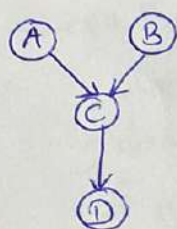


# D3: Paramètres & Indépendances

(1)

## EXERCICE 2:



$$A = \{a_1, a_2\}$$

$$B = \{b_1, b_2\}$$

$$C = \{c_1, c_2\}$$

$$N_i(A) = \begin{array}{cc} a_1 & a_2 \\ 4 & 6 \end{array} \quad \Sigma = 10 \quad \Leftrightarrow \quad P(A) \approx \begin{array}{cc} a_1 & a_2 \\ 4/10 & 6/10 \end{array} \quad \Sigma = 1.$$

$$N_j(B) = \begin{array}{cc} b_1 & b_2 \\ 6 & 4 \end{array} \quad \Sigma = 10 \quad \Leftrightarrow \quad P(B) \approx \begin{array}{cc} b_1 & b_2 \\ 6/10 & 4/10 \end{array}$$

$$N_{ijk}(C) = \begin{array}{cc|cc} i & j & c_1 & c_2 & N_{ij}(C) \\ \hline a_1 b_1 & 1 & 1 & 2 \\ a_1 b_2 & 1 & 1 & 2 \\ a_2 b_1 & 1 & 3 & 4 \\ a_2 b_2 & 2 & 0 & 2 \end{array}$$

$$\Leftrightarrow P(C|A, B) = \frac{P(C, A, B)}{P(A, B)} = \frac{P(C, A, B)}{\sum_C P(A, B)}$$



$$\textcircled{2} \quad \begin{array}{cc|cc} & c_1 & c_2 \\ \hline a_1 b_1 & 1/2 & 1/2 \\ a_2 b_1 & 1/2 & 1/2 \\ a_1 b_2 & 1/4 & 3/4 \\ a_2 b_2 & 2/2 & 0/2 \end{array} \Rightarrow$$

$$\alpha_{ijk}(C|A, B) = \begin{array}{cc|cc} & c_1 & c_2 & \\ \hline a_1 b_1 & 5 & 3 & \rightarrow 8 \\ a_2 b_1 & 2 & 1 & \rightarrow 3 \\ a_1 b_2 & 1 & 1 & \rightarrow 2 \\ a_2 b_2 & 3 & 7 & \rightarrow 10 \end{array}$$

explication hyperparamètre  $\alpha$

$N_{ijk}$

donné



$$a_{ijk} - 1$$

	$c_1$	$c_2$
$a_2 b_1$	4	2
$a_2 b_2$	1	0
$a_1 b_2$	0	0
$a_2 b_2$	2	6

$$\frac{N_{ijk} + a_{ijk} - 1}{N_{ij} + a_{ij} - r_i}$$

$$\Rightarrow N_{ijk}(c) + (a_{ijk} - 1)$$

	$c_1$	$c_2$	$\Sigma = N_{ijk} - a_{ij} - r_i$
$a_2 b_1$	5	3	$\equiv 8$
$a_2 b_2$	2	1	$\equiv 3$
$a_1 b_2$	1	3	$\equiv 4$
$a_2 b_2$	4	6	$\equiv 10$

$$\Rightarrow \text{Done}$$

	$c_1$	$c_2$
$a_1 b_1$	5/8	3/8
$a_2 b_1$	2/3	1/3
$a_1 b_2$	1/4	3/4
$a_2 b_2$	4/10	6/10

$$N_{ijk} + a_{ijk} - 1$$

$$1 + 5 - 1$$

$$2 + 8 - 2$$

$N_{ij}$   $a_{ij}$   $c_1$   $c_2$

$$\frac{1 + 2 - 1}{2 + 3 - 2} = 2$$