

Quelques explications sur l'échelle des TRL (*Technology readiness level*)

d'après le plan stratégique de recherche & technologie
de défense et de sécurité - DGA 2009

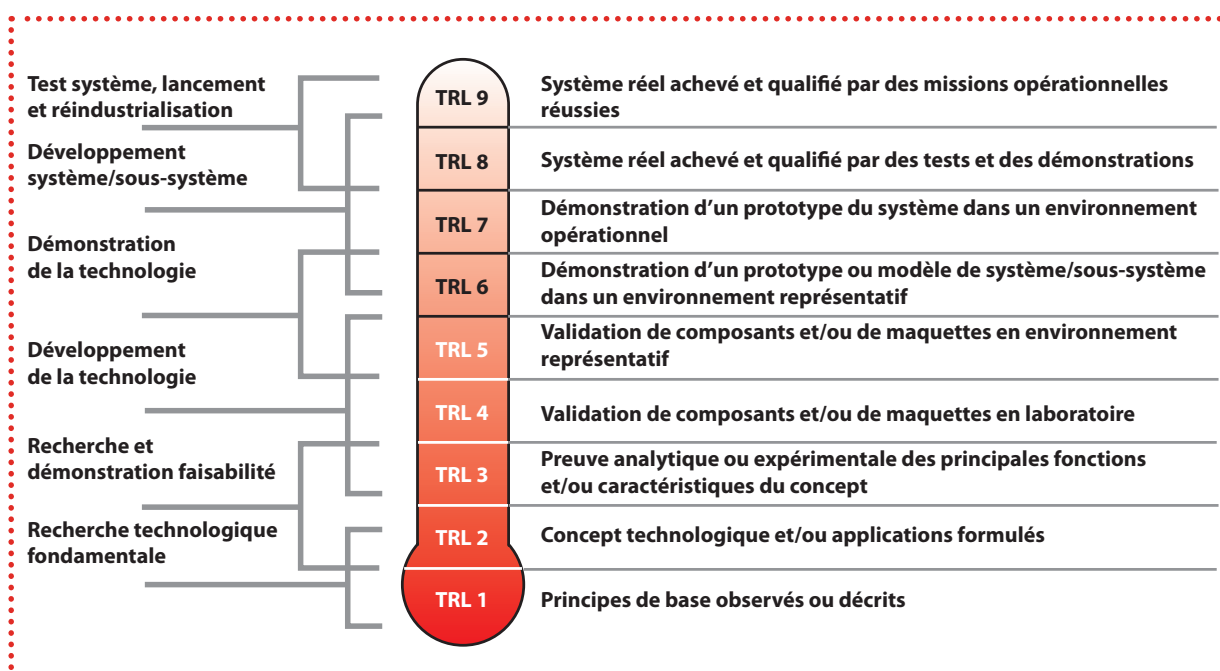
Les TRL forment une échelle d'évaluation du degré de maturité atteint par une technologie. Cette échelle a été imaginée par la Nasa en vue de gérer le risque technologique de ses programmes. Initialement constituée de sept niveaux, elle en comporte neuf depuis 1995 [1] :

L'échelle des TRL a depuis été adoptée par de nombreux domaines, dont celui notamment de la défense, dans le même but principal de gestion du risque technologique dans les programmes, moyennant quelques adaptations minimales (remplacement de la notion d'espace par la notion d'environnement opérationnel).

