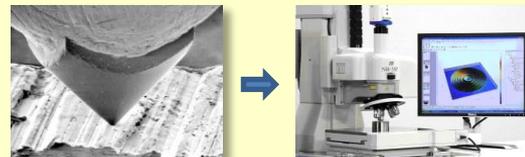


# Analyse des états de surface selon ISO 25178

1. Changement de paradigme en mesure d'états de surface
2. Structure de l'ISO 25178
3. Termes et définitions
4. Paramètres de champ
5. Segmentation et paramètres de motifs

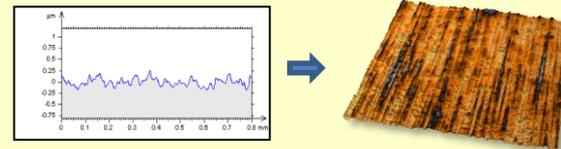
## De contact à optique

- Plus rapide
- Compatible avec les pentes élevées et les vides
- Compatible avec les matériaux fragiles



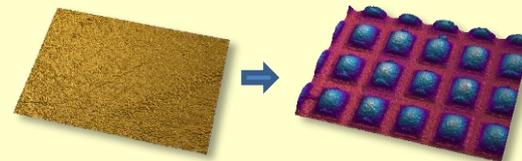
## De profilométrie à surfacique

- Meilleure corrélation fonctionnelle
- Le monde est tri-dimensionnel !



## De stochastique à structuré

- Nouveaux procédés d'usinage
- Surfaces non isotropes
- Besoin de nouveaux outils d'analyse



