

Révolution numérique

Nos organisations sont-elles prêtes?

Présentation de Geneviève Lefebvre, directrice de projet (CEFRIIO)

Table des matières

1. Le CEFRIO en quelques mots
2. Laboratoire de PME 2.0 / PME 4.0
3. Industrie 4.0 : entre évolution et révolution
4. État de situation sur le Québec : portrait statistique
5. En conclusion, le défi humain

Le CEFRIO, une expertise unique en matière d'**appropriation** des technologies numériques ... depuis 30 ans

OBNL

UNE MISSION

2 LIGNES D'AFFAIRES

250 MEMBRES

90 CHERCHEURS

Projets

Où :	Secteurs variés d'intervention
Focus :	Tout sauf la techno...
But :	L'innovation par la techno
Comment :	Partenaires et collaboration
Résultat :	Transfert
Qui :	Nous sommes des « généralistes » au cœur d'un écosystème de partenaires, d'experts et de chercheurs

2. Laboratoire PME 2.0/4.0

Le CEFRIO en mode « accompagnement » :
ce que nous avons appris

Le gouvernement du Québec finance un laboratoire pour accélérer le virage numérique

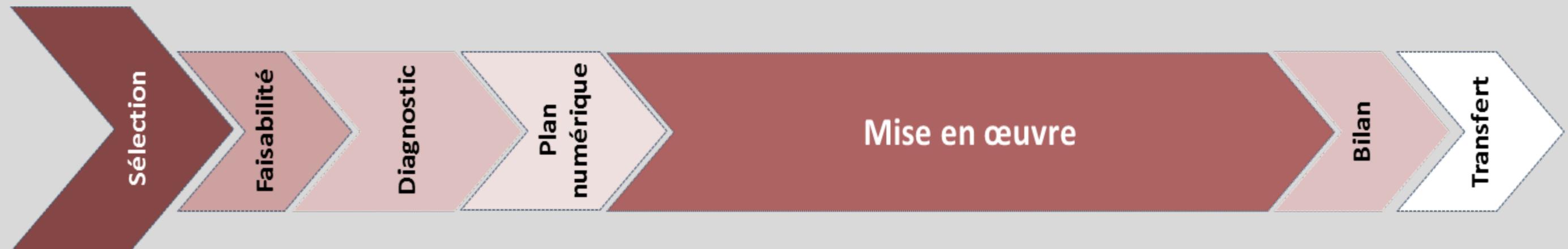
Point de départ en 2012

1. Développer la vision chez les dirigeant(e)s d'entreprises;
2. Augmenter les investissements en TIC;
3. Développer les compétences et rehausser l'image de l'industrie.

30 entreprises : aérospatiale et vêtement

Approche de 2012 à 2015

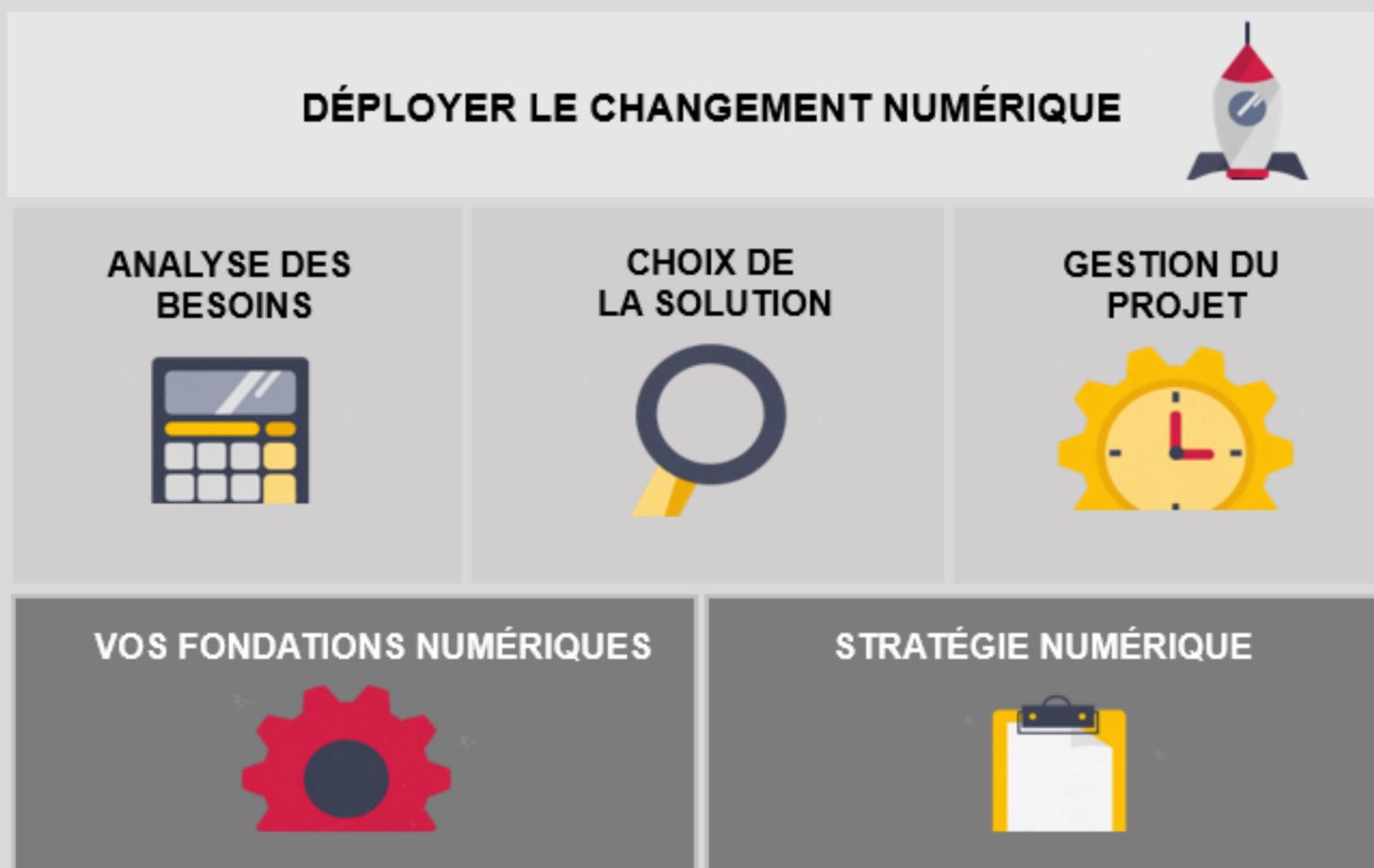
- Assurer la présence de conditions gagnantes **avant** que l'entreprise investisse en technologie.
- L'accompagnement du CEFRIO cible la planification numérique et stratégique, le design, la gestion de projet et le développement des compétences dans l'entreprise.



