FICHE DE RÉVISION

# Statistique à deux variables : corrélation et causalité

**Terminale maths complémentaires**

## 1. Point moyen

$G(\overline{x}\,;\overline{y})$

## 2. Moindres carrés

minimise $\sum(y_i - ax_i - b)^2$ ; $a = \frac{\operatorname{cov}(x,y)}{V(x)}$ ; $b = \overline{y} - a\overline{x}$ (passe par $G$)

## 3. Corrélation

$r = \frac{\operatorname{cov}(x,y)}{\sigma(x)\sigma(y)} \in [-1\,;1]$ ; ajustement pertinent si $|r|$ proche de 1

## 4. Changement de variable

$y = k\mathrm{e}^{ax}$ : $z = \ln y$ affine en $x$, puis $y = \mathrm{e}^z$

## 5. Prévisions

interpoler (dans les données) ; extrapoler (au-delà) avec prudence

## 6. Causalité

corrélation $\neq$ causalité : facteur commun, causalité inversée, coïncidence

## Pièges

- Oublier que la droite des moindres carrés passe par $G$ : c'est un contrôle immédiat.
- Conclure à une relation affine avec $|r|$ faible, ou à l'absence de lien : $r \approx 0$ n'exclut pas une relation non affine (une parabole).
- Revenir à $y$ en écrivant $y = \mathrm{e}^{ax} + \mathrm{e}^b$ : c'est $y = \mathrm{e}^b\mathrm{e}^{ax}$.
- Extrapoler loin sans précaution.
- Confondre corrélation et causalité.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite. Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).