## Structure de la norme ISO 25178

partie 1 – Indications sur les dessins

partie 2 – Termes, définitions et paramètres

partie 3 – Opérateurs de spécification

partie 6 – Classification des instruments

partie 70 – Étalons matérialisés

partie 71 – Format de fichier SDF

partie 72 – Format de fichier X3P

partie 600 – Caractéristiques métrologiques

partie 601 – Profilomètre à contact

partie 602 – Capteur confocal chromatique

partie 603 – Interféromètre PSI

partie 604 – Interféromètre WLI

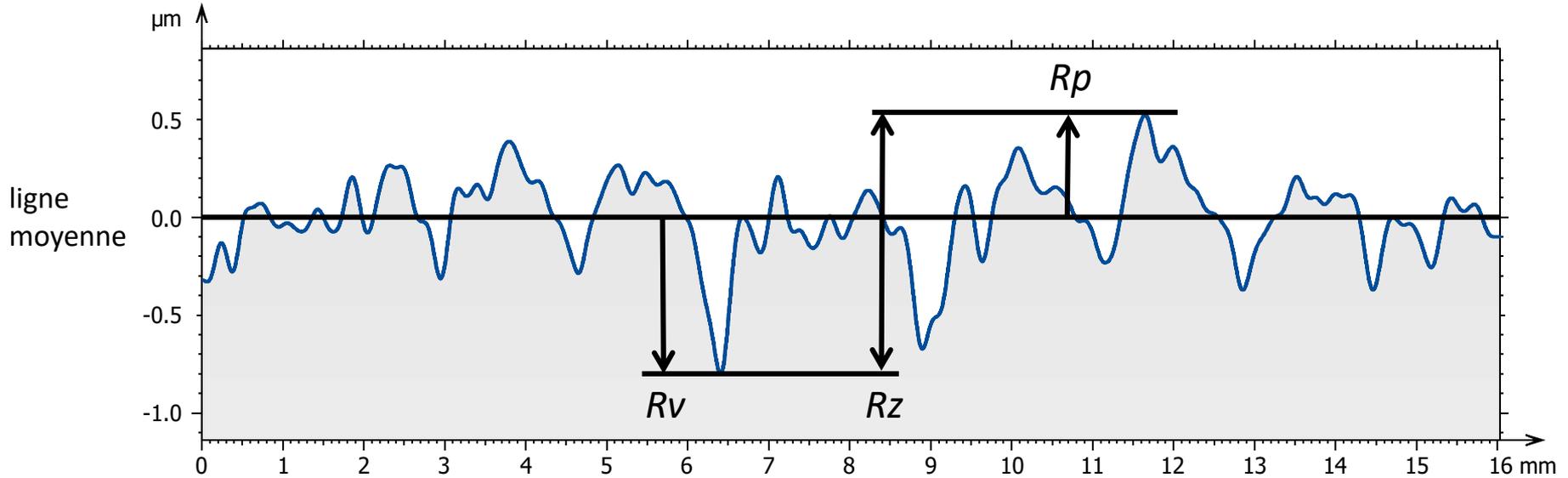
partie 605 – Capteur point autofocus

partie 606 – Microscope à variation de focale

partie 607 – Microscope confocal

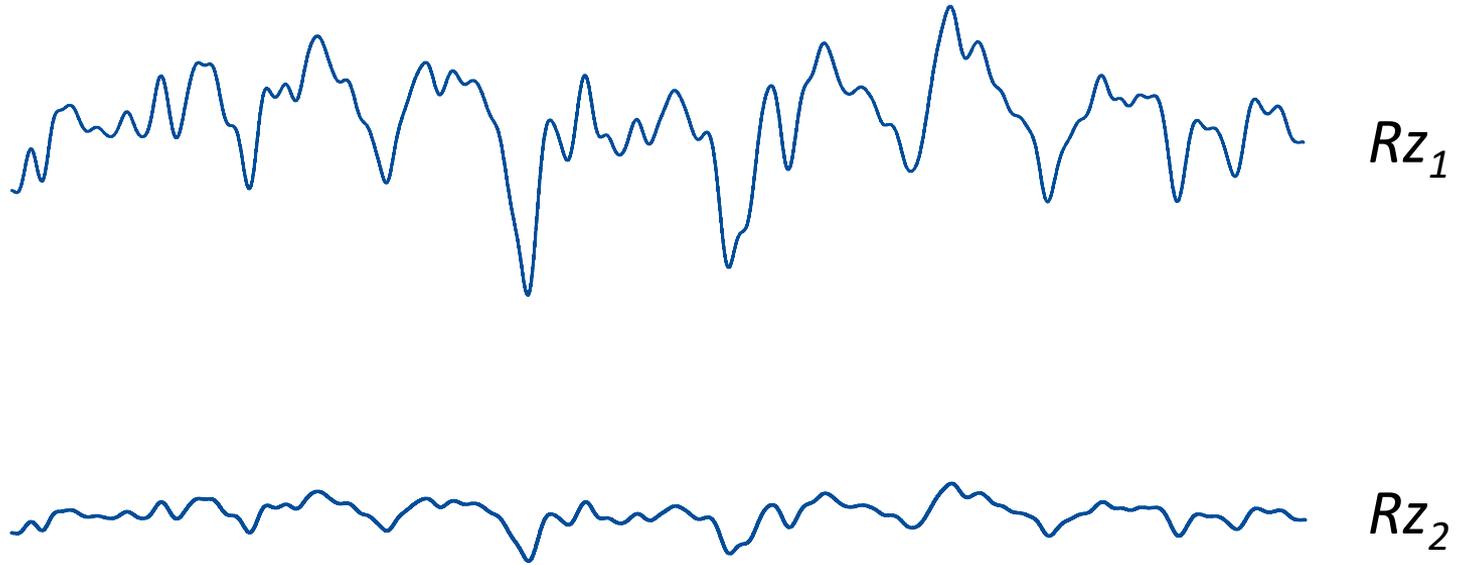
partie 700 – Étalonnage

## Paramètres d'amplitude sur les profils



$R_p$	hauteur des pics	$W_p$	$P_p$	$S_p$
$R_v$	profondeurs de vallées	$W_v$	$P_v$	$S_v$
$R_z$	hauteur maximale	$W_z$	$P_z$	$S_z$

