

La place de la recherche dans la sécurité incendie dans le milieu maritime

Au cœur des échanges

Pierrick Mindykowski – 38 ans – Marié – Presque Papa
Chercheur a RISE – Equipe: Fire safe transport

2008 -2010: Thèse sur la propagation des feux de forets - IUSTI

2011: Post Doctorant pour le nucléaire

2012 - 2013: Ingénieur sécurité incendie (consulting) Nucléaire

2014 - 2016: Post Doctorant Université Technique du Danemark

->Utilisation du composite dans la construction navale

2016: Chercheur RISE - Suède

-> Recherche en sécurité incendie dans le maritime

La place de la recherche dans la sécurité incendie dans le milieu maritime

Au cœur des échanges

Qui sont les acteurs de la sécurité incendie dans le maritime?

Qui sont les acteurs de la sécurité incendie dans le maritime?

Donneurs d'ordre

OMI (Organisation Maritime
Internationale)

Etats membre de l'OMI

Quels sont leur rôle?

Influenceurs

Etats membre de l'OMI

Organisations intergouvernementales (OIG): EMSA
(European Maritime Safety Agency)

Organisations non-gouvernementales (ONG)

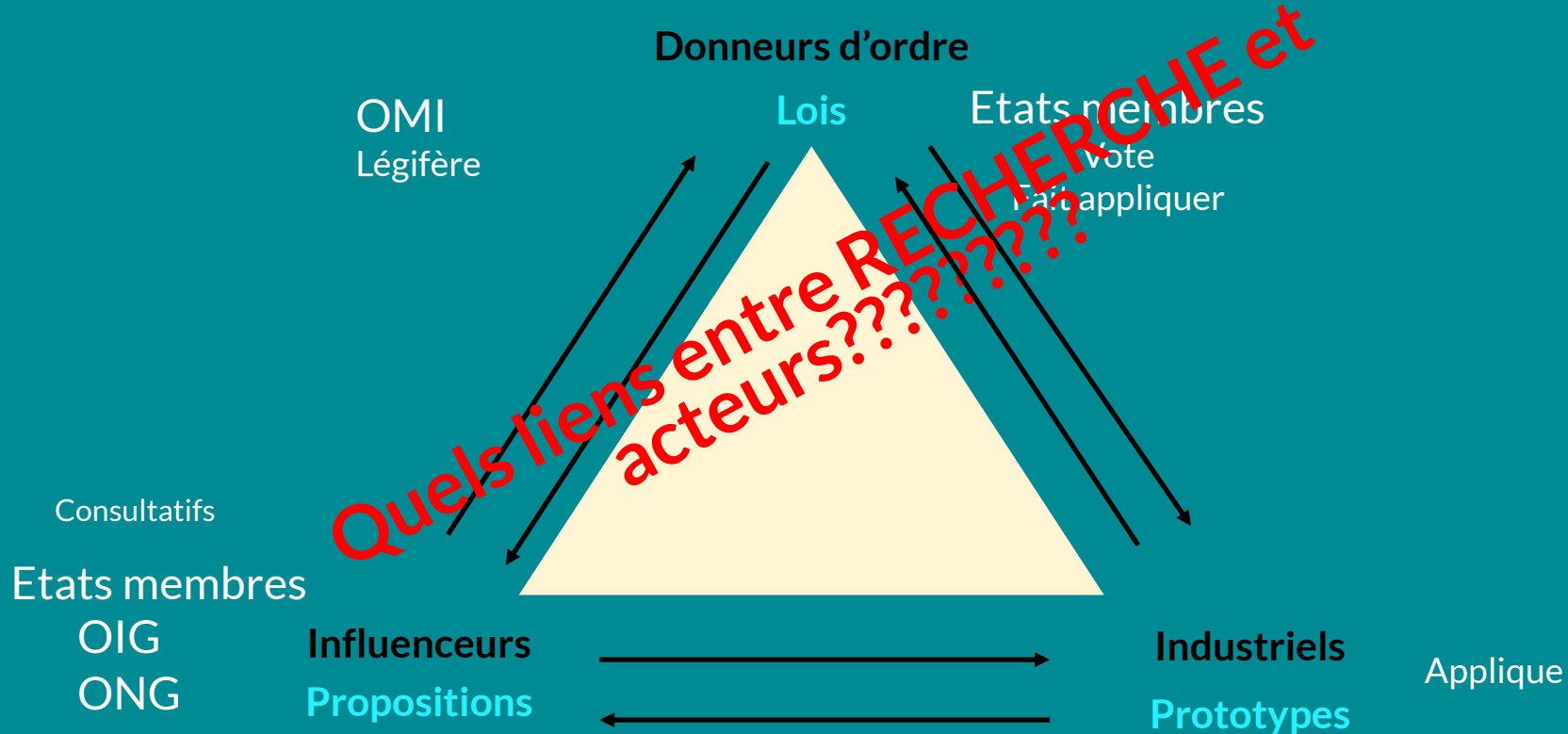
Industriels

Constructeurs

Armateurs

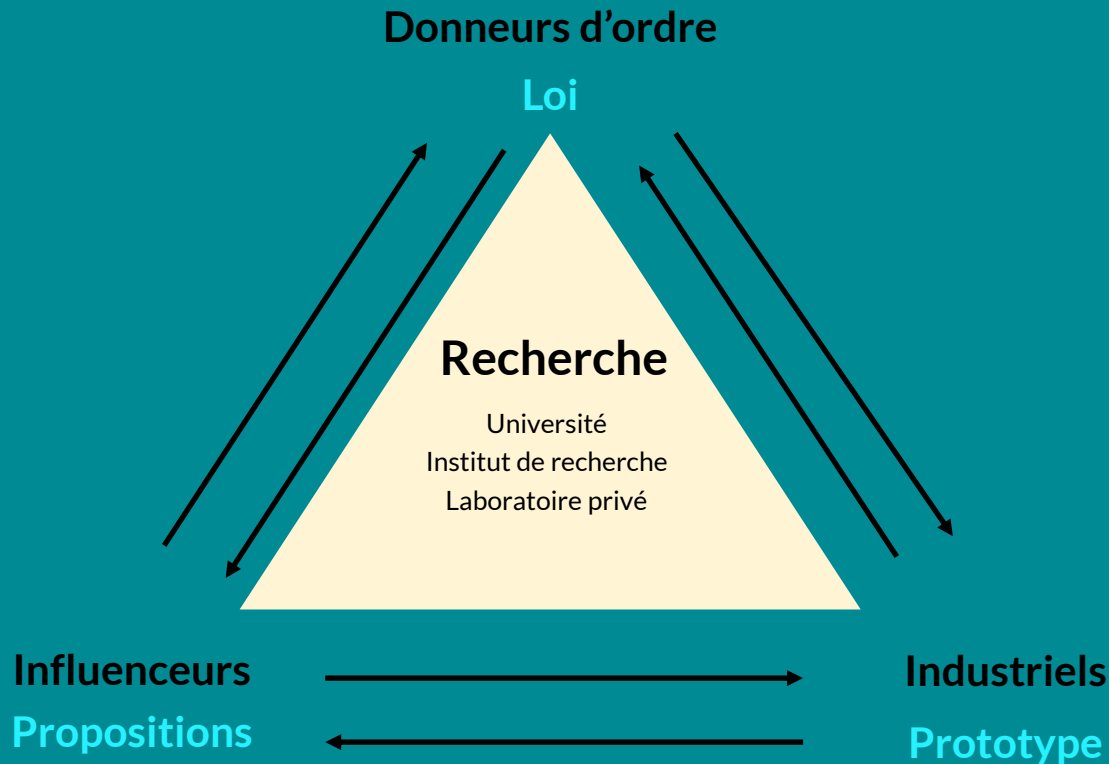
PME

Liens entre les différents acteurs



