

Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation

INDUSTRIE 4.0

Enquête auprès des entreprises manufacturières du Québec

Rapport d'analyse

Juin 2017

Ce rapport a été réalisé par le CEFRIO en réponse au mandat que lui a confié le ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation.

ÉQUIPE DE PROJET AU CEFRIO

Claire Bourget

Directrice principale – Recherche marketing

Ghita Badraoui

Chargée de projet – Recherche marketing

ÉQUIPE DE PROJET AU MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE, DE LA SCIENCE ET DE L'INNOVATION

Pierre Hébert

Directeur – Direction du développement des entreprises

Monique Duhamel

Conseillère – Direction du développement des entreprises

Mona Moudallal

Conseillère – Direction du développement des entreprises

Pierre Dessureault

Conseiller – Direction du développement des entreprises

TABLE DES MATIÈRES

CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE	5
MÉTHODOLOGIE	5
PROFIL DES RÉPONDANTS	6
FAITS SAILLANTS	7
1. PERCEPTIONS ET INTÉRÊT À L'ÉGARD D'INDUSTRIE 4.0	8
Niveau de connaissance du concept d'industrie 4.0	8
Effet perçu de l'arrivée d'industrie 4.0	9
Occasions perçues en lien avec industrie 4.0	10
Intérêt pour certaines technologies	11
2. PORTRAIT NUMÉRIQUE DES ENTREPRISES MANUFACTURIÈRES	12
Présence d'un responsable du numérique à l'interne	12
Existence d'un plan ou d'une stratégie en lien avec industrie 4.0	13
Compétences numériques dans les entreprises	14
Formation continue à l'interne sur le numérique	15
Vente en ligne	16
Fonctionnalités offertes sur les sites Web de vente en ligne	17
3. USAGE ET INTERCONNEXION	18
Niveau de maturité technologique	18
Intensité d'utilisation de systèmes et d'applications en lien avec industrie 4.0	19
Niveau actuel d'interconnexion	20
a) chez les entreprises utilisant un système de gestion intégré de type « ERP »	21
b) chez les entreprises utilisant des applications numériques de type « CAO »	22
c) chez les entreprises utilisant des applications de type « planification des ressources de production »	22
d) chez les entreprises utilisant des robots ou des systèmes d'exécution de la fabrication	23

e) chez les entreprises utilisant des systèmes de gestion d'entrepôt	23
Gestion des données dans l'entreprise	24
Importance perçue de la sécurité des données	26
Intention d'intensifier l'usage du numérique au cours des trois prochaines années	27
Freins au virage vers industrie 4.0	29

4. INVESTISSEMENTS EN TI ET CROISSANCE DES VENTES 30

Montant des investissements dans le numérique	30
Niveau de satisfaction à l'égard du retour sur investissement en TI et du taux de croissance des ventes	31

CONCLUSION 33

ANNEXE – STRUCTURE DE L'ÉCHANTILLON 34

CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

La Direction du développement des entreprises du ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation a mandaté le CEFRIO pour réaliser une enquête auprès de dirigeants d'entreprises manufacturières du Québec afin d'examiner la manière dont ces entreprises comptent relever les défis liés à la transformation menant vers industrie 4.0.

En plus d'évaluer leurs intentions de transformation vers industrie 4.0 pour le futur, l'enquête vise à mesurer l'effet d'industrie 4.0 sur le développement de leurs marchés et sur les investissements futurs qui sont nécessaires. Elle a également pour objectif de cerner les besoins des entreprises concernant le développement des compétences et la mise en place de nouvelles technologies pour permettre la gestion des données nécessaires à industrie 4.0.

MÉTHODOLOGIE



Pour atteindre les résultats recherchés, l'enquête a été réalisée auprès d'un échantillon représentatif d'entreprises du secteur manufacturier de la province de Québec.

L'échantillon a été sélectionné à partir de la base de données Dun & Bradstreet et cible l'ensemble des entreprises de 10 à 499 employés qui font partie du secteur manufacturier au Québec. Des quotas ont été établis par secteur d'activité et par taille d'entreprise, de manière à ce que l'échantillon soit représentatif de la population d'entreprises manufacturières du Québec (les quotas détaillés sont présentés en annexe de ce document).

Au final, 500 entrevues téléphoniques (en français ou en anglais) ont été réalisées avec de hauts dirigeants ou des responsables des opérations ou de la production d'entreprises manufacturières du Québec. La collecte a été réalisée par la firme BIP, du 3 au 21 mars 2017, et les entrevues ont duré en moyenne 16 minutes.

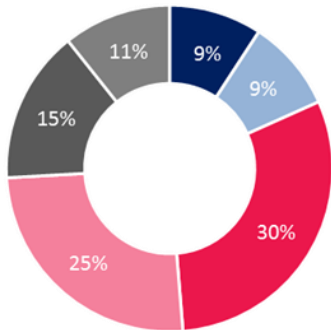
Les données fournies ont été pondérées selon les statistiques principales du secteur de la fabrication, pour l'activité manufacturière, par sous-secteur du SCIAN et par strate d'emploi, au Québec, en 2012.

Note méthodologique :

- Les chiffres **en rouge** ou entourés d'un cercle  indiquent des résultats significativement supérieurs au total, dans un intervalle d'au moins 95 %.
- Les chiffres **en bleu** ou entourés d'un cercle  indiquent des résultats significativement inférieurs au total, dans un intervalle d'au moins 95 %.

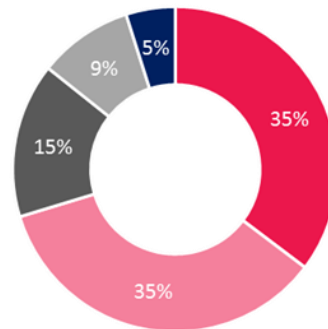
PROFIL DES RÉPONDANTS

Secteur d'activité



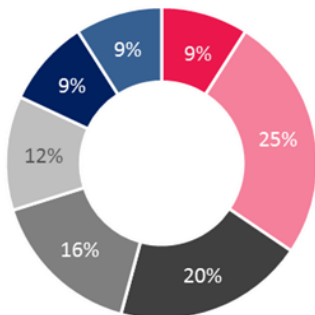
- Agroalimentaire
- Textile
- Cuir, bois et papier
- Produits chimiques et métalliques
- Machines, électronique et matériel de transport
- Activités diverses de fabrication

Taille des entreprises au Québec



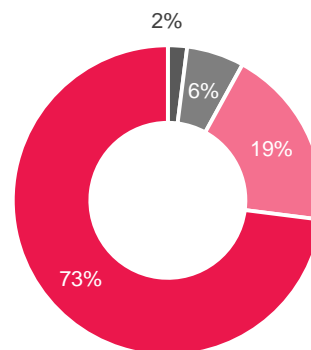
- De 10 à 19 employés
- De 20 à 49 employés
- De 50 à 99 employés
- De 100 à 199 employés
- De 200 à 499 employés

Chiffre d'affaires total des 12 derniers mois



- Moins de 999,9 K\$
- De 1 à 2,49 M\$
- De 2,5 à 4,9 M\$
- De 5 à 9,9 M\$
- De 10 à 24,9 M\$
- 25 M\$ et plus
- Refus/Ne sait pas

Âge de l'entreprise



- Moins de 5 ans
- De 5 à 10 ans
- De 11 à 20 ans
- Plus de 20 ans

FAITS SAILLANTS

Les expressions « industrie 4.0 » ou « usine intelligente » font référence à la quatrième révolution industrielle, dont le principal moteur est Internet. Comme le décrit le rapport du CEFRIO intitulé *Prendre part à la révolution manufacturière? – Du rattrapage technologique à l'industrie 4.0 chez les PME*, la réalisation de l'usine intelligente prend appui sur la communication en temps réel pour surveiller et agir sur les activités de l'entreprise. Les systèmes communiquent et coopèrent entre eux, mais également avec les humains, les produits et les machines. Ainsi, Internet connecte tous les « objets » de l'usine – employés, machines, produits, clients, fournisseurs, systèmes, etc. Qu'en est-il d'industrie 4.0 au Québec?

L'enquête auprès de 500 dirigeants d'entreprises manufacturières à travers le Québec a permis de dresser un état d'avancement de cette révolution industrielle. Au final, les principaux constats que l'on peut tirer de cette mesure au Québec sont les suivants :

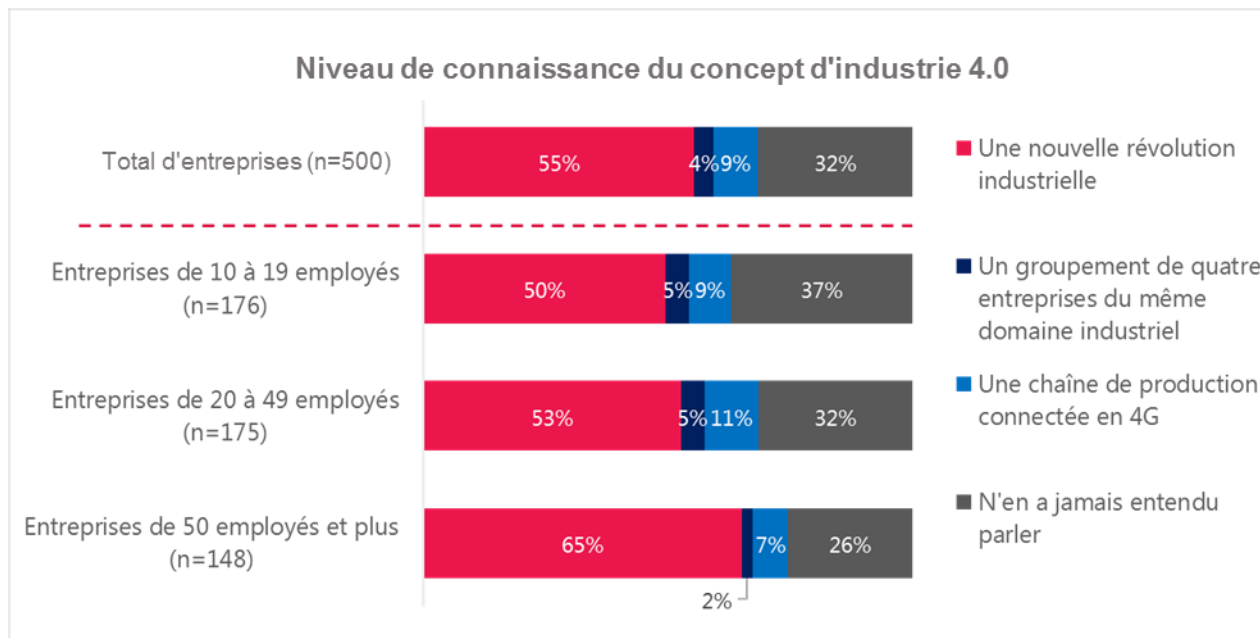
- Plus d'une entreprise manufacturière sur deux (55 %) sait qu'industrie 4.0 est une révolution industrielle, mais 32 % disent n'en avoir jamais entendu parler et 13 % en ont une connaissance erronée.
- Une fois la définition d'industrie 4.0 partagée avec l'ensemble des répondants, près du tiers des dirigeants sondés (30 %) estiment qu'elle aura une incidence très ou assez forte sur leur entreprise au cours de la prochaine année, et 43 % pensent que cet effet se produira au cours des 3 prochaines années.
- Les trois quarts environ des dirigeants d'entreprises manufacturières voient dans industrie 4.0 une occasion d'améliorer leurs processus de production (74 %) ou de gestion (72 %). Les deux tiers (63 %) considèrent cette révolution comme une occasion d'améliorer leurs produits et services et 59 %, leur modèle d'affaires.
- Près des deux tiers des dirigeants (61 %) ont de l'intérêt actuellement pour la robotisation, 48 %, pour l'Internet des objets (IdO) et 43 %, pour l'infonuagique (*cloud computing*). Toutefois, seulement 22 % s'intéressent aux données massives (*big data*).
- Les deux tiers environ des entreprises (64 %) ont une personne de la direction qui est chargée de faire évoluer les initiatives numériques de l'entreprise. Cependant, seulement 22 % ont un plan ou une stratégie numérique en lien avec industrie 4.0.
- Près de 4 entreprises manufacturières sur 10 (38 %) sont encore gérées avec des processus de production manuels, soutenus en partie par des outils de bureautique, ce qui les situe à un niveau de maturité que l'on appelle « artisanal ». Seulement 8 % des entreprises seraient au niveau de maturité que l'on nomme « intégré », c'est-à-dire que leurs processus de production sont soutenus par un progiciel intégré ou des solutions complètement interconnectées.
- Les deux tiers des dirigeants interrogés (62 %) disent avoir l'intention d'intensifier l'usage du numérique dans leurs processus de production au cours des prochaines années. Cependant, plus du quart des entreprises (28 %) considèrent que le principal frein au virage vers industrie 4.0 est l'accès insuffisant au financement.

