

Caractérisation de l'état de surface des pistes : étude expérimentale TALPA

Hai PHAM DOAN, STAC
Jean-Marc FLON, SNA-RP



STAC

Journée technique du STAC 2015

www.stac.aviation-civile.gouv.fr

Contamination Piste – GRF

Les enjeux opérationnels



STAC

Journée technique du STAC 2015

www.stac.aviation-civile.gouv.fr

REX OPS



Chicago Midway 8 décembre 2005 (NTSB)

SWA1248 B737-700 RWY 31C
overrun (150 m)

- Chutes neige continue, Vent arrière, Piste contaminée neige mouillée
- Piste nettoyée et traitée, Mesure coef. frottement “Good”
- Report PIL “Good or Medium” et “Poor” par aéronefs précédents
- Reverse tardifs
- Mesure post accident “Medium to Good”

REX OPS



Düsseldorf

24 janvier 2005 (BFU)

**GTI8995 B747-200 RWY 23L
overrun (580 m)**

- Chutes de neige importantes, vent de travers, Piste contaminée par neige mouillée
- Déverglçage piste préventif, Plusieurs mesures coef frottement avant arrivée, Résultats “Good” puis “Medium” avec partie reportées glissantes
- Mesure post accident “Poor”

Problématiques

Complexité du process global

- Conditions MTO (vent, Température)
- Type de Contaminant, étendue, évolution en fonction des conditions
- Effets liés à la typologie de surface de piste et sa variabilité
- Procédures d'estimation de l'état de la piste
- Système de mesure du coef. de frottement
- Type aéronef (Vitesse ATT, Poids, Systèmes embarqués)
- Typologie du train d'ATT et aspects physiques des pneus
- Préparation Pilotes et actions engagées (Paramètres machine et application des freins)

Méthodologie détermination Etat Pistes

- Contaminant piste : observation type, épaisseur et étendue
- Mesures coefficient de frottement
- Report Pilotes estimation freinage

⇒ **Aucun moyen permettant de corrélérer de façon objective état piste à la performance de freinage avion**

Process VH CDG

- Plan Hivernal

- GT ADP / SNA
- GT COOR PIREP

- Gestion OPS

- Process CDM
- Mesures systématisées
- Intégration PIREP



- Limites / Exigences

- Objectivation Performance Freinage ?
- Fiabilité/Régularité analyse état contamination
- Process non intrusif
- Report d'information - Prise de décision

Le Futur - Enjeux OPS

- Evolution REF REGL

- FTF OACI => GRF
- Benchmark ADP : Estimation contamination
- PIREP : Estimation capacité freinage

=> Correlation contamination/performance freinage ?

- Fiabilité Process

- Amélioration niveau sécurité
- Maintien non pénalisant
opérations en situation dégradée
- Estimation objective niveau de
Contamination (Veille/XP techno)
- Analyse en continu état piste
impact performance freinage



Conclusion



STAC

Journée technique du STAC 2015

www.stac.aviation-civile.gouv.fr

Conclusion

- **PIREP** : ?
- **Evolution REF REGL** : compréhension enjeux côté Bord / Quelle conscience de la situation / Quelles infos
- **RCC** : quel process objectif et données à la source pour analyse état piste / Quelle corrélation avec performance de freinage en temps réel / Report aux 3 tiers de piste
- **RCAM** : approche conservatrice => éléments complémentaires uniquement en dégradation (mesures coefficient frottement / PIREPs)
- **Accessibilité A/D** : capacité à maintenir opérations, et enjeux sécurité liés



