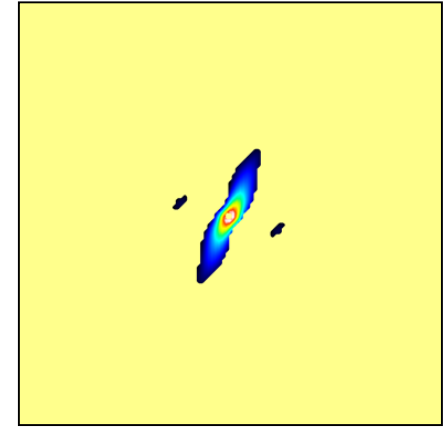
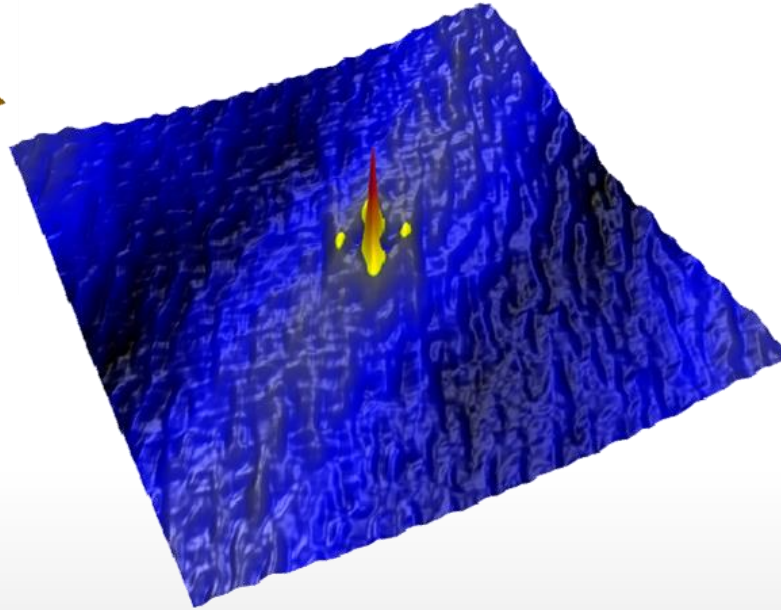
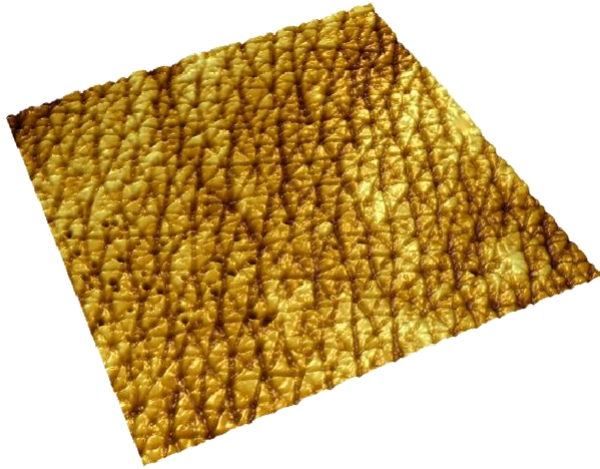
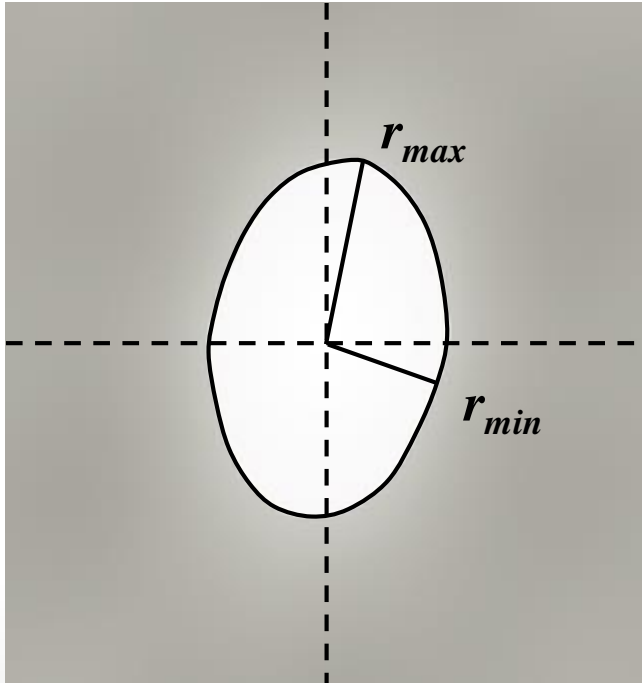


## Autocorrélation



Seuil à 0,2

## Paramètres spatiaux



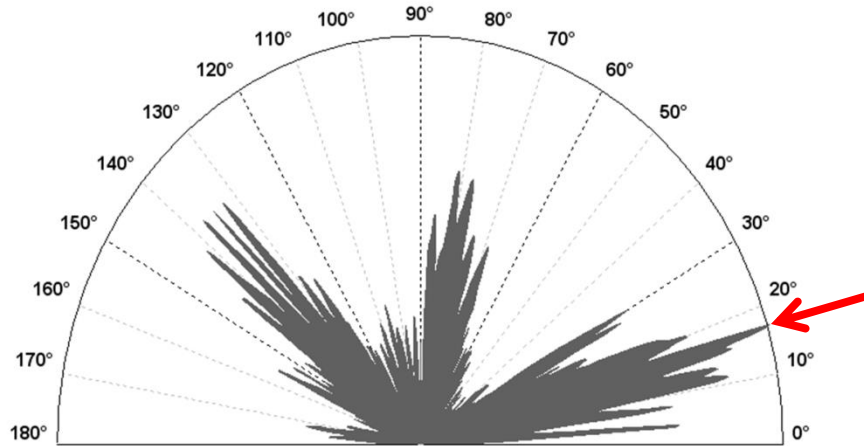
**Sal** : plus courte longueur d'autocorrélation  
 $= r_{min}$