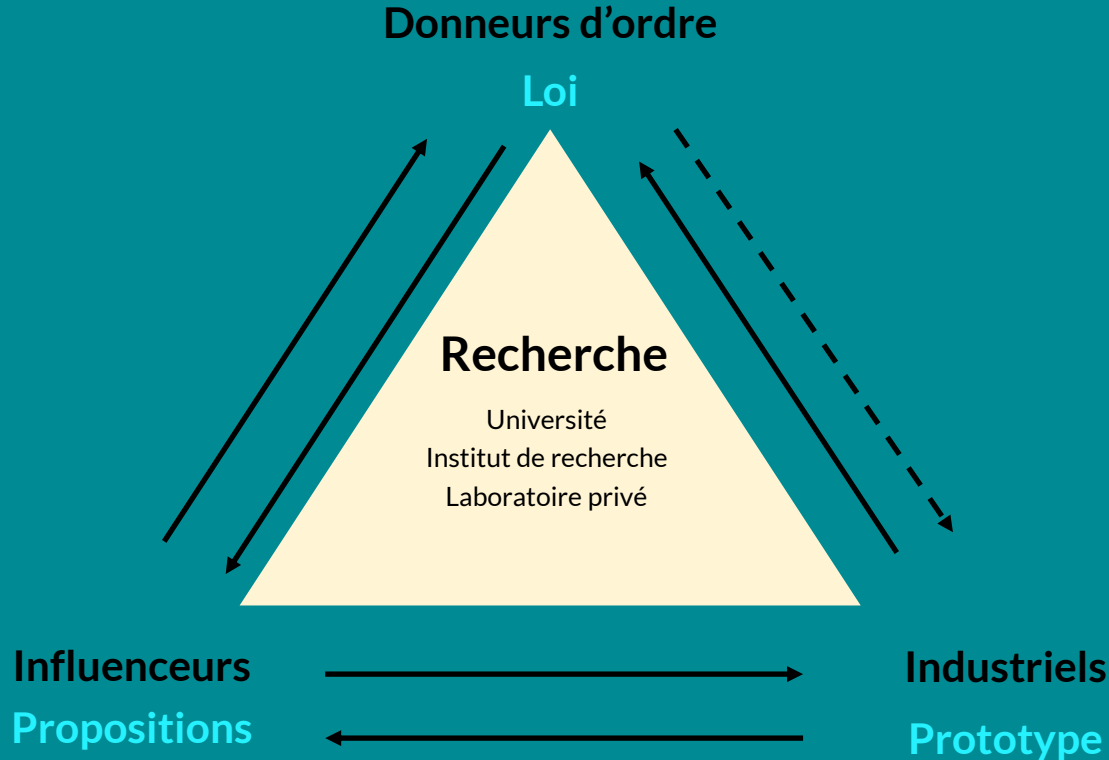
La Recherche au cœur des échanges

Car recherche permanente de l'amélioration du niveau de sécurité



La Recherche au cœur des échanges

Entre Donneurs d'ordre et industriels



Entre Donneurs d'ordre et industriels

Donneurs d'ordre

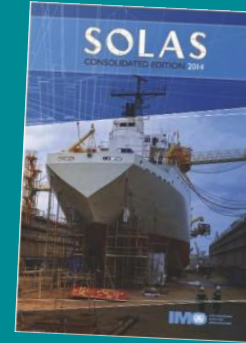
Légifère:

OMI (Organisation Maritime
Internationale)

Fait appliquer:

Etats membre de l'OMI

Application de la SOLAS
Démarche prescriptive

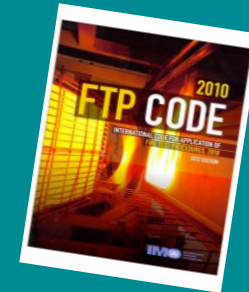


Industriels

Convention SOLAS: Safety Of Life At Sea

Créée après la tragédie du Titanic en 1914

Le plus important de tous les traités internationaux
concernant la sécurité des navires marchands

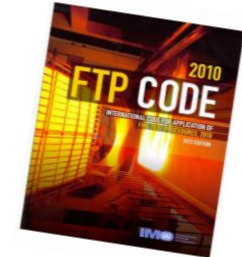


Exemple de démarche prescriptive dans la sécurité incendie



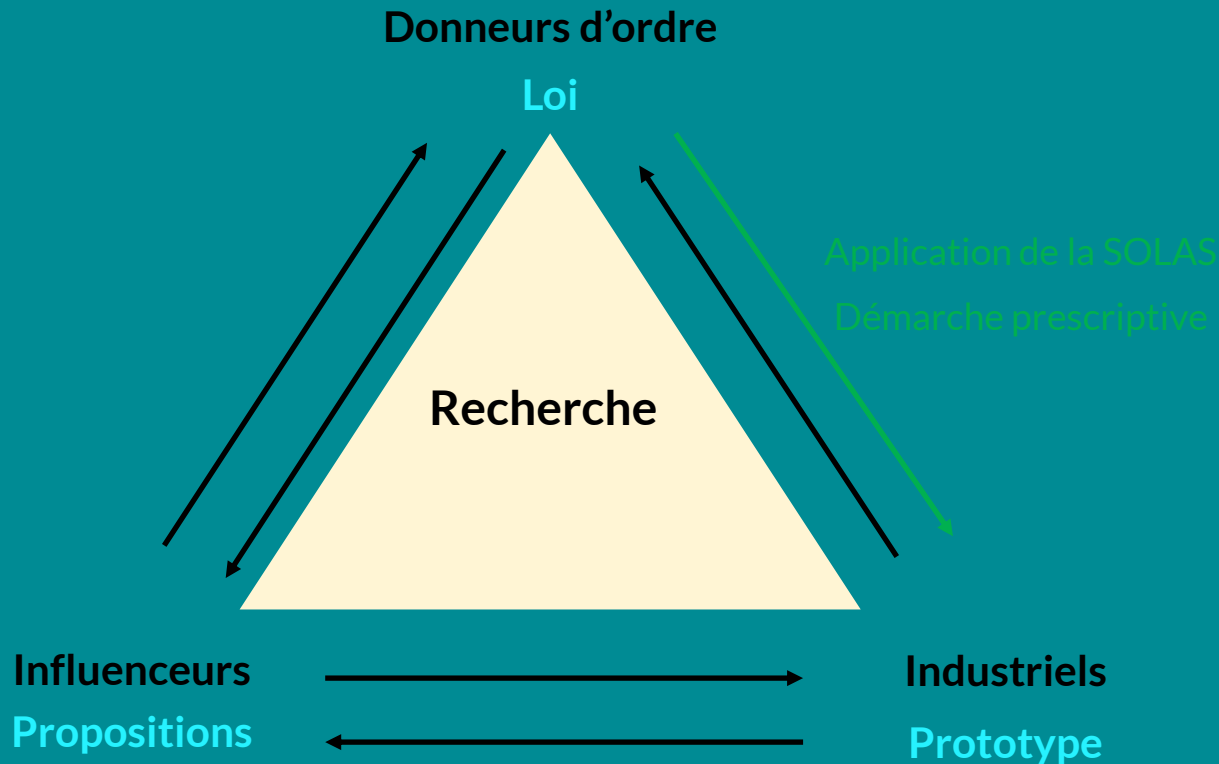
Tests standardisés pour certification

Test de non-combustibilité, Classification A-B-F des cloisons, planchers, portes ...



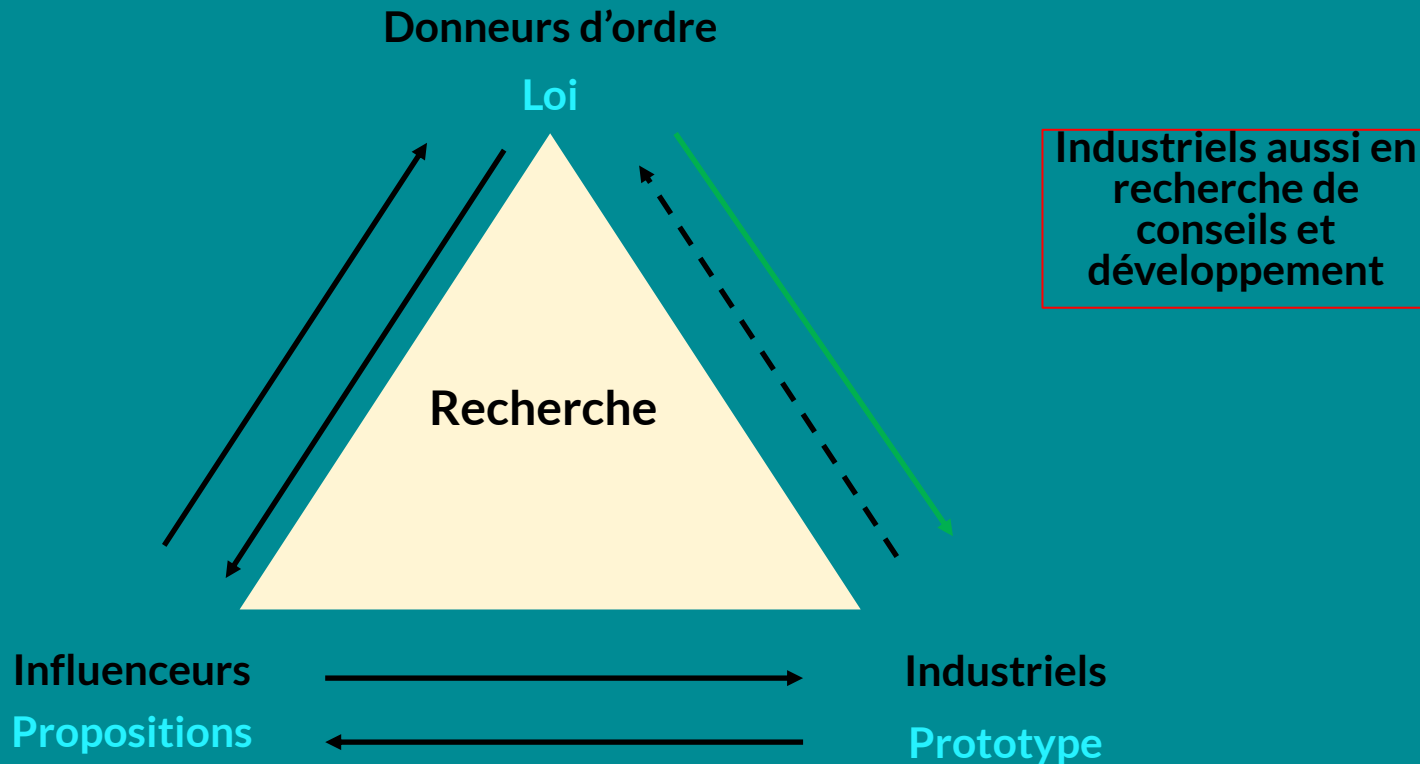
La Recherche au cœur des échanges

Entre industriels et donneurs d'ordre



La Recherche au cœur des échanges

Entre industriels et donneurs d'ordre



Entre industriels et influenceurs

Donneurs d'ordre

Légifère:

