



STAC

Journée Technique 2009

Étude de déviations des
aéronefs pendant l'atterrissage;

Dispositif de mesure de
trajectoire par photogrammétrie

Khaled Guellati

STAC – Sécurité des aérodromes



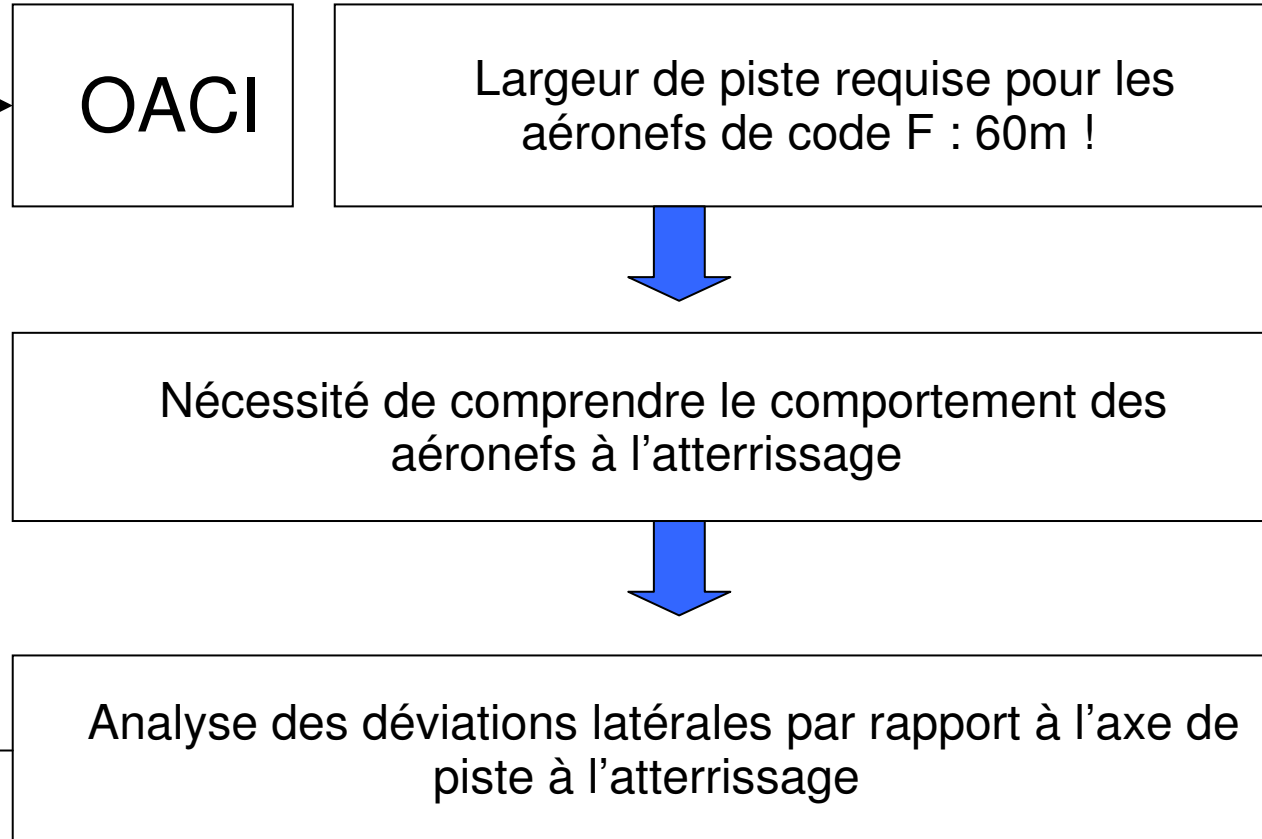
Ressources, territoires et habitats
Énergie et climat
Prévention des risques
Développement durable
Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir

Service technique de l'aviation civile

Motivations de l'étude

Fondements
à réviser ?



Historique de l'étude

- Étude initiée en octobre 2002 par le STAC (ex-STBA) en collaboration avec Air France et Airbus
- Objectif : mesurer et analyser sur un grand nombre de vols à l'atterrissage :
 - *les écarts latéraux maximum des appareils par rapport à l'axe de piste*
 - *divers paramètres pouvant avoir une influence, tels le vent, le type d'appareil, l'activation du pilote automatique, l'aérodrome de destination, etc.*



Limitations

MAIS...

