

Le processus de formation et d'émission des agrégats métalliques sous l'impact des ions atomiques et poly atomiques a été examiné, dans ce travail, par simulation Monté Carlo et dans une approche basée sur des considérations statistiques.

La simulation Monte Carlo, utilisant un algorithme développé au cours de ce travail, a permis de mettre en évidence la présence d'agrégats de tailles différentes dans le volume irradié par le faisceau. Ces agrégats sont produits dans un processus :

- soit d'agglomération des atomes avant l'émission.
- soit de déplacement des groupes d'atomes.
- l'émission des agrégats se fait à partir d'une région près de la surface.

Sous l'hypothèse d'un équilibre thermodynamique résultant d'une relaxation en énergie des atomes déplacés, l'approche statistique donne les multiplicités analytiques des agrégats dans le cadre d'un ensemble grand canonique.

dans le cas des agrégats étudiés, ces multiplicités ne reproduisent pas les distributions expérimentales si la loi d'action de masse est supposée valable. Ce qui indique, probablement l'absence de nucléation (condensation) mais n'exclut, cependant pas la présence de thermal spike.

Les agrégats semblent être distribués dans le volume irradié suivant une loi de Poisson dont le paramètre dépend de la densité et de la taille des agrégats.

La simulation a permis de bien reproduire dans les mêmes conditions expérimentales, les distributions des agrégats  $Ta_n$ ,  $Nb_n$ ,  $Si_n$  et  $C_n$  mesurés.