OMI (Organisation Maritime
Internationale)

Fait appliquer:

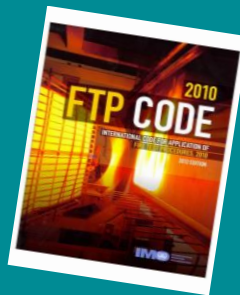
Etats membre de l'OMI

Développement de nouveaux
concepts - prototypes

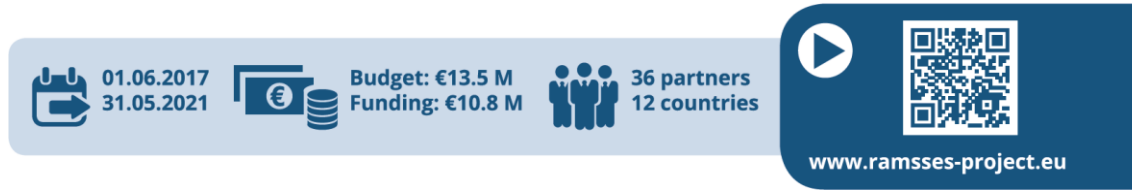


Nouveaux concepts – prototypes
doivent être approuvés par FTP code

Industriels



Projet RAMSSES



SOLAS Ch.II-2 Regulation 2:

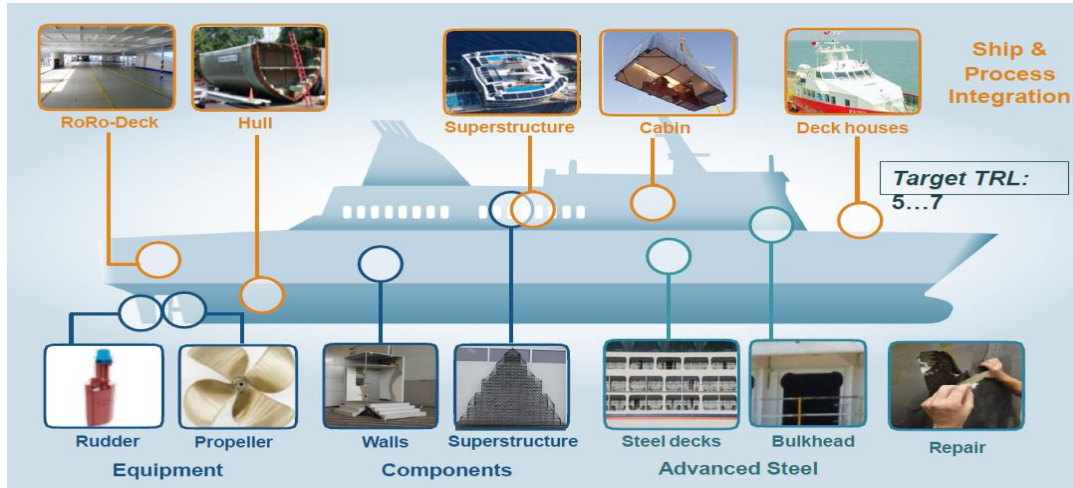
“La coque, les superstructures, les cloisons structurelles, les ponts et les roufs doivent etre construits en acier ou en autre materiau equivalent”

MAIS

SOLAS Ch.II-2 Regulation 17:

“Le design alternatif doit être prouvé comme étant aussi sûr qu’une conception normative”

Proposition de la part d’industriels pour l’utilisation de matériaux composites => matériaux combustibles

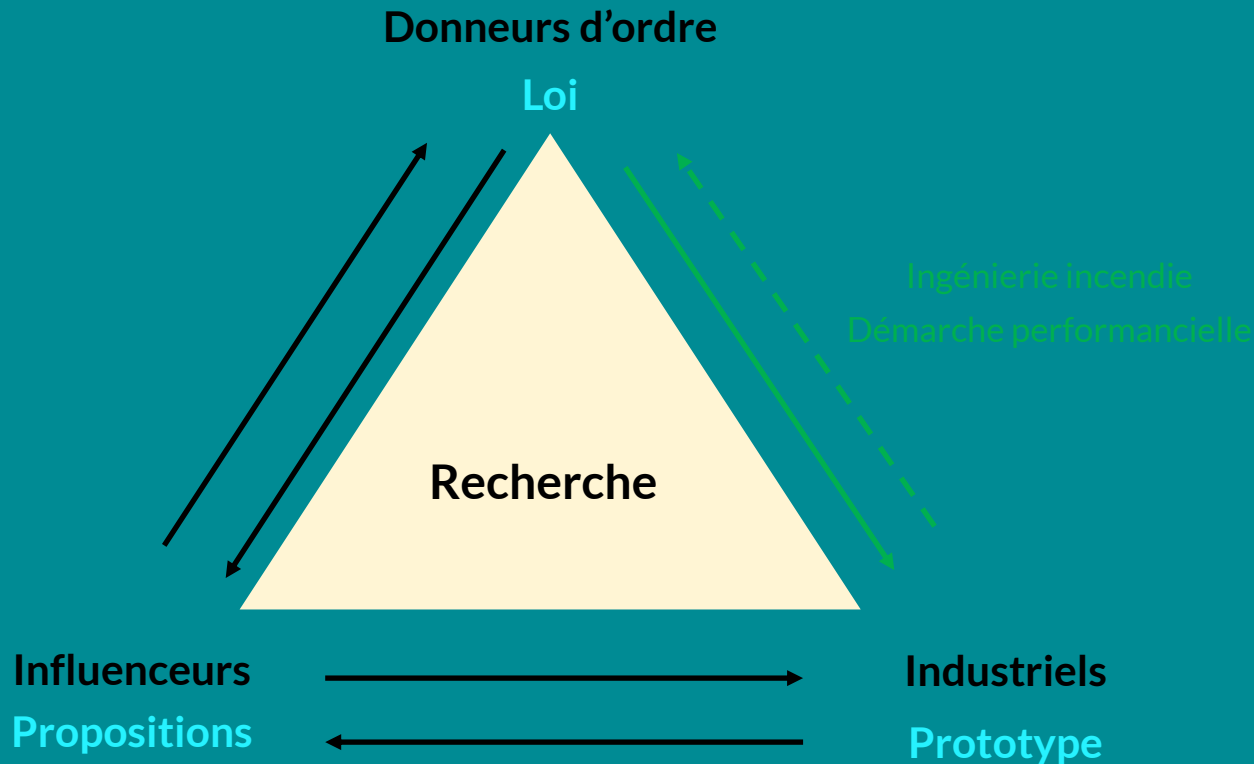


Actions de recherche:

- Ingénierie incendie: démontrer l'équivalence en termes de sécurité (cas par cas)