... L'expérimentation française TALPA Premiers résultats

Hai PHAM DOAN
IA/DER/STAC



STAC

Journée technique du STAC 2015

www.stac.aviation-civile.gouv.fr

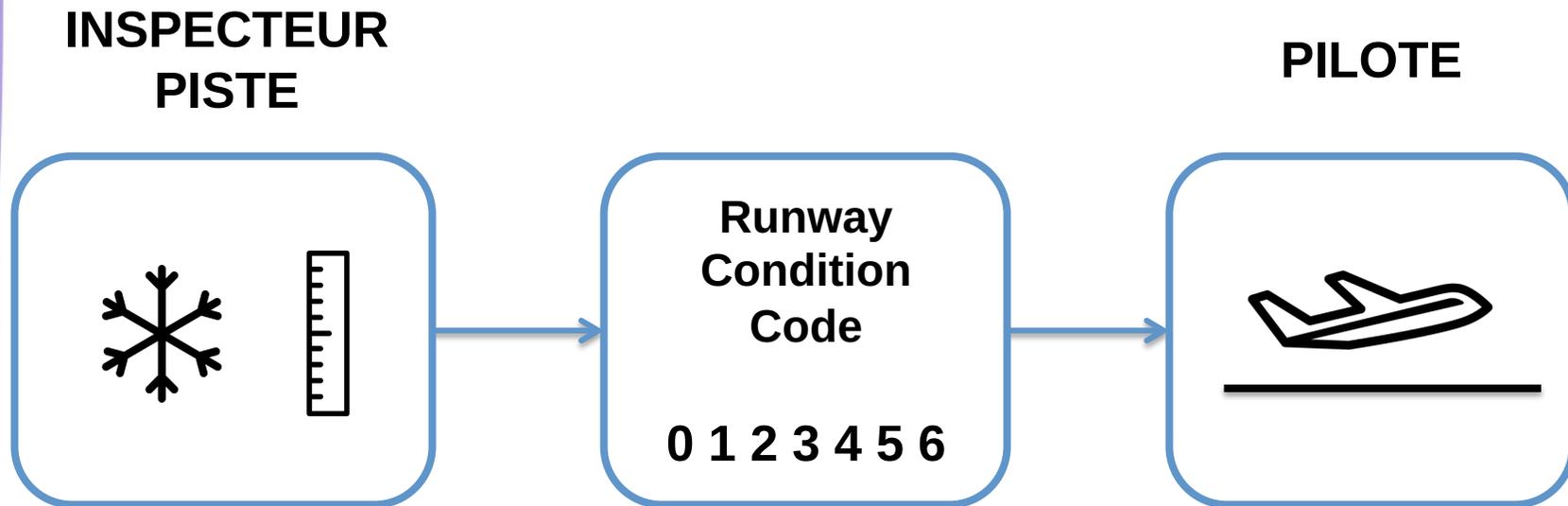
10

Qu'est ce que TALPA ?

- Une méthode d'évaluation et de report de l'état de surface des pistes au pilote
- Méthode inventée par la FAA
- Basée sur l'utilisation d'une matrice
- TALPA a inspiré la nouvelle réglementation OACI : le « Global Reporting Format »

Le Global Reporting Format

Un nouveau format pour évaluer et reporter les conditions de surface sera adopté à partir de 2016 et sera obligatoire en 2018



La Matrice du concept

Runway Condition Assessment Matrix (RCAM)			
Assessment Criteria		Downgrade Assessment Criteria	
Runway Condition Code	Runway Surface Description	Aeroplane Deceleration Or Directional Control Observation	Pilot Braking Action Advisory Report
6	• DRY	---	---
5	• FROST • WET (Includes Damp and 3 mm or less depth of Water) 3 mm or less depth of: • SLUSH • DRY SNOW • WET SNOW	Braking deceleration is normal for the wheel braking effort applied AND directional control is normal.	GOOD
4	-15°C and Lower outside air temperature: • COMPACTED SNOW	Braking deceleration OR directional control is between Good and Medium.	GOOD TO MEDIUM
↓	• WET ("Slippery wet" runway) • DRY SNOW or WET SNOW (Any depth) ON TOP OF COMPACTED SNOW Greater than 3 mm depth of: • DRY SNOW • WET SNOW Higher than -15°C outside air temperature ¹ : • COMPACTED SNOW	Braking deceleration is noticeably reduced for the wheel braking effort applied OR directional control is noticeably reduced.	MEDIUM
2	Greater than 3 mm depth of water or slush: • STANDING WATER • SLUSH	Braking deceleration OR directional control is between Medium and Poor.	MEDIUM TO POOR
1	• ICE ²	Braking deceleration is significantly reduced for the wheel braking effort applied OR directional control is significantly reduced.	POOR.
0	• WET ICE ² • WATER ON TOP OF COMPACTED SNOW ² • DRY SNOW or WET SNOW ON TOP OF ICE ²	Braking deceleration is minimal to non-existent for the wheel braking effort applied OR directional control is uncertain.	LESS THAN POOR.

Système proactif où la performance de freinage est définie à partir de la mesure du contaminant et ajustée grâce au PIREP du pilote qui atterrit

L' expérimentation française TALPA

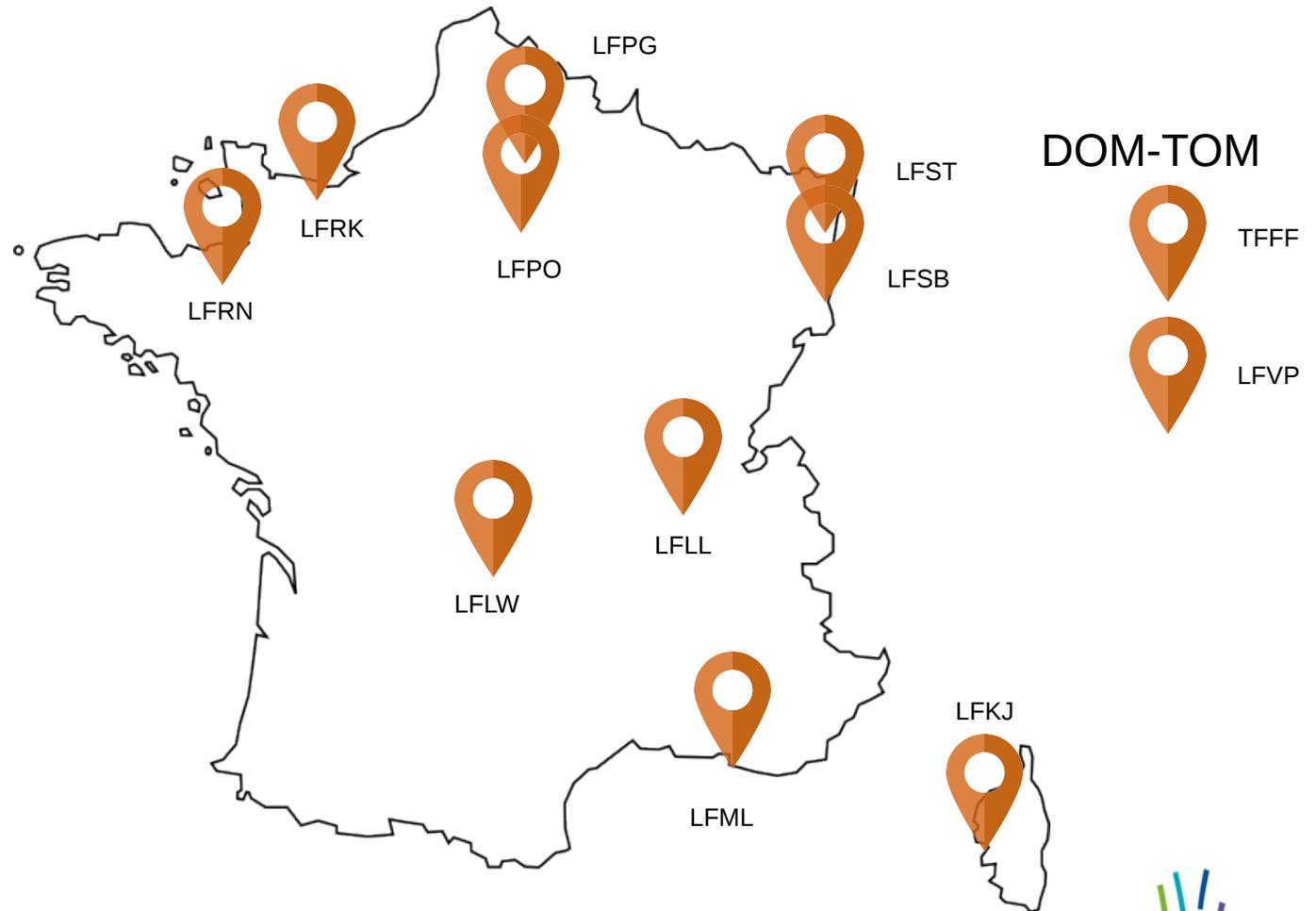
Une expérimentation pour tester un nouveau concept, le **Global Reporting Format**

