



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Federal Office of Civil Aviation FOCA
Legal and international affairs

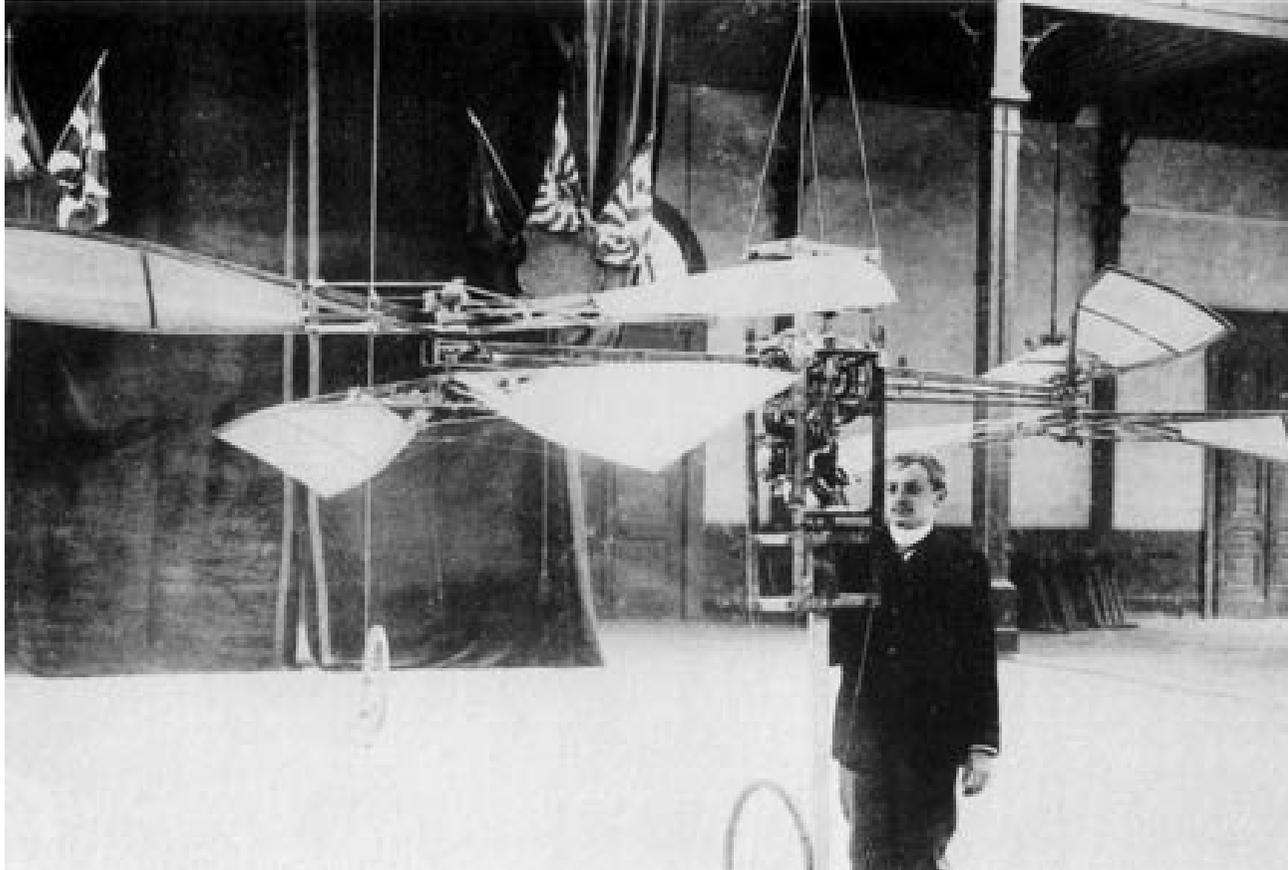
DRONES : La méthodologie suisse d'évaluation des risques – bientôt un standard international ?

