SSNP170 – Patch test de Taylor

Résumé :

Ce test consiste en l'analyse quasi-statique d'un problème avec contact sans frottement dont la solution analytique est connue. On s'intéresse tout particulièrement ici à l'intégration des termes de contact (*patch-test*) par la méthode *Mortar Local Average Contact* (LAC). Il s'agit d'étudier deux blocs identiques maillés différemment et soumis à une compression.

Ce test comporte 25 modélisations. L'objectif est de tester toutes les combinaisons d'appariements possibles avec maillage incompatible pour le type d'appariement *Mortar* avec découpage LAC en $2D$ et $3D$.

Ainsi ce test comporte dix modélisations en $2D$:

- modélisation A : TRIA3 - TRIA3
- modélisation B : TRIA6 - TRIA6
- modélisation C : QUAD4 - QUAD4
- modélisation D : QUAD8 - QUAD8
- modélisation E : TRIA3 - TRIA6
- modélisation F : TRIA3 - QUAD4
- modélisation G : TRIA3 - QUAD8
- modélisation H : TRIA6 - QUAD4
- modélisation I : TRIA6 - QUAD8
- modélisation J : QUAD4 - QUAD8

Et quinze modélisations en $3D$:

- modélisation K : TETRA4 - TETRA4
- modélisation L : TETRA10 - TETRA10
- modélisation M : HEXA8 - HEXA8
- modélisation N : HEXA20 - HEXA20

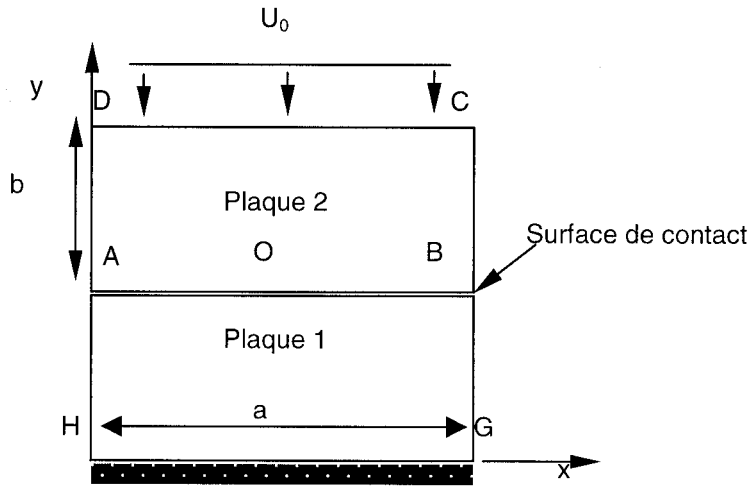
Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

- modélisation O : HEXA27 - HEXA27
- modélisation P : TETRA4 - TETRA10
- modélisation Q : TETRA4 - HEXA8
- modélisation R : TETRA4 - HEXA20
- modélisation S : TETRA4 – HEXA27
- modélisation T : TETRA10 - HEXA8
- modélisation U : TETRA10 - HEXA20
- modélisation V : TETRA10 - HEXA27
- modélisation W : HEXA8 - HEXA20
- modélisation X : HEXA8 - HEXA27
- modélisation Y : HEXA20 – HEXA27
- modélisation Z : Découpe PENTA6 , PENTA15, PYRA5, PYRA13

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

1 Problème de référence

1.1 Géométrie



Longueur $a=100\,mm$.
Largeur $b=50\,mm$.
O point milieu du segment AB (origine du repère).

1.2 Propriétés des matériaux

Plaques 1 et 2 :
Coefficient de Poisson : 0.3
Module d'Young : $2000\,MPa$

1.3 Conditions aux limites et chargements

La plaque 1 est bloquée en Y :
- Sur HG $DY=0$.

La plaque 2 est soumise à une pression imposée :
- Sur CD : $PRES=25\,MPa$

Des conditions de symétrie sont imposées en X afin de ne modéliser que la moitié du domaine.

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

2 Solution de référence

2.1 Méthode de calcul utilisée pour la solution de référence

Sans frottement, la pression de contact au niveau de l'interface est égale à la pression imposée.

2.2 Résultats de référence

La pression de contact est constante et égale à $25\,MPa$ sur toute la surface de contact.

2.3 Incertitude sur la solution

Solution analytique.

2.4 Référence bibliographique

1. N. EL-ABBASI and K.J. BATHE : "*Stability and Patch Test Performance of Contact Discretizations and a New Solution Algorithm*", Computers & Structures, 79, 1473-1486, 2001

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

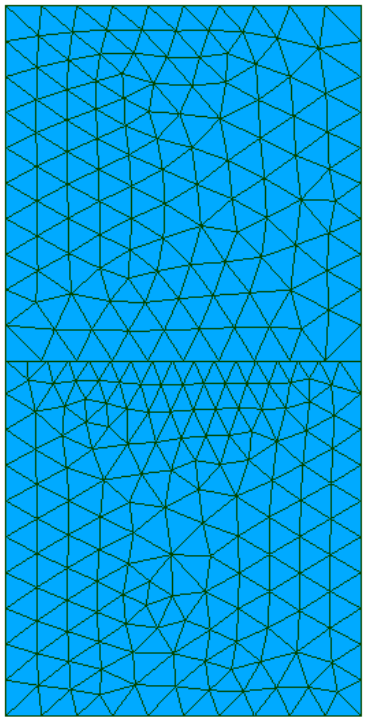
3 Modélisation A

3.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation D_PLAN pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC.

