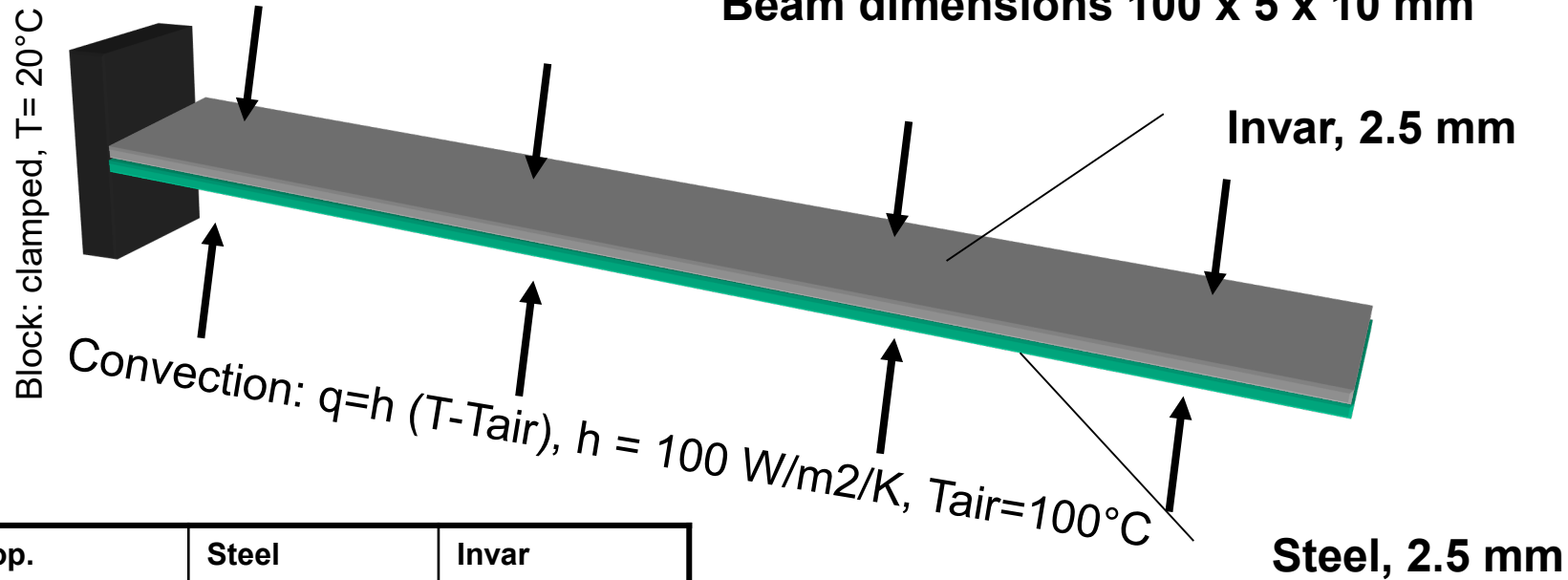


Pratique des éléments finis.

Exo 11: bilame soumis à un chargement thermique

En partant du fichier poutre-lf.inp, modifiez le maillage et définissez 2 matériaux pour simuler un bilame avec pour unités le système N, mm, kg, J et s. Calculer la flèche du bilame à 100 sec.

Beam dimensions 100 x 5 x 10 mm



Prop.	Steel	Invar
Young's modulus	210 GPa	141 GPa
Poisson ratio	0.3	0.3
Th. Expansion	$1\text{e-}5 \text{ /K}$	$1\text{e-}6 \text{ /K}$
Density	7800 kg/m ³	8000 kg/m ³
Conductivity	30 W/m/K	10 W/m/K
Specific heat	1000 J/kg/K	500 J/kg/K

Le chauffage sur les parties supérieures et inférieures se fait à l'aide de
*sflim

.....

Pratique des éléments finis.

Exo 11-corrigé: cf. bilame-lf.inp

*Material, name=invar

*Conductivity

**** W/mmK

10.e-3

*Density

***** Kg/mm3

8e-06,

*Elastic

141000., 0.3

*Expansion

1e-06

*Specific Heat

***** J/KgK

500.

*Material, name=steel

*Conductivity

30.e-3

*Density

7.8e-06

*Elastic

210000., 0.3

*Expansion

1e-05

*Specific Heat

1000.

