

ROBOTS COLLABORATIFS

DÉMARCHE DE PRÉVENTION
POUR UNE INTÉGRATION RÉUSSIE

JOURNÉE
TECHNIQUE



MARDI
22
JUIN 2021

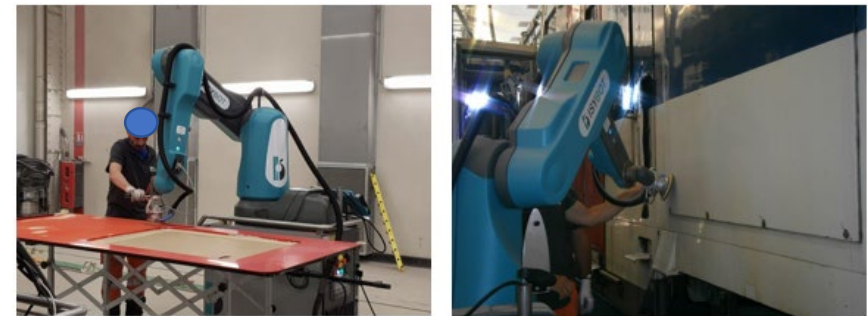
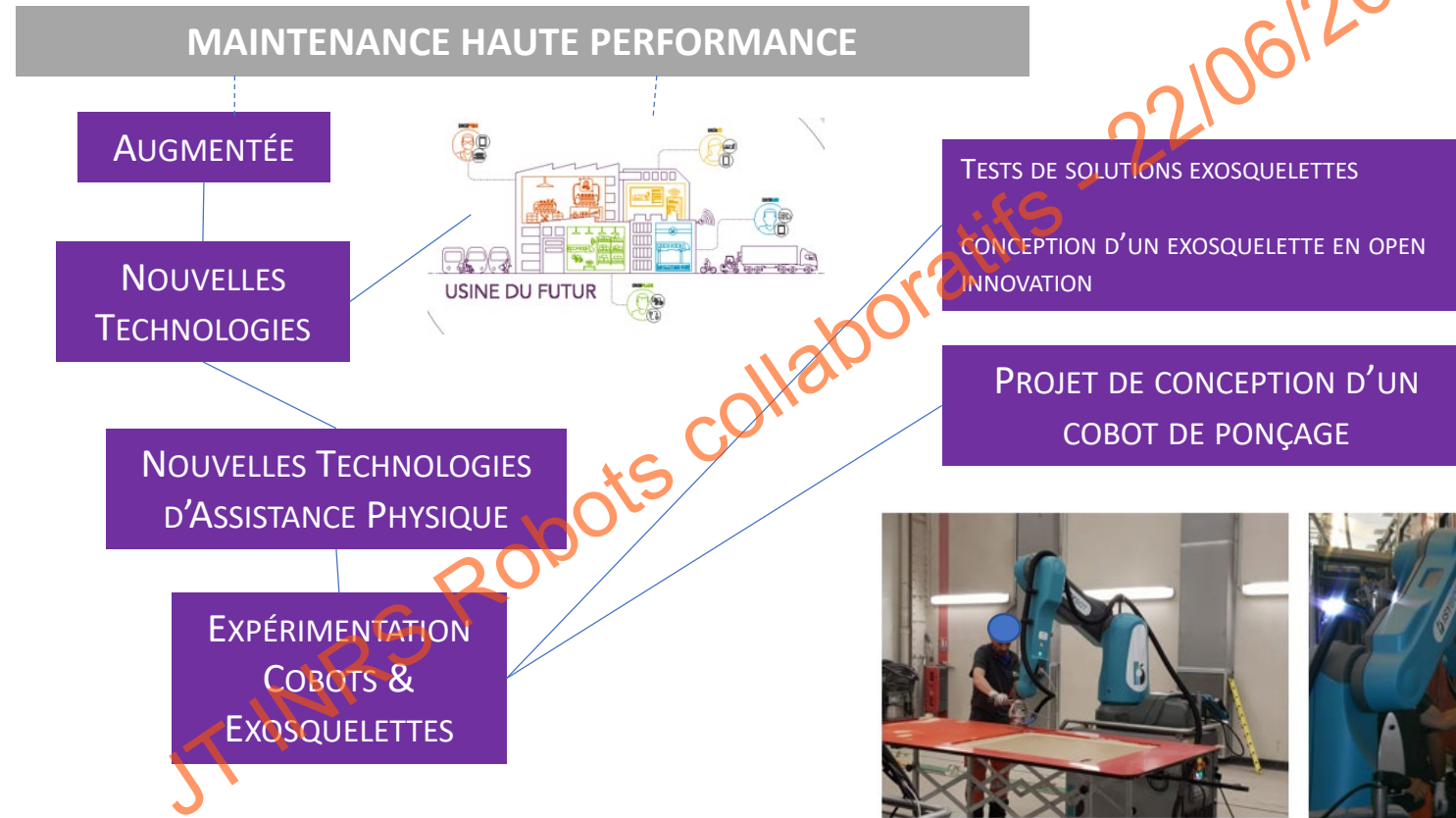
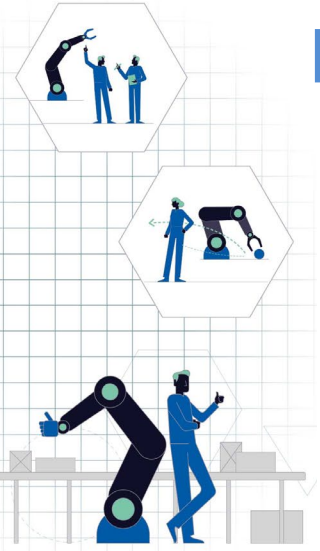
Robotique collaborative : un exemple d'intégration et de suivi autour de la question de l'acceptation

