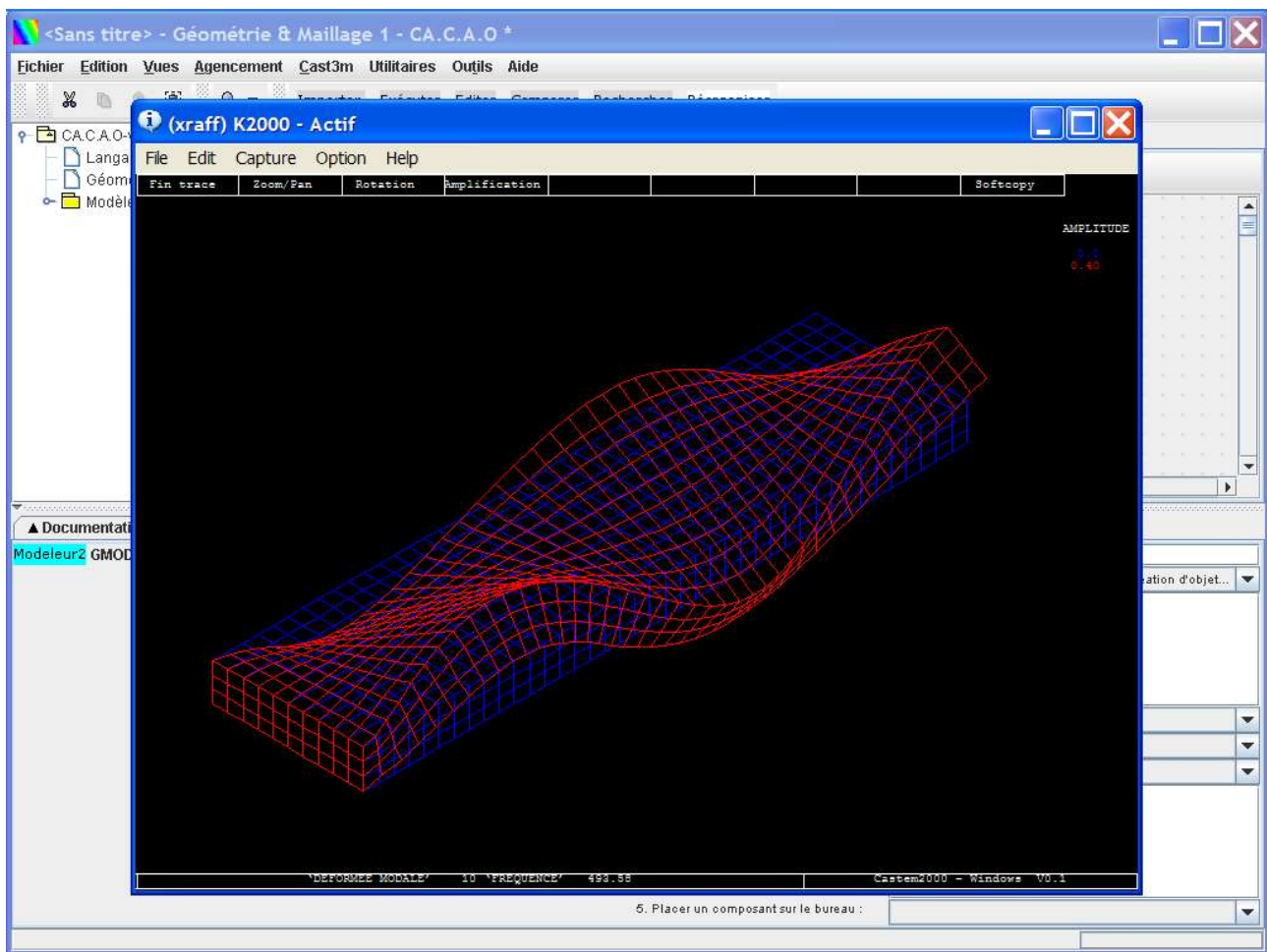


Cacao « démo »-v1.0 (by IONATECH-UK)



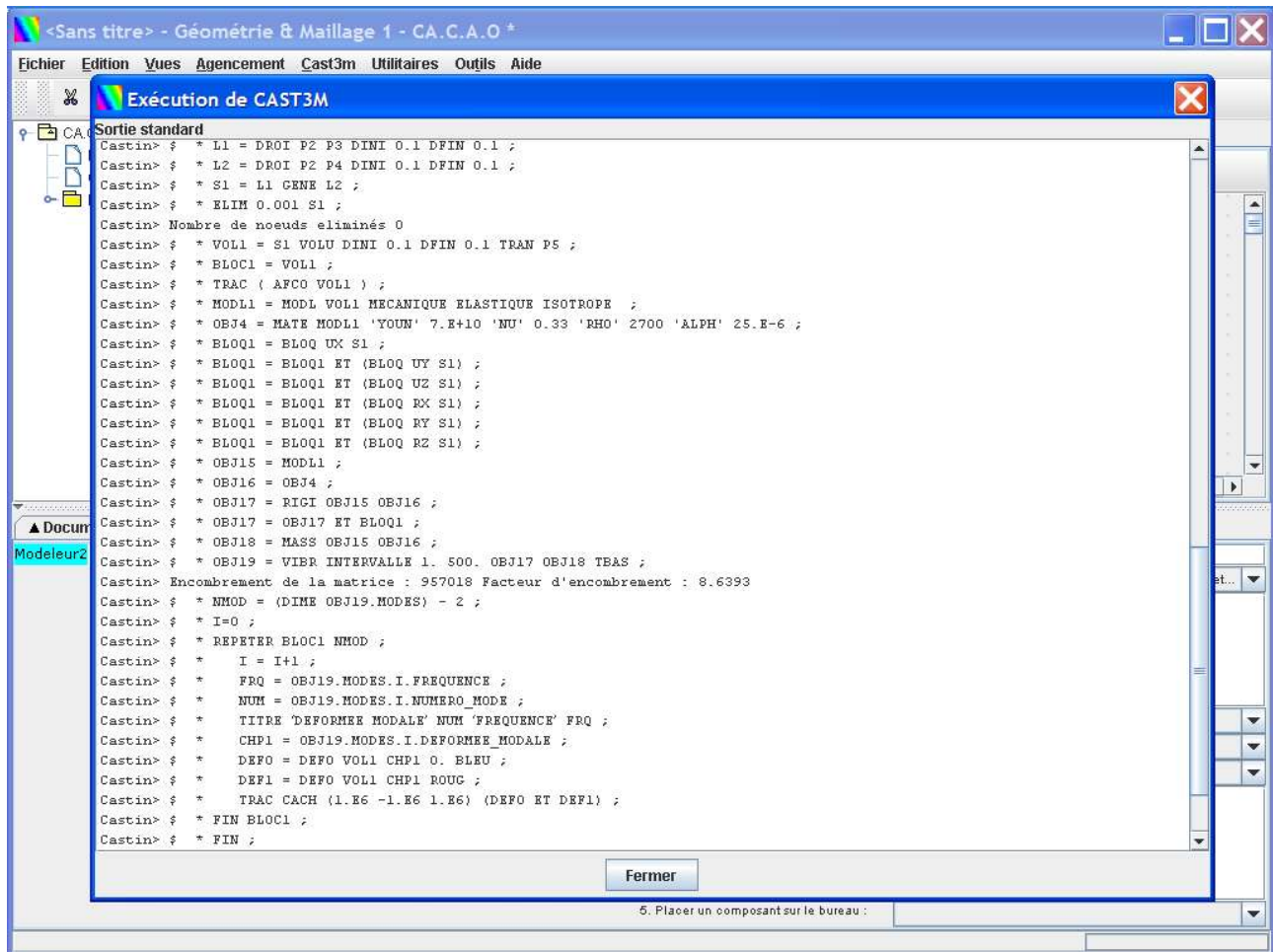






Cacao « démo »-v1.0 (by IONATECH-UK)

Comme pour toute exécution de CAST3M, une fenêtre de sortie standard est affichée. Le fichier des commandes est localisé dans le répertoire de débordement et porte le nom « cacao.dgibi ».



FIN DE L'ATELIER