

Séminaire « Comment améliorer
la sécurité des agents et des
usagers lors des interventions »
Rouen, 6 juin 2018

Approche ergonomique de
l'activité des agents

Samuel Aupetit



ERGO-CENTRE

Conseil Formation Recherche en Ergonomie



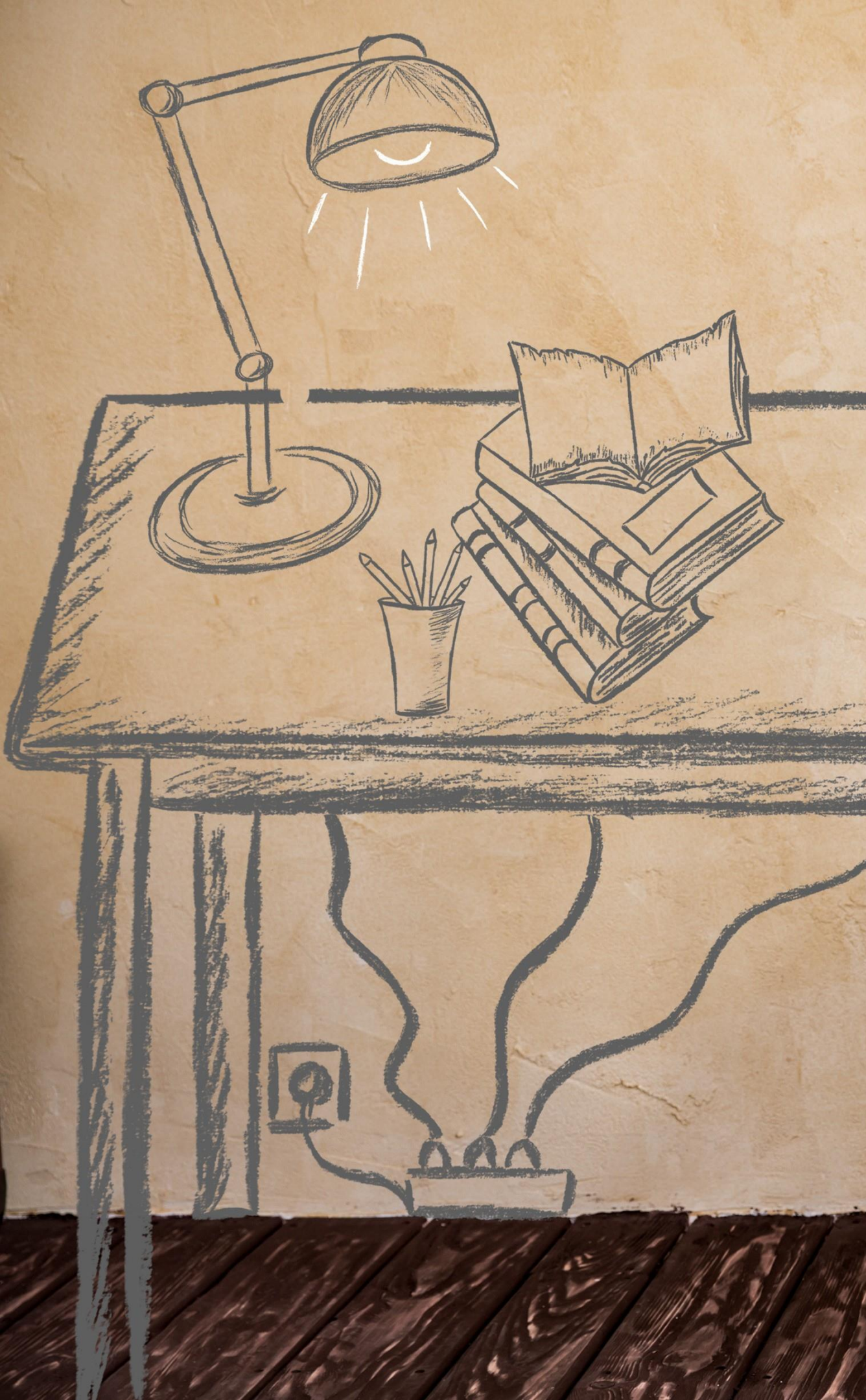


Contexte

Les connaissances scientifiques sur les **pratiques réelles des agents** et la façon dont ils assurent leur **propre sécurité** au quotidien sont limitées.