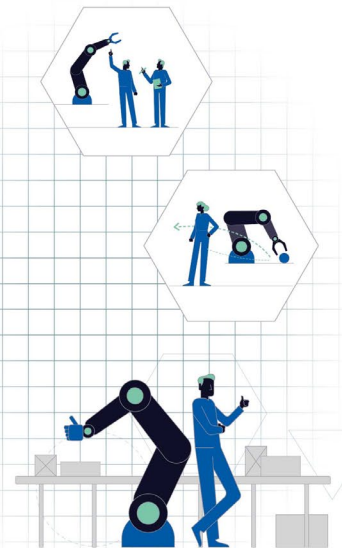
Yonnel GIOVANELLI, Direction Sécurité Voyageurs SNCF

Véronique TOUCHARD, Technicentre industriel Saint-Pierre Des Corps SNCF

Liên WIOLAND, INRS

Lab maintenance hautes performances DM / I&R 2014





Opérateur
Flexibilité
Pénibilité

ROBOT
Pas toujours possible
Pas de flexibilité
Pas de pénibilité

Exosquelette / Cobot
Alternatives ?
Flexibilité ?
Diminution pénibilité ?

Questions de perspectives

Préambule

« Donner des clefs de compréhension et d'action à chacun par l'apprentissage »

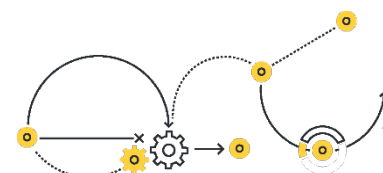
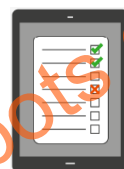
Michel GENDRIER, 2004