1. PERCEPTIONS ET INTÉRÊT À L'ÉGARD D'INDUSTRIE 4.0

NIVEAU DE CONNAISSANCE DU CONCEPT D'INDUSTRIE 4.0

Le concept d'industrie 4.0 est relativement récent dans la sphère industrielle, notamment au Québec. Ainsi, il est encourageant de constater que, dans plus d'une entreprise sur deux, on reconnaît industrie 4.0 comme une nouvelle révolution industrielle. De plus, comme le montre le graphique suivant, ce sont les entreprises de 50 employés et plus qui sont le plus au fait de ce que représente le concept « industrie 4.0 » (65 %).

Cela étant dit, il reste que ce concept est encore méconnu par une grande partie des entreprises manufacturières québécoises, qui sont pourtant concernées au premier chef par cette nouvelle révolution. Près du tiers disent n'avoir jamais entendu parler d'industrie 4.0, tandis que les 13 % restants en ont une perception erronée. Ces dernières l'associent à tort à une chaîne de production connectée en 4G ou à un groupement de quatre entreprises du même domaine industriel. Ce constat est plus marqué parmi les petites entreprises de 10 à 19 employés.

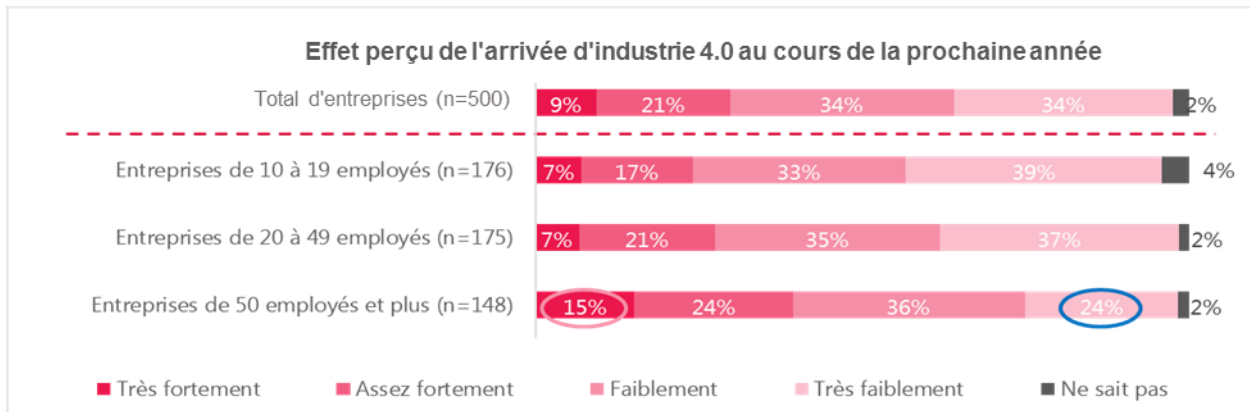


Question : Qu'est-ce qu'évoque pour vous le terme « industrie 4.0 »?

Une fois la notoriété d'industrie 4.0 mesurée, on a présenté aux répondants la définition suivante : « Industrie 4.0 ou l'usine du futur est caractérisée par l'automatisation intelligente et l'intégration de nouvelles technologies dans l'ensemble de la chaîne de valeur d'une entreprise. » Le but était de recueillir leurs réponses à la suite de l'enquête sur la base d'une définition commune d'industrie 4.0.

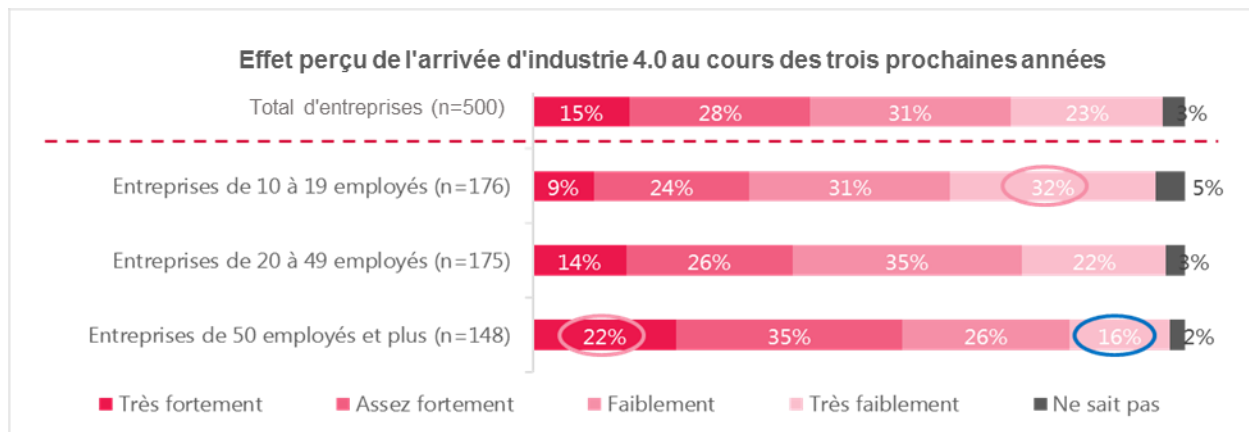
EFFET PERÇU DE L'ARRIVÉE D'INDUSTRIE 4.0

Si plus de la moitié des répondants savent qu'industrie 4.0 est une nouvelle révolution industrielle, seulement 3 sur 10 estiment qu'elle aura une incidence très ou assez forte sur leur entreprise au cours de la prochaine année. Comme le montre le graphique suivant, c'est parmi les entreprises de 50 employés et plus que l'effet à court terme est le plus pressenti (4 entreprises sur 10 estiment que l'incidence sera très ou assez forte au cours de la prochaine année).



Question : Si l'on considère l'arrivée de ce qu'on appelle industrie 4.0 ou l'usine du futur caractérisée par l'automatisation intelligente et l'intégration de nouvelles technologies à l'ensemble de la chaîne de valeur d'une entreprise, est-ce que cela impactera votre entreprise... a) au cours de la prochaine année?

Sur un horizon de 3 ans, un plus grand nombre d'entreprises manufacturières (43 %) croient en la probabilité qu'industrie 4.0 ait une incidence très ou assez forte. Parmi les entreprises de 50 employés et plus, cette proportion grimpe à 57 %.



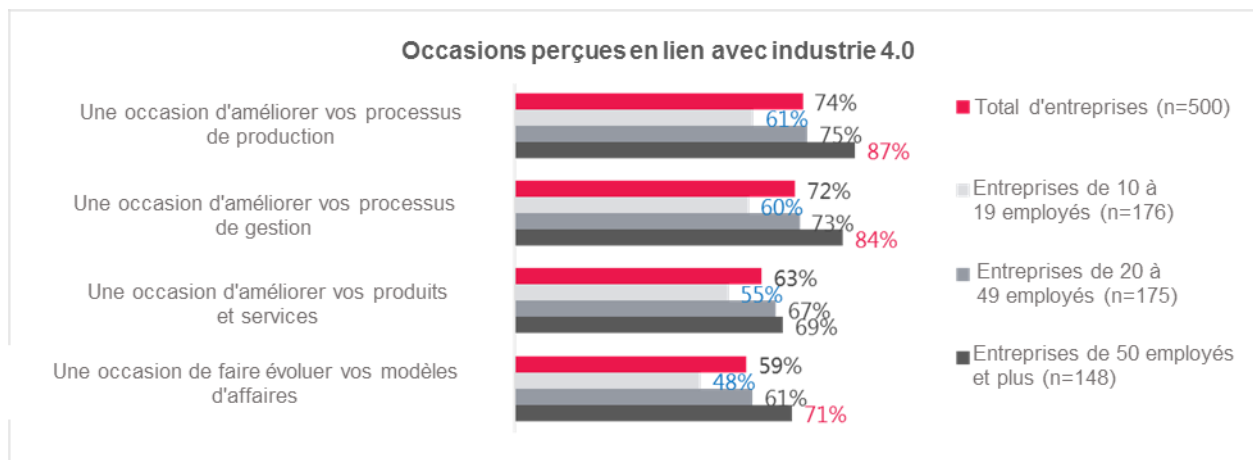
Question : Si l'on considère l'arrivée de ce qu'on appelle industrie 4.0 ou l'usine du futur caractérisée par l'automatisation intelligente et l'intégration de nouvelles technologies à l'ensemble de la chaîne de valeur d'une entreprise, est-ce que cela impactera votre entreprise... b) au cours des trois prochaines années?

Notons que les entreprises qui connaissaient déjà industrie 4.0 sont relativement plus nombreuses à être d'avis que cette transformation les affectera très ou assez fortement au cours des 3 prochaines années (55 %), voire de la prochaine année (37 %).

OCCASIONS PERÇUES EN LIEN AVEC INDUSTRIE 4.0

Près des trois quarts des répondants s'accordent à dire qu'industrie 4.0 est, pour leur entreprise, une occasion d'améliorer ses processus de production. Cette perception est encore plus largement répandue parmi les entreprises de 50 employés et plus : près de 9 entreprises sur 10 y voient ce type d'occasion. En revanche, cette croyance fait moins d'adeptes parmi les entreprises de 10 à 19 employés (61 %).

Par ailleurs, il est intéressant de constater qu'une grande partie des entreprises sondées ne voient pas dans industrie 4.0 seulement une occasion de faire évoluer leurs processus de production. Elles considèrent aussi cette révolution comme une occasion d'améliorer leurs processus de gestion (72 %), leurs produits et services (63 %) et, dans une moindre mesure, leurs modèles d'affaires (59 %).