Peu de connaissances sur les **situations typiques à risque** ou **l'efficacité des parades** mises en place (formelles ou informelles).

Ces connaissances sont fondamentales pour identifier les **dysfonctionnements existants** et **améliorer le niveau de sécurité du système**.



Sommaire

1. Les origines de la démarche
2. Les outils théoriques et méthodologiques
3. Un exemple d'application



Les origines de la démarche

CONSTRUCTION AU FIL DU TEMPS



Etude naturelle des comportements de conduite

Recueil de données objectives et subjectives sur routes ouvertes pour la compréhension de la conduite



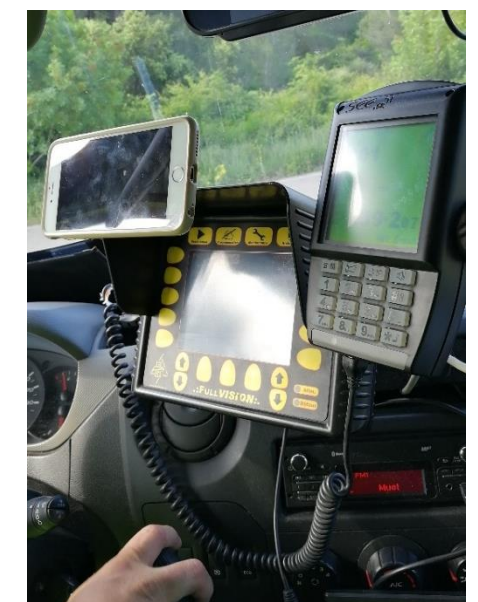
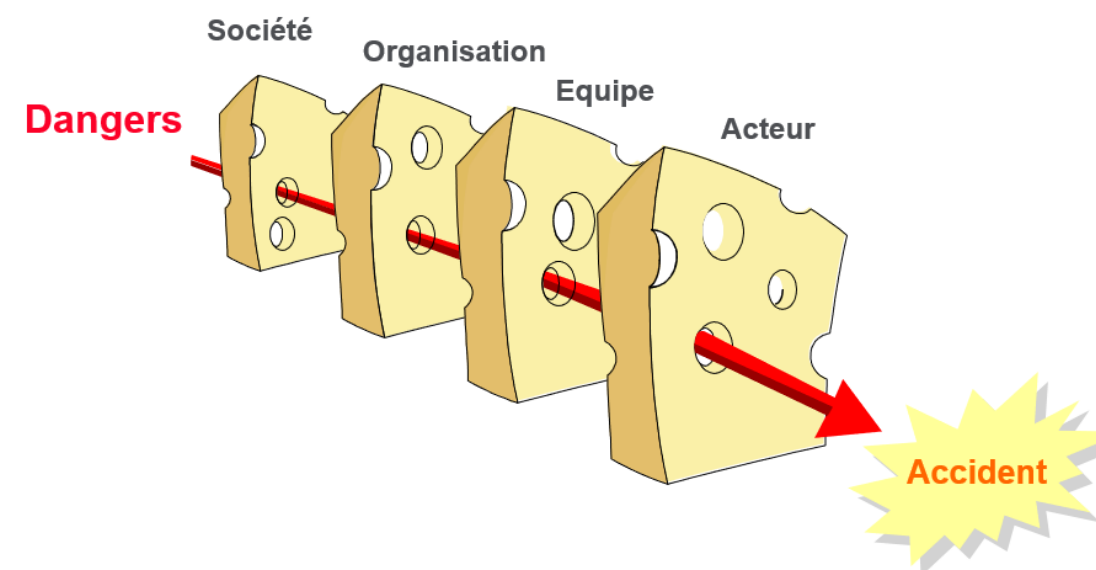
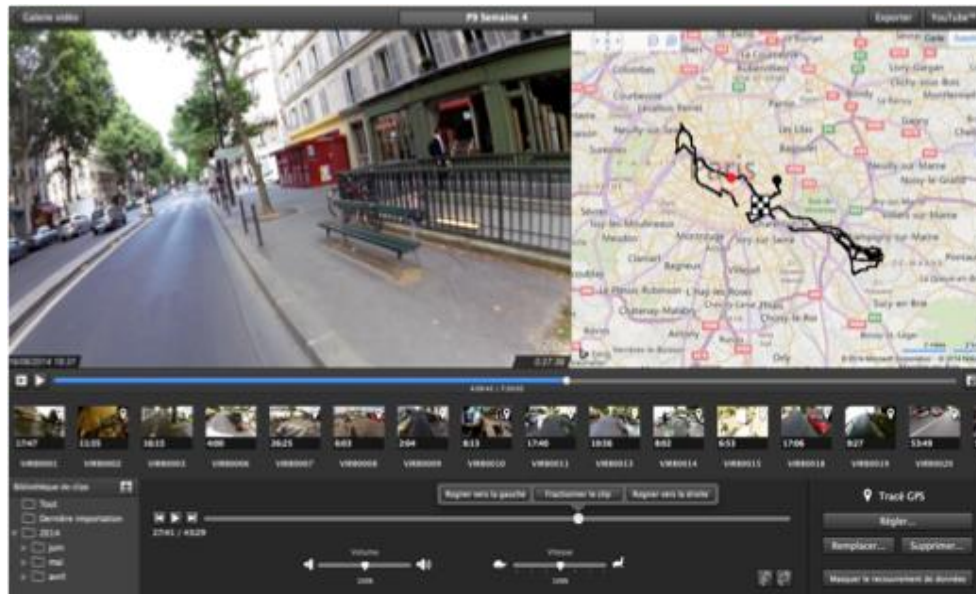
Fiabilisation des systèmes à risque

