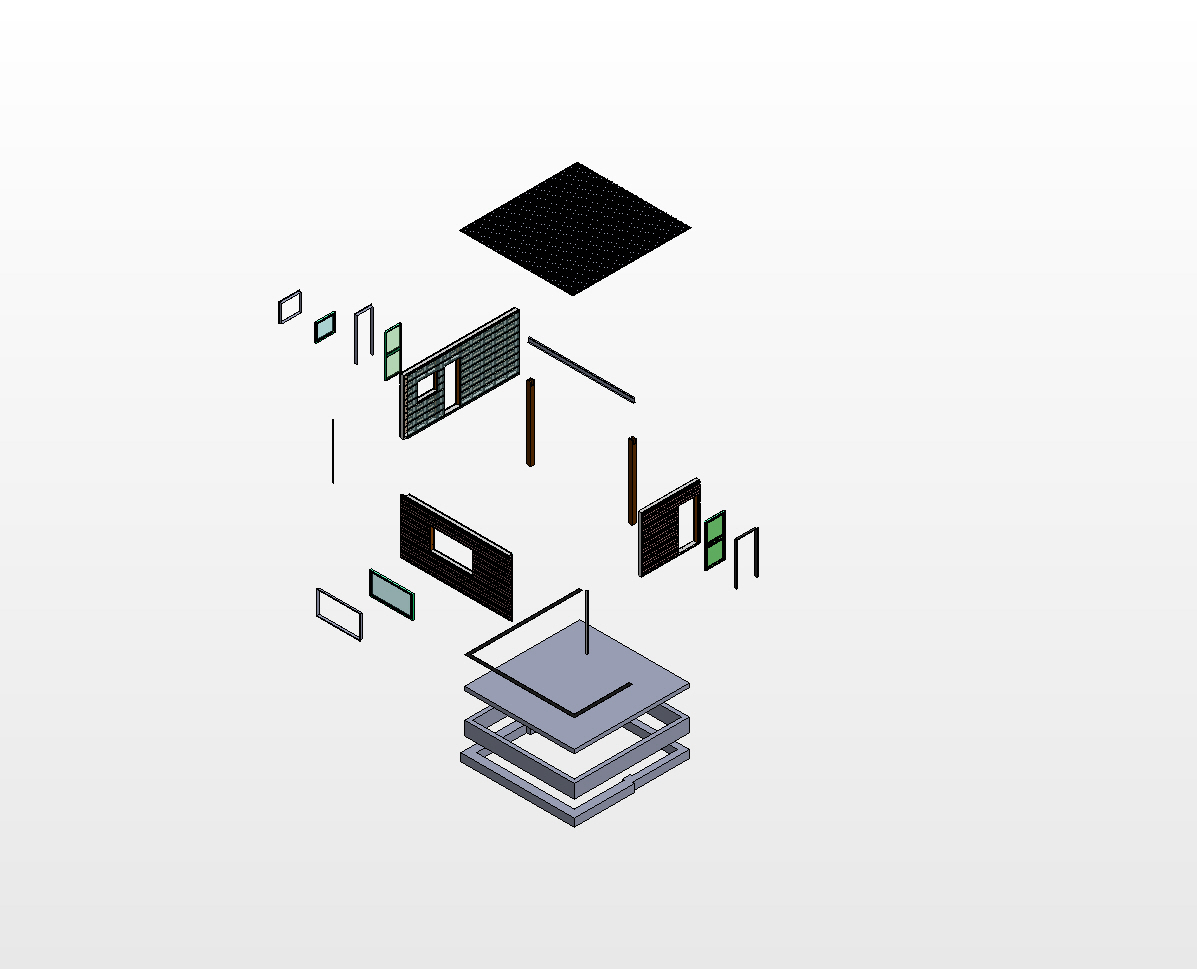
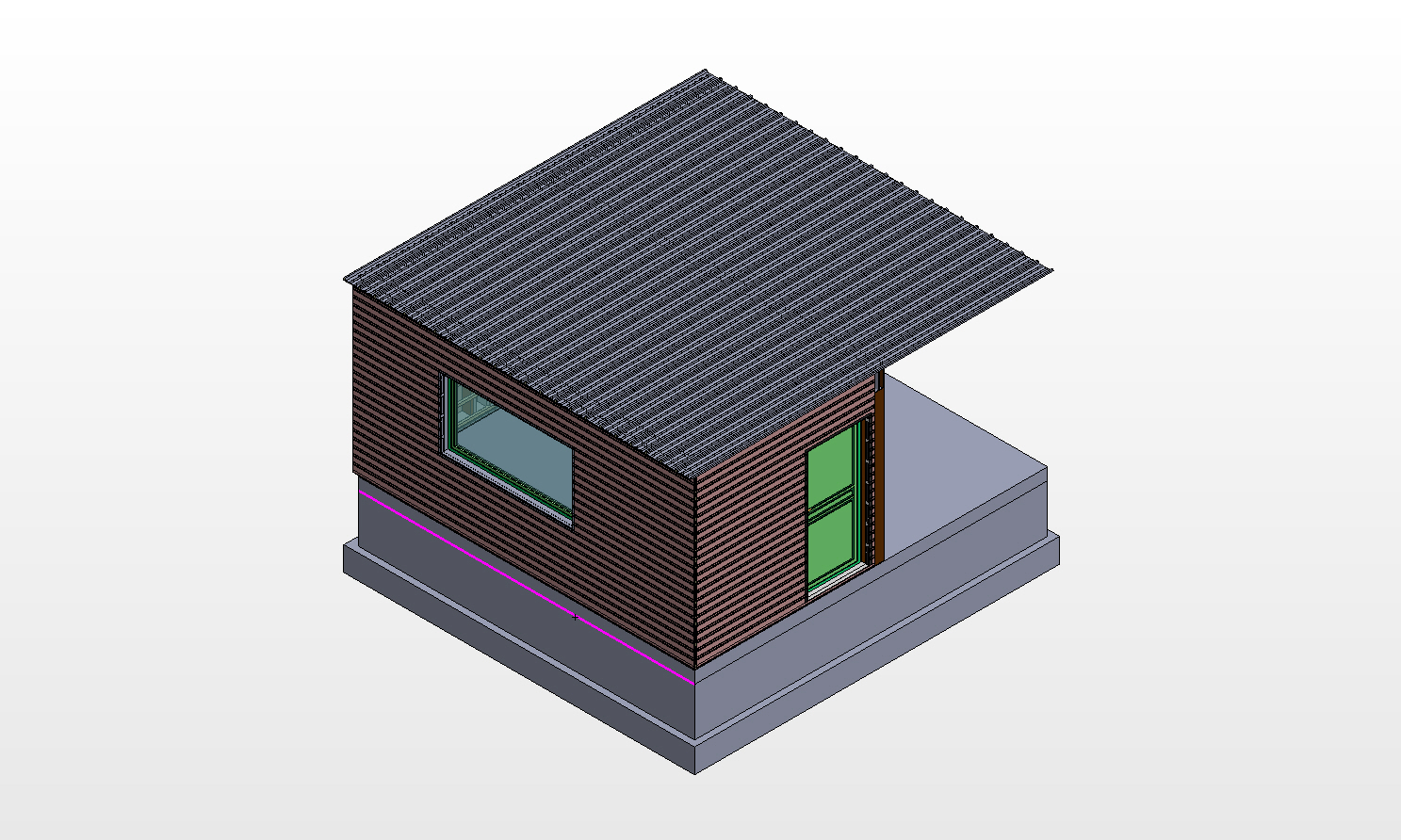
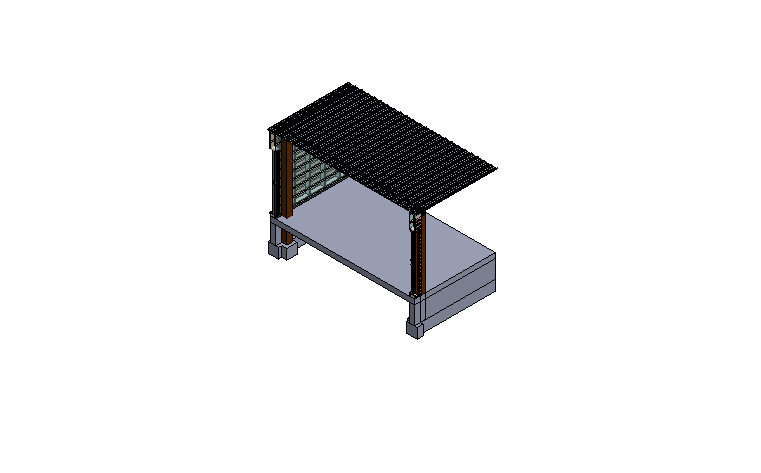
**Diapo1 :Projet extension bois micro-crèche**