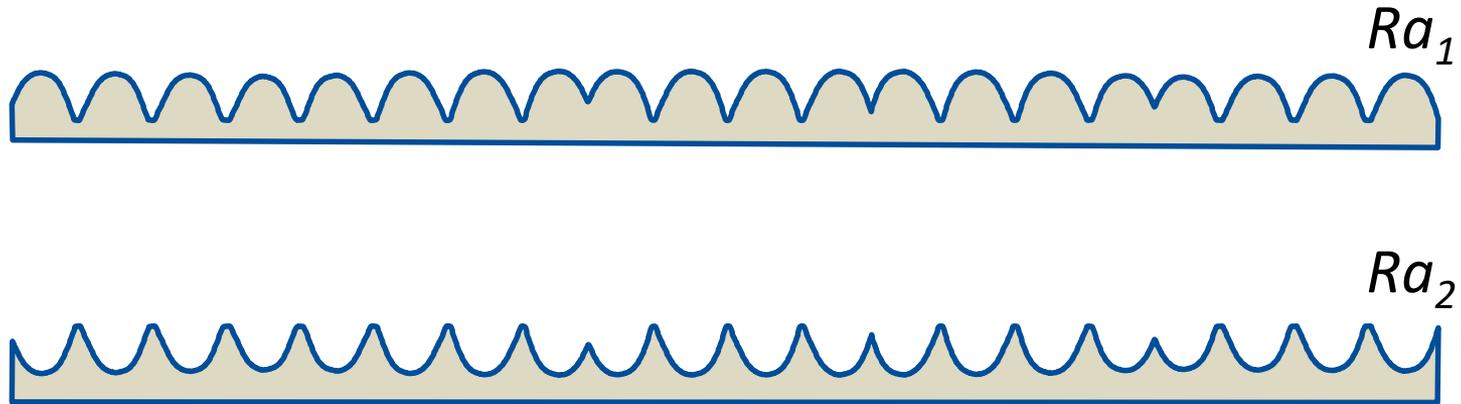
## Comparaison de rugosité



$$Rz_1 > Rz_2$$

## Comparaison de rugosité

L'amplitude de rugosité ne dit pas tout de la surface !



$$Ra_1 = Ra_2$$

## Paramètres de hauteur

$$S_a = \frac{1}{A} \iint_A |\tilde{Z}(x, y)| dx dy \quad \text{Rugosité moyenne}$$

$$S_q = \sqrt{\frac{1}{A} \iint_A \tilde{Z}(x, y)^2 dx dy} \quad \text{Rugosité moyenne quadratique}$$