Francine Zimmermann, Droit et affaires internationales
Office fédéral de l'aviation civile

Genève, 8 novembre 2018



Le premier drone vole à Genève en... 1905





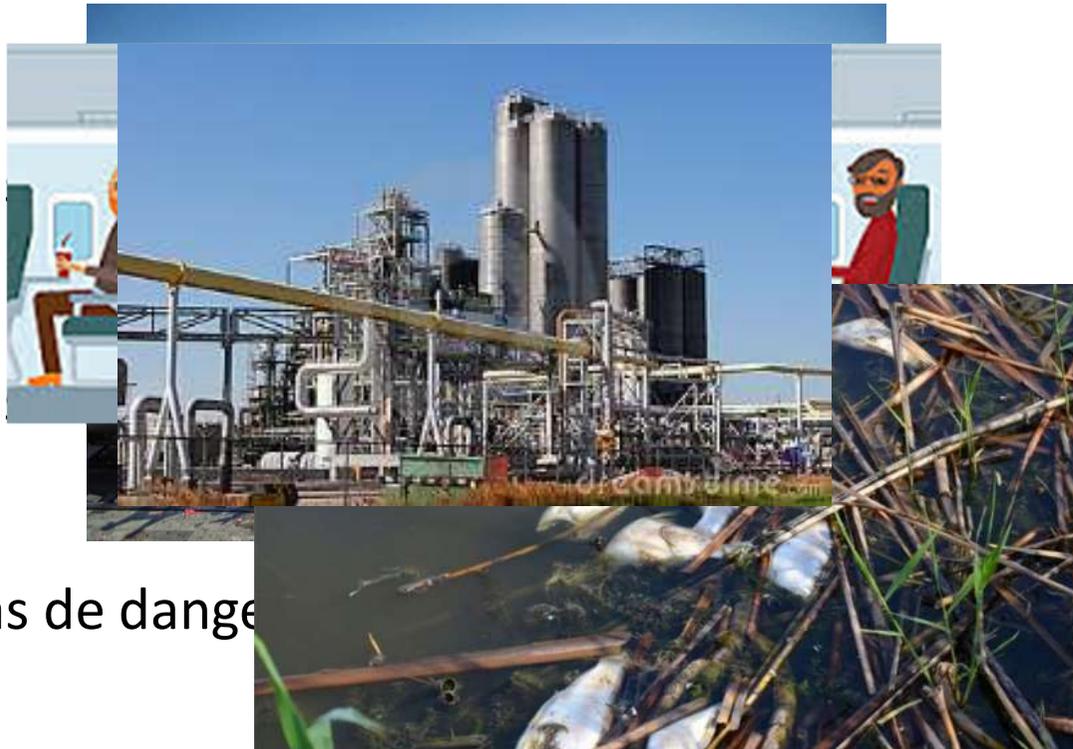
Cadre réglementaire - exigences essentielles

- Pas de danger pour les tiers au sol

- Pa

- Pa

- Pas de dange





Cadre réglementaire suisse (1/2)

Pas d'autorisation de l'OFAC nécessaire si :

- moins de 30kg
- contact visual direct et constant (VLOS)
- 100 m de distance minimale des rassemblements de personnes en plein air
- assurance d'une somme de 1'000'000 CHF

En dehors de ces limites : autorisation de l'OFAC requise



Cadre réglementaire suisse (2/2)

ANSP (Skyguide) ou responsabilité de l'aéroport :

- > 5km de distance des pistes d'un aéroport/aérodrome civils ou militaires
- < 150m au-dessus du sol dans les zones de contrôles (CTR)

En dehors de ces limites : autorisation de l'ANSP requise



Les trois piliers



OPEN:
Low risk

Competent Authority notified by Member States; no-pre approval envisaged

Limitations (25 kg; Visual line of sight (VLOS), Maximum Altitude, no drone zones, limited drone zones)

Rules: no flight over crowds, pilot competence

Use of technology

Sub-categories including harmless



SPECIFIC
Increased risk

Approval based on Specific Operation Risk assessment (SORA)

Standard scenarios

Approved by NAA possibly supported by accredited QE unless approved operator with privilege