Extension

**Diapo 2 :** Présentation



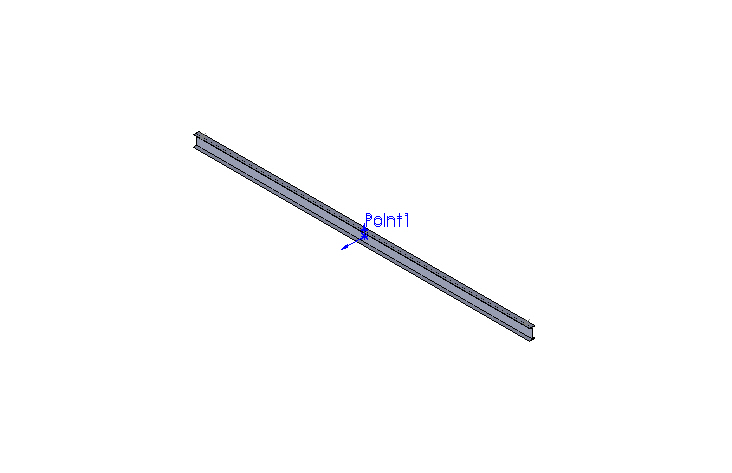
La descente de charge est décomposée en 3 études :

* Etude de la poutre métallique.
* Etude de la semelle filante sous un poteau.
* Etude de la semelle filante sous le mur de façade.

**Diapo 3 :** Descente de charge sur la poutre métallique.

Hypothèses : **Cas le plus défavorable**

* Toute la charge est portée uniquement par la poutre métallique.
* La charge due à la neige est de : **Pn = 0,45 kN/m²**  (eurocode1, partie 1.3).
* La charge due au vent est **négligée** (situation protégée au centre de la commune).
* La couverture « bac acier » la plus lourde au m² est de: **3,38 kg/m²**.
* L’isolant a une épaisseur de : **e = 80 mm**.
* Le poids propre de la poutre est de : **Pp = 219 N/m**.

Image de Serge : Poutre non déformée

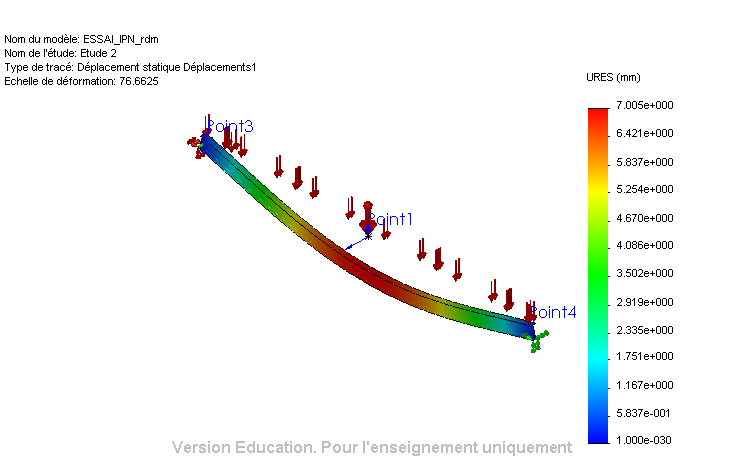
Calculs préliminaires :

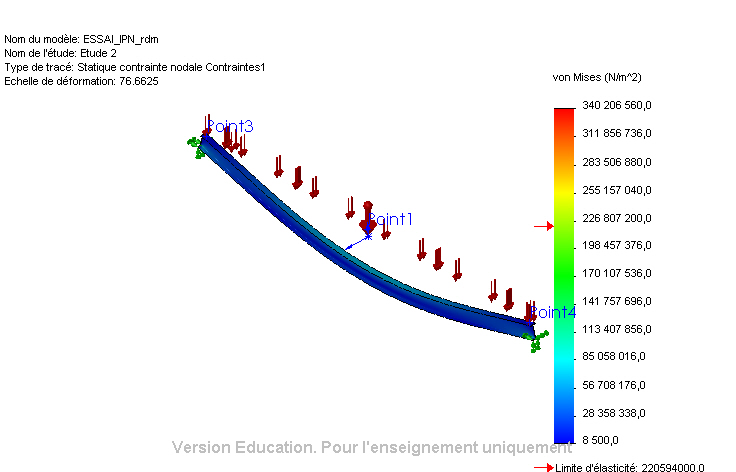
* Poids du à la neige est de : **Pn = 14500 N**.
* Poids du à la couverture « bac acier » : **Pc = 1361 N**.
* Poids du à l’isolant : **Pi. = 644 N**.
* Poids propre de la poutre est de : **Pp = 1336 N**.

Le poids total est donc de : **Pt = 17840 N**.

