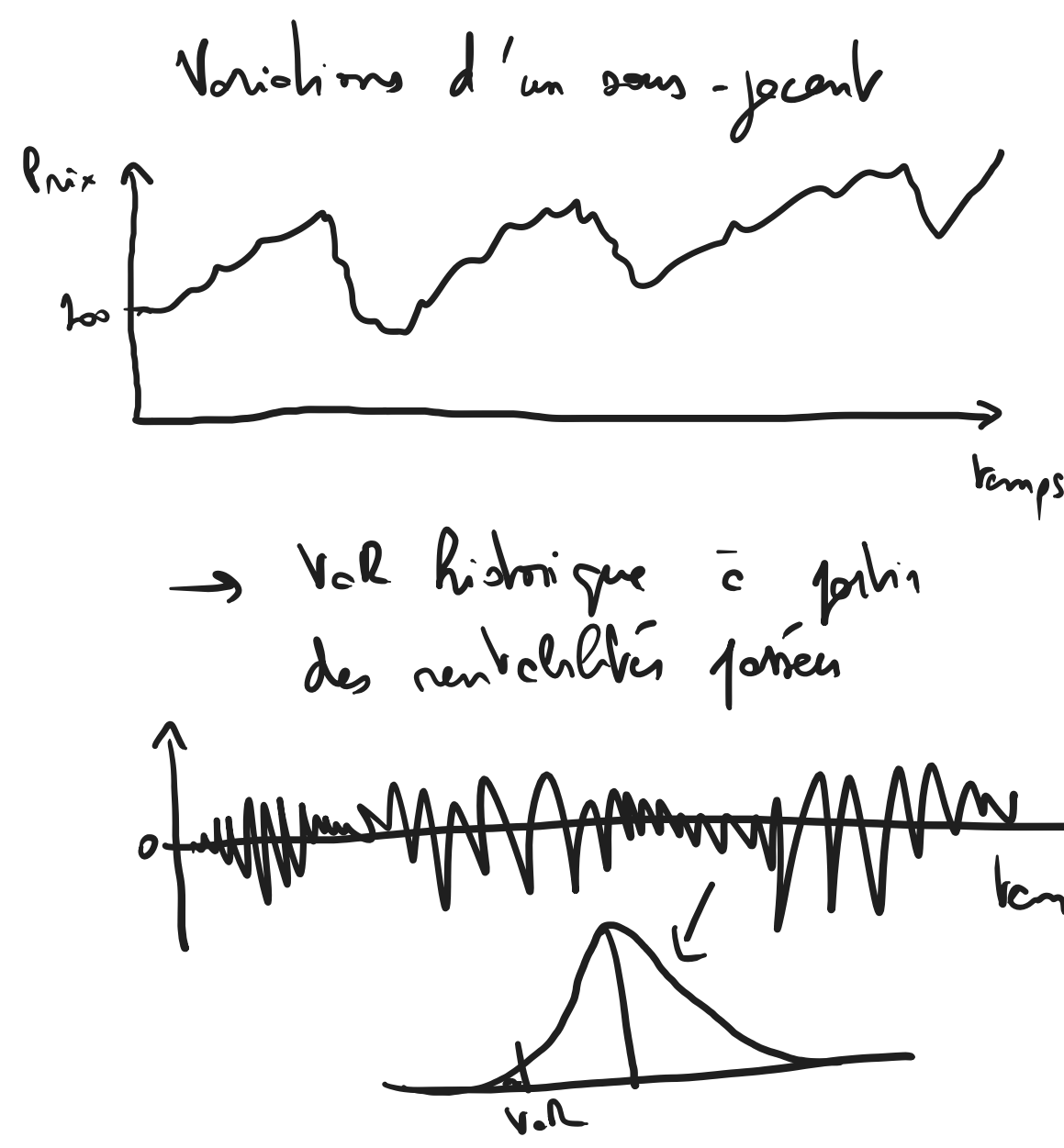
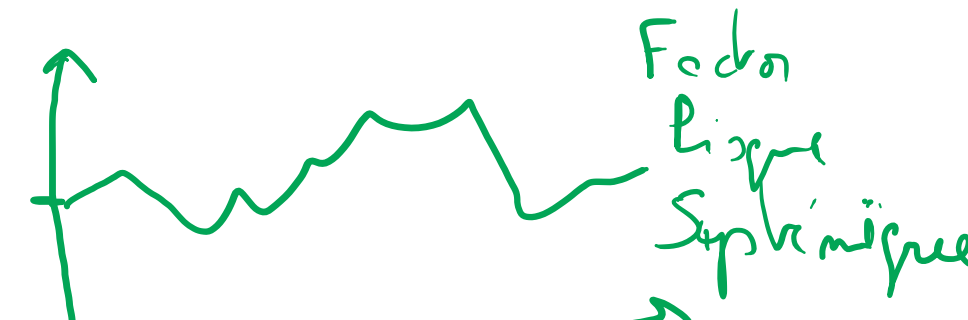
