



Réseau thématique Aéronautique et Environnement



Jean-Yves VALIN

Directeur chargé de mission

Aéroports de Paris

**Co-animateur du réseau thématique
Aéronautique et Environnement**

Place dans l'organisation du CORAC

Le Comité de pilotage du CORAC s'appuie sur les travaux menés par 3 groupes de travail centraux et 3 groupes de travail interfaces :

- **Le Comité Feuille de Route**
- **Le Comité Opérationnel**
- **Le Comité Evaluation des Bénéfices Environnementaux**
- **Le Réseau Thématique Aéronautique et Environnement**
- **Le Pôle d'Action Européenne & Internationale**
- **Le Bureau Communication**

Liste des participants

SAFRAN	Michel LAROCHE Francis COUILLARD
Aéroports de Paris	Jean-Yves VALIN Isabelle CORNIER
GIFAS	Anne BONDIOU-CLERGERIE
ONERA	François GARNIER
DGAC	Pascal LUCIANI
MESR	Robert DELMAS
FNAM	Michel DUCAMP
Air France	Sabrina BRINGTOWN
AIRBUS	Philippe FONTA Corinne MARIZY
DASSAULT AVIATION	Gilles ZALAMANSKY
THALES	Olivier HIERNAUX

CORIA - ROUEN	Alexis COPALLE
COSPAR	Jean-Louis FELLOUS
CNRS/MET OFFICE	Olivier BOUCHER
Laboratoire EM2C École Centrale Paris	Sébastien CANDEL Laurent ZIMMER
METEO France CERFACS	Daniel CARIOLLE
ONERA	Paul KUENTZMANN Francis DUPOIRIEUX
Université des Sciences et Technologies de Lille	Pascale DESGROUX
Université de Strasbourg	Philippe MIRABEL Didier HAUGLUSTAINE

Mandat du réseau Aéronautique et Environnement

Alimenter et valider une base d'indicateurs de référence sur l'impact environnemental du transport aérien

Disponibles sur le site CORAC
www.aerorecherche.corac.com

Poursuivre le dialogue engagé avec la communauté scientifique sur les recherches indispensables à la compréhension des mécanismes d'impact environnemental du transport aérien

Proposition d'axes de recherche spécifiques



- ▶ ACCUEIL
- ▶ TOUT SAVOIR SUR LE CORAC
- ▶ FEUILLE DE ROUTE ET DOCUMENTS
- ▶ INNOVATION & TECHNOLOGIES
- ▶ **FAITS & CHIFFRES**
- ▶ HISTOIRE
- ▶ A LA UNE DE LA PRESSE
- ▶ RÉSEAU THÉMATIQUE ENVIRONNEMENT
- ▶ ESPACE VIDÉO
- ▶ SUR VOTRE AGENDA
- ▶ CONTACT

A LA UNE DE LA PRESSE

"Performance technique et développement durable : les Entretiens de Toulouse démarrent demain"

12 avril 2010

Dossier de presse - L'Usine Nouvelle (n° 3185)

Les 13 et 14 avril se déroulent à l'ISAE les "Entretiens de Toulouse 2010" qui consacrent leur édition à une thématique d'actualité : "comment allier... [Lire la suite](#)

"La pile à combustible prend son envol"

09 avril 2010

L'Usine Nouvelle n°3187

L'industrie aéronautique s'est engagée à réduire ses émissions de CO2 de 50 % entre 2000 et 2020. Les études actuellement menées sur la pile à combu... [Lire la suite](#)

COMMUNIQUER

"Je ne conçois pas le CORAC comme un cercle fermé réservé à certains initiés : ses travaux doivent être connus de tous et s'enrichir de la diversité des compétences qui font la force de notre industrie et de l'ensemble de notre activité aéronautique et aérienne. Le CORAC est un incubateur d'idées pour les investissements d'avenir de l'industrie aéronautique."