**Str** : rapport d'aspect de texture (isotropie)  
 $= r_{min} / r_{max}$

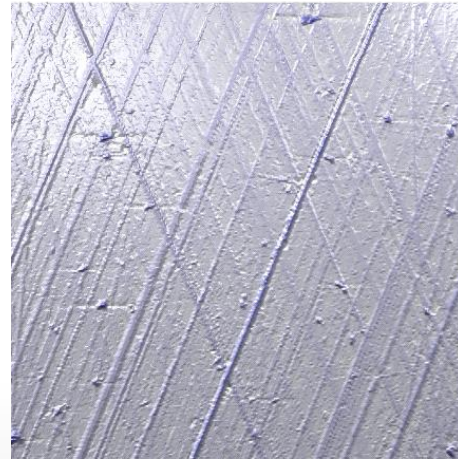
$Str \rightarrow 1$  la surface est isotrope  
(mêmes propriétés dans toutes les directions)

$Str \rightarrow 0$  la surface est non isotrope (anisotrope)  
(à une direction dominante ou des périodicités)

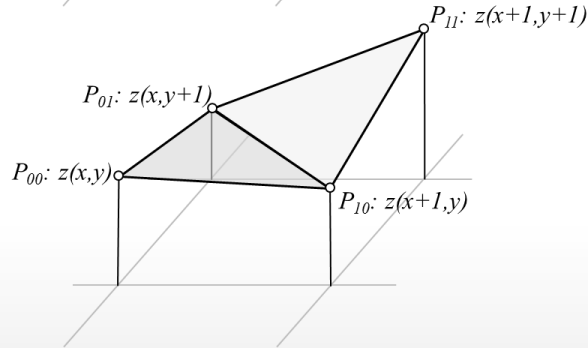
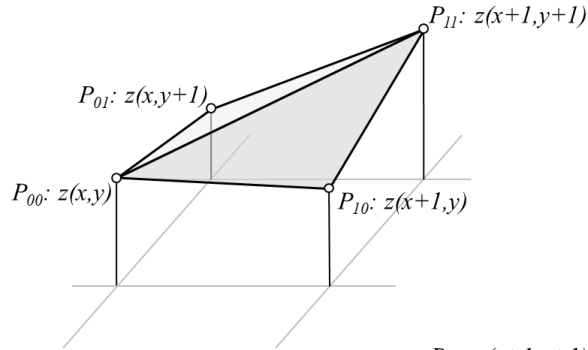
## Paramètres spatiaux



Std : direction principale de texture



## Paramètres hybrides



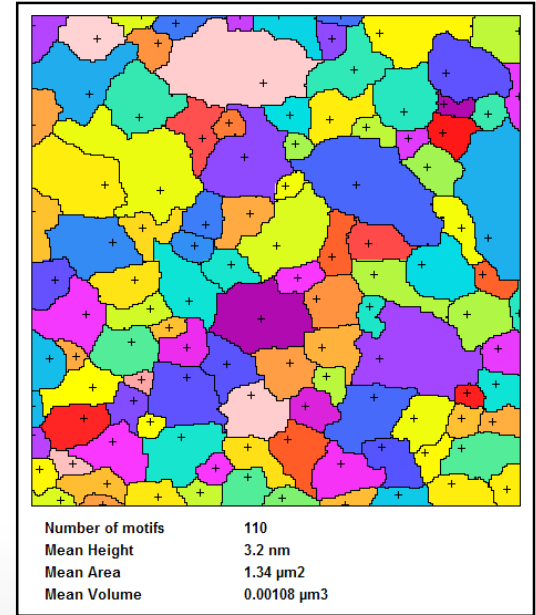
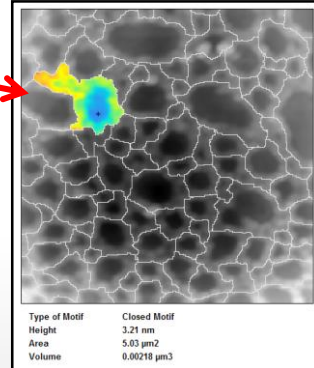
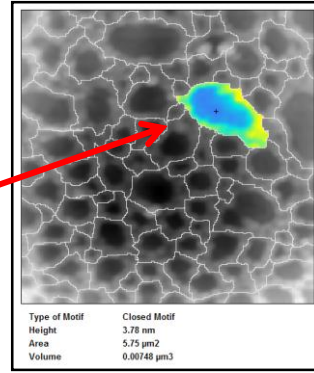
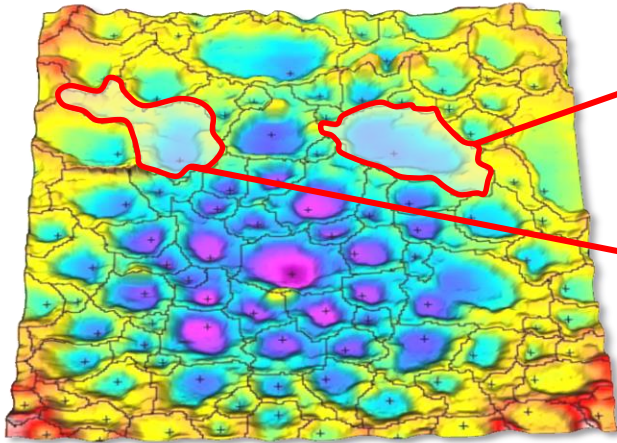
**Sdr** : aire développée

= mesure la complexité de la surface  
(sensible à l'échelle de mesure)