Amélioration du niveau de sécurité des opérateurs dans l'industrie, l'aéronautique, le nucléaire, le transport routier et le médical



Etude naturelle des agents et des risques

Données objectives et subjectives sur sites réels : sécurité des agents et usage de technologies





Les outils théoriques et méthodologiques



PHILOSOPHIE GENERALE

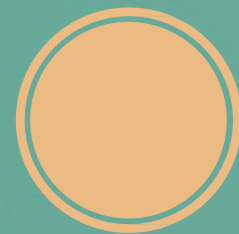
L'idée directrice est de repositionner **l'humain** (l'agent et les collectifs de travail) au cœur de la démarche d'amélioration.

C'est aussi avoir l'assurance que les solutions conçues soient réellement **adaptées et acceptées** par les agents et les organisations.

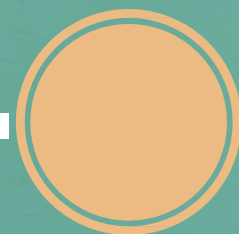
LA DÉMARCHE ERGONOMIQUE CENTRÉE "AGENT"

De l'étude des pratiques de sécurité des agents sur sites réels
à l'évaluation de l'acceptabilité des solutions expérimentées

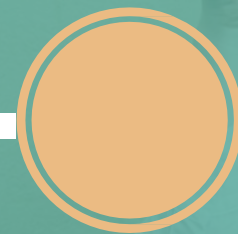
Analyse de
risques



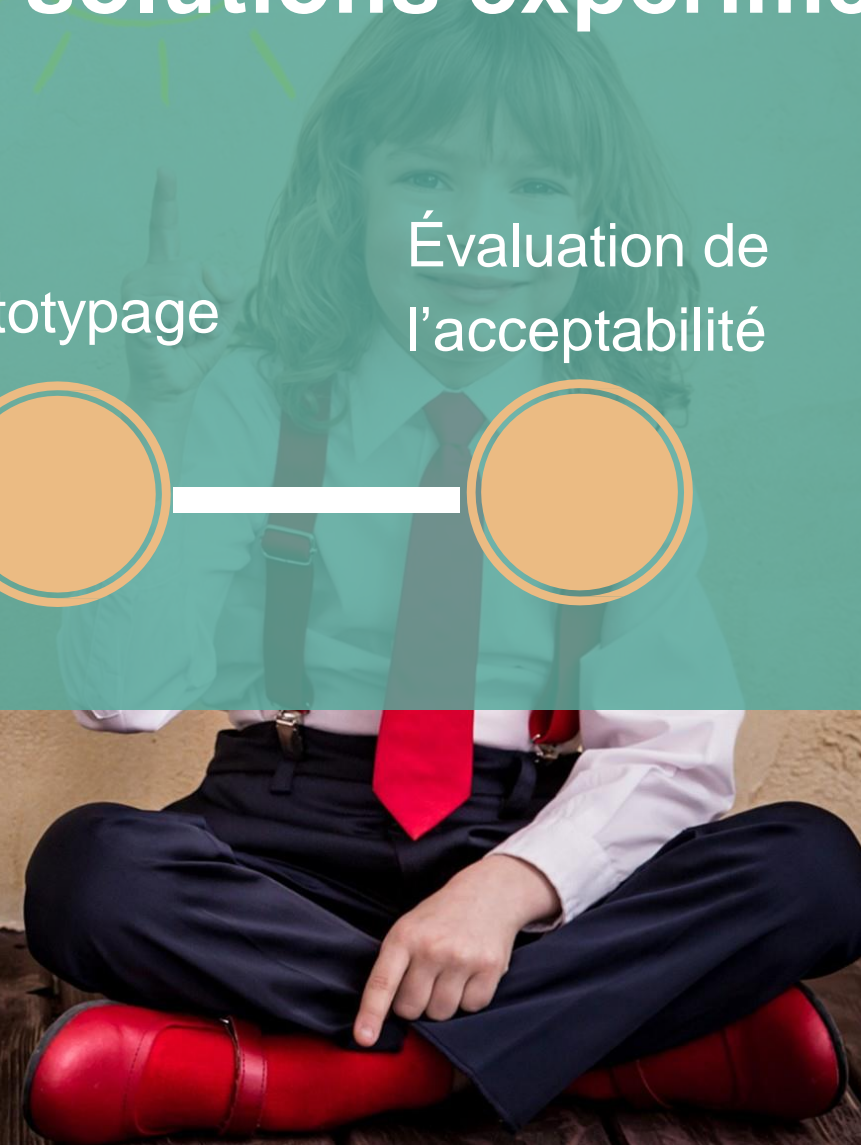
