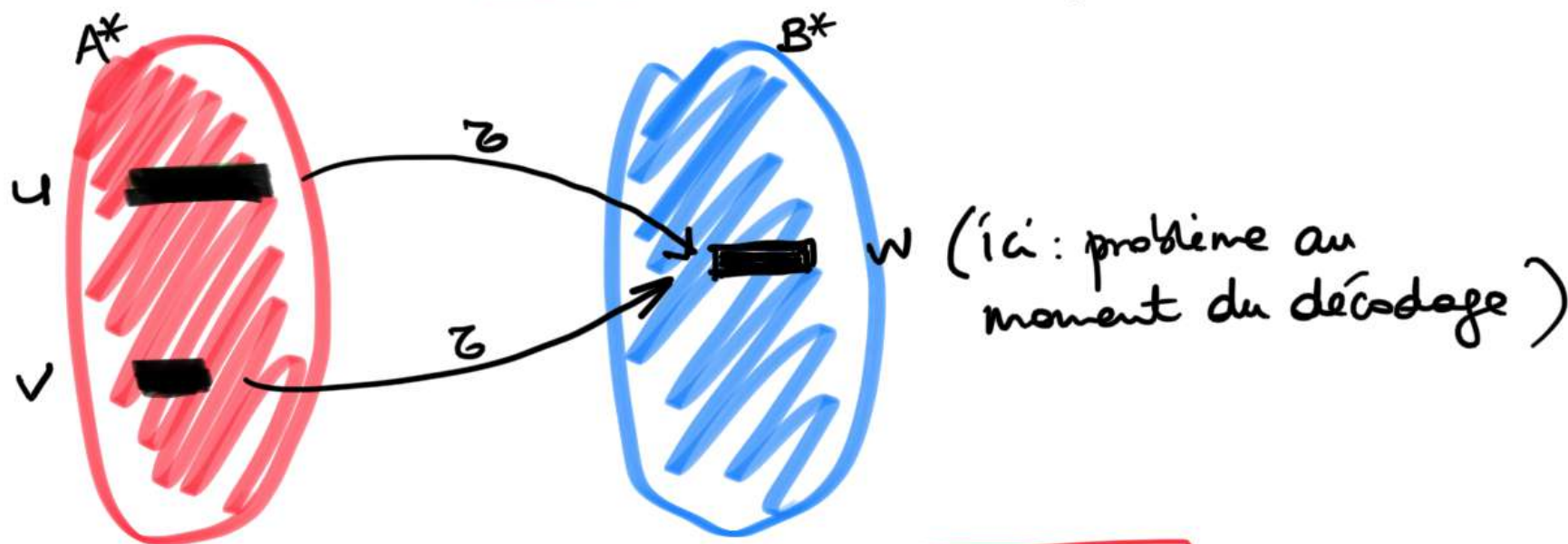


Pour que τ définisse un **codage**, il ne faut pas ça :



Il faut que τ soit injectif :

$$u \neq v \Rightarrow \tau(u) \neq \tau(v)$$

pour tout $u \in A^*$
et tout $v \in A^*$

On considère le **code** associé :

