

10 oct 2025.

1-) Retour sur le parcours.

2-) Algo Naive Bayes.

3-) Pratique: NB

TP session: progression.

- Apprendre à Développer le Modèle Prediction
Régression / Classification.

- Métriques & Mesures -

- Algo R-L | KNN ...
DT ...
NB ...

- P.C.A Réduction de Dimension

- Feature Engineering -

Prod
overfitting.
Underfitting
Training.

- Approches Avancées - Regularisation.
Ensemble.

- Cloud AWS.

Agriculture

Mo's fruit

Color
Power

1000

{ Range \rightarrow 1.99 \$/lb \checkmark
 { Vert \rightarrow 1.29 \$ \checkmark
 { Orange \rightarrow 0.69 \$ \checkmark

X_1 Taille Arbre	X_2 Nb Brand.	X_3 vol Fruit	X_4 vol Ech.	y Color Power
2.	45.	2 m ³	5 L/s	Range \checkmark
1.75	55	1.75	4	Vert
2.25	55	3 m ³	6 L	Orange \checkmark
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots

Data \leftrightarrow Training

1995-2005

oct 2025

Arbre 325
 Champ
 1000

x_1	x_2	x_3	x_4	y	Color predicted
1.90	98	2	4.75	?	oct 2026
$p(C x)$					$p(x C)$

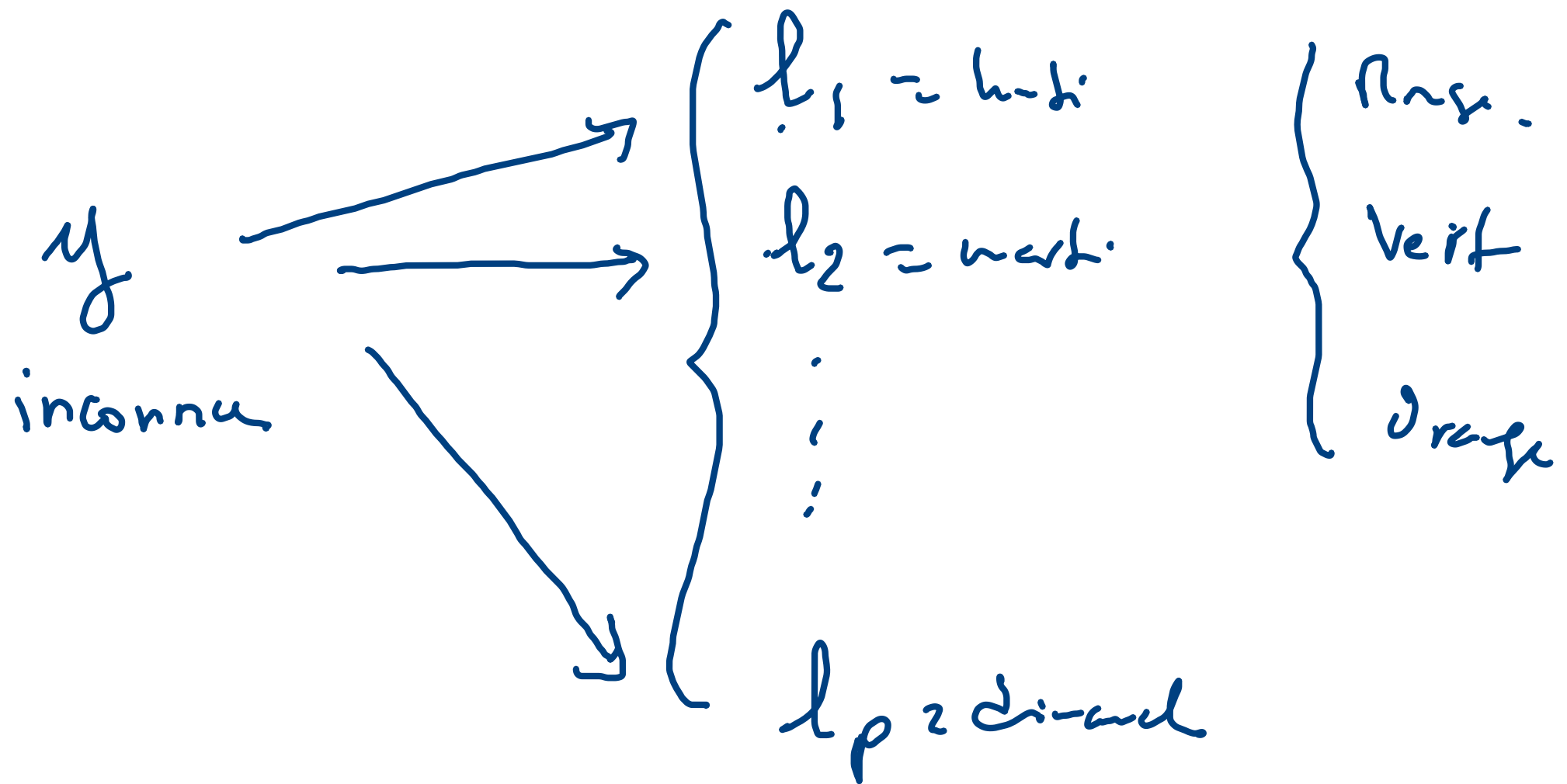
Voyage. y \leftarrow x_1 x_2 x_3 \dots x_N \leftarrow Prix y