Spécification
des solutions



Prototypage



Évaluation de
l'acceptabilité

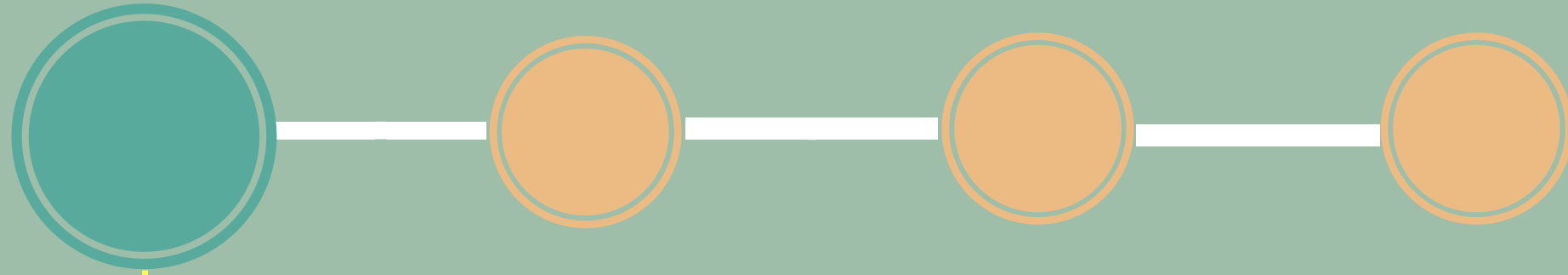


ANALYSE DE RISQUES

SPÉCIFICATION

PROTOTYPAGE

ÉVALUATION
ACCEPTABILITÉ



Théorie

REX dans divers secteurs d'activités : l'origine d'un accident est dans la plupart des cas liée à l'effet d'écart entre les prescriptions du système en matière de sécurité et le comportement des opérateurs. » (Gilbert et al., 2007 ; Pariès, 2015)

Démarche et méthodes

A. Identifier les principes théoriques de sécurité

- REX / Doc. / entretiens directions-QSE

B. Analyser les pratiques de sécurité des agents

- Observations sur sites
- Enregistrements audiovisuels
- Questionnaire de sécurité
- Entretiens

C. Comparer les modèles et déduire les évolutions





Analyser les pratiques de sécurité des agents

Thématique

Activité des agents

Indicateurs

Déplacement, interaction, organisation, matériel, co-activité...