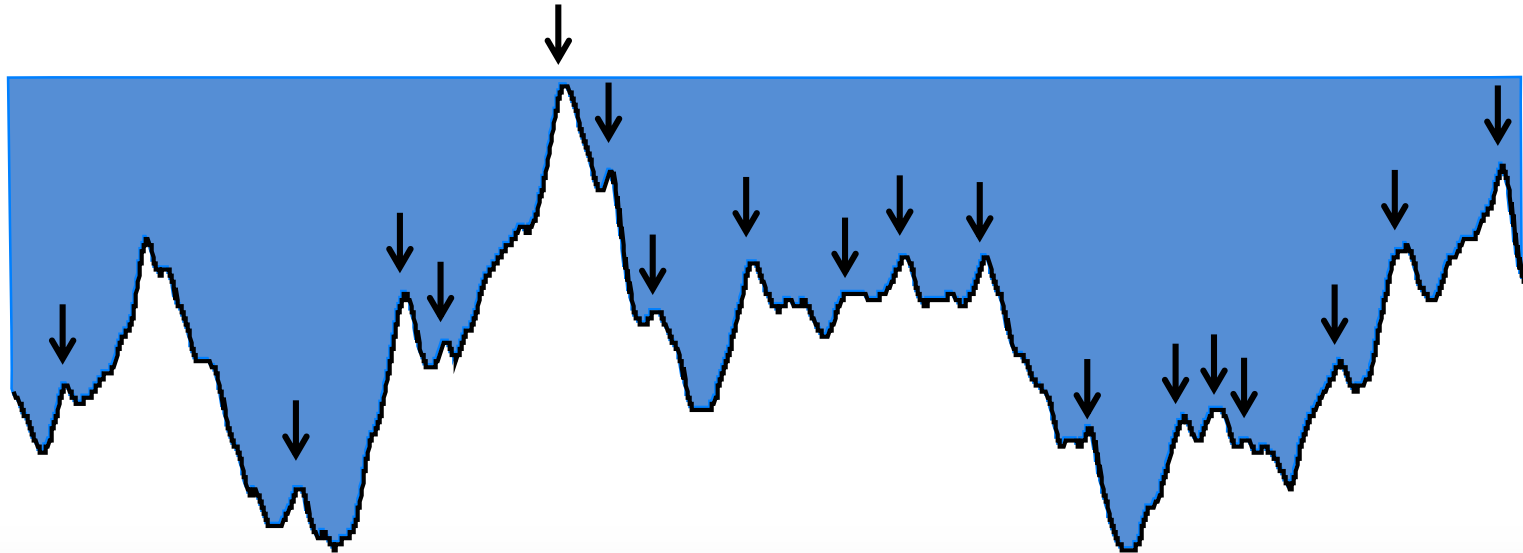
$Sdr \rightarrow 1$  la surface est lisse et plate

$Sdr \gg 1$  la surface est complexe / rugueuse

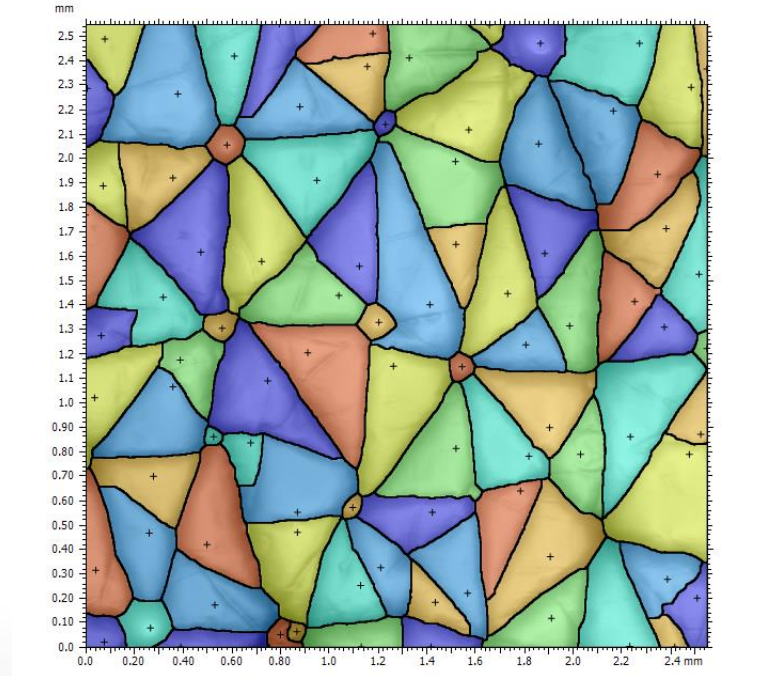
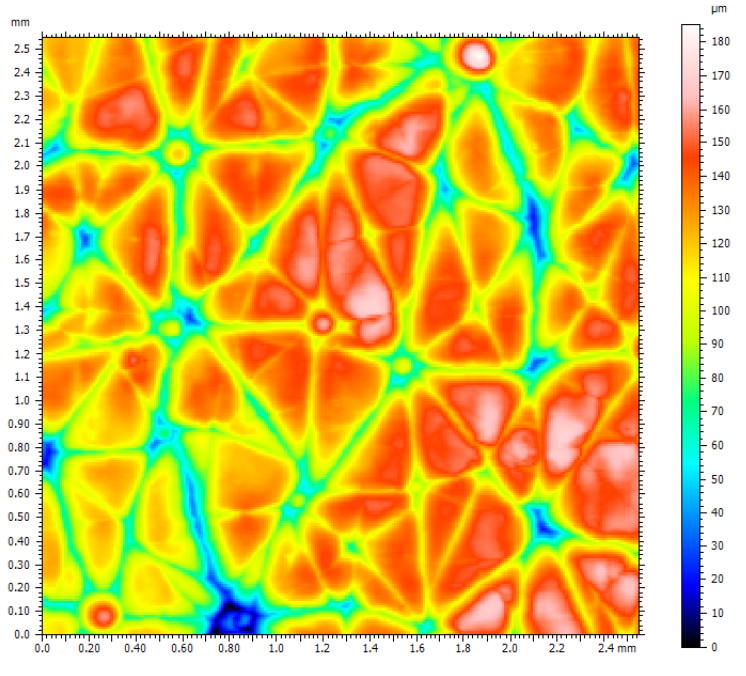
## Segmentation



