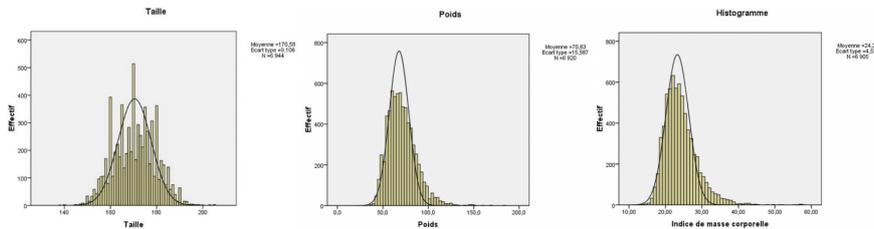


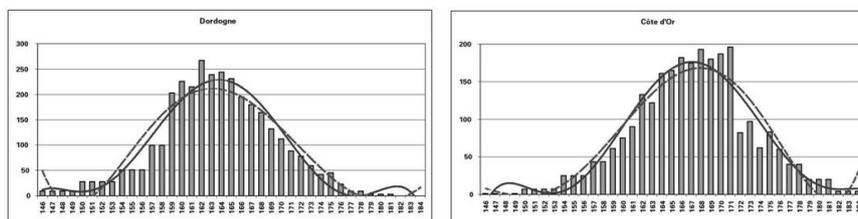
1 La gaussienne

Exemples: Illustration avec les poids, les tailles et l'IMC

Résultats d'une étude diététique sur les salariés du secteur privé de l'Île de France



Répartition des poids dans deux départements en 1907



Définition: Cette courbe en "cloche" est appelée **gaussienne** c'est la courbe de densité de probabilité de la variable aléatoire la **loi normale**

Propriété: Une gaussienne a pour axe de symétrie $x = \mu$

Exemples: Une PME fabrique des boules de billard. On note X la variable aléatoire qui à chaque boule prise au hasard, associe son diamètre. Une étude d'experts à montré que X suit une loi normale d'espérance 61,25mm et d'écart-type 0,2.

2 Probabilité

Propriété: Soit X une variable aléatoire suivant une loi normale de l'espérance μ et d'écart-type σ .

- La probabilité $P(a \leq X \leq b)$ est la probabilité pour que X soit plus grand que a et plus petit que b . Cette valeur se calcule en mesurant l'aire de la courbe entre a et b .

On fait un exemple avec l'exemple d'au dessus

- Même chose avec $P(X \leq a)$ et $P(X \geq a)$

Propriété: Calcul de la probabilité $P(a < X < b)$ pour X suivant une loi normale de moyenne μ et d'écart-type σ avec la calculatrice

$$\text{norma1FRep}(a, b, \mu, \sigma)$$

- Pour calculer $P(a < X)$, on remplace b par 10^{99}
- Pour calculer $P(X < b)$, on remplace a par -10^{99}

Propriété: Toutes les props sont accompagnés d'un dessin

- L'aire totale sous la courbe est égale à 1
- $P(X > \mu) = P(X < \mu) = 0,5$

- $P(X > a) = 1 - P(X < a)$
- $P(a < X < b) = P(X < b) - P(X < a)$

Propriété: Avec le tableur

Loi normale($k; \mu; \sigma$; 1 pour calculer $P(X < k)$)

	A	B	C	D
1	X Loi normale		Moyenne	Écart-type
2			61.25	0.2
3				
4	P(X < 61)	P(X > 63)	P(61 < X < 62)	
5	0.105649774	0	0.894261809	
6				
7				

3 Intervalle de fluctuation 2σ

Propriété: Environ 95% des valeurs prises par X , une variable aléatoire qui suit une loi normale d'espérance μ et d'écart-type σ , sont dans l'intervalle $[\mu - 2\sigma; \mu + 2\sigma]$.

Exemples:

- Avec l'exemple précédent, $\mu = 61,25$ et $\sigma = 0,2$, 95% des diamètres seront compris dans l'intervalle $[61,25 - 2 \times 0,2; 61,25 + 2 \times 0,2]$