



Dessiccateurs de préparation d'étalons de béton avant leur passage sur les bancs de test Banco (pour l'étude de la migration des chlorures) et Bandy (pour la mesure de la diffusion de l'hydrogène au travers du couvercle d'un conteneur de déchets MA-VL) au centre CEA de Marcoule.

A. Gonin/CEA

II. NOUVEAUX CONCEPTS : LE COLIS AU CŒUR DES ÉTUDES

La fonction essentielle du colis de déchet radioactif est de confiner la radioactivité sur l'échelle de temps pour laquelle il est conçu. Il faut donc faire en sorte que cet objet puisse l'assurer efficacement pendant quelques dizaines ou centaines d'années pour un entreposage, quelques milliers ou dizaines de milliers d'années ou plus pour un stockage géologique. Cette connaissance de la capacité de confinement du colis et de son évolution au cours du temps constitue tout l'enjeu des études de comportement à long terme. Leur but n'est pas de prédire l'état d'un colis donné à une échéance plus ou moins lointaine, mais d'apporter l'assurance que cet état restera à l'intérieur de limites déterminées dans tous les cas prévisibles d'évolution de l'environnement dans lequel il se trouvera. L'acceptation sociétale des formules de gestion à très long terme ne pourra se fonder que sur la confiance en la valeur de ces études.

De fait, les chercheurs sont parvenus à établir, avec des marges de sécurité très importantes, des modèles prenant en compte tous les mécanismes physiques et chimiques élémentaires participant à la dégradation des colis au cours du temps, étudiés en laboratoire en temps réel ou accéléré, ainsi que leur interaction dans les conditions représentatives des installations de stockage (ou d'entreposage). Ils en vérifient la pertinence sur les durées les plus longues, notamment à partir des observations faites sur des analogues naturels ou archéologiques (obsidiennes, verres de l'époque romaine, par exemple). La vie d'un colis de déchets commence obligatoirement par une phase d'entreposage qui peut être assurée sur une durée plus ou moins longue. Un tour d'horizon des exemples étrangers montre que malgré des différences sensibles dans la philosophie et la pratique, un consensus se dégage sur la nécessité du stockage des déchets ultimes dans tous les cas, qu'il s'agisse de déchets résultant du traitement des combustibles comme en France ou des combustibles usés eux-mêmes, comme cela est parfois envisagé ailleurs. Le stockage en formation géologique profonde, solution la plus souvent considérée par les pays nucléarisés (sous des formes impliquant un degré plus ou moins élevé de réversibilité), soulève des problématiques dont certaines relèvent des compétences des chercheurs du CEA.

L'autre solution serait d'entreposer pendant une longue durée des déchets de haute activité à vie longue conditionnés ou des combustibles usés considérés comme déchets et conservés en l'état. Pour en évaluer les possibilités et les contraintes, les chercheurs ont cherché à savoir s'il était possible d'extrapoler les performances des installations industrielles actuelles pour porter de quelques dizaines à une, deux ou trois centaines d'années leur vie opérationnelle. Grâce à la barrière géologique naturelle, le stockage profond apparaît néanmoins aux yeux des experts comme la seule solution dont la sûreté dans la durée n'exigerait pas une surveillance continue par la société.