## Algorithme des lignes de partage des eaux

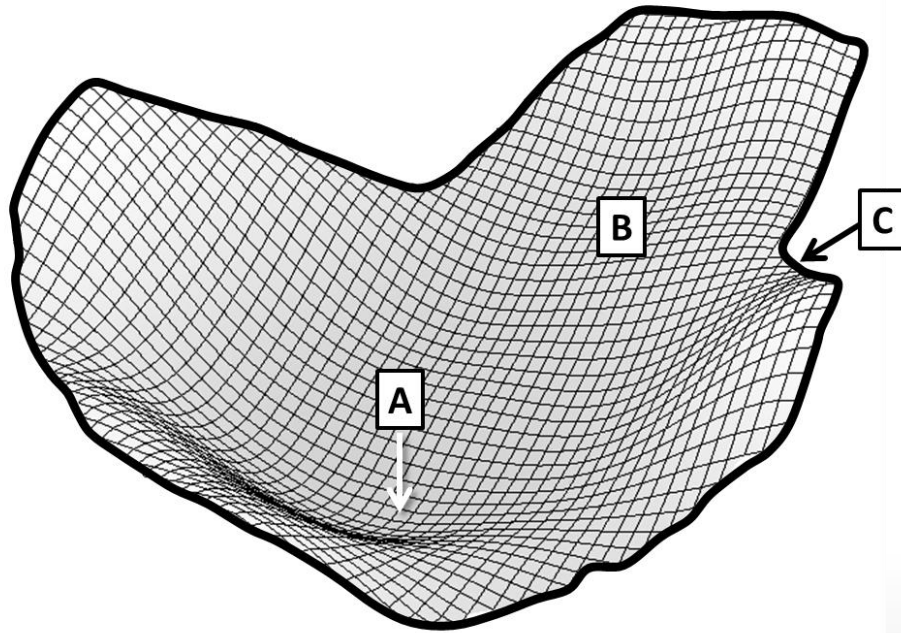


## Algorithme des lignes de partage des eaux





## Segmentation



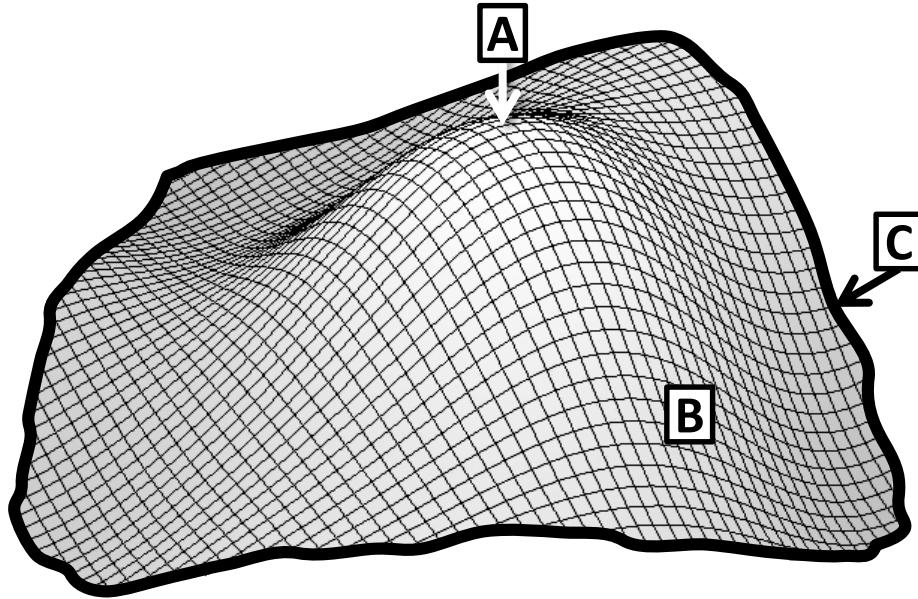
A : fosse (*pit*)

B : vallée (*dale*)

C : ligne de crête  
(*ridge line*)



## Segmentation

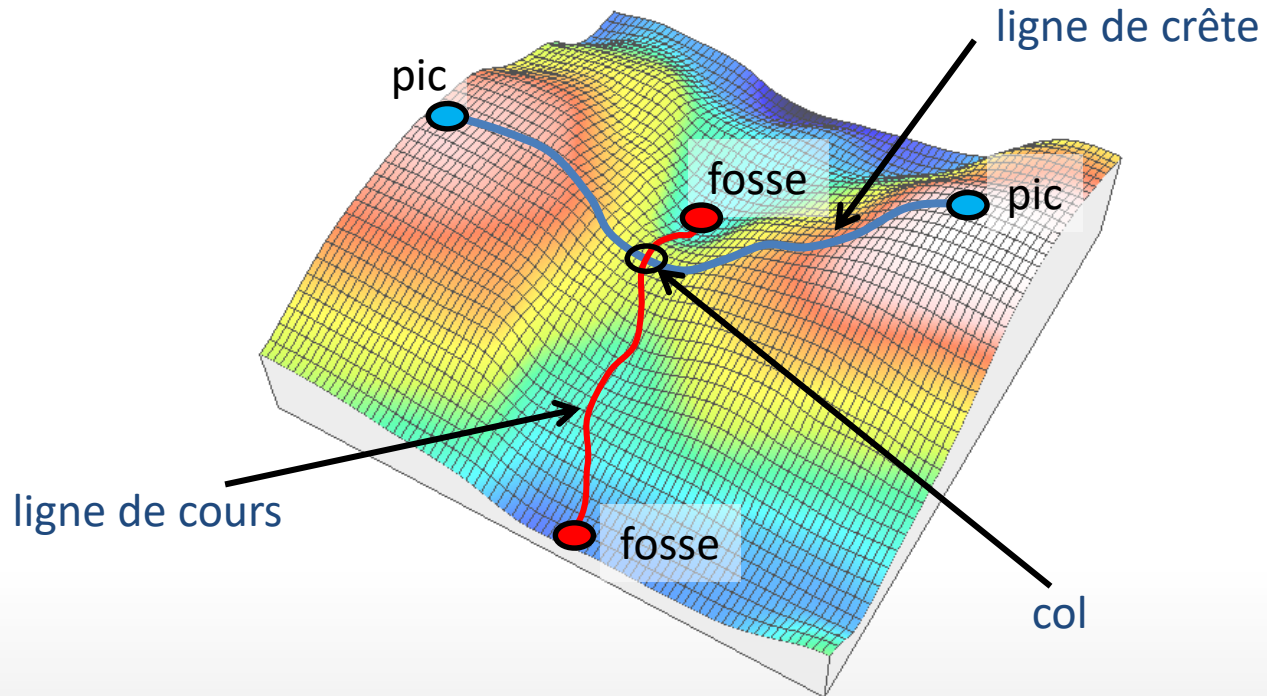


A : pic (*peak*)

