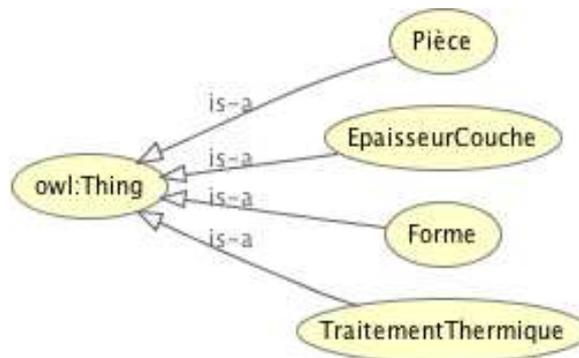


## Cours, TD et TP autorisés

Attention le sujet est recto/verso, répondre sur une copie séparée.

## Ontologies

Nous allons nous intéresser à la fabrication additive métallique en particulier à base d'aluminium A6061. La technique utilisée est celle dite de SLM (Selective Laser Melting). Le principe est de fusionner des couches de poudres localement afin d'obtenir une pièce complète après fusion de chaque couche. Les pièces obtenues ont de bonnes caractéristiques dimensionnelles (de l'ordre du dixième de mm). Cependant en sortie elles gardent un aspect sablé (dû à la fusion partielle de la poudre juste à côté de la pièce) et ne sont pas totalement « pleine ». Pour retrouver une certaine unité dans le matériau un traitement thermique particulier semble la voie la plus prometteuse.



En considérant le schéma ci-dessus qui représente quelques concepts qui représentent les connaissances liées au procédé de SLM décrit, **répondre à chaque item qui suit avec la syntaxe de Manchester** :

1. La relation permettant de lier une (et une seule) « Pièce » à une (et une seule) « EpaisseurCouche ».
2. En supposant l'existence de deux formes particulières A1 et A2 disjointes par leurs caractéristiques, que faut-il ajouter au diagramme précédent ?
3. Un jeu de paramètres détermine pour une « EpaisseurCouche » et une « Forme » un « TraitementThermique » adapté. Comment modéliser ce jeu de paramètres en termes de concept(s) et relation(s) ?

4. Définir la relation `estUnMeilleurParamétrage` qui compare deux jeux de paramètres différents.
5. Définir l'individu T6 de type « `TraitementThermique` ».

A partir de l'ontologie définie, écrire les **requêtes OWL-DL** pour :

6. Tous les jeux de paramètres qui font intervenir T6 comme « `TraitementThermique` ».
7. Toutes les « `EpaisseurCouche` » des pièces A1 et A2.

### Réseaux Bayésiens

Un « `TraitementThermique` » peut-être composé d'une phase de chauffe et d'une phase de refroidissement. Si les paramètres de réchauffement sont inadaptés la pièce finale n'a pas les caractéristiques attendues. Si le temps entre la phase de chauffe et la phase de refroidissement est trop long la pièce les caractéristiques de la pièce peuvent encore évoluer et donc ne pas correspondre aux attendues.

8. Représenter ces connaissances sous la forme de variable aléatoires structurées sous la forme d'un réseau Bayésiens sachant que les paramètres de la phase de chauffe et le temps entre les deux phases sont indépendants.
9. De quel type est la connexion ?
10. En supposant que le jeu d'essais suivant (0=faux, 1=vraie) calculer la loi conjointe

Mauvais paramétrage	Temps interphase trop long	Caractéristiques inadaptées
1	1	1
1	0	0
0	0	0
0	1	1
0	1	0
0	0	0
1	0	1
0	0	0
1	1	1
0	0	0