Manual of Operations mandatory to obtain approval

A risk assessment approach allow to take into account new technologies and operations



CERTIFIED

Regulatory regime similar to manned aviation

Certified operations to be defined by implementing rules

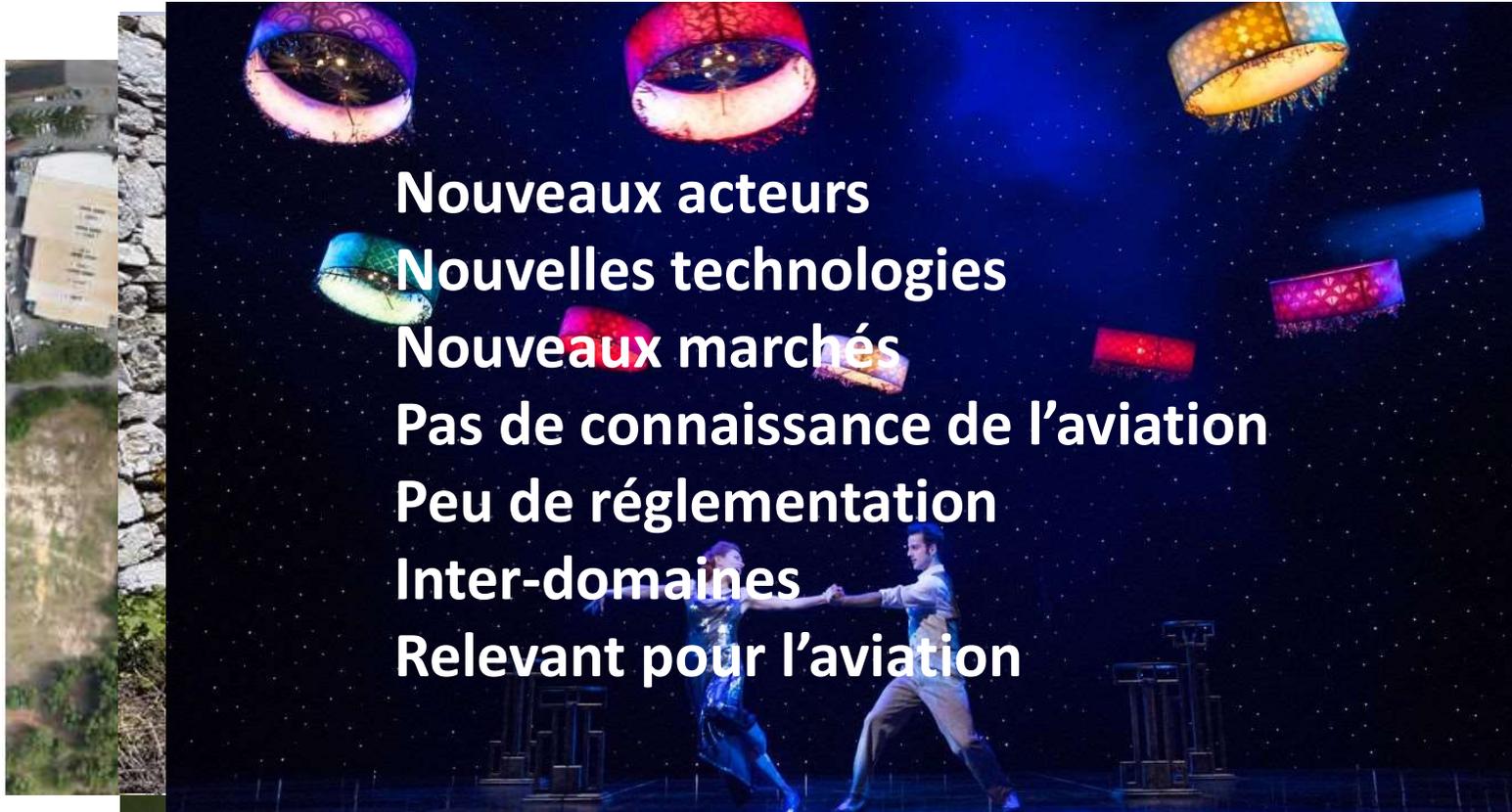
Pending criteria definition, EASA accepts application in its present remit