Conclusion :

* flèche calculée = **17,23 mm**.
* flèche admissible = 6100 / 500 = **12,2 mm**.
* la flèche calculée est **supérieure** à la flèche admissible => Revoir les hypothèses.





**Diapo 4 :** Descente de charge sur la poutre métallique

Hypothèses : **Cas favorable (qui se rapproche du cas réel)**

* 50% de la charge est portée par la poutre métallique

(50% de la charge est portée par les murs périphériques).

Toutes les autres hypothèses restent les mêmes.

Calculs préliminaires :

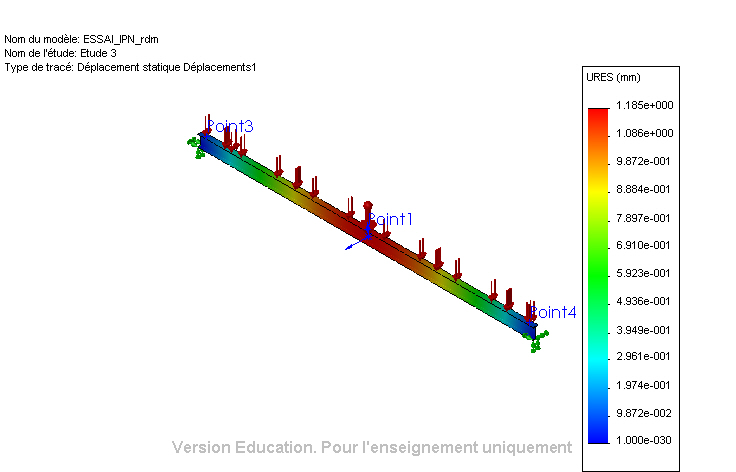
* Poids du à la neige est de : **Pn = 7250 N**.
* Poids du à la couverture « bac acier » : **Pc = 680 N**.
* Poids du à l’isolant : **Pi. = 322 N**.
* Poids propre de la poutre est de : **Pp = 1336 N**.

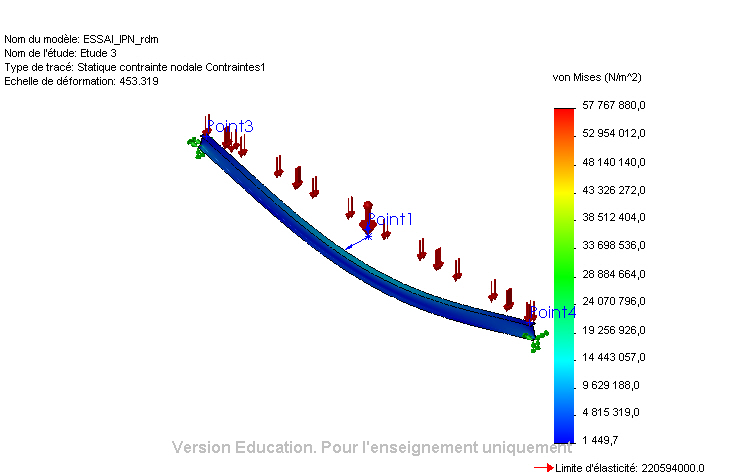
Le poids total est donc de : **Pt = 9588 N**.

Simulation avec le logiciel « Flexion-RDM Lemans » :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| flèche admissible | 6100 / 500 = **12,2 mm** | Contrainte admissible = | **200 MPa** |
| flèche donnée par le logiciel | **9,23 mm** | Contrainte donnée par le logiciel = | **45,01 MPa** |

Conclusion : les valeurs calculées sont inférieures aux valeurs admissibles.



Image de Serge : Poutre déformée sous Solidworks

**Diapo 6 :** Descente de charge sur la semelle filante sous un des 2 poteaux.

Hypothèses :

* La masse volumique du béton est de : **μ béton = 2500 kg/m3**.
* La contrainte admissible du béton est de : **σ béton = 25 MPa**.
* Le poids total posé sur le poteau est de : **Pt** = **4800 N**.
* Chaque poteau a les dimensions suivantes : **200 x 200 x 3600 mm**.

(**2900 mm** hors sol et **700 mm** dans la terre pour atteindre la profondeur hors gel).

