

Troisième phase du projet TDB

La Base de données thermodynamiques sur les espèces chimiques (TDB) de l'AEN est le fruit d'une coopération permanente dont l'objectif est de constituer une base complète, cohérente et sous assurance qualité d'éléments chimiques choisis en raison de leur intérêt pour l'évaluation de la sûreté d'un site de stockage de déchets. Le projet, lancé voilà vingt ans sous l'égide de l'AEN, est né du constat que les bases de données antérieures manquaient de cohérence interne ou n'étaient pas assez documentées pour permettre de remonter aux sources des données. Ainsi, pour des conditions identiques, des résultats incohérents avaient été obtenus, par exemple, en utilisant le même code de spéciation et différentes bases de données.

Les principaux critères de sélection des éléments à inclure dans la base de données sont la mobilité, la radiotoxicité, l'inventaire et la période radioactive. C'est pourquoi les premiers examens publiés portaient sur l'uranium, l'américium, le technétium, le neptunium et le plutonium. Au cours de la deuxième phase du projet, la base de données contenant ces éléments a été mise à jour, et de nouveaux examens d'espèces et de composés inorganiques et de composés organiques de produits de fission et d'activation comme le sélénium, le nickel et le zirconium ont été réalisés. De plus, les composés et complexes organiques ont été étudiés et un nouvel examen des ligands organiques simples (oxalates, citrates, EDTA et acide isosaccharinique) avec tous les éléments précédemment cités (U, Np, Pu, Am, Tc, Se, Ni et Zr) sera publié au second semestre 2005.

TDB III, la troisième phase du projet TDB, a débuté en 2003 pour une durée de quatre ans. Cette nouvelle phase vise principalement à étendre la base de données expertisée existante à des éléments répondant aux besoins actuels des programmes de gestion des déchets radioactifs. Conformément à la décision du Comité de pilotage du projet (constitué de représentants de 16 organisations responsables de la gestion des déchets radioactifs dans 12 pays membres de l'AEN), cette nouvelle phase portera sur les éléments suivants :

- le thorium (Th) choisi pour des raisons de cohérence avec la base de données sur les actinides ;
- l'étain (Sn) présent en tant que produit de fission dans les déchets nucléaires, et dont les propriétés thermochimiques présentent des lacunes et incohérences substantielles pour les espèces contrôlant la solubilité des éléments ;
- le fer (Fe), un élément déterminant les conditions redox (oxydation-réduction) dans les sites de stockage et pour lequel on manque aussi de base de données thermochimiques cohérentes.

Les espèces et composés inorganiques de ces éléments ont été jugés prioritaires. La publication des revues sur le thorium et l'étain est prévue pour 2007. La revue sur le fer devrait être prête pour expertise au début de l'année 2007.

Outre les équipes chargées de l'examen de ces trois éléments, une équipe d'experts a été constituée et chargée d'établir un guide d'évaluation des données thermodynamiques relatives aux solutions solides. Ces solides non stœchiométriques

ne figuraient pas jusqu'à présent systématiquement dans les bases de données et ils sont pourtant susceptibles de permettre une description plus précise des déchets ainsi que des barrières naturelles et ouvrages.

Le projet TDB allie une solide méthodologie d'examen, une recherche de l'excellence scientifique constante depuis le début du projet, ainsi qu'un cadre organisationnel stable en adéquation avec les objectifs à long terme du projet. Les principaux produits de ces examens sont les ouvrages publiés dans la collection *Chemical Thermodynamics Series*, permettant :

- l'accès au jugement critique d'experts sur la littérature existante, revu ensuite par des scientifiques spécialistes du domaine ;
- le transfert de connaissances entre équipes d'examen de la TDB et spécialistes de la modélisation ;
- l'identification des domaines à approfondir.

Pour de plus amples informations sur le Projet TDB, sa base de données et les publications sur le sujet, consulter le site <http://www.nea.fr/html/dbtdb>. ■

Note

1. Les organisations participant à TDB III sont les suivantes : FZK (Allemagne), NIRAS/ONDRAF (Belgique), OPG (Canada), ENRESA (Espagne), DOE (États-Unis), POSIVA (Finlande), ANDRA (France), JNC (Japon), RAWRA (République tchèque), BNFL (Royaume-Uni), NIREX (Royaume-Uni), SKB (Suède), SKI (Suède), HSK (Suisse), NAGRA (Suisse), PSI (Suisse).