

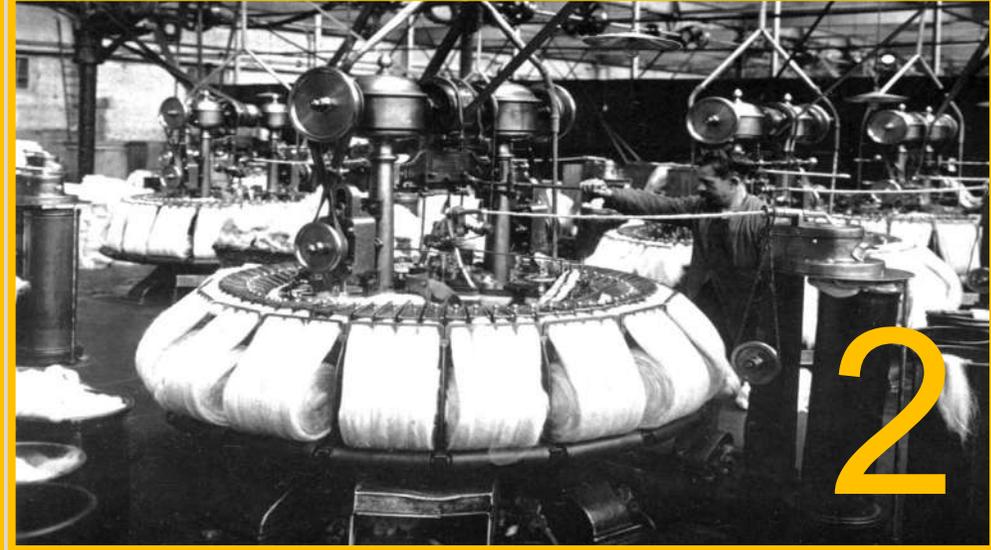
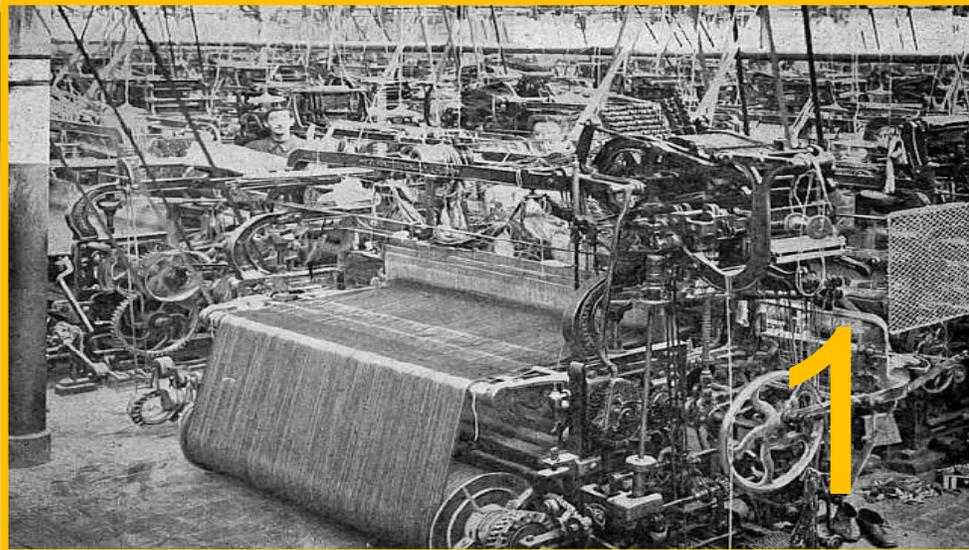
# VOTRE TRANSITION NUMÉRIQUE

→ [cefrio.qc.ca](http://cefrio.qc.ca)

→ [pmenumerique.ca](http://pmenumerique.ca)

Une présentation de Geneviève Lefebvre,  
directrice de projet au CEFRIO

# Industrie 4.0, pourquoi c'est important ?



4...?