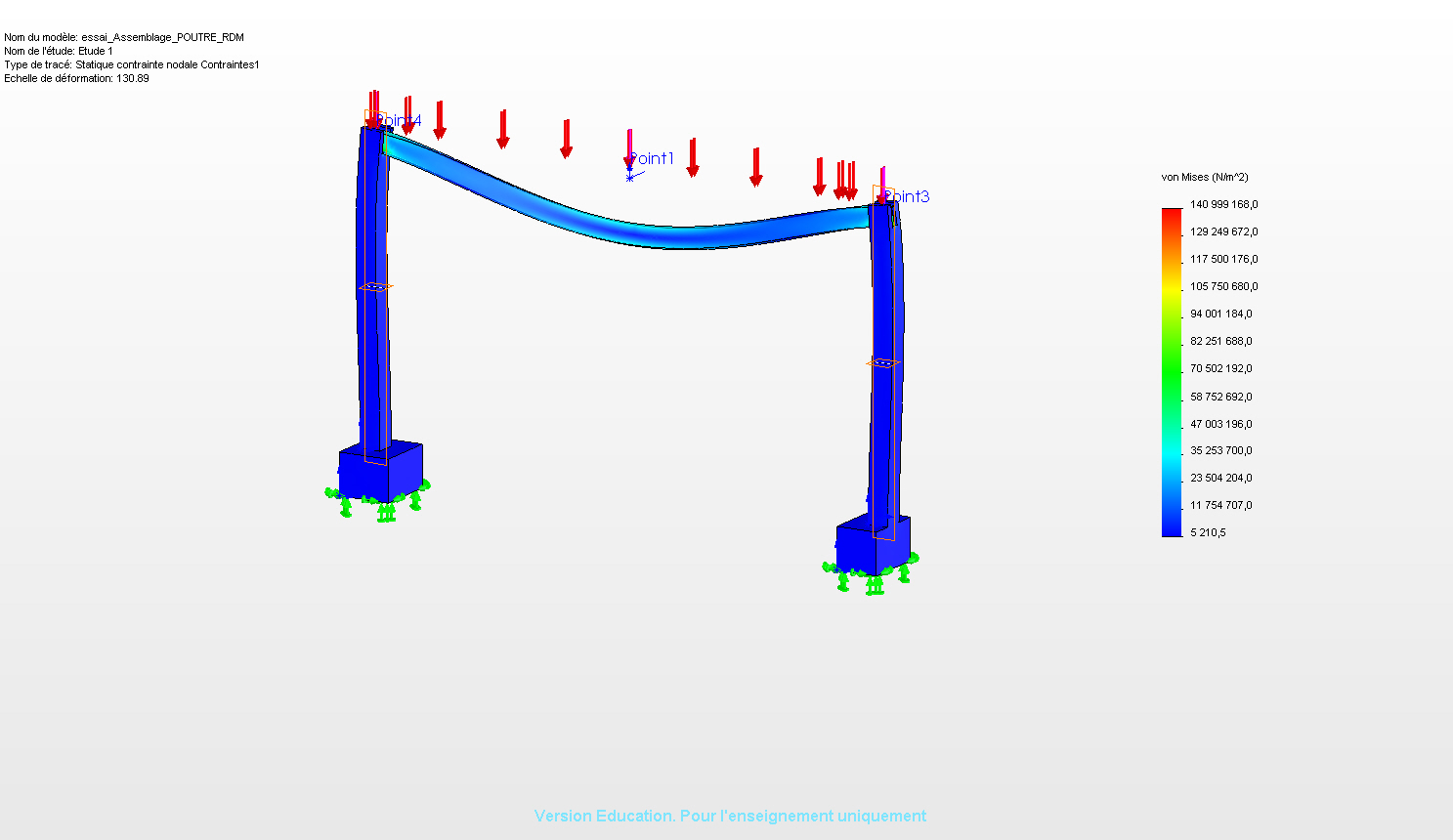
Calculs :

