



INGENIEUR MICROENCAPSULATION

Le Centre Valduc est l'un des 5 centres de la Direction des Applications Militaires (DAM) du CEA.

Situé à proximité de Dijon, Valduc est à la fois un centre de recherche et un site industriel.

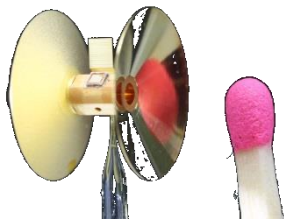
Caractérisé par des produits de très haute valeur ajoutée et des procédés high-tech, il rassemble toutes les compétences et les moyens techniques nécessaires à l'accomplissement de sa mission, de la recherche de base sur les matériaux nucléaires aux procédés de fabrication et à la gestion des déchets. Ses compétences sont principalement centrées sur la métallurgie de pointe, la chimie séparative et l'exploitation de grandes installations nucléaires.

A la pointe de la technologie, bénéficiant d'équipements très élaborés et exploitant de grandes installations nucléaires, Valduc est un site en évolution constante...

Au-delà des moyens classiques, Valduc mène de nombreux développements pour intégrer les dernières évolutions dans des domaines très variés dans lesquels les jeunes pourront se former et exprimer tout leur talent.

Description du poste

Le service Microcibles du Centre CEA de Valduc a en charge la conception, le développement et la fabrication de toutes les cibles qui sont expérimentées par la DAM sur des lasers de puissance et plus particulièrement sur le Laser mégajoule basé sur le Centre CEA DAM du CESTA près de Bordeaux.

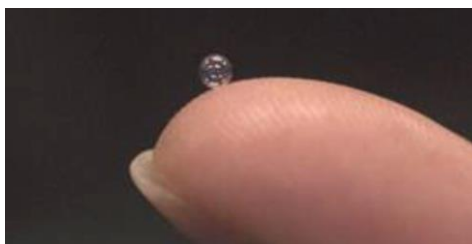


Exemple de cible Laser

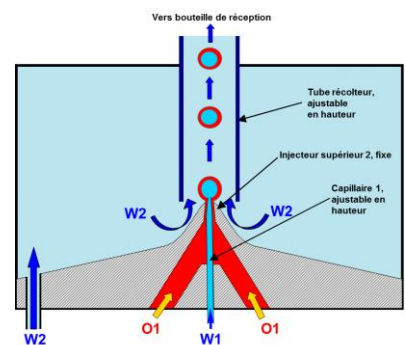
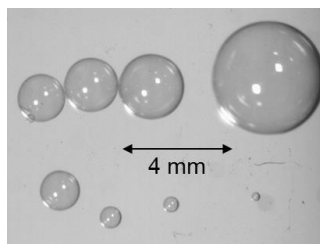


Bâtiment abritant le Laser Mégajoule

Ces cibles sont constituées d'éléments très différents et de natures diverses. Certains de ces éléments de cible, appelés « microballons », constituent un véritable défi dans leur élaboration et leur mise en œuvre. Ces « microballons » sont fabriqués par dépôts sur des supports en polymère appelés « mandrins » tels que ceux présentés sur la figure ci-dessous. La synthèse de ces matériaux « support » en polymère (poly-alpha-méthyl-styrène = PAMS) est un processus complexe qui se divise en plusieurs étapes réparties sur une durée moyenne de neuf semaines. La synthèse est réalisée en salle blanche pour éviter l'empoussièrement qui dégraderait la qualité finale des mandrins. Le procédé de synthèse mis au point permet de fabriquer plusieurs milliers de mandrins PAMS par lot.



Mandrins PAMS



Procédé d'injection triphasique

Ces mandrins sont obtenus par un procédé d'injection triphasique (voir photos) au cours duquel ils sont mis en forme grâce à l'injection simultanée via deux capillaires concentriques d'une phase aqueuse qui constitue le cœur du mandrin et d'une phase organique qui en constitue la paroi. La circulation d'une phase continue constituée d'acide polyacrylique en solution dans l'eau ultra pure à un débit constant permet l'arrachage des mandrins. Une fois les mandrins PAMS formés, l'étape critique pour leur qualité est la phase de désolvatation, pendant laquelle ils se solidifient progressivement, figeant ainsi leurs caractéristiques géométriques. La cinétique de désolvatation doit être parfaitement contrôlée car c'est elle qui fixe la sphéricité et la concentricité des mandrins. Une fois les mandrins solidifiés, de multiples lavages sont réalisés pour éliminer les résidus de synthèse, poussières et traces de solvant. Enfin, les mandrins solides sont vidés de leur eau par osmose.

Au cours de la mission d'intérim, il s'agira dans un premier temps de s'approprier le procédé, puis de s'intégrer aux études et optimisations engagées. Il s'agira notamment de :

- **Maitriser la préparation des solutions et du matériel** nécessaires aux synthèses : injection, lavage, désolvatation, ... ; contribuer à la gestion des produits chimiques mis en œuvre.
- **Poursuivre les développements engagés** pour étendre les gammes de diamètres de mandrins maîtrisés avec le procédé.
- **Caractériser optiquement** les microballons fabriqués afin de garantir la qualité des mandrins obtenus et être en mesure de dégager les axes d'amélioration à explorer.
- **Assurer la maintenance** des moyens exploités : maintien en condition opérationnelle des équipements utilisés, conformément au référentiel de sécurité.
- **S'associer aux études de modernisation en cours** sur le procédé de synthèse (dispositif d'injection microfluidique, automatisation/robotisation d'étapes à faible valeur ajoutée)

Vous disposez de [compétences en chimie organique et inorganique](#), [chimie des polymères](#), [physico-chimie](#), [rhéologie](#), [gestion produits chimiques et techniques de caractérisation](#).

Profil du candidat

Vous êtes titulaire d'une formation [niveau BAC+5](#) (diplôme d'ingénieur en chimie, physico-chimie, chimie des émulsions et des polymères)

Vous disposez d'une expérience de deux à cinq ans dans le domaine de la chimie en laboratoire. Doté(e) d'une rigueur scientifique et organisationnelle, vous êtes capable d'analyser les phénomènes physico-chimiques à l'œuvre dans les synthèses et de dégager des axes d'amélioration.

Vous interagissez efficacement avec vos collègues et êtes actif au sein d'une équipe. Vous êtes dynamique et réactif ? Le service Microcibles a besoin de vous !

Localisation du poste

Site CEA/DAM/ Valduc- France, Bourgogne-Franche-Comté

Contacts

virginie.silvert@cea.fr; pauline.valois@cea.fr