3.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 519 éléments de type TRIA3. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.



3.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%
CONT_ELEM/COEFSURF	'NON_REGRESSION'	1.0	0.0001%
CONT_ELEM/PRESCOOR	'NON_REGRESSION'	-25.0	0.0001%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

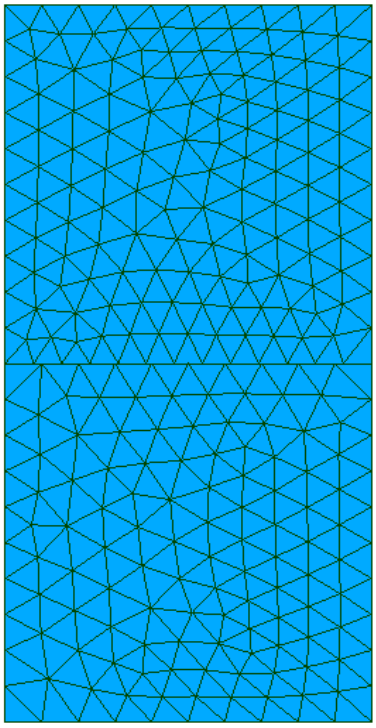
4 Modélisation B

4.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation D_PLAN pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC.

4.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 493 éléments de type TRIA6. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.



4.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%
CONT_ELEM/COEFSURF	'NON_REGRESSION'	1.0	0.0001%
CONT_ELEM/PRESCOOR	'NON_REGRESSION'	-25.0	0.0001%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

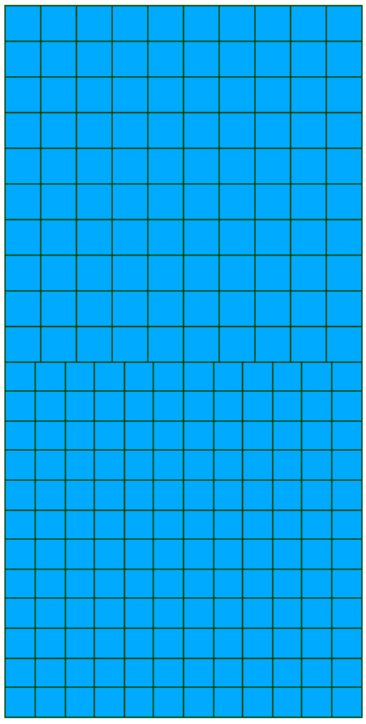
5 Modélisation C

5.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation D_PLAN pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC.

5.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 244 éléments de type QUAD4. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.



5.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%
CONT_ELEM/COEFSURF	'NON_REGRESSION'	1.0	0.0001%
CONT_ELEM/PRESCOOR	'NON_REGRESSION'	-25.0	0.0001%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

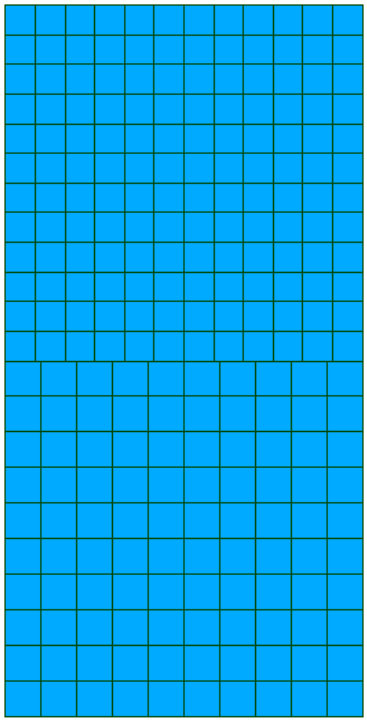
6 Modélisation D

6.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation D_PLAN pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC.

6.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 244 éléments de type QUAD8. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.



6.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%
CONT_ELEM/COEFSURF	'NON_REGRESSION'	1.0	0.0001%
CONT_ELEM/PRESCOOR	'NON_REGRESSION'	-25.0	0.0001%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

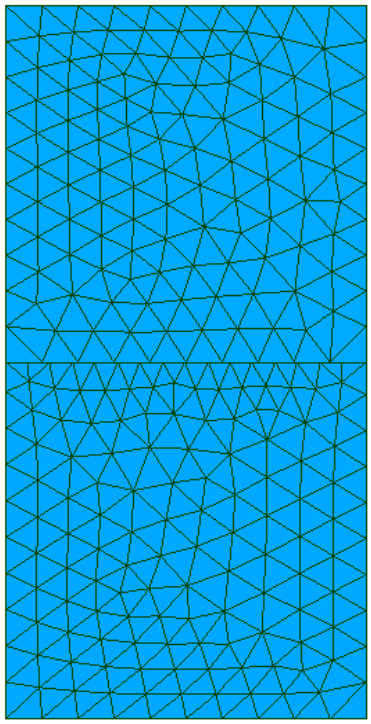
7 Modélisation E

7.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation D_PLAN pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC. Deux calculs sont effectués en inversant les surfaces de contact maître et esclave.

