



# ÉTUDE DES PROPRIÉTÉS PERTINENTES DES PAPIERS POUR L'IMPRESSIION NUMÉRIQUE



Pierre Vernhes, Anne Blayo, Jean-Francis  
Bloch, Bernard Pineaux

## OBJECTIF

Déterminer les propriétés  
spécifiques des papiers pour  
l'impression numérique.

## DOMAINE DE L'ÉTUDE

- **Propriétés optiques** : modélisation de la diffusion de la lumière dans le papier et l'encre
- **Propriétés de surfaces** : étude de la topographie et de l'interaction encre/support
- **Propriétés de structure** : étude de la microtomographie
- **Propriétés thermiques et électriques**  
(application à l'impression laser)

# PROPRIÉTÉS OPTIQUES : LIÉES A L'INTERACTION ENCRE/PAPIER

Modèle (prédictif?):

**MACRO**

- KM
- 4 Flux
- N Flux
- ETR
- Diffusion

**MICRO**

- Mie
- Rayleigh

**LANCER DE RAYONS**

**PAPIER**

Influence des propriétés de surface: topographie

Influence des propriétés de structure: tomographie

Matières premières: type de fibres charges et morphologies

Qualité d'impression

**IMPRESSION**

Laser

Jet d'encre

Tramage

- Couche homogène?
- Rugosité
- Brillance

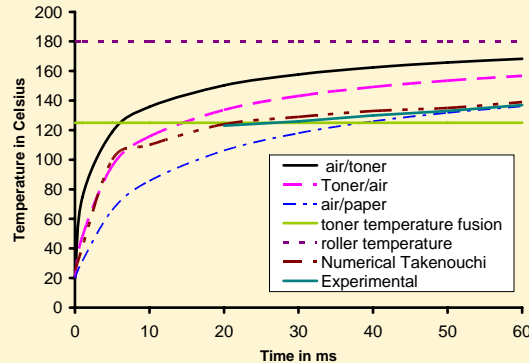
- Type de pénétration
- Profil de concentration dans la couche
- Capillarité



Papier laser (1.6mm<sup>2</sup>)

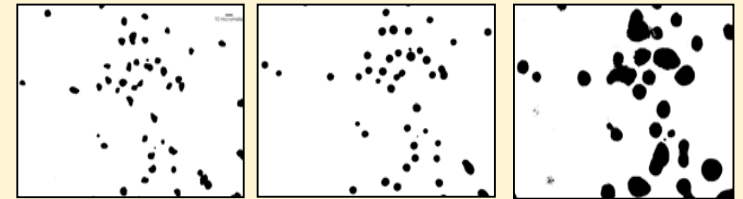
# RÉSULTATS ET PERSPECTIVES

## Transfert thermique dans la zone de pincement Étalement et agglomération des particules de toners

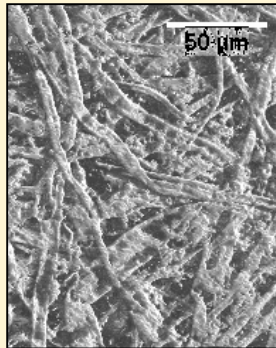
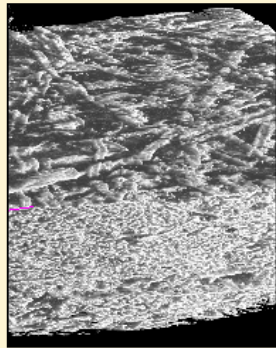


Calcul des températures aux différentes interfaces dans la zone de fusion de la « nip » d'un copieur laser

Effet de la température sur le comportement rhéologiques des toners (étalement, agglomérations...)



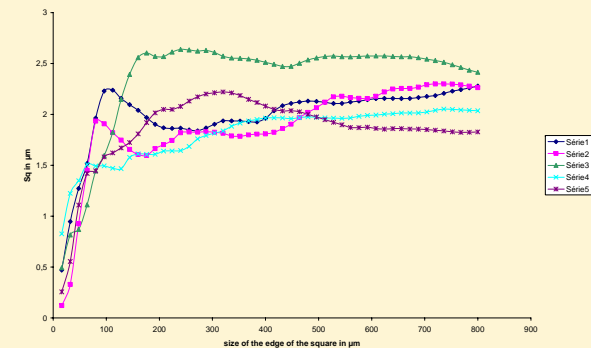
## Analyse topologique et micro-tomographique



Interaction encre papier en électrophotographie: profondeur de couche et pénétration

Calcul statistique sur la représentativité d'une micro surface

SER papier = 350µm pour le paramètre Sq



## Perspectives

- Lier les propriétés de surface et de structure aux modèles prédictifs de couleurs et de brillant : lancer de rayon et ETR (équation de transfert radiatif).
- Analyser les propriétés électriques des papiers.

**Contacts :** Pierre Vernhes ([Pierre.Vernhes@efpg.inpg.fr](mailto:Pierre.Vernhes@efpg.inpg.fr)) ; Anne Blayo ([Anne.Blayo@efpg.inpg.fr](mailto:Anne.Blayo@efpg.inpg.fr))  
Jean-francis Bloch ([Jean-Francis.Bloch@efpg.inpg.fr](mailto:Jean-Francis.Bloch@efpg.inpg.fr)) ; Bernard Pineaux ([Bernard.Pineaux@efpg.inpg.fr](mailto:Bernard.Pineaux@efpg.inpg.fr))