

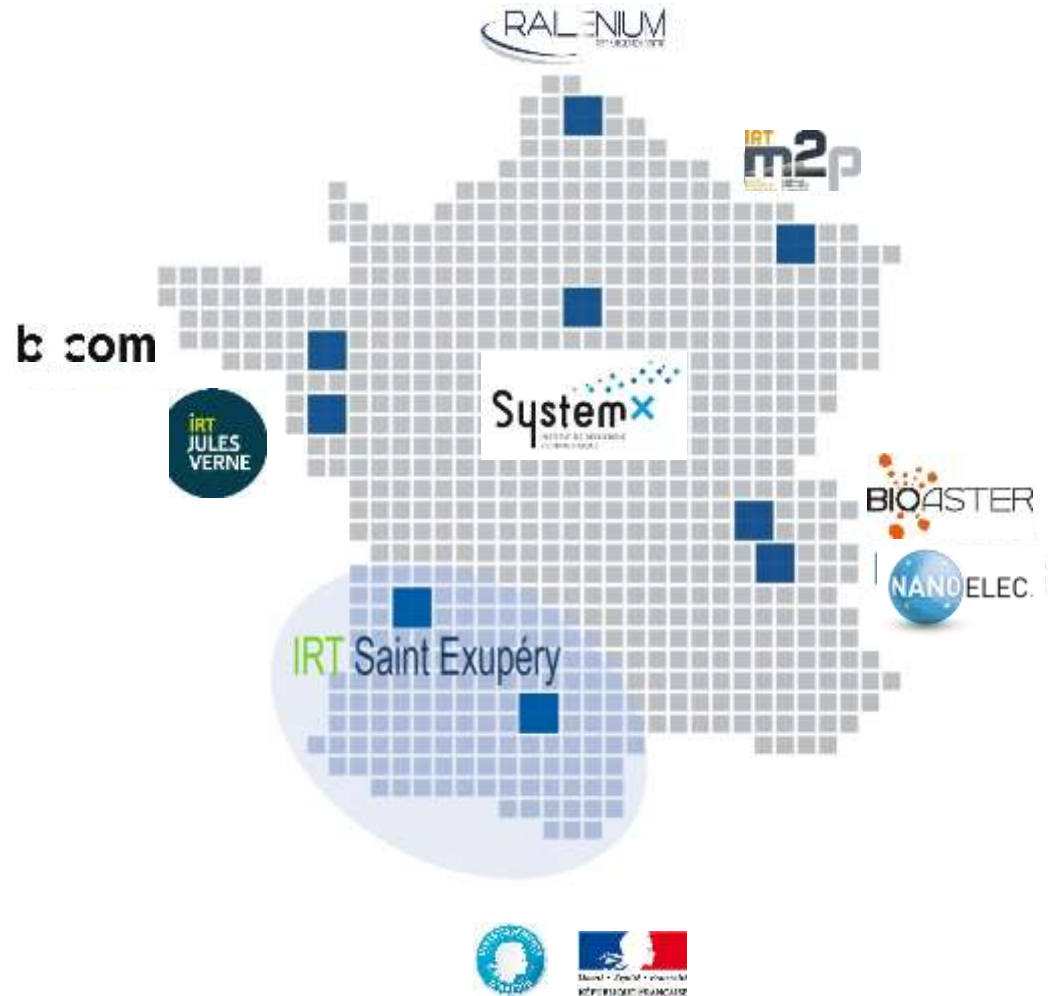


Institut de Recherche Technologique Saint Exupéry

*Recherche technologique de classe
mondiale pour l'aéronautique, l'espace et
les systèmes embarqués*