Question : À vos yeux, industrie 4.0 représente-elle...?

Notons que les entreprises qui connaissaient déjà industrie 4.0 sont plus nombreuses à y voir une occasion d'améliorer leurs processus : 82 % la considèrent comme une occasion de faire évoluer leurs processus de production, 81 %, comme la possibilité d'améliorer leurs processus de gestion, 73 %, leurs produits et services, et 72 %, leurs modèles d'affaires. Au final, ce sont plus de 8 entreprises manufacturières sur 10 qui voient en industrie 4.0 une occasion d'améliorer au moins un de ces quatre aspects. Parmi les entreprises de 50 employés et plus, cette proportion grimpe à 9 sur 10 environ, tandis que parmi celles de 10 à 19 employés, elle reste plus faible (74 %).

Cas d'une entreprise québécoise qui utilise industrie 4.0 dans la conception de ses produits et services

L'entreprise québécoise Hexoskin propose le chandail « Smart Shirt », qui permet la mise à disposition des informations de santé personnelles et qui les rend accessibles pour analyse. Grâce aux capteurs qui sont directement intégrés dans le chandail, les données biométriques sont enregistrées et consultables sur un téléphone intelligent. Différents utilisateurs finaux emploient ce produit, tels que les athlètes de haut niveau, les agences spatiales, les organisations gouvernementales, etc.

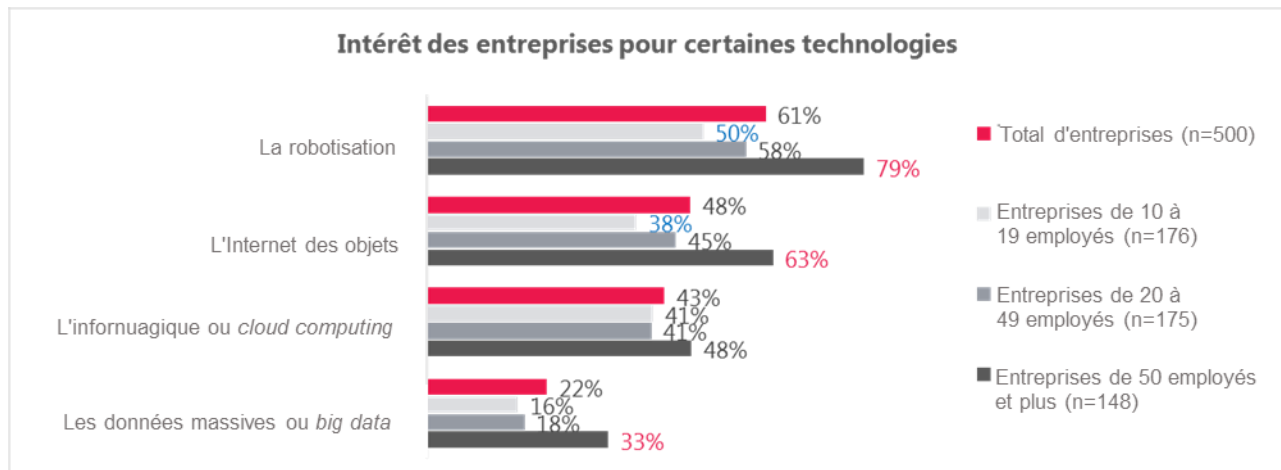
Source : CEFRIO, *Prendre part à la révolution manufacturière? – Du rattrapage technologique à l'industrie 4.0 chez les PME*, 2016.

INTÉRÊT POUR CERTAINES TECHNOLOGIES

Au chapitre des nouvelles technologies liées à industrie 4.0, l'intérêt des entreprises à l'égard de quatre types de technologies a été évalué : la robotisation, l'Internet des objets, l'infonuagique (*cloud computing*) et les données massives (*big data*). Il ressort de l'enquête que la robotisation est la technologie qui suscite actuellement le plus d'intérêt parmi les entreprises manufacturières du Québec (environ 6 entreprises sur 10). Chez les entreprises de 50 employés et plus, cet intérêt est encore plus marqué (près de 8 entreprises sur 10), tandis qu'il est moins élevé (seulement la moitié) chez celles de moins de 20 employés.

En deuxième position arrive l'Internet des objets, qui suscite l'intérêt d'environ une entreprise sur deux. Là encore, les entreprises de 50 employés et plus affichent un taux d'intérêt plus élevé (63 %), ce qui contraste avec les entreprises de moins de 20 employés, parmi lesquelles 4 sur 10 seulement s'intéresseraient actuellement à l'IdO. Vient ensuite l'infonuagique, qui semble intéresser moins de la moitié des entreprises, quelle que soit leur taille.

En quatrième et dernière position, on trouve les données massives (*big data*), pour lesquelles seulement 22 % des entreprises manufacturières du Québec reconnaissent avoir de l'intérêt. Même si les entreprises de 50 employés et plus affichent un taux d'intérêt plus élevé pour ce sujet, il n'en demeure pas moins que ce taux reste faible dans ce segment. Cela laisse à penser que les dirigeants d'entreprises ne croient pas que les données massives les concernent directement.



Question : Actuellement, votre entreprise a-t-elle de l'intérêt pour les nouvelles technologies suivantes?

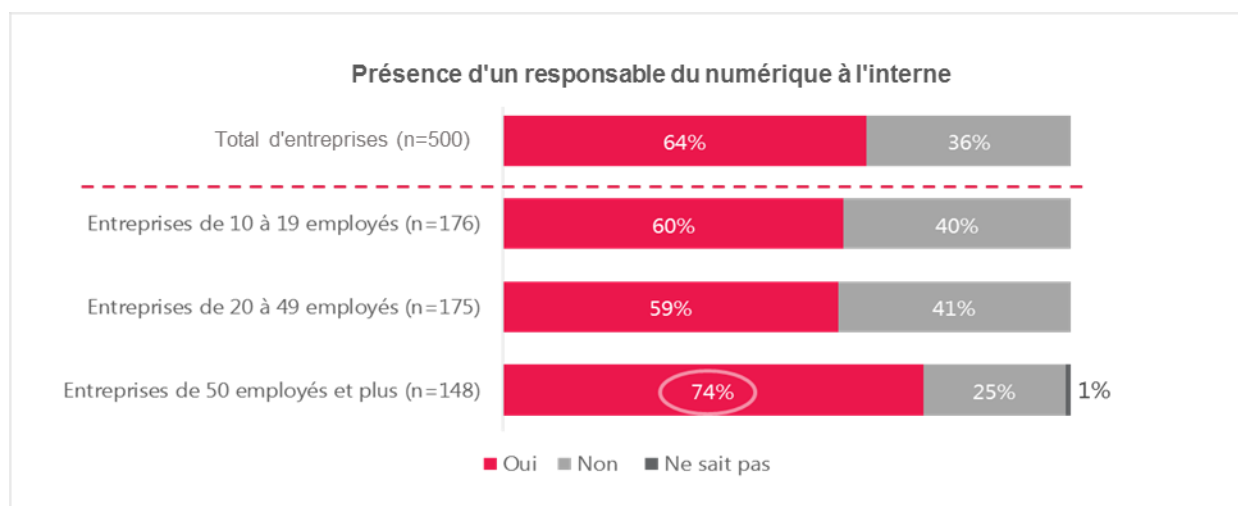
Il ne faut pas croire que toutes les technologies doivent nécessairement être mises en œuvre. Ce sont des « combinaisons de technologies » qui sont implantées pour répondre à un besoin précis, défini par la stratégie de la PME. Par exemple, une PME qui souhaite développer des capacités de surveillance et de contrôle d'un produit fera appel à l'Internet des objets, à la cybersécurité et à l'infonuagique dans un premier temps. Par la suite, elle développera, à partir des données collectées, un niveau de contrôle grâce à l'intégration et à la maîtrise des technologies liées aux mégadonnées.

Source : CEFRIO, *Prendre part à la révolution manufacturière? – Du rattrapage technologique à l'industrie 4.0 chez les PME*, 2016.

2. PORTRAIT NUMÉRIQUE DES ENTREPRISES MANUFACTURIÈRES

PRÉSENCE D'UN RESPONSABLE DU NUMÉRIQUE À L'INTERNE

Près des deux tiers des répondants mentionnent qu'une personne de la direction est chargée de faire évoluer les initiatives numériques dans leur entreprise. Les petites entreprises de 10 à 19 employés s'accordent sur ce constat : 6 entreprises sur 10 auraient désigné un responsable du numérique à l'interne. Quant aux entreprises manufacturières de 50 employés et plus, elles affichent le taux le plus élevé. Pour les trois quarts d'entre elles, l'équipe de direction compte un responsable du numérique.



Question : Dans votre entreprise, est-ce qu'une personne de la direction est en charge de faire évoluer les initiatives numériques de votre entreprise?

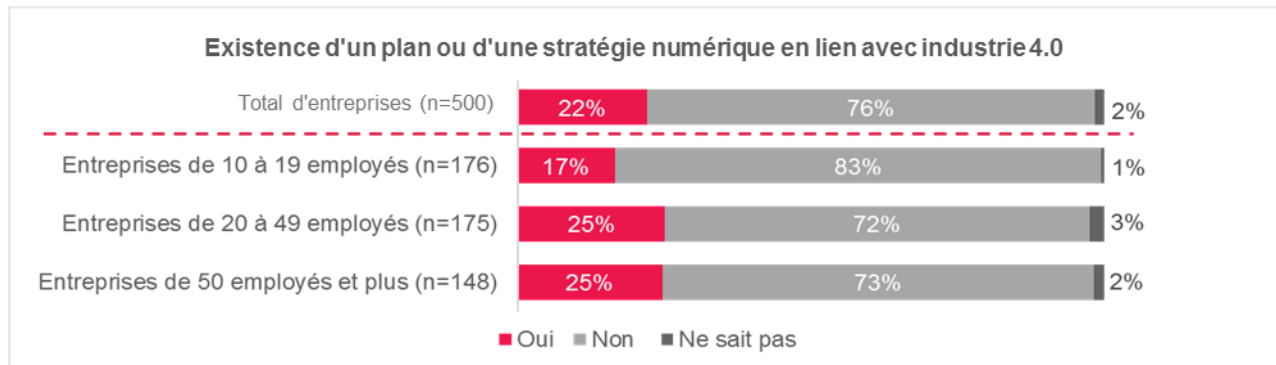
Un des grands défis du passage à industrie 4.0 pour l'économie québécoise est de sensibiliser les dirigeants de PME à la question du numérique. Le rôle de la direction dans industrie 4.0 va au-delà d'une décision d'investissement. Dans le passage à industrie 4.0, la direction doit notamment :

- définir la vision et les principes auxquels se rapporteront les initiatives;
- encourager, vulgariser et réguler l'usage du numérique dans l'entreprise;
- soutenir adéquatement les initiatives par des investissements qui sont conséquents avec les objectifs et par l'appui du travail des équipes responsables;
- convaincre, rassurer et jouer un rôle d'ambassadeur de la transformation;
- se donner les moyens de soutenir la collaboration, l'expérimentation et l'entrepreneuriat au sein des équipes;
- repérer les expertises à acquérir et tisser des partenariats qui viendront compléter les forces de l'équipe et qui amèneront l'entreprise plus loin;
- renforcer la collaboration avec les clients et les fournisseurs, pour faciliter les projets interentreprises et la contribution directe de clients dans le processus d'innovation;
- informer régulièrement les employés de la position de l'entreprise sur la transformation induite par les initiatives.