Un laboratoire

- Une incursion dans le commerce de détail, l'économie sociale et le manufacturier
 - 200 entreprises en intervention
 - Une équipe d'experts (20 personnes environ) supportée par une équipe au CEFRIO
 - Des partenaires
 - Des thématiques approfondies : temps réel plancher de production, interface client/utilisateur (design de service), exploitation des données, l'organisation du travail et de l'espace, etc.
- ✓ Une dizaine de projets de recherche
 - ✓ Des outils diagnostiques, de planification, d'analyse de besoins, etc.
 - ✓ Une méthodologie de transformation : le *Change Lab*
 - ✓ Des rapports : mode, aérospatiale, 4.0, etc.
 - ✓ Des modèles, etc.
 - ✓ Des événements, des ateliers, des séminaires VIP

PMEnumerique.ca : + de 20 guides, gabarits, rapports et publications



LA BOUSSOLE

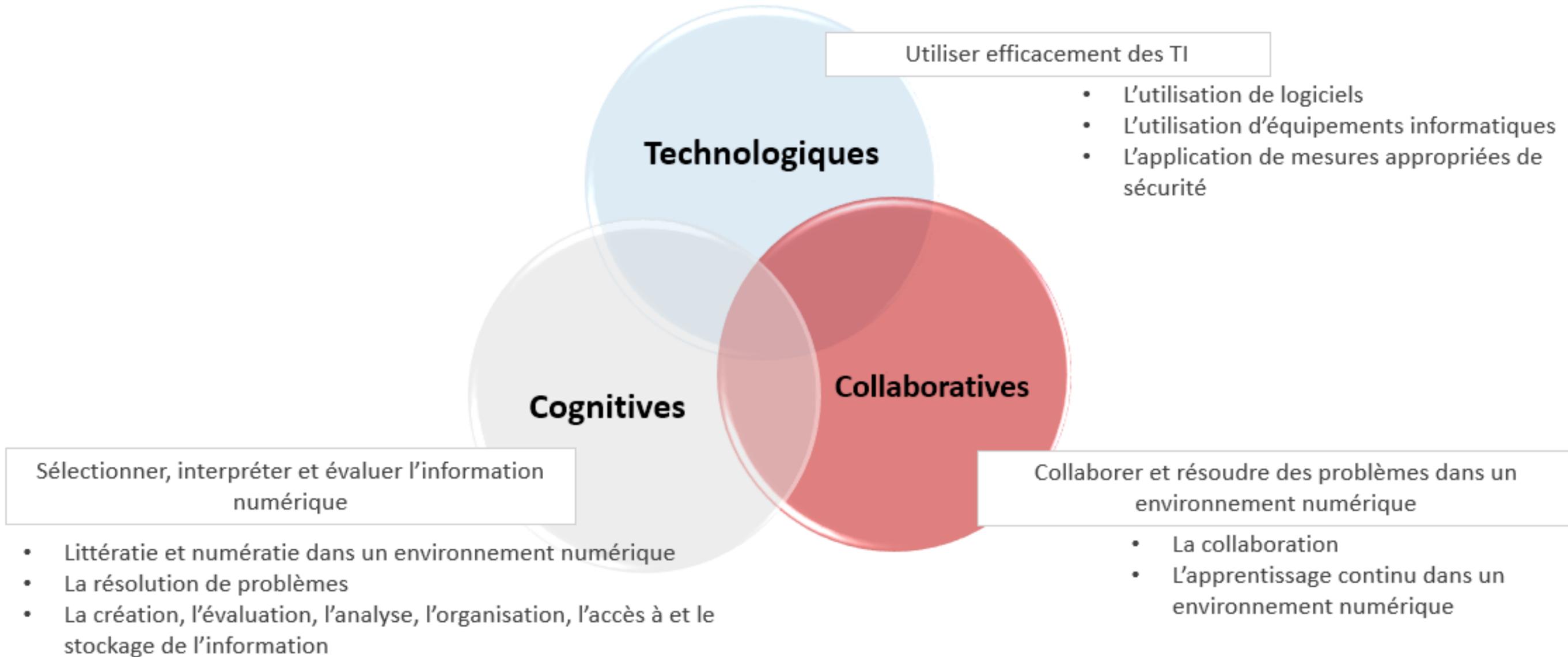
Trouvez le profil numérique de votre PME

Complétez le questionnaire et déterminez en quelques minutes le profil numérique de votre entreprise.

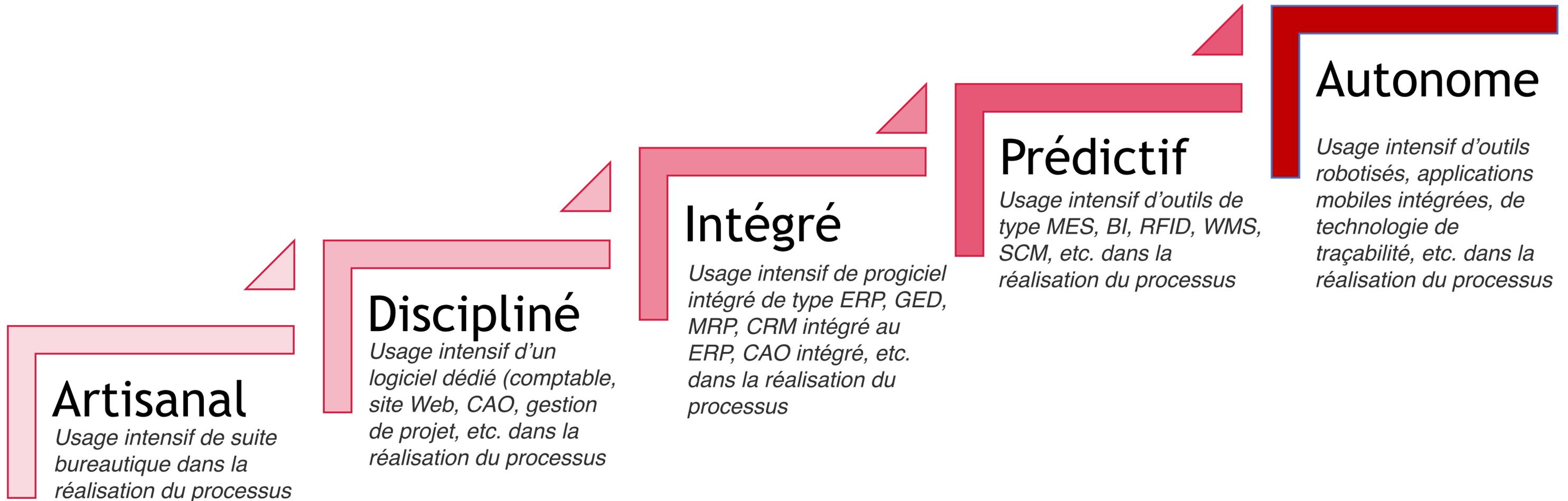
[➔ DÉBUTEZ LE QUESTIONNAIRE](#)

Compétences numériques au travail – Le modèle du CEFRIO

De quoi parle-t-on?



Modèle de maturité numérique des entreprises



- Le CEFRIO a défini un référentiel de maturité numérique constitué de 5 niveaux qui permet de situer et de guider les entreprises dans leur évolution numérique. Ce référentiel pourra aussi aider les manufacturiers à déterminer leur objectif de progression dans cette même échelle, pour ensuite faire des choix stratégiques en fonction de leur réalité et des processus d'affaires à optimiser, selon leurs propres priorités.

