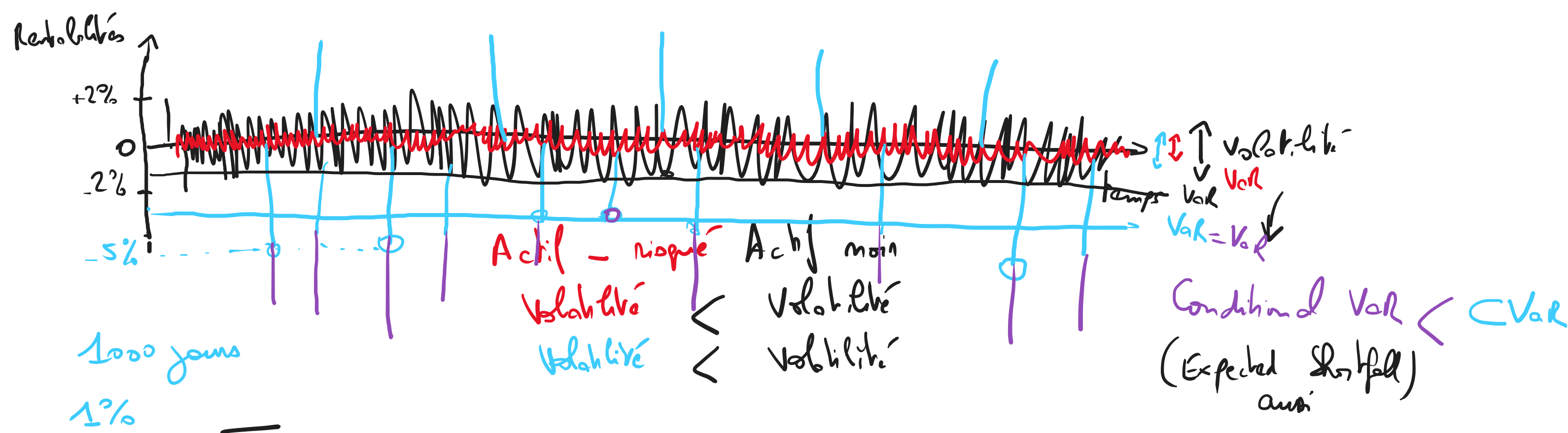


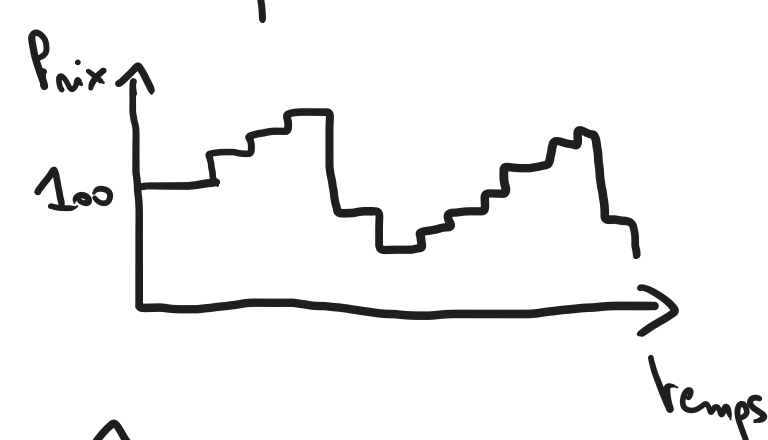
Volatilité → Risque (moyen) Versus Valeur-at-Risk → Risque (extrême)