# Automatiser vos activités $\neq$ 4<sup>e</sup> révolution

Faire la même chose mais « numériquement »  $\neq$  4<sup>e</sup> révolution

# Les données

## 4.0 : CONNECTIVITÉ UBIQUITAIRE

Utilisation de nouvelles technologies et techniques pour obtenir une communication en temps réel et continue entre les différentes ressources de l'entreprise (personnes, machines, produits).

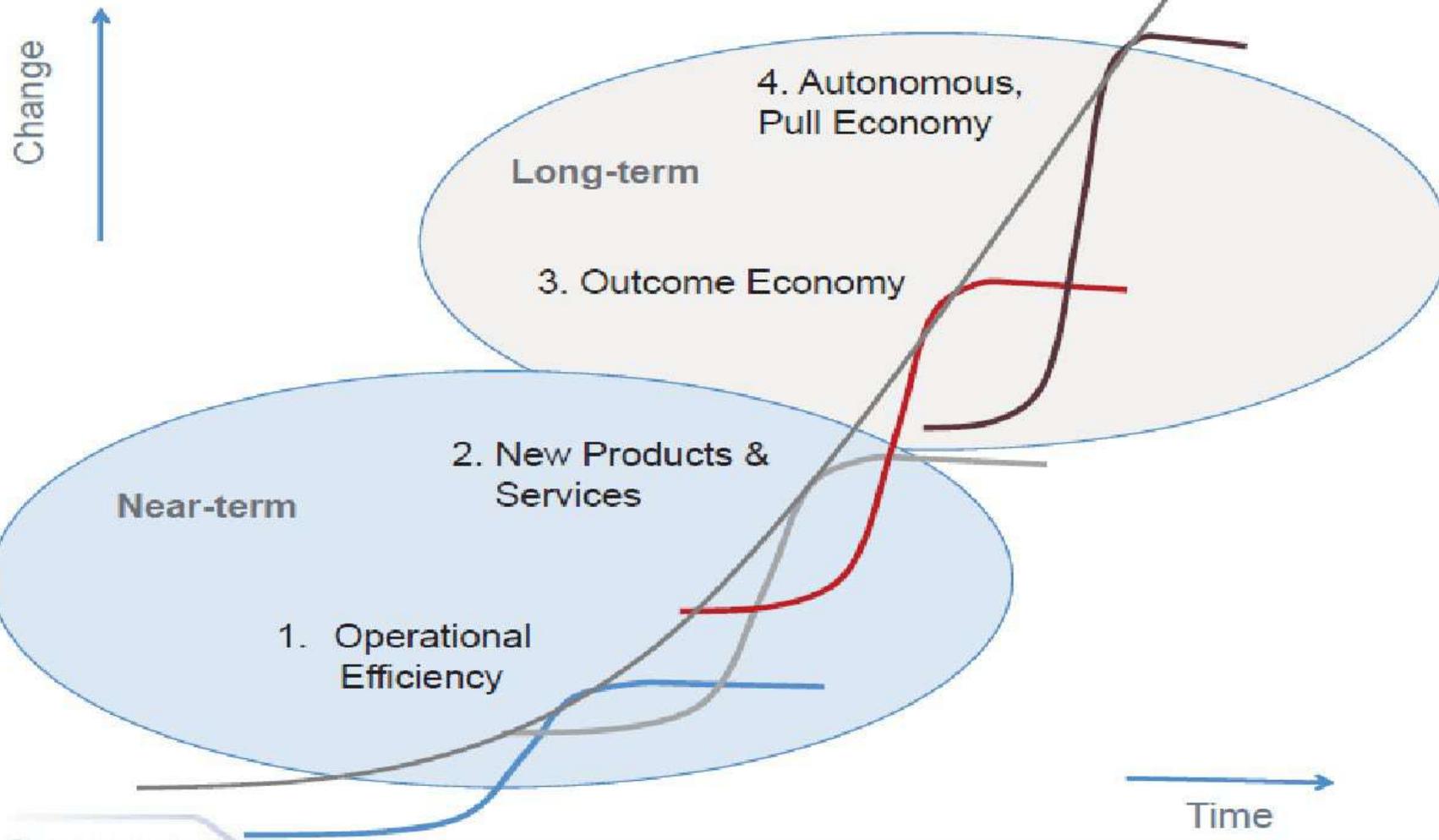
- Communication en **temps réel** pour surveiller et agir sur les activités de l'entreprise.
- Les systèmes communiquent et coopèrent entre eux, mais aussi avec les humains, produits et machines.
- Ainsi, l'**Internet connecte tous les « objets » de l'usine** : employés, machines, produits, clients, fournisseurs, systèmes, etc.