30 entreprises : aérospatiale et vêtement

TRANSFERT



600* entreprises

Manufacturier, commerce de détail
et économie sociale

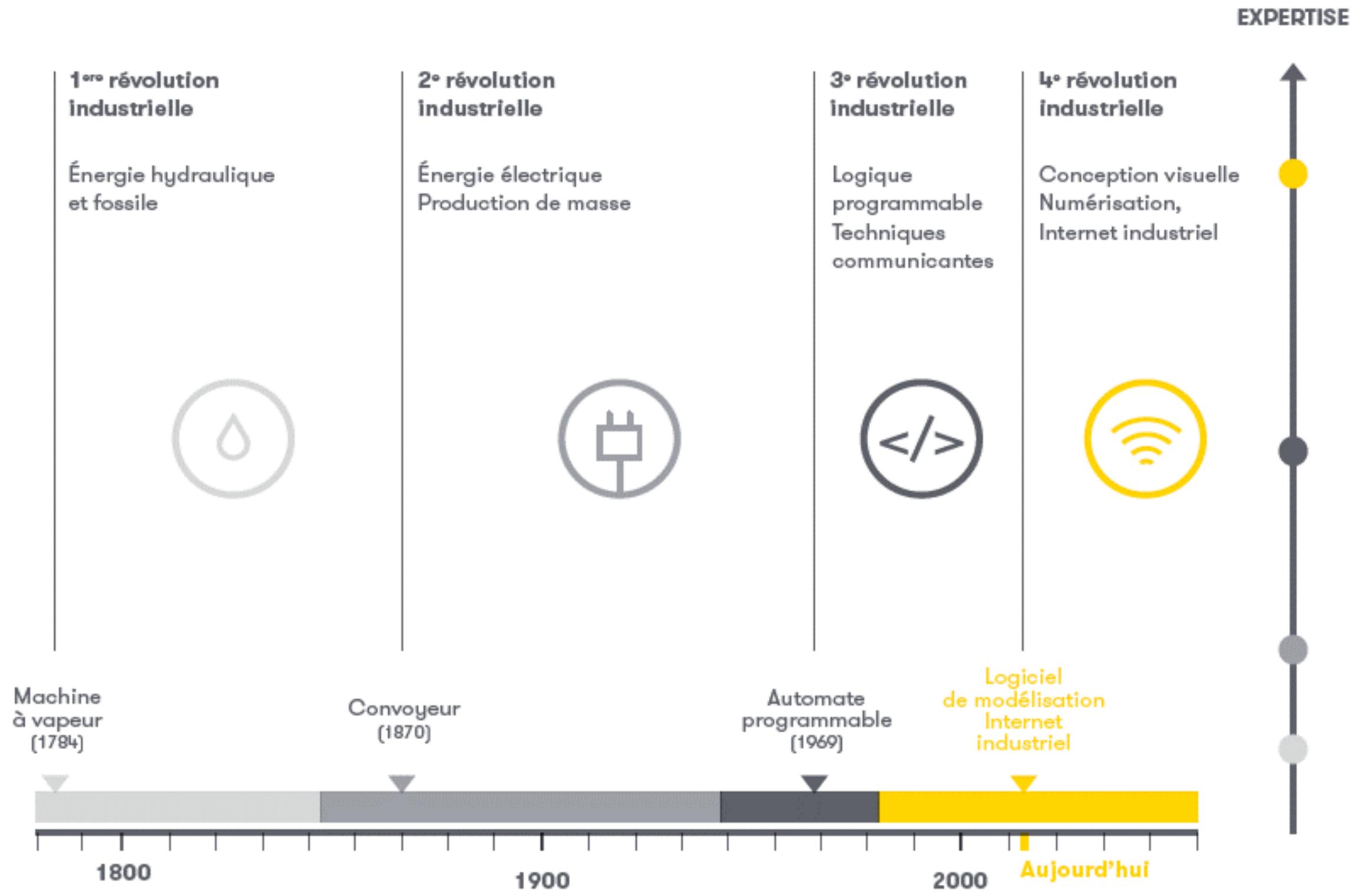
« CHANGE LAB »

Une démarche orientée vers l'appropriation

3. Industrie 4.0

Une 4^e révolution dans le monde industriel

SMART FACTORY **INTELLIGENCE ARTIFICIELLE**
CLOUD
FABRICATION ADDITIVE
INDUSTRIE 4.0 **USINE DU FUTUR**
BIG DATA **USINE**
INTELLIGENTE
ADVANCED **MOBILITÉ** **ENTREPRISE NUMÉRIQUE**
MANUFACTURING
INTERNET DES OBJETS



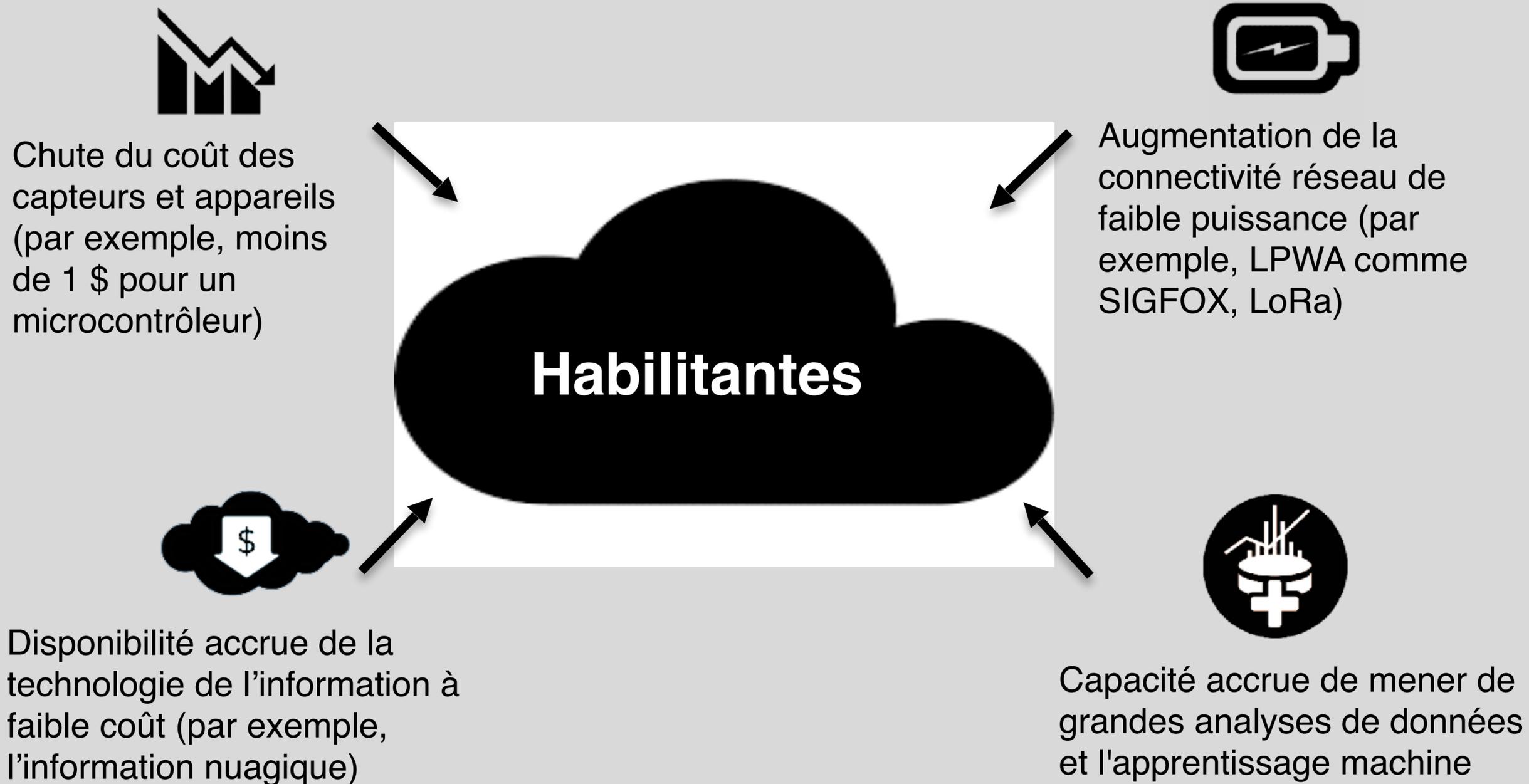
Source : DFKI 2011, traduction française ÉCONOCOM 2014.