Source : CEFRIO, *Prendre part à la révolution manufacturière? – Du rattrapage technologique à l'industrie 4.0 chez les PME*, 2016.

EXISTENCE D'UN PLAN OU D'UNE STRATÉGIE EN LIEN AVEC INDUSTRIE 4.0

Si plus de la moitié des entreprises connaissent le concept d'industrie 4.0 et que les deux tiers ont un responsable du numérique dans leur équipe de direction, elles sont, hélas, peu nombreuses à disposer d'un plan ou d'une stratégie numérique en lien avec industrie 4.0 (22 %). La proportion n'est guère plus élevée chez les entreprises qui connaissaient déjà ce concept avant l'étude (26 %).



Question : *Votre entreprise dispose-t-elle à l'interne d'un plan ou d'une stratégie numérique en lien avec industrie 4.0 ou l'usine du futur, qui détaille assez bien l'acquisition des technologies à faire, les processus à faire évoluer et vos besoins en ressources?*

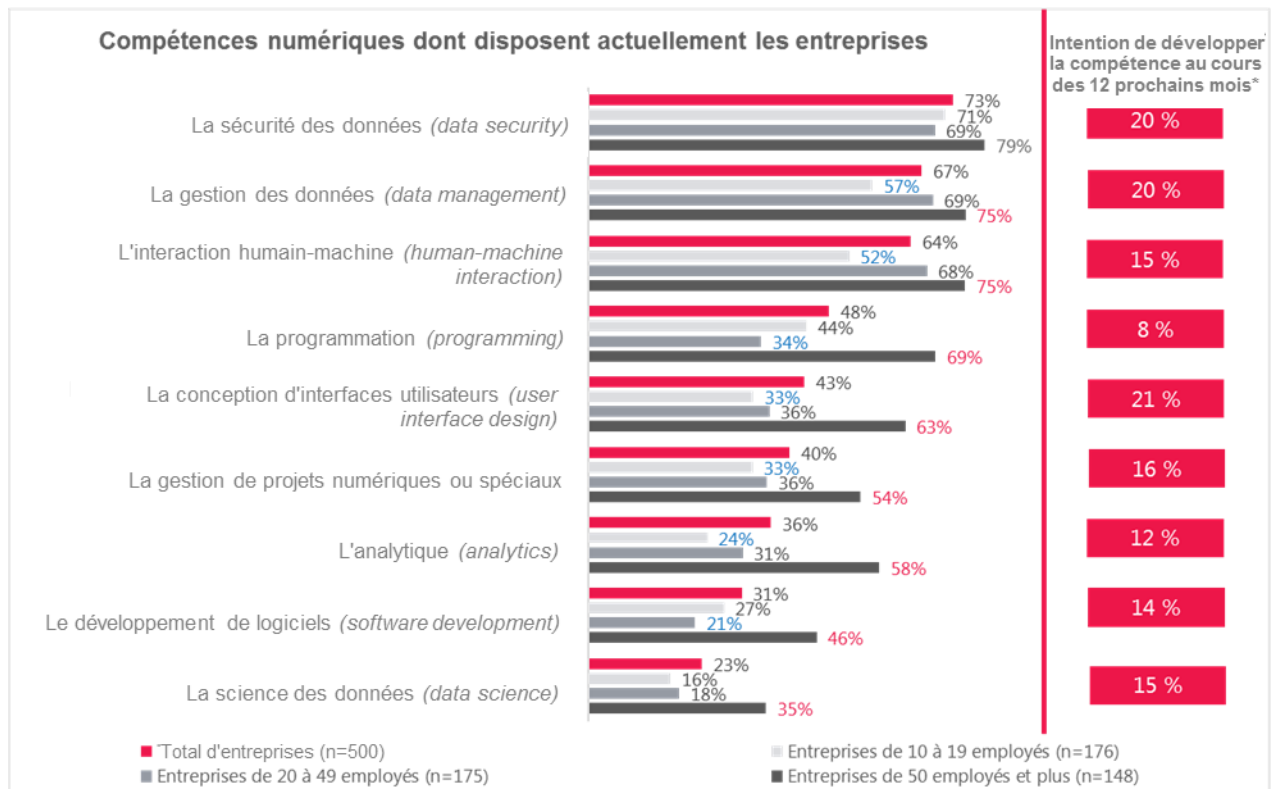
Pour les entreprises manufacturières qui n'ont pas de plan ni de stratégie numérique en lien avec industrie 4.0, les principales raisons évoquées s'articulent autour du fait que cela ne s'applique pas à leur type de production (17 %) ou qu'il n'existe pas de besoin pour un tel plan (16 %).

Principales raisons de ne pas disposer d'un plan ni d'une stratégie numérique en lien avec industrie 4.0 – Base : entreprises sans plan ni stratégie numérique en lien avec industrie 4.0 (n=382)	%
Ne s'applique pas à notre type de production (artisanale, personnalisée...)	17 %
Ce n'est pas un besoin/ça ne vaut pas la peine	16 %
Nous ne sommes pas rendus là/trop tôt pour y penser	15 %
Ne connaît pas cette technologie	13 %
Manque de ressources (financières, humaines...)	10 %
C'est une petite entreprise/petite production	8 %
On s'ajuste au fur et à mesure/pas de planification d'avance/personne n'est chargé de la planification	7 %
En début de processus/en cours de mise en œuvre/fait partie de nos futurs projets	7 %
N'est pas implanté/pas encore fait	2 %
Manque de temps	2 %
Aucune raison en particulier/on n'y a pas pensé	1 %
Autre raison	7 %
Ne sait pas/Ne répond pas	4 %

Toutefois, il est encourageant de constater que parmi les entreprises qui ont un plan ou une stratégie numérique en lien avec industrie 4.0 (110 entreprises), la grande majorité d'entre elles revoit annuellement leur plan ou stratégie (82 %). Cela témoigne d'un réel engagement dans leur transformation vers industrie 4.0.

COMPÉTENCES NUMÉRIQUES DANS LES ENTREPRISES

Au chapitre des compétences numériques, il ressort de l'étude que les compétences en sécurité des données sont les plus présentes dans les entreprises manufacturières du Québec (73 %). Elles sont suivies de près par les compétences en gestion des données (67 %), puis par celles en interaction entre l'humain et la machine (64 %). En revanche, les compétences en analytique et en science des données semblent nettement moins présentes (36 % et 23 % respectivement), ce qui suggère d'éventuelles lacunes relativement à ces deux domaines dans les entreprises manufacturières du Québec. Notons que, malgré ce constat, la majorité des entreprises ne semblent pas soucieuses de développer ces deux compétences au cours des douze prochains mois. Seulement 12 % et 15 % des entreprises qui sont dépourvues, respectivement, de ces deux compétences déclarent avoir l'intention de les acquérir à court terme. Soulignons aussi que pour la plupart des compétences mesurées, les entreprises de 10 à 19 employés sont celles qui en possèdent le moins.



*Parmi les entreprises qui ne possèdent pas la compétence en question. Question : Votre entreprise dispose-t-elle actuellement des compétences suivantes? Et si non, compte-t-elle les développer au cours des douze prochains mois?

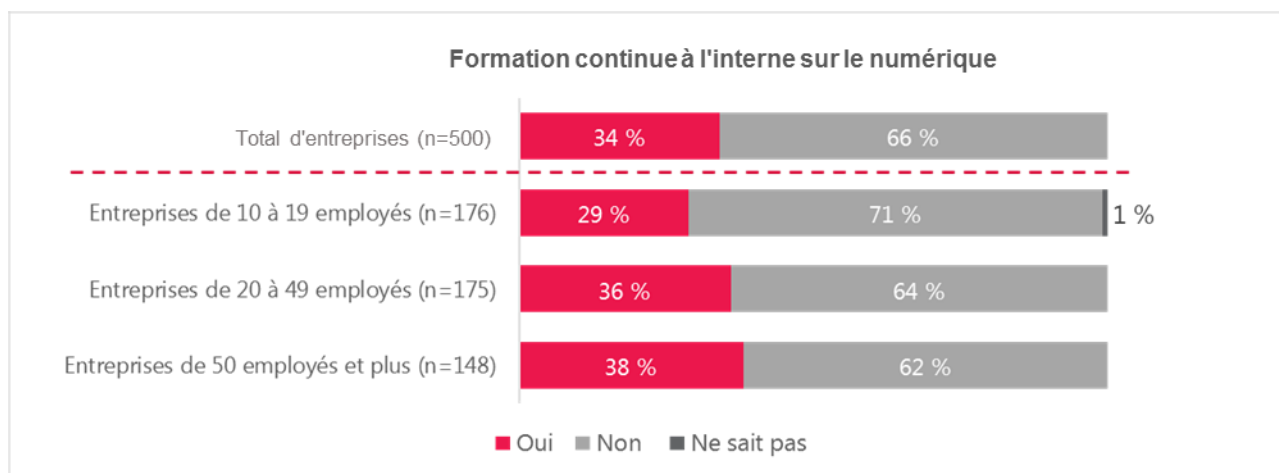
Le leadership et les compétences doivent être catalysés par une démarche plus formelle de planification [...]. La PME doit développer son propre dispositif d'initiatives 4.0, soit une équipe de projet relativement agile qui est soutenue par la direction, encadrée par des pratiques de gestion (calendrier, objectifs, étapes de validation avec la direction, etc.) et pilotée par un ou des chargés de projet.

Source : CEFRIO, *Prendre part à la révolution manufacturière – Du rattrapage technologique à l'industrie 4.0 chez les PME*, 2016.

FORMATION CONTINUE À L'INTERNE SUR LE NUMÉRIQUE

Dans le contexte de toute transformation, il est établi que la formation des employés est un des facteurs clés de succès pour les aider à embrasser le changement. Cependant, parmi les entreprises manufacturières sondées, seulement 34 % disent être engagées dans un processus de formation continue de leurs employés pour les aider à développer des compétences en technologies numériques.

Comme le montre le graphique suivant, le constat n'est guère meilleur parmi les entreprises de 50 employés et plus, qui semblent accuser elles aussi un retard sur le plan de la formation continue des employés en matière de compétences numériques.



