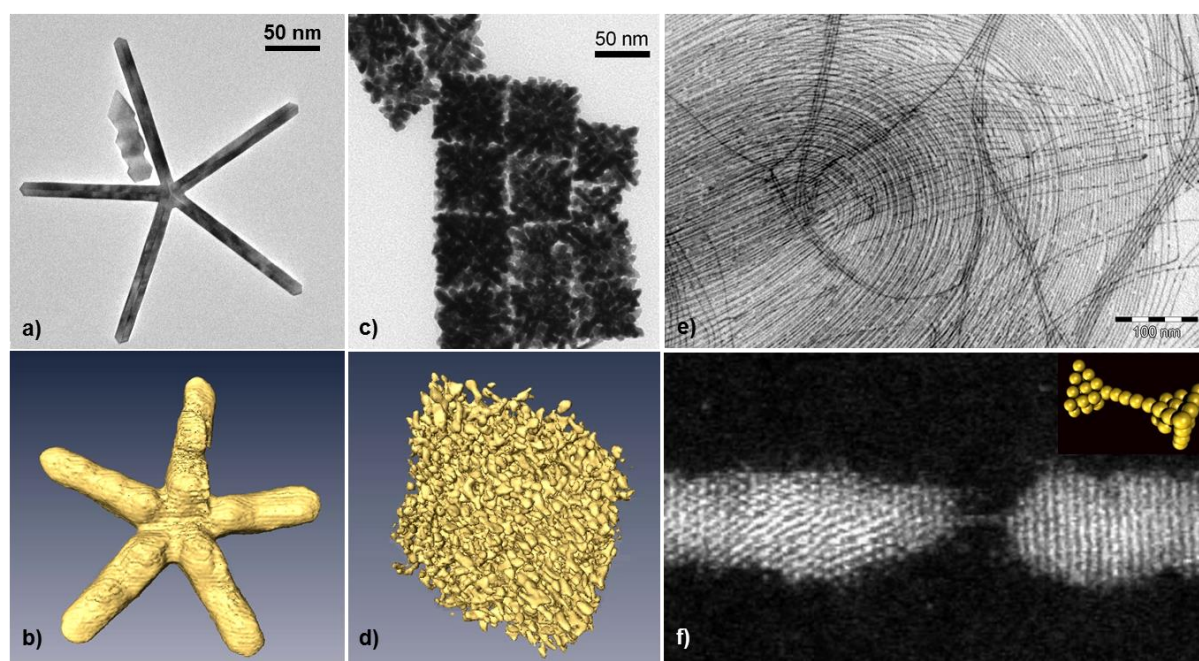


## « Nanoparticules métalliques de formes complexes : étude des mécanismes de croissance ».

Lise-Marie Lacroix

La synthèse de nanoparticules en phase liquide permet un contrôle fin de la taille et la forme des objets. Loin des conditions d'équilibre thermodynamique, des formes complexes comme des étoiles, des dendrites (Figure 1a-d) ou des nanofils ultrafins peuvent être stabilisées (Figure 1e-f), conduisant à des propriétés physiques exaltées.

La compréhension des mécanismes de croissance, nécessaire pour avoir une approche prédictive des propriétés des objets formés, s'avère un formidable challenge et nécessite de coupler de nombreuses techniques de caractérisation. Nous présenterons le cas de nanoparticules de fer [1,2], d'or [3] et de platine [4] dont la croissance a été étudiée en couplant microscopie électronique, magnétométrie, diffraction et diffusion des rayons X et spectroscopies.



**Fig. 1** Images TEM (a,c) et reconstructions 3D (b,d) obtenues par tomographie électronique a,b) d'étoile et b,d) de dendrites de Pt. Images e) TEM et f) HAADF-STEM de fils d'or. Une chaîne monoatomique est observée lors de la fragmentation du fil sous faisceau électronique [5].

### References :

- (1) Lacroix, L.-M.; Lachaize, S.; Falqui, A.; Respaud, M.; Chaudret, B. *J. Am. Chem. Soc.* **2009**, *131* (2), 549.
- (2) Lacroix, L.-M.; Lachaize, S.; Hue, F.; Gatel, C.; Blon, T.; Tan, R. P.; Carrey, J.; Warot-Fonrose, B.; Chaudret, B. *Nano Lett.* **2012**, *12* (6), 3245.
- (3) Loubat, A.; Impéror-Clerc, M.; Pansu, B.; Meneau, F.; Raquet, B.; Viau, G.; Lacroix, L.-M. *Langmuir* **2014**, *30* (14), 4005.
- (4) Lacroix, L.-M.; Gatel, C.; Arenal, R.; Garcia, C.; Lachaize, S.; Blon, T.; Warot-Fonrose, B.; Snoeck, E.; Chaudret, B.; Viau, G. *Angew. Chem. Int. Ed.* **2012**, *51* (19), 4690.
- (5) Lacroix, L.-M.; Arenal, R.; Viau, G. *J. Am. Chem. Soc.* **2014**, *136* (13075-13077).