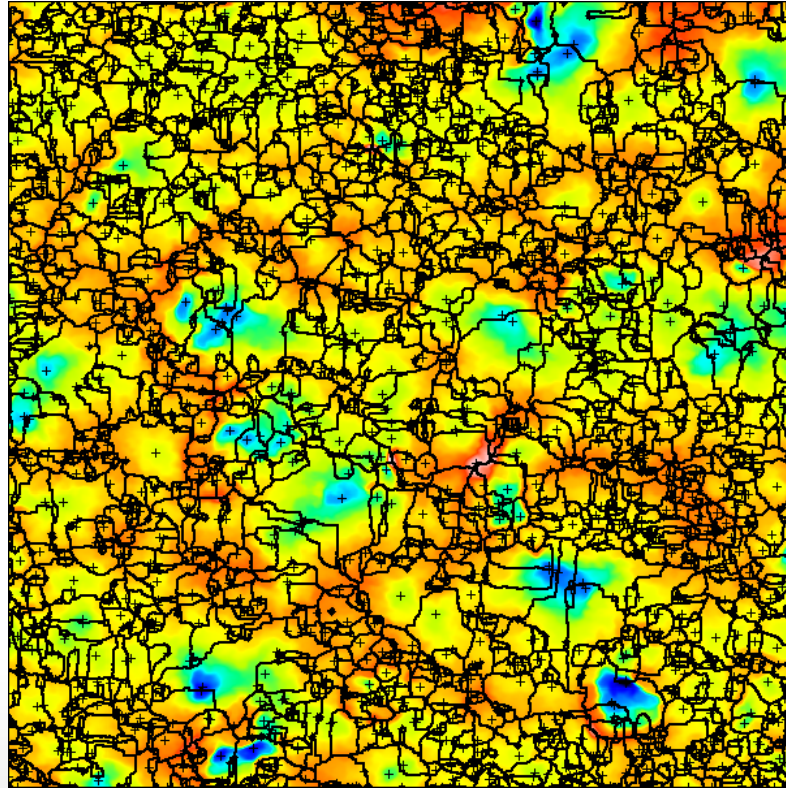
B : colline (*hill*)

C : ligne de cours  
(*course line*)

