



Nom : .....

Prénom : .....

- A quoi sert un montage suiveur ?

- Donner les caractéristiques de l'ensemble 1 et à quoi il sert ?

- En agissant sur le capteur, tester le montage et tracer la courbe du signal de sortie du capteur en fonction de la température (premier voltmètre à gauche de l'image du dessus)

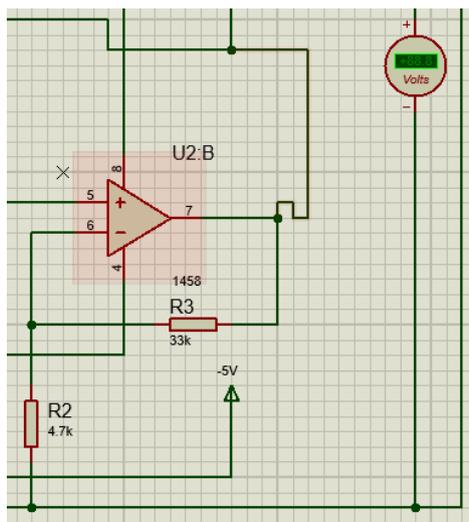


- D'après la courbe ci-dessus donner les caractéristiques du capteur LM35 (actif, passif, analogique, numérique, logique).

Nom : .....

Prénom : .....

- Etude de l'ensemble 2 :



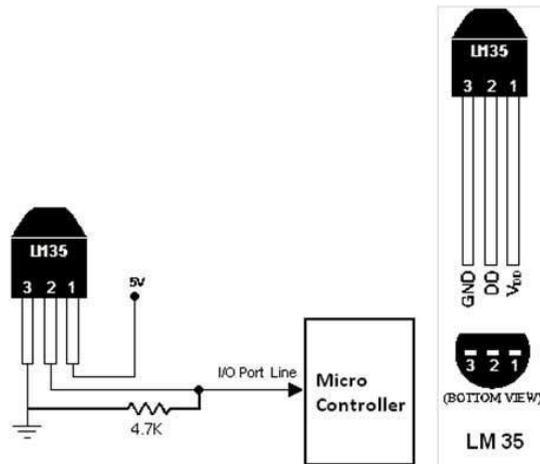
On a  $V_s/V_e = (1 + R_3 / R_2)$   $R_3$  théorique = 33 kOhms  $R_2$  théorique = 4,7 kOhms

Calculer  $V_s/V_e$  ( $V_s$  : tension voltmètre sortie ampli op,  $V_e$  : tension voltmètre entrée ampli op)

- La température mesurée varie entre 2 et 7 °C, indiquer la tension de sortie du capteur pour ces deux températures (voltmètre de gauche) :
- Calculer  $V_s$  pour 2 et 7°C, vérifier avec le voltmètre de droite
- Pour une température de 2 °C, on aimerait avoir une tension de sortie de 1 V mini, calculer  $R_3$ .  
**Attention la valeur maxi ne doit pas dépasser 5V**
- Déterminer  $V_s/V_e$
- D'après sa sensibilité et ses caractéristiques (cf. pages suivantes), déterminer la relation température, tension en sortie de l'élément 2 (température=tension/a).

Nom : ..... Prénom : .....  
 Caractéristiques capteurs et amplificateurs opérationnels :