Question : *Votre entreprise est-elle engagée dans un processus de formation continue à l'interne de vos employés, axée sur les compétences portant sur les technologies numériques?*

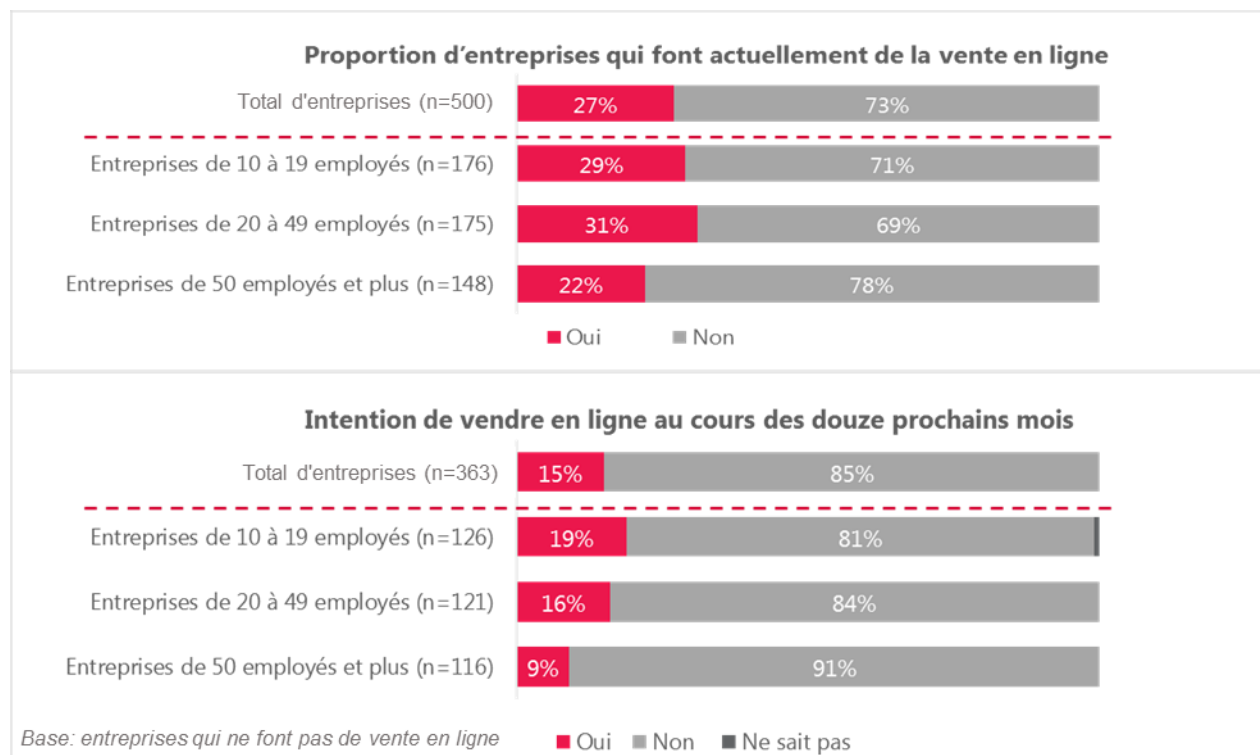
Notons aussi que les entreprises qui réalisent un chiffre d'affaires annuel inférieur à 5 millions de dollars sont moins enclines à offrir de la formation continue à leurs employés (28 %). Par contre, celles dont le chiffre d'affaires est supérieur à 5 millions de dollars semblent plus engagées dans ce processus (42 %).

Une entreprise devra voir à s'associer à des collaborateurs externes, voire à établir un partenariat pour combler ses lacunes. Cependant, elle devra aussi s'assurer du développement de ses propres compétences et de son autonomie au fil de sa transition vers industrie 4.0, pour que ses employés soient plus compétents et mobilisés dans la transformation numérique.

Source : CEFRIO, *Prendre part à la révolution manufacturière? – Du rattrapage technologique à l'industrie 4.0 chez les PME*, 2016.

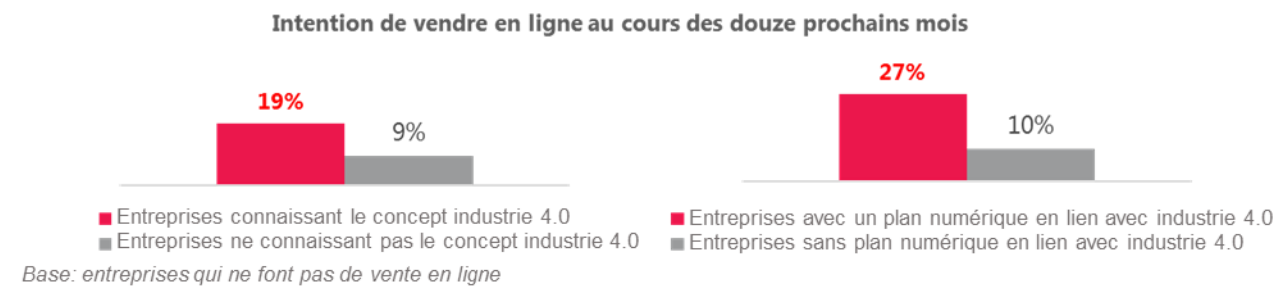
VENTE EN LIGNE

Environ le quart des entreprises manufacturières sondées vendent leurs produits et services sur Internet, que ce soit sur leur propre site ou application mobile ou sur des sites tiers. Parmi celles qui ne le font pas, seulement 15 % ont dit avoir l'intention de se lancer dans la vente en ligne au cours des 12 mois suivant l'étude. Notons qu'à l'inverse des constats précédents, les entreprises de 50 employés et plus affichent un résultat inférieur à celui des petites entreprises de 10 à 19 employés. En effet, si, parmi ces dernières, 29 % font actuellement de la vente en ligne, cette proportion baisse à 22 % parmi les entreprises de 50 employés et plus.



Question : Votre entreprise vend-elle ses produits et ses services sur Internet, que ce soit sur ses propres sites ou applications mobiles ou sur des sites tiers? / Votre entreprise prévoit-elle vendre ses produits et ses services en ligne au cours des douze prochains mois, soit sur vos propres sites ou sur des sites tiers?

Notons que l'intention de vendre en ligne est plus forte parmi les entreprises qui connaissaient déjà, avant l'enquête, le concept d'industrie 4.0 ainsi que celles qui disposent d'un plan numérique en lien avec industrie 4.0.



FONCTIONNALITÉS OFFERTES SUR LES SITES WEB DE VENTE EN LIGNE

À l'ère de l'expérience utilisateur et de la personnalisation, il était intéressant de connaître les fonctionnalités offertes sur les sites Web des entreprises manufacturières qui font du commerce électronique.

L'étude révèle que seulement quatre entreprises manufacturières sur dix qui font de la vente en ligne donnent la possibilité à leurs clients de suivre l'état de leur commande sur leur site Web, alors qu'il s'agit d'une fonctionnalité quasiment de base. Par ailleurs, moins de trois entreprises sur dix permettent à leurs clients d'accéder à du contenu personnalisé ou de personnaliser ou concevoir eux-mêmes les produits et services qu'ils désirent.

Notons que les entreprises ayant investi au moins 25 000 \$ en technologie de l'information (TI) au cours des 12 derniers mois sont plus nombreuses à avoir un site Web qui permet aux clients de suivre l'état de leurs commandes en ligne ou d'accéder à du contenu personnalisé.

Par ailleurs, il ressort que les entreprises de la région métropolitaine de recensement de Montréal qui font de la vente en ligne sont plus portées à donner la possibilité à leurs clients de personnaliser ou de concevoir eux-mêmes des produits ou services (39 %).

Fonctionnalités offertes aux clients sur le site Web de vente en ligne	Total des entreprises	10-19 employés	20-49 employés	50 employés et plus
<i>Base : entreprises qui font de la vente en ligne</i>	137	51	54	33
Connaître l'état de leurs commandes	41 %	27 %	47 %	52 %
Accéder à du contenu personnalisé	28 %	26 %	27 %	31 %
Personnaliser ou concevoir eux-mêmes des produits ou services	25 %	27 %	22 %	28 %

Question : Le site ou l'application que vous utilisez pour vendre en ligne permet-il à ses visiteurs de...?

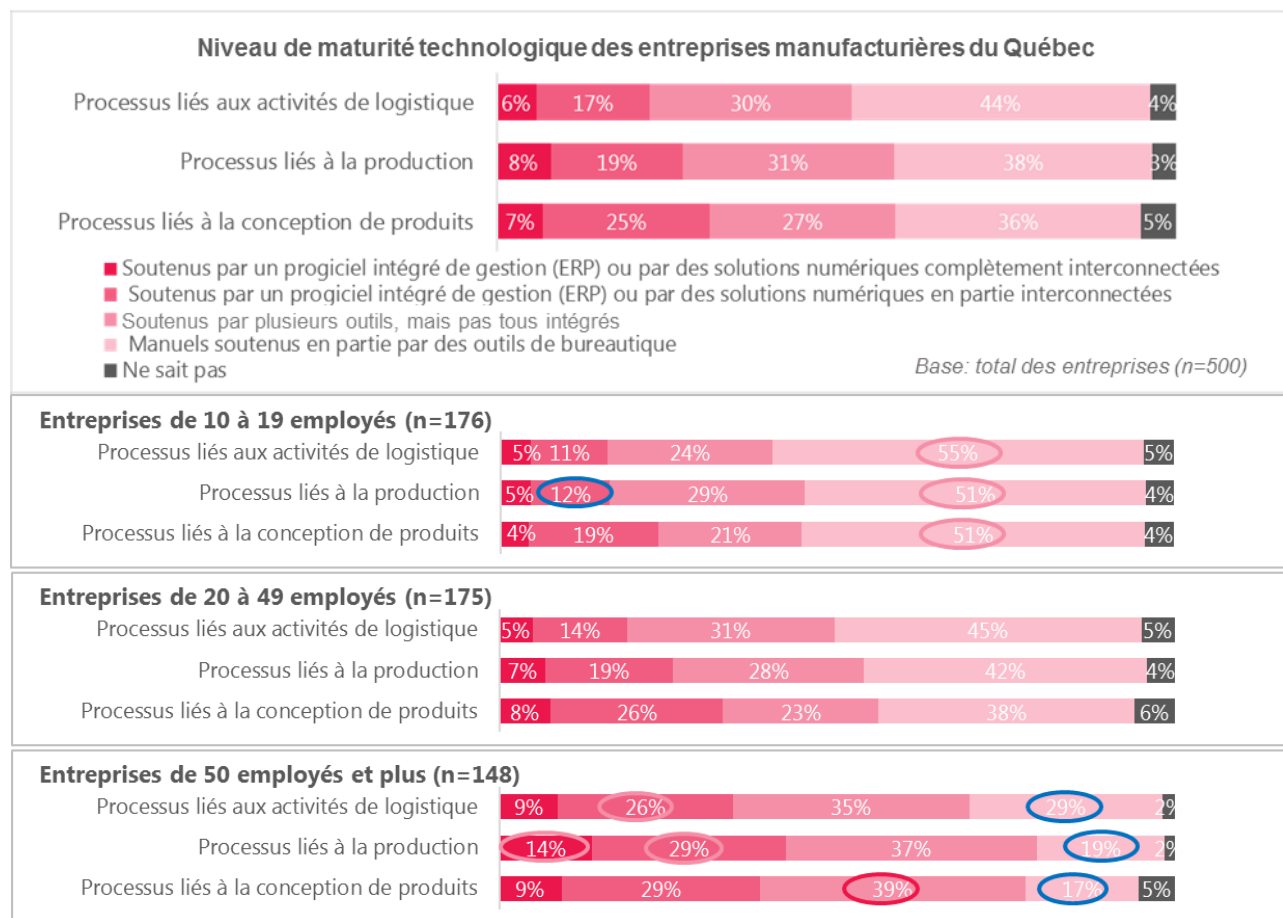
En 2015, au Québec, 50 % des entreprises qui faisaient de la vente en ligne mettaient à la disposition de leurs clients un outil de suivi des commandes en ligne, et 45 % fournissaient sur leur site Web des offres personnalisées de produits complémentaires.