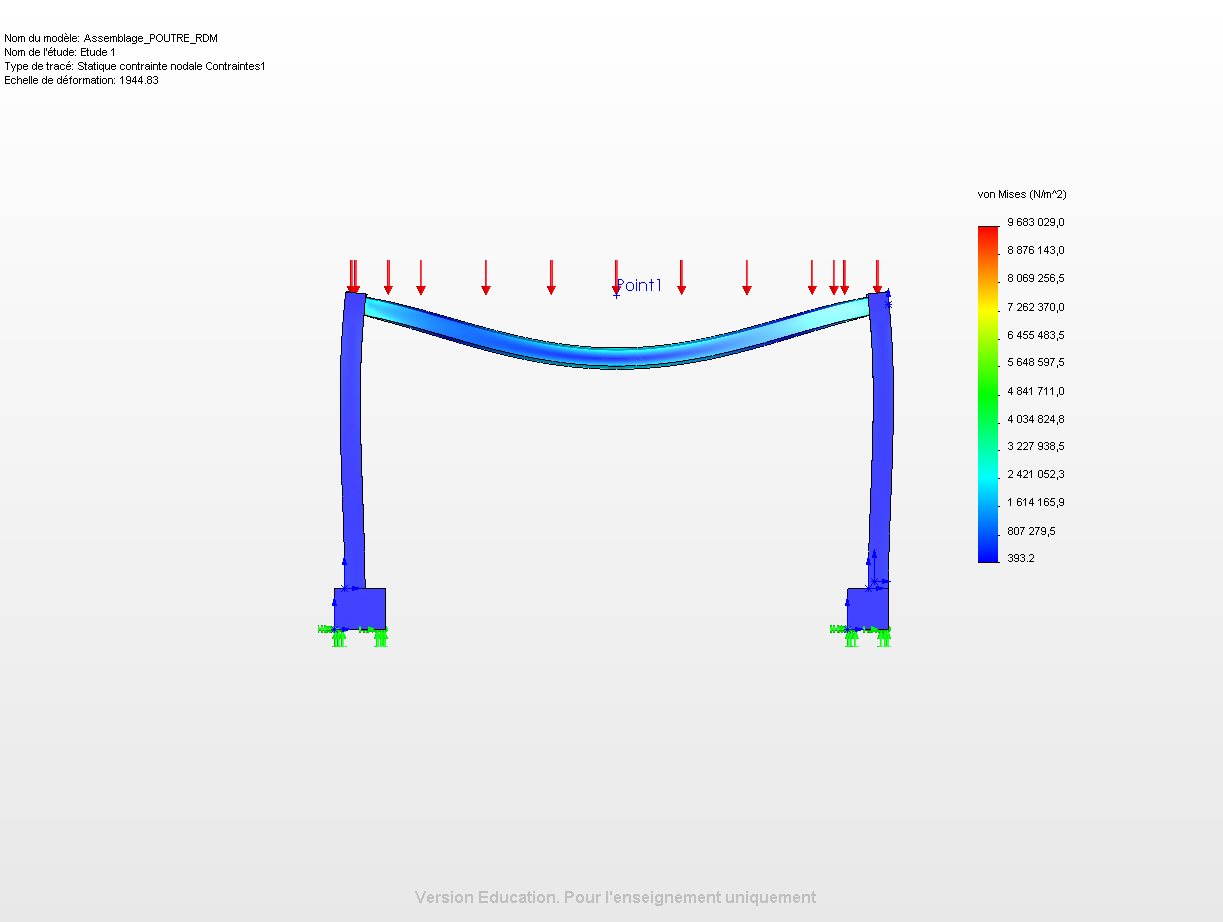
* Poids propre du poteau est de : **P poteau** = **3600 N**.
* Charge en pied de poteau = 4800 + 3600 = **8400 N**.
* Section du poteau = F / p = 8400 / 25 = **336 mm²**.
* Coté du poteau = racine (S) = racine (336) = **18,33 mm**.
* S réelle = 200 x 200 = **40000 mm²**.