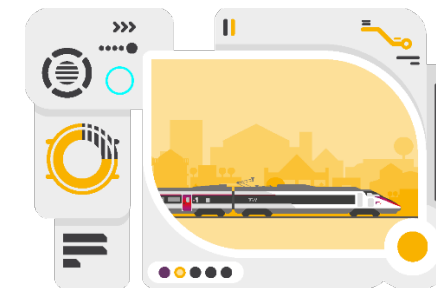
Groupe
Projet



Etat de l'art



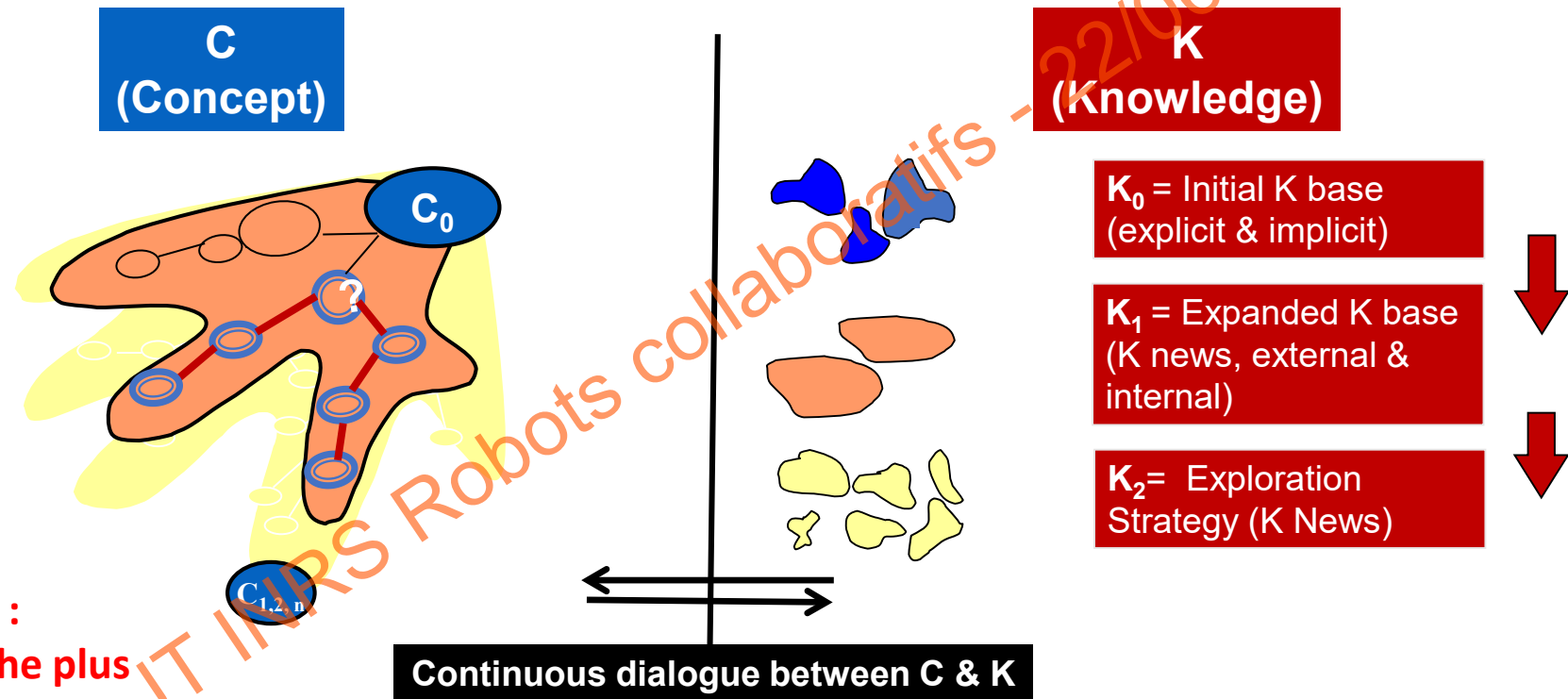
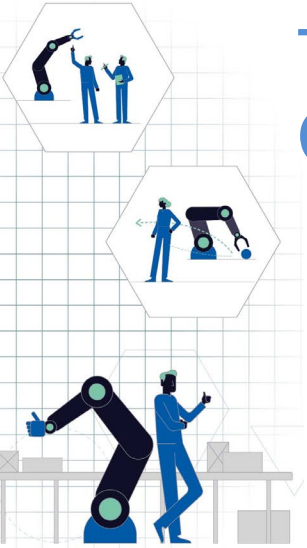
Approche Nouvelles
Technologies d'Assistance
Physique NTAP