Dominique Bussereau, Secrétaire d'Etat chargé des Transports

L'emprunt national et l'avion du futur

WebTV

Le CORAC, pour quoi faire?

par Fabrice Brégier,
président du Comité de pilotage



L'hélicoptère

dans un environnement éco-responsable



La base d'indicateurs de référence

DOMAINES D'IMPACT	INDICATEURS
CHANGEMENT CLIMATIQUE	1- Emission de CO2 des nouveaux avions pour une mission-type (Avion neuf) 2- Emissions de CO2 de la flotte en exploitation pour des itinéraires types (Flotte en exploitation) 3 - Emission totale de CO2 (inventaire France opéré par le CITEPA) (Flotte en exploitation) 4- Part du transport aérien dans les émissions de CO2 (Flotte en exploitation)
QUALITE DE L'AIR	5- Valeurs de certification des nouveaux avions (Avion neuf) 6- Emissions au voisinage des aéroports (principaux aéroports français) (Flotte en exploitation)
BRUIT	7- Valeurs de certification bruit des nouveaux avions (Avion neuf) 8- Niveaux de bruit des aéronefs en exploitation (Flotte en exploitation) 9- Surfaces des courbes d'environnement sonore (Lden) (principaux aéroports français) (Flotte en exploitation) 10- Surfaces des courbes d'environnement sonore (Lnight) (principaux aéroports français) (Flotte en exploitation) 11- Indicateur global mesuré pondéré (aéroport Paris – Charles de Gaulle) (Flotte en exploitation) 12- Répartition des avions par groupes acoustiques (flottes ayant effectué des mouvements sur chacun des principaux aéroports français) (Flotte en exploitation)
RESSOURCES NATURELLES	13 - Consommation de carburant des nouveaux avions pour une mission type (Avion neuf) 14- Consommation de la flotte en exploitation pour des itinéraires types (Flotte en exploitation) 15- Consommation totale de carburant (flotte exploitée par les compagnies françaises) (Flotte en exploitation) 16- Consommation moyenne en litres par passager pour 100 km (Indicateur FNAM dans un premier temps puis flotte exploitée par les compagnies françaises à terme) (Flotte en exploitation)
INDICATEURS COMMUNS	17- Données quantitatives sur les vols (France) 18- Taux d'introduction des nouveaux avions dans la flotte (flotte exploitée par les compagnies françaises)

Les domaines d'études

Climat	CO2 et autres émissions Trainées et cirrus induits
Qualité de l'air	Emissions diverses
Bruit	Emissions sonores <i>Convention IROQUA</i>
Ressources naturelles	Consommations

Sujet à fortes incertitudes

D'où la nécessité de mieux comprendre les phénomènes concernés pour pouvoir agir sur

- **les technologies (carburants, moteurs, voilures, ...)**
- **les procédures opérationnelles (évitement)**



Pierre CAUSSADE

Directeur Environnement et Développement durable

AIR FRANCE

Le transport aérien : objet de nombreuses polémiques



Les résultats et les engagements d'Air France

- Modernisation de notre flotte : +2% par an de gain en efficacité énergétique depuis 10 ans
- Soutien à l'inclusion du transport aérien dans l'EU-ETS
- Soutien à la recherche et au développement de bio-carburants pour l'aviation
- Forte implication dans la mobilisation de notre industrie, au niveau mondial, pour qu'elle assume sa juste part de responsabilité vis-à-vis du changement climatique

A composite image featuring a white airplane flying over a blue sky with dandelion seeds. The airplane is positioned in the upper left, and several dandelion heads are scattered across the scene. The overall tone is light and airy.

Les attentes d'Air France vis-à-vis du CORAC

- Disposer au plus tôt de produits nouveaux, en rupture technologique, nous permettant d'accompagner la croissance du transport aérien
- Lever les incertitudes importantes à propos des effets non-CO2 de notre activité (contrails, cirrus induits...) qui pèsent sur la dimension du problème et la responsabilité du transport aérien



Daniel CARIOLLE

Chef de projet

CERFACS – Météo-France

L'effet climatique :

- Effet cumulatif : le CO_2
- Effet spécifique : l' O_3 (émission de NO_x)
- Effet spécifique : la vapeur d'eau et cirrus
- Effet spécifique : les traînées de condensation (contrails)

Evolution du sillage

Jet

Vortex

Dissipation

Diffusion →

temps 0.1-10 s.

10 - 100 s.