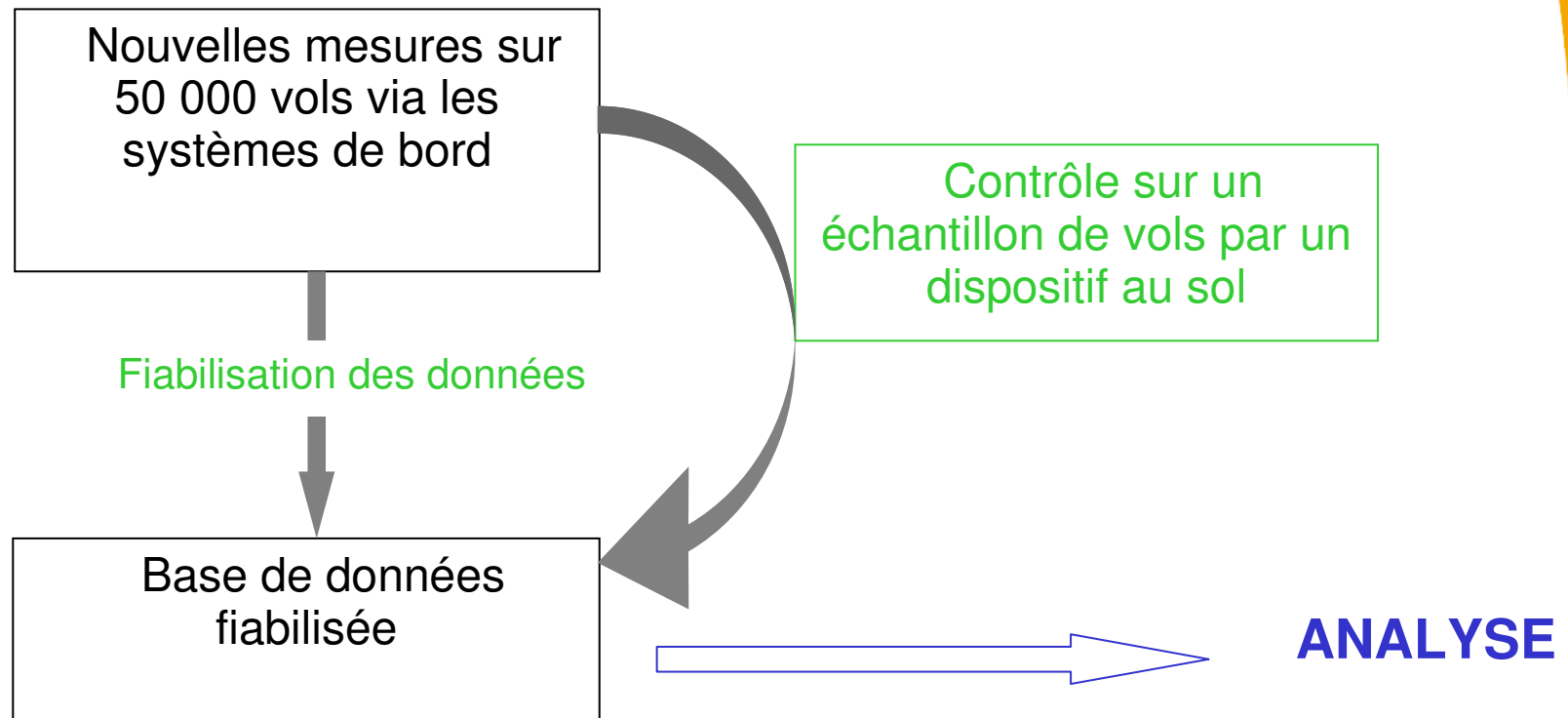
des inconsistances dans la trame de recueil des données
→ nombreuses données inexploitable

Nécessité de reprendre l'étude :

