

Université du 20 Aout 1955 – Skikda  
 Faculté de Technologie  
 Département de Génie Electrique

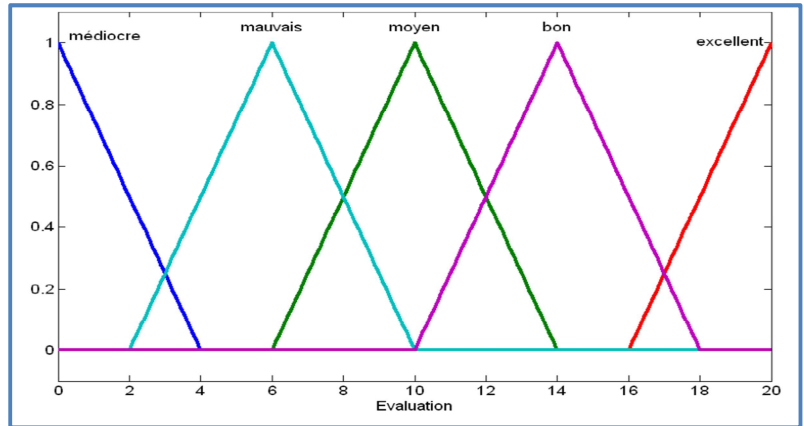
2<sup>ème</sup> année Master  
 - Commande Electrique  
 - Electrotechnique Industrielle

## TD 1 : Logique Floue

### Exercice 1:

Dans le schéma ci-contre :

1. Schématisez l'ensemble : **intersection** des deux ensembles **moyen** et **bon**.
2. Schématisez l'ensemble : **complément** de l'ensemble **bon**.
3. Schématisez l'ensemble : **union** de tous les ensembles dans le schéma.



### Exercice 2:

On prend l'exemple d'un système de contrôle d'un ventilateur de maison, ayant 2 entrées (température -X- et humidité -Y-) et une sortie (vitesse du ventilateur -Z-).

Les règles possibles sont :

- Si X est faible OU Y est sec Alors Z est lent.
- Si X est moyenne ET Y est humide Alors Z est moyen.
- Si X est élevée Alors Z est rapide.

La variable X varie entre 12° et 25° selon les règles suivantes :

- $X_{\text{faible}} \in [12 - 19]$ .
- $X_{\text{moyenne}} \in [17 - 23]$ .
- $X_{\text{élevée}} \in [21 - 25]$ .

La variable Y varie entre 50% et 100% selon les règles suivantes :

- $Y_{\text{sec}} \in [50 - 85]$ .
- $Y_{\text{humide}} \in [70 - 100]$ .

La variable Z varie entre 0% et 100% selon les règles suivantes :

- $Z_{\text{faible}} \in [0 - 40]$ .
- $Z_{\text{moyenne}} \in [25 - 85]$ .
- $Z_{\text{rapide}} \in [75 - 100]$ .

1. Supposons que la température est 18° et l'humidité est 80%. Effectuez le traitement flou (inférence de Mamdani) pour calculer la vitesse du ventilateur qui correspond à ces paramètres (en utilisant le milieu du support pour la défuzzification).

**Exercice 3:**

On se propose de définir un système flou indiquant le pourboire qu'on doit donner à un serveur suite à un repas pris dans un restaurant.

Pour vous aider à l'étape 1, on vous propose les règles (informelles) ci-contre :

<b>R1</b>	Si le Service est mauvais ou la Nourriture est mauvaise	Alors le Pourboire est faible
<b>R2</b>	Si le Service est bon	Alors le Pourboire est moyen
<b>R3</b>	Si le Service est excellent ou la Nourriture est délicieuse	Alors le Pourboire est élevé

Le Service varie entre 1 et 10 selon les règles suivantes :

- $Service_{mauvais} \in [0 - 4]$ .
- $Service_{bon} \in [3 - 8]$ .
- $Service_{excellent} \in [7 - 10]$ .

La Nourriture varie entre 1 et 10 selon les règles suivantes :

- $Nourriture_{mauvaise} \in [0 - 6]$ .
- $Nourriture_{délicieuse} \in [5 - 10]$ .

Le Pourboire varie entre 1 et 10 ( $\times 100,00$  da) selon les règles suivantes :

- $Pourboire_{faible} \in [0 - 4]$ .
- $Pourboire_{moyen} \in [3 - 8]$ .
- $Pourboire_{élevé} \in [7 - 10]$ .

1. Définir les différents variables linguistiques et les ensembles flous les caractérisant.
2. Supposons que la note du service est 7,25 et la note de la nourriture est 6,5. Effectuez le traitement flou (inférence de Mamdani) pour répondre à la question : Comment choisir le pourboire à donner ? (en utilisant le premier max pour la défuzzification).