7.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 230 éléments de type TRIA3 et 260 éléments de type TRIA6. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.



7.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%
CONT_ELEM/COEFSURF	'NON_REGRESSION'	1.0	0.0001%
CONT_ELEM/PRESCOOR	'NON_REGRESSION'	-25.0	0.0001%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

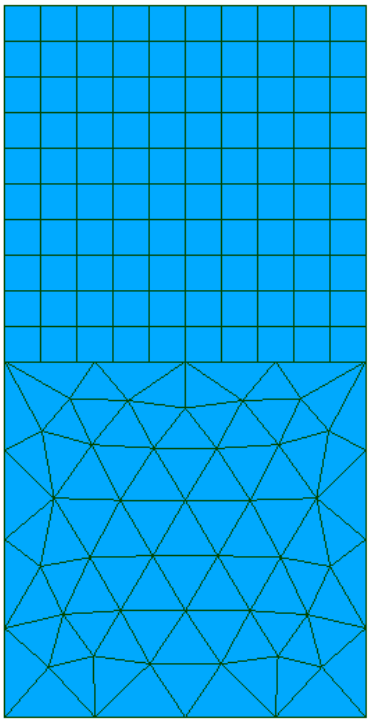
8 Modélisation F

8.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation D_PLAN pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC. Deux calculs sont effectués en inversant les surfaces de contact maître et esclave.

8.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 80 éléments de type TRIA3 et 100 éléments de type QUAD4. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.



8.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%
CONT_ELEM/COEFSURF	'NON_REGRESSION'	1.0	0.0001%
CONT_ELEM/PRESCOOR	'NON_REGRESSION'	-25.0	0.0001%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

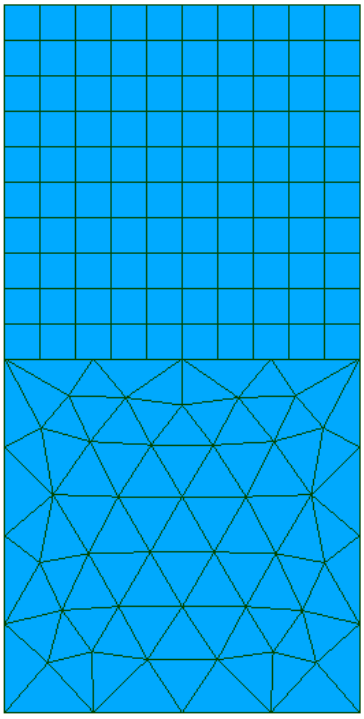
9 Modélisation G

9.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation D_PLAN pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC. Deux calculs sont effectués en inversant les surfaces de contact maître et esclave.

9.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 80 éléments de type TRIA3 et 100 éléments de type QUAD8. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.



9.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%
CONT_ELEM/COEFSURF	'NON_REGRESSION'	1.0	0.0001%
CONT_ELEM/PRESCOOR	'NON_REGRESSION'	-25.0	0.0001%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

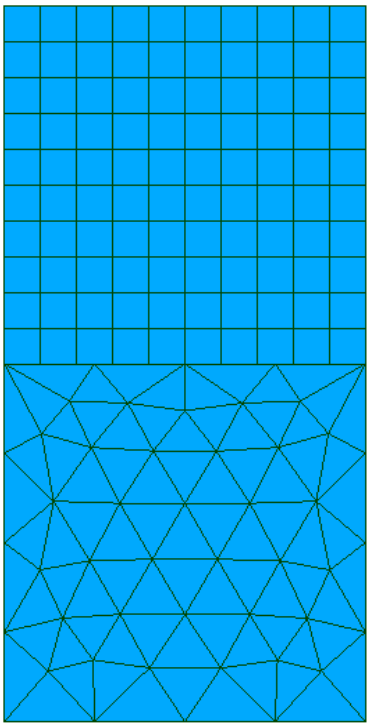
10 Modélisation H

10.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation D_PLAN pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC. Deux calculs sont effectués en inversant les surfaces de contact maître et esclave.

10.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 80 éléments de type TRIA6 et 100 éléments de type QUAD4. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.



10.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%
CONT_ELEM/COEFSURF	'NON_REGRESSION'	1.0	0.0001%
CONT_ELEM/PRESCOOR	'NON_REGRESSION'	-25.0	0.0001%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

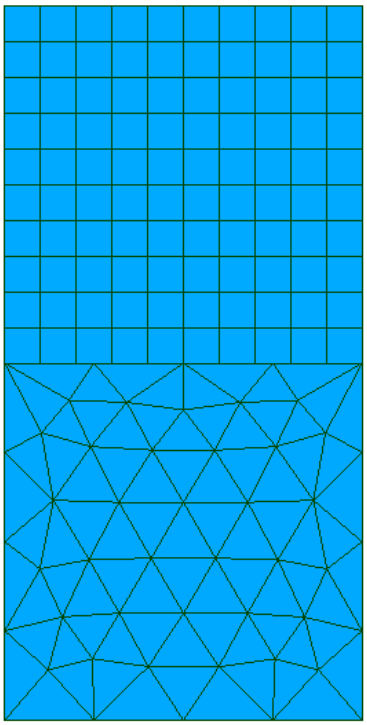
11 Modélisation I

11.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation D_PLAN pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC. Deux calculs sont effectués en inversant les surfaces de contact maître et esclave.