Culture NTAP - SNCF

Théorie C - K

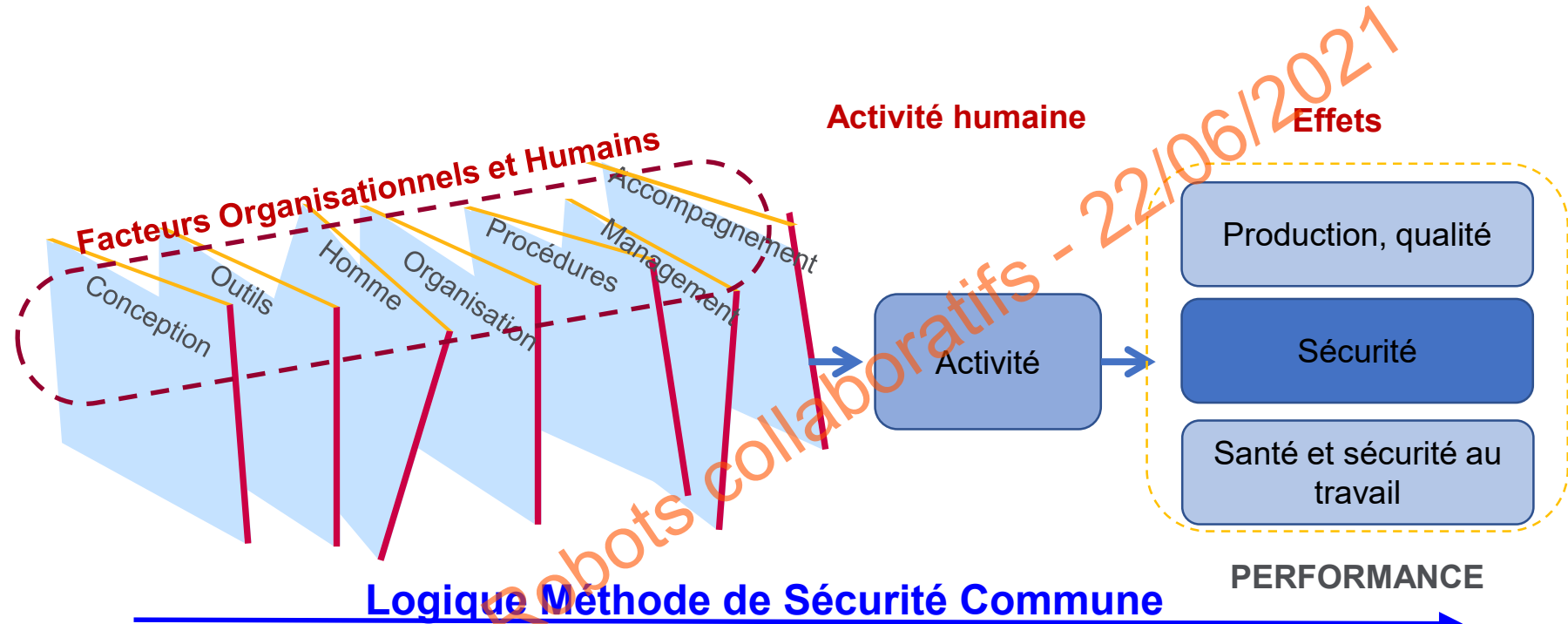
Comment raisonner dans l'inconnu... ou presque



Résultats :

- Démarche plus importante que « l'Objet »

Facteurs Organisationnels et Humains / Culture de sécurité



Thèmes	Situation d'origine	Questionnement	Situation avec NTAP	Risques	Points de vigilance et mesures de prévention	Accompagnement
--------	---------------------	----------------	---------------------	---------	--	----------------

Thèmes : Sécurité Exploitation Ferroviaire, Santé Sécurité au Travail, pénibilité et conditions de travail, environnement, exigences en conception / aménagement de la situation de travail, adaptation des procédures de travail et la documentation, adaptation des organisations et des postures managériales, activité (préparation, réalisation...), réapprentissage des gestes métiers