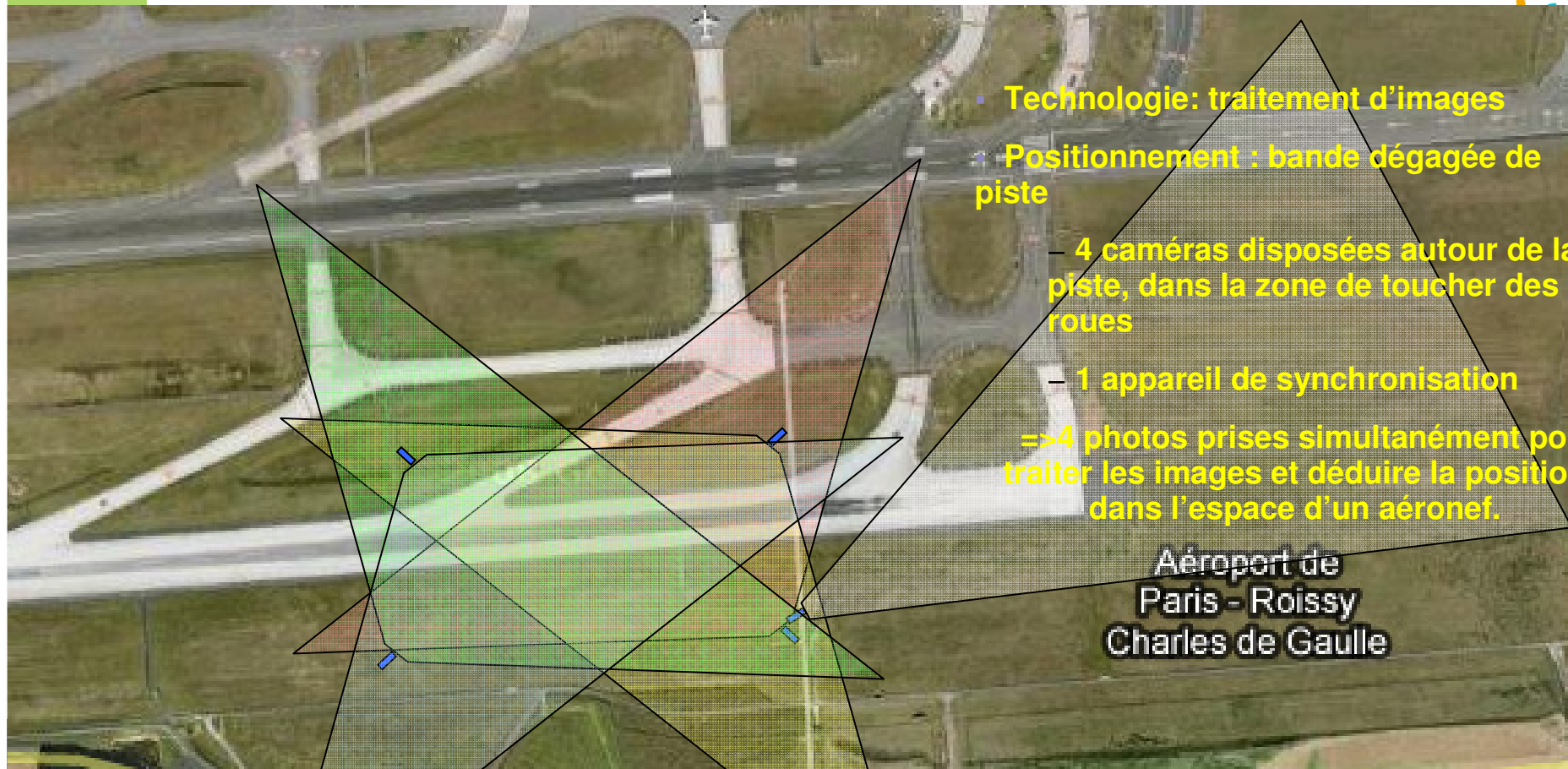
- ❖ Échantillon significatif
- ❖ Corroboration des mesures