Source : CEFRIO, ICEQ Entreprises 2015.

3. USAGE ET INTERCONNEXION

NIVEAU DE MATURITÉ TECHNOLOGIQUE

Il est frappant de constater qu’une grande proportion des entreprises manufacturières sont encore gérées avec des processus manuels soutenus en partie par des outils de bureautique, que ce soit pour leurs activités de logistique, de production ou de conception de produits. Plus largement, environ les trois quarts des entreprises manufacturières ont des processus manuels ou soutenus par des outils non intégrés, ce qui signifie que le niveau de maturité technologique est encore bas.



Question : Les processus de votre entreprise liés à la conception de ses produits, à la production ou aux activités de logistique sont-ils de type...?

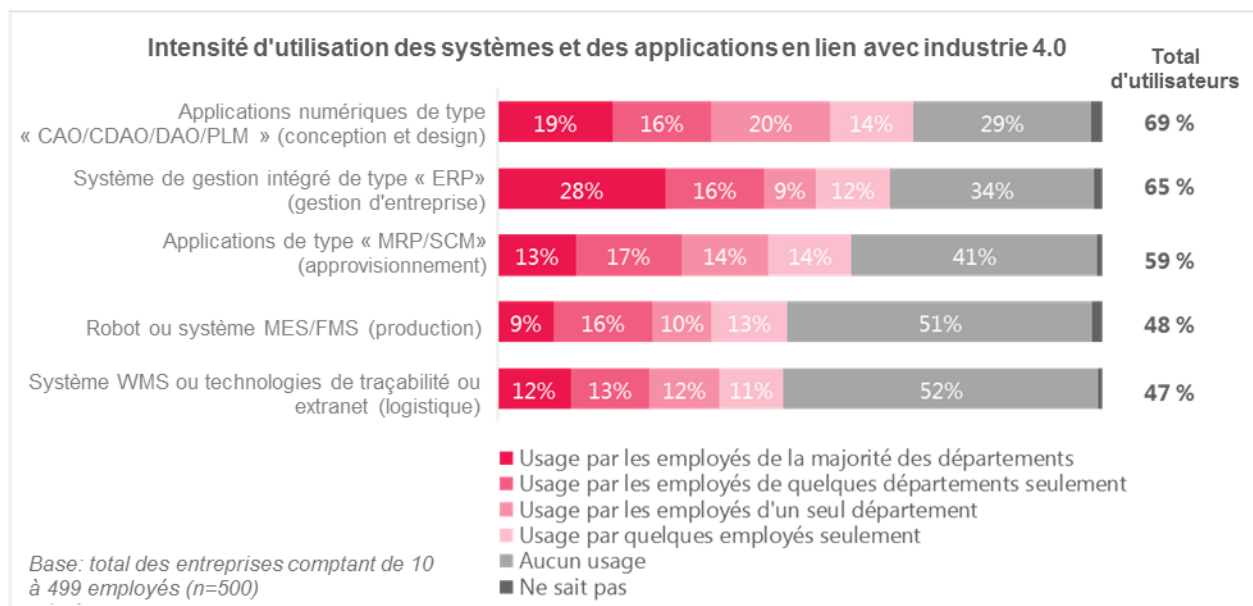
Les entreprises de 10 à 19 employés sont celles qui sont les plus en retard : plus de la moitié d’entre elles en sont encore au stade manuel. Cependant, si le niveau de maturité des entreprises de 50 employés et plus semble plus avancé, il n’en demeure pas moins qu’une grande partie des entreprises de ce groupe sont encore gérées à l’aide de processus manuels ou soutenus par des outils non intégrés (plus de 5 entreprises sur 10).

INTENSITÉ D'UTILISATION DE SYSTÈMES ET D'APPLICATIONS EN LIEN AVEC INDUSTRIE 4.0

Toujours dans l'optique d'évaluer le niveau de maturité technologique des entreprises manufacturières (de 10 à 499 employés) en lien avec industrie 4.0, l'étude a mesuré l'intensité d'utilisation des systèmes et des applications qui suivent :

- > Les applications numériques de type « conception assistée par ordinateur » (CAO) ou « conception et dessin assistés par ordinateur » (CDAO) ou « dessin assisté par ordinateur » (DAO) ou « application de gestion du cycle de vie des produits »;
- > Les systèmes de gestion intégrés de type « ERP » (*Enterprise Resource Planning* ou système de gestion intégré);
- > Les applications de type « planification des ressources de production » (*Manufacturing Resource Planning* ou MRP) ou « système de gestion de la chaîne logistique » (*Supply Chain Management* ou SCM);
- > Les robots ou systèmes d'exécution de la fabrication (*Manufacturing Execution System* ou MES) ou les systèmes de fabrication flexible (*Flexible Manufacturing System* ou FMS);
- > Les systèmes de gestion d'entrepôt (*Warehouse Management Systems* ou WMS) ou les technologies de traçabilité, par exemple codes à barres, RFID (*Radio-Frequency Identification*), NFC (*Near Field Communication*), Bluetooth ou extranet.

Comme le montre le graphique suivant, il ressort que les applications numériques de conception et de dessin ainsi que les systèmes de gestion intégrés de type ERP sont les plus répandus dans les entreprises manufacturières (69 % et 65 % respectivement). Les robots ou systèmes d'exécution de la fabrication ne sont présents, quant à eux, que dans moins de la moitié des entreprises (48 %). Cependant, vu le grand intérêt manifesté à l'égard de la robotisation (61 %), on peut s'attendre à une utilisation croissante des robots au courant des prochaines années dans le secteur manufacturier au Québec.



Question : Votre entreprise fait-elle actuellement usage de...?

Contrairement aux entreprises de 50 employés et plus, celles de 10 à 19 employés sont moins nombreuses à utiliser des systèmes et des applications en lien avec industrie 4.0. Seulement la moitié d'entre elles sont dotées d'un système de gestion intégré de type « ERP » (contre 86 % des entreprises de 50 employés et plus) ou d'applications de type « planification des ressources de production/système de gestion de la chaîne logistique ».

En ce qui concerne les robots/systèmes MES-FMS ou les systèmes relatifs à la logistique (WMS/technologies de traçabilité/extranet), moins de 4 entreprises de 10 à 19 employés sur 10 les utilisent (contre environ 7 entreprises de 50 employés et plus sur 10).

<i>Utilisation des systèmes et des applications ci-dessous</i>	Total des entreprises	10-19 employés	20-49 employés	50 employés et plus
<i>Taille de l'échantillon</i>	500	176	175	148
Applications numériques de type « CAO, CDAO, DAO ou PLM » (conception et dessin)	69 %	63 %	63 %	83 %
Système de gestion intégré de type « ERP » (gestion d'entreprise)	65 %	52 %	60 %	86 %
Applications de type « MRP ou SCM » (approvisionnement)	59 %	47 %	53 %	79 %
Robot ou système MES/FMS (production)	48 %	38 %	39 %	71 %
Système WMS, technologies de traçabilité ou extranet (logistique)	47 %	33 %	45 %	68 %

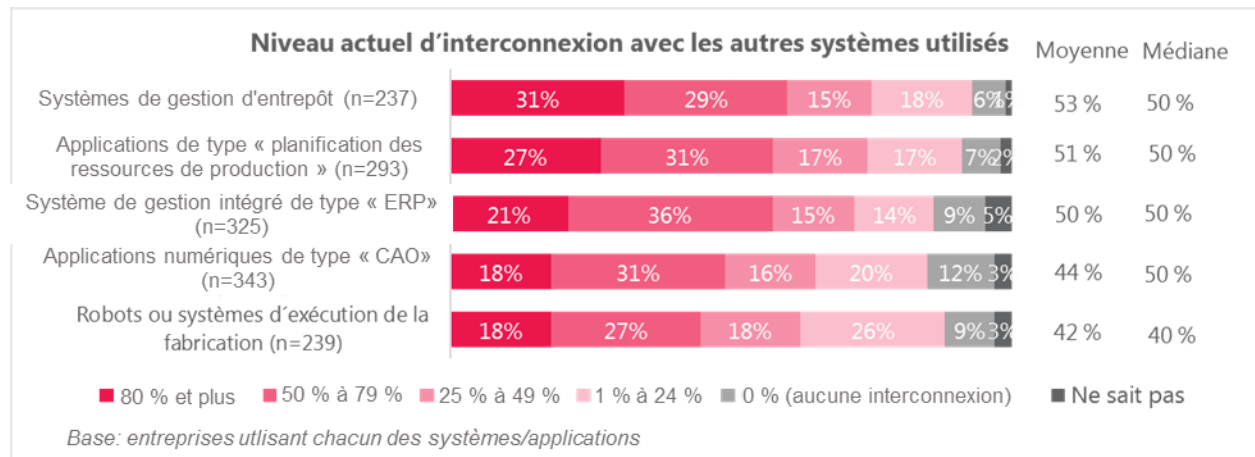
NIVEAU ACTUEL D'INTERCONNEXION

Parmi les entreprises qui disposent de chacun des systèmes de gestion ou des applications mentionnés précédemment, le niveau d'interconnexion de ces systèmes ou applications avec les autres systèmes utilisés à l'interne a été sondé. Pour ce faire, on a demandé aux répondants d'attribuer un score sur une échelle de 0 % à 100 %, où 0 % signifie « aucune interconnexion » et 100 %, une « interconnexion complète ».

Il convient ici de souligner que les résultats de cette mesure sont basés uniquement sur les estimations déclarées par les répondants et qu'elles n'ont pas été vérifiées sur le terrain dans les entreprises. Étant donné qu'il s'agit d'une première expérience de la mesure du niveau d'interconnexion dans les entreprises et que, selon les contextes, il n'est pas nécessairement pertinent que tous les systèmes soient interconnectés, le CEFRIO se veut prudent dans l'interprétation de ces résultats.

Il ressort que les niveaux d'interconnexion estimés moyens varient de 42 % à 53 % selon les systèmes et applications utilisés. Comme le montre le graphique suivant, les systèmes de gestion d'entrepôt affichent le score moyen d'interconnexion le plus élevé (53 %), suivis des applications de type « planification des ressources de production » (51 %) et des systèmes de gestion intégrés de type « ERP » (50 %).