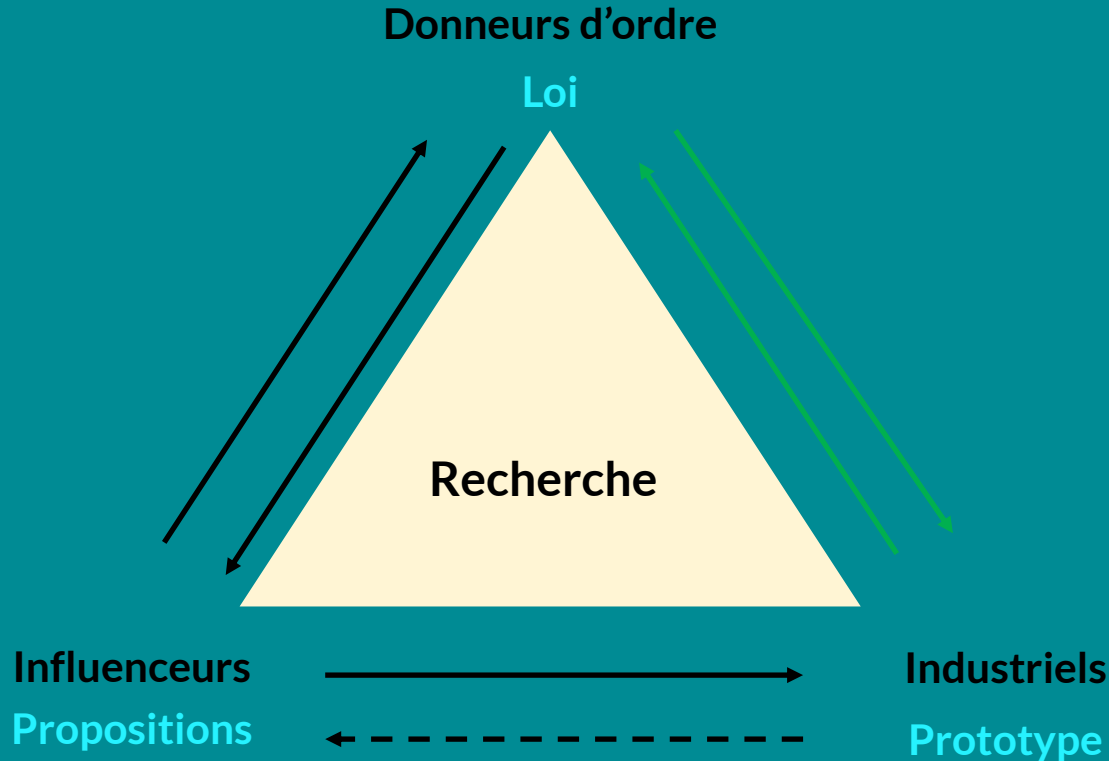
La Recherche au cœur des échanges

Entre industriels et donneurs d'ordre

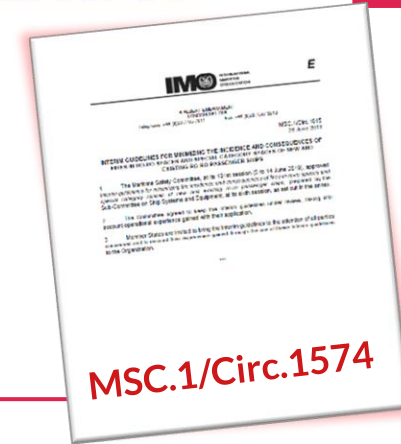
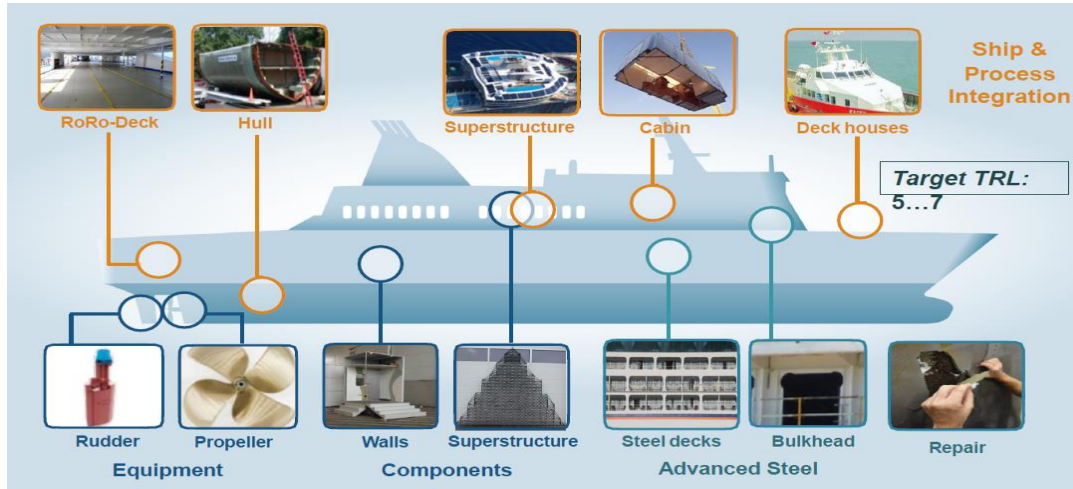


La Recherche au cœur des échanges

Entre industriels et influenceurs



Projet RAMSSES



Actions de recherche:

Proposition pour fast track pour la certification de matériaux composites (global)

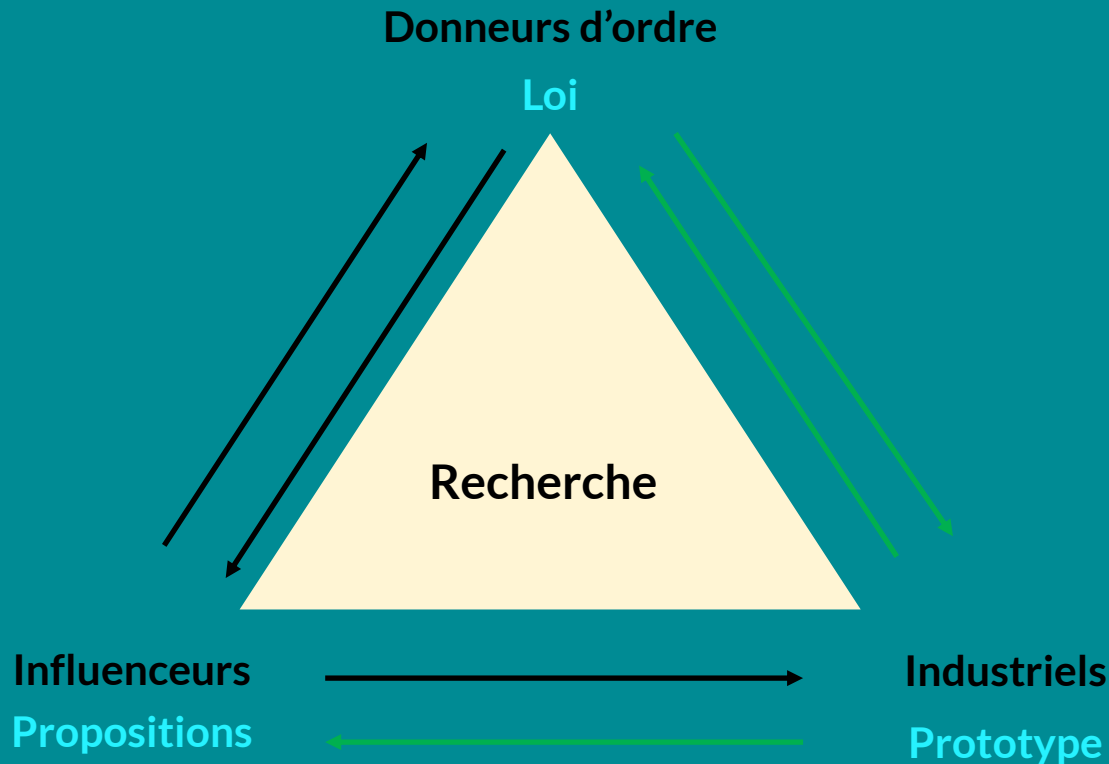
-> Afin d'éviter de refaire le travail d'ingénierie incendie (recherche d'équivalence)