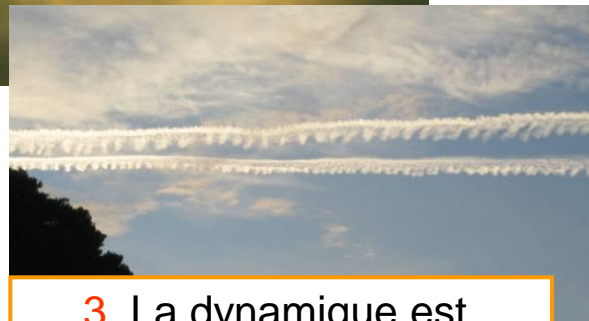
100 – 1000 s.

~ heures



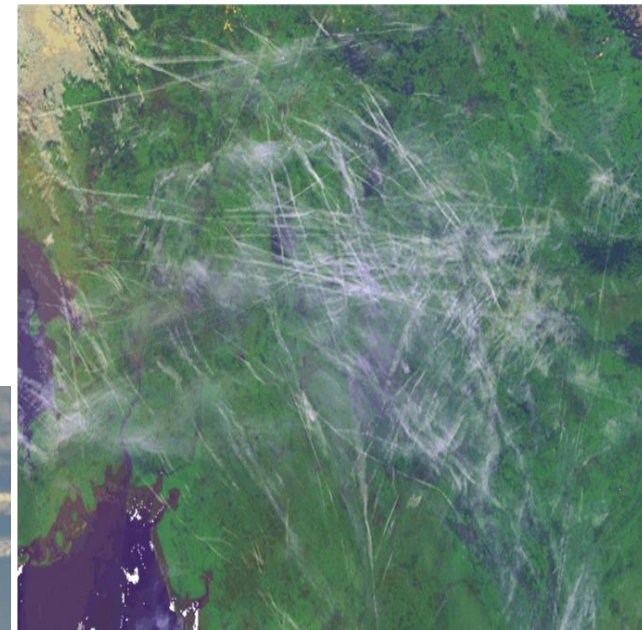
1. Les émissions sont **entraînées** autour d'un système de vortex contra-rotatifs

2. Les vortex **descendent** par induction mutuelle



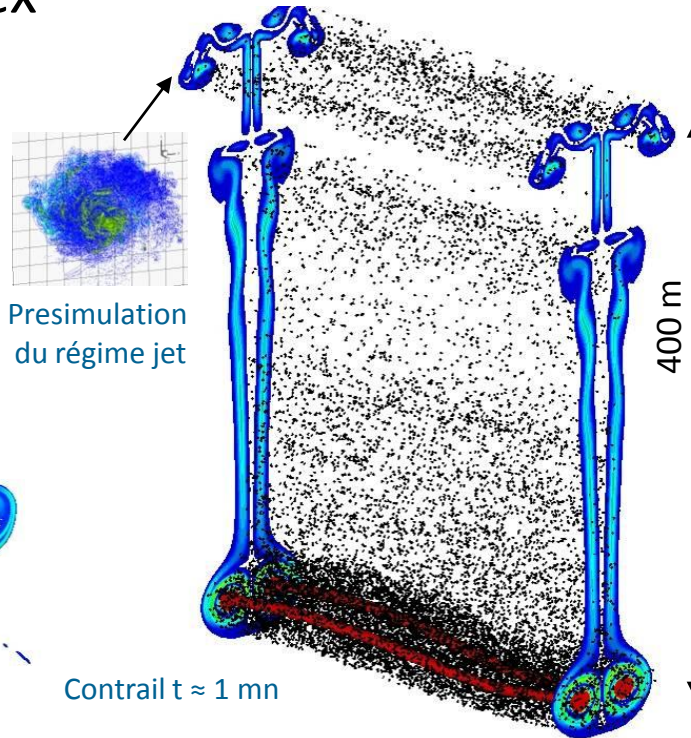
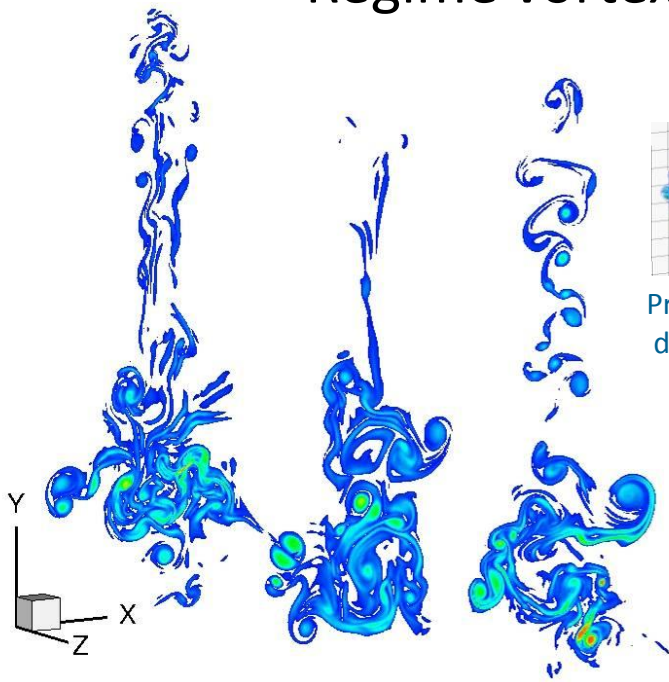
3. La dynamique est contrôlée par la **flottabilité**