ISYBOT : La robotique collaborative interactive



Plan Pénibilité
Gain TMS



1er Usage commercialisé:
Le Ponçage Cobotisé

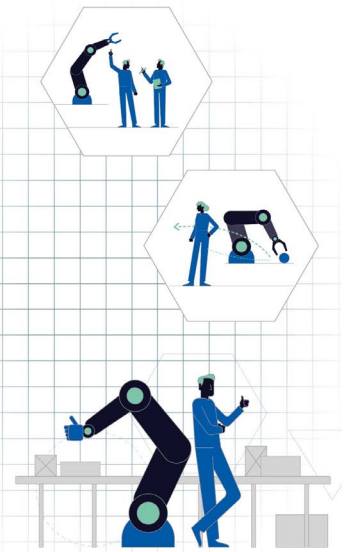


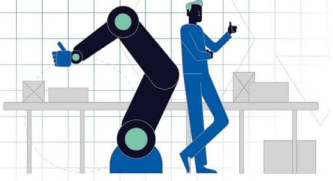
Outils améliorant l'efficacité
des opérations manuelles



Productivité
Le Cobot
réaffecte
le temps
de l'opérateur
vers l'expertise







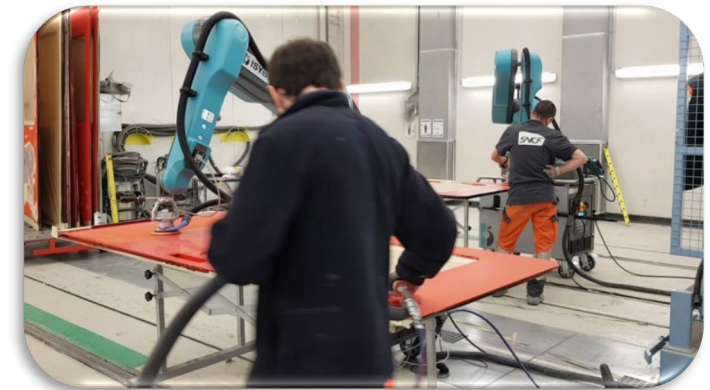
Mise en place des cobots au TI de Saint Pierre des Corps



Après : Ponçage avec assistance du cobot Isybot

Avant : ponçage manuel

Cobots très utilisés les premières semaines mais retour au ponçage manuel ?



Développement des cobots au TI de Saint Pierre des Corps

Investir dans une nouvelle technologie entraîne un coût financier et humain important

La "démarche classique" utilisée n'a pas permis d'identifier tous les risques

La principale problématique a été l'encadrement du management de proximité

Adaptation et espace dédié aux opérations de ponçage avec les cobots

Implication et accompagnement du management de proximité dès les 1^{ères} phases du projet

AMDEC pour mettre en place les actions

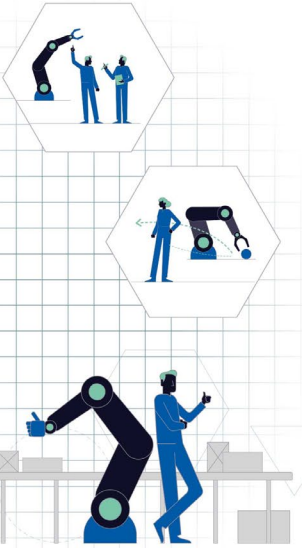
Piste de solution pour l'intégration et l'utilisation pérenne des cobots et organisation d'un suivi

Aujourd'hui, machines utilisées à chaque ponçage porte et bas de caisse. Les agents cherchent d'eux même d'autres utilisations.

