Codage de Source: Vocabulaire et Formules

mot	**ce qu'il faut en savoir**
codage de source	= la compression sans perte
une source	$S=\{s_1, s_2, \dots s_M\}$ probabilités: $\vec{p}=(p_1, p_2, \dots p_M)$
l'entropie d'une source	= la quantité d'information = $H(S)$ Déf: $H(S)=-p_1 \log_2(p_1)-\dots-p_M \log_2(p_M)$ Th: $H(S)\leq \log_2(M)$
les symboles de code	$\{0, 1, \dots D-1\}$
un mot de code	une suite de symboles de code
un dictionnaire	un ensemble de M mots de code
un code	une application bijective: $C:\{s_1, s_2, \dots s_M\}\rightarrow Dictionnaire$
un code à décodage unique	on peut décoder sans ambiguïté
un code instantané	Déf: je peux décoder un mot dès que je l'ai reçu complètement. Th: instantané $\Leftrightarrow$ sans préfixe
un arbre de décodage	un arbre D-aire, par exemple binaire profondeur = longueur maximale des mots
Théorème de Kraft-McMillan	un code <u>instantané</u> de M mots-codes ayant les longueurs l_i existe $\Leftrightarrow$ $\sum_{i=1}^{M} \frac{1}{D^{l_i}} \leq 1$ $\Leftrightarrow$ code <u>à décodage unique</u> de M mots-codes ayant les longueurs l_i existe
la longueur moyenne d'un code	Déf: $L(C)=\sum_{i=1}^{M} p_i \cdot l_i$ Th: $L(C)\geq \frac{H(S)}{\log_2(D)}$, pour D=2: $L(C)\geq H(S)$
la longueur moyenne minimale	$L_{min}=\frac{H(S)}{\log_2(D)}$
un code de Shannon-Fano	Déf: un code dont la longueur des mots est $l_i = ceil\left(\log_D(\frac{1}{p_i})\right)$ Th: $L_{min} \leq L(C^{Shannon-Fano}) \leq L_{min}+1$
une source étendue	S^n = source dont les symboles sont tous les mots composés de n symboles d'une source donnée S Th: $H(S^n)=n \cdot H(S)$
codage par blocs de longueur n	la source est S^n Déf: $L_n = L(C^{Shannon-Fano}\ de\ S^n)$ $\frac{H(S^n)}{\log_2(D)} \leq L_n \leq \frac{H(S^n)}{\log_2(D)}+1$ $\lim_{n\rightarrow\infty} \frac{L_n}{n}=L_{min}$
un code de Huffman	Th: un code de Huffman C^H est instantané et optimal, c-à-d $L(C^H)\leq L(C')$ C' : n'importe quel autre code pour la même source $L_{min} \leq L(C^{Huffman}) \leq L(C^{Shannon-Fano}) \leq L_{min}+1$

peut contenir des erreurs – rapporte-les à samuel.gruetter@epfl.ch, s.t.p.