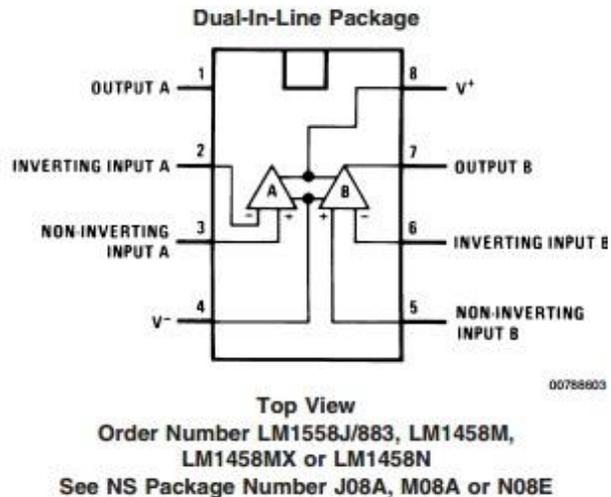
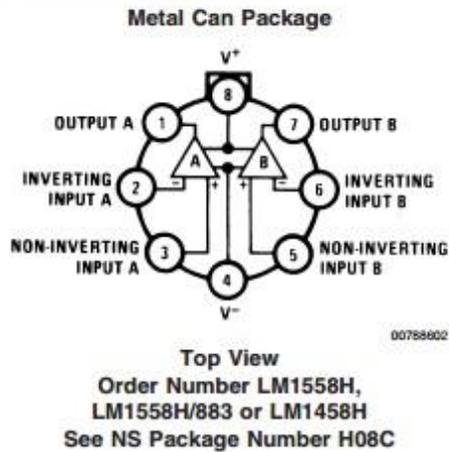
Branchement : LM35



Ce capteur de température linéaire LM35 peut être utilisé pour mesurer la température ambiante. Fonctionnant de -40 à 150 degrés Celsius, sa sensibilité est de 10mV par degré et sa tension de sortie est proportionnelle à la température.

Branchement : LM 1458

### Connection Diagrams



Nom : .....

Prénom : .....

<b>• AMPLI OP DOUBLE COMPENSE 1458 DIP</b>	
• Type d'AOP:	Applications générales
• Nombre d'amplificateurs:	2
• Vitesse de balayage:	0.5V/μs
• Gamme de tension d'alimentation:	6V à 36V
• Type de boîtier d'amplificateur:	DIP
• Nombre de broches:	8
• Bande passante:	1MHz
• Température d'utilisation min:	0°C
• Température de fonctionnement max..:	70°C
• Type de packaging:	Unitaire
• MSL:	MSL 1 - Illimité
• Caractéristiques de l'amplificateur opérationnel:	Internally Compensated
• Gamme de température, circuit intégré:	Commercial
• Marquage composant:	LM1458N
• Numéro de la fonction logique:	1458
• Numéro générique du CI:	1458
• Racine de la référence:	1458
• SVHC:	No SVHC (16-Jun-2014)
• Température de fonctionnement:	0°C à +70°C
• Tension d'alimentation Amplificateur:	6V à 36V
• Tension, alimentation + nom:	15V
• Tension, alimentation max..:	36V
• Tension, alimentation min.:	6V
• Tension, offset d'entrée max..:	6mV
• Type d'amplificateur:	Compensé

### **Définition sensibilité :**

Un capteur est un dispositif qui permet la mesure d'un paramètre physique ou chimique. Il fournit une grandeur électrique qui en est la représentation aussi exacte que possible. En général cette grandeur électrique varie proportionnellement avec le paramètre mesuré. Ainsi, pour une variation  $\Delta M$  de la grandeur à mesurer, la grandeur de sortie varie de  $\Delta S$  de telle sorte que :

$$\Delta S = S \cdot \Delta M$$

Ou S est la sensibilité du capteur. Elle doit dépendre le moins possible de son vieillissement et de son environnement, (c. a. d. de la variation des autres grandeurs).