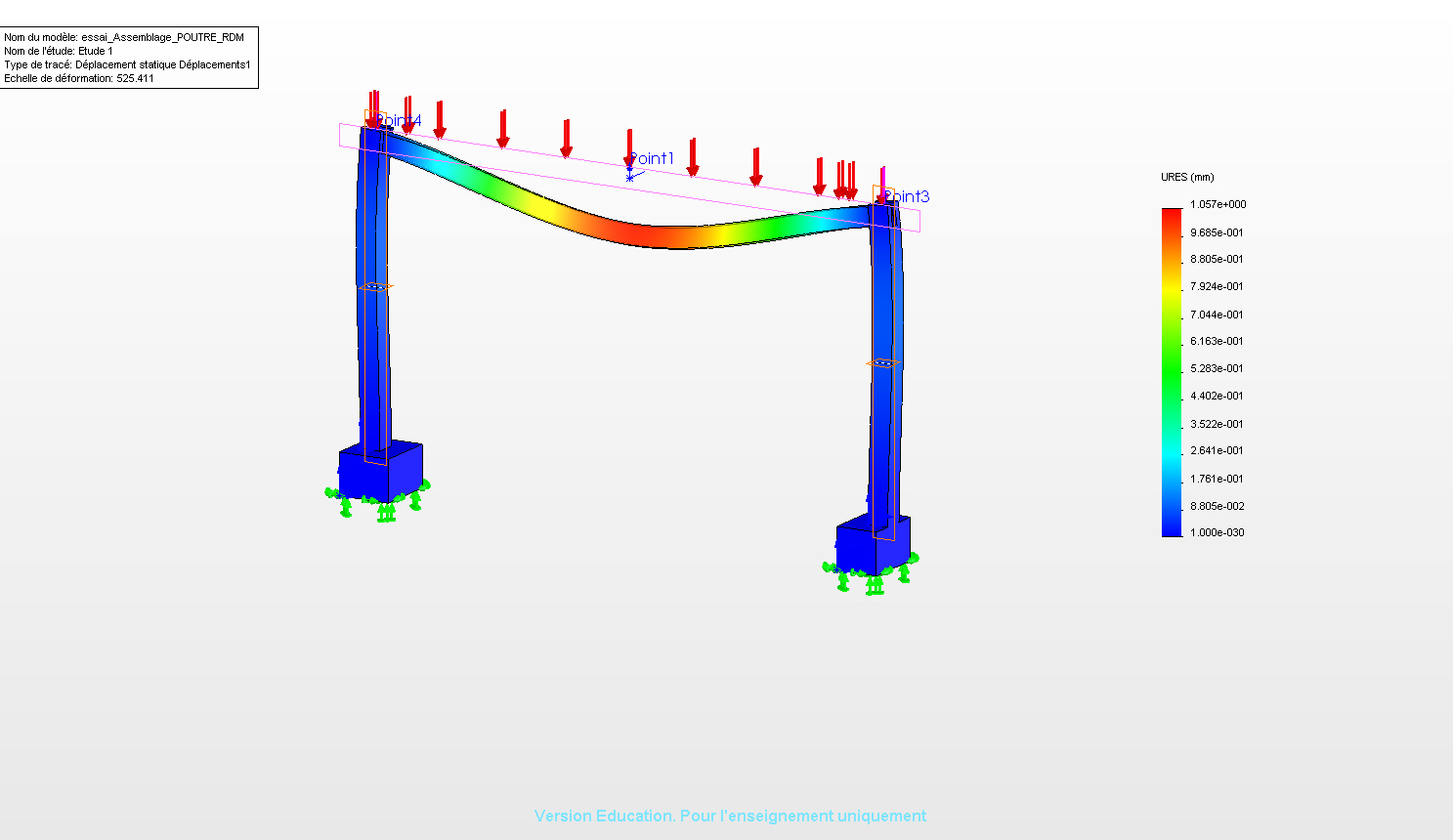
Conclusions :

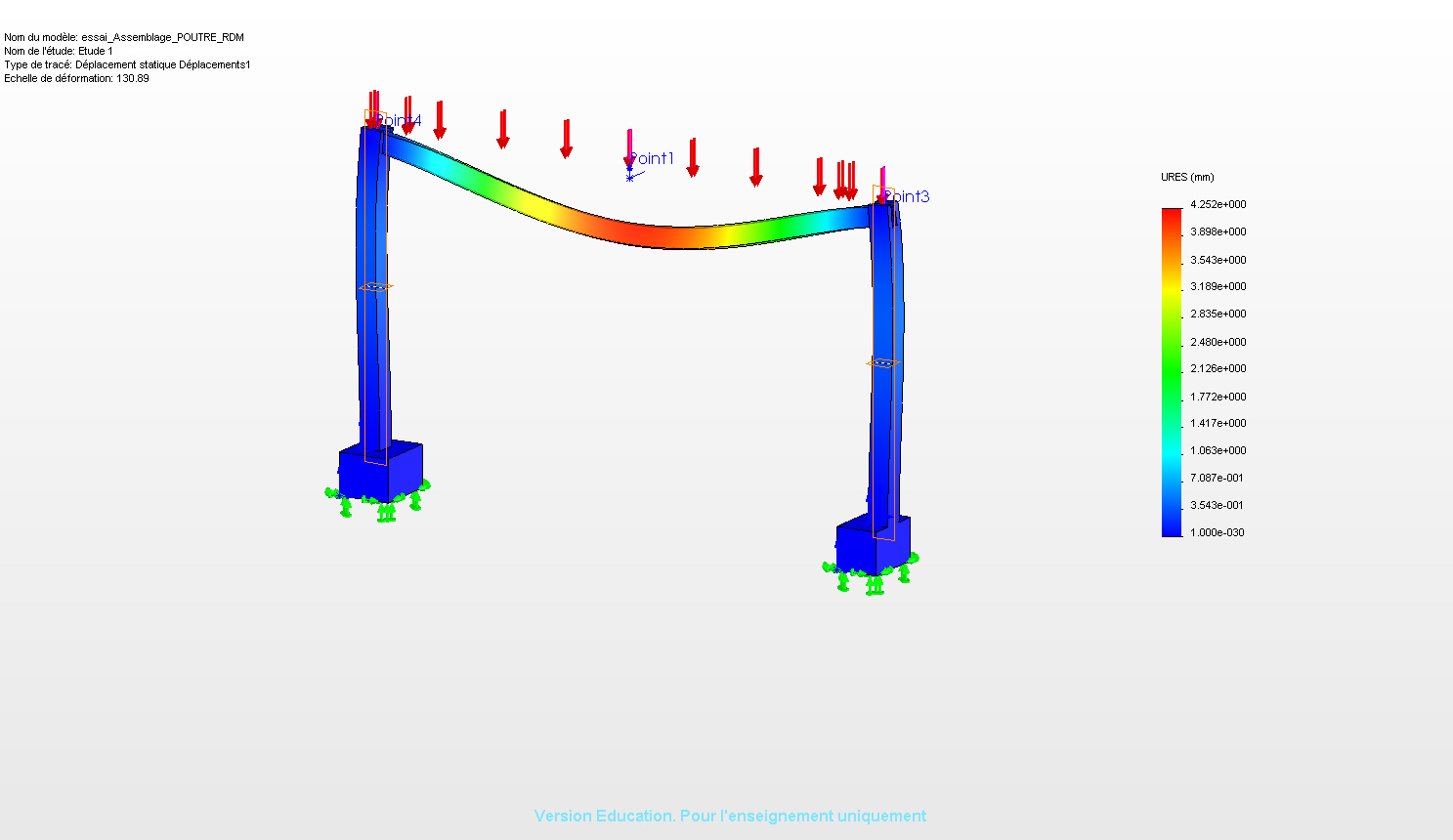
Le poteau est surdimensionné (336 << 40000 mm²) mais cela évite :