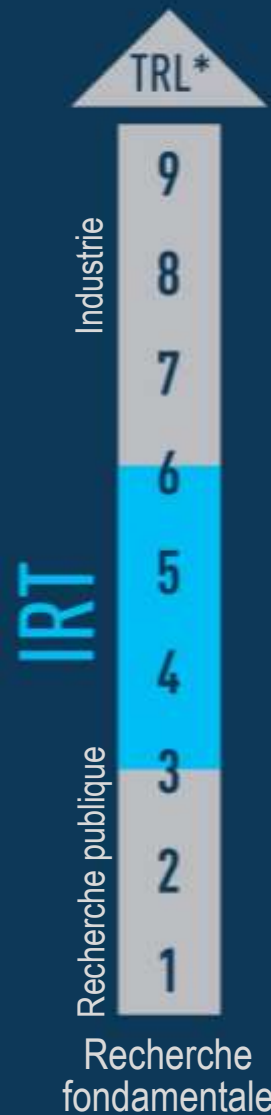
Les IRT

- ✓ **8 Instituts de recherche technologique (IRT)** lancés depuis 2012 dans le cadre des Investissements d'avenir en complément d'autres instruments (pôles de compétitivité, SATT, Idex, etc.)
- ✓ Ces **instituts multidisciplinaires** visent à **renforcer la compétitivité de l'industrie française** grâce à une recherche technologique de classe mondiale alliant projets, plateformes et compétences
- ✓ Basés sur un **partenariat public-privé 50-50** entre l'Etat, des établissements publics de recherche et des industriels





- Ecosystème **unique en Europe** et dans le monde : concentration de compétences, formation, recherche, industries
 - ✓ **1/3** des effectifs aéronautiques français
 - ✓ **50 %** des effectifs français dans le spatial
 - ✓ **40 %** parts marché / satellites de télécom
 - ✓ **20.000** emplois / systèmes embarqués
 - ✓ **130.000** emplois industriels
 - ✓ **8.500** chercheurs public / privé
- Pôle de compétitivité mondial **Aerospace Valley** :
 - ✓ **680** acteurs du public et du privé
 - ✓ Près de **400** PME-PMI.
- **Recherche** internationale animée par le RTRA STAE :
 - ✓ **25** laboratoires
 - ✓ **800** chercheurs/enseignants-chercheurs
- **1^{er} site européen d'enseignement supérieur** :
 - ✓ **2 des 3** grandes écoles françaises aéronautiques et spatiales (ENAC, ISAE)
 - ✓ **7** écoles doctorales
 - ✓ plus de **170.000** étudiants (Universités Bordeaux et Toulouse)



Partenariat public-privé 50-50

engagement à long terme (2013-2019) des partenaires industriels et publics majeurs

Programme de recherche technologique

intégré, évolutif, partage feuilles de route (pôles, CORAC, etc.)

Vision



Centre d'excellence

de classe mondiale pour 3 domaines technologiques-clés de l'aéronautique, de l'espace et des systèmes embarqués

Aéronef plus électrique

Systèmes embarqués

Matériaux multifonctionnels / haute performance

Développement de **compétences** et support à la **formation**
1/3 structure/expertise (3-5 ans)
2/3 sur projet ou thèse (3 ans)

Environnement collaboratif intégré
s'insérant dans le paysage de la recherche publique et industrielle

Plateformes technologiques
accélérateurs des innovations technologiques et de leur transfert vers l'industrie

L'IRT associe son nom à la figure emblématique d'Antoine de Saint Exupéry, pionnier de l'Aéropostale, artiste, humaniste et inventeur (10 brevets)

- Ingéniosité, créativité, curiosité
 - « *L'avenir, tu n'as point à le prévoir, mais à le permettre.* » (A. de Saint Exupéry)
 - « *Posséder une culture scientifique et technique, c'est avoir la capacité d'investir et de réinvestir l'avenir.* » (Claudie Haigneré)
- Esprit pionnier
 - « *J'ai refait tous les calculs. Ils confirment l'opinion des spécialistes : notre idée est irréalisable. Il ne nous reste plus qu'une chose à faire : la réaliser.* » (P-G Latécoère)
 - Engagement, partage, sens des responsabilités
 - « *Etre homme, c'est précisément être responsable. C'est sentir, en posant sa pierre, que l'on contribue à bâtir le monde.* » (A. de Saint Exupéry)
 - Sens de l'action et de l'expérimentation
 - « *Dans la vie, il n'y a pas de solutions. Il y a des forces en marche : il faut les créer, et les solutions suivent.* » (A. de Saint Exupéry)