Méthodes

Suivi terrain, filmage, grille d'observation

Thématique

Exposition aux risques

Indicateurs

Nature, gravité, durée, fréquence

Méthodes

Observation, Entretiens, Quest. de sécurité

Thématique

Parades mises en place

Indicateurs

Nature, fréquence, efficacité

Méthodes

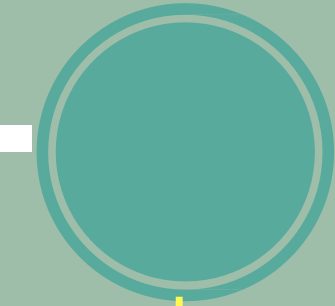
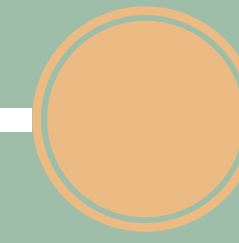
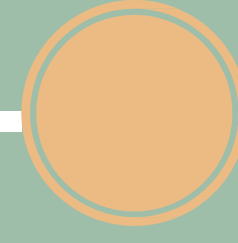
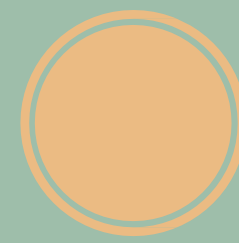
Observation, Entretiens, Quest. de sécurité