11.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 80 éléments de type TRIA6 et 100 éléments de type QUAD8. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.



11.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%
CONT_ELEM/COEFSURF	'NON_REGRESSION'	1.0	0.0001%
CONT_ELEM/PRESCOOR	'NON_REGRESSION'	-25.0	0.0001%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

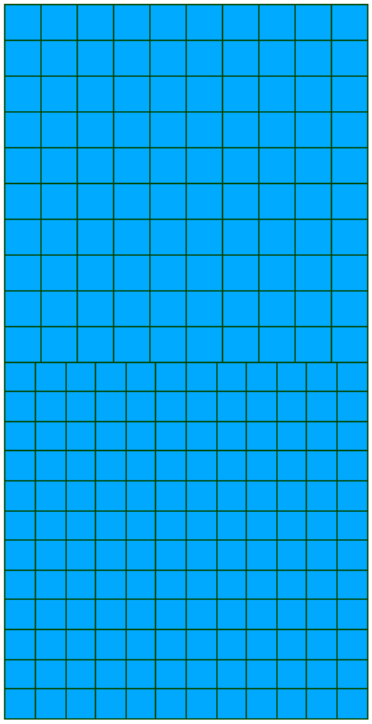
12 Modélisation J

12.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation D_PLAN pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC. Deux calculs sont effectués en inversant les surfaces de contact maître et esclave.

12.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 100 éléments de type QUAD4 et 144 éléments de type QUAD8. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.



12.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%
CONT_ELEM/COEFSURF	'NON_REGRESSION'	1.0	0.0001%
CONT_ELEM/PRESCOOR	'NON_REGRESSION'	-25.0	0.0001%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

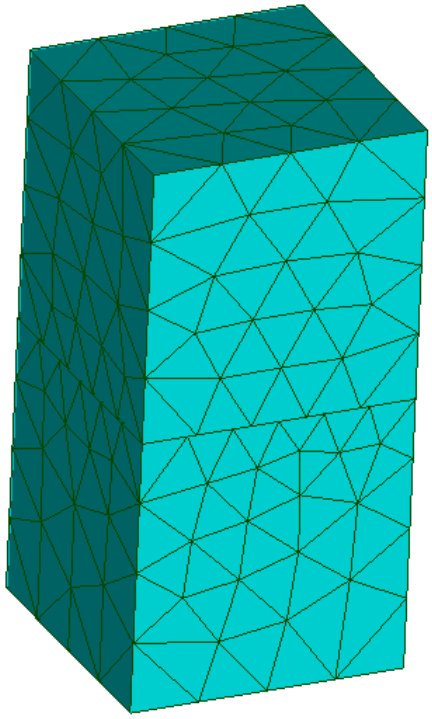
13 Modélisation K

13.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation 3D pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC.

13.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 900 éléments de type TETRA4. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.



13.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%
CONT_ELEM/COEFSURF	'NON_REGRESSION'	1.0	0.0001%
CONT_ELEM/PRESCOOR	'NON_REGRESSION'	-25.0	0.0001%

On teste également le mot-clef OBSERVATION sur le champ CONT_ELEM :

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
CONT_ELEM/PRES sur maille 1Z1527, instant 1.0	'AUTRE_ASTER'	-25	0.1%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

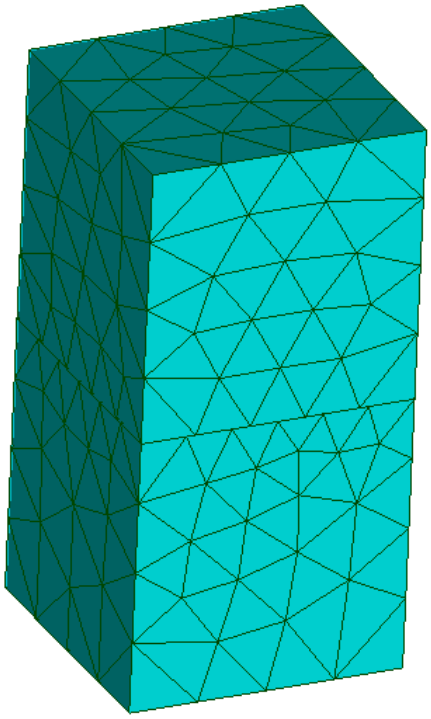
14 Modélisation L

14.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation 3D pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC.

14.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 900 éléments de type TETRA10. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.