TRL	Définition	Description	Justification
1	Principes de base observés et décrits.	Plus bas niveau de maturité technologique. La recherche scientifique commence à être traduite en une recherche et développement (R&D) appliquée. Les exemples peuvent inclure des études papier portant sur les propriétés de base d'une technologie.	Publications de travaux de recherche identifiant les principes de base de la technologie. Références relatives à ces travaux (qui, où et quand ?).
2	Concept technologique et/ou application formulés.	L'invention commence. Les principes de base ayant été observés, des applications peuvent être envisagées. Elles sont spéculatives et il n'existe pas de preuve ou d'analyse détaillée pour étayer les hypothèses. Les exemples sont limités à des études analytiques.	Publications ou autres références qui esquissent l'application considérée et fournissent une analyse appuyant le concept.
3	Preuve analytique ou expérimentale des principales fonctions et/ou caractéristiques du concept.	Une R&D active est initiée. Elle comprend des études analytiques, et des études en laboratoire destinées à valider physiquement les prédictions analytiques faites pour les différents éléments de la technologie. Les exemples impliquent des composants non encore intégrés ou représentatifs.	Résultats de mesures en laboratoire portant sur les paramètres essentiels des sous-systèmes critiques et comparaison de ces résultats aux prédictions analytiques. Références relatives à la réalisation de ces tests et de ces comparaisons, (qui, où et quand ?).
4	Validation de composants et/ou de maquettes en laboratoire.	Des composants technologiques de base sont intégrés de façon à vérifier leur aptitude à fonctionner ensemble. La représentativité est relativement faible si l'on se réfère au système final. Les exemples incluent l'intégration en laboratoire d'éléments <i>ad hoc</i> .	Concepts envisagés du système et résultats d'essais de maquettes de laboratoire. Références relatives à la réalisation des travaux (qui, où et quand ?). Estimation des différences entre la maquette du matériel, les résultats des essais et les objectifs du système envisagé.

TRL	Définition	Description	Justification
5	Validation de composants et/ou de maquettes en environnement représentatif	La représentativité de la maquette technologique augmente significativement. Les composants technologiques de base sont intégrés à des éléments supports raisonnablement réalistes, de façon à être testés en environnement simulé. Les exemples incluent l'intégration hautement représentative de composants en laboratoire.	Résultats d'essais d'une maquette de laboratoire du système, intégrée à des éléments supports, dans un environnement opérationnel simulé. Écarts entre environnement représentatif et environnement opérationnel visé. Comparaison entre les résultats des essais et les résultats attendus. Problèmes éventuellement rencontrés. La maquette du système a-t-elle été raffinée pour mieux correspondre aux objectifs du système envisagé ?
6	Démonstration d'un prototype ou d'un modèle de système/ sous-système dans un environnement représentatif.	Un modèle représentatif ou un système prototype, allant bien au-delà de celui du TRL 5, est testé dans un environnement représentatif. Cela représente une étape majeure dans la démonstration de la maturité d'une technologie. Les exemples incluent les essais d'un prototype dans un environnement de laboratoire reproduisant fidèlement des conditions réelles ou les essais dans un environnement opérationnel simulé.	Résultats d'essais en laboratoire d'un système prototype très proche de la configuration désirée en termes de performance, masse et volume. Écarts entre l'environnement d'essai et l'environnement opérationnel. Comparaison entre les résultats des essais et les résultats attendus. Problèmes éventuellement rencontrés. Plans, options ou actions envisagés pour résoudre les problèmes rencontrés avant de passer au niveau suivant.
7	Démonstration d'un prototype du système dans un environnement opérationnel.	Prototype conforme au système opérationnel, ou très proche. Ce TRL représente un saut important par rapport au TRL 6, exigeant la démonstration d'un prototype du système réel dans son environnement opérationnel (par exemple dans un avion, dans un véhicule, dans l'espace). À titre d'exemple, on peut citer le test d'un prototype dans un avion banc d'essai.	Résultats d'essais d'un système prototype en environnement opérationnel. Identifications des entités ayant réalisé les essais. Comparaison entre les résultats des essais et les résultats attendus. Problèmes éventuellement rencontrés. Plans, options ou actions envisagés pour résoudre les problèmes rencontrés avant de passer au niveau suivant.

TRL	Définition	Description	Justification
8	Système réel achevé et qualifié par des tests et des démonstrations	La preuve est faite que la technologie fonctionne dans sa forme finale, et dans les conditions d'emploi prévues. Dans la plupart des cas, ce niveau de TRL marque la fin du développement du système réel. Les exemples incluent les tests et évaluations du système dans le système d'armes auquel il est destiné, afin de déterminer s'il satisfait aux spécifications.	Résultats d'essai du système dans sa configuration finale confronté à des conditions d'environnement couvrant l'ensemble du domaine d'utilisation. Évaluation de ses capacités à satisfaire les exigences opérationnelles. Problèmes éventuellement rencontrés. Plans, options ou actions envisagés pour résoudre les problèmes rencontrés avant de finaliser la conception.
9	Système réel qualifié par des missions opérationnelles réussies.	Application réelle de la technologie sous sa forme finale et dans des conditions de missions telles que celles rencontrées lors des tests et évaluations opérationnels. Les exemples incluent l'utilisation du système dans des conditions de mission opérationnelle.	Rapports de tests et d'évaluations opérationnels.