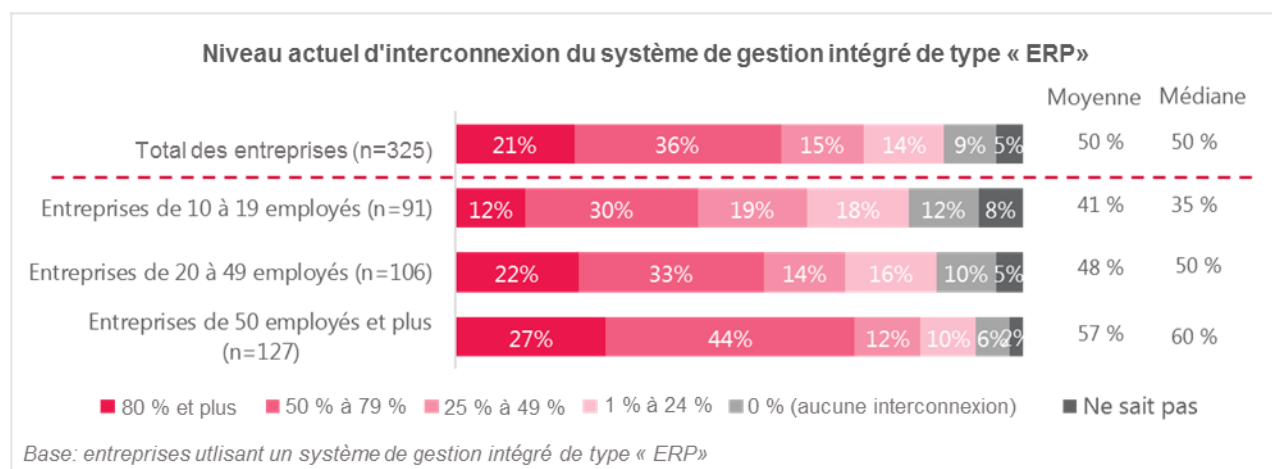
Les applications numériques de type « CAO » ainsi que les robots ou systèmes d'exécution de la fabrication présentent les scores moyens d'interconnexion les plus bas (44 % et 42 % respectivement).



Question : Quel est selon vous le niveau actuel d'interconnexion de ce système avec les autres systèmes ou applications numériques utilisés par votre entreprise?

A) CHEZ LES ENTREPRISES UTILISANT UN SYSTÈME DE GESTION INTÉGRÉ DE TYPE « ERP »

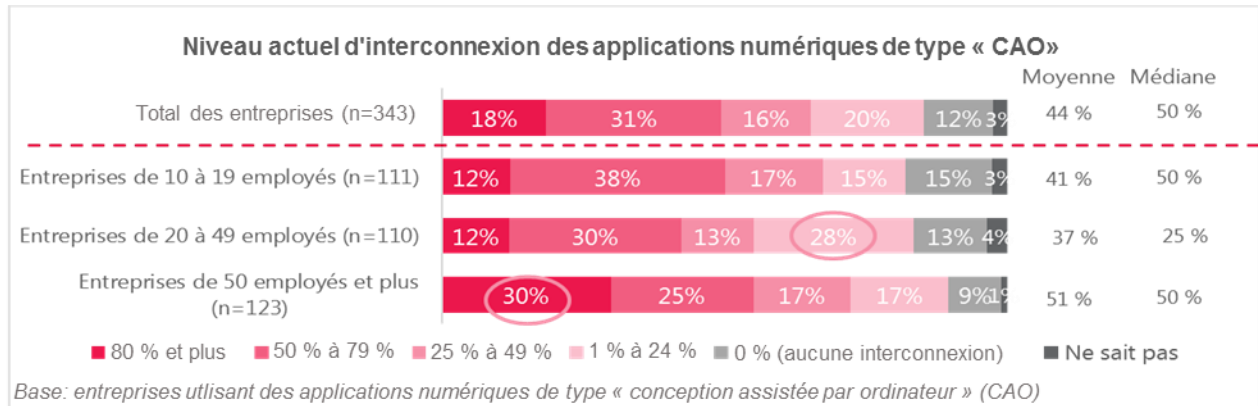
Parmi les entreprises qui utilisent un système de gestion intégré de type « ERP », seulement 21 % déclarent que le niveau d'interconnexion avec les autres systèmes utilisés à l'interne atteint 80 % et plus. Même chez les plus grandes entreprises de 50 personnes et plus, cette proportion reste relativement faible (27 %). Notons aussi qu'une partie non négligeable de ces entreprises disent avoir un système de gestion intégré de type « ERP » qui n'est nullement connecté (6 %) ou qui est connecté à 24 % maximum (10 % des entreprises de 50 employés et plus).



Question : Quel est selon vous le niveau actuel d'interconnexion de ce système avec les autres systèmes ou applications numériques utilisés par votre entreprise?

B) CHEZ LES ENTREPRISES UTILISANT DES APPLICATIONS NUMÉRIQUES DE TYPE « CAO »

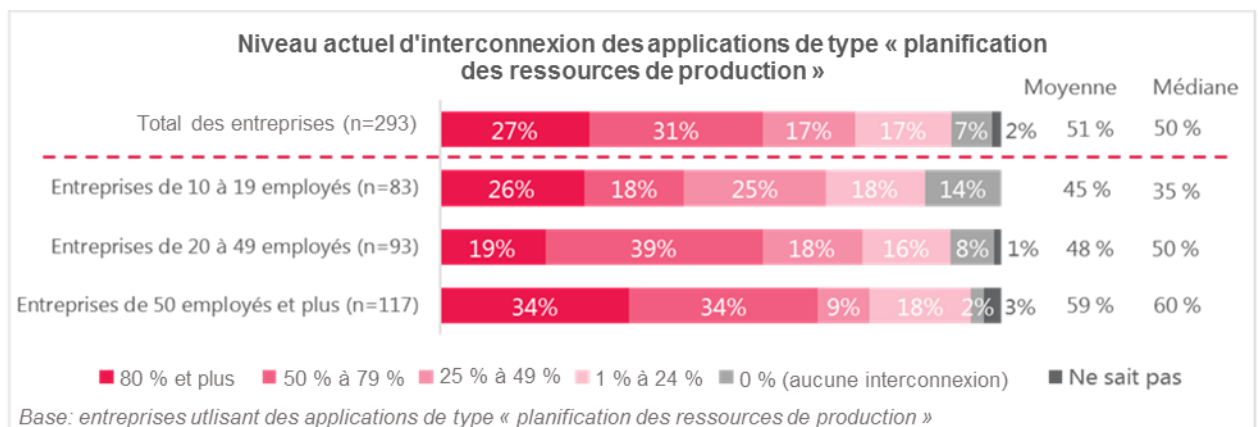
Signe que l'adoption des applications numériques de type « CAO » est plus grande, les entreprises de 50 employés et plus sont plus nombreuses à afficher un niveau d'interconnexion très élevé des applications numériques de ce type. En effet, 30 % déclarent un niveau d'interconnexion d'au moins 80 % avec les autres systèmes utilisés (contre 12 % des entreprises de 10 à 49 employés).



Question : Quel est selon vous le niveau actuel d'interconnexion de ce système avec les autres systèmes ou applications numériques utilisés par votre entreprise?

C) CHEZ LES ENTREPRISES UTILISANT DES APPLICATIONS DE TYPE « PLANIFICATION DES RESSOURCES DE PRODUCTION »

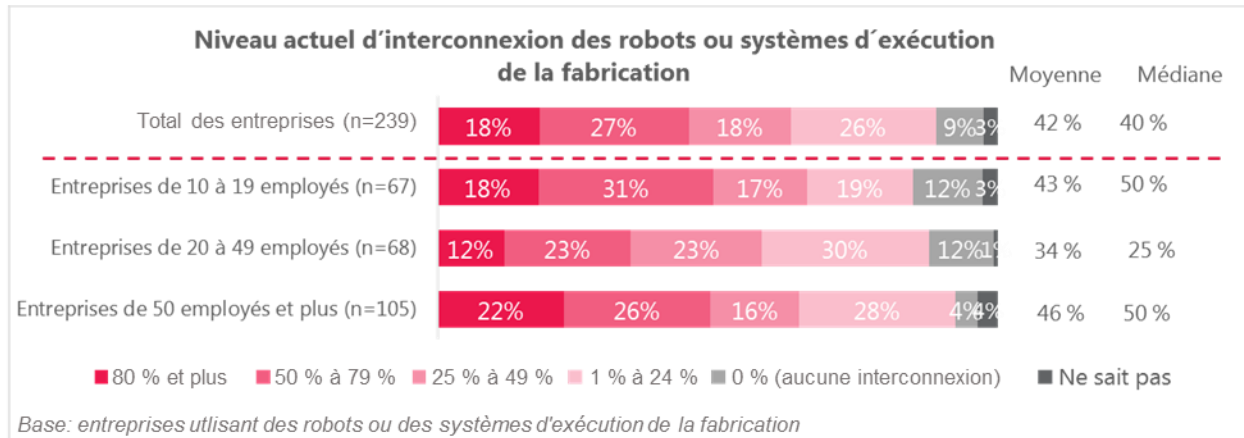
Pour ce qui est des applications de type « planification des ressources de production », leur niveau d'interconnexion est en dessous de 50 % chez environ 6 entreprises de 10 à 19 employés sur 10. Une partie non négligeable (14 %) des entreprises qui utilisent ce type de système dit que ce dernier n'est pas du tout connecté aux autres systèmes de l'entreprise.



Question : Quel est selon vous le niveau actuel d'interconnexion de ce système avec les autres systèmes ou applications numériques utilisés par votre entreprise?

D) CHEZ LES ENTREPRISES UTILISANT DES ROBOTS OU DES SYSTÈMES D'EXÉCUTION DE LA FABRICATION

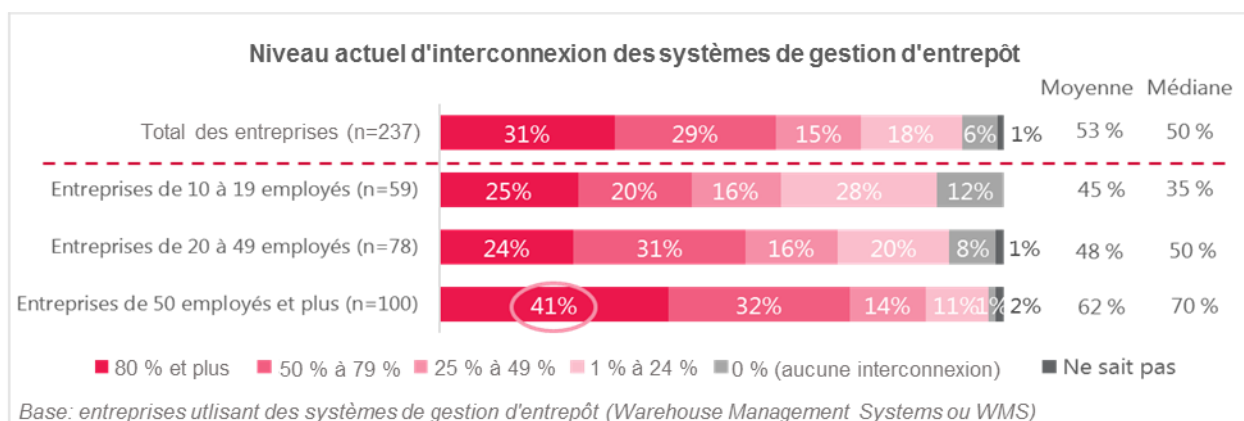
En ce qui concerne les robots ou systèmes d'exécution de la fabrication, on ne constate pas de différence significative entre les trois segments de taille d'entreprises. Cependant, on remarque que le niveau d'interconnexion de ces robots ou systèmes est plus faible parmi les entreprises de 20 à 49 employés (34 % en moyenne, contre 42 % pour le total des entreprises qui utilisent ces outils).