4. La dynamique **atmosphérique** contrôle la diffusion du sillage

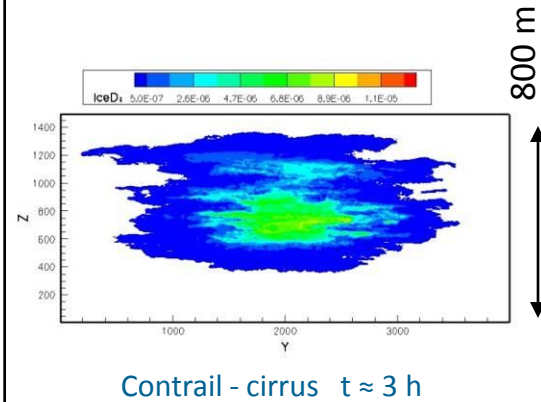


Simulations numériques directes Multiéchelles / multiphysiques

Régime vortex

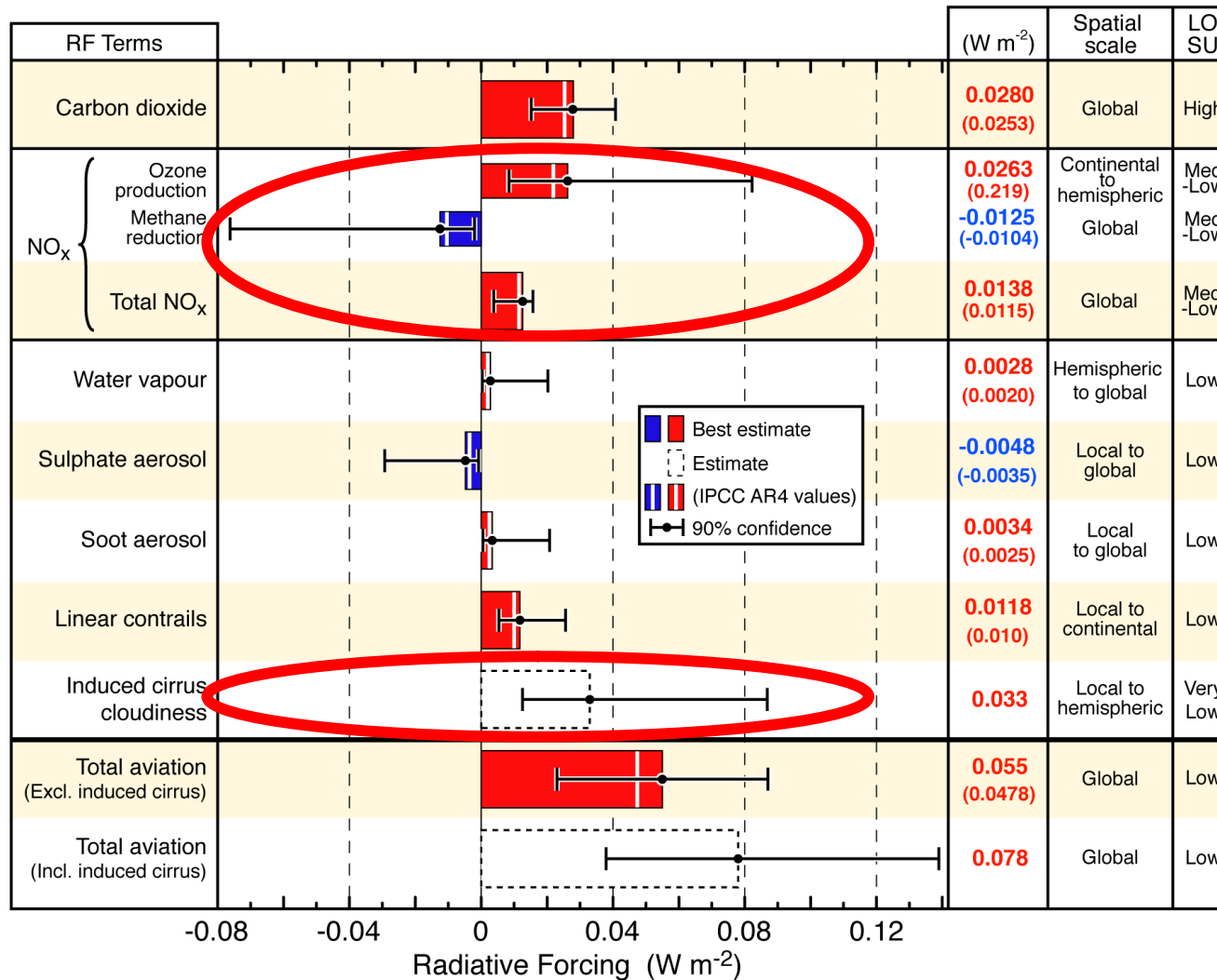


Régime de Diffusion



- Cariolle et al., JGR, 2009.
- Paugam, Paoli, Cariolle, ACPD, 2009
- Nybelen, Paoli, in prep.