$S_p$  hauteur de pics

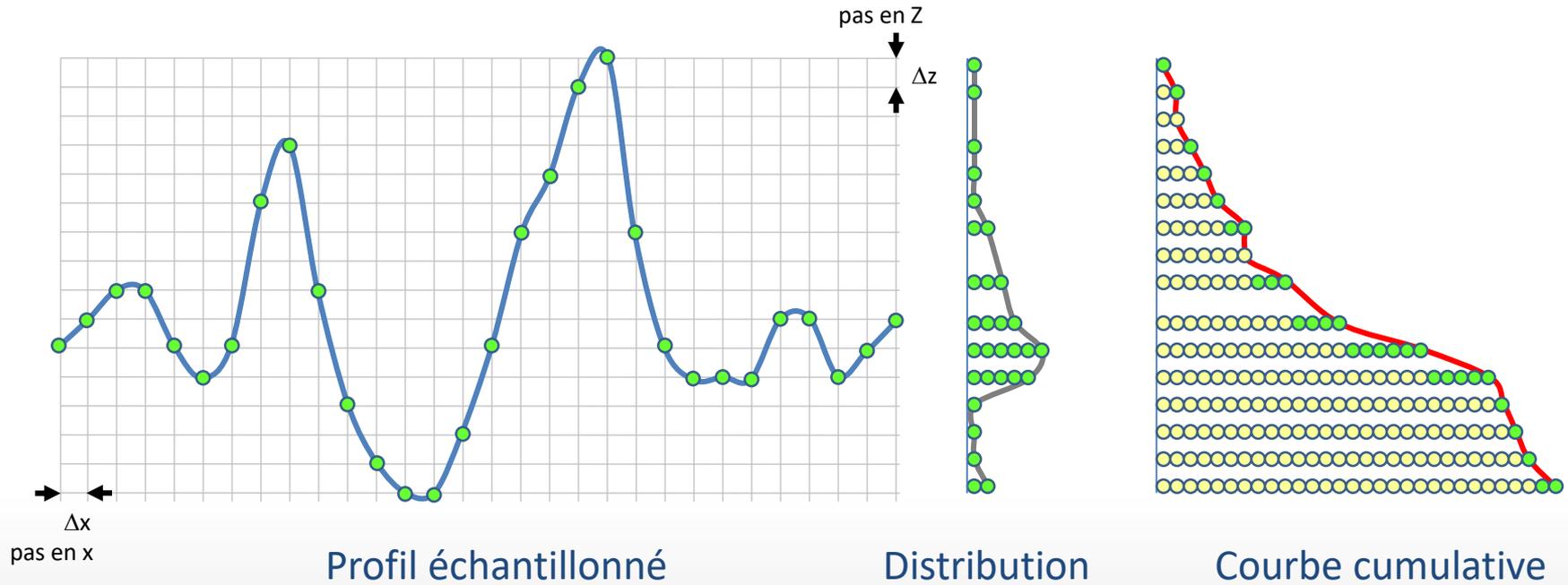
$S_v$  « hauteur » des vallées

$S_z$  hauteur maximale

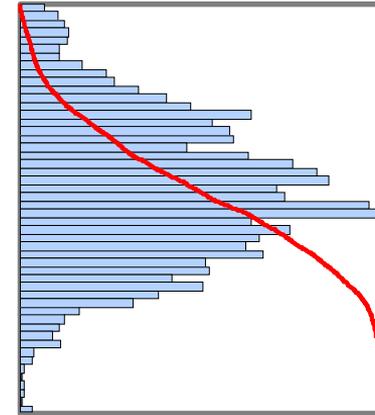
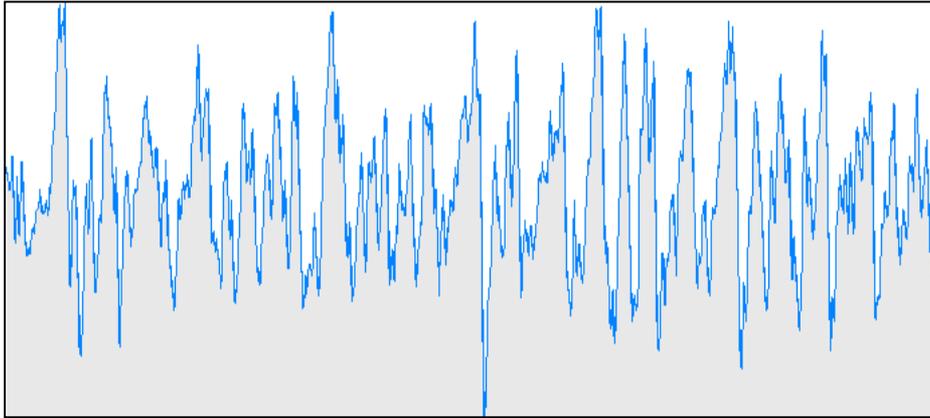
$$\tilde{Z}(x, y) = Z(x, y) - \bar{Z}$$

(donnée centrées)

## Taux de portance



## Taux de portance



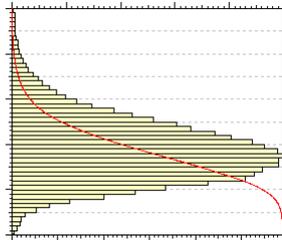
Distribution des hauteurs  
Courbe d'Abbott-Firestone

## Paramètres liés à la distribution

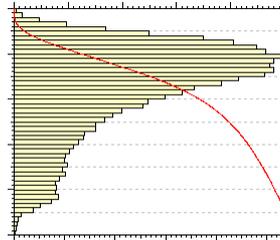
$$Ssk = \frac{1}{A \cdot Sq^3} \iint_A \tilde{Z}(x, y)^3 dx dy \quad \text{skewness}$$

$$Sku = \frac{1}{A \cdot Sq^4} \iint_A \tilde{Z}(x, y)^4 dx dy \quad \text{kurtosis}$$

