On rejette un certain nombre $t-1$ de candidat.e.s, puis on choisit le ou la meilleur.e par la suite. On note n le nombre total de candidat.e.s.

Ainsi, la probabilité de faire le bon choix est, en fonction de t :

$$P_n(t) = \sum_{i=1}^{n} \text{Prob}(\text{candidat } i \text{ est le meilleur} \cap \text{candidat } i \text{ est choisi})$$

$$= \sum_{i=1}^{n} \text{Prob}(\text{candidat } i \text{ est choisi} \mid i \text{ est meilleur}) \times \frac{1}{n}$$

$$= \left[\sum_{i=1}^{t-1} 0 + \sum_{i=t}^{n} \text{Prob}\left(\begin{array}{l} \text{parmi les } i-1 \text{ premiers,} \\ \text{le meilleur est dans les } t-1 \text{ premiers} \end{array} \right) \right] \times \frac{1}{n}$$

$$= \sum_{i=t}^{n} \frac{t-1}{i-1} \frac{1}{n}$$

$$= \frac{t-1}{n} \sum_{i=t}^{n} \frac{1}{i-1}$$

Aussi, $P_n(1) = 1/n$.

Lorsque n est assez grand, et en posant $x = \lim_{n \to \infty} \frac{i-1}{n}$, $k = \lim_{n \to \infty} \frac{t-1}{n}$, $dx = \frac{1}{n}$

$$\lim_{n \to \infty} P_n(t) = \lim_{n \to \infty} \frac{t-1}{n} \sum_{i=t}^{n} \frac{n}{i-1} \frac{1}{n}$$

$$= k \int_k^1 \frac{1}{x} \, dx$$

$$= -k \log(k)$$

De plus, $\max(-k \log(k))$ est obtenu en $k = e^{-1}$.

$$\frac{d}{dk} -k\log(k) = -\log(k) - 1$$

$$= 0 \iff k = e^{-1} \sim 0.368\ldots$$