INDUSTRIE 4.0 *Allemagne 2011-2012*

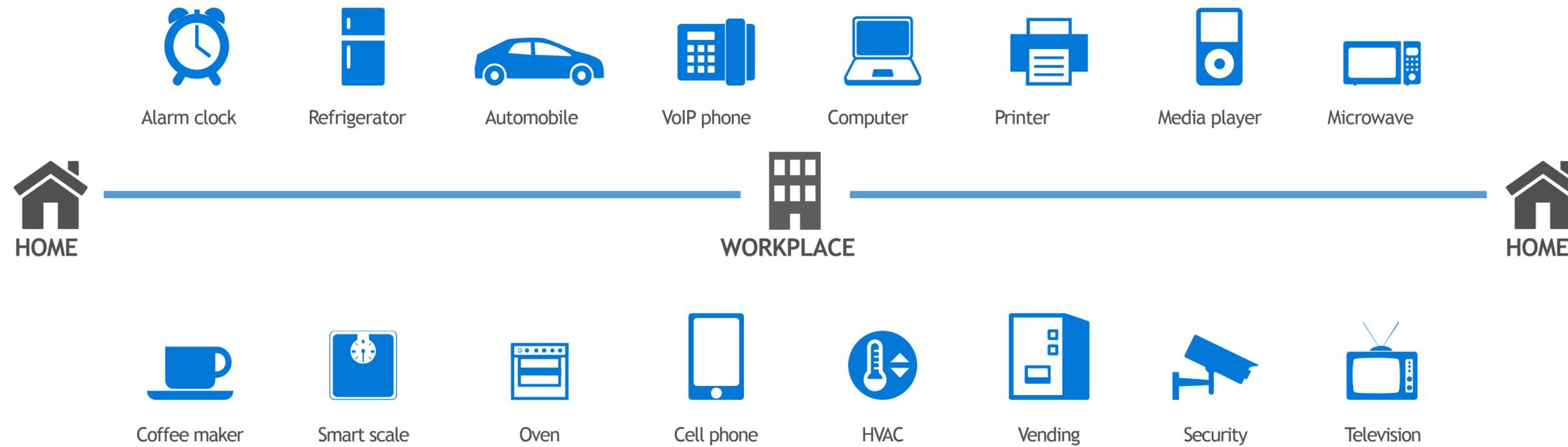
Faire face à une « individualisation » des produits portée par des géants de la donnée tels que Google.

Usine du futur, Smart Factory, Smart Industry, Factory of the Future, Digital Factory...

Des technologies supportées par 4 tendances



État du marché de l'IoT : 2012



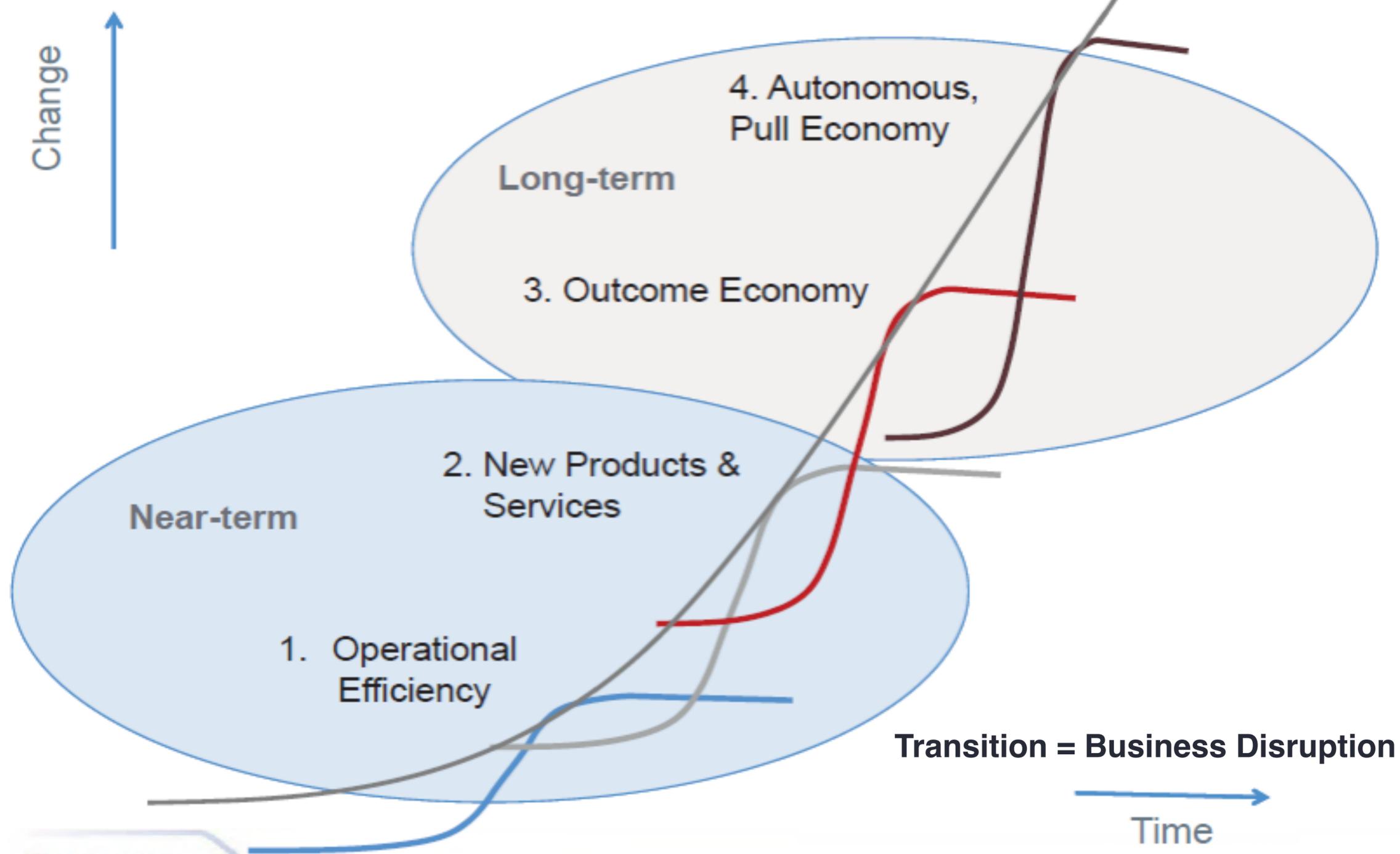
Source : Eridanis 2016. Extrait présentation Via consultant pour le compte de CEFRIO-Atelier IoT.