VS

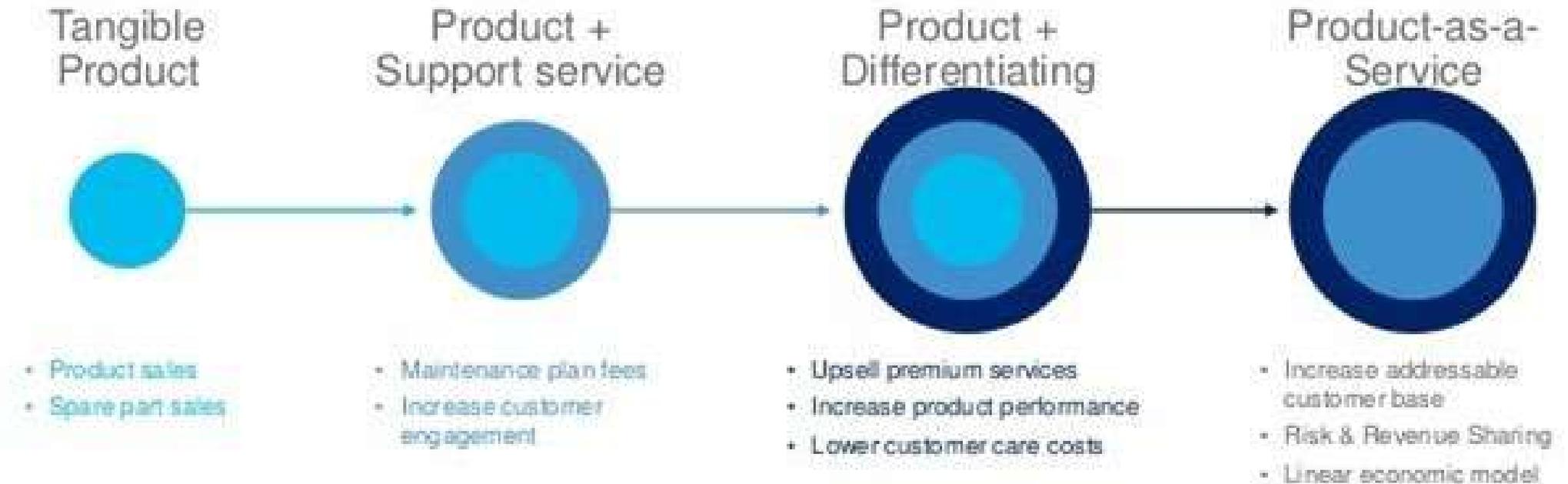


## Adoption and impact path of the Industrial IoT



# The Smart Product Roadmap

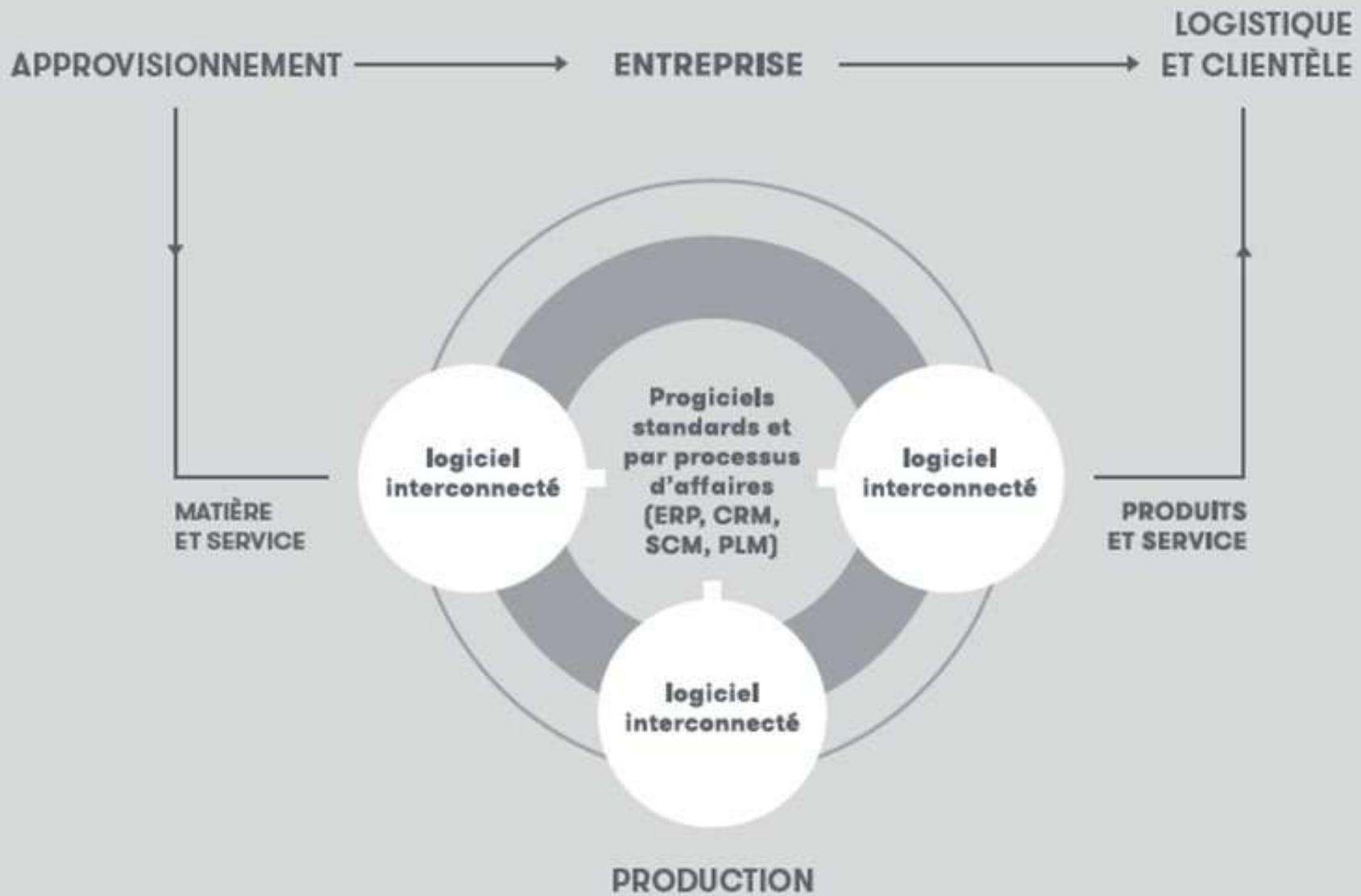
## Example of Product to Services Shift

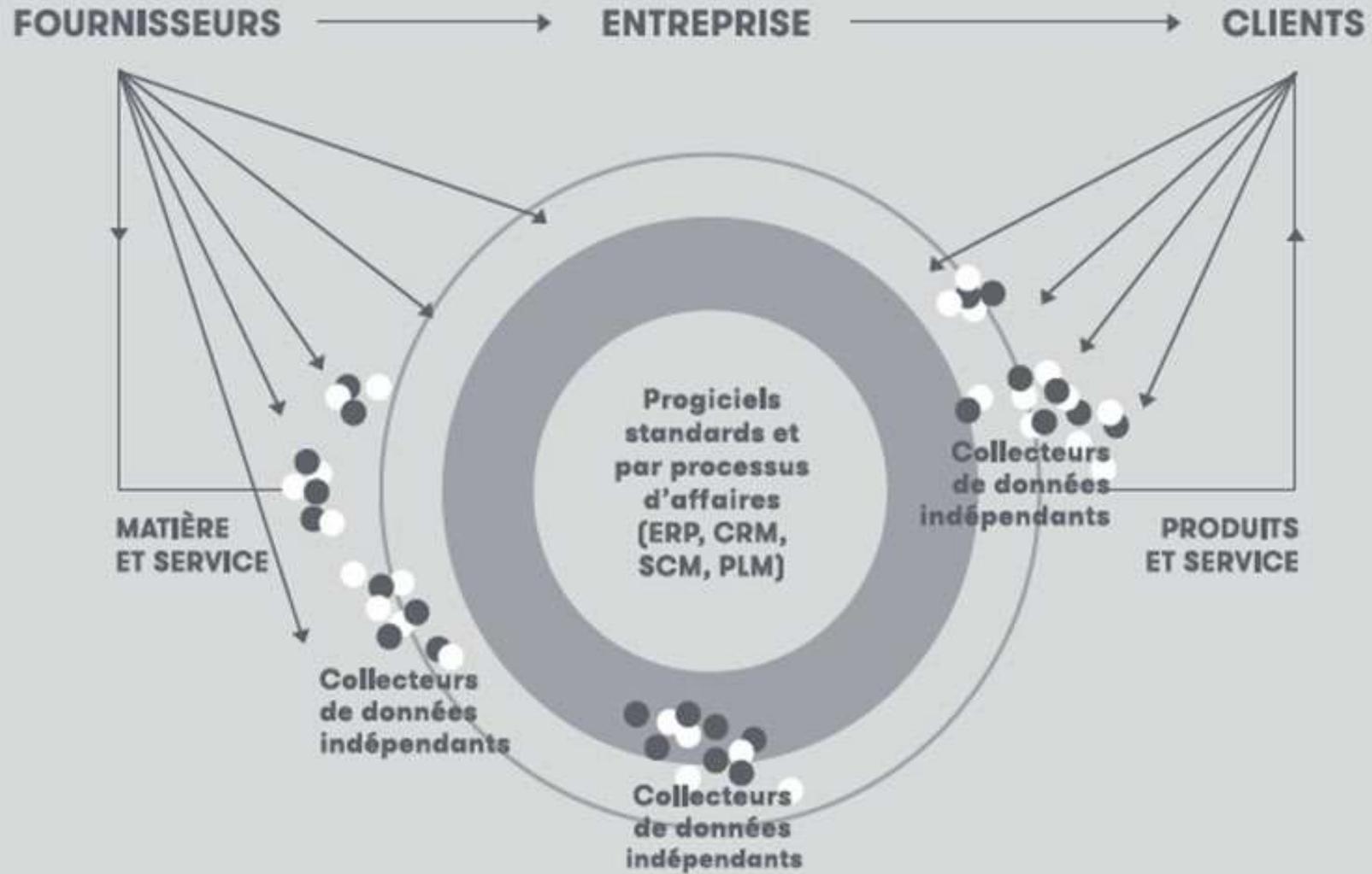


### Tire Manufacturing Example:



# S'appropriier le 4.0





# Quels sont vos enjeux...?

- ✓ Nouveau requis sur la chaîne d'approvisionnement
- ✓ Main-d'œuvre : rareté et attentes
- ✓ Commerce électronique
- ✓ Développement technologique

# 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** : Re-designer mes services, développer une offre à valeur ajoutée et plus complète pour mes clients



thyssenkrupp



Rolls-Royce  
RB211-535



### Surveillance



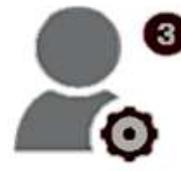
Capture de données à court délai ou en temps réel sur l'état d'un processus ou système ; émission d'alertes, suivi des caractéristiques du système, historique et soutien à la prise de décisions.