Actions de suivi envisagées : vigilance aux retours d'expériences des utilisateurs qui se fera avec l'INRS au travers de la thématique de l'acceptation



Projet d'intervention

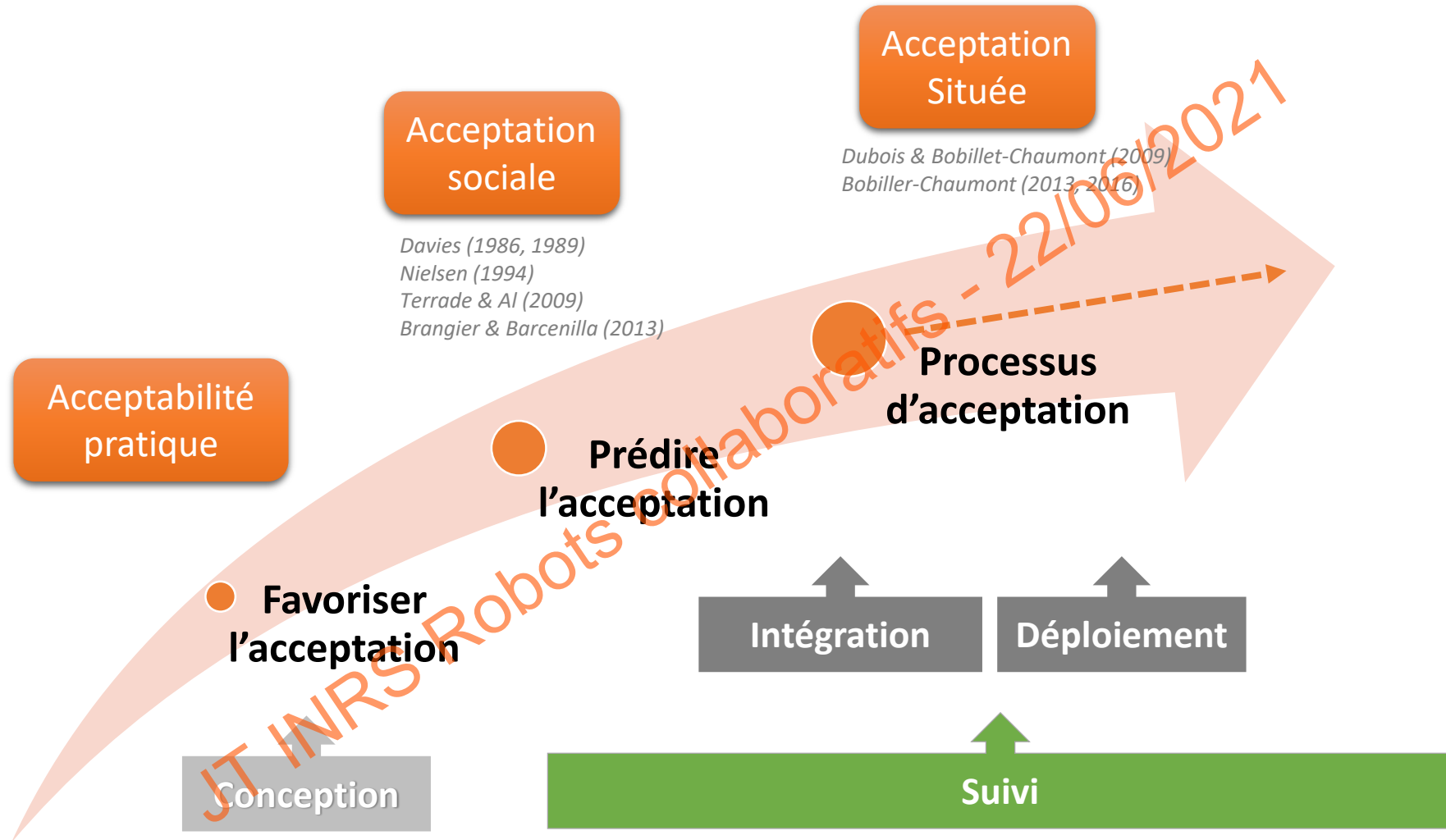
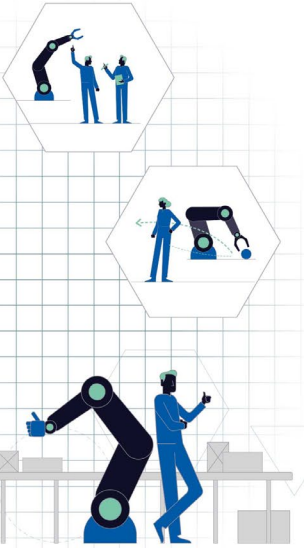