Some systems (Datalink, Detect and Avoid, ...) may receive an independent approval

Quelle: EASA



Quelques exemples d'innovation



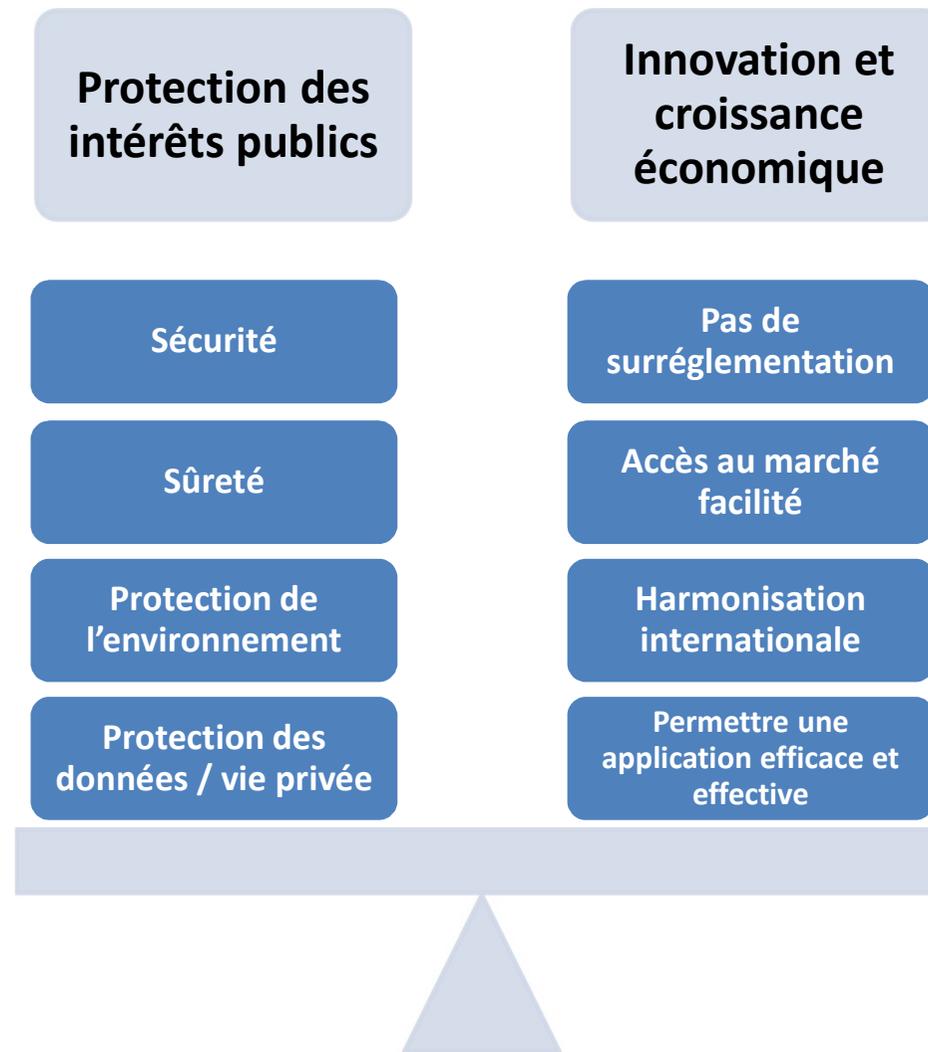
**Protection des
intérêts publics**

Sécurité

Sûreté

**Protection de
l'environnement**

**Protection des
données / vie privée**





Un peu d'histoire... 24 avril 2010



Francine Zimmermann
Droit et affaires internationales, Office fédéral de l'aviation civile



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Zivilluftfahrt BAZL
Abteilung Sicherheit Flugbetrieb

BAZL, CH-3003 Bern

Lettre signature

Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne
(EPFL)
Laboratory of Intelligent Systems (LIS)
Prof. Dario Floreano
Station 11
1015 Lausanne
Ecole

