

Soit X : "Taux de zylinase ( $\mu\text{g/ml}$ ) dans le sang chez les individus sains"

et Y : "Taux de zylinase ( $\mu\text{g/ml}$ ) dans le sang chez les individus malades W"

a/ On considère ici la sous population des malades.

On recherche  $P(\{\text{Taux zylinase insuffisant chez les individus malades}\})$  ;

Sachant que l'individu est malade, c'est la distribution Y qui nous donne cette probabilité :

$$P(\{\text{Taux zylinase insuffisant chez les individus malades}\}) = P(Y < 30)$$

$$= P(\varepsilon_0 < (30,0 - 26,0)/3,5)$$

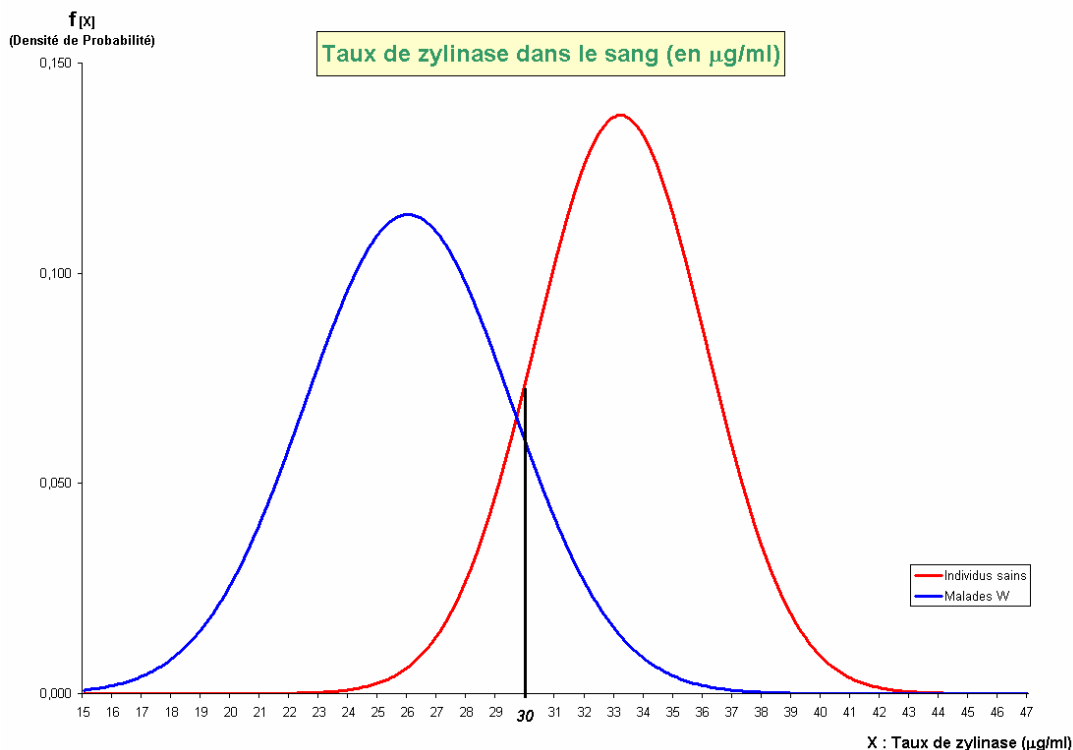
$$= P(\varepsilon_0 < 4/3,5)$$

$$= P(\varepsilon_0 < 1,143)$$

$$= 1 - P(\varepsilon_0 > 1,143)$$

$$= 1 - 0,127$$

$$= 0,873$$



b/ Une personne prise au hasard dans la population pouvant être saine ou malade, la probabilité recherché est :

$$P[(\{\text{Taux zylinase insuffisant}\} \cap \{\text{Individu sain}\}) \cup (\{\text{Taux zylinase insuffisant}\} \cap \{\text{Individu malade}\})]$$

$$= P(\{\text{Taux zylinase insuffisant sachant/chez Individu sain}\}) \times P(\{\text{Individu est sain}\})$$

$$+ P(\{\text{Taux zylinase insuffisant sachant/chez Individu malade W}\}) \times P(\{\text{Individu est malade W}\})$$

$\{\text{Individu est sain}\}$ ,  $\{\text{Individu est malade}\}$  : disjoints et théorème des probabilités composées

$$= P(X < 30) \times 0,95 + P(Y < 30) \times 0,05$$

$$= P(\varepsilon_0 < (30,0 - 33,2)/2,9) \times 0,95 + P(\varepsilon_0 < (30,0 - 26,0)/3,5) \times 0,05$$

$$= 0,1357 \times 0,95 + 0,873 \times 0,05$$

$$= 0,17257$$

c/ La probabilité recherchée est :  $P(\{\text{Individu sain}\} / \{\text{Taux de zylinase non insuffisant}\})$

Soit A : {Individu est sain}

Soit E : {Le taux de zylinase d'un Individu (quelconque) est insuffisant } et soit  $\bullet$  son contraire.

$$P(\{\text{Individu sain}\} / \{\text{Taux de zylinase non insuffisant}\}) = P(A / \bullet)$$

$$P(A / \bullet) = P(A \cap \bullet) / P(\bullet)$$

$$= P(\bullet / A) \times P(A) / P(\bullet)$$

$$= P(\bullet / A) \times P(A) / [1 - P(E)]$$

P(E) a été calculé en b/ ,  $P(E) = 0,17257$  ;  $P(A) = 0,95$  et  $P(\bullet / A) = P(X > 30)$ . D'où :

$$P(\{\text{Individu sain}\} / \{\text{Taux de zylinase non insuffisant}\}) = P(X > 30) \times 0,95 / (1 - 0,17257)$$

$$\text{Or } P(X > 30) = P(\epsilon_0 > (30,0 - 33,2)/2,9)$$

$$= 1 - P(\epsilon_0 < (30,0 - 33,2)/2,9)$$

$$= 1 - 0,1357 = 0,8643$$

$$P(\{\text{Individu sain}\} / \{\text{Taux de zylinase non insuffisant}\}) = 0,8643 \times 0,95 / (1 - 0,17254) = 0,9922$$

Avec une telle probabilité on atteint la quasi certitude!