Suivi et Acceptation

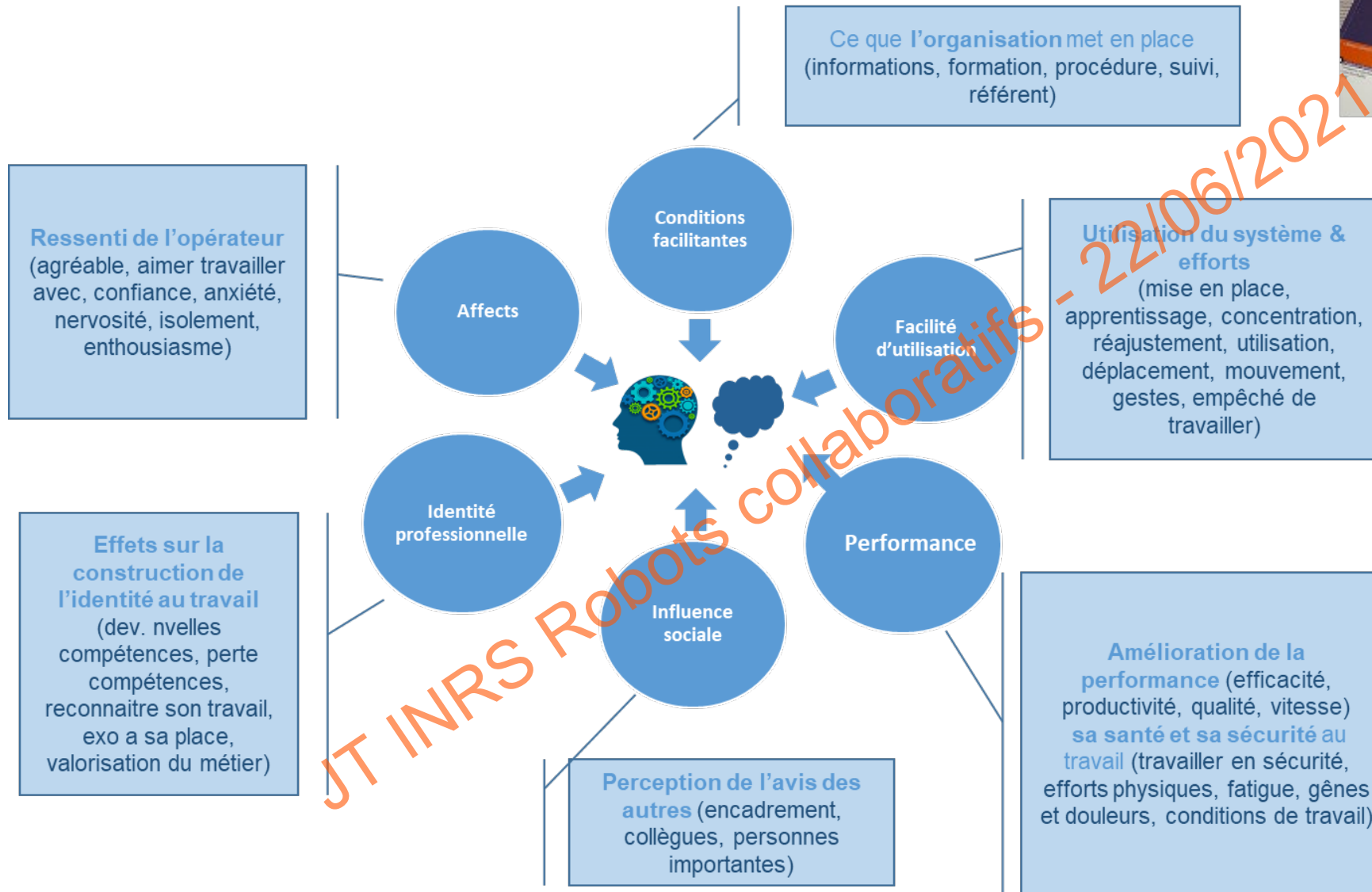
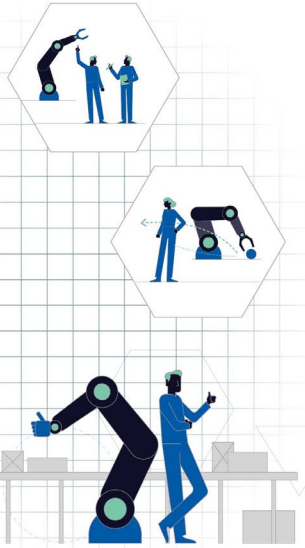
→ Constats