$$\mathcal{C} = \tau(A) = \{ \tau(k) : k \in A \}.$$

dans l'exemple $= \{x, y, z\} \subseteq B^*$

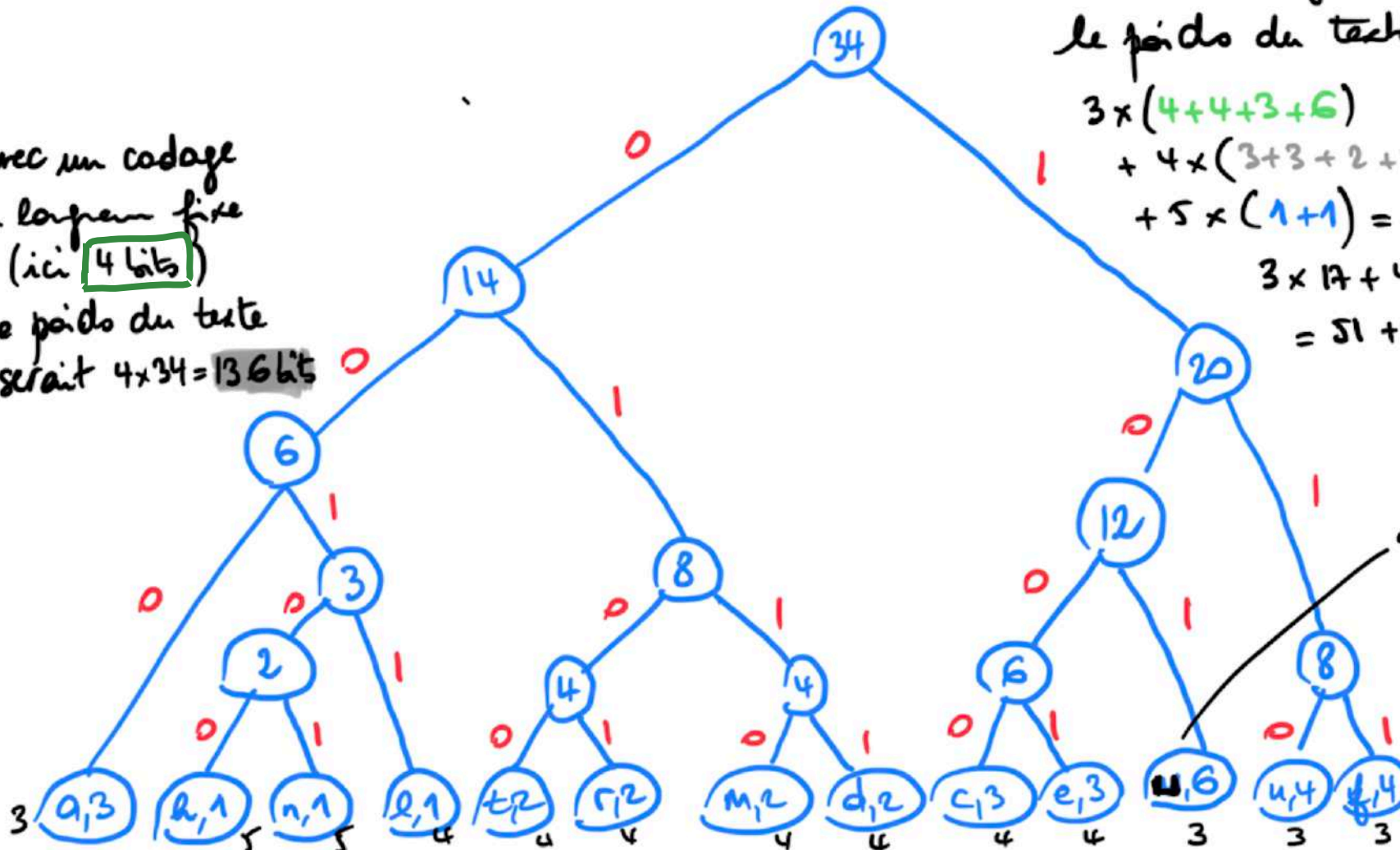
Exemple d'arbre et codage de Huffman binaire pour un texte donné

ce_truc_huffman_truc_de_uff_malade

c	e	t	r	u	h	f	m	a	n	d	l	␣
3	3	2	2	4	1	4	2	3	1	2	1	6

1000 1001 101 0100 ...

avec un codage à longueur fixe (ici 4 bits) le poids du texte serait $4 \times 34 = 136$ bits



avec ce codage de Huffman, le poids du texte est :

$$3 \times (4 + 4 + 3 + 6) + 4 \times (3 + 3 + 2 + 2 + 2 + 2 + 1) + 5 \times (1 + 1) =$$

$$3 \times 17 + 4 \times 15 + 10 = 51 + 60 + 10 = 121 \text{ bits}$$

soit en moyenne $\frac{121}{34} \sim 3,56$ bits

Exemple d'arbre et codage de Huffman d'un alphabet de taille 5 vers un alphabet de taille 3

$$\{a, b, \dots, e\}^* \rightarrow \{0, 1, 2\}^*$$

$$\begin{aligned} \tau(a) &= 0 \\ \tau(b) &= 10 \\ \tau(c) &= 11 \\ \tau(d) &= 12 \\ \tau(e) &= 2 \end{aligned}$$