Evaluer l' efficacité de ce concept : permet-il de bien rendre compte de l' adhérence de la piste aux pilotes avec notre climat et nos régions sans dégrader l' accessibilité ?

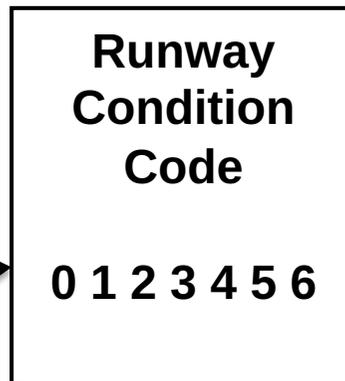
Une expérimentation basée sur de la récolte de données des exploitants et des SNA.



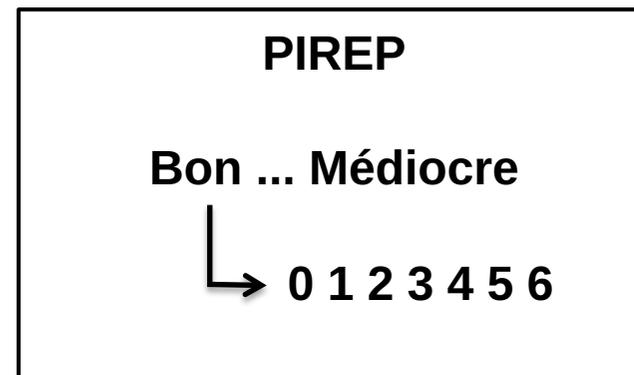
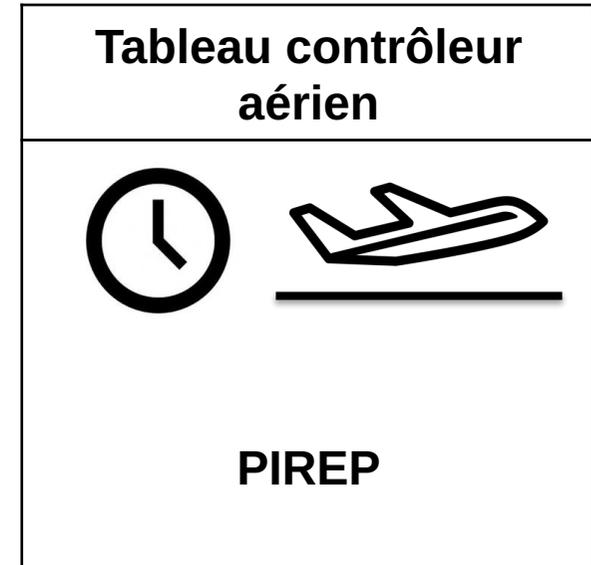
12 aéroports participants



Collecte des données



**Correlation
?**



Analyse des correspondances

Performance de freinage <u>évaluée</u> (Inspecteur de piste)	
Date	RWYCC
08:00	3
10:00	2
11:00	5
14:00	4

Intervalle
1 heure



<u>Ressenti</u> freinage (Pilote)	
Date	PIREP
08:30	3
10:15	3
13:00	4
14:20	3

Premiers résultats (Hiver 2014-2015)