Ssk: Skewness

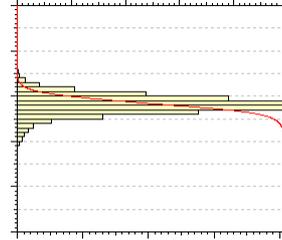


Ssk > 0

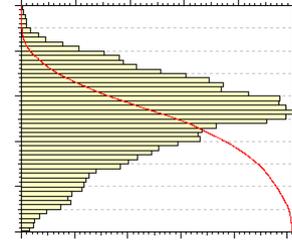


Ssk < 0

Sku: Kurtosis

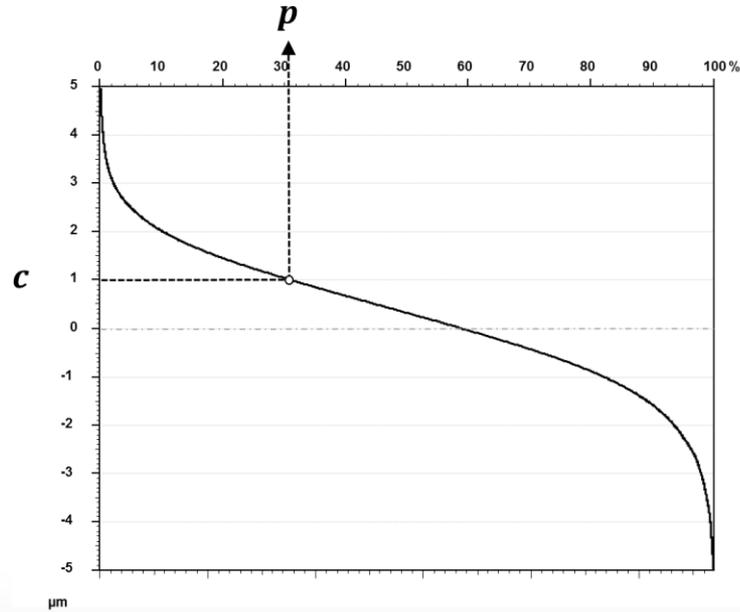


Sku > 3

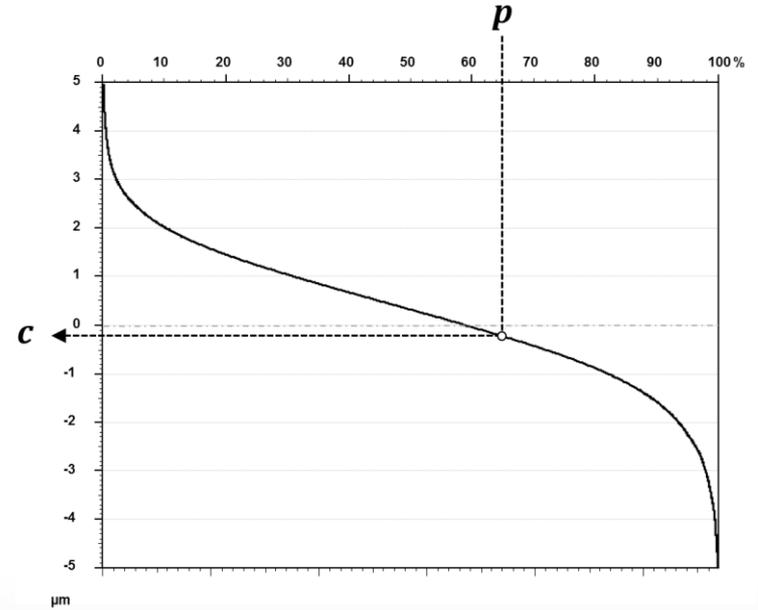


Sku < 3

