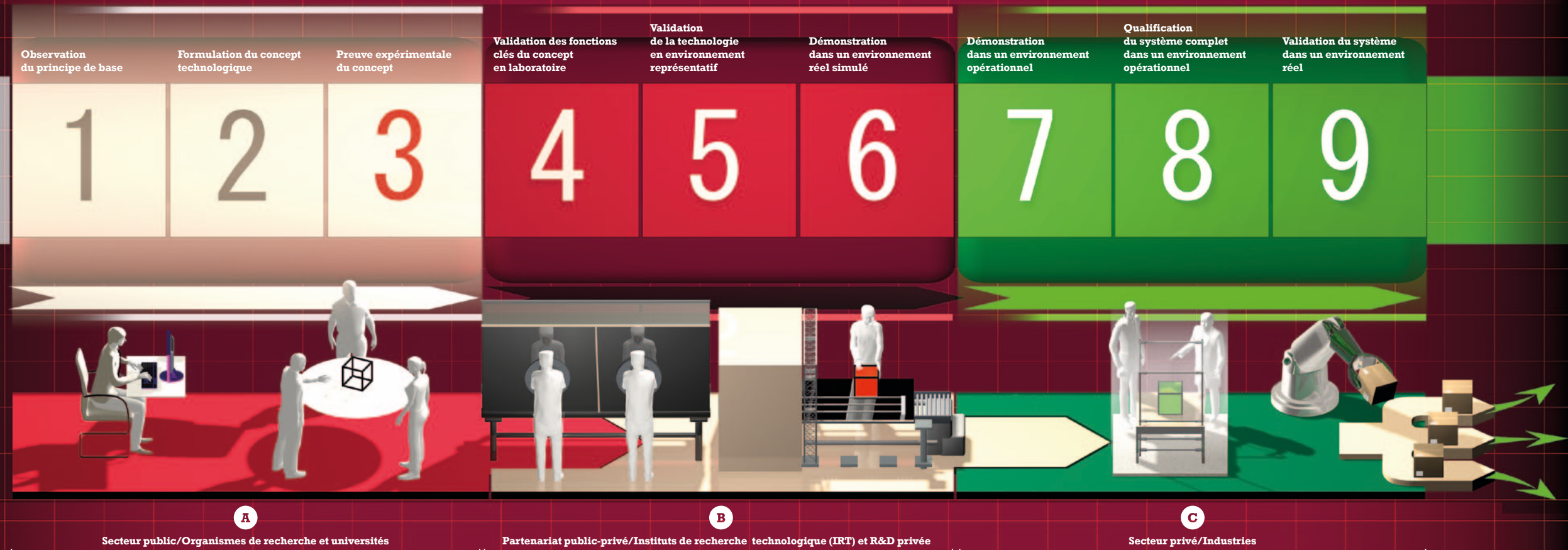


# L'ÉCHELLE TRL

L'échelle TRL (*Technology readiness level*) évalue le niveau de maturité d'une technologie jusqu'à son intégration dans un système complet et son industrialisation. Conçue initialement par la Nasa et l'EsA pour les projets spatiaux, elle compte neuf niveaux. Pour se positionner sur les phases 4 à 7 (la « vallée de la mort »), le CEA s'est doté de plus d'une quinzaine de plateformes technologiques de pointe ouvertes aux industriels, couvrant plusieurs domaines stratégiques : énergies, biotechnologies et santé, NTIC, matériaux, systèmes logiciels et calcul intensif.



**A RECHERCHE DE BASE ET APPLIQUÉE**  
 Du principe à la preuve de concept d'application : la recherche scientifique voire fondamentale se traduit en recherche appliquée : étude « sur le papier » des propriétés de base d'une technologie, autour d'un concept spéculatif, afin d'envisager des applications. S'en suit une R&D active en laboratoire pour valider des hypothèses et fournir une preuve expérimentale du concept.

**B RECHERCHE AVANCÉE ET DÉMONSTRATION TECHNOLOGIQUE**  
 Des composants au prototype : en laboratoire, les composants technologiques de base sont intégrés de façon à vérifier leur fonctionnement ensemble. Le cas échéant, ils sont intégrés à un système réaliste grâce aux équipements de plateformes technologiques. Cela conduit à la réalisation d'un prototype qui doit être démontré en environnement représentatif de l'application, puis optimisé en conformité avec un environnement opérationnel sur des lignes-pilotes semi-industrielles.

**À savoir**  
**La « vallée de la mort »**  
 Les niveaux 4 et 7 représentent le passage du « concept au produit », c'est-à-dire le développement d'une technologie jusqu'à sa validation dans un environnement réel. Étape indispensable pour transmettre l'innovation aux industriels, elle repose sur des plateformes technologiques et lignes-pilotes très onéreuses. Franchir cette vallée de la mort implique de mutualiser les moyens (partenariats publics-privés) et d'être soutenu financièrement.

**C QUALIFICATION ET OPÉRATIONNALITÉ TECHNOLOGIQUE**  
 Du produit prototype au produit de série : la technologie, telle que validée sous la forme de son prototype, fonctionne dans les conditions prévues. Son application réelle est mise en œuvre sur des lignes-pilotes industrielles pour subir d'ultimes tests. Le système complet est alors validé par des missions réussies en environnement réel.

Textes : Aude Ganier - Infographie : Fabrice Mathé