Referenz/Aktenzeichen: 1/42/42-00
UAS-Bewilligung 0001
Unser Zeichen: kr
Sachbearbeiter: Peter Krüger
Tel. +41 31 325 80 92, Fax +41 31 325 80 66, peter.krueger@bazl.admin.ch
Ittigen, 26. April 2010

BEWILLIGUNG

zum Betrieb unbemannter Luftfahrzeuge ausserhalb direktem Sichtbereich

Das Bundesamt für Zivilluftfahrt (BAZL),

auf Grund des Gesuches vom 16. Dezember 2009 (Beilage 1), dem OPS-Konzept vom 1.3.2010 (Beilage 2), den ergänzenden Unterlagen vom 5.4.2010 (Beilage 3) sowie der unterzeichneten „self declaration“ (Beilage 4),

gestützt auf Artikel 18 Absatz 1 Buchstabe b sowie Absatz 3 der Verordnung über Luftfahrzeuge besonderer Kategorien (VLK, SR 748.941),

bewilligt der

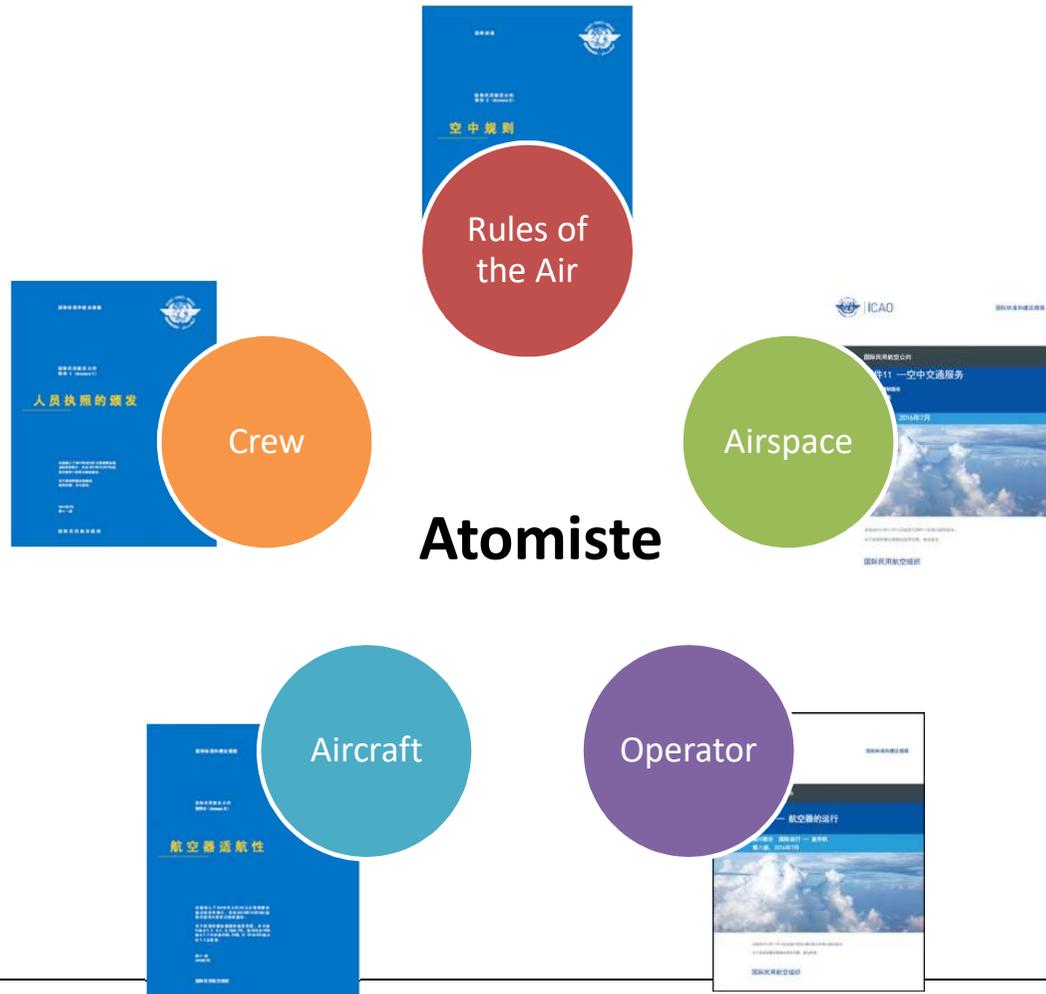
Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)
Laboratory of Intelligent Systems (LIS)
Prof. Dario Floreano
Station 11
1015 Lausanne