### **2.2. Modification du montage**

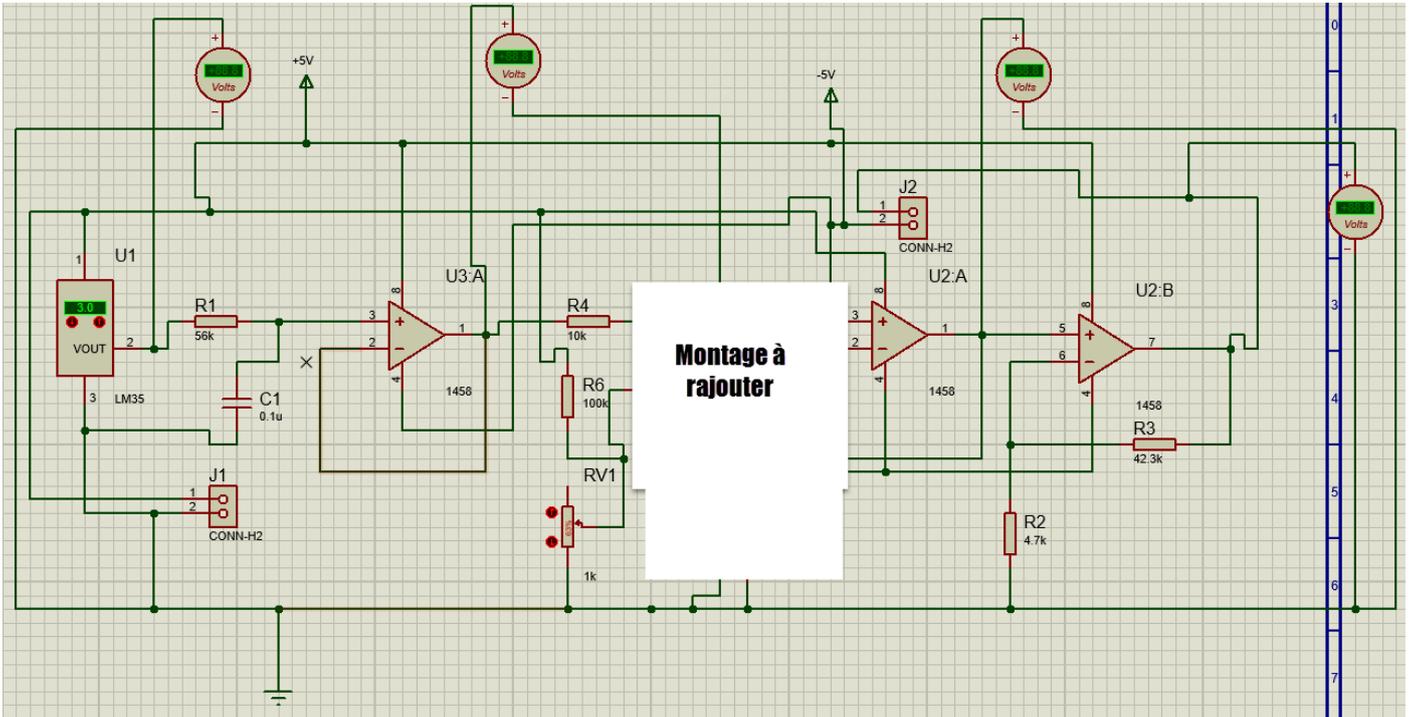
Vous avez dû remarquer que vous avez une différence de valeur de tension entre la sortie du capteur et la sortie de l'ampli OP (U2 :B).

Exemple :

Pour 2° C, on a 0,16 V alors qu'on devrait avoir 0,2 V (amplification de 10). En vous aidant du cours sur les opérations sur les signaux analogiques, rajouter un montage afin d'obtenir la bonne tension en sortie de l'ampli. Pour cela on rajoutera un potentiomètre dans le circuit pour régler la bonne valeur.

Nom : .....

Prénom : .....



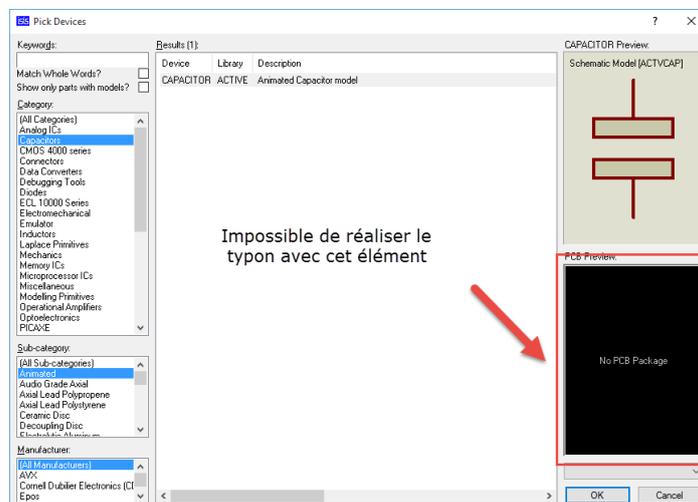
- Retrouver la valeur de la résistance du potentiomètre par les calculs