Liste des technologies candidates

TC 2015 : la technologie candidate à été retenue comme technologie clé.

I : la technologie candidate n'a pas été jugée clé comme telle, mais elle a été intégrée dans une technologie clé 2015 de portée plus vaste (système, famille).

NR : la technologie candidate n'a pas été retenue comme clé par les groupes d'experts.

Chimie - Matériaux - Procédés

Noms des technologies	Statut	N°
Biotechnologies blanches	TC2015	3
Bioproduits	I	3
Biomolécules	I	3
Nanomatériaux	I	1
Nanosystèmes	I	1
Technologies pour la miniaturisation	I	4
Catalyse chimique	I	5
Dépôt de couche mince	TC2015	6
Matériaux fonctionnels, de performance	TC2015	7
Modélisation moléculaire, in silico	TC2015	2
Prototypage rapide	TC2015	10
Capteurs	TC2015	8
Élaboration de composites et assemblage multimatériaux	TC2015	11
Procédés membranaires	TC2015	9
Contrôle non destructif / Surveillance intelligente de l'élaboration et de la mise en œuvre des matériaux	TC2015	12
Procédés de transmission du signal	I	22
Physique	I	8
Chimique	I	8
Biologique - Biocapteurs	I	8
Catalyse homogène	I	5
Catalyse hétérogène	I	5
Photocatalyse, électrocatalyse	I	5
Catalyse enzymatique	I	5
Biomatériaux - Biopolymères	I	3
Molécules plateformes	NR	
Complementary metal oxide semi-conductor CMOS	I	23
Transistors couches minces SOI ou nouveaux concepts de MOS, DRAM	I	23
Mémoire embarquée	I	23
Nanoélectronique	I	23
Électronique de puissance, matériaux grand gap	TC2015	65
Électronique organique	I	23
Isolants thermiques	I	71
Mécaniques : chocs, vibrations, sonores	NR	
Méta matériaux pour la transmission de la lumière	I	22
Magnétiques	I	23
Piézoélectrique	NR	
Ferroélectrique	NR	
Mémoires résistives	I	23
Semi-conducteurs III-V	I	23
MEMS	I	23
NEMS	I	23
Photovoltaïque organique	I	49
Hydrogène	I	46

Enzymatique	I	3
Ingénierie métabolique	I	3
Matrice organique (CMO)	I	11
Matrice céramique	I	11
Matrice métallique (CMM)	I	11
RTM, infusion	I	11
Extrusion réactive	NR	
Forgeage <i>net shape</i>	NR	
<i>System In Package</i> (SiP)	I	23
<i>System On a Chip</i> (SoC)	I	23
Assemblage de circuits	I	23
Report de composants	NR	
<i>Time Of Flight Diffraction</i> (TOFD)	I	12
Thermographie	I	12
Shearographie, déflectométrie	I	12
CND de procédés chimique	I	12
<i>Phased Array</i>	I	12
Pulvérisation Plasma, Flamme oxyacétylénique	I	6
<i>Chemical Vapor Deposition</i> (CVD), <i>Atomic Layer Deposition</i> (ALD) et <i>Plasma Enhanced ALD</i> (PEALD), <i>Physical Vapor Deposition</i> (PVD)	I	6
Ablation Laser	I	6
Séparation de gaz	I	9
Traitement de liquide	I	9
Membranes sélectives, «intelligentes»	I	9
Transmission du signal	I	22
Miniréacteurs	I	4
Réacteurs microstructurés	I	4
Réduction du nombre de procédés, Utilisation des nouveaux solvants	NR	
Stéréolithographie	I	10
Microfabrication de composants par impression jet d'encre	I	10
Impression 3D	I	10
Impression «voie liquide»	I	10
Matériaux composites	NR	
Métaux	I	37
Moléculaire	NR	