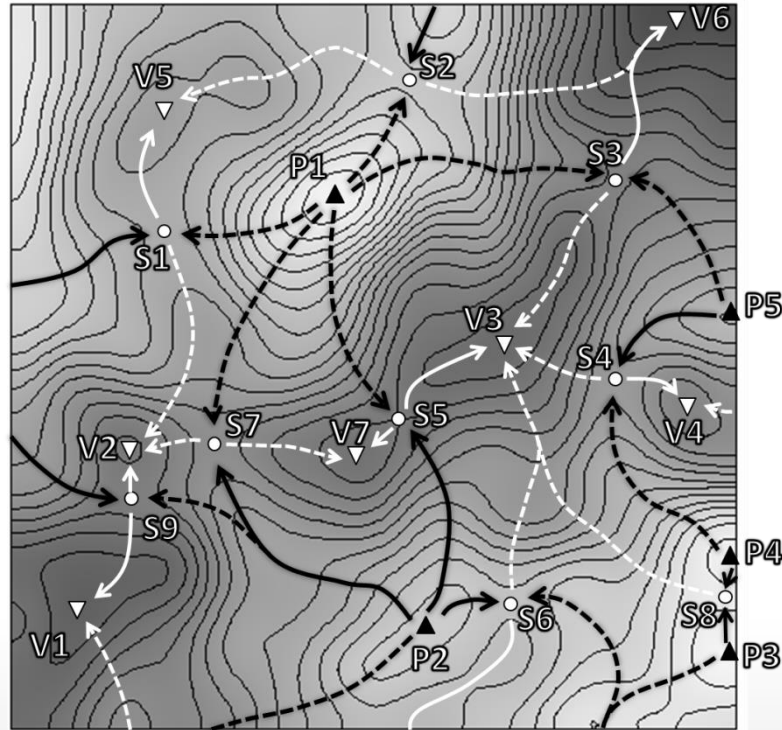
## Segmentation



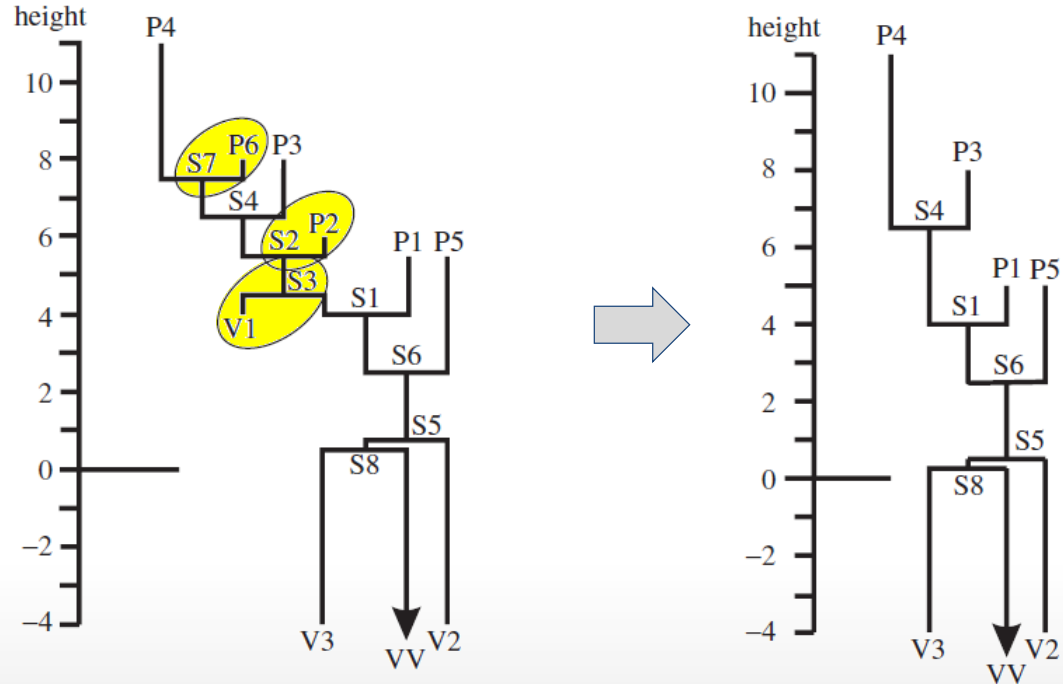
## Sur-segmentation



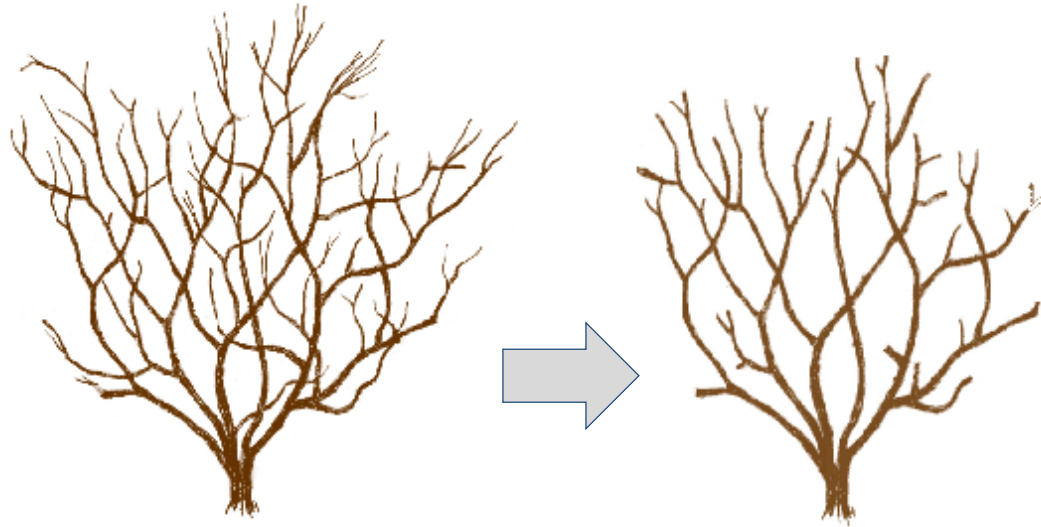
## Sur-segmentation



## Arbre des modifications (*change tree*)



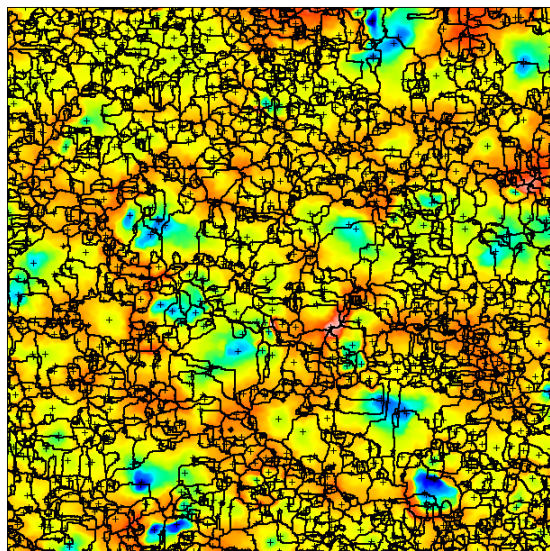
## Élagage de Wolf (*Wolf pruning*)



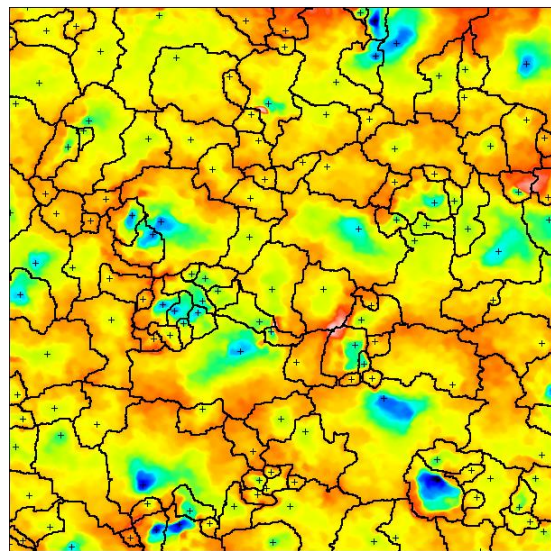
L'élagage des branches les plus petites de l'arbre des modifications s'appelle « l'élagage de Wolf »