### 2.3. Réalisation du typon

Voir : tuto

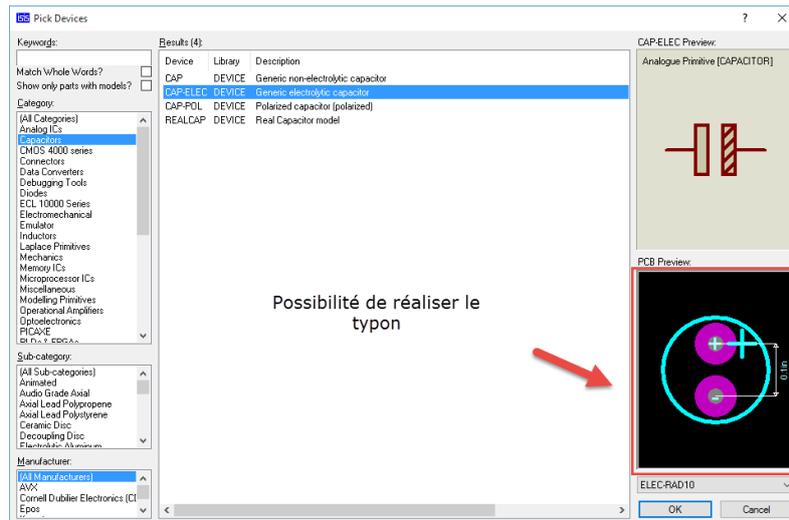
<http://sti2dsinhyrome.fr/video%20realisation%20d%20un%20typon%20Proteus.html>

- Modifier sur Proteus le montage précédent en supprimant les voltmètres, modifier les éléments dont il n'existe pas de PCB Package (Printed Circuit Board en Anglais)



Nom : .....

Prénom : .....



Il faudra aussi rajouter des borniers afin de brancher la masse, les alimentations -5V et 5V et récupérer la tension de sortie.

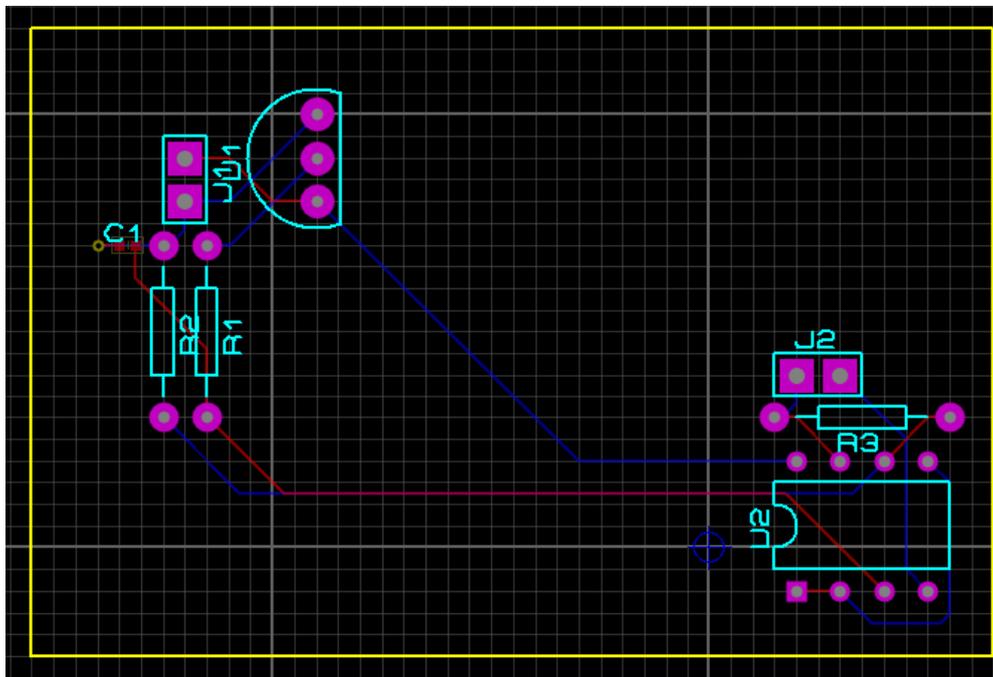


Bornier SC02

- Réaliser le typon à fin qu'il y ait un maximum de liaisons sur une même face de celui-ci.