den **Betrieb mehrerer unbemannter Luftfahrzeuge** (Unmanned Aerial Vehicles: UAV) **ausserhalb direktem Sichtbereich** (Beyond Line of Sight: BLOS) im Rahmen der nachstehenden **Auflagen**:

Bundesamt für Zivilluftfahrt
Postadresse: CH-3003 Bern
Standort: Mühleskasse 2, 3003 Ittigen
Tel. +41 31 325 80 33/40, Fax +41 31 325 80 32
www.bazl.admin.ch
zertifiziert nach ISO 9001



Approche de l'aviation habitée

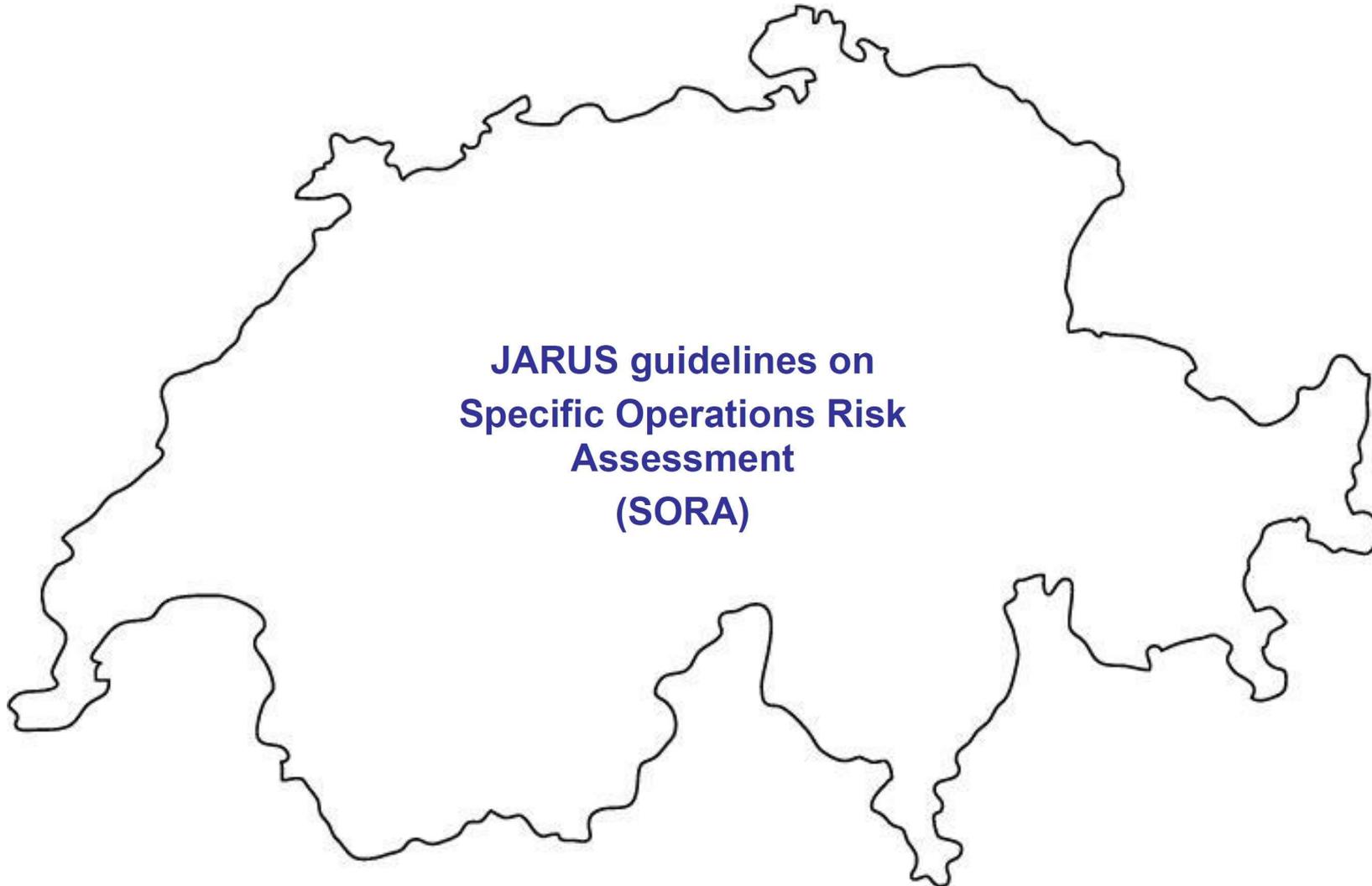




Un changement de paradigme



**Approche holistique
-> GALLO/SORA**





TITLE			
Specific Operations Risk Assessment (SORA)			
		Document Reference: JAR-doc-06	
		ID Number: D.04	
Document Identifier		Revision Number: 1.0	
JAR-DEL-WG6-D.04		Edition Date: 26.06.2017	
<p>This document recommends a risk assessment methodology to establish a sufficient level of confidence that a specific operation can be conducted safely. It allows the evaluation of the intended operation against Specific Operations Risk Assessment (SORA) Specific Operations Risk Assessment Levels (SORAL) and then recommends objectives to be achieved for each SORA.</p> <h1 style="text-align: center;">SORA</h1>			
	Contact Person(s)	Tel	Unit
	Lorenzo Murzilli – Swiss FOCA JARUS WG-6 Leader	+41584659009	



VLOS / >30KG / espace rural / DG



SORA – barrières de sécurité

Contact visual direct et constant (VLOS)