## Paramètres de taux de portance

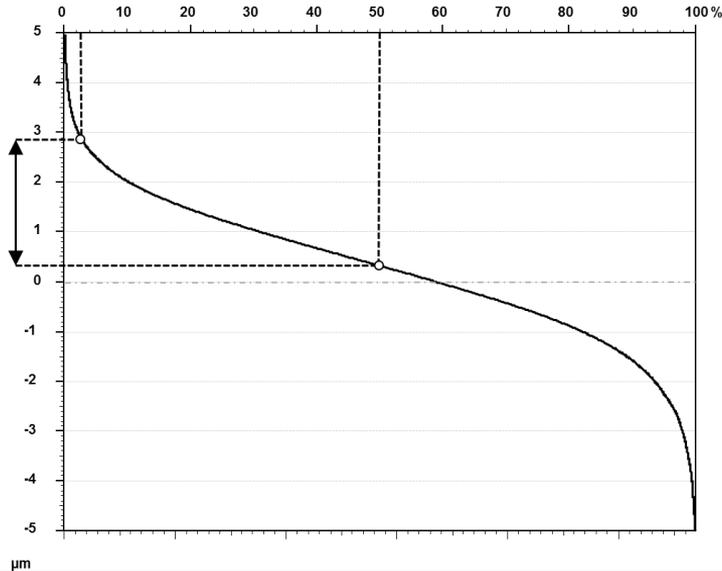


$S_{mr}(c)$



$S_{mc}(p)$

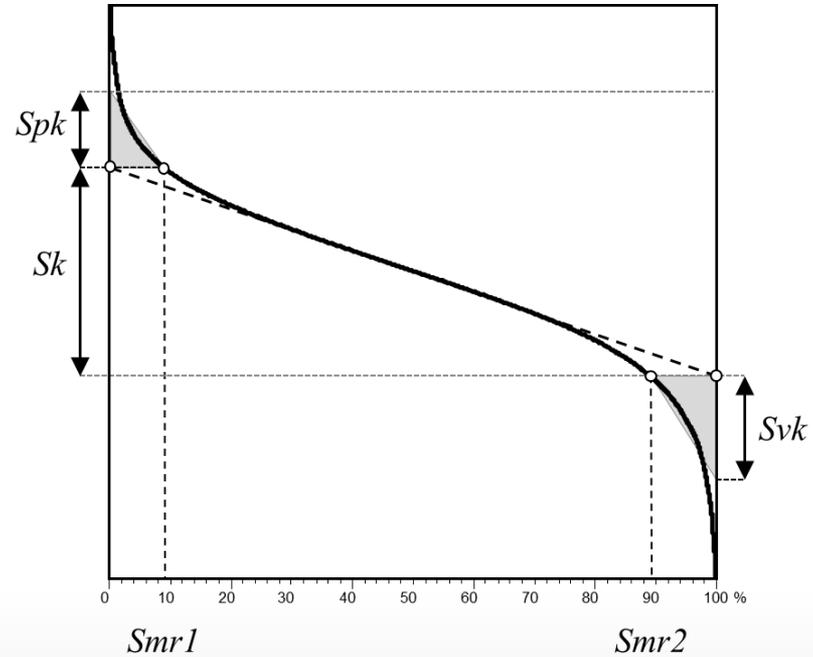
## Paramètres de taux de portance



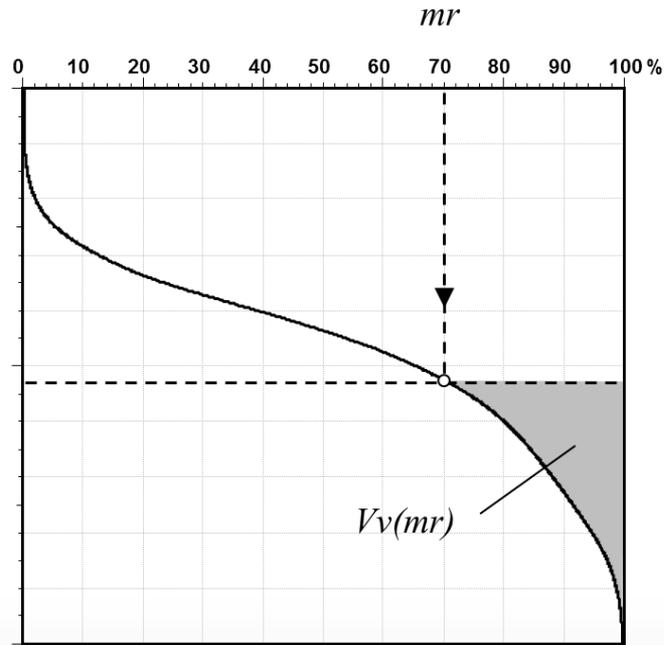
$Sdc(p1, p2)$  : différence de taux de portance