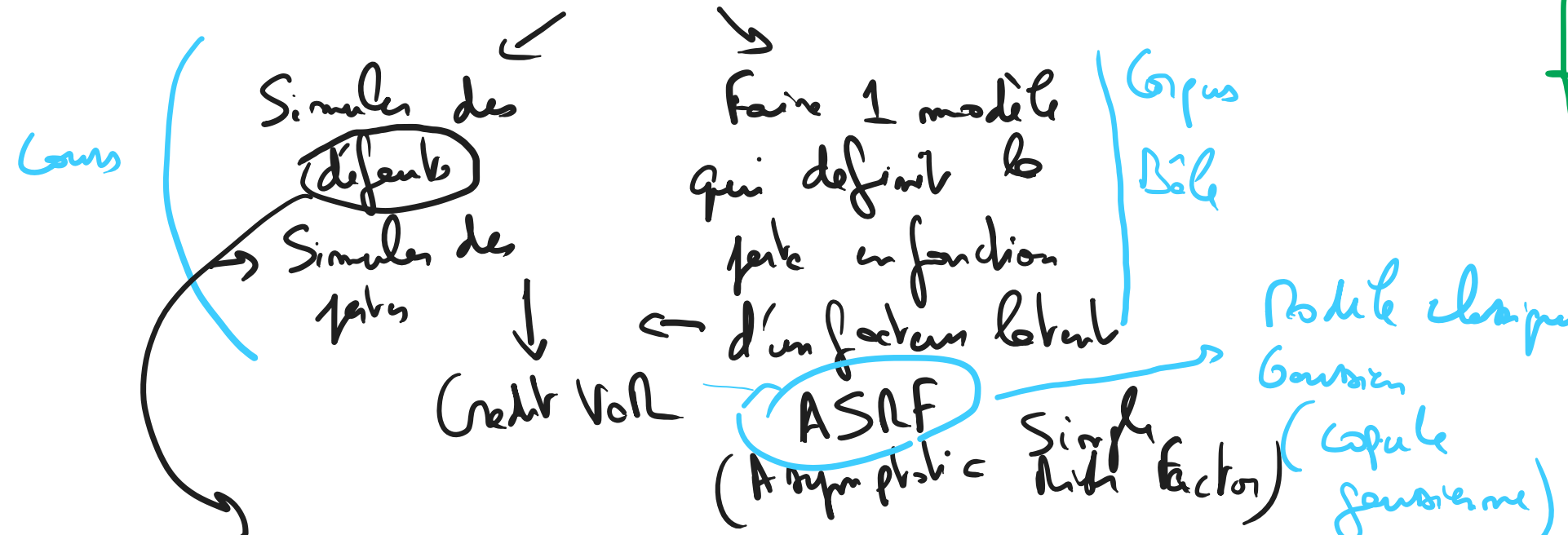