État du marché de l'IoT : 2016



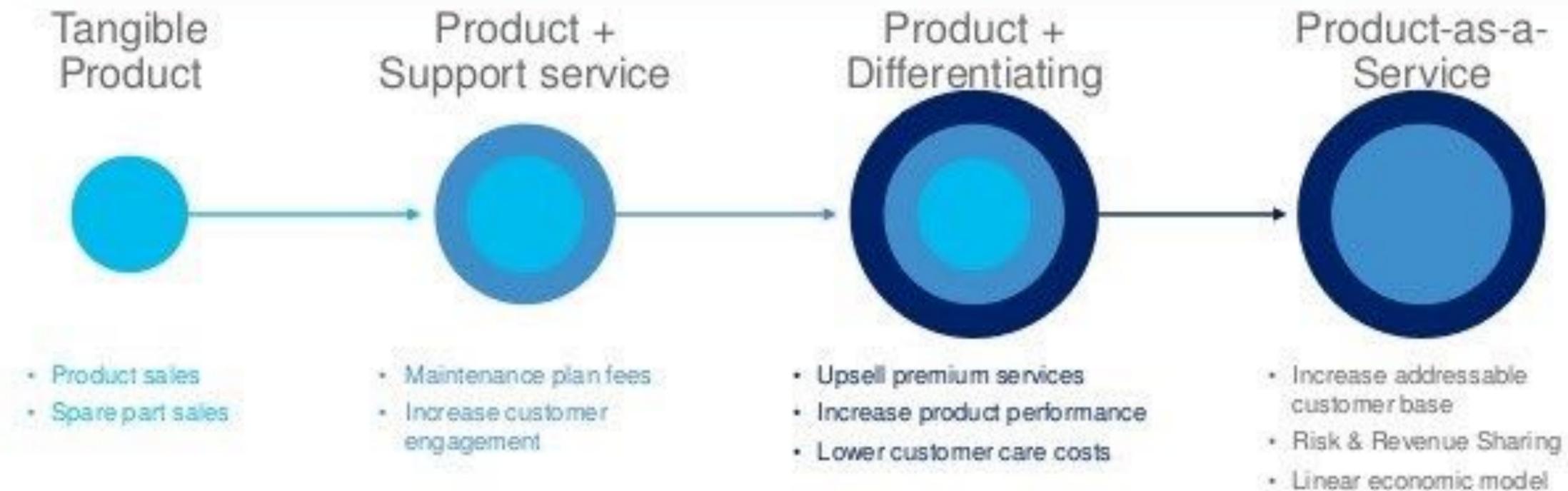
Source : Eridanis 2016. Extrait présentation Via consultant pour le compte de CEFRIO-Atelier IoT.

Adoption and impact path of the Industrial IoT



The smart product roadmap

Example of Product to Services Shift



Tire Manufacturing Example:



INDUSTRIE 4.0

Ce que nous devons retenir...



Christophe DANJOU, Louis RIVEST (ÉTS), Robert Pellerin (Polytechnique).

Une DÉFINITION

Utilisation de nouvelles technologies et techniques pour obtenir une communication en temps réel entre les différents « objets » de l'entreprise (personnes, machines, produits)

- **Temps réel** pour surveiller et agir
- **Internet connecte tous les « objets » et personnes de l'usine** – employés, machines, produits, clients, fournisseurs, systèmes, etc.