ANALYSE DE RISQUES

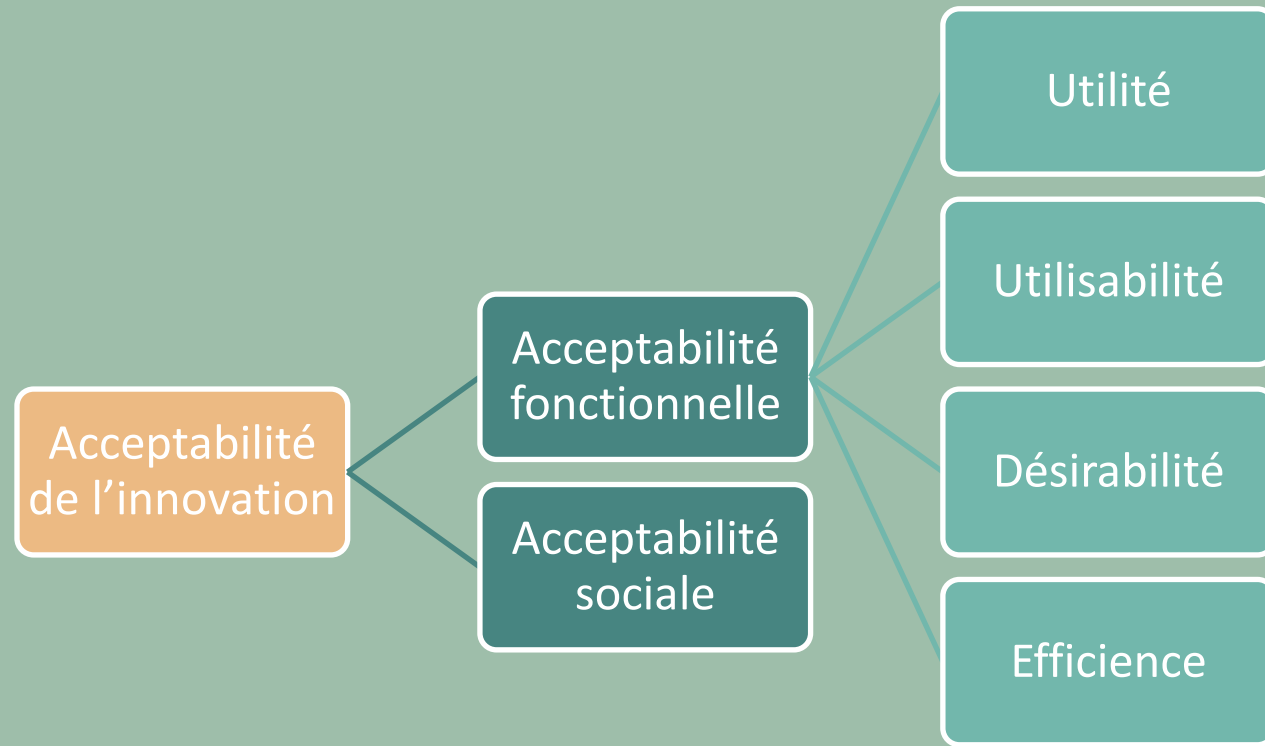
SPÉCIFICATION

PROTOTYPAGE

ÉVALUATION ACCEPTABILITÉ

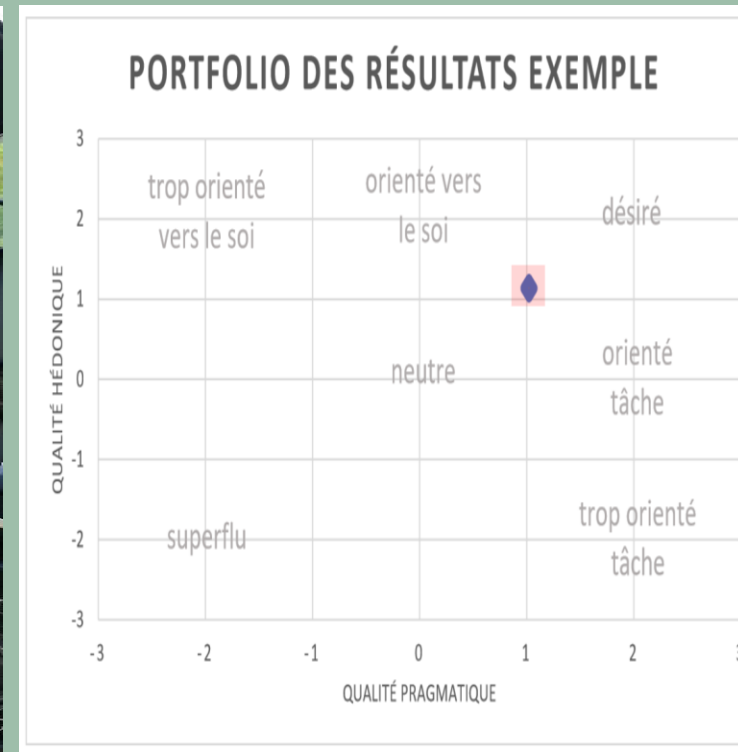


Un modèle théorique de l'acceptabilité (Nielsen, 1993; Haué, 2004; ISO 9241-210, 2010)



Observation sur sites et entretiens

Questionnaires Expérience Utilisateurs (UX)



Echelle d'utilisabilité des systèmes				
EXEMPLE				
Score de référence	Adjectifs de cotation	Notation par lettre		
95-100	Le meilleur jamais imaginé	A	Acceptable	
90-94		B		
85-89				
80-84	85		← SI SCORE = 80	
75-79	Excellent	C		
70-74				73
65-69	Bien	D	Dans la moyenne Moyenne haute	
60-64				52
55-59				
50-54	OK	F	Non acceptable	
45-49				39
40-44				
35-39	Pauvre			
25-34				25
inférieur à 25	Le pire jamais imaginé			

COMPETENCES NECESSAIRES

DES SAVOIR-FAIRE EN MATIÈRE D'ANALYSE DES COMPORTEMENTS HUMAINS ET D'ERGONOMIE DES SITUATIONS DE TRAVAIL SONT MOBILISÉES.


DES SPÉCIALISTES EN DESIGN S'INSCRIVENT DANS CETTE APPROCHE « HUMAIN » ET PERMETTENT DE RENDRE CONCRETES LES SOLUTIONS QUI ÉMANENT DU TERRAIN.



Facteurs
humains

Situations
de travail

Design /
prototype



Un exemple d'application
« évaluation de l'acceptabilité »