Risque de marché



Risque de crédit

Défaillances dans le remboursement d'un prêt
 prêt (Lent) - obligation (court)
 Es de crédit - accord → 2 solutions

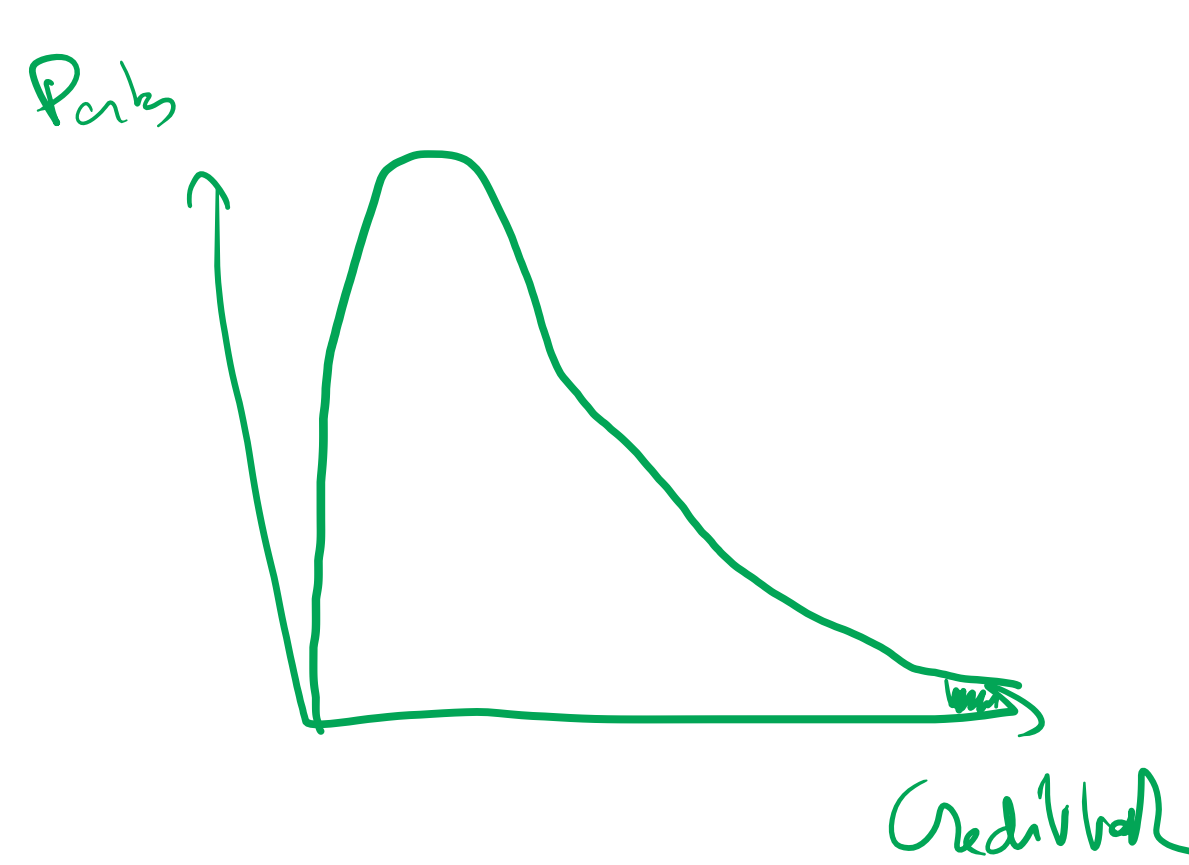
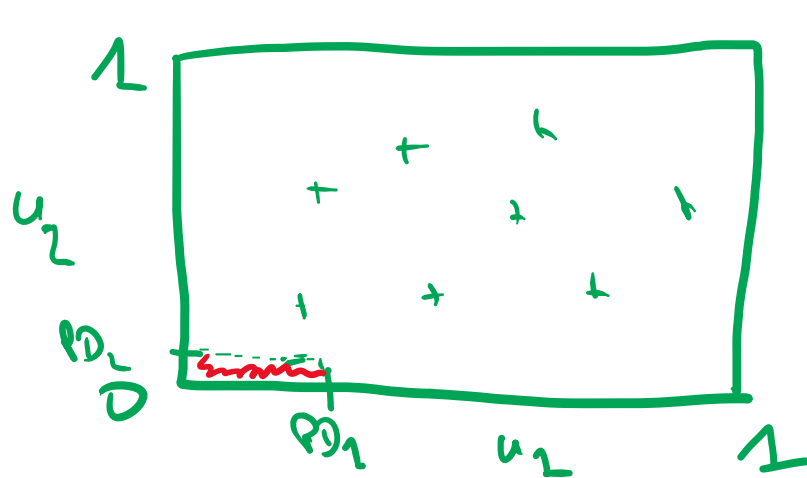


- Indicateurs de 3 paramètres
- ① PD → Simuler les défauts → Dépendance entre les défauts?
 - ② Si défaut → de combien est le gain? Lors Given Default LGD (%)
 - ③ Exposition au défaut EAD