Technologies de l'information de la communication

Noms des technologies	Statut	N°
Technologies réseaux sans-fil (3G, 4G, radio logicielle, radio cognitive)	TC2015	14
Robotique	TC2015	13
Réseaux haut débit optiques (fibre)	TC2015	15
Indexation de contenu et technologies sémantiques	I	28
Sécurisation des transactions (cryptographie)	I	25
Réalité virtuelle, réalité augmentée	I	17, 18
Géolocalisation	NR	
RFID et cartes sans contacts	I	16
Image 3D relief (stéréoscopie)	I	17
Gestion et distribution de contenu en ligne (moteur, CDN, codec, etc...)	NR	
Numérisation de contenu	TC2015	24
Écrans tactiles et IHM (téléphone, surface, etc...)	I	29

Objets connectés/objets communicants (M2M, etc. . .)	I	16
Terminaux multimédia connectés (TV, smartphones, etc. . .)	NR	
<i>Green Telecom</i> (via femtocell, antennes intelligentes, etc. . .)	NR	
Réseaux intelligents/auto-configurants/sémantiques	NR	
Applications mobiles	NR	
Logiciel embarqué	I	27
<i>Model Driven Architecture</i>	NR	
SOA	I	25
<i>Open source</i>	NR	
<i>Virtualisation & Cloud Computing</i>	I	25
Communications unifiées	I	29
Portail & Collaboration/ <i>Knowledge management</i>	I	29
Information Management	I	28
Modélisation, simulation, calcul	I	2, 19, 70
Processeurs & systèmes	I	27
SCM	NR	
PLM	I	21, 67, 69, 73
MES	NR	
Intégration de systèmes complexes & ingénierie de système de systèmes	TC2015	19
Intelligence distribuée	I	26

Environnement

Noms des technologies	Statut	N°
Capteurs pour l'acquisition de données	TC2015	31
Technologies pour la captation maîtrisée des sédiments pollués et pour leur traitement	TC2015	30
Couplage mesure terrestre et mesure satellitaire	I	32
Technologies pour le traitement de l'air	TC2015	34
Technologies de traitement des polluants émergents de l'eau	TC2015	33
Technologies pour la dépollution <i>in situ</i> des sols / sites pollués	TC2015	35
Technologies pour le dessalement de l'eau à faible charge énergétique	TC2015	32
Technologies pour la gestion des ressources en eau	TC2015	36
Technologies pour le recyclage des matériaux rares	TC2015	37
Déconstruction des bâtiments en vue de la valorisation matière sur site	I	72
Technologies de tri automatique et valorisation des déchets organiques	I	38
Valorisation des ressources organiques marines (algues vertes)	I	41
Technologies pour l'exploration, l'extraction et le traitement des ressources minérales	TC2015	55
Éco-conception	TC2015	40

Énergie

Noms des technologies	Statut	N°
Carburants de synthèse issus de ressources fossiles	TC2015	56
Gazéification	I	41, 57
Solaire photovoltaïque	TC2015	48
Solaire thermodynamique	TC2015	42
Nucléaire de quatrième génération	I	47
Fusion nucléaire	NR	
Piles à combustible	TC2015	44
Pompes à chaleur	I	75
Micro-cogénération	NR	

Technologies de l'hydrogène	TC2015	45
Réseaux électriques intelligents	TC2015	52
Capture et stockage du CO ₂	TC2015	46
Énergies marines	TC2015	43

Transports

Noms des technologies	Statut	N°
Technologies de stockage et de gestion de l'énergie électrique	TC2015	63
Batteries Lithium-Ion	I	63
Supercapacités et systèmes de stockage intermittent	I	63
Technologies pour les infrastructures de recharge des véhicules	NR	
Propulsion et puissance hybride	I	58
Électronique de puissance	TC2015	64
Mécatronique	TC2015	65
Moteurs à combustion interne	TC2015	58
Moteurs électriques	TC2015	59
Capteurs d'environnement pour la sécurité primaire et la sûreté.	I	66
Communications et systèmes coopératifs	I	66
Interfaces homme-machine, ergonomie	TC2015	61
Sécurité des systèmes de transport	NR	
Maintenance prédictive, télémaintenance	NR	
Outils et méthodes de conception et de validation	TC2015	69
<i>Lean engineering, lean manufacturing</i>	I	67
Matériaux et technologie d'assemblage pour l'allègement	TC2015	68
Fiabilité et sécurité des systèmes embarqués	NR	
Optimisation de la chaîne logistique	TC2015	62
Géolocalisation, traçabilité	I	66
Sécurité et sûreté des grands systèmes	I	19
Maîtrise des sources de bruit	NR	
Matériaux durables de structure	I	68
Processus industriels pour la customisation	NR	