EN QUELQUES MOTS : CONNECTIVITÉ UBIQUITAIRE

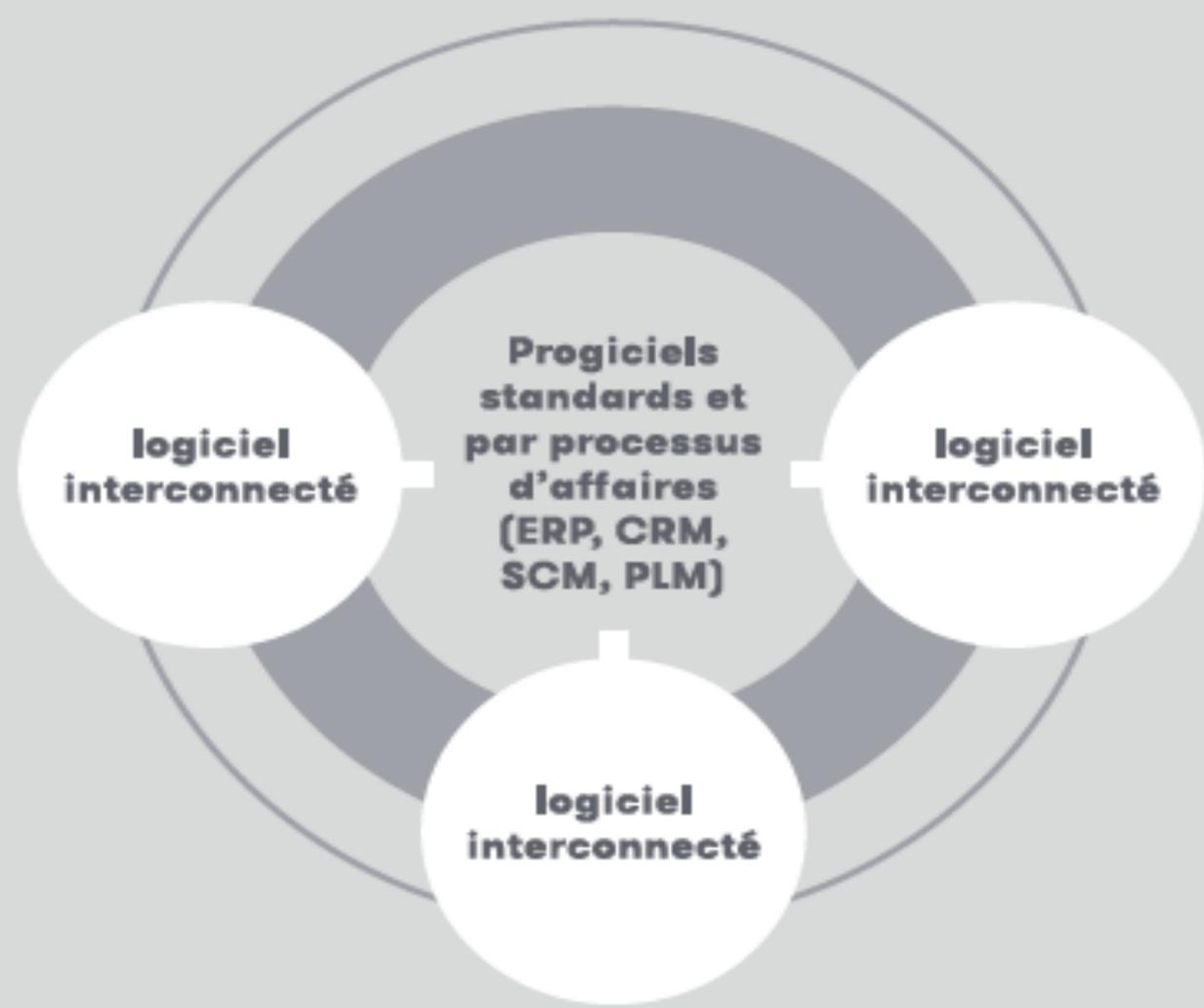
Accessibilité

- Coût
- Déploiement

APPROVISIONNEMENT

ENTREPRISE

LOGISTIQUE
ET CLIENTÈLE

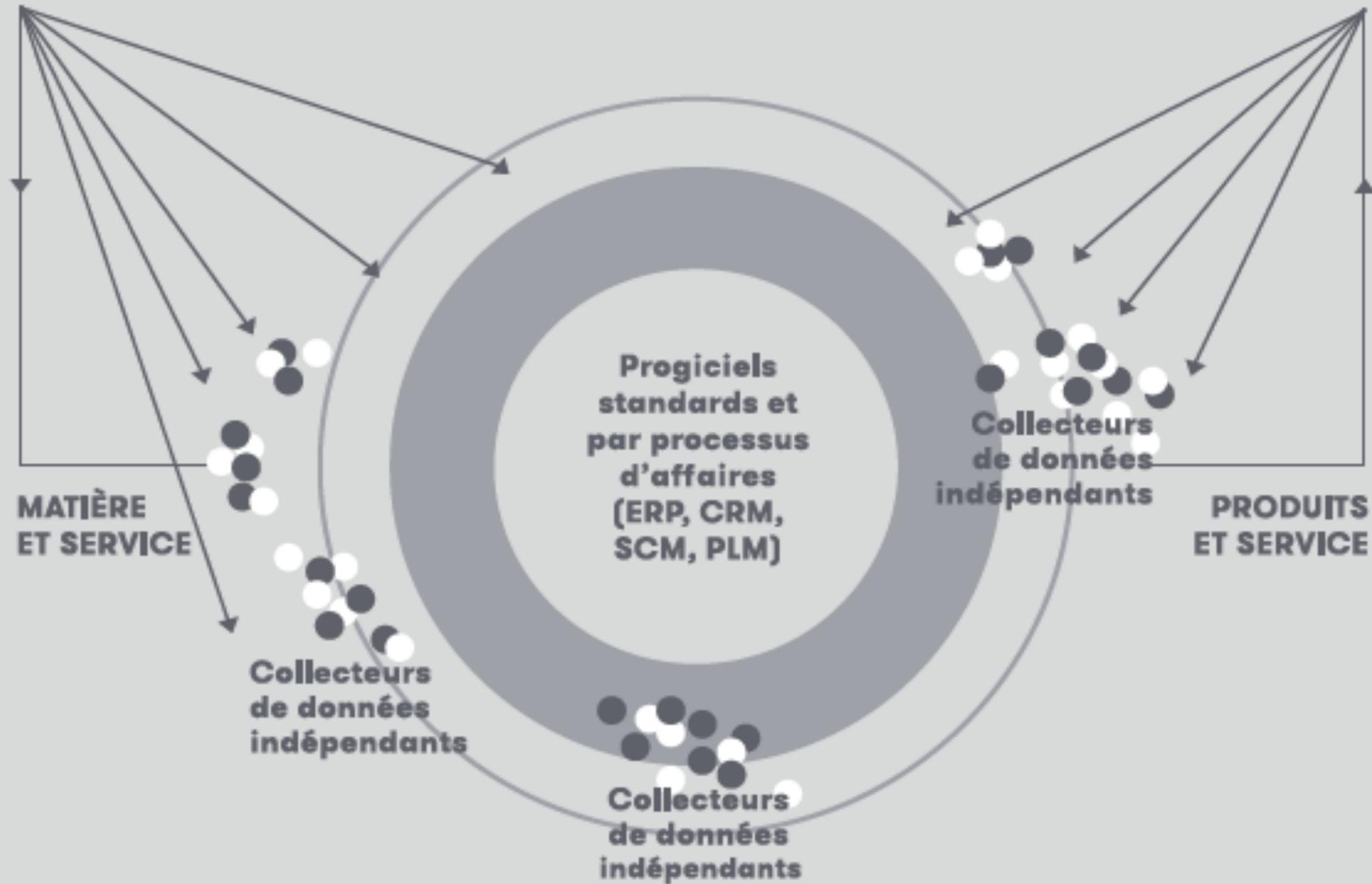


PRODUCTION

FOURNISSEURS

ENTREPRISE

CLIENTS



Point de départ : stratégie

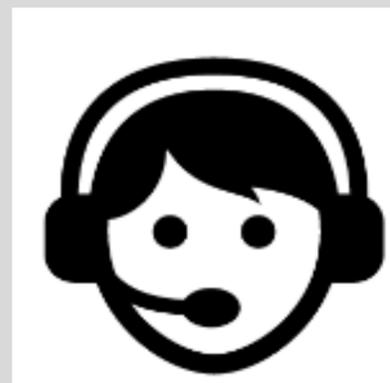
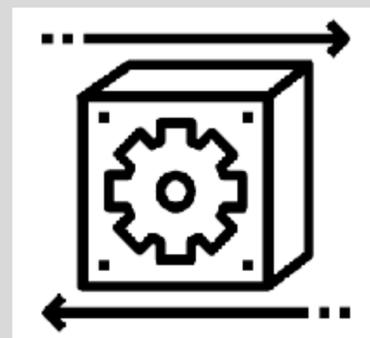
- Enjeux
- Opérations

Les 3 stratégies du 4.0

PROCESSUS : Contrôle, optimisation voire automatisation de mes processus pour ainsi réduire mes coûts

PRODUIT : Innover et améliorer mes produits pour me démarquer de mes concurrents

SERVICE : Redesigner mes services, développer une offre à valeur ajoutée et plus complète pour mes clients



Un passage itératif



Surveillance



Capture de données à court délai ou en temps réel sur l'état d'un processus ou système; émission d'alertes, suivi des caractéristiques du système, historique et soutien à la prise de décisions.



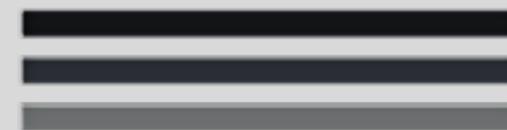
Contrôle



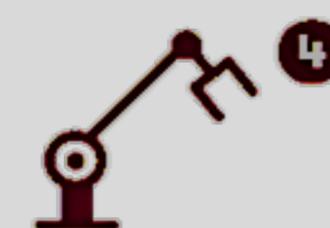
Utilisation d'algorithmes pour déceler des situations (comportements types) fondées sur un historique de données. Soutien à la prise de décision pour corriger ou améliorer la performance à venir d'un processus ou d'un système.



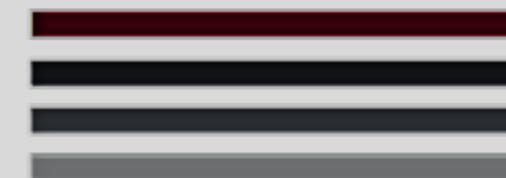
Optimisation



Replanification en temps réel d'un ou de plusieurs processus ou système(s), en réaction aux aléas et changements; utilisation de techniques d'optimisation en fonction d'analyses des données et comportements historiques.



Autonomie



Systemes connectés et intelligents capables d'autodiagnostiquer leurs besoins, d'apprendre de leur environnement et de s'adapter, en coordination avec d'autres systèmes, et en tenant compte de leur environnement.

Et au Québec?