Méthodologie pour la reprise de l'étude



Dispositif de mesure par photogrammétrie

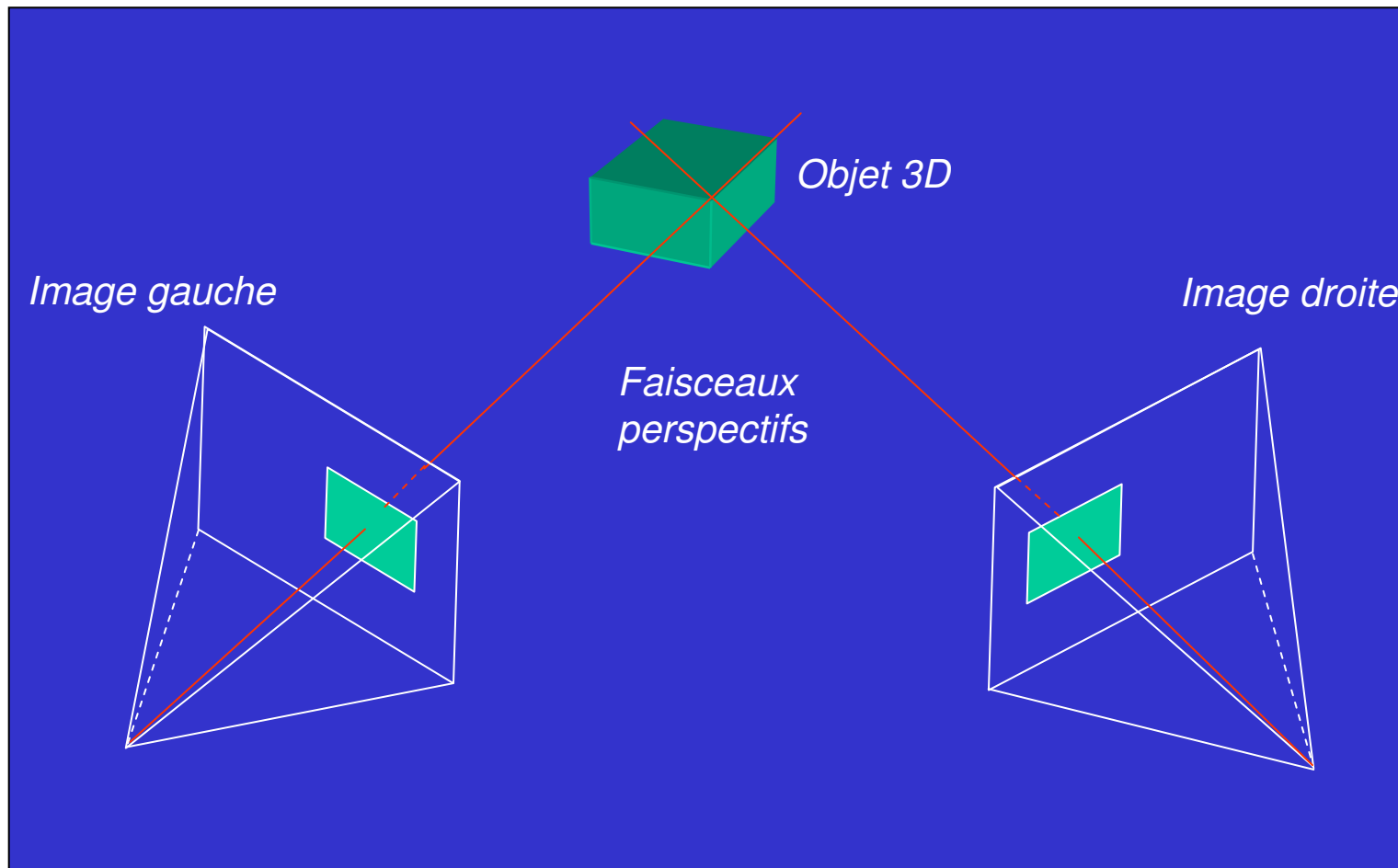


- Technologie: traitement d'images
 - Positionnement : bande dégagée de piste
 - 4 caméras disposées autour de la piste, dans la zone de toucher des roues
 - 1 appareil de synchronisation
- =>4 photos prises simultanément pour traiter les images et déduire la position dans l'espace d'un avion.

Aéroport de
Paris - Roissy
Charles de Gaulle

Principe de mesure

Prise de vue stéréoscopique d'un avion



Mesures effectuées

- Essais en laboratoire ;
- Essais sur l'aérodrome de Melun-Villaroche ;
- Mesures sur l'Aéroport de Paris Charles de Gaulle entre Octobre et Décembre 2008
 - Contraintes de positionnement: respect des servitudes aéronautiques
 - Installation pendant les fermetures de pistes, donc de nuit uniquement



Contraintes d'exploitation du système

- Acquisition d'images à 5 images/s pendant 4 à 5s compte tenu de la vitesse des aéronefs et de la zone à couvrir
 - Beaucoup d'images. Stockage des données sur des DD 500 Go externes
- Fonctionnement sur batteries dans des conditions difficiles (pas d'alimentation électrique disponible au bord des pistes)
 - PC durcis basse consommation
 - une visite de contrôle pour remplacer batteries et DD tous les 2 jours environ et vider / vérifier les données



Contrainte de réglage

- Plusieurs points de calibration nécessaires pour le réglage du matériel
 - Points de référence au sol
 - Points de référence sur les caméras
 - Points de référence en hauteur pour le positionnement en 3 dimensions
- Pas de points d'appuis et de liaisons naturels en hauteur sur les pistes,
 - Utilisation d'une grue



Vidéo



Résultats

- Près de 5000 atterrissages mesurés en l'espace d'un mois et demi environ
- Vérification des données mesurées en vol:
 - totale adéquation des mesures au sol avec les mesures des enregistreurs de bord



Merci de votre attention



Khaled GUELLATI
STAC/ACE/Aménagement et Sécurité
des aérodomes/Sécurité
khaled.guellati@aviation-civile.gouv.fr
01 49 56 80 33