14.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%
CONT_ELEM/COEFSURF	'NON_REGRESSION'	0.25	0.0001%
CONT_ELEM/PRESCOOR	'NON_REGRESSION'	-6.25	0.0001%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

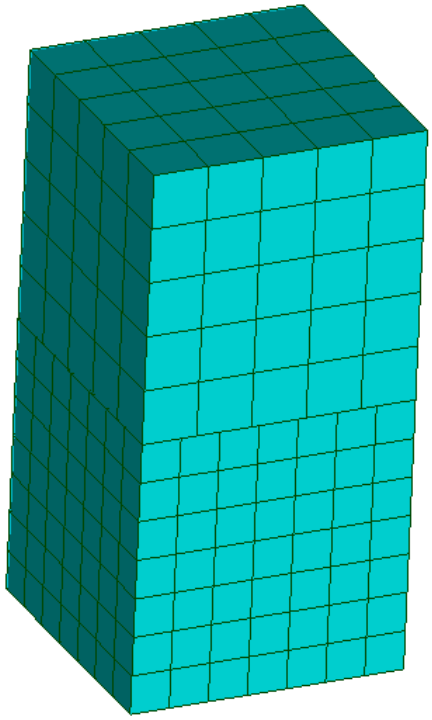
15 Modélisation M

15.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation 3D pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC.

15.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 468 éléments de type HEXA8. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.



15.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%
CONT_ELEM/COEFSURF	'NON_REGRESSION'	1.0	0.0001%
CONT_ELEM/PRESCOOR	'NON_REGRESSION'	-25.0	0.0001%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

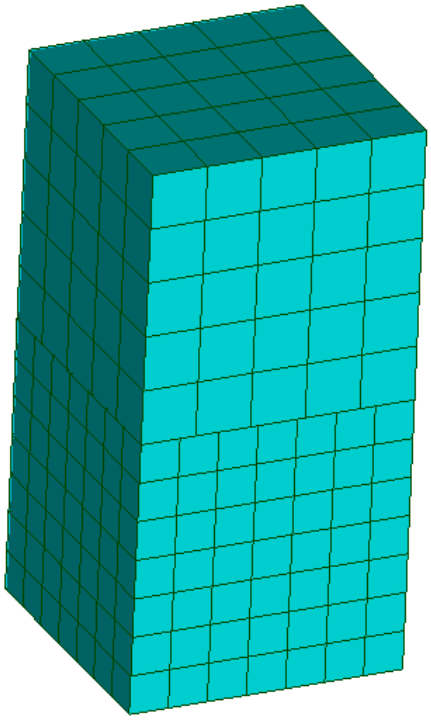
16 Modélisation N

16.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation 3D pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC.

16.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 468 éléments de type HEXA20. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.



16.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%
CONT_ELEM/COEFSURF	'NON_REGRESSION'	1.0	0.0001%
CONT_ELEM/PRESCOOR	'NON_REGRESSION'	-25.0	0.0001%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

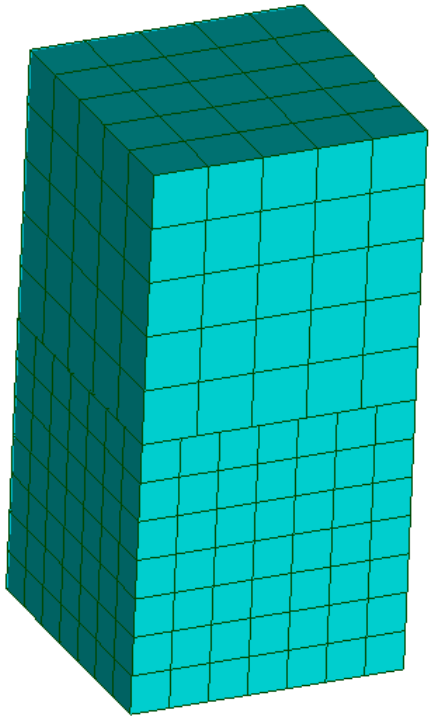
17 Modélisation O

17.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation 3D pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC.

17.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 468 éléments de type HEXA27. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.



17.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%
CONT_ELEM/COEFSURF	'NON_REGRESSION'	1.0	0.0001%
CONT_ELEM/PRESCOOR	'NON_REGRESSION'	-25.0	0.0001%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

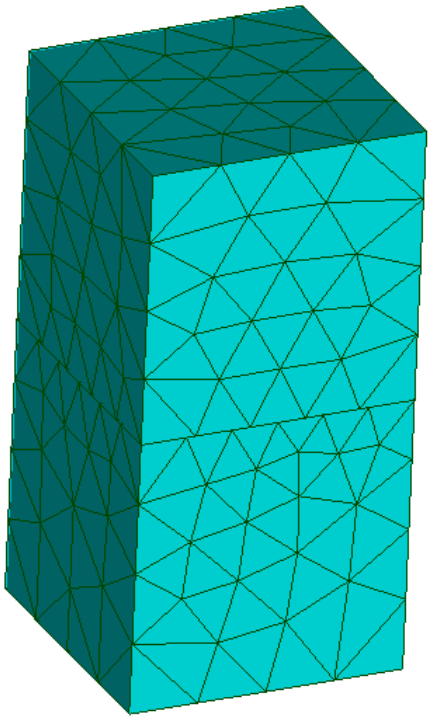
18 Modélisation P

18.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation 3D pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC. Deux calculs sont effectués en inversant les surfaces de contact maître et esclave.