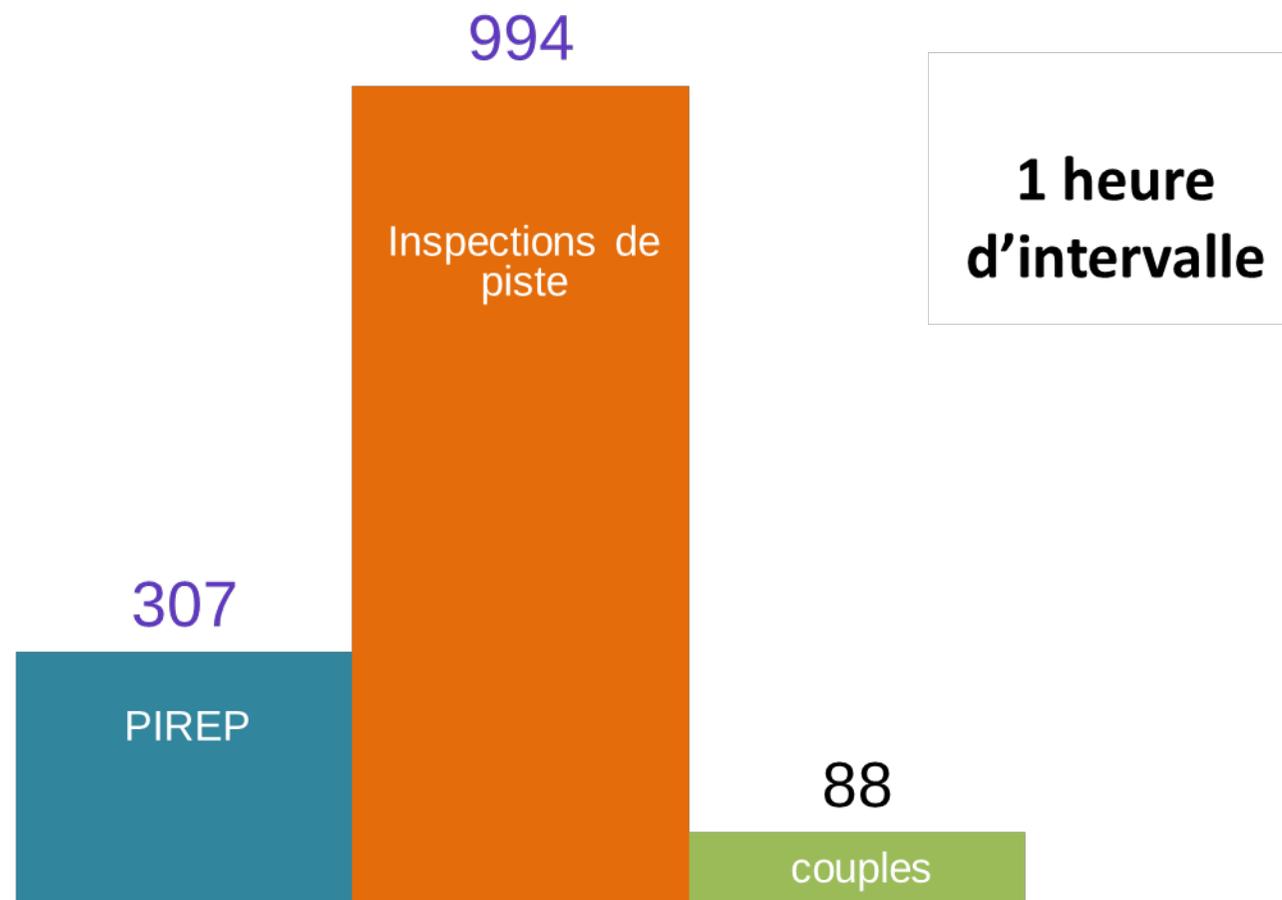
STAC

Journée technique du STAC 2015

www.stac.aviation-civile.gouv.fr



Nombre de données récoltées



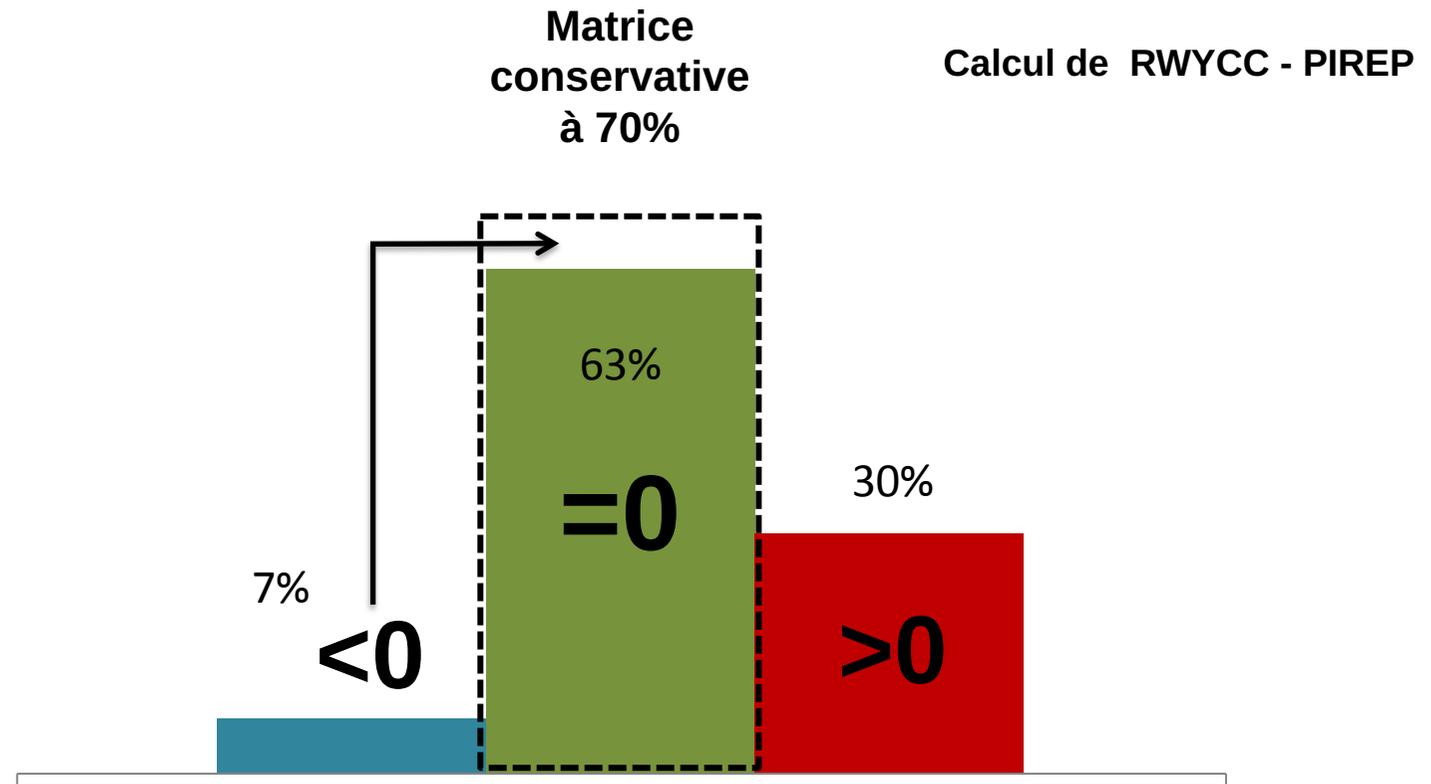
Tous aéroports confondus

Journée technique du STAC 2015

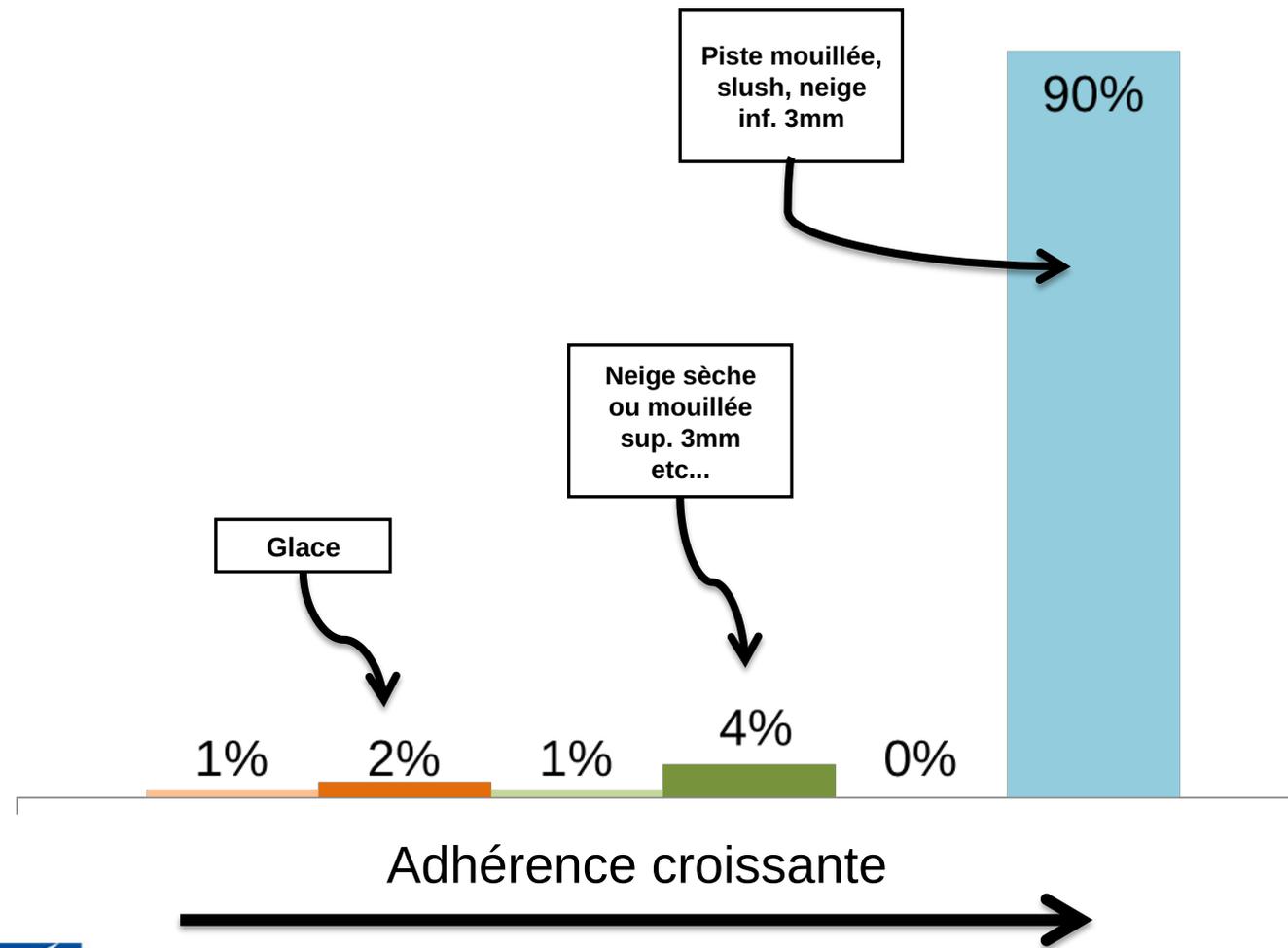
STAC

www.stac.aviation-civile.gouv.fr

Correlation RWYCC et PIREP



Répartition des contaminants rencontrés Hors sec



CONCLUSION

- Hiver 2014-2015 doux
- Contaminants en majorité de type : mouillé, eau, slush ou neige de moins de 3 mm
- Bonne correspondance entre la capacité de freinage évaluée par l'exploitant et celle ressentie par le pilote à 70%
- Rapport du bilan prévu en septembre 2015
- Campagne expérimentale hiver 2015-2016

