Distribution de probabilités

- **Distribution de probabilités :** l'énumération des probabilités pour toutes les valeurs possibles de variables aléatoires

- Exemples :
  - **P**(*Pourriel*) = [*P*(*Pourriel=faux*), *P*(*Pourriel=vrai*)] = [0.8, 0.2]
  - **P**(*Pourriel, Inconnu*)
    = [[*P*(*Pourriel=faux* , *Inconnu=faux*), *P*(*Pourriel=vrai*, *Inconnu=faux*)],
    [*P*(*Pourriel=faux* , *Inconnu=vrai*), *P*(*Pourriel=vrai*, *Inconnu=vrai*)]]
    = [[0.72, 0.08],
    [0.08, 0.12]]

- La somme est toujours égale à 1
- J'utilise le symbole **P** pour les distributions et *P* pour les probabilités
  - *P*(*Pourriel*) désignera la probabilité *P*(*Pourriel=x*) pour une valeur *x* (*vrai* ou *faux*) non-spécifiée
  - c'est un élément quelconque de **P**(*Pourriel*)
- Le choix d'énumérer les probabilités dans un tableau 2D est arbitraire

Hugo Larochelle et Froduald Kabanza

Distribution conditionnelle

- On peut faire la même chose pour le cas conditionnel

- Exemple :
  - **P**(*Pourriel* | *Inconnu=vrai*)
    = [*P*(*Pourriel=faux* | *Inconnu=vrai*), *P*(*Pourriel=vrai* | *Inconnu=vrai*)]
    = [0.4, 0.6]
  - **P**(*Pourriel* | *Inconnu*)
    = [[*P*(*Pourriel=faux* | *Inconnu=faux*), *P*(*Pourriel=vrai* | *Inconnu=faux*)],
    [*P*(*Pourriel=faux* | *Inconnu=vrai*), *P*(*Pourriel=vrai* | *Inconnu=vrai*)]]
    = [[0.9, 0.1], → somme à 1
    [0.4, 0.6]] → somme à 1

- **Chaque sous-ensemble de probabilités** associé aux mêmes valeurs des variables selon lesquelles on conditionne somme à 1
  - **P**(*Pourriel* | *Inconnu*) contient deux distributions de probabilités sur la variable *Pourriel* : une dans le cas où *Inconnu=faux,* l'autre lorsque *Inconnu=vrai*

Distribution conditionnelle

- Une distribution conditionnelle peut être vue comme une distribution **renormalisée** afin de satisfaire les conditions de sommation à 1

- Exemple :
  - **P**(*Pourriel* | *Inconnu=vrai*)
    = **P**(*Pourriel, Inconnu=vrai*) / α
    = [0.08, 0.12] / α
    = [0.08, 0.12] / (0.08 + 0.12)
    = [0.4, 0.6]

  - **P**(*Pourriel* | *Inconnu*)
    = [**P**(*Pourriel, Inconnu=faux*) / α_{faux},
    P(*Pourriel, Inconnu=vrai*) / α_{vrai}]
    = [[0.72, 0.08] / (0.72 + 0.08),
    [0.08, 0.12] / (0.08 + 0.12)]
    = [[0.9, 0.1],
    [0.4, 0.6]]