using RAMSSES results in evaluation of MSC.1/Circ.1574

INTERIM GUIDELINES FOR USE OF FIBRE REINFORCED PLASTIC (FRP) ELEMENTS WITHIN SHIP STRUCTURES:
FIRE SAFETY ISSUES

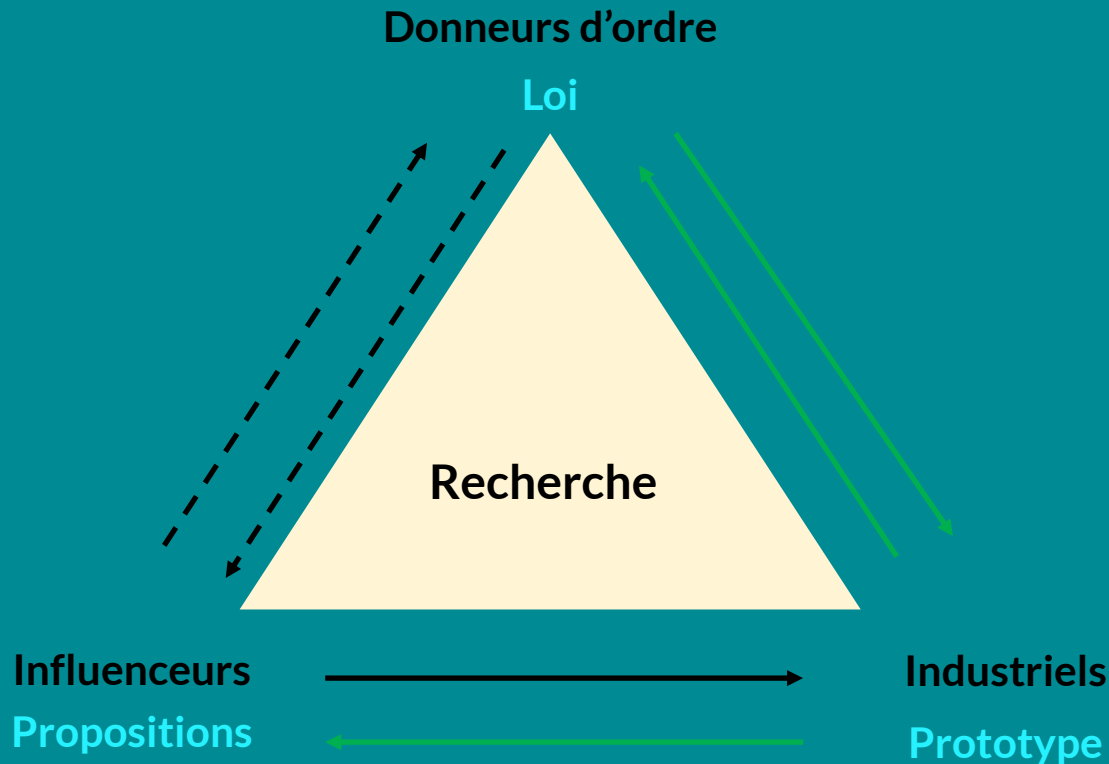
La Recherche au cœur des échanges

Entre industriels et influenceurs



La Recherche au cœur des échanges

Entre Donneurs d'ordre et influenceurs



Entre Donneurs d'ordre et influenceurs

Amélioration du niveau de sécurité

Donneur d'ordre



Modifications de la SOLAS

Convention SOLAS: Safety Of Life At Sea

Créée après la tragédie du Titanic en 1914

SOLAS 1929, SOLAS 1948, SOLAS 1960, SOLAS 1974

Chapitre II-2: Protection contre l'incendie, détection et extinction

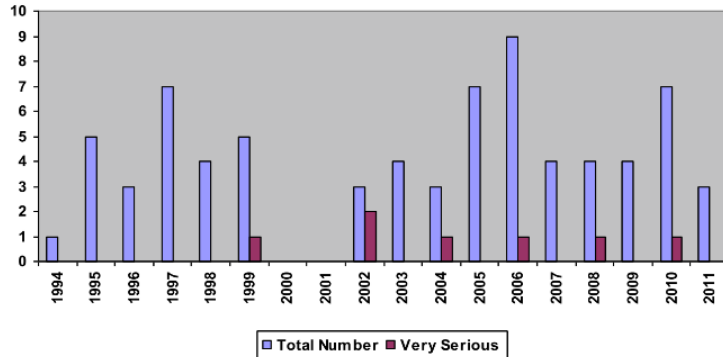
FTP CODE (Fire Test Procedures)

Influenceurs

projets **FIRESAFE**

Conclusion par groupe d'experts réunis par EMSA:

“Il y a eu un certain nombre d'incendies importants sur les ponts rouliers pour véhicules de tourisme et rien n'indique une diminution”



- **FIRESAFE I (2016)**

- Incendie d'origine électrique
- Dysfonctionnement des drenchers

- **FIRESAFE II (2017-2018)**

- Détection et Décision
- Confinement et Evacuation
- Détection alternative dans ponts ouverts et pont expose
- Système alternatif d'extinction

Principal résultat des 2 études

MSC.1/Circ.1615: Interim guidelines for minimizing the incidence and consequence of fires in ro-ro spaces and special category spaces of new and existing ro-ro passenger ships



- Shock/waterproof rating of electrical connections
- Circuit breakers
- Détection: si seul détecteur de fumées -> addition d'un autre moyen de détection
- Détection incendie sur pont exposé
- Extinction incendie sur pont exposé
- Distance de sécurité minimale entre ouvertures et appareils de sauvetages

• FIRESAFE I (2016)

- Incendie d'origine électrique
- Dysfonctionnement des drenchers

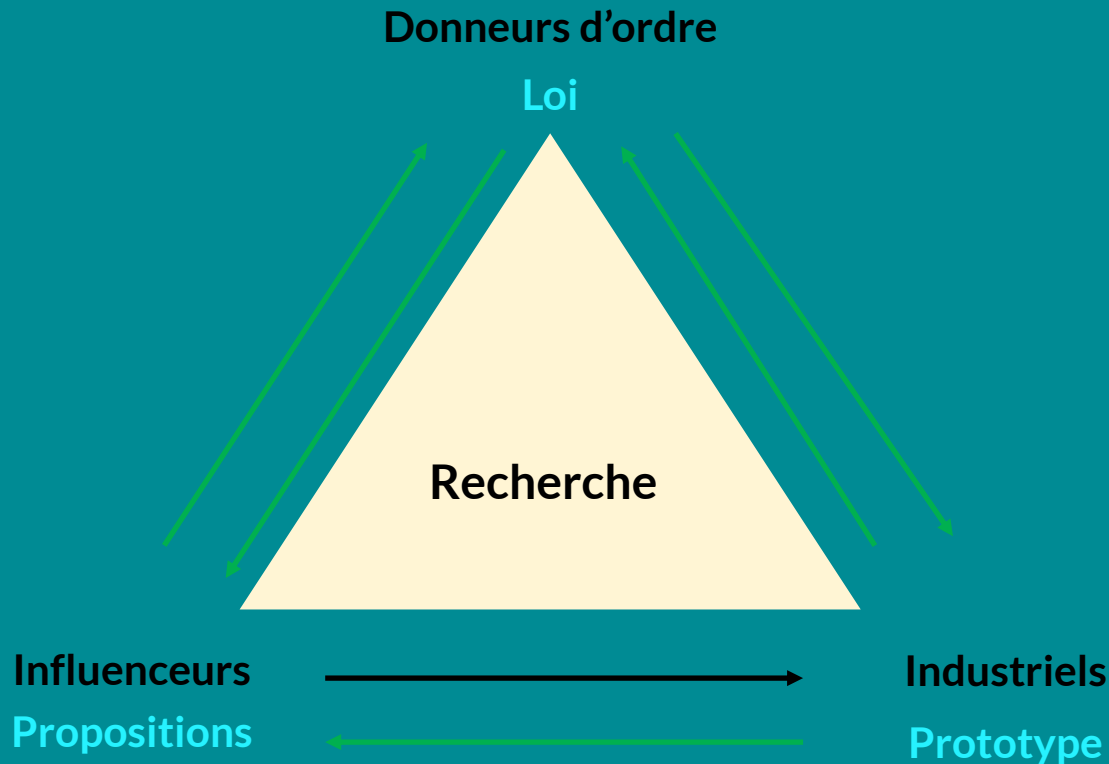
• FIRESAFE II (2017-2018)

- Détection et Décision
- Confinement et Evacuation
- Détection alternative dans ponts ouverts et pont expose
- Système alternatif d'extinction