18.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 409 éléments de type TETRA4 et 391 éléments de type TETA10. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.



18.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%
CONT_ELEM/COEFSURF	'NON_REGRESSION'	1.0	0.0001%
CONT_ELEM/PRESCOOR	'NON_REGRESSION'	-25.0	0.0001%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

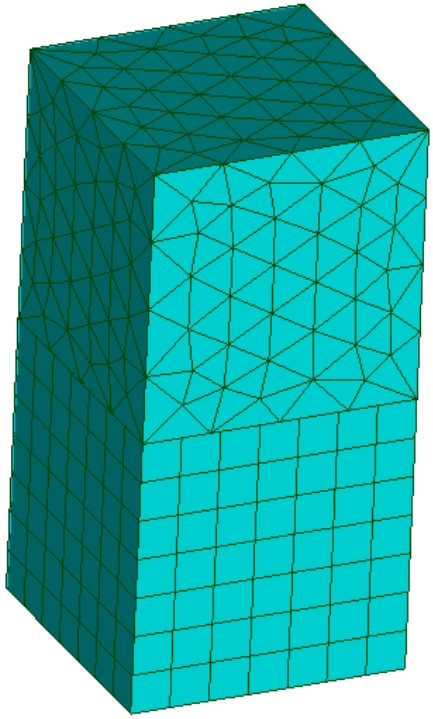
19 Modélisation Q

19.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation 3D pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC. Deux calculs sont effectués en inversant les surfaces de contact maître et esclave.

19.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 1374 éléments de type TETRA4 et 343 éléments de type HEXA8. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.



19.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%
CONT_ELEM/COEFSURF	'NON_REGRESSION'	1.0	0.0001%
CONT_ELEM/PRESCOOR	'NON_REGRESSION'	-25.0	0.0001%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

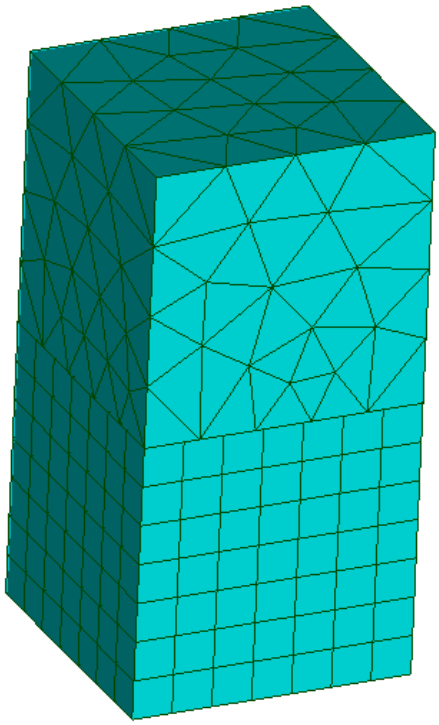
20 Modélisation R

20.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation 3D pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC. Deux calculs sont effectués en inversant les surfaces de contact maître et esclave.

20.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 411 éléments de type TETRA4 et 343 éléments de type HEXA20. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.



20.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%
CONT_ELEM/COEFSURF	'NON_REGRESSION'	0.25	0.0001%
CONT_ELEM/PRESCOOR	'NON_REGRESSION'	-6.25	0.0001%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

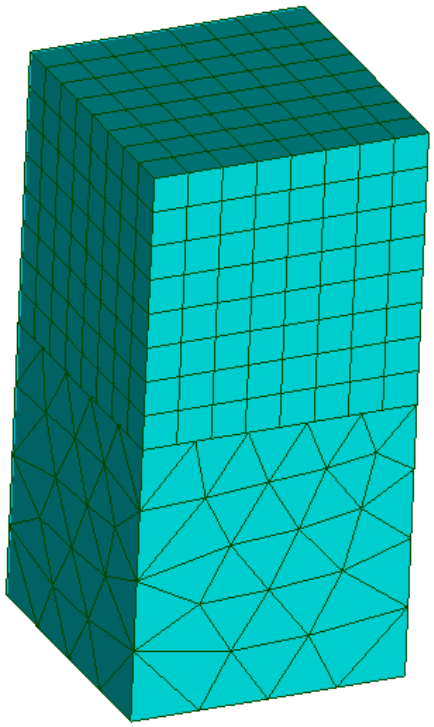
21 Modélisation S

21.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation 3D pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC. Deux calculs sont effectués en inversant les surfaces de contact maître et esclave.

21.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 409 éléments de type TETRA4 et 512 éléments de type HEXA27. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.