- L'acceptation peut évoluer
 - Difficultés liées à l'interaction Homme-Machine peuvent apparaître longtemps après ...
- Mécanismes psychologiques sous-jacents à l'adoption d'une technologie
- Expression de la qualité de l'interaction Homme - Machine

Repères théoriques

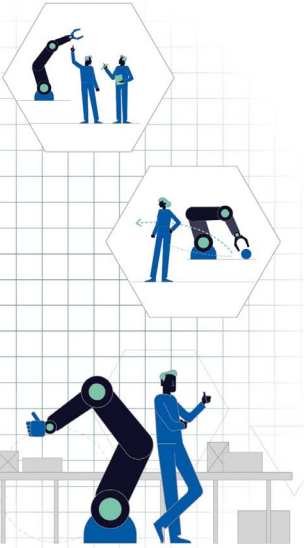


Modèle INRS de l'acceptation



Décembre 2019, RST n°160 – TF 274
 UTAUT- Venkatesh et al. ; 2000,
 2003/Modèle de l'acceptation située
 (Bobillier-Chaumon, 2009, 2013, 2016)

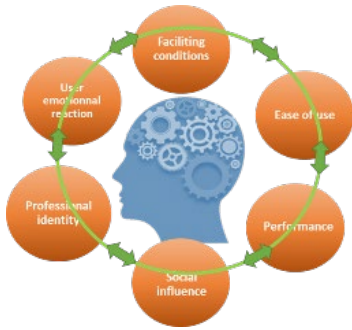
Une question d'équilibre ...



JT INRS Robots collaboratifs - 22/06/2021

... Suivi de l'équilibre

Démarche envisagée



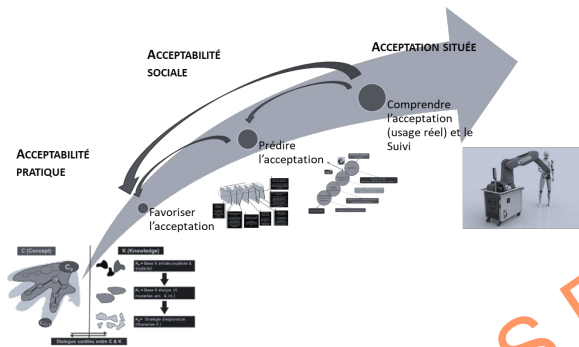
1. Identification des changements
2. Suivi ... outils
3. Impacts



4. Actions de correction
5. Actions de prévention



Conclusion



Investir dans une nouvelle technologie entraîne un coût financier et humain important.	La "démarche classique" utilisée n'a pas permis d'identifier tous les risques.	La principale problématique a été l'encadrement du management de proximité.
Risque de solution pour l'intégration et l'utilisation pérenne des cobots et organisation d'un suivi.	Implication et accompagnement du management de proximité dès les 1ères phases du projet.	AMDEC pour mettre en place les actions.
Adaptation et espace dédié aux opérations de ponçage avec les cobots.	Aujourd'hui, machines utilisées à chaque ponçage porte et bas de caisse. Les agents cherchent d'en faire d'autres utilisations.	Actions de suivi envisagées : vigilance aux retours d'expériences des utilisateurs qui se fera avec l'INRS au travers de la thématique de l'acceptation.