Bâtiment

Noms des technologies	Statut	N°
Matériaux biosourcés et composites	TC2015	72
<i>Smart metering</i> multifluide	TC2015	74
Maquettes numériques	TC2015	73
Isolants minces performants	I	70
Technologies d'intégration des ENR dans le bâtiment et de mutualisation	TC2015	75
Systèmes constructifs	TC2015	71
Professionnalisation de la filière	NR	
Systèmes de ventilation et purification de l'air	I	34
Valorisation des déchets	I	72

Santé, Agriculture et Agroalimentaire

Noms des technologies	Statut	N°
Ultrasons focalisés de haute intensité	NR	
Biologie de synthèse, systémique et intégrative	I	79
Biomarqueurs	I	83
Matériaux biocompatibles	I	80
Organes bio-artificiels et prothèses complexes	I	80
Bioproduction	NR	
Capteurs biologiques	I	82
Médecine régénérative (thérapies cellulaires, tissulaires et cellules souches, thérapie génique)	I	76
Économie de la santé	NR	
Ergonomie	NR	
Imagerie du vivant	TC2015	84
Microsystèmes biologiques	NR	
Modèles animaux prédictifs	NR	
Modélisation in silico	NR	
Robotique médicale et intervention guidée par l'image	I	13, 82, 84
Services à domicile	NR	
Traitement massif des données biologiques et cliniques	I	20
Ingénierie du système immunitaire	TC2015	78
Vectorisation	NR	
Autres technologies pour des approches thérapeutiques non invasives	NR	
Services associés aux nouvelles technologies de séquençage du génome	NR	
Services associés à la télémédecine	NR	
Amélioration de la biodisponibilité des nutriments	NR	
Biotechnologies marines	I	3
Écosystèmes microbiens	TC2015	81
Technologies douces d'assainissement (asepsie et préservation)	TC2015	85
Technologies d'information et de traçabilité	I	16
Engrais naturels, produits phytosanitaires	NR	
Sélections & créations végétales et animales assistées par marqueurs	NR	
Substitution des protéines animales par des protéines végétales	NR	
Chimie combinatoire/prévisionnelle	NR	

Liste des participants à l'étude :

Comité stratégique

Denis RANQUE	Cercle de l'industrie
Luc ROUSSEAU	DGCIS
Ronan STEPHAN	DGRI
Pierre-Franck CHEVET	DGEC
Olivier APPERT	IFP
Michel ATHIMON	Alstom
Kevin COGO	Alstom
Nicolas SERRIE	Alstom
Franck HUIBAN	EADS
Catherine LANGLAIS	Saint-Gobain
Vincent CHARLET	ANRT-Futuris
Adeline FABRE	DGEC
Philippe de LACLOS	Cetim
Jacques GRASSI	Inserm
Jean-Claude PETIT	CEA
Christophe MIDLER	École polytechnique
Dominique VERNAY	SYSTEM@TIC
Solange BORIE	Bipe
Patrick LLERENA	Beta
Gabriele FIONI	DGRI
Jean-Pierre DEVAUX	DGA
Jean-Philippe BOURGOIN	CEA
Thierry CHAMBOLLE	Académie des technologies
Richard LAVERGNE	MEDDTL
Robert PLANA	DGRI
Grégoire POSTEL-VINAY	DGCIS
Jacques GRASSI	Inserm