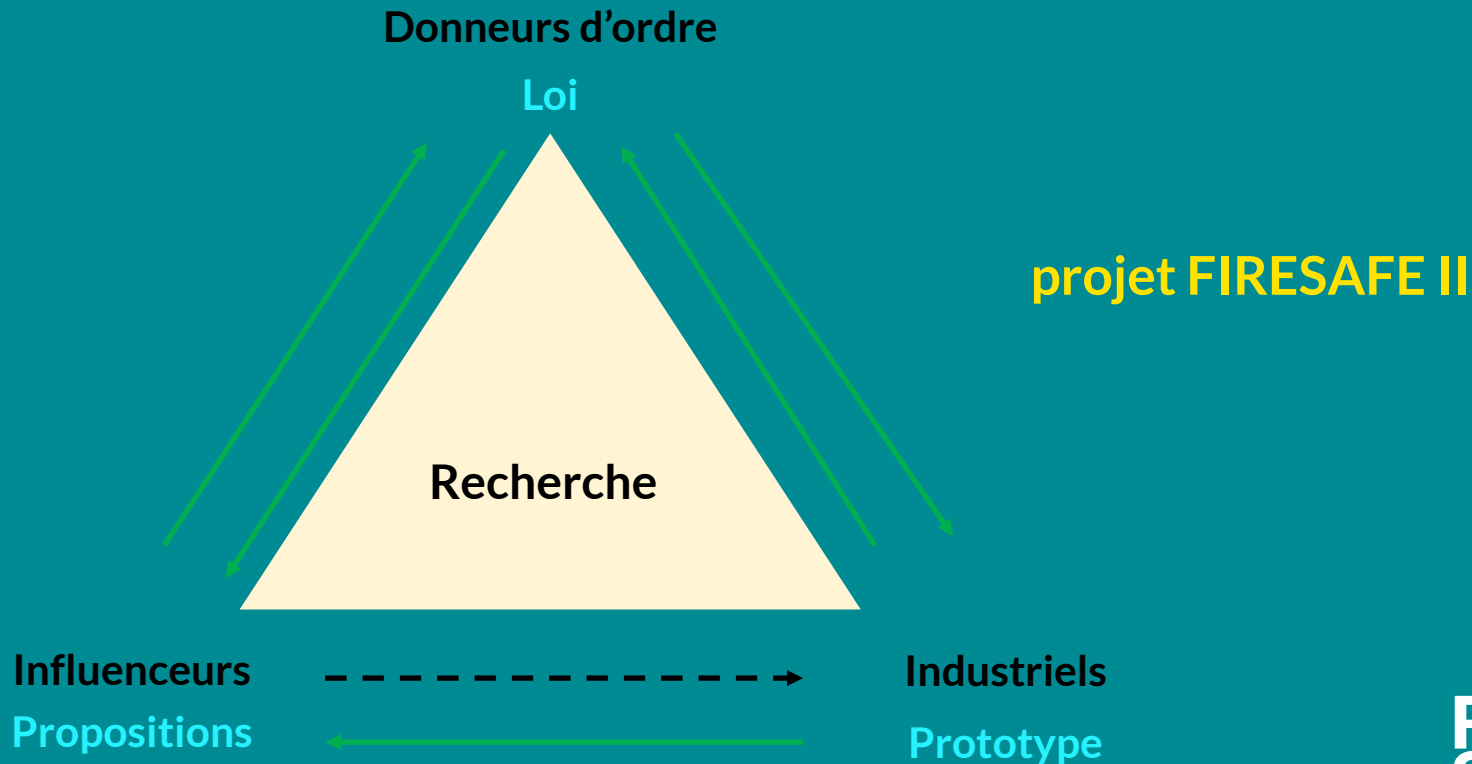
La Recherche au cœur des échanges

Entre Donneurs d'ordre et influenceurs



La Recherche au cœur des échanges

Entre influenceurs et Industriels



- **FIRESAFE II (2017-2018)**

- Détection et Décision
- Confinement et Evacuation
- **Détection alternative dans ponts ouverts et pont exposé**
- Système alternatif d'extinction

Objectif principal: Identifier et tester des technologies de détection incendie, disponibles et émergentes, pour une utilisation sur ponts ouverts et ponts exposés



BUREAU
VERITAS



FIRESAFE II

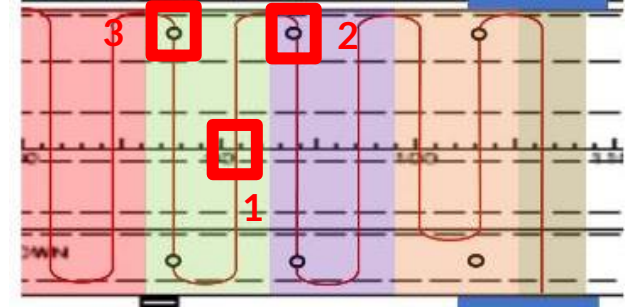
Test de détection vidéo sur pont exposé

Position of the thermal camera



Test	Scenario	Detection time	HRR at det.
1	Unobstructed fire at 50 m distance	0 min*	~80 kW
2	Fully obstructed fire	3 min	300 kW
3	Half-obstructed fire	0.5 min	~80 kW
4	Half-obstructed fire + "heavy rain"	4 min	400 kW

Test de détection fibre optique dans pont ouvert



Test	Position	Scenario	Detection time	HRR at det.
5	Fire 1	Slow	8.5 min (zone 3) 10 min (zone 2)	800 kW 1050 kW
			Existing detectors: No detection	[-]
8	Fire 2	Slow	7.5 min (zone 4) 8 min (zone 3 & 5)	650 kW 750 kW
			Existing detectors: No detection	[-]
6	Fire 2	Medium	6.5 min (zone 4 & 5)	1400 kW
			Existing detectors: No detection	[-]
7	Fire 2	Fast	3 min (zone 4 & 5)	1600 kW
			Existing detectors: No detection	[-]
9	Fire 3	Slow	9.5 min (zone 2 & 3) 10.5 min (zone 4) 13 min (zone 1)	900 kW 1100 kW 1500 kW
			Existing detectors: 13 min - Smoke	1500 kW

Principal résultat des 2 études

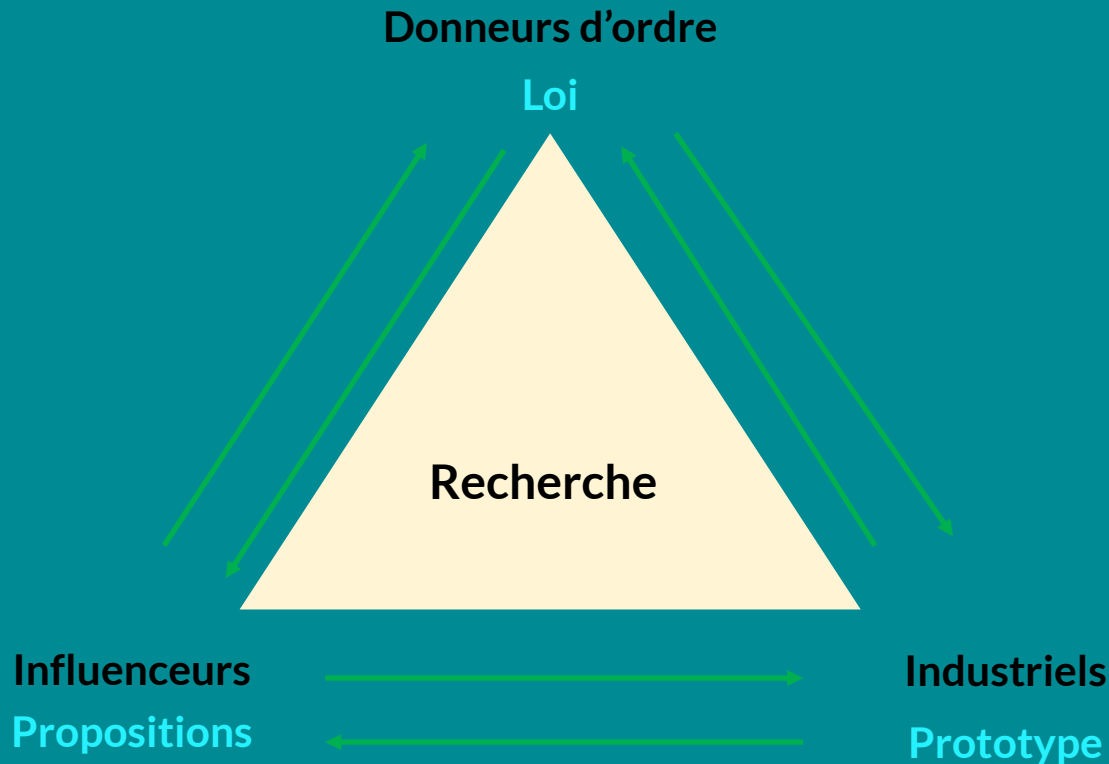
MSC.1/Circ.1615: Interim guidelines for minimizing the incidence and consequence of fires in ro-ro spaces and special category spaces of new and existing ro-ro passenger ships

- Shock/waterproof rating of electrical connections
- Circuit breakers
- Détection: si seul détecteur de fumées -> addition d'un autre moyen de détection
- Détection incendie sur pont exposé
- Extinction incendie sur pont exposé
- Distance de sécurité minimale entre ouvertures et appareils de sauvetages