Exemple d'algorithme de simulation de pertes de crédit → 2 versions

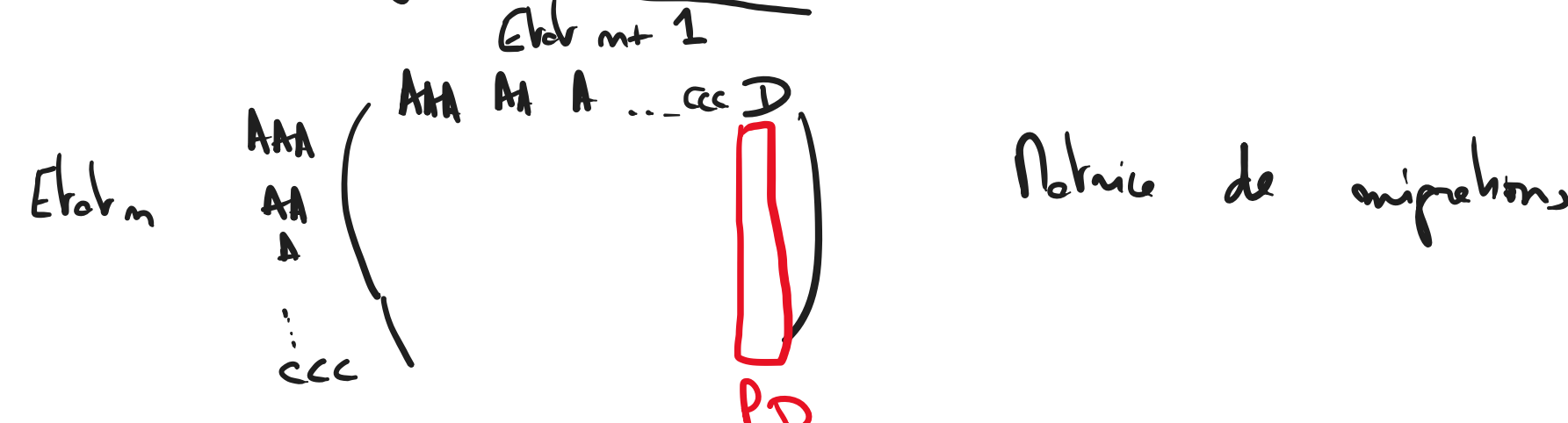
① Simuler les défauts
 $PD_1 = 1.5\%$ → 1 certaine méthode (par ex 1 en)
 → simuler 1 défaut entre 0 et 1 u_1
 Si $u_1 = 2\%$ → DÉFAUT
 Si $u_1 = 38\%$ → pas DÉFAUT
 $PD_2 = 1.5\%$ → simuler u_2 entre 0 et 1

Si copule produit entre u_1 et u_2 → indépendance
 Pour simuler u_1 et u_2 avec dépendance
 → utiliser d'1 copule ≠ copule produit



I) Approche par les notations

① Agence de notation:



② Scoring:

Augmenter pour la notation des particuliers
 High Default Portfolio (HDP) versus Low Default Portfolio (LDP)

II) Modèle de Merton

Bilan entreprise

ACTIF	PASSIF
V_t	E_t ← Capitalisation Boursière
	D_t ← Zéro-Coupon de maturité T
	$V_t = E_t + D_t$

Créancier reçoit $\begin{cases} D & \text{si pas défaut} \\ V_T & \text{si défaut} \end{cases}$ → le créancier est prioritaire

$$\min(D, V_T)$$

Le défaut intervient quand $D > V_T$

Actionnaire reçoit $\begin{cases} V_T - D & \text{si pas défaut} \\ 0 & \text{si défaut} \end{cases}$