### Contrôle



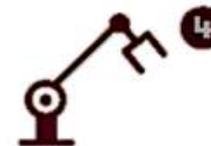
Utilisation d'algorithmes pour déceler des situations, des 'comportements types' -fondées sur un historique de données. Soutien à la prise de décision pour corriger ou améliorer la performance à venir d'un processus ou d'un système.



### Optimisation



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



### Autonomie



Systèmes 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.

# Mode d'emploi

*Capter la donnée et expérimenter*

# Une démarche d'accompagnement éprouvée

- **PME 2.0** : d'une phase pilote de 30 entreprises (2012-2015) à un déploiement plus large rejoignant **600 entreprises** grâce à des ateliers de sensibilisation et à la mise en action de **2 cohortes** : Accélérateur et Élite, issues des secteurs manufacturier, du commerce de détail et de l'économie sociale.
- Une expertise au service de la PME tirant profit des apprentissages issus de projets auprès de la grande entreprise (Aldo, Pratt & Whitney Canada) et de grandes réseaux (initiative MachFab d'AéroMontréal).

# 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), supportés par une équipe au CEFRIO
- Une dizaine de projets de recherche
- Des outils diagnostics, de planification, d'analyse de besoin, etc.
- Une méthodologie de transformation : *Change lab*
- Des rapports : mode, aérospatiale, 4.0, etc.
- Des modèles, etc.
- Des partenaires
- Des événements, des ateliers, des séminaires VIP
- 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.

# Passage à l'usine intelligente : constats et leçons du CEFRIO

La majorité des entreprises manufacturières utilisent déjà le numérique.  
Cependant, peu d'entre elles en tirent le plein potentiel.

- a. Passer d'une logique d'acquisition/implantation à celle de l'**appropriation** des technologies.
- b. Ne plus considérer l'intégration de technologies comme un projet TI, mais plutôt comme un projet d'innovation **modifiant les processus internes** et les modes de gestion.
- c. Mieux planifier les projets d'intégration en abordant la transformation numérique comme un **projet d'affaires** qui modifiera la culture d'entreprise.

# Modèle de maturité numérique des entreprises

Pour situer et guider les entreprises dans leur évolution numérique

## Artisanal

*Usage intensif de suite bureautique dans la réalisation du processus*

## Discipliné

*Usage intensif d'un logiciel dédié (comptable, site web, CAO, gestion de projet, etc. dans la réalisation du processus*

## Intégré

*Usage intensif de progiciel intégré de type ERP, GED, MRP, CRM intégré au ERP, CAO intégré, etc. dans la réalisation du processus*

## Prédictif

*Usage intensif d'outils de type MES, BI, RFID, WMS, SCM, etc. dans la réalisation du processus*

## Autonome

*Usage intensif d'outils robotisés, Applications mobiles intégrées, de technologie de traçabilité, etc. dans la réalisation du processus*

© CEFRIO 2017

Pour passer à un niveau supérieur, l'entreprise doit satisfaire aux exigences du niveau précédent.

# Conditions de succès

## **ENGAGEMENT ET COMPÉTENCES**

Un engagement de la direction mais aussi des employés. Une nouvelle « alliance employeur / employés » est souvent nécessaire pour mettre en marche la transformation.

## En conclusion...

### Nos entreprises manufacturières du Québec ont-elles bien saisi l'impact de la révolution?

- **Des perspectives encourageantes** : + de 50 % 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 déclarent qu'elles ne voient **aucun frein** au virage vers industrie 4.0 ou qu'elles seraient prêtes à faire ce virage pourvu qu'elles aient accès au financement suffisant.