	Année	Mois	H	Dest.	C	
	—	—	—	—	—	
Lundi	—	—	—	—	—	
M.	—	—	—	—	—	

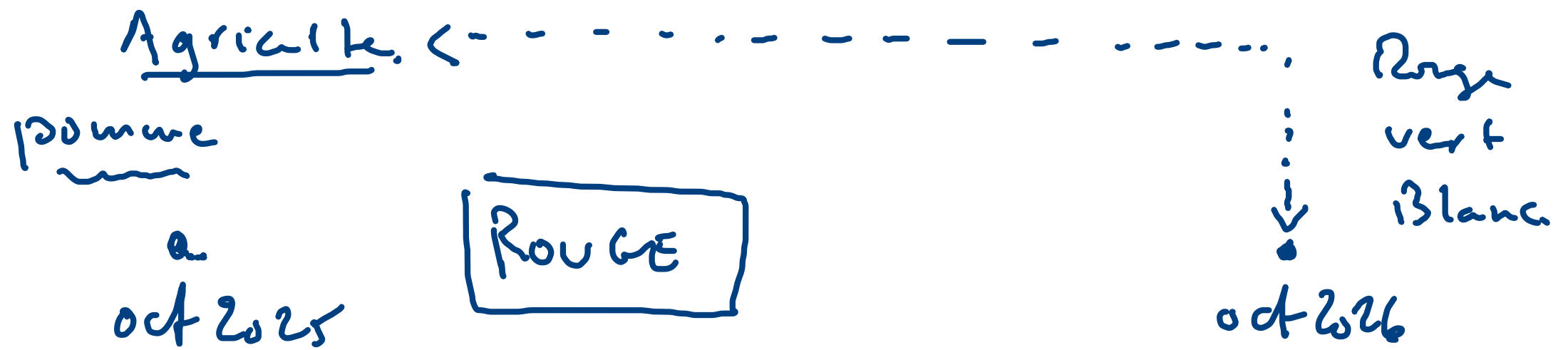
- Jour de la
- ① Régression.
 - ② classif
T/H

Dive

Lundi 10%
Mardi 15%
Mercredi 45%



Selon les valeurs de x_1, x_2, \dots, x_N (spécifiques)
il y'a un seul label qui sera le
plus probable



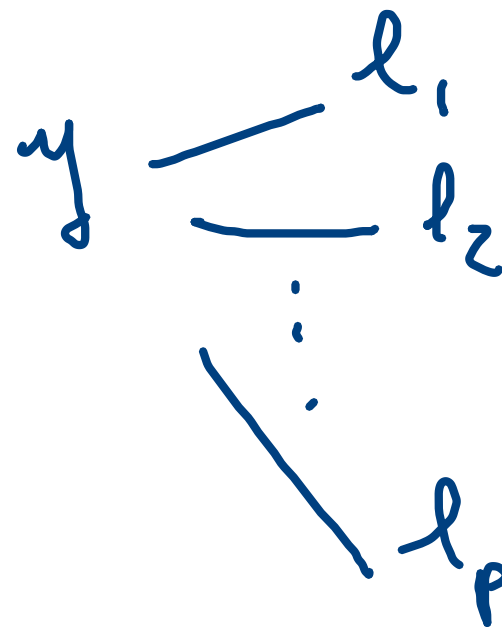
La couleur la plus probable ne peut être
q- Rouge, vert ou orange