Comité de pilotage

Grégoire POSTEL-VINAY	DGCIS
Lionel PREVORS	DGCIS
Alexandre DUBOIS	DGCIS
Annie GEAY	Oséo
Jacques ROSEMONT	Oséo
Françoise STRASSER	Adit
Jean-Michel KEHR	MEDDTL
Richard LAVERGNE	MEDDTL
Alain GRIOT	MEDDTL
Ludovic VALADIER	ANR
Armel de LA BOURDONNAYE	MESR
Sylvie METZ-LARUE	DGCIS
Christophe RAVIER	DGCIS
Sylvie RAVIER	DGCIS
Sylvie DONNE	DGCIS
Véronique BARRY	DGCIS
Romain BEAUME	DGCIS
Raymond HEITZMANN	DGCIS
Frédéric KAROLAK	DGCIS
Philippe BAUDRY	DIRECCTE Bretagne
Jean-François MORAS	DIRECCTE Île-de-France
Emmanuel LEGROS	DGA
Patrick HAOUAT	Erdyn
Aurélien COQUAND	Erdyn
Vanessa HANIFA	Alcimed
Nadia MANDRET	Alcimed
Tiffany SAUQUET	Idate
Renaud SMAGGHE	Pierre Audoin Consultants
Mathieu PUJOL	Pierre Audoin Consultants

Sectoriels de la DGCIS

Jean-Marc GROGNET	DGCIS
Daniel VASMANT	DGCIS
Jean-Paul PERON	DGCIS
Marc ROHFRIJSCH	DGCIS
Caroline LEMBOUCHER	DGCIS
Emilie PIETTE	DGCIS
Annie CALISTI	DGCIS
Aline PEYRONNET	DGCIS
Frédéric SANS	DGCIS
Vincent SUSPLUGAS	DGCIS
Jean-Marc LE PARCO	DGCIS
Emma DELFAU	DGCIS
Roger FLANDRIN	DGCIS
Sylvie DONNE	DGCIS
Emilie SOMBRET	DGCIS
Brigitte SICA	DGCIS
Richard MARTIN	DGCIS
Eric BERNER	DGCIS

Consultants

Patrick HAOUAT	Erdyn
Stéphane BOUDIN	Erdyn
Olivier FALLOU	Erdyn
Aurélien COQUAND	Erdyn
Vincent BONNEAU	Idate
Tiffany SAUQUET	Idate
Valérie CHAILLOU	Idate
Frederic PUJOL	Idate
Samuel ROPERT	Idate
Alain PUISSOCHET	Idate
Mathieu POUJOL	PAC
Daniel ESTEVES	PAC
Élisabeth de MAULDE	PAC
Renaud SMAGGHE	PAC
Matthias ACCADIA	PAC
Vanessa HANIFA	Alcimed

Chimie, matériaux et procédés

Fabrice de PANTHOU	AET Group
Georges TAILLANDIER	AFPR
Martha HEITZMANN	Air Liquide
Didier KAYSER	Alcimed
Christian COLLETTE	Arkema
Valerie LUCAS	Association Chimie du végétal
Virginie PEVERE	Axelera
Jean Philippe BOURGOIN	CEA-saclay
Philippe de LACLOS	Cetim
Laurent COUVE	Cetim
Pascal SOUQUET	Cetim
Jérôme KLAEYLE	Chimie du végétal
Nicole JAFFREZIC-RENAULT	CMC2
Cyril KOUZOUBACHIAN	Cofrend
Eric LAFONTAINE	DGA
Philippe MASCLET	DGA
Thierry CHARTIER	ENSCI
Jean-Marc LE LANN	Ensiacet
Michel MATLOSZ	Ensic
Gilbert RIOS	European Membrane House
Jean-Claude CHARPENTIER	Fédération européenne Génie des procédés
Anne IMBERTY	GGMM
Thierry STADLER	IAR
Xavier MONTAGNE	IFP
Pierre MONSAN	Insa Toulouse
Jacques LARROUY	Instituts Carnot
Daniel BIANCHI	Ircelyon
Thierry BARON	Laboratoire des techniques de microélectroniques
Ludovic POUPINET	Leti
Olivier BONNET	Materialia
Jean CURIS	Materis
Caroline FEFTER	Ministère de l'Écologie
Sylvie DUMARTINEIX	Oséo

David POCIC	Pôle Fibres	David PHILIPONA	DGCIS
Christophe RUPP-DAHLEM	Roquette	Julien CHAUMONT	DGCIS
François MONNET	Solvay Research & Technology	Benoit FORMERY	DGCIS
Agnès ARRIVÉ	Techtera	Franck TARRIER	DGCIS
Philippe GIRARD	Total		
Francis LUCK	Total		
Daniel MARINI	UIC		
Jacques BARBIER	Valagro		