**** chargement thermique

*Sfilm

***** h = 100 W/m2K = 100.e-6 W/mm2K

top, F, 100., 100.e-6

under, F, 100., 100.e-6

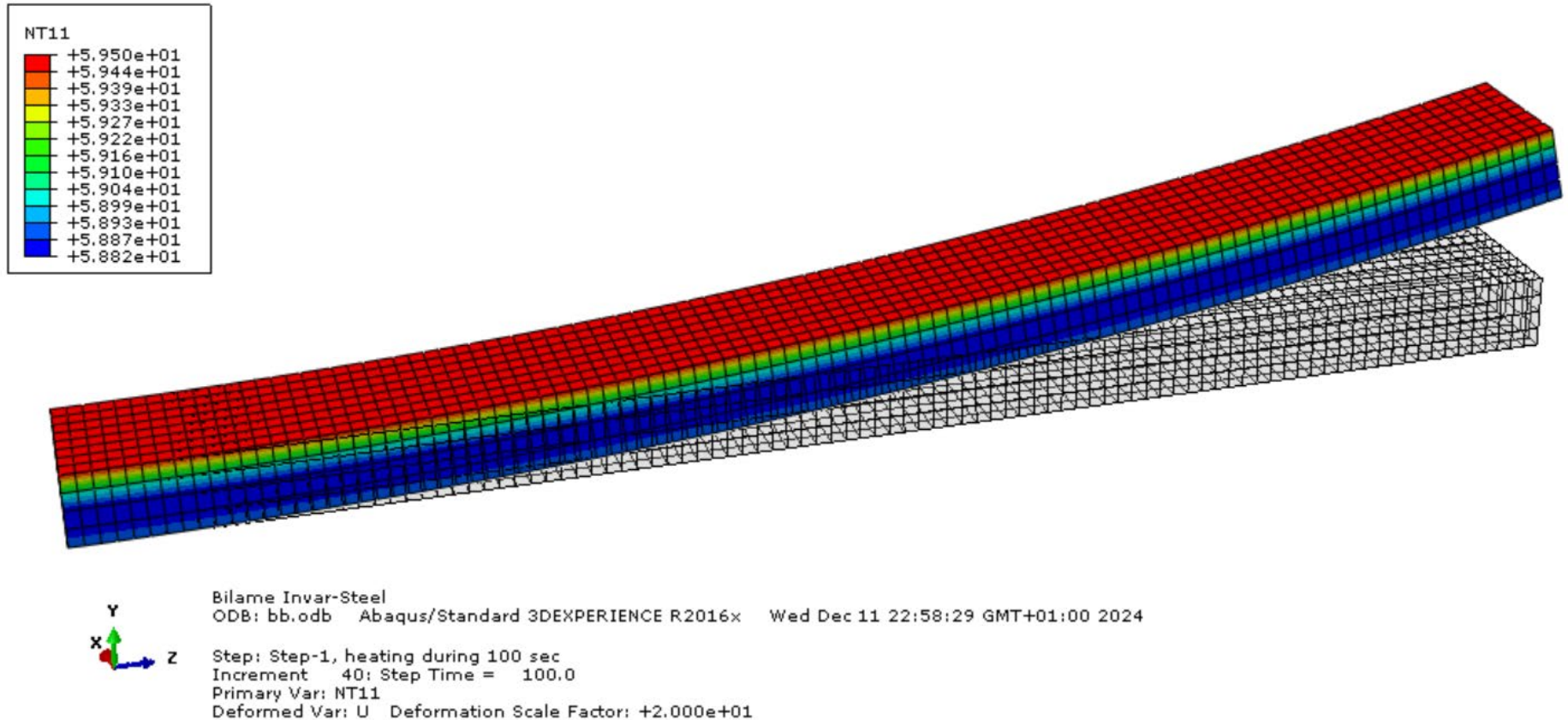
**

Pratique des éléments finis.

Exos 11-corrigé: le bilame

La flèche vaut 0.547 mm. Le Mises est max à l'interface invar/acier et vaut env. 172.3 MPa.

La température est quasi uniforme autour de 59°C.



Champ thermique sur la déformée (x 20) à 100 sec.