Question : Quel est selon vous le niveau actuel d'interconnexion de ce système avec les autres systèmes ou applications numériques utilisés par votre entreprise?

E) CHEZ LES ENTREPRISES UTILISANT DES SYSTÈMES DE GESTION D'ENTREPÔT

Pour les systèmes de gestion d'entrepôt, le niveau d'interconnexion est plus élevé chez les entreprises de 50 employés et plus. De fait, 41 % d'entre elles déclarent un niveau d'interconnexion d'au moins 80 %, ce qui élève le niveau moyen à 62 % (contre 45 % chez les plus petites entreprises de 10 à 19 employés).



Question : Quel est selon vous le niveau actuel d'interconnexion de ce système avec les autres systèmes ou applications numériques utilisés par votre entreprise?

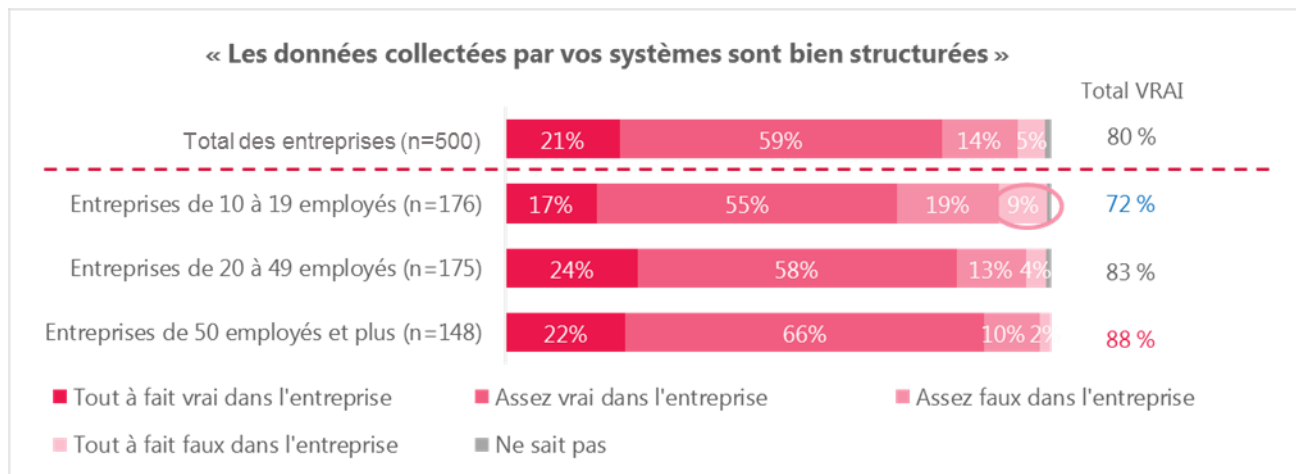
GESTION DES DONNÉES DANS L'ENTREPRISE

Afin d'évaluer le niveau de gestion des données dans les entreprises manufacturières interrogées, les répondants ont été questionnés sur les quatre aspects suivants :

- Si les données collectées par leurs systèmes sont bien structurées;
- Si les données collectées par leurs systèmes sont accessibles à toute personne pour qui elles représentent une valeur ajoutée à son travail;
- Si les données connectées par leurs systèmes sont valorisées pour améliorer leurs processus;
- Si des données issues de capteurs et de senseurs sont collectées dans l'entreprise.

En ce qui concerne le premier point, soit la structuration des données, il semble que ce soit l'aspect le plus largement maîtrisé par les entreprises sondées. En effet, 8 entreprises sur 10 jugent que les données collectées par leurs systèmes sont bien structurées.

Notons cependant que les petites entreprises de 10 à 19 employés sont moins nombreuses à se reconnaître dans cet énoncé (72 %), contrairement à celles de 50 employés et plus, parmi lesquelles près de 9 sur 10 considèrent leurs données comme bien structurées.

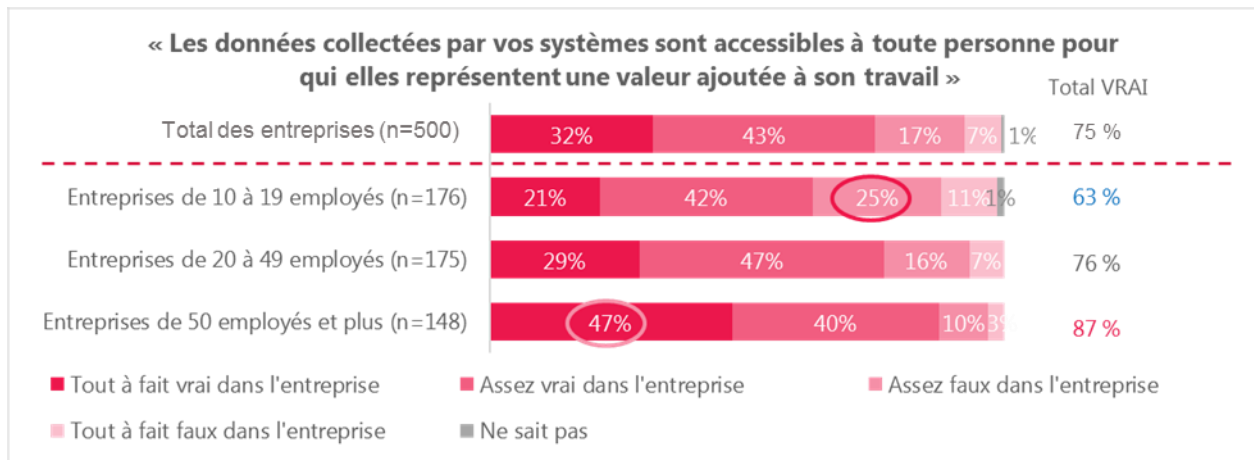


Question : Pour chacun des énoncés suivants, vous êtes invité à répondre par l'un des choix de réponse suivants.

Par ailleurs, il est intéressant de constater que les entreprises ayant investi moins de 25 000 \$ en TI au cours des 12 derniers mois sont plus enclines à affirmer que les données collectées par leurs systèmes sont peu structurées ou qu'elles ne le sont pas du tout (26 % contre 19 % pour le total des entreprises).

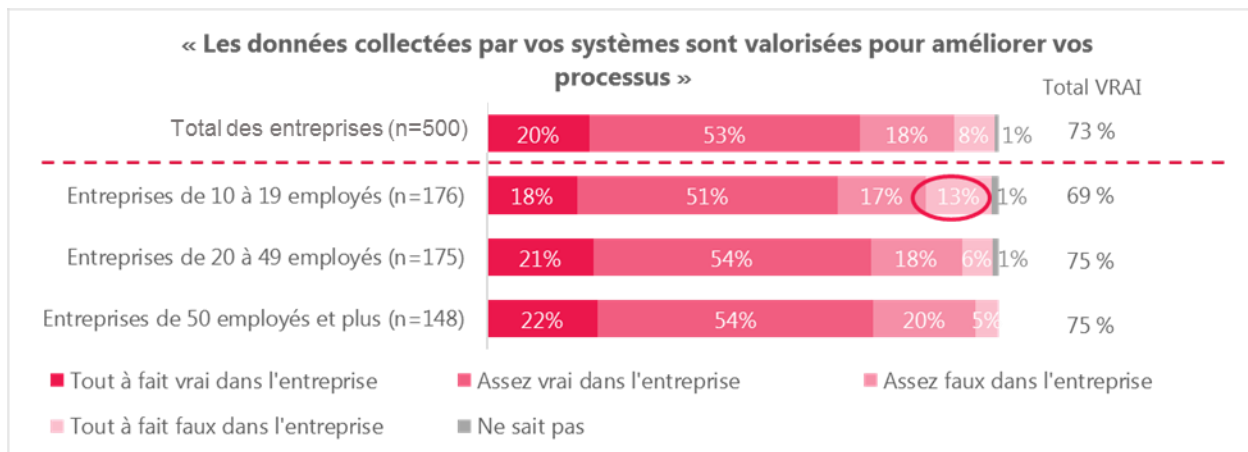
Sur le plan de l'accessibilité des données, comme le montre le graphique présenté à la page suivante, les trois quarts des entreprises affirment que les données collectées par leurs systèmes sont accessibles à toute personne pour qui elles représentent une valeur ajoutée à son travail. Là encore, comme l'indique le graphique suivant, les entreprises de 10 à 19 employés se reconnaissent moins dans cette affirmation (63%), tandis que du côté des entreprises de 50 employés et plus, la grande majorité (87 %) est d'accord avec cette dernière.

Il convient de souligner que les entreprises qui jugent que leurs données sont peu accessibles aux personnes concernées ou qu'elles ne le sont pas méconnaissent industrie 4.0 (34 %) ou ont investi moins de 25 000 \$ en TI au cours de la dernière année (30 %).



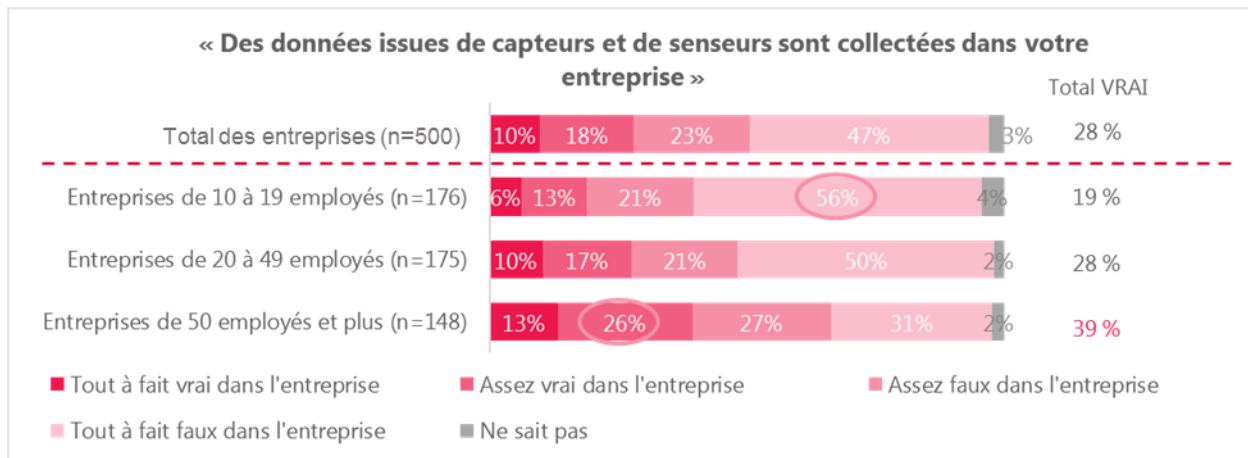
Question : Pour chacun des énoncés suivants, vous êtes invité à répondre par l'un des choix de réponse suivants.

Pour ce qui est d'utiliser les données collectées par les systèmes pour améliorer les processus, les trois quarts des entreprises environ (73 %) semblent le faire, sans différence significative selon la taille de l'entreprise.



Question : Pour chacun des énoncés suivants, vous êtes invité à répondre