TIC

JL BEYLAT	Alcatel-Lucent	Philippe GISLETTE	Cirsee
Olivier AUDOUIN	Alcatel-Lucent	Éric LESUEUR	Véolia
Georges PASSET	Bouygues Telecom	Jacques VARET	BRGM
Bernard OURGHANLIAN	Microsoft	François MOISAN	Ademe
Viktor ARVIDSSON	Ericsson	Philippe FREYSSINET	ANR
Jean-Pierre LACOTTE	Technicolor	Thierry CHAMBOLLE	Suez
Martin MAY	Technicolor	Ian CLARK	DG Environnement
Valère ROBIN	France Télécom	Diane d'ARRAS	European Technology Platform for Water
Jean-François CAENEN	Capgemini	Eddo HOEKSTRA	JRC of the European Commission
Thierry ROUQUET	Arkoon		
Yvan CHABANNE	Altran		
Ambuj GOYAL	IBM		
David AVET	Société Générale		
Tony WASSEMAN	Carnegie Mellon		
Bernard ODIER	Inria		
David MONTEAU	Inria		
Thierry COLLETTE	CEA-List		
Michaël FOURNIER	Systematic		
Françoise COLAITIS	Cap Digital		
Yves le MOUEL	FFT		
Anne DARNIGE	Oséo		
Jacques BLANC-TALON	DGA		
Arnaud RIVIÈRE de LA SOUCHÈRE	DGCIS		
Laure DUCHAUSSOY	DGCIS		
Fabien TERRAILLOT	DGCIS		
Alain-Yves BREGENT	DGCIS		
Mireille CAMPANA	DGCIS		

Environnement

Philippe GISLETTE	Cirsee
Éric LESUEUR	Véolia
Jacques VARET	BRGM
François MOISAN	Ademe
Philippe FREYSSINET	ANR
Thierry CHAMBOLLE	Suez
Ian CLARK	DG Environnement
Diane d'ARRAS	European Technology Platform for Water
Eddo HOEKSTRA	JRC of the European Commission

Énergie

Daniel CLEMENT	Ademe
Stéphane SIGNORET	Atee
Abdelkrim BENCHAIIB	Gimelec
Yves MARÉCHAL	Institut Carnot-Énergies du futur
Joachim RAMS	Institut Carnot-ARTS
Michel SARDIN	Institut Carnot-ICEEL
Thomas SENNELIER	Oséo
Guy HERROUIN	Pôle Mer Paca
Bogdan ROSINSKI	Pôle S2E2
Jérôme FINOT	Pôle S2E2
Paul LUCCHESI	CEA
François KALAYDJIAN	IFP
Olivier APPERT	IFP
Patrick LE QUÉRÉ	CNRS
Jean-Michel DURAND	SAFT
Robert BOZZA	Véolia

Jacques VARET	BRGM	Pierre-Étienne GAUTIER	SNCF
Patrick CANAL	Atee	Jacques RENVIER	Snecma
Nicolas de MENTHIÈRE	Cemagref	Xavier LECLERQ	STX France
Guillemette PICARD	Schlumberger	Olivier de GABRIELLI	Thésame
Bernard SCHERRER	EDF	Gérard-Marie MARTIN	Valéo
François FUENTES	Air Liquide	Jean-Pierre BUCHWADER	Véhicule du futur
Didier MARSACQ	CEA Liten	Patrick LEFEBVRE	Ville de Paris
Raffaele LIBERALI	Commission européenne		
Olivier DELMAS	Ineris		
Romain VERNIER	BRGM		
Jean-Michel KEHR	MEDDTL		
Caroline FEFFER	MEDDTL		
Émilie BABUT	MEDDTL		