$Sxp$  : hauteur des pics (hors) extrêmes  
=  $Sdc(2.5\%, 50\%)$

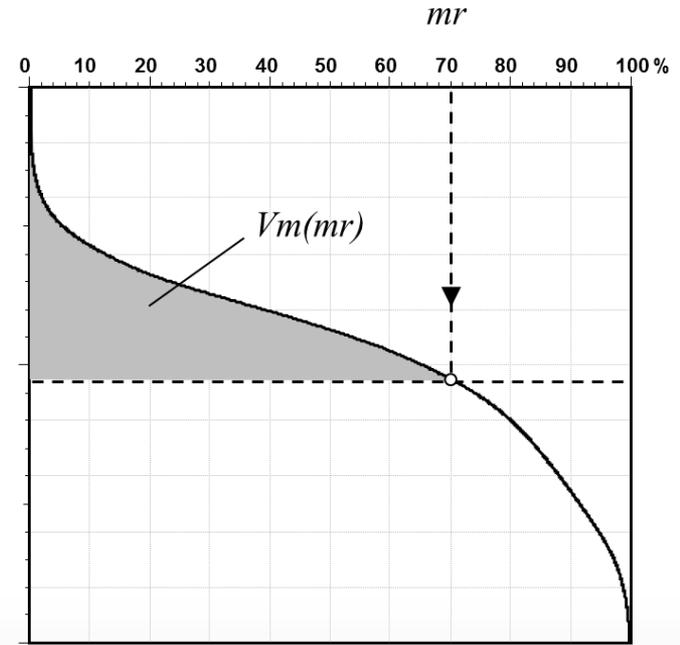
## Paramètres $S_k$



## Paramètres de volume

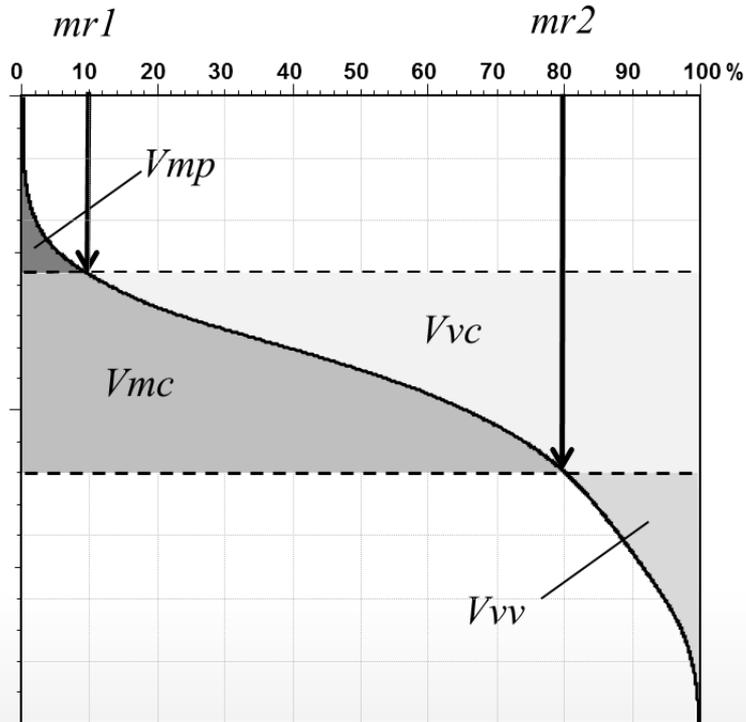


Volume de vide



Volume de matière

## Paramètres de volume



### Volume de matière

$V_{mp}$  : des pics

$V_{mc}$  : du cœur

### Volume de vide

$V_{vc}$  : du cœur

$V_{vv}$  : des vallées