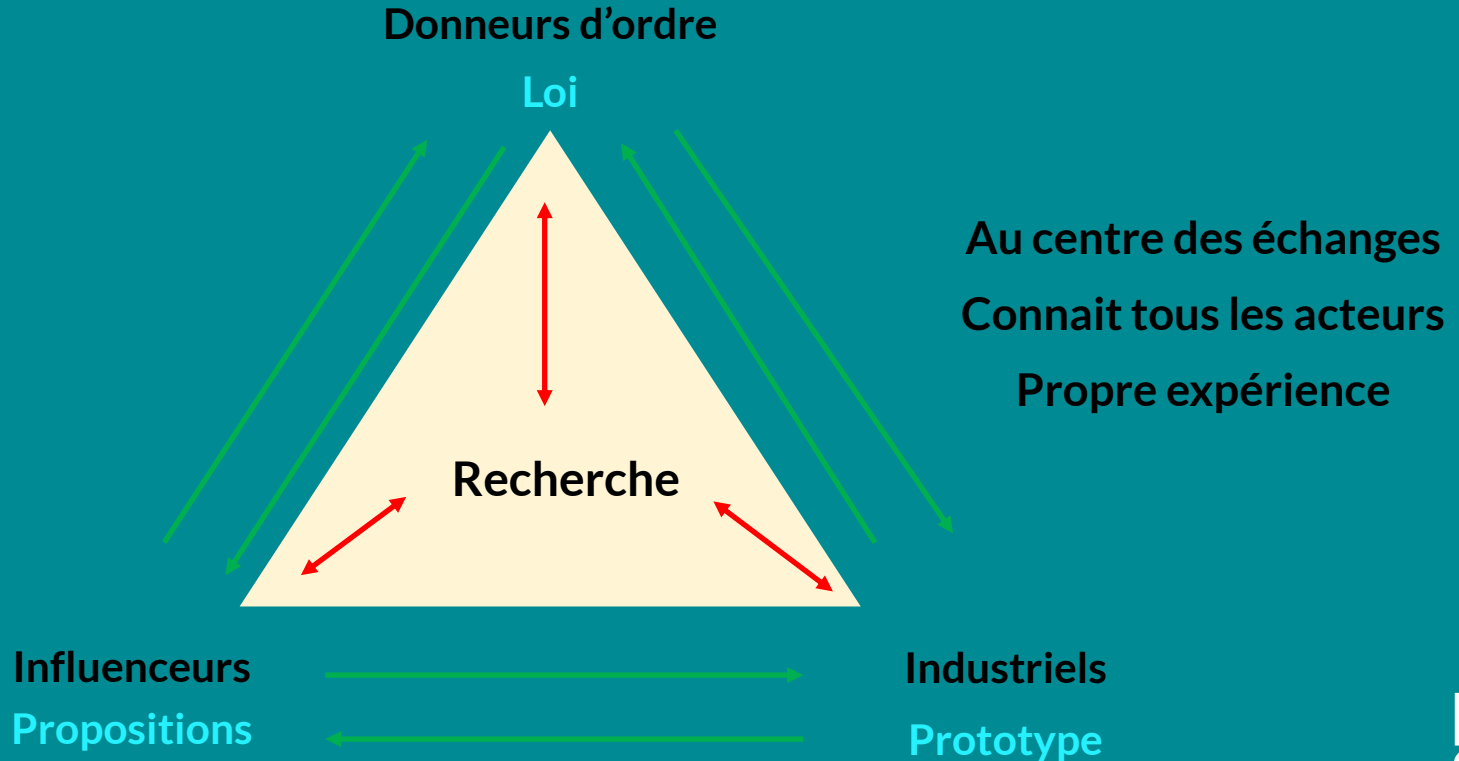
FIRESAFE II (2017-2018)

- Détection et Décision
- Confinement et Evacuation
- Détection alternative dans ponts ouverts et pont expose
- Système alternatif d'extinction

La Recherche au cœur des échanges



La Recherche au cœur des échanges MAIS AUSSI PRO-ACTIVE



Lecture de SOLAS Chapter II-2, Regulation 20-5:

Cloisons et ponts des espaces rouliers doivent être isolés à l'aide de matériaux réputés A-60

Definition Classe A:

- Isolation avec des matériaux incombustibles approuvés de telle sorte que la température moyenne du côté non exposé ne s'élève pas de plus de 140 ° C au-dessus de la température d'origine, et que la température, à tout moment, ne dépasse pas 180 ° C par rapport à la température initiale (A-60: 60 minutes)
- Construit de manière à être capable de stopper le passage des flammes et des fumées

Questions

- **Pourquoi A-60 ?** Suffisant?
- **Étanchéité à la fumée: FTP code ne le prends pas en compte**

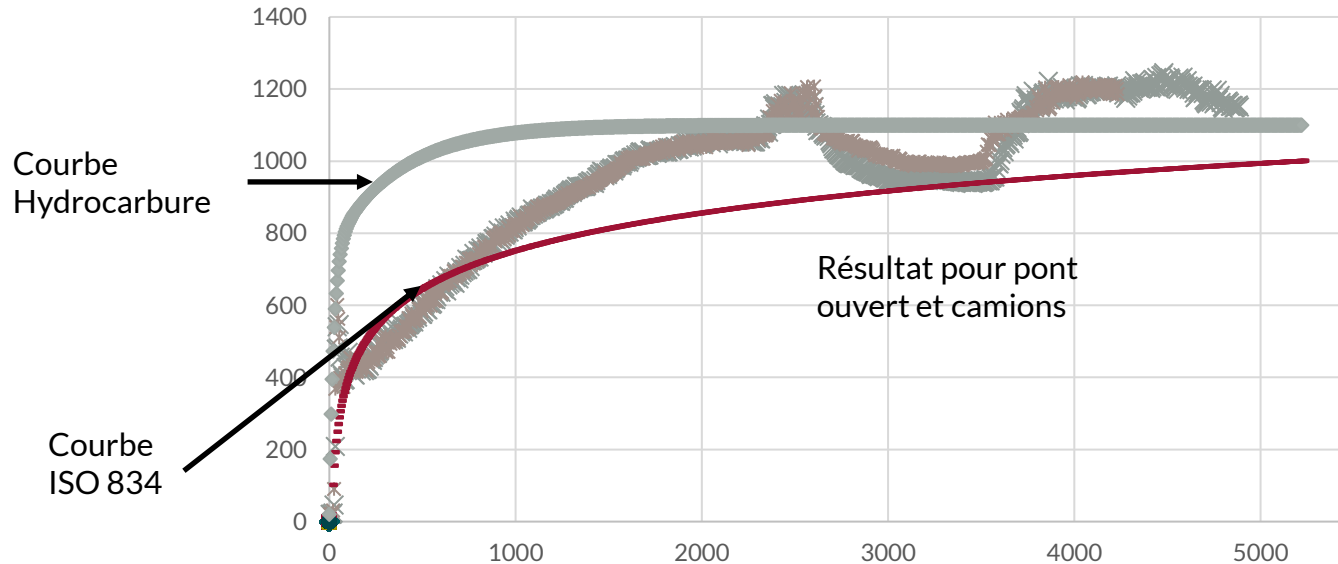
RoBound

Isolation incendie A-60



Quelle température max. dans un pont roulier en feu ?

- Simulations FDS: pont ouvert/ferme, avec camions/voitures



Conclusion:
Température max. feu
réel (FDS) est assimilable
à la courbe Hydrocarbure

Tests expérimentaux en cours pour attester de la résistance de
matériaux A-60 vis-a-vis de la courbe HC

RoBound

Etanchéité a la fumée des portes



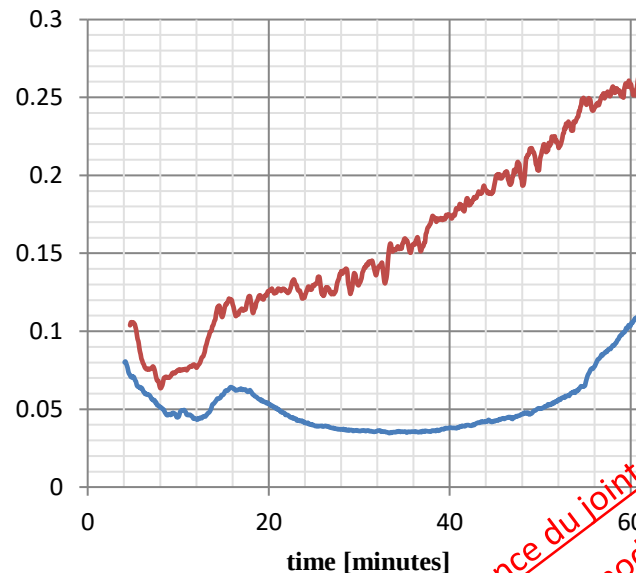
Mise en place de tests en accord avec le FTP code + modifications (ajout d'une hotte selon EN 81-58: test pour porte d'ascenseur)

2 portes identiques

présence ou non d'un joint
intumescent



Taux de fuite CO2 m3/min



- Leakage rate m3/min and m width of the door opening. With intumescent list
- Leakage rate m3/min and m width of the door opening. Without intumescent list.

Large influence du joint intumescent
→ Possibilité de modification du code FTP



LASH FIRE

Legislative Assessment for Safety Hazards of Fire
and Innovations in Ro-Ro Ship Environment

LASH FIRE



Programme: H2020-MG-2018-2-2

Duration: Sept 2019 -
Aug 2023

Call topic: Marine Accident Response,
Subtopic C

**Total
Budget:** 13.5 M€

Instrument: Innovation Action (IA)

Coordinator
RISE Research
Institutes of
Sweden

Objectif

“Fournir une base technique reconnue pour la révision des réglementations internationales de l'OMI, améliorant considérablement la prévention des incendies et garantissant une gestion indépendante des incendies sur les navires rouliers dans les défis actuels et futurs en matière de sécurité incendie.”

www.lashfire.eu

**RI
SE**

Donneurs d'ordres

Etats membres OMI

 BEL	 FIN
 DNK	 NLD
 SWE	 NOR
 GER	 PAN
 ITA	 EMSA
 USA	 RINA
 FRA	 BV
 GBR	

ONG - OIG

 INF	 BV
 SEA	 EMSA

Partenaires

Recherche

 RISE	 FRN
 VTT	 CIM
 UCY	 RS2N
 NSR	 NTNU
 SAS	 CMT
 LUL	 MAG

Industriels

Exploitants

 SCAND	 CalMac
 DFDS	 BCF
 STL	 RelyOn
 WAL	 SPBES
 FSG	 Condor

Armateurs

 STL	 HAL
 DFDS	 FLOW

Manufacteurs

 UAC	 APS
	 F4M
 MAR	 FKE
 SCK	 UNF

Objectifs spécifiques

Proposer de **nouvelles lois** et **guidelines**

Donneurs d'ordres

Recherche

Influenceurs

Fournir une base technique pour des révisions futures des lois

Industriels

Evaluer et démontrer la faisabilité d'intégration au navire de Nouvelles mesures de contrôles du risqué incendie