Bâtiment

Didier ROUX	Saint Gobain
Jacques ROSEMONT	Oséo
Paul ACKER	Lafarge
Pierre ROSSI	Laboratoire central des ponts et chaussées
Christian COCHET	Institut Carnot CSTB
Philippe GUESDON	ArcelorMittal
Arnaud MUSSAT	Bouygues
Philippe MARÉCHAL	CEA Liten
Nathalie SOCKEEL	Eco Logis Innovation
Jean-Luc DORMOY	EDF
JP BARDY	MEDDTL
Jacques ROSEMONT	Oséo
Claude LE PAPE	Schneider
Jean-Pierre HAMELIN	Solétanche-Bachy
Sven SAURA	Véolia Propreté
Christophe GOBIN	Vinci
Michel COTE	Advancity (pôle de compétitivité)
Pierre MIT	Untec
Dominique BARNICHON	Académie de Paris
Georges-Henri FLORENTIN	FCBA
David POCIC	Fibres Grand'Est
Guillaume JOLLY	Industries et Agro-Ressources
Hervé CHARRUE	Institut Carnot CSTB
Jean-Michel GROSSELIN	MEDDTL
Philippe JORDAN	Pôle Alsace énérgivie
Bogdan ROSINSKI	S2E2

Transports

Agnès PAILLARD	Aerospace Valley
Alain JULLIEN	Alstom
Gérard LARUELLE	Astech
Simon COUTEL	Cofiroute
Yannick ANNE	DGA
Emmanuel CLAUSE	DGCIS
Victor DOLCEMASCOLO	Dirif
Jamel CHERGUI	Eurocopter
Jean-Charles SARBACH	FIEV
Corinne LIGNET	Gifas
Xavier MONTAGNE	IFP
Jean DELSEY	Inrets
Yves RAVALARD	I-Trans
Pascal NIEF	LUTB
Fabien PARIS	MEDDTL/DGITM
Marc CHARLET	Mov'éo
Arnaud ACHER	NOV@LOG
Benoît JEANVOINE	Oséo
Olivier PAJOT	PSA
André PÉNY	RATP
Jacques HÉBRARD	Renault
Bernard FAVRE	Renault Trucks

Santé, agriculture et agroalimentaire

Gilles BLOCH	CEA	Jean-Christophe OLIVO-MARIN	Institut Pasteur
Jean-Paul PÉRON	DGCIS	Catherine SAUVAGEOT	ProPackFood
Marc RICO	DGCIS	Maurice BARBEZANT	Unceia
Jean-Marc GROGNET	DGCIS	Hedwige SCHAEPELYNCK	AtlanpoleBiotherapies
Marc ROHFRITSCH	DGCIS	David SOURDIVE	Medicen (pôle de compétitivité)
Jean-Yves BONNEFOY	Transgene	Étienne VERVAECKE	Nutrition-Santé-Longévité (pôle de compétitivité)
François BALLEST	Sanofi-Aventis	Philippe TCHENG	Sanofi
Françoise DELABAERE	Qualitropic	David WARLIN	Ipsen
Manuel TINLOT	Oséo	Jacque BERTHE	Eurobiomed (pôle de compétitivité)
Anthony PUGSLEY	Institut Pasteur	Philippe CLEUZIAT	Lyon biopôle (pôle de compétitivité)
Patrick ÉTIÉVANT	Inra Dijon	Michel PINEL	Valorial (pôle de compétitivité agroalimentaire)
Corinne ANTIGNAC	HôpitalNecker-Enfants Malades	Ariane VOYATZAKIS	Oséo
Annette FREIDINGER	Ensaia	Virginie FONTAINE-LENOIR	Oséo
Nicolas GAUSSERÈS	Danone Vitapole	Christine MICHEL	Cepia Inra
Max REYNES	Cirad	Daniel VASMANT	DGCIS
Mathias FINK	Supersonic Imagine	Thierry DAMERVAL	Inserm
François KÉPÈS	Genopole	Jacques GRASSI	Inserm
André CHOULIKA	Collectis	Isabelle DIAZ	LEEM
Gilles VERGNAUD	DGA	Patrice ROBICHON	Pernod Ricard
Marie-Hélène CHASSAGNE	Fromageries BEL		
Pierre TAMBOURIN	Genopole		
Isabelle VILLEY	Institut de la vision		

Crédits photos :

Ademe, IFP, Thales, Immersion, Airbus, Alstom, Fotolia,
Messier Douty, Renault, CPMOH, Veolia, EDF,
Lyon Urban Trucks, Snecma, Novartis.