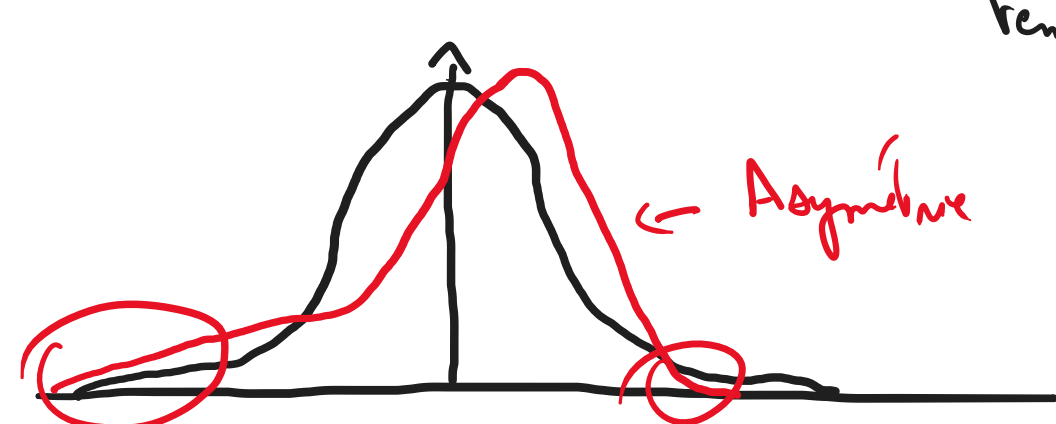
Notions de différences sur le risque de marché
 Indice actions 20 et 30% (volatilité communale)
 Indice obligataire 5 et 15%