{	Taille	1.90 ✓	<u>Prob</u>	<u>Rouge</u>	<u>85%</u>	←
	vol. feill	98 ✓	<u>Prob</u>	<u>vert</u>	<u>10%</u>	
	Feu	:	<u>Pro</u>	<u>Orange</u>	<u>5%</u>	
	Branch	:				

✓ $p(y = \text{Rouge})$

✓ $p(y = \text{Rouge}) \mid \text{Taille} = 1.90, \text{VF} = 98, \text{B} = 45$

$x_1 \quad x_2 \dots x_n$



$p(y=l_1 | x_1, x_2, \dots, x_n)$

$p(y=l_2 | x_1, \dots, x_n)$

$p(y=l_p | x_1, x_2, \dots, x_n)$

Comment
calculer ?

Conditionnelle

objectif : Comment calculer ces p prob ?

\Rightarrow la valeur max de p prob
me donne le label
correspondant

$$P(C|x) = \frac{P(x|C) P(C)}{P(x)}$$

Theoreme de
Bayes.
 $C: y.$

$P(C|x)$: prob $y = C$ sachant
les valeurs de x .

$P(x|C)$: prob d'observer les valeurs
de x sachant y .

$P(C)$: prob d'occurrence de C .

$P(x)$: prob d'observer une valeur x .

X_1	C_i
oui	rose
non	vert
oui	
non	
non	

? Dependance?

X_1	X_2	C
oui	2	
non	3	
oui	5	
non	2	
non	3	

$$p(C|X) = \frac{p(X|C)p(C)}{p(X)}$$

✓

$$p(C|X_1, X_2) = \frac{p(X_1, X_2|C)p(C)}{p(X_1, X_2)}$$

?

$$p(X_1, X_2) = ?$$

↙
 X_1 et X_2
 Independents

$$p(X_1, X_2) = p(X_1)p(X_2)$$

$$P(C | x_1, x_2, \dots, x_n) = \frac{P(x_1, \dots, x_n | C) P(C)}{P(x_1, \dots, x_n)}$$

$$P(x_1 | C) P(x_2 | C) \dots P(x_n | C) \quad P(x_1) \dots P(x_n)$$

1-) Confusion si x sont Independents.

Algo NAIVE BAYES

Hypothesis Independence.

Ex Powerpoint : Determination Model:

suchant meteo = overcast Trouver \hat{y} $\begin{matrix} \text{yes} \\ \text{no} \end{matrix}$

Etape 1.

$$P_1(y = \boxed{\text{yes}} | x = \text{overcast}) = \frac{P(x = \text{overcast} | y = \text{yes}) P(y = \text{yes})}{P(x = \text{overcast})}$$

$$P(y = \text{yes}) = \frac{9}{14}$$

$$P(x = \text{overcast} | y = \text{yes}) = \frac{4}{9}$$

$$P(x = \text{overcast}) = \frac{4}{14}$$

$$= \frac{\frac{4}{9} \times \frac{9}{14}}{\frac{4}{14}} = \boxed{1}$$

$$P_2(y = \text{no} | x = \text{overcast}) = \frac{P(x = \text{overcast} | y = \text{no}) P(y = \text{no})}{P(x = \text{overcast})}$$

Etape 2 : Trouver le max(P_1, P_2)

$$P(\cancel{x} = \text{overcast} | y = \text{no}) = \frac{0}{5}$$

$$P(y = \text{no}) = \frac{5}{14}$$

$$= \frac{\frac{0}{5} \times \frac{5}{14}}{\frac{4}{14}} = \boxed{0}$$

Si Mater est overcast \Rightarrow

$$y = y_{\text{no}}$$