21.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%
CONT_ELEM/COEFSURF	'NON_REGRESSION'	1.0	0.0001%
CONT_ELEM/PRESCOOR	'NON_REGRESSION'	-25.0	0.0001%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

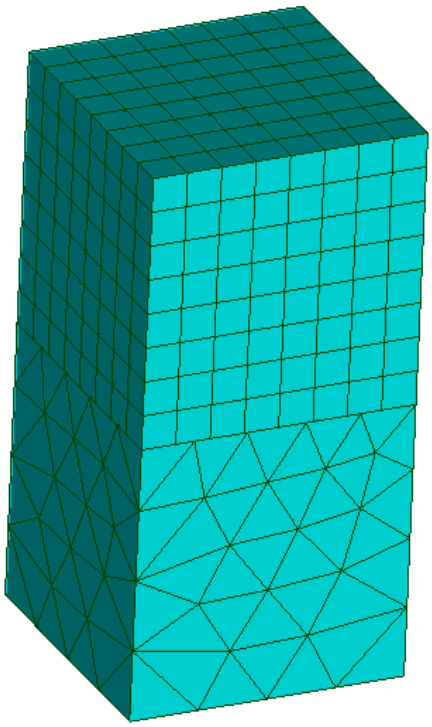
22 Modélisation T

22.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation 3D pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC. Deux calculs sont effectués en inversant les surfaces de contact maître et esclave.

22.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 409 éléments de type TETRA10 et 512 éléments de type HEXA8. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.



22.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%
CONT_ELEM/COEFSURF	'NON_REGRESSION'	0.25	0.0001%
CONT_ELEM/PRESCOOR	'NON_REGRESSION'	-6.25	0.0001%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

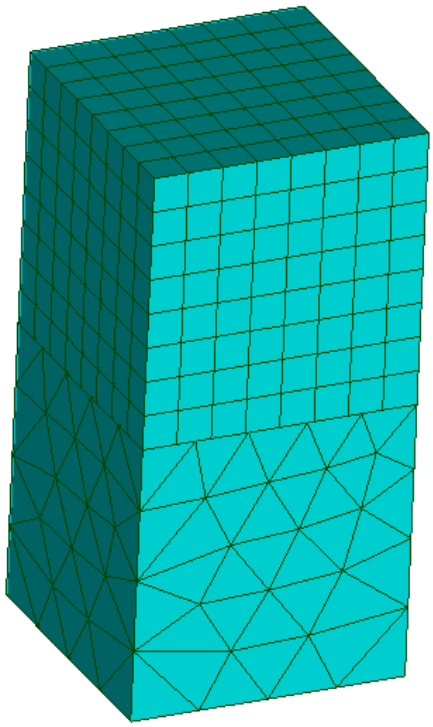
23 Modélisation U

23.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation 3D pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC. Deux calculs sont effectués en inversant les surfaces de contact maître et esclave.

23.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 409 éléments de type TETRA10 et 512 éléments de type HEXA20. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.



23.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%
CONT_ELEM/COEFSURF	'NON_REGRESSION'	0.25	0.0001%
CONT_ELEM/PRESCOOR	'NON_REGRESSION'	-6.25	0.0001%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

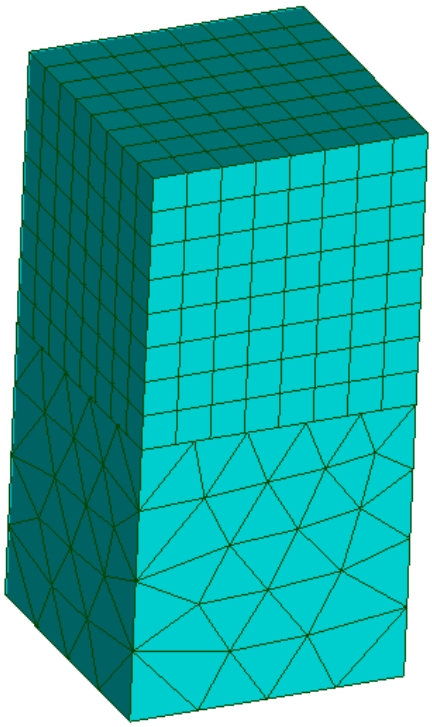
24 Modélisation V

24.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation 3D pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC. Deux calculs sont effectués en inversant les surfaces de contact maître et esclave.

24.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 409 éléments de type TETRA10 et 512 éléments de type HEXA27. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.



24.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%
CONT_ELEM/COEFSURF	'NON_REGRESSION'	0.25	0.0001%
CONT_ELEM/PRESCOOR	'NON_REGRESSION'	-6.25	0.0001%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

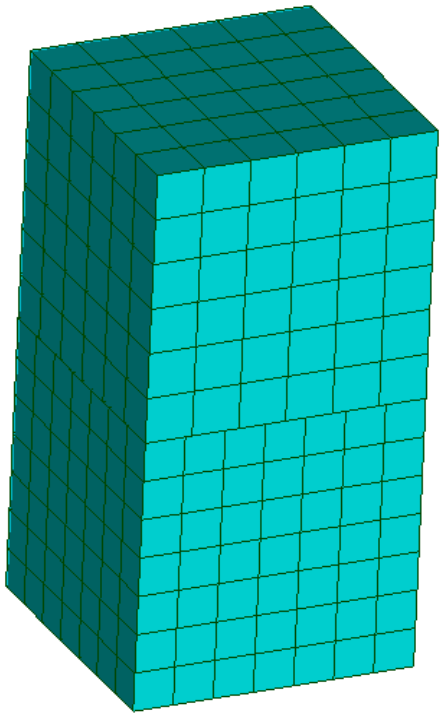
25 Modélisation W

25.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation 3D pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC. Deux calculs sont effectués en inversant les surfaces de contact maître et esclave.