**46 % des Québécois s'estiment très habiles à
utiliser Internet**

(seuls 10 % s'estiment faiblement habiles)

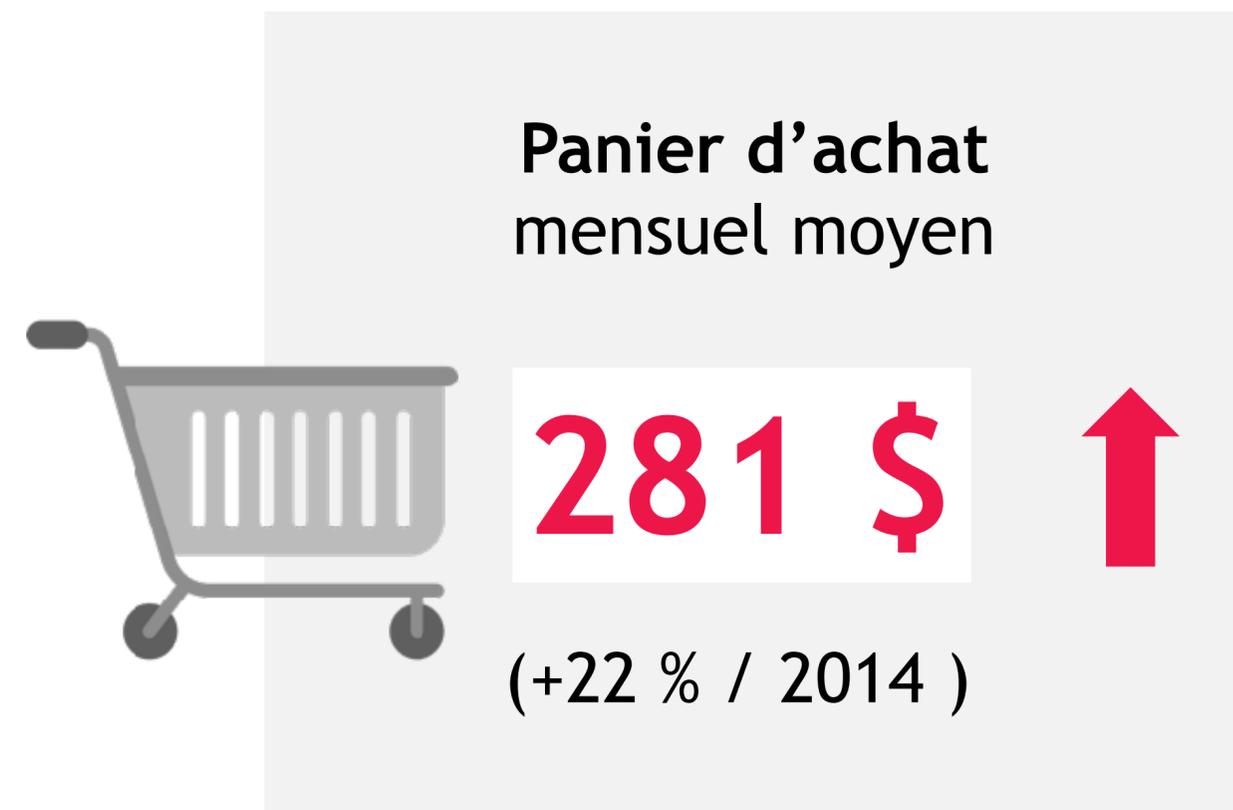
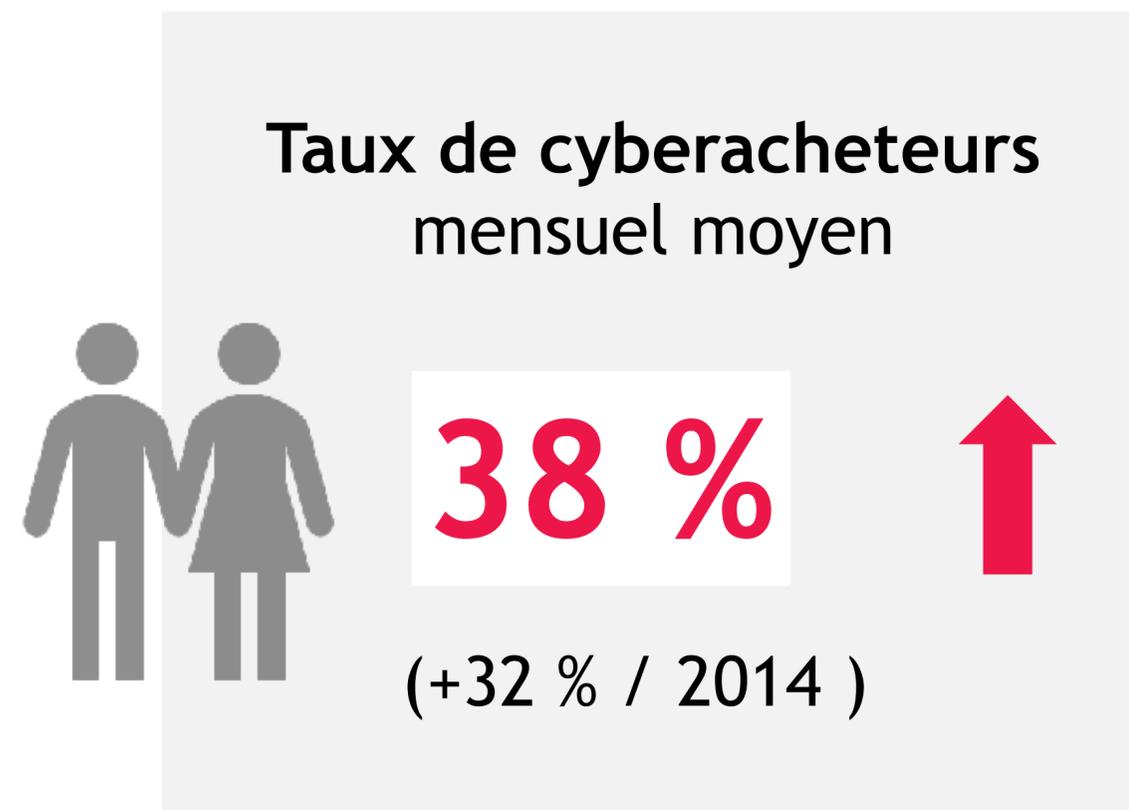
90 % des foyers sont branchés à Internet en 2017

- Hausse de 10 % sur les 5 dernières années



Source : CEFRIO 2017, cefr.io/v8n1

Environ 4 adultes sur 10 ont acheté en ligne au cours du mois précédant l'enquête, sur la période allant de février 2017 à juillet 2017 (6 mois).



Qu'en est-il des usages dans les entreprises
manufacturières?

Est-ce que les entreprises suivent le rythme
d'adoption de la population?

TIC DE BASE

LES TECHNOLOGIES LES PLUS UTILISÉES

Suites bureautiques	87 %
Wi-Fi dans les bureaux	84 %
Site Web informationnel	81 %
Médias sociaux	66 %
Logiciels de design de produits	57 %
Wi-Fi dans les usines	55 %

TIC ÉVOLUÉES

LES TECHNOLOGIES LES MOINS UTILISÉES

Système de fabrication flexible	12 %
Gestion du cycle de vie des produits	15 %
BI Informatique décisionnelle	17 %
Robots	18 %
Plateforme de collaboration en ligne	19 %
Système de gestion d'entrepôts	20 %

Industrie 4.0 et entreprises manufacturières du Québec : données et constats en primeur

Des perspectives encourageantes : + de 50 % des entreprises disent avoir très ou assez fortement l'intention d'intensifier l'usage du numérique dans leurs processus au cours des trois prochaines années.