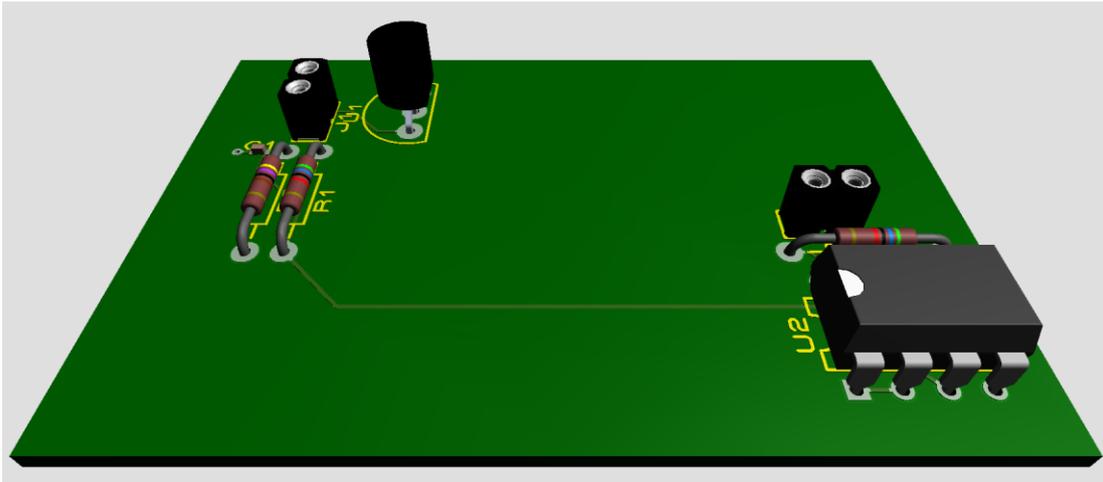
Choisir style de piste : T25

Attention suivant la face (dessus ou dessous) les liaisons ont des couleurs différentes