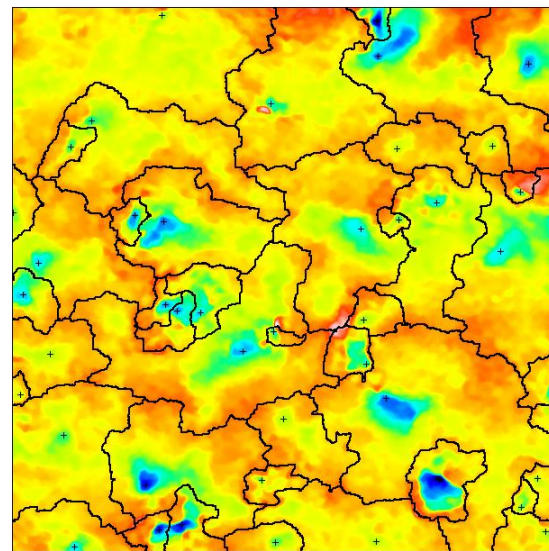
## Motifs significatifs



0%  
2527 motifs



3%  
144 motifs



10%  
44 motifs

## Paramètres de motifs (*Feature parameters*)

### Décrit dans l'ISO

**Spd** : densité de pics

**Spc** : courbure des pics

**Sha** : aire des collines

**Sda** : aire des vallées

**Shv** : volume des collines

**Sdv** : volume des vallées

**S5p** : hauteur des 5 pics

**S5v** : profondeur des 5 vallées

**S10z** : hauteur des 10 points

### additionnels

facteur de forme

rapport d'aspect

circularité

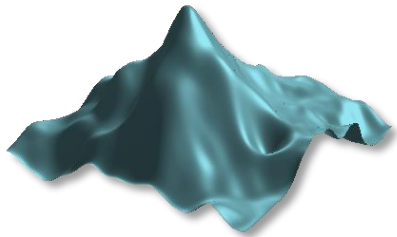
compacité

diamètre équivalent

diamètre min/max

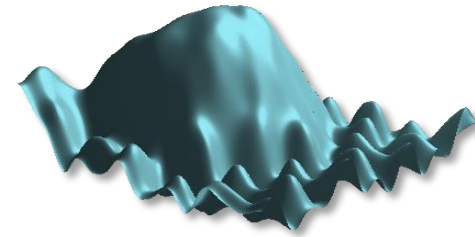
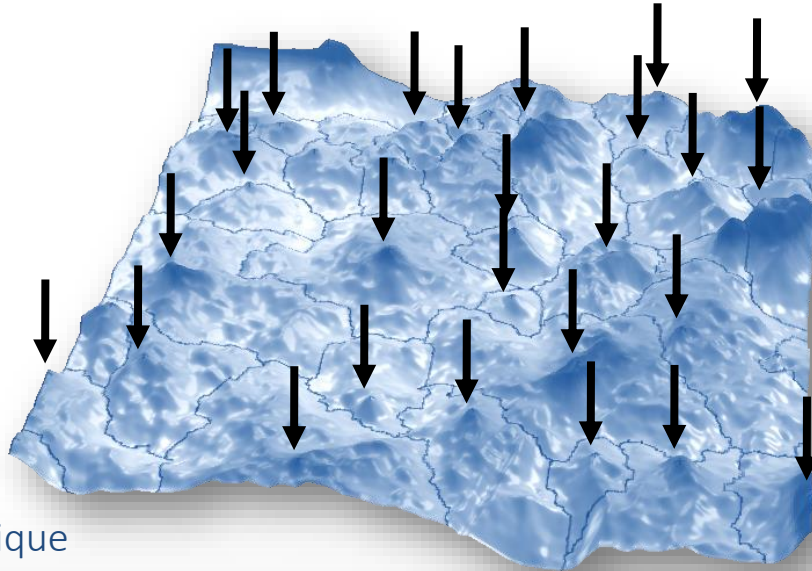
orientation

## Courbure des pics



Pic étroit  
(petit rayon de courbure)

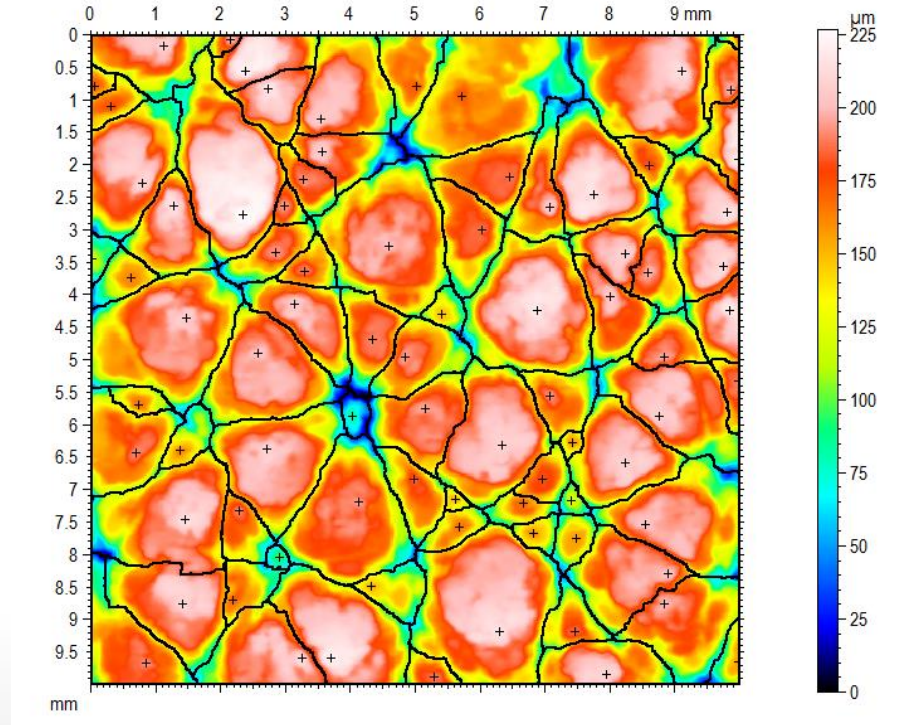
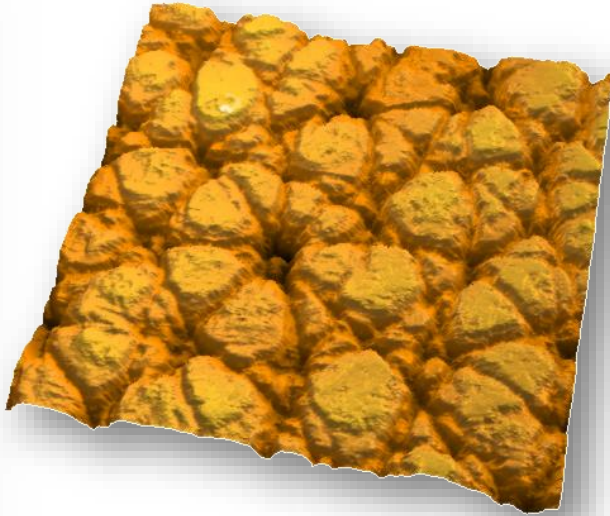
- ➔ Déformation plastique
- ➔ Usure importante



Pic large  
(grand rayon de courbure)

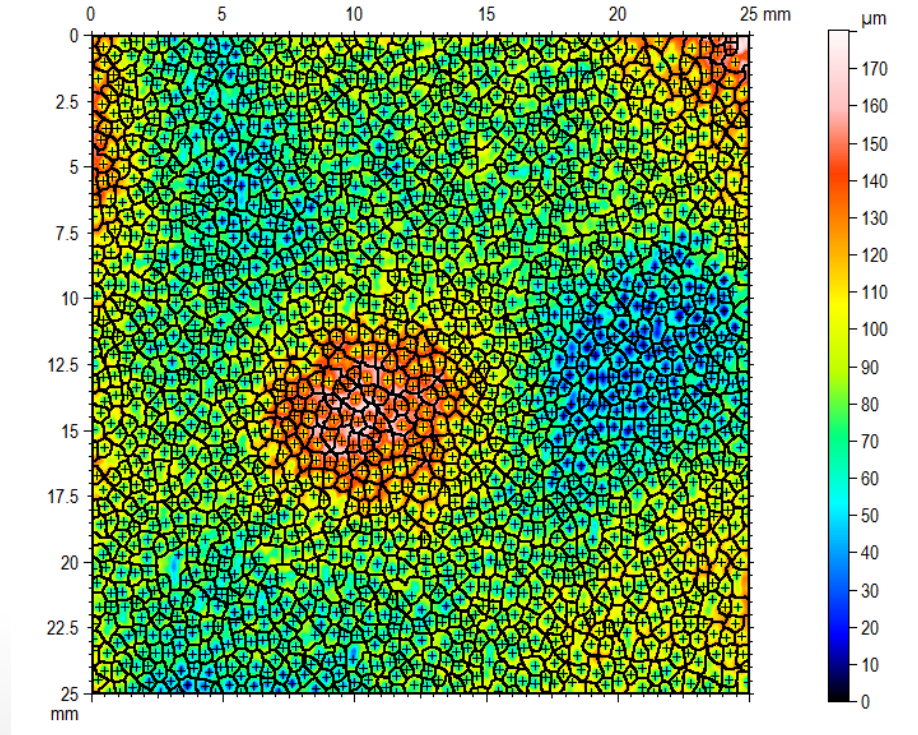
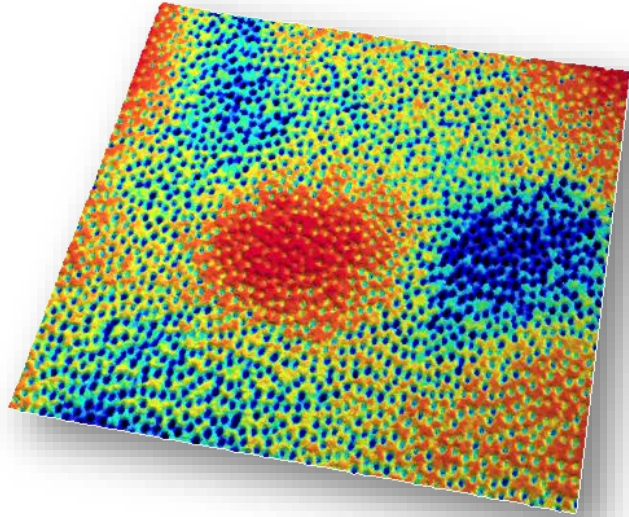
- ➔ Déformation élastique
- ➔ Bonne surface de contact