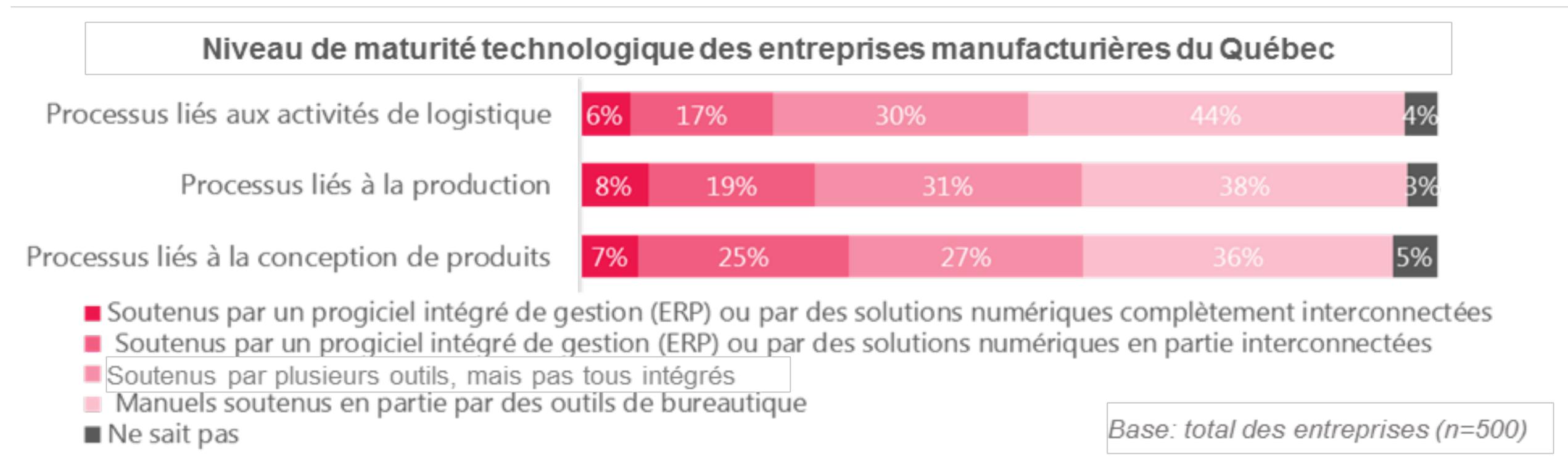
La technologie qui semble susciter le plus d'intérêt est la **robotisation**.

Une grande partie des entreprises déclare qu'elles ne voient **aucun frein** au virage vers l'industrie 4.0 ou qu'elles seraient prêtes à faire ce virage, pourvu qu'elles aient accès au financement suffisant.

Source : INDUSTRIE 4.0 - Enquête auprès des entreprises manufacturières du Québec, à paraître, ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation.

Un manque de connaissances et de sensibilisation : seule 1 entreprise sur 2 reconnaît l'industrie 4.0 comme une nouvelle révolution industrielle.

- **Un faible niveau de maturité technologique** : environ 75 % des entreprises ont des processus manuels ou soutenus par des outils non intégrés.



Source : INDUSTRIE 4.0 - Enquête auprès des entreprises manufacturières du Québec, à paraître, ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation.

Industrie 4.0 et entreprises manufacturières du Québec : données et constats en primeur

Des investissements limités : les deux tiers des entreprises interrogées (64 %) disent avoir investi moins de 50 000 \$ au cours des 12 mois précédant le sondage. Parmi les petites entreprises de 10 à 19 employés, cette proportion grimpe à 84 %.

Pour les 12 prochains mois : les deux tiers environ (63 %) prévoient investir moins de 50 000 \$ dans le numérique.

Source : INDUSTRIE 4.0 - Enquête auprès des entreprises manufacturières du Québec, à paraître, ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation.

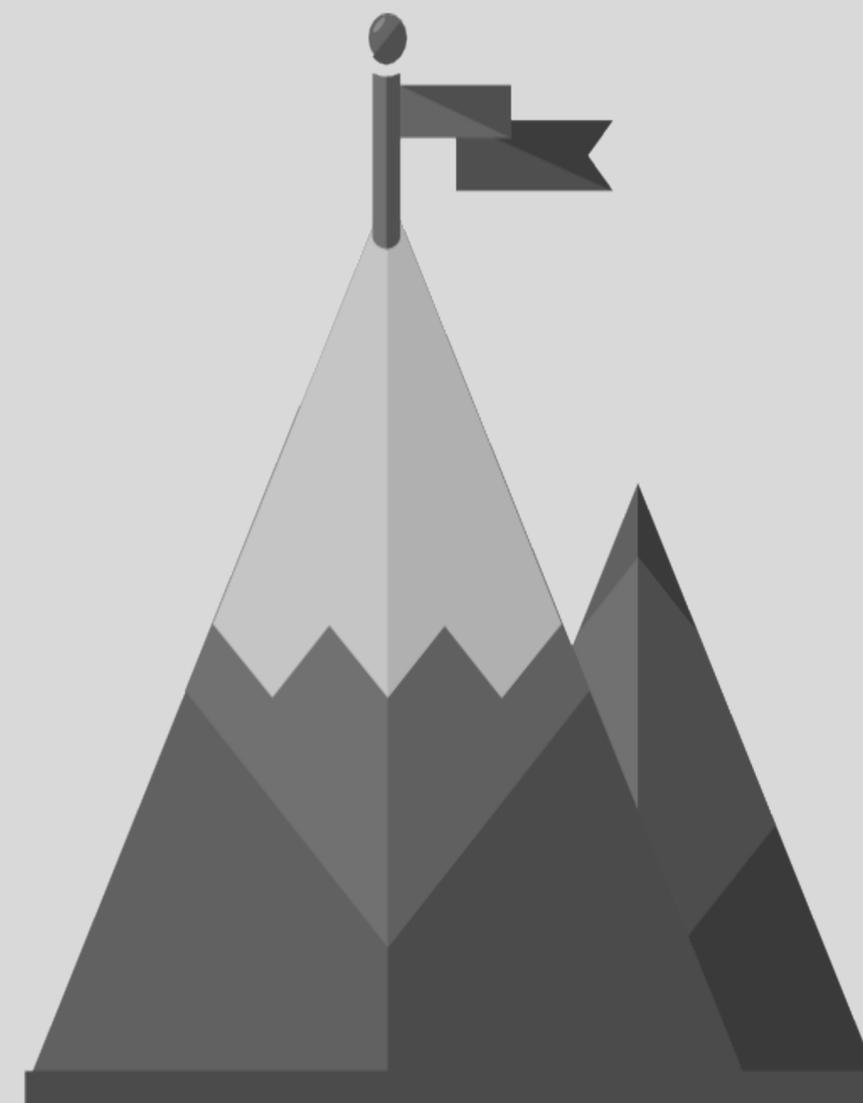
4. En conclusion

Une révolution technologique?

Des défis humains

4 clés de réussite

1. Avoir une vision claire du marché et connecter les initiatives aux enjeux et à la stratégie de l'entreprise
2. Miser sur le développement des compétences et des connaissances (capacité d'innovation)
3. Piloter les projets (exploration, priorisation, expérimentation, mise en commun, déploiement)
4. Mesurer et comprendre l'impact de la technologie sur ses processus, produits et services



Pour nous joindre

www.cefrio.qc.ca
www.pmenumerique.ca

Geneviève Lefebvre
Directrice de projet PME 2.0
genevieve.lefebvre@cefrio.qc.ca
Tél. : 514 840-1245, poste 224