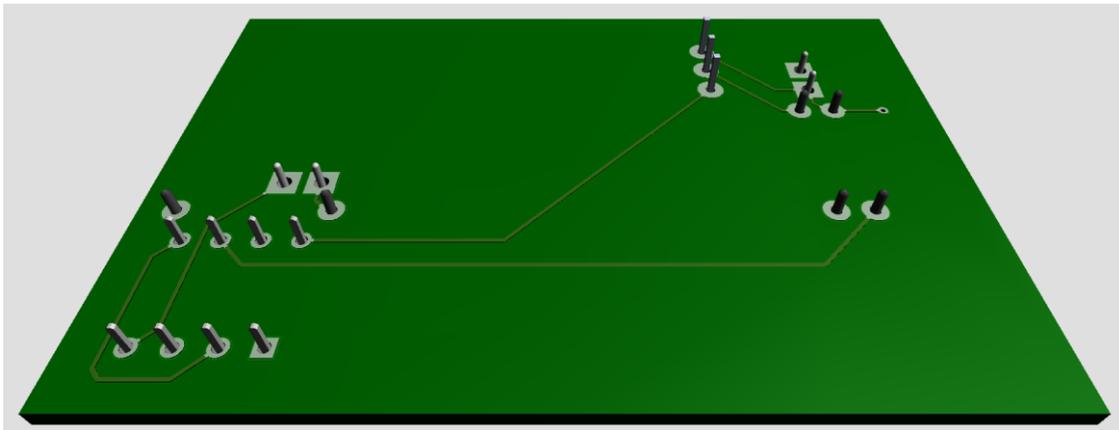


Nom : .....  
Dessus : couleur rouge

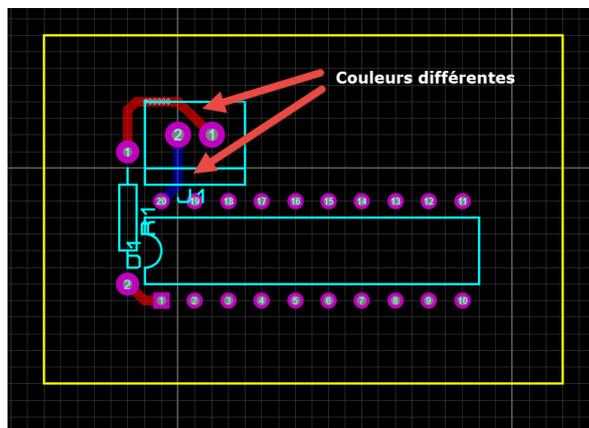
Prénom : .....



Dessous : couleur bleue



- Imprimer et coller le typon sur la feuille (repasser de couleurs différentes les liaisons ne se trouvant pas sur la même face). Contrôler l'encombrement des éléments sur la feuille du typon.

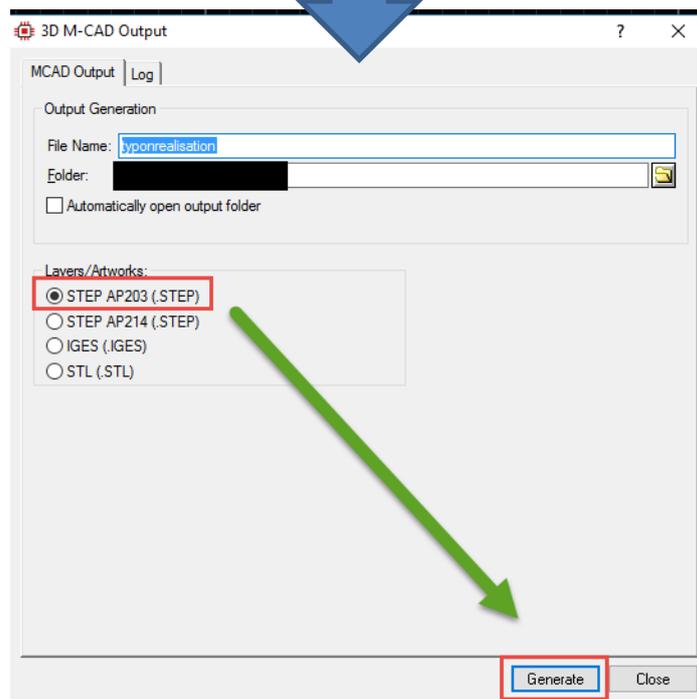
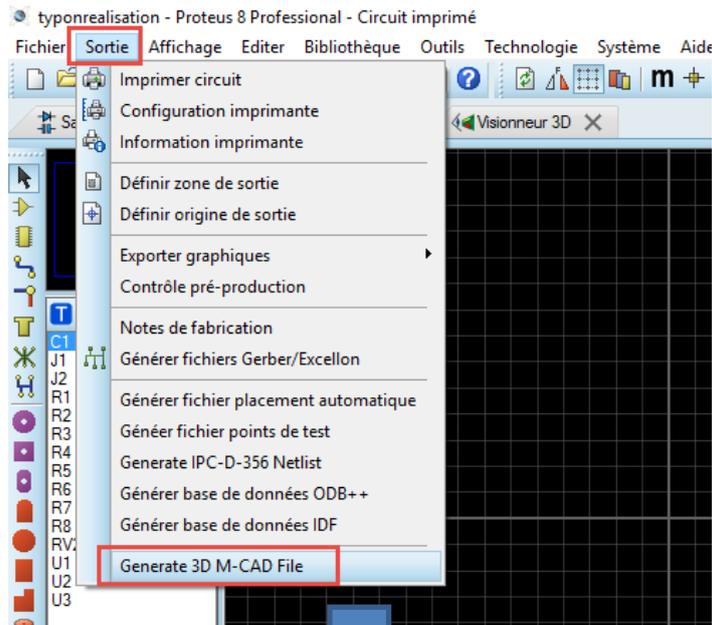


Nom : .....

Prénom : .....