Faits stylisés / caractéristiques distributions de rendements des actions

① Asymétrie

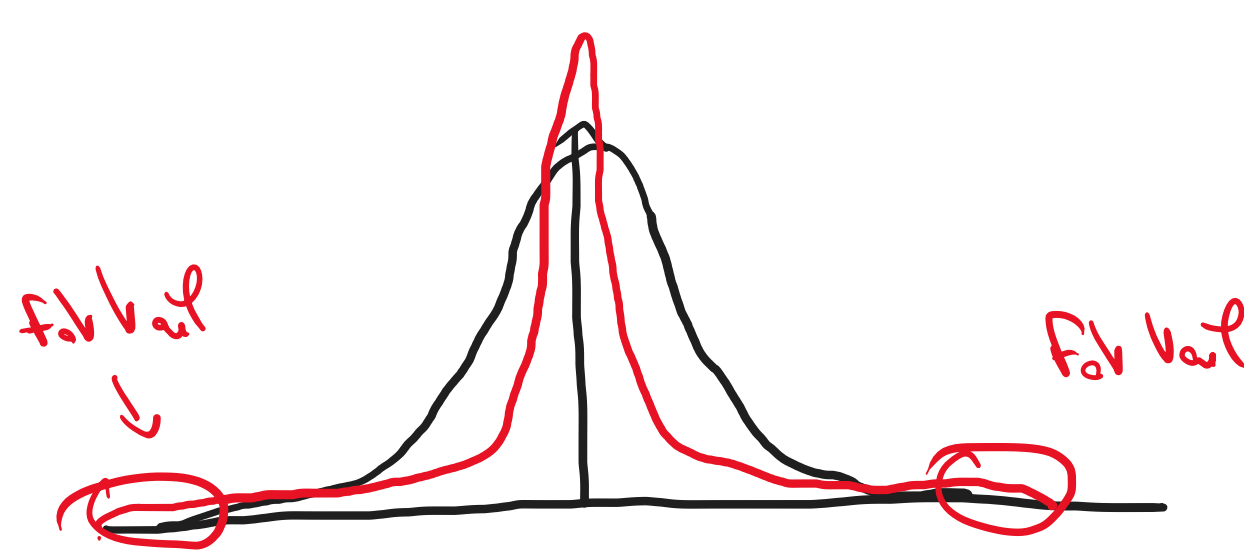


Pertes + gains
que profits



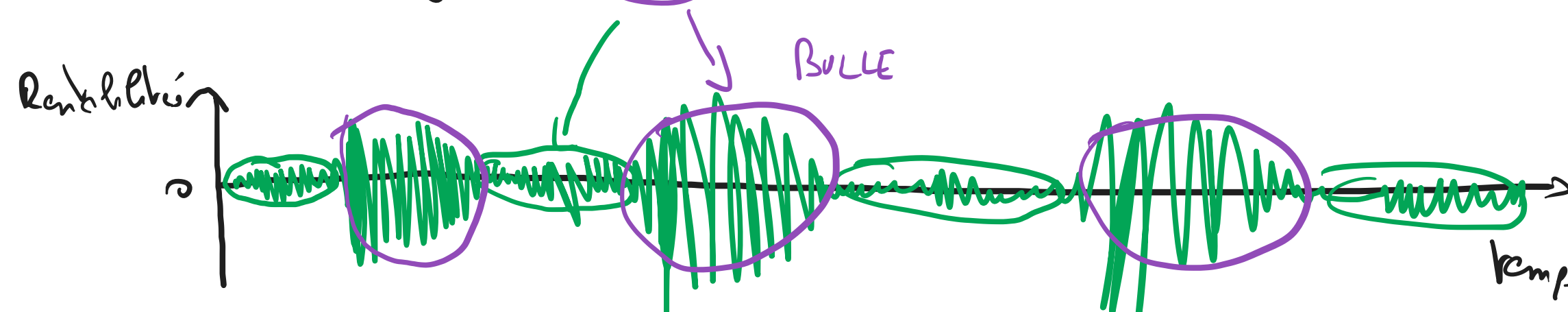
SKENNESS = 0 si symétrique
 ↓
 moment d'ordre 3
 ≠ 0 si asymétrique
 < 0 sur les marchés actions

② Leptokurticité → "fat tails" = "queues épaisses"



de distribution
 KURTOSIS = 3 si pas d'épaisseur
 ⇒ Exès de kurtosis
 = kurtosis - 3 ⇒ si pas d'épaisseur
 KURTOSIS > 3 ⇒ fat Tail

