

# Liste des équipements

## Production / contrôle

### • Chaîne de lavage

Machine de lavage lessiviel à 9 cuves chauffées, avec ultrasons. Avec robot de transport et supports d'agitation. Pour la préparation de surface avant dépôt de tous les substrats verre et oxydes transparents conducteurs.

### • Machine de dépôt plasma PECVD basse pression

PECVD = Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition

Équipement de dépôt des couches mince de silicium, couches dopées et alliages, par décomposition sous vide de gaz par une décharge radio-fréquence, sur des substrats chauffés à 150-200°C.

### • 4 lasers de micro-usinage

Lasers de type YAG 1.064µm avec Q-switch (lasers pulsés) fournissant des impulsions très brèves pour l'usinage sélectif des couches minces. 2 des 4 lasers sont doublés en fréquence (532nm) pour usiner les couches de silicium. Tous sont équipés d'une fibre optique montée sur un outil en déplacement sur une table, entièrement programmable, pour le traçage des rayures sur les couches.

### • 2 enceintes de pulvérisation cathodique magnetron

Machines de dépôt de couches métalliques et oxydes métalliques (pulvérisation réactive) à partir de cibles massives. Chaque bâti est équipé d'un sas de chargement et de 3 cibles permettant de varier les matériaux (Al, Ni, ITO, ZnO ...).

### • 3 laminateurs

Pressage à chaud pour l'encapsulation des panneaux solaires avec une résine à base d'EVA et une couche arrière (verre ou film plastique genre Tedlar).

### • 1 simulateur solaire classe A

Mesures des caractéristiques courant-tension sous soleil artificiel pulsé. Appareil de marque SPIRE. Surface panneau admissible 1.5m<sup>2</sup>

### • Équipements de contrôle électrique sous éclairage

Plusieurs baies de mesure courant-tension, sous diverses sources de lumière (tubes fluo, spots, lampe HMI...) pour le contrôle des paramètres photovoltaïques des cellules, panneaux et photodétecteurs.

### • 1 enceinte climatique humide, plusieurs enceintes sèches

Étuves à température et/ou humidité contrôlée, fixes ou en cyclage, pour tester la fiabilité des produits SOLEMS.

### • Appareil de mesure de la résistance carrée

Mesure à 4 pointes pour le contrôle de la résistance/carrée des couches minces.