20 challenges



WP06 Effective Manual Operations		Validation
6-A	Manual screening of cargo fire hazards and effective fire patrols	Onboard/Terminal
6-B	Quick manual fire confirmation and localization	Onboard
6-C	Efficient first response	Onboard
6-D	Effective and efficient manual firefighting	Onboard/Field



WP07 Inherently Safe Design		Validation
7-A	Improved fire detection system interface design	Onboard/Virtual
7-B	Efficient extinguishing system activation and inherently safe design	Onboard
7-C	Firefighting resource management centre	Onboard/Virtual



WP08 Ignition Prevention		Validation
8-A	Automatic screening and management of cargo fire hazards	Onboard/Shore
8-B	Guidelines and solutions for safe electrical connections	Onboard
8-C	Fire requirements for new ro-ro space materials	Lab



WP09 Detection		Validation
9-A	Detection on weather deck	Onboard
9-B	Detection in closed and open ro-ro spaces	Onboard
9-C	Technologies for visual fire confirmation and localization	Onboard

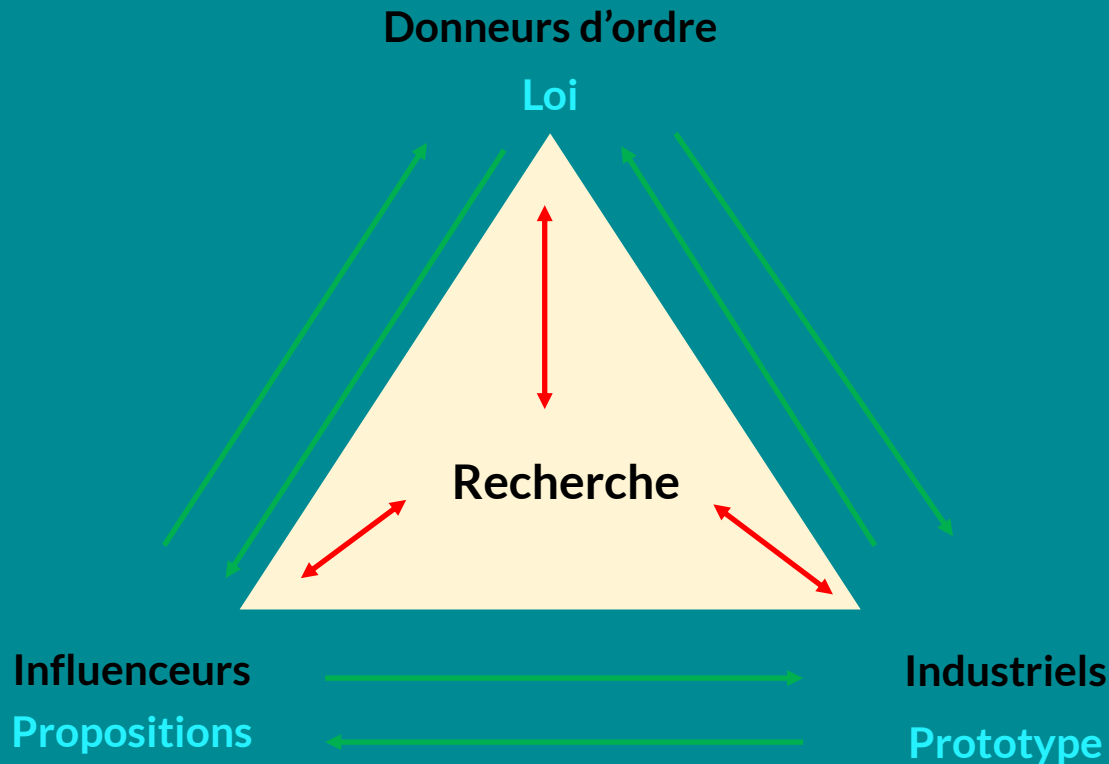


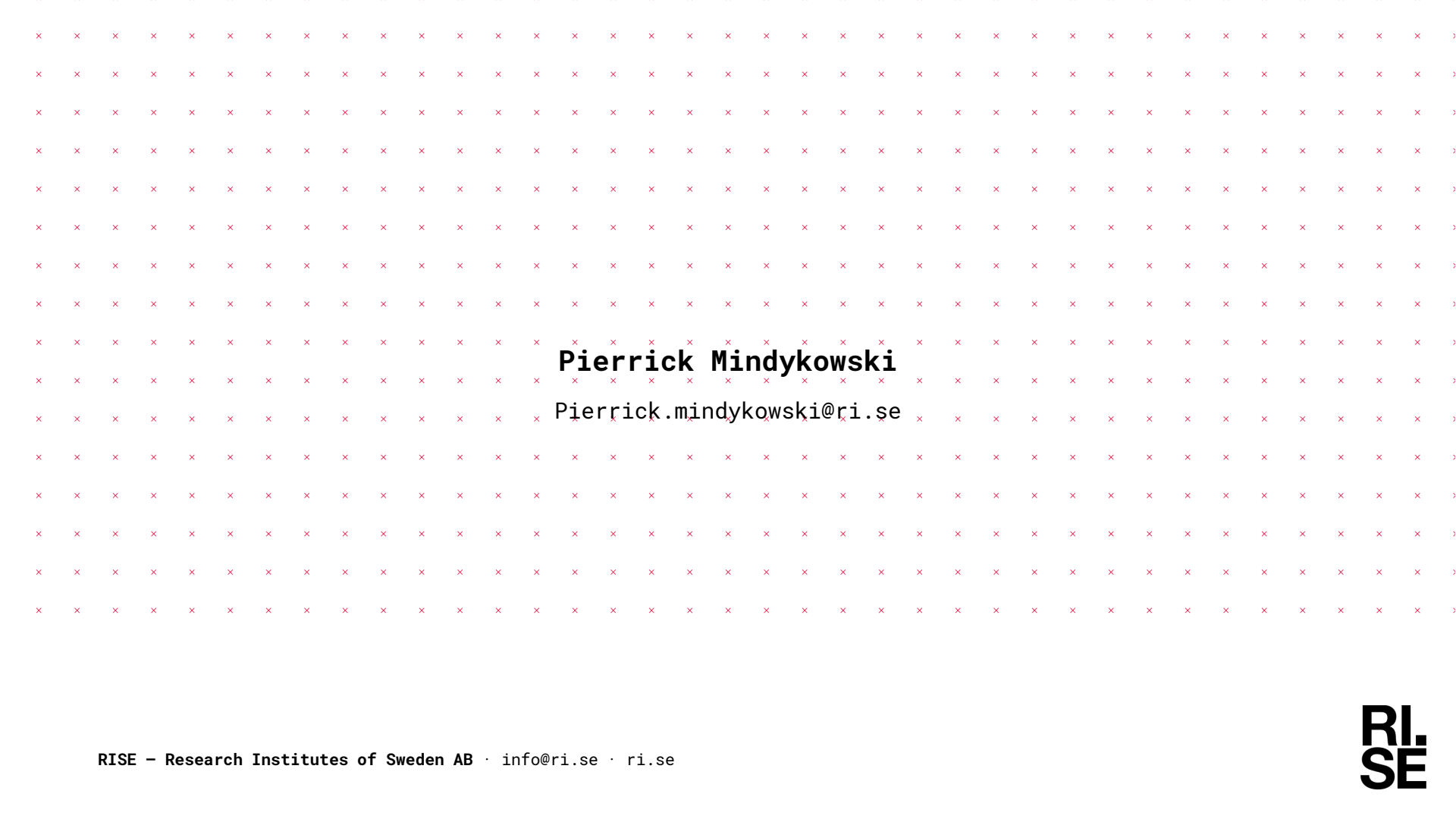
WP10 Extinguishment		Validation
10-A	Local application fire-extinguishing systems	Lab
10-B	Weather deck fixed fire-extinguishing systems	Onboard
10-C	Updated performance of alternative fixed fire-fighting systems	Lab



WP11 Containment		Validation
11-A	Division of ro-ro spaces	Lab/Onboard
11-B	Ensuring safe evacuation	Virtual/Shipyard
11-C	Safe design with ro-ro space openings	Virtual/Lab
11-D	Ro-ro space ventilation and smoke extraction	Lab/Onboard

La Recherche au cœur des échanges



A background grid of red 'x' marks arranged in a regular pattern across the entire page.

Pierrick Mindykowski

Pierrick.mindykowski@ri.se