$$\max(V_T - D, 0) = (V_T - D)^+$$

$$PD = \mathbb{Q}(V_T \leq D)$$

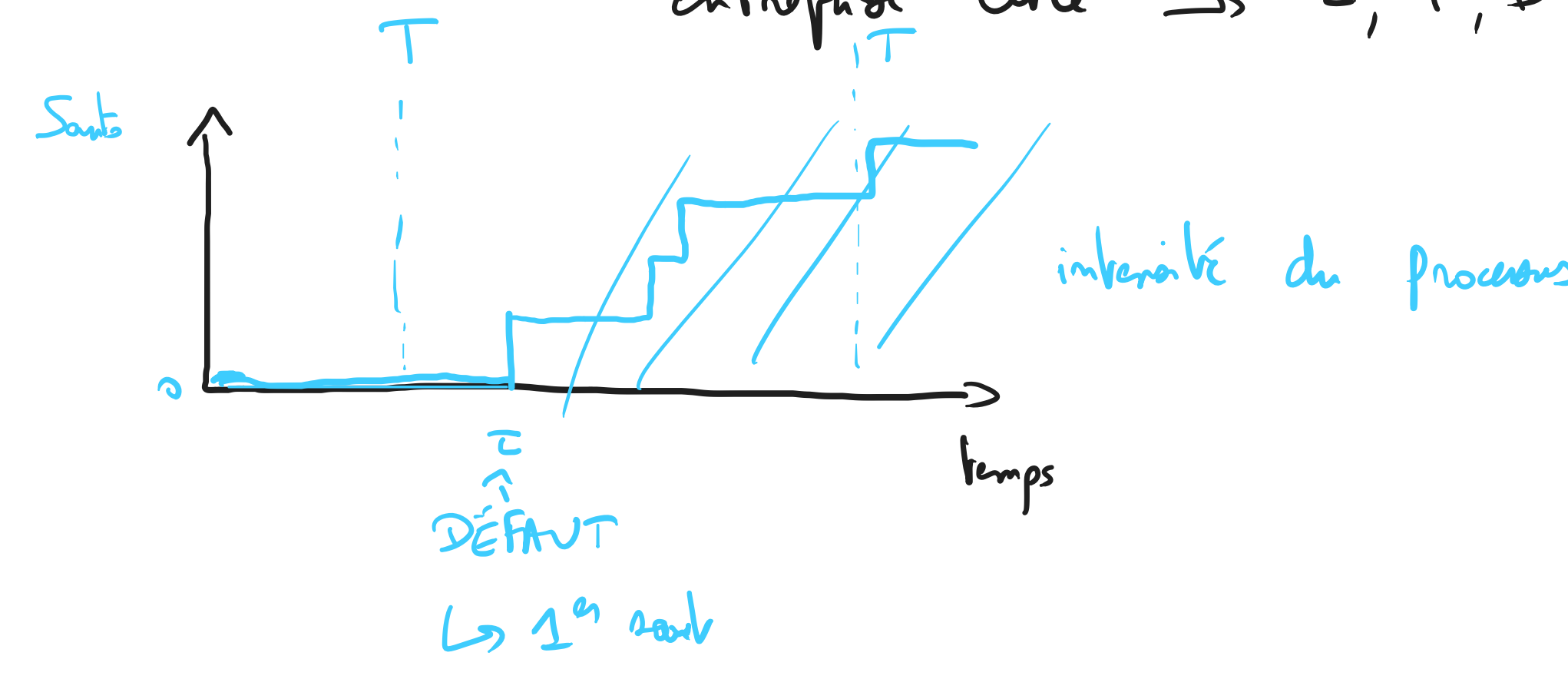
= ...

$$PD = \Phi(-d_2)$$

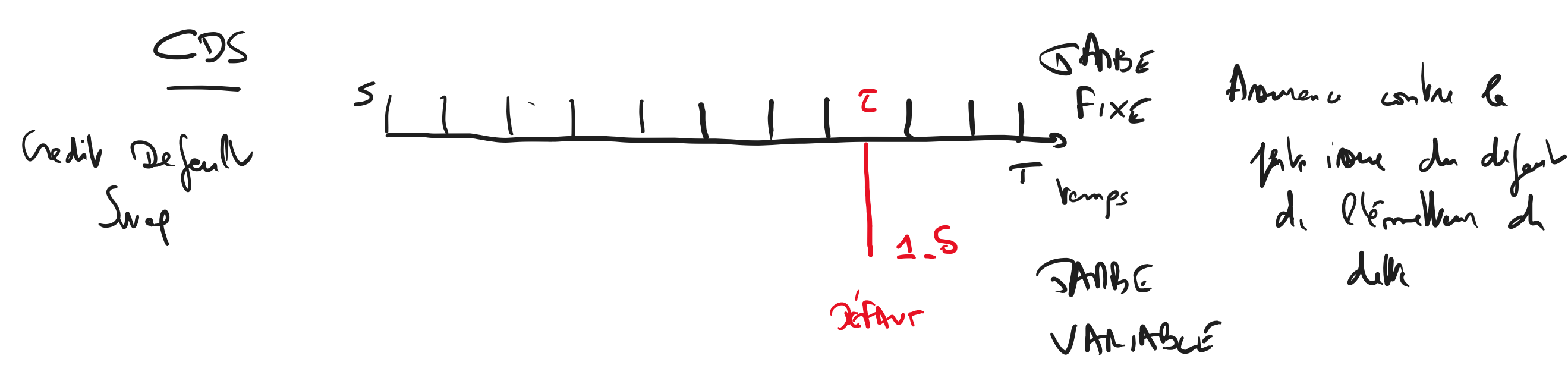
$$PD^H = \Phi(-d_1)$$

III) Modèle à intensité

Difficulté du modèle de Merton = il s'oppose au le bilan d'une entreprise car E, T, D, σ_E