* le flambement du poteau.
* l’écrasement de la semelle.





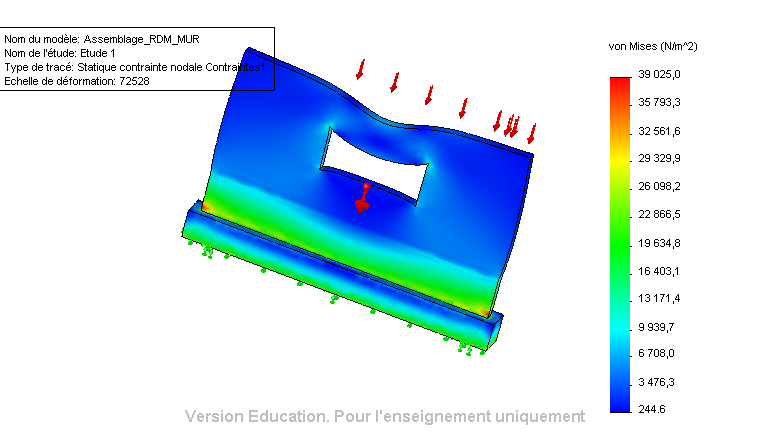




**Diapo 7 :** Descente de charge sur la semelle filante sous le mur de façade.

Hypothèses :

* La masse volumique du béton est de : **μ béton = 2500 kg/m3**.
* La contrainte admissible du béton est de : **σbéton = 25 MPa**.
* Tout le bois utilisé est en **pin Douglas**.
* En dessous du mur de façade, il y a **3 rangs** de **BBM** creux pour que les fondations soient hors gel.
* Les BBM ont les dimensions suivantes : **190 x 190 x 390 mm**.
* Pour 1 m, le poids du toit posé sur le mur est de : **Ptoit = 705 N**.



Calculs :

* Poids du mur de façade pour 1 mètre : **2083 N**.
* Poids des BBM pour un mètre linéaire : **P BBM** = **1068 N**.
* Poids de 1 mètre de semelle : **Psemelle = 2000 N**.
* Poids sous la semelle filante : P = **5905 N**.
* Contrainte admissible du sol = **0,3 MPa**.
* Surface de contact semelle / sous-sol : 6000 / 0.3 = **20000 mm²**.
* Largeur de semelle pour un mètre = 20000 / 1000 = **20 mm**.
* Largeur réelle : **400 mm**.

Conclusion :

* **20 << 400 mm** => on ne peut faire autrement pour le ferraillage, la stabilité...

**Conclusion générale :**

**Le modèle est validé d’un point de vu de descente de charges.**