

VisA : TP - Approche de la logique floue

François LEPAN

7 octobre 2013

1 Fonctions d'appartenance

1.1 Programme générant des ensembles flous d'un univers du discours associé à une variable numérique Température

Afin de recréer ces ensembles flous on va générer 3 vecteurs de taille 40 avec des valeurs allant de 0 à 1 (*cf.* Fig. 1).

```
function basse = getCourbeBasse()
    basse(1,1:10) = 1;
    basse(1,11:19) = 2 - ((0.9:0.1) - (-1/10)*(11:19));
    basse(1,20:40) = 0;
endfunction

function moyenne = getCourbeMoyenne()
    moyenne(1,1:10) = 0;
    moyenne(1,11:20) = -1 + ((0.9:0.1) - (-1/10)*(11:20));
    moyenne(1,20:29) = 3 - ((0:0.9) - (-1/10)*(20:29));
    moyenne(1,30:40) = 0;
endfunction

function haute = getCourbeHaute()
    haute(1,1:20) = 0;
    haute(1,21:29) = -2 + ((0:0.9) - (-1/10)*(21:29));
    haute(1,30:40) = 1;
endfunction
```

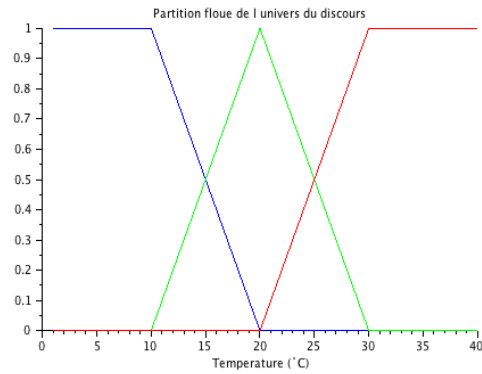


FIGURE 1 – Partition floue de l'univers du discours

1.2 Degré d'appartenance aux différents sous-ensembles pour une température mesurée de 16°C

```
temp_16_deg_basse = basse(16);
temp_16_deg_moyenne = moyenne(16);
temp_16_deg_haute = haute(16);

//    affichage des degre d'appartenance
disp(temp_16_deg_basse);
disp(temp_16_deg_moyenne);
disp(temp_16_deg_haute);
```

1.3 Graphique de la température basse ou moyenne

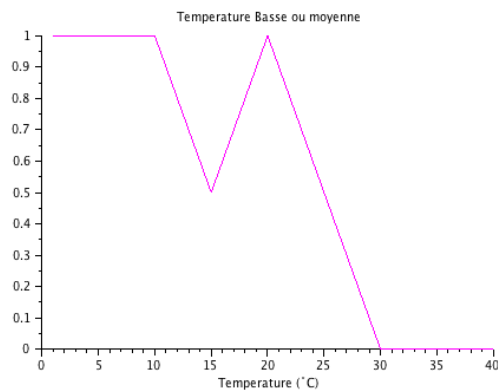


FIGURE 2 – Temperature basse ou moyenne

2 Opérateurs de la logique floue

```
function minimum = getSousEnsOperateurMin(a,b)
    minimum = min(a,b);
endfunction
```

```
function maximum = getSousEnsOperateurMax(a,b)
    maximum = max(a,b);
endfunction
```

3 Implication floue

Il faut tout d'abord récupérer les valeurs de la courbe *chauffer fort* (cf. Fig. 3).

```
function chauffeFort = getCourbeChauffe()
    chauffeFort(1,1:80) = 0;
    chauffeFort(1,81:99) = -0.3 + ((0.05:0.05:0.95) - (-1/300)*(81:99));
    chauffeFort(1,100:150) = 1;
endfunction
```

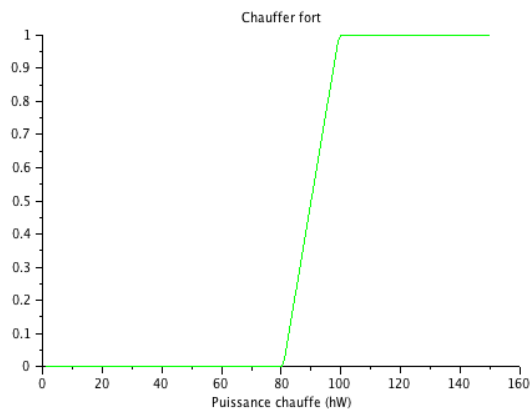


FIGURE 3 – Chauffer fort

Ensuite il suffit de faire un *min* entre un tableau de taille égale au tableau *chauffeFort* avec la valeur du tableau *basse(12)* c'est à dire le degré d'appartenance de la courbe température basse pour une température égale à 12 degré.

```
chauffeFort = getCourbeChauffe();  
  
// on creer un tableau de taille 15 avec la valeur se trouvant à basse(12)  
temp_mesure(1,1:150) = basse(12);  
  
// ensemble flou issue de l'utilisation de l'implication de Mamdani  
r = getSousEnsOperateurMin(temp_mesure,chauffeFort);
```

Et on obtient la Fig. 4

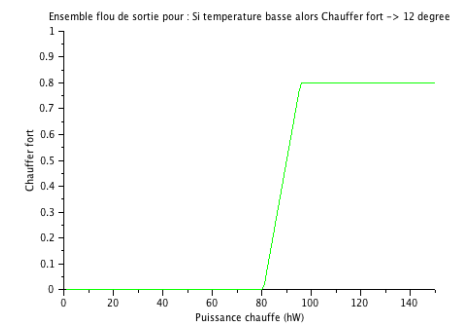


FIGURE 4 – Implication floue pour