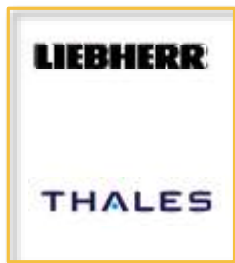
Etablissements publics



Industriels



Airbus Group Innovations



Réseaux



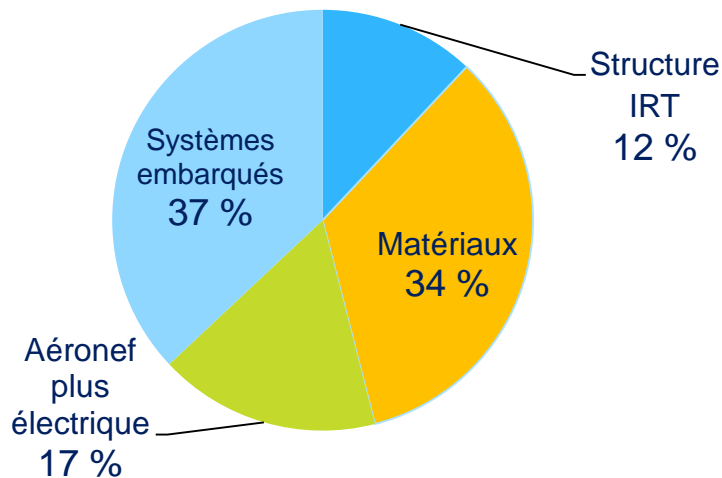
Laboratoires



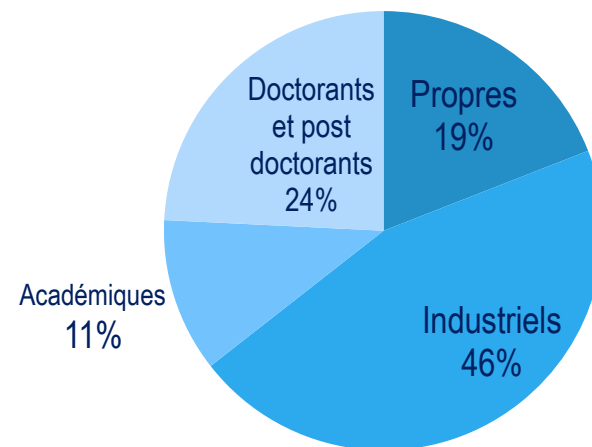
Membre fondateur

- **Budget global** 327 M€ (2014-2019)
- **Effectifs** 250 d'ici 2016
- **Superficies** 15.000 m² (2016)
- **Partenaires** 80
- **Projets** plus de 20

Budget 50 M€



Effectifs R&T (2016)



Aquitaine



Au sein du campus Arts et Métiers Bordeaux - Talence



Midi-Pyrénées

Toulouse Montaudran Aérospatiale (horizon 2016)

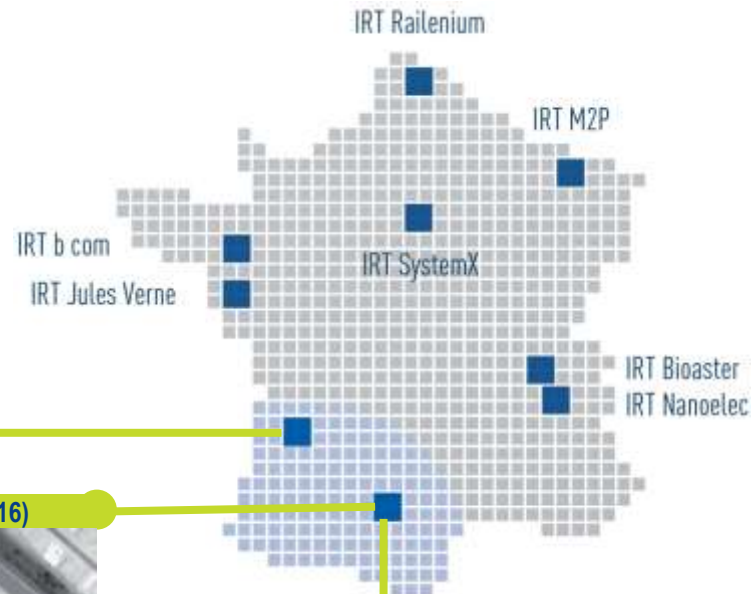


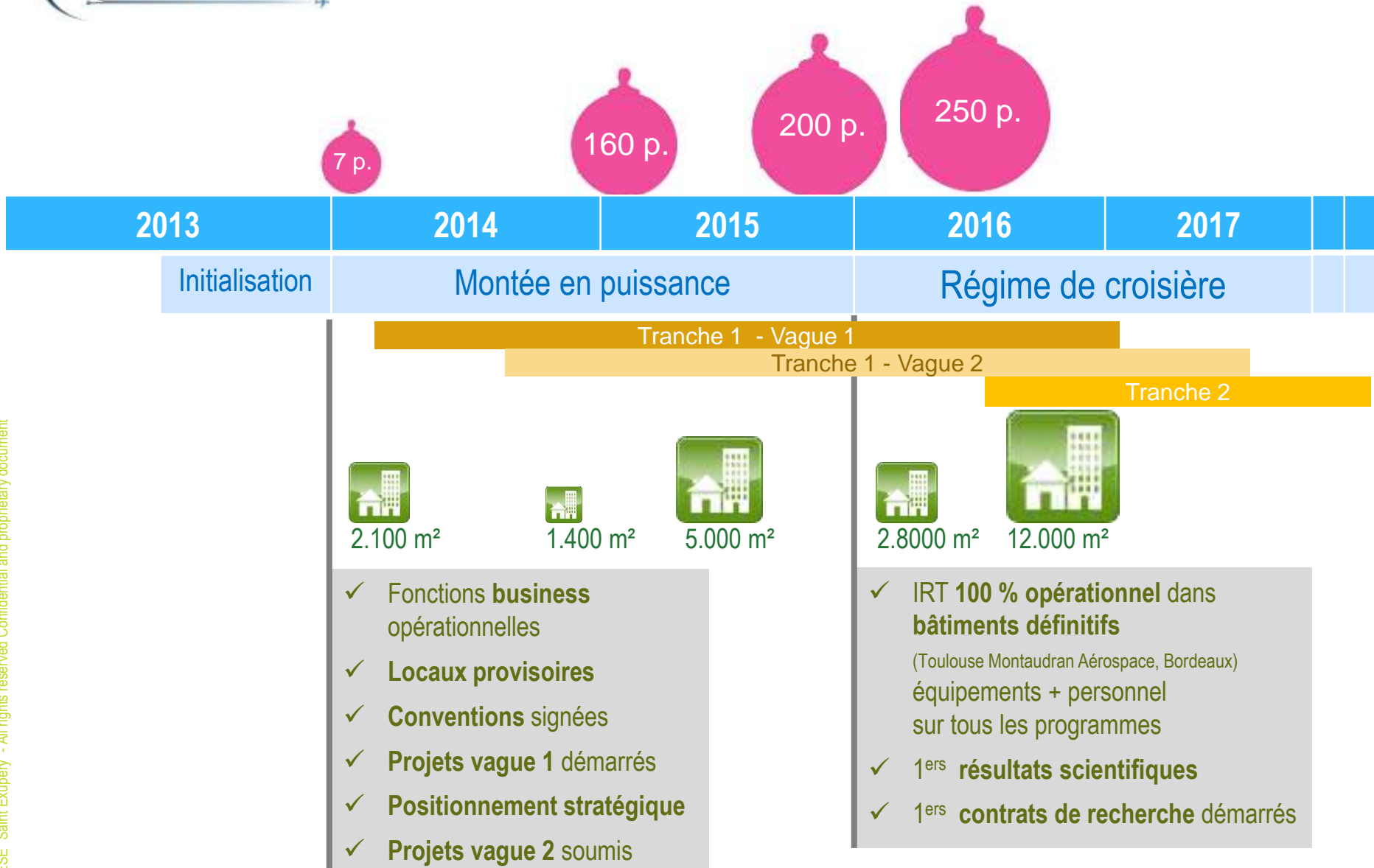
Piste historique de l'Aéropostale

Ensemble immobilier :
IRT Saint Exupéry
CEA Tech
Maison de la formation
Espace Clément Ader



Toulouse Rangueil (avant 2016)





Fondation de Coopération Scientifique IRT A. de Saint Exupéry



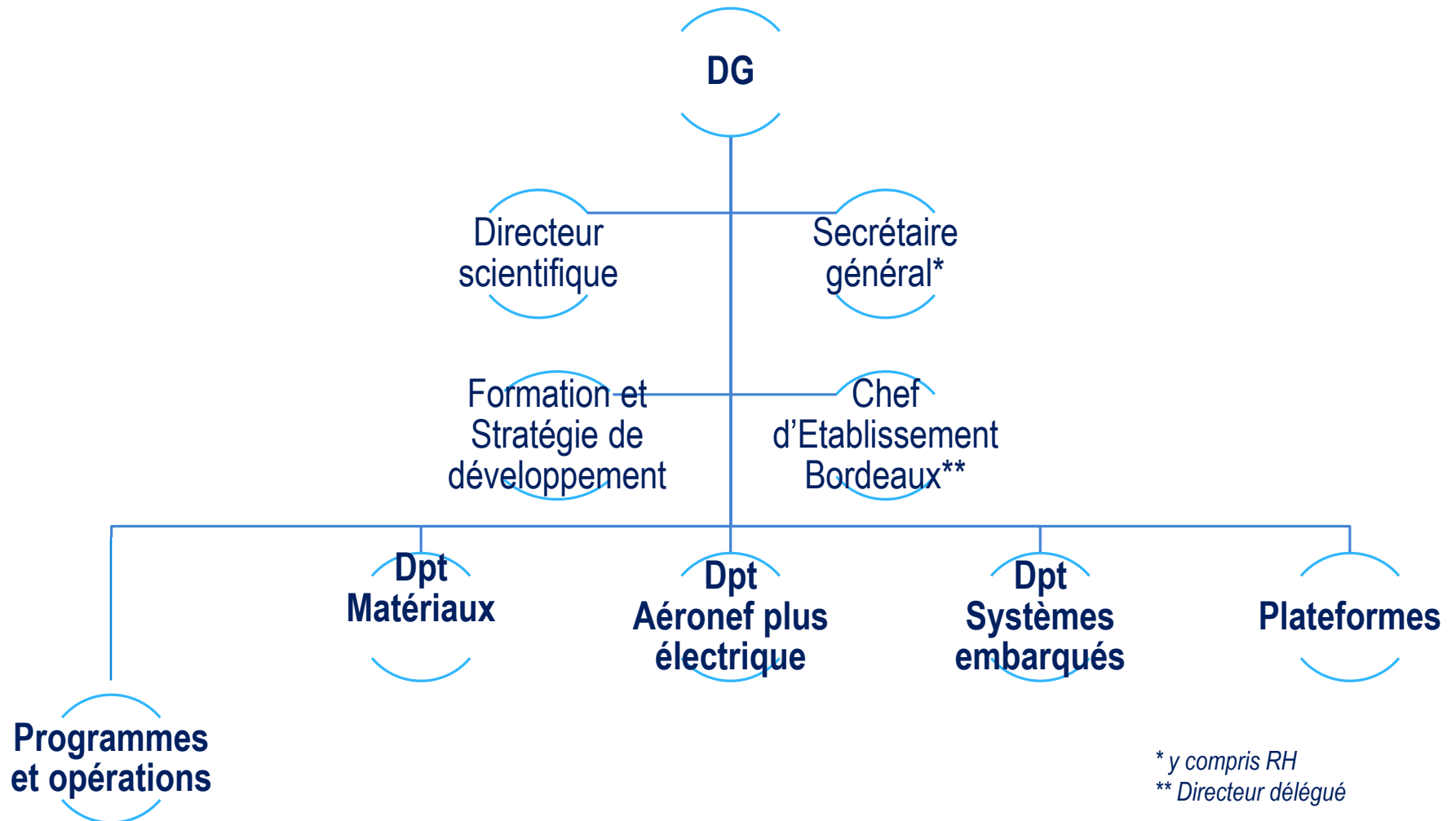
Comités



Management



Organigramme opérationnel



Domaine technologique-clé

Matériaux multifonctionnels haute performance

Marché et enjeux

- Les matériaux
 - jusqu'à 40 % du coût d'une pièce de structure
 - influencent les moyens de production
- Demande en matériaux aéronautiques et spatiaux x 3 dans les 10 ans à venir.
- Les matériaux, l'un des leviers majeur de l'innovation
 - à travers les molécules, leurs chimies, leurs comportements
 - À travers le changement des moyens de production des pièces



© AGI

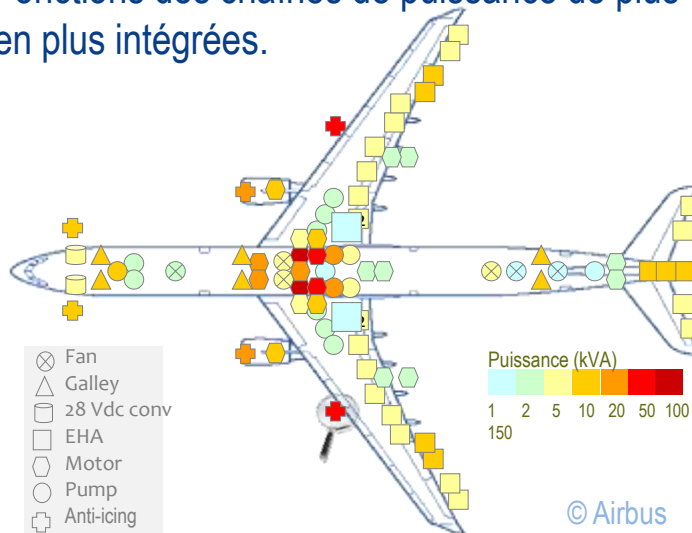
Défis technologiques

- Des matériaux composites à matrice organique à haute performance
- Des matériaux métalliques et de surfaces
 - Nouveaux alliages de titane haute performance
 - Procédés robustes et compétitifs.
 - Composite à matrice métalliques et matériaux nano-structurés
 - Amélioration des propriétés tribologiques du titane
 - Tenue en température et fonctionnalisation des surfaces
- Des nanomatériaux conducteurs pour assemblage et interconnexions basse température, et l'intégration sur substrats souples
- Des matériaux à matrice céramique / ultra haute température des procédés industriels compétitifs
- Compréhension des assemblages innovants / robustesses, certification

Domaine technologique-clé Aéronef plus électrique

Marchés et enjeux

- Puissance électrique installée pour un avion de 150 places : 1 MW, \approx 100 équipements.
- Convergence automobile et ferroviaire : vers le véhicule électrique.
- Maîtrise du risque par une conception robuste et une maintenance anticipée.
- Fonctions des chaînes de puissance de plus en plus intégrées.



Défis technologiques

- Chaîne de puissance : augmentation de la densité de puissance et développement de briques technologiques, génériques et performantes.
- Elaboration de briques génériques à bas coûts en caractérisant les composants industriels, en particulier en vieillissement.
- Maîtrise des mécanismes de défaut (décharges partielles, arcs) dans un environnement complexe (altitude + température + humidité).
- Solutions de refroidissement :
↗ performances + ↘ masse.
- Adaptation des nouvelles sources de stockage d'énergie aux contraintes aérospatiales avec réduction de l'impact environnemental.

Domaine technologique-clé

Systemes embarqués

Marchés et enjeux

- Systemes embarqués = 1/3 du coût d'un avion, d'une automobile ou d'un satellite, 14% de croissance / an
- Intelligence : des systemes au cœur des fonctions, moteurs de la différenciation.
- Sécurité : des environnements de développement contraints pour garantir la sécurité des personnes et des biens
- Connectivité : des systemes de plus en plus interdépendants et immergés dans leur environnement
- Performance économique : des processus de développement à l'échelle mondiale et aux cycles de plus en plus rapides



Défis technologiques

- Systemes complexes à temps de cycles rapides et en entreprise étendue.
- Architectures de moyens de tests et d'intégration basées sur des composants virtuels
- Architectures et services pour la maintenance et le maintien en condition opérationnelle.
- Architectures de traitement embarqué pour des applications temps réel critique certifiables
- Solutions de communications sécurisées
- Systemes embarqués intelligents
- Accès Très Haut Débit Internet : augmentation des performances des systemes d'accès large bande par satellite.
- Services spatiaux d'imagerie et de surveillance

Experts techniques, doctorants,
chercheurs, ingénieurs, techniciens...

Rejoignez-nous !

- Les compétences scientifiques et techniques au cœur de l'IRT dans les domaines des **matériaux**, de l'**aéronef plus électrique** et des **systèmes embarqués**
- Venez partager une nouvelle vision de la recherche dans un **environnement collaboratif intégré**



250 postes
d'ici 2016,
dont 50 doctorants
et post-doctorants

Contact : recrutement@irt-saintexupery.com



Merci de votre attention

www.irt-saintexupery.com

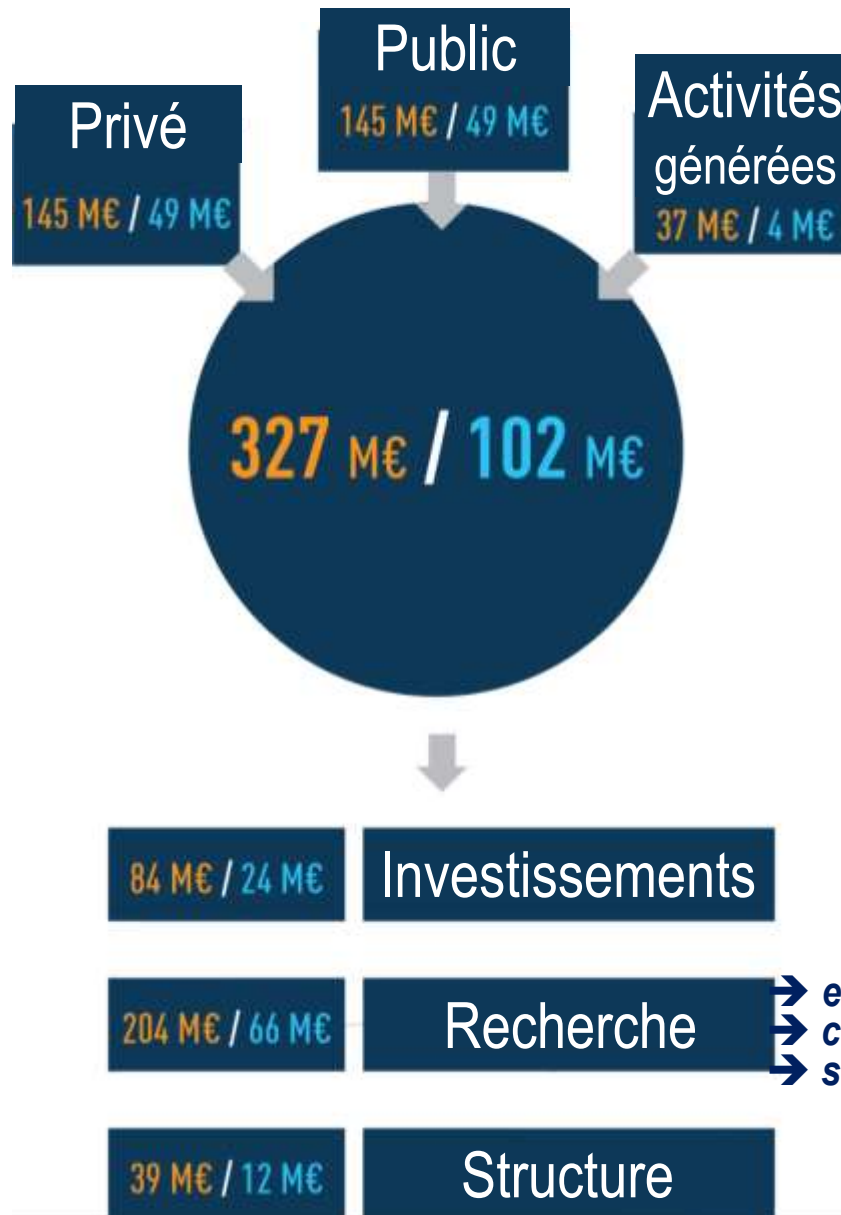
© IRT AESE "Saint Exupéry" - All rights reserved Confidential and proprietary document. This document and all information contained herein is the sole property of IRT AESE "Saint Exupéry". No intellectual property rights are granted by the delivery of this document or the disclosure of its content. This document shall not be reproduced or disclosed to a third party without the express written consent of IRT AESE "Saint Exupéry". This document and its content shall not be used for any purpose other than that for which it is supplied. IRT AESE "Saint Exupéry" and its logo are registered trademarks.