Question de l'entreprise avant  
d'investir :

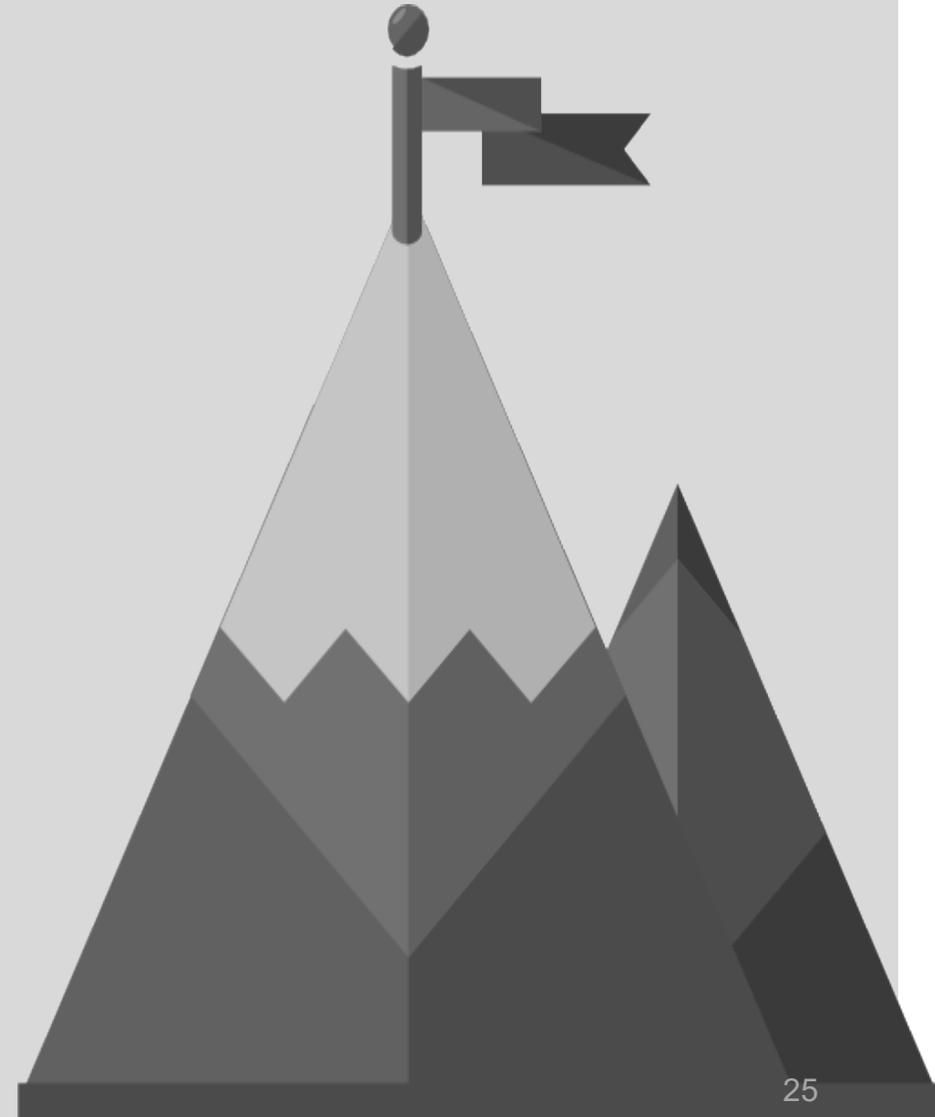
**« Montrez-moi  
les gains de la  
technologie! »**



**Une révolution qui ne débute  
pas par la technologie**

## En conclusion

1. *Avoir une vision... et les ressources.*
2. *S'approprier ses processus... comprendre l'impact du numérique*
3. *Piloter les projets (planification, mise en commun, suivi)*
4. *Développer ses compétences / transformer sa culture d'entreprise*



## Pour nous joindre

[www.cefrio.qc.ca](http://www.cefrio.qc.ca)

[www.pmenumerique.ca](http://www.pmenumerique.ca)

**Geneviève Lefebvre**

**Directrice de projet PME 2.0**

[genevieve.lefebvre@cefrio.qc.ca](mailto:genevieve.lefebvre@cefrio.qc.ca)

Tél : 514 840-1245 (poste 224)