

2- L'ajustement linéaire par la méthode des moindres carrés.

$$q_{\min}(E) = q_{\min}\left(\sum_{i=1}^n \varepsilon_i^2\right) = \min \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y})^2 = \min \sum_{i=1}^n (y_i - (ax_i + b))^2$$

• Droite de régression Y/X est: $y = ax + b$. Droite de régression X/Y est: $x = ay$.

Avec: $a = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{V(X)}$ et $b = \bar{y} - a\bar{x}$ Avec: $a = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{V(Y)}$, $b = \bar{x} - a\bar{y}$

Donc: $y = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{V(X)} \cdot x + \bar{y} - \frac{\text{Cov}(X, Y)}{V(X)} \cdot \bar{x}$ $x = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{V(Y)} \cdot y + \bar{x} - \frac{\text{Cov}(X, Y)}{V(Y)} \cdot \bar{y}$

• Le coefficient de corrélation linéaire:

$$r_{xy} = r_{yx} = \frac{\text{Cov}(X, Y)}{\sigma_x \cdot \sigma_y}, \text{ avec } -1 \leq r_{xy} \leq 1$$

↳ La régression est acceptable, ainsi que la prédiction est acceptable lorsque $|r_{xy}| \geq 0.75$

↳ $r_{xy} = 0$: Absence totale de corrélation; les 2 vers sont linéairement indépendantes.

→ Expression de calcul:

→ Moy: $\bar{X} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n x_i$; $\bar{Y} = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n y_i$ → Variance: $V(X) = \bar{X^2} - \bar{X}^2$; $V(Y) = \bar{Y^2} - \bar{Y}^2$

↳ Le centre de gravité (\bar{X}, \bar{Y}) (coordonnées).

→ $\text{Cov}(X, Y) = \bar{XY} - \bar{X} \cdot \bar{Y}$

opérations sur les ens: