

## Essais

Vibrations

Vibro-acoustique

Accélération

Analyse modale

Microdynamique

Choc

Mesures physiques (masse,

inertie, centre de gravité)

Simulation spatiale

Vide-thermique

Simulation infrarouge

Climatique

(chaud, froid, humidité...)

Dépression rapide

Compatibilité électromagnétique

Magnétisme

Caractérisation d'antennes

## Services

Spécifications et plans d'essais

Réalisation de bancs ou interfaces

Conseil d'améliorations

des produits dans les domaines

mécanique, thermique

et électromagnétique

Personnalisation d'essai

(définition d'essais par rapport aux

environnements rencontrés par le

produit au long de son cycle de vie)

## → Quelques références

### EN FRANCE

- AIRBUS France
- CNES
- DCNS
- DGA Techniques Aéronautiques
- EADS ASTRIUM Satellites
- EADS ASTRIUM Space Transportation
- MBDA
- SAFRAN
- THALES ALENIA SPACE

### INTERNATIONAL

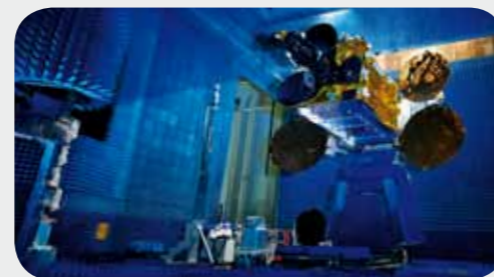
- ANGKASA
- EADS ASTRIUM UK
- EADS CASA Espacio
- EPI
- ESA
- IAI
- INPE
- ISRO
- KARI
- KGS (Kazakhstan Gharysh Sapary)
- NSPO
- TAI
- THALES ALENIA SPACE

Intespace, spécialiste des essais spatiaux depuis 1962, a développé des compétences et possède un parc de moyens d'essais couvrant un large domaine de performances et adapté à une grande variété de tailles de spécimens en essais, depuis l'équipement jusqu'au système complet ; ce parc permet de réaliser les essais suivant les normes applicables dans les secteurs spatiaux, aéronautiques, militaires et industriels (Normes DO160, ABD 100, ECSS, GAM EG 13, STANAG, NF, EN ...). La compétence d'Intespace s'exerce dans les domaines de l'environnement mécanique, climatique, thermique, spatial et électrique. La majorité de ces activités fait l'objet de l'accréditation ISO 17025.

ENCEINTE CLIMATIQUE 2 M3



GRANDE CHAMBRE ANÉCHOÏQUE



### TOULOUSE

2 rond point Pierre Guillaumat – CS 64356  
31029 TOULOUSE CEDEX 4 – FRANCE  
Tél. : +33 (0) 5 61 28 11 11  
Fax : +33 (0) 5 61 28 11 12

### ÉLANCOURT

1 Bd. Jean Moulin – Z.A.C. de la clé St Pierre  
Métropole 78990 Elancourt – FRANCE  
Tél. : +33 (0) 5 61 28 11 11  
Fax : +33 (0) 5 61 28 11 12

Légendes

© EADS ASTRIUM / D Marques - © INTESPACE / Benjamin Ziegler



## Ingénierie d'essais et de moyens d'essais

### LES MOYENS D'ESSAIS

- MÉCANIQUE
- VIDE-THERMIQUE ET CLIMATIQUE
- RF, CEM ET AMAGNÉTISME
- SPÉCIAUX

### ÉTUDES

#### ET DÉVELOPPEMENT

- INGÉNIERIE DE MOYENS  
ET DE CENTRE D'ESSAIS
- MÉTHODES D'ESSAIS ET D'ANALYSE

### SUPPORT AUX ESSAIS

- ÉTALONNAGE
- MÉTROLOGIE
- MAINTENANCE



# INGÉNIERIE D'ESSAIS ET DE MOYENS D'ESSAIS

## PRESTATIONS

### INGENIERIE D'ESSAIS

Etablissement de spécifications d'essais, prise en compte du fonctionnement ou du cycle de vie, analyse de normes, rédaction de dossier justificatif de conformité

Support à la conception, dimensionnement de protections, définition de blindage, simulation, dimensionnement, modélisation, routage de câbles, mise à la terre, mise à la masse, faradisation de boîtiers

Simulation, modélisation, simulation de configuration d'essai, définition d'une stratégie d'essai

Rédaction de plans d'essais, description des essais, des montages, des modes de fonctionnement, définition des critères de susceptibilité de l'équipement

Dépouillement et analyse de résultats d'essais, réduction de bruit de mesure, analyse fréquentielle, analyse de résultats d'essais, comparaison simulation, résultats, analyse expérimentale et investigation...

Développement d'outillages spécifiques et d'adaptateurs d'essais (conception, fabrication, recette)

## DOMAINES MOYENS CONCERNÉS COMPÉTENCES / OUTILS

## NOS RÉALISATIONS

Réalisation d'un expandeur léger pour essais de vibrations

Analyses vibratoires sur chariot de maintenance

Ingénierie de campagne d'essais radiofréquence pour satellite

Réalisation de l'essai d'analyse modale sur une baie électronique embarquée

Equerre de positionnement de satellite

Réalisation d'un support de réflecteurs d'antennes

Montage d'essais pour réservoir de satellite sur vibreur électrodynamique

Montage pour essais de vibration d'une torpille sur vibreur électrodynamique

Analyse modale et corrélation modèle théorique

Rédaction de procédures d'essais CEM

Définition et réalisation d'une configuration d'essai vide-thermique

Analyse d'environnement dynamique avion et définition de spécifications d'essais

### MAITRISE D'OEUVRE DE MOYENS ET DE BANCS D'ESSAI

Développement ou mise à niveau de moyens ou de bancs d'essais

Livraison "clé en main" (installation, assistance technique, formation et maintenance)

### INGENIERIE DE CENTRES ET DE MOYENS D'ESSAIS

- Assistance à maîtrise d'œuvre ou maîtrise d'ouvrage
- Maîtrise d'œuvre de Centres d'essais
- Fourniture de moyens d'essais en vibrations, chocs, acoustique, thermique, vide thermique, CEM/RF
- Modernisation, remise à niveau de moyens d'essai
- Moyens d'essais spéciaux

### CONSEIL, ETUDES ET ASSISTANCE TECHNIQUE

- Assistance technique sur site client
- Opérations et maintenance de moyens d'essais sur site client
- Expertise technique et consultance
- Développement de nouvelles méthodes d'essais, d'analyse et de corrélation calculs-essais
- Tout domaine d'essais en environnement

### INSTALLATION ET MAINTENANCE DE MOYENS D'ESSAIS

- Installation de moyens d'essais recette et qualification opérationnelle
- Elaboration de plan de maintenance
- Analyse des modes de défaillance (AMDEC, analyse des tendances...)
- Maintenance prédictive, conditionnelle, préventive, corrective
- Déménagement d'installations

### FORMATION

Notre formation, organisée par la Business Unit Ingénierie d'Intespace, met au service de nos clients notre longue pratique des études et de la conduite des essais d'environnement ainsi que les services de consulting et d'ingénierie.

- Mécanique / dynamique des structures (vibrations, vibro-acoustique, chocs), compatibilité-électromagnétique, radiofréquence, thermique, vide-thermique, climatique.
- Moyens de vibrations, machines à chocs, chambres réverbérantes acoustiques, moyens de compatibilité-électromagnétique, bases radiofréquence, enceintes de vide-thermique, moyens d'essais de dépression, enceintes climatiques, systèmes de contrôle / commande et de mesures.
- Bureau d'études mécanique, thermique, CEM / RF (DynaWorks®, Nastran, Catia V5, EMC 2000, Protodynamique,...), gestion Projet (MS Project, Visual Planning, Windchill PDMLink), maintenance, ingénierie de maintenance (AMDEC, gestion d'anomalies,...)

Réalisation d'un banc d'essai complet pour l'essai statique de la structure avion

Moyens de ventilation halon pour système d'essai d'extinction sur moteur de turboréacteurs

Enceintes vide-thermique pour essais d'équipement satellites

Chambre vide thermique sur bloc antisismique avec banc d'essai optique pour charge utile de satellite,

Moyen de mesures de déformées thermo-élastiques

Chambre d'essais acoustique réverbérante

Moyen d'essais altitude, vibration, acoustique combiné

Banc de Contrôle de servovalve et de servomoteurs

Banc de Contrôle fonctionnel hydraulique

Moyens de mesures de forces et de déplacement sur « poignées de portes » Avion

Développement et fourniture de systèmes d'acquisition post traitement de grandes capacités

Corée du sud : KARI Centre d'essais spatial (chambre acoustique, système de vibrations, caisson de vide-thermique, base d'antennes)

Brésil : INPE Ingénierie de Centre d'essais spatial (système de vibrations, chambre acoustique, chambre CEM, caisson de vide-thermique)

Taiwan : NSPO Centre d'essais

France : THALES ALENIA SPACE (Cannes) (chambre acoustique)

Kazakhstan : SBIK Centre d'essais

Assistance Technique :

- Opération du Centre d'essais de l'Agence Spatiale Européenne
- Opération de la Base Compacte de Mesures d'Antennes du CNES à Toulouse

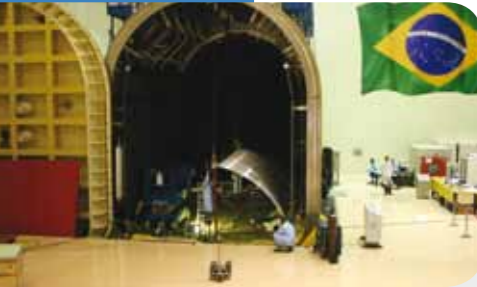
Maintenance de systèmes de vibrations, machines à chocs (hydraulique ou électrodynamique)

Installation de systèmes de vibrations

Transfert d'équipements

Intégration et recette de caissons de vide thermique

Qualification opérationnelle de moyen d'essai



INGENIERIE D'UNE CHAMBRE VIDE-THERMIQUE



OUTILLAGE D'ESSAIS DE VIBRATION SUR TORPILLE



DEVELOPPEMENT D'UNE CHAMBRE VIDE-THERMIQUE POUR EQUIPEMENTS



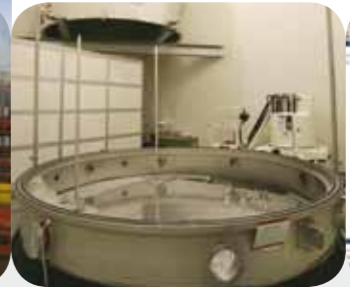
INGENIERIE D'UNE CHAMBRE ACOUSTIQUE REVERBERANTE



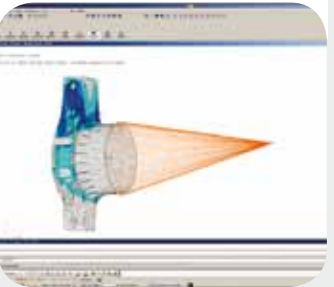
MOYEN DE VENTILATION POUR TEST D'UN SYSTEME D'EXTINCTION SUR TURBORÉACTEURS



CONSTRUCTION DU NOUVEAU CENTRE D'ESSAIS INTESPACE À ELANCOURT



CAISSON OPTIQUE POUR PROGRAMME SCIENTIFIQUE DE L'ESA



ANALYSE CONTRAINTES/DÉFORMATIONS SUR ÉQUERRE SUPPORT SATELLITE

## Ingénierie de centres d'essais



CORÉE DU SUD : KARI



TAIWAN : NSPO



BRÉSIL : INPE

## L'INGÉNIERIE

Une expérience forte des essais en environnement, mécanique, thermique et CEM/RF permet à INTESPACE d'être votre partenaire de référence pour une approche multi-métiers des activités d'ingénierie pré et post essais : spécifications d'essais, moyens, montages et systèmes de mesure quel que soit le niveau d'intervention, allant de l'assistance technique à la réalisation, l'opération et la maintenance de moyens d'essais complexes.

## Nos projets Recherche et Développement

- Développement de nouvelles méthodes et moyens au sein de projets collaboratifs :
  - Projet SACER : développement de capteurs sans fil en réseau
  - Projet GAIA : système d'enregistrement et de visualisation de données temps réel dans le transport aérien
  - Projet VIVACE : Système d'enregistrement temps réel et de visualisation de données échangées sur un bus entre deux simulateurs distants
  - Projet CRESCENDO : - solution essai climatique virtuel sur des équipements aéronautiques - analyse d'essai, comparaison avec la prédiction en essai climatique et essai de performance - méthode de vérification, validation et acceptation de modèle
  - Projet OSMOSES : - base de données de compétence en simulation et essais pour équipementiers aéronautiques - logiciel de gestion de données de simulation du cycle de vie
  - Ingénierie acoustique : optimisation de cornets acoustiques et étude de générateur acoustique fort niveau
- Études :
  - Études avec l'Agence Spatiale Européenne sur les essais non linéaires et les essais sinus

## LES FORMATIONS DISPENSÉES

VIBRATION	V1	Environnement vibratoire réel Analyse et spécifications d'essai
	V2	La dynamique des structures dans un environnement industriel
	V3	Techniques de base pour le traitement des signaux vibratoires et acoustiques
	V4	Comment établir une spécification d'essais dynamiques
MESURES PHYSIQUES	V5*	Principes de base et application aux essais industriels
	MCI	Mesures Physiques : Application aux essais spatiaux
CLIMATIQUE*	T2*	Principes de base et application aux essais industriels
THERMIQUE	T1	Environnement thermique des équipements électroniques - Caractérisation, Conception et Essais
CEM*	C1*	Introduction à la CEM et application dans les domaines industriels
ACOUSTIQUE*	A2	Principes de base, mesures et application aux essais industriels

\*Formations proposées également par l'ASTE