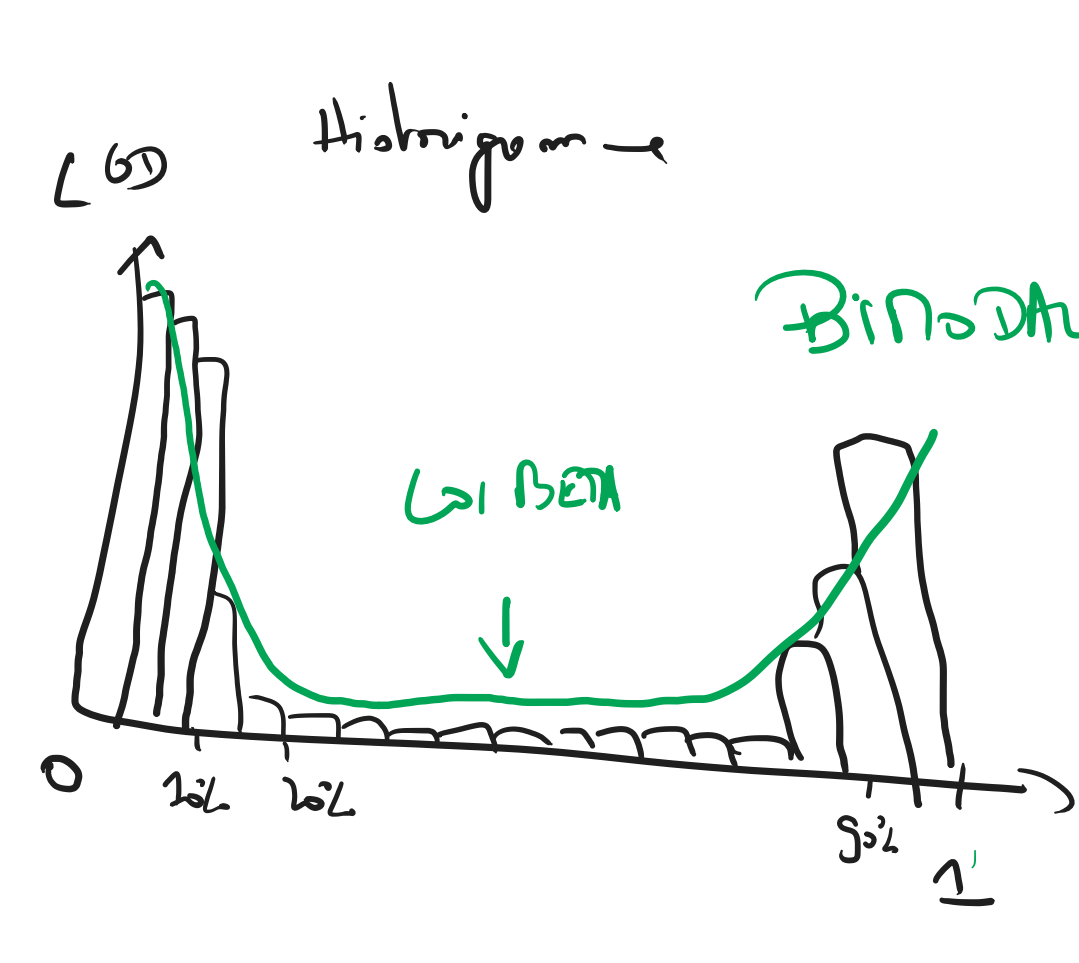


$$D_0 = \mathbb{E}_Q \left[e^{-\int_0^T r_s ds} \mathbb{1}_{T < \tau} \right] = e^{-\int_0^T r_s ds} \mathbb{E}_Q \left[\mathbb{1}_{T < \tau} \right] = e^{-\int_0^T r_s ds} \mathbb{Q}[T < \tau]$$



10% → non payé

100% → tout payé



Binomial → Si on retourne à négative
 Si on part de négative

$$1 \text{ bp} = 0.01\%$$