Annexes

Budget

2014-19 / 2014-16



→ en propre
→ collaborative
→ sous contrat

Notre mission

Renforcer la compétitivité des PME à travers des technologies matures à forte valeur ajoutée en exploitant les équipements et compétences de l'IRT et de ses partenaires.

Bénéfices pour les PME

- Accès aux moyens et compétences de l'IRT
- Contact rapproché avec les donneurs d'ordre et les académiques
- Développement de compétences
- Effet de levier pouvant aller jusqu'à 80 % (PIA + double CIR)

Modalités d'engagement

- Actions « Coup de Poing » (1 mois à 1 an)
- Projets dédiés à la PME et à ses partenaires (1 à 3 ans)
- Participation à des projet « Grands Groupes » (3 ans)

3 mois entre la proposition et le démarrage du projet

Domaines technologiques clé	Projets vague 1	
Matériaux	COMPINNOVTP	<i>Elaboration de matériaux composites ThermoPlastiques multifonctionnels pour l'aéronautique et le spatial</i>
	COMPINNOVTD	<i>Elaboration de matériaux composites ThermoDurcissables multifonctionnels pour l'aéronautique et le spatial</i>
	SURFINNOV	<i>Développement de solutions pour la protection anti-corrosion des alliages légers, l'amélioration des propriétés tribologiques du Titane et de la tenue en température des traitements de surface et des peintures, la fonctionnalisation des surfaces</i>
	METALTECHNICS	<i>Nouvelle génération d'alliages de Titane et d'alliages légers hautes performances</i>
	NANO	<i>Nanomatériaux conducteurs innovants pour l'assemblage et les interconnexions basses températures et l'intégration sur substrats souples</i>
Aéronef plus électrique	INTEGRATION	<i>Technologies pour une chaîne électrique de puissance : développement de briques technologiques (techno 3D, moteur, câble, filtres) et de méthodologies et outils de conception associés</i>
	FIABILITE	<i>Fiabilité de la chaîne électrique de puissance : rendre robuste les conceptions de chaînes électriques vis-à-vis des risques inhérents à ses technologies (décharges partielles, Arc tracking, arcs, EMC) tout en visant des densités de masse compatibles des exigences aéronautiques</i>
	Robustesse électronique	<i>Robustesse des futurs composants électroniques aux contraintes environnementales des systèmes embarqués du domaine des transports</i>
Systèmes embarqués	ALBS	<i>Système d'Accès Large Bande par Satellite : nouveaux modes pour les systèmes de transmission et nouvelles technologies pour les liaisons satellitaires</i>
	OCE	<i>Observation et Compréhension de l'Environnement: développement d'architecture du système sol-bord, de nouveaux modèles de programmation et gestion de mission, de traitement de la donnée et des produits résultants</i>
	INGEQUIP	<i>Processus, méthodes et outils innovants pour le développement conjoint matériel/logiciel, les composants et lignes de produits, la validation et la vérification des systèmes embarqués critiques</i>

Liste des plateformes

PF 'Matériaux'

- Elaboration et caractérisation de matériaux composites organiques
- Compréhension des mécanismes de corrosion, protection et fonctionnalisation de surfaces
- Innovation, matériaux et procédés (CMC)
- Compréhension des mécanismes de fabrication et de leur impact sur les propriétés des matériaux métalliques

PF 'Electrique'

- Caractérisation.
- Intégration de chaînes électromécaniques.

PF 'Systèmes'

- Banc d'émulation bout en bout de chaînes de télécommunications par satellites
- Banc de simulation de systèmes et de services d'observation de la terre
- Plateforme collaborative et intégrée d'ingénierie systèmes