Aviation Forçage radiatif

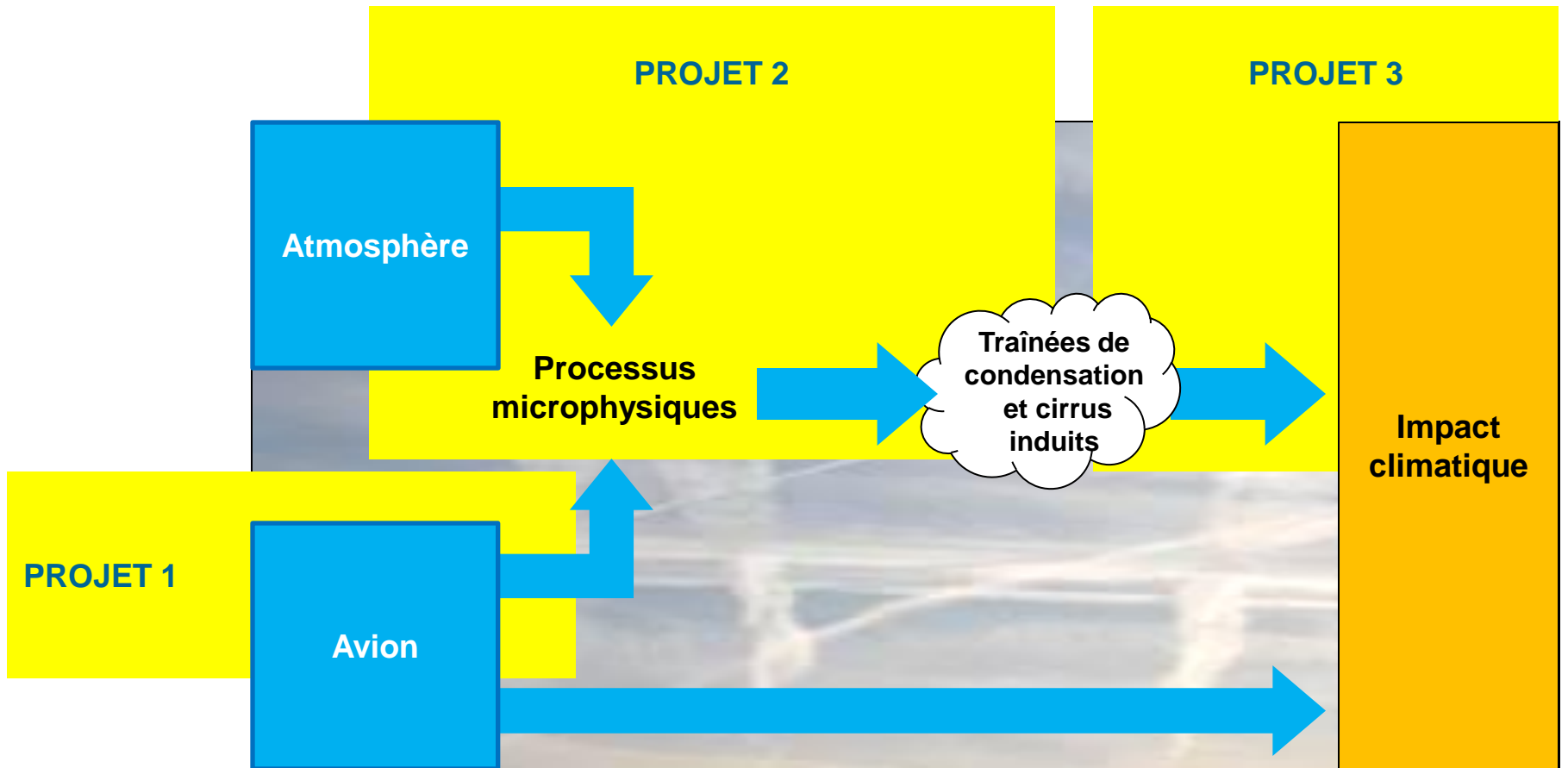


Lee et al, Atmos Environ, 2009



Jean-Yves VALIN
Directeur chargé de mission
Aéroports de Paris

3 projets de recherche concernant l'avion



3 projets de recherche concernant l'avion

PROJET 1

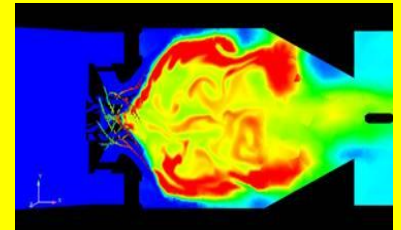
Caractérisation des particules émises par les moteurs

Objectif

Evaluer l'impact des processus de combustion sur les propriétés physico-chimiques des particules émises

Partenaires potentiels

Labos CNRS et universitaires (CINaM, LAMP, CORIA, PC2A, UTINAM, LCA...), ONERA, SNECMA, SAFIRE, ...



PROJET 2

Processus de formation et d'évolution des traînées de condensation & cirrus

Objectif

Caractériser les processus dynamiques, microphysiques et chimiques aux différentes échelles spatiales et temporelles

Partenaires potentiels

Météo France/CNRM, CERFACS, ONERA, CNRS, ...



PROJET 3

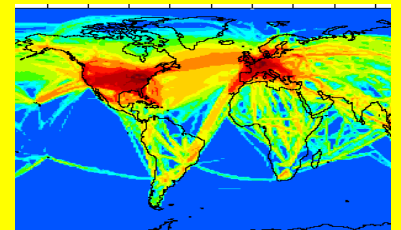
Modélisation de l'impact climatique associé à différents scénarios de vol