### 3. Réalisation de la boîte du montage

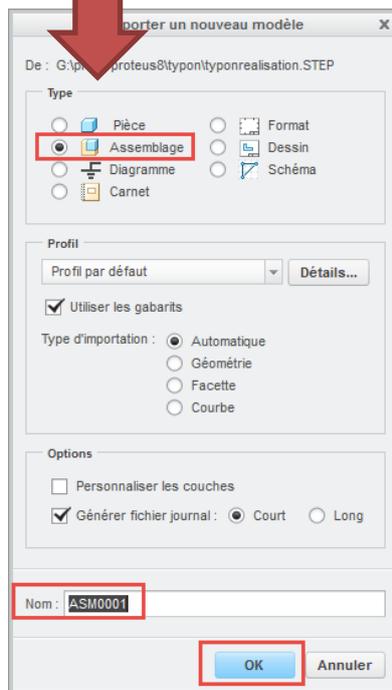
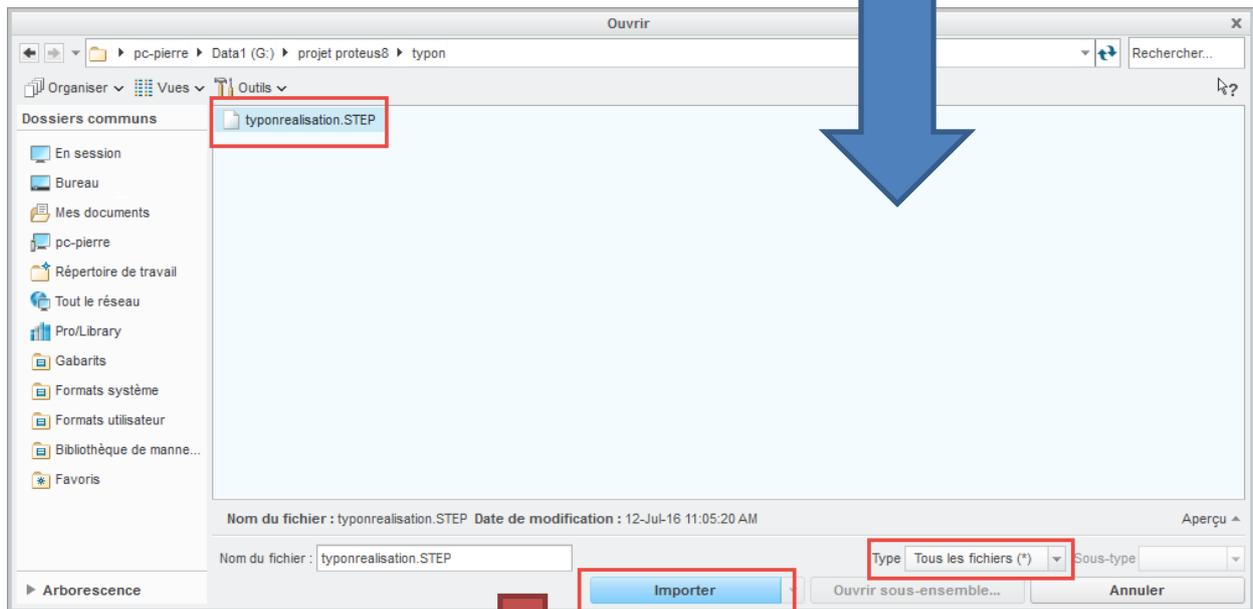
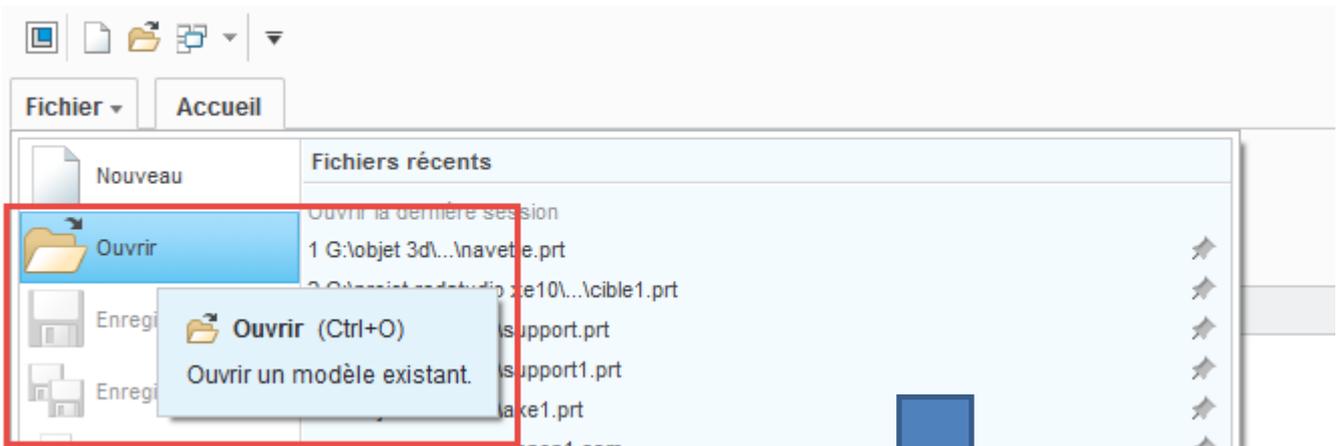
- Récupérer le fichier 3D du typon