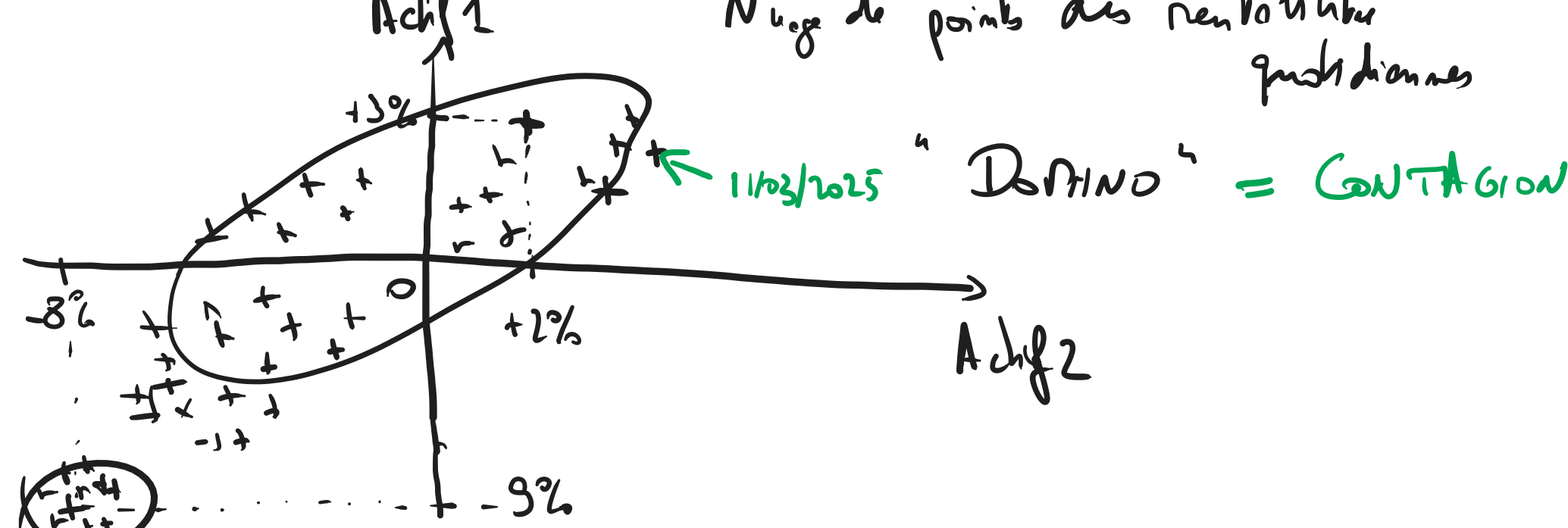
③ Clustering ⇒ groupes de volatilité



HÉTÉROSCÉDASTICITÉ ≠ HOMOSCÉDASTICITÉ

GARCH ⇒ économétrie des séries temporelles

④ Dépendance extrême



Risque de marché = risque de variations (dépend de la position long ou short)

Var (Valeur-at-Risk)

Var ← horizon h

← proba d'occurrence α (niveau de confiance 1-α)

Var h = 1 jour | Temps de retour $\frac{1}{100 \times 1 \text{ jour}} = 1 \text{ fois tous les } 100 \text{ jours} = 2 \div 3 \text{ fois par an}$
 α = 1%
 (1-α = 99%)
 1 année de marché actions ≈ 250 jours

Var h = 1 jour | Temps de retour $\frac{0.1}{100} = \frac{1}{1000 \text{ jours}}$
 α = 0.1%
 (1-α = 99.9%)
 = 1 fois tous les 4 ans

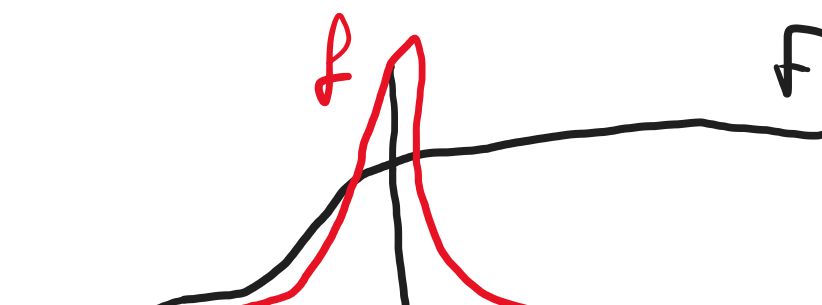
Déterminer 1 Var

Inductive
non-paramétrique

Paramétrique
"Loi avec des paramètres"

$$Var = F_h^{-1}(\alpha)$$

Fonction de répartition



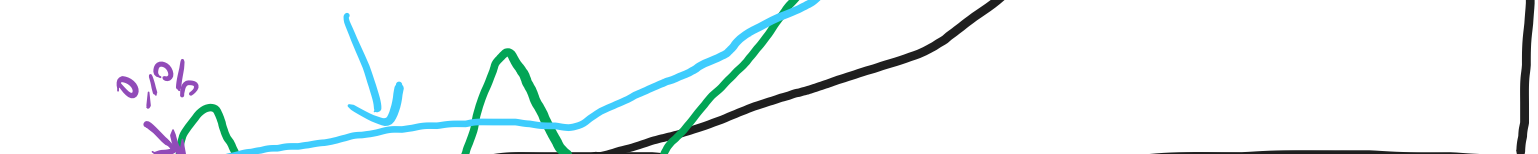
F ⇒ loi empirique
 ⇒ Var Historique

↓
 Souci overfitting
 ↓
 Modèle va être par conséquent Bootstrap (ré-échantillonnage)
 ↓
 Souci de manque de données



Extrême = rare

Loi de MOISA



Modèles candidats :

① Loi GAUSSIENNE → Symétrique, Kurtosis = 3, Homoscedastique, $N(\mu, \sigma^2)$

② Loi STUDENT → degré de liberté ⇒ capte le kurtosis
 → + le degré de liberté est faible, + le kurtosis est important

↳ Loi SKEN-STUDENT
 ↑
 Asymétrique