## Exemple : cuir de tableau de bord





## Exemple : polymère grainé







# Guide de métrologie

[www.digitalsurf.com/fr/guide.html](http://www.digitalsurf.com/fr/guide.html)



[Accueil](#) [Digital Surf](#) [Logiciel Mountains®](#) [Ressources](#) [Contact](#)

[Téléchargements](#) [Guide de Métrologie des Surfaces](#)

## Guide de métrologie des surfaces

Digital Surf s'est spécialisée dans l'analyse des états de surface depuis plus de vingt ans. François Blateyron participe activement à la normalisation en France et à l'ISO/TC 213. Cette activité permet à Digital Surf de contribuer au développement des nouvelles normes et d'implémenter dans MountainsMap® les dernières avancées normatives et de les proposer à ses utilisateurs avant même que les normes soient publiées.

Ce guide est composé de plusieurs parties, chacune traitant d'un aspect important de la métrologie des états de surface.

- **Introduction aux états de surface surfaciques**

Cette partie présente les concepts de base des états de surface et décrit les dernières avancées normatives.

- **Paramètres surfaciques de champ**

Cette partie présente les paramètres d'amplitude, spatiaux et hybrides décrits dans l'ISO 25178.

- **Paramètres surfaciques fonctionnels**

Cette partie présente les paramètres basés sur le taux de portance, les paramètres Sk et de volume, décrits dans l'ISO 25178, ainsi que les indices fonctionnels issus du rapport SurfStand.

- **Paramètres surfaciques de motifs**

Cette partie présente les paramètres de motifs décrits dans l'ISO 25178 et leur utilisation dans la caractérisation des motifs de surface.

- **Paramètres de profils**

Cette partie présente les paramètres de profil décrits dans plusieurs normes ISO et nationales.

- **Techniques de filtrage**

Cette partie présente les filtres décrits dans la norme ISO 16610.

- **Normes internationales d'état de surface**

Cette partie donne une liste des principales normes ISO et nationales utiles pour l'analyse des états de surface.

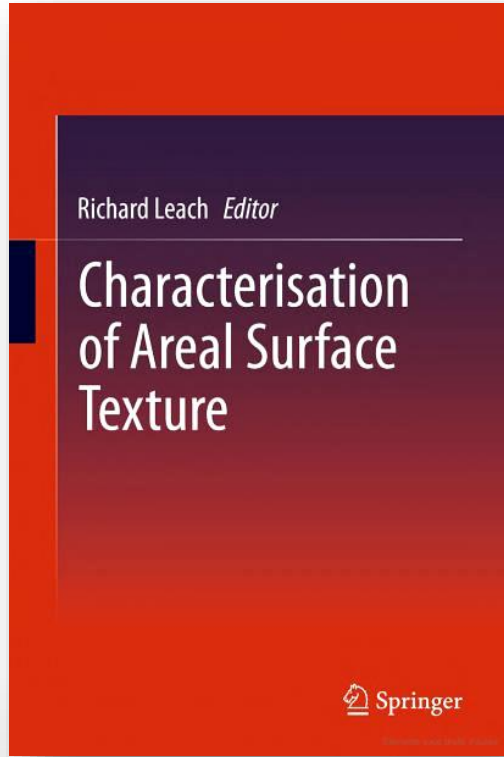
- **Bibliographie sélective**

Cette partie liste les principales publications scientifiques et les principaux livres à connaître.

- **Publications scientifiques utilisant Mountains**

Cette partie liste des publications qui ont été réalisées à l'aide de MountainsMap ou d'un des produits partenaires basés sur la Technologie Mountains.

## Ressources additionnelles (en anglais)



Contents

Introduction to Surface Topography

The Areal Field Parameters

The Areal Feature Parameters

Areal Filtering Methods

Areal Form Removal

Areal Fractal Methods

Choosing the Appropriate Parameter

Characterisation of Individual Areal Features

Multi-Scale Signature of Surface Topography

Correlation of Areal Surface Texture Parameters to Solar Cell Efficiency

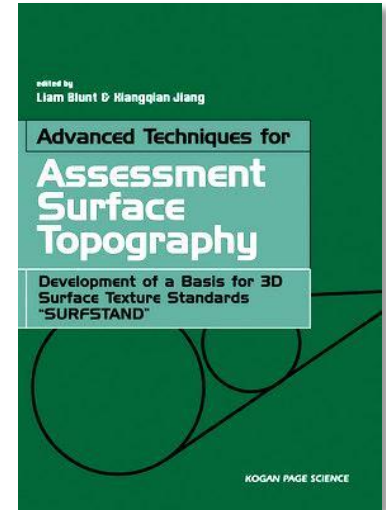
Characterisation of Cylinder Liner Honing Textures for Production Control

Characterisation of the Mechanical Bond Strength for Copper on Glass Plating

Applications

Inspection of Laser Structured Cams and Conrods

Road Surfaces



**Merci.**

**Des questions?**