Nom : .....

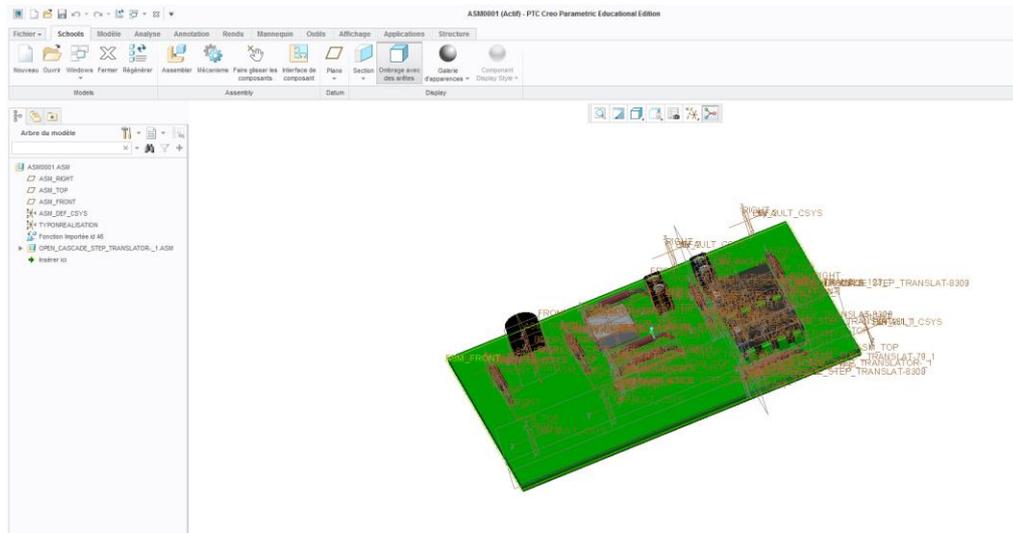
Prénom : .....

- Ouvrir PTC CREO Parametric



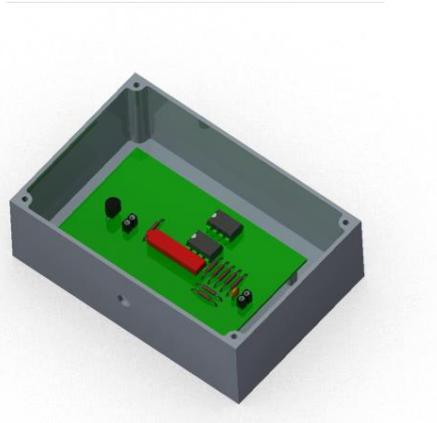
Nom : .....

Prénom : .....



- Réaliser le boîtier sur un autre fichier, puis assembler les deux (ne pas oublier le passage des câbles).
- Faire une capture écran de l'assemble et la coller en dessous

Exemple :



Plan :