Projet FUI YELLOW

CONCEPTION D'UN DISPOSITIF DE PRÉSERVATION DE LA SÉCURITÉ DES AGENTS D'INTERVENTION ET DES USAGERS

AXIMUM, IFSTTAR, CEREMA, FOXSTREAM, GENESIS, DEDALE

Équipe

6 partenaires

Réalisation

24 mois de R&D

Financeurs

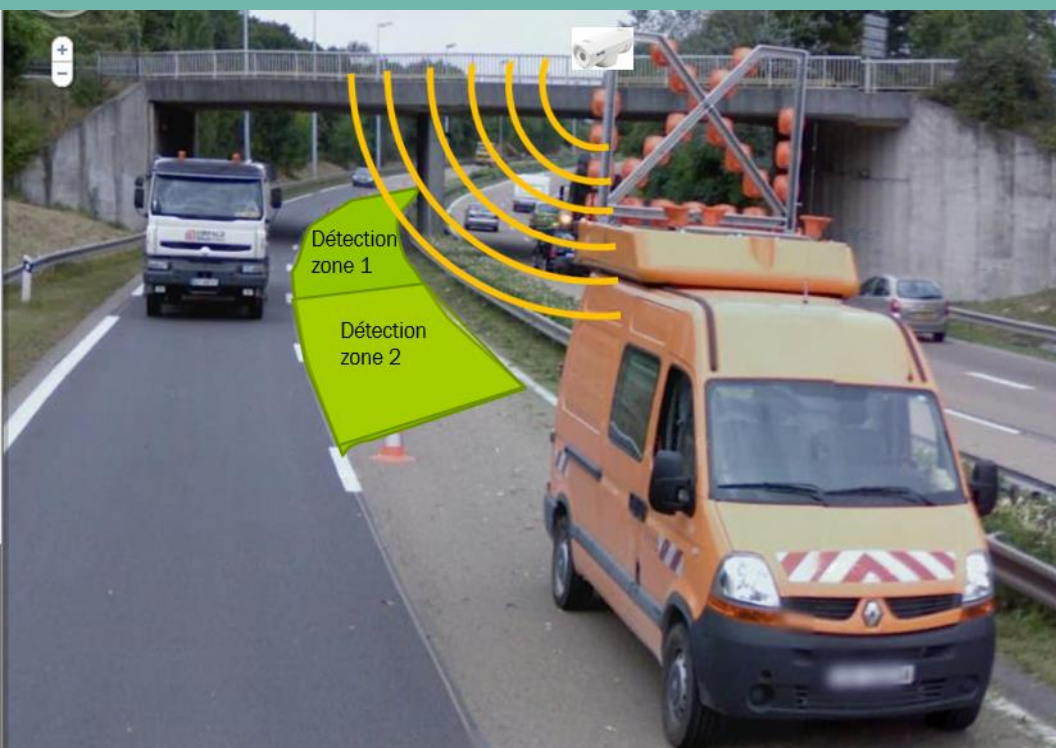
5 dont BPI

3 situations d'étude

simulation, piste & réel

504 heures

d'expérimentation



Contexte et objectif

Ce projet FUI a pour objectif de développer et d'expérimenter une solution permettant de détecter les trajectoires des usagers potentiellement à risque pour les agents d'intervention et de les avertir du danger pour qu'ils puissent se mettre en sécurité.

Démarches et méthodes : évaluation de l'acceptabilité du prototype



Evaluation des prototypes sur simulateurs



Expérimentation sur piste



Expérimentation sur sites réels



Etude de l'usage de l'interface



Etude des effets de l'alerte sur la sécurité des agents



Préconisations pour amélioration

Evaluation de l'acceptabilité



	Items	Moyenne	Note (A, B, C)
OBSERVATION	Qualité du paramétrage	-	A
	Durée du paramétrage	67 sec	B
	Nombre d'actions	22 actions	B
SUS	Score questionnaire SUS	80,5/100	B

FLR	Qualité	Durée (s)	Note	Actions	Note	Parcours	Score SUS	Note
S1	A	22	A	4	A	A+DG+V	95	A
S2	A	25	A	6	A	A+DG+V	90	A
S3	A	35	B	10	A	A+DG+V	72,5	C
S4	A	23	A	2	A	A+V	100	A
S5	A	24	A	4	A	A+DG+V	82,5	B
S6	A	310	C	139	C	A+M+A+V	47,5	F
S7	A	21	A	2	A	A+V	82,5	B
S8	C	121	C	28	B	A+DG+V	77,5	C
S9	A	25	A	4	A	A+DG+V	77,5	C

Score de référence	Adjectifs de notation	Notation par lettre
85-100		A
80-84	Le meilleur jamais imaginé	A
75-79		B
70-74	Excellent	C
65-69		D
60-64	Bien	D
55-59		E
50-54		F
45-49	OK	F
40-44		F
35-39	Peu	F
30-34		F
25-29	Le pire jamais imaginé	F

« Je valide ou pas, moi je préfère prendre plus large que la voie, comme ça tu es sûr !

Je m'occupe déjà d'être en place, de monter la flèche et après je fais Yellow...

Par contre c'est un outil de plus dans le camion et on en a plein déjà !

30 sec. ça va, il faut pas plus ! Je reste pas plus longtemps dans le fourgon !

J'ai oublié de régler le système, je suis descendu. On y penserait plus s'il était sur le boîtier principal !





ERGO-CENTRE

Conseil Formation Recherche en Ergonomie

PÉPINIÈRE DU PARC DU MOULIN
111 BVD DUHAMEL DU MONCEAU
45166 OLIVETCEDEX
02 38 25 33 85
CONTACT@ERGO-CENTRE.FR

www.ergo-centre.fr