25.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 343 éléments de type HEXA8 et 216 éléments de type HEXA20. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.



25.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%
CONT_ELEM/COEFSURF	'NON_REGRESSION'	1.0	0.0001%
CONT_ELEM/PRESCOOR	'NON_REGRESSION'	-25.0	0.0001%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

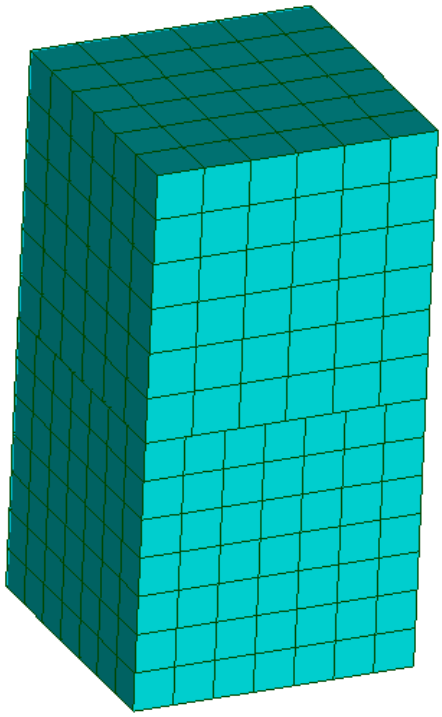
26 Modélisation X

26.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation 3D pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC. Deux calculs sont effectués en inversant les surfaces de contact maître et esclave.

26.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 343 éléments de type HEXA8 et 216 éléments de type HEXA27. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.



26.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%
CONT_ELEM/COEFSURF	'NON_REGRESSION'	1.0	0.0001%
CONT_ELEM/PRESCOOR	'NON_REGRESSION'	-25.0	0.0001%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

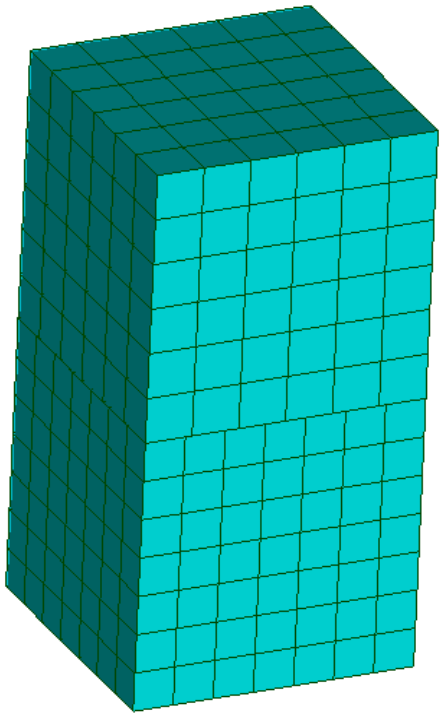
27 Modélisation Y

27.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation 3D pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC. Deux calculs sont effectués en inversant les surfaces de contact maître et esclave.

27.2 Caractéristiques du maillage

Le maillage contient 343 éléments de type HEXA20 et 216 éléments de type HEXA27. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.



27.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%
CONT_ELEM/COEFSURF	'NON_REGRESSION'	0.25	0.0001%
CONT_ELEM/PRESCOOR	'NON_REGRESSION'	-6.25	0.0001%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

28 Modélisation Z

28.1 Caractéristiques de la modélisation

On utilise une modélisation 3D pour les éléments solides avec la méthode CONTINUE pour le traitement du CONTACT avec appariement de type MORTAR et découpage LAC. Cette modélisation vérifie le patch test en cas de découpe des éléments de type PENTA 6 et 15 ,PYRA 5 et 13 à l'aide de 4 maillages.

28.2 Caractéristiques du maillage

Les 4 maillages contiennent soit des éléments de type PENTA 6,15 ou PYRA 5, 13 en contact avec la surface esclaves. Les maillages des 2 surfaces de contact sont incompatibles.

28.3 Grandeurs testées et résultats

On teste la pression de contact sur l'intégralité des surfaces de contact maître et esclave, ainsi que les composantes du champ CONT_ELEM.

Identification	Type de référence	Valeur de référence	Précision
LAGS_C	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/PRES	'ANALYTIQUE'	-25.0	0.1%
CONT_ELEM/JEU	'ANALYTIQUE'	0.0	0.001
CONT_ELEM/CONT	'ANALYTIQUE'	1	0.1%

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)

29 Synthèse des résultats

On cherche sur cet exemple très simple à tester une nouvelle technique d'intégration des termes de contact fondée sur la subdivision par sous-éléments. Cette méthode est activée lorsque l'on choisit appariement MORTAR pour une zone de contact en formulation CONTINUE. On valide tous les appariement possible de CREA_MAILLAGE/DECOUPE_LAC.

Cette technique permet d'obtenir des pressions de contact très proches de la solution analytique. Même sur des maillages fortement incompatibles, on obtient des résidus qui sont quasi nuls. Ici, la pression est constante sur toute la surface de contact, contrairement au méthodes plus classiques qui génèrent en général des oscillations sur ce type de cas.

Document diffusé sous licence GNU FDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html)