- Maximum 10m au-dessus du sol
- Pilote formé
- Autorisations de l'office fédéral de l'environnement et de la sécurité alimentaire





EVLOS / 900g / espace résidentiel



SORA – barrières de sécurité

E-VLOS, observateur qui contrôle l'espace aérien

- Maximum 150m au-dessus du sol
- Procédures d'urgence
- Pilote formé





BVLOS / 5KG / Mission “Verticale”

Francine Zimmermann
Droit et affaires internationales, Office fédéral de l'aviation civile



SORA – barrières de sécurité

Au-delà du champ de vision (BVLOS)

- Geo fencing
- Zone de danger temporaire
- Feux de position
- Pilote formé
- Manuel d'utilisation approuvé
- Détection de la couche de nuages supérieure par des capteurs d'humidité





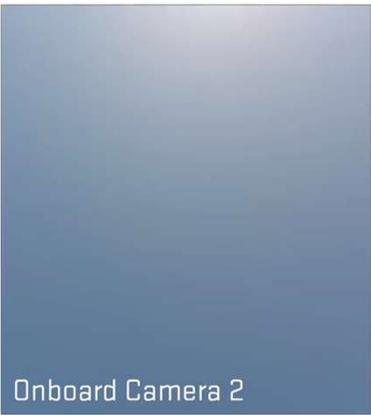
BVLOS / 10KG / espace urbain / CTR 100m AGL



SORA – barrières de sécurité

- U-Space/UTM
- Dans la zone de contrôle (CTR)
- Trajectoire prédéfinie
- Système de terminaison de vol (parachute)
- Manuel d'utilisation







Conclusions et défis futurs

- Cadre réglementaire adapté à la rapide évolution technologique
- Maintien d'une collaboration étroite entre les autorités, l'industrie et le monde de la recherche
- U-Space/UTM



Merci pour votre attention



Francine Zimmermann
Droit et affaires internationales, Office fédéral de l'aviation civile