Objectif

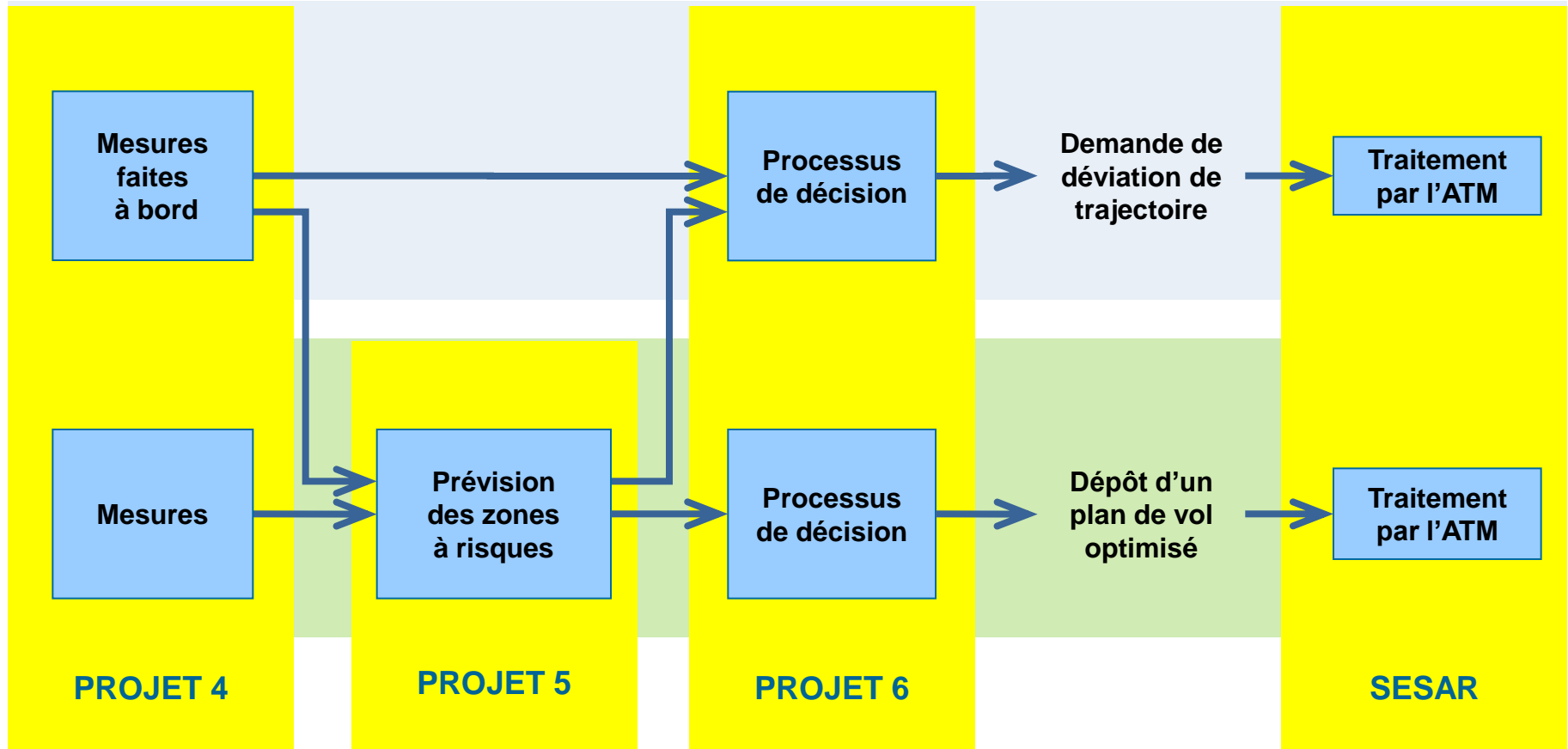
Contribuer à réduire les incertitudes liées à l'impact climatique des traînées et des cirrus et fédérant les compétences françaises

Partenaires potentiels

Météo France /CNRM, CNRS, Airbus, ...



3 projets de recherche sur les trajectoires



3 projets de recherche sur les trajectoires

PROJET 4

Etude et développement de capteurs d'humidité embarqués

Objectif

Pouvoir évaluer les conditions atmosphériques locales rencontrées en vol et en particulier les teneurs en eau

Partenaires potentiels

CNRM/Météo France, Airbus, Onera, CNRS, Thales, Dassault, ...



PROJET 5

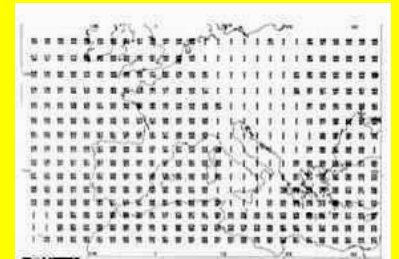
Etude d'un système pour la prévision des zones les plus propices à la formation des traînées persistantes

Objectif

Développer un système pour une meilleure prévision (« nowcasting ») des zones favorables à la formation des traînées

Partenaires potentiels

CNRM/Météo France, Airbus, Onera, CNRS, Thales, Dassault Aviation, DGAC/DSNA, Air France, ...



PROJET 6

Mise au point de processus de décision adaptés

Objectif

Etudier l'optimisation de trajectoires « sans traînées », estimer un « coût/bénéfice économique » associé à l'évitement de ces zones

Partenaires potentiels

Météo France, Airbus, Onera, CNRS, Thales, Dassault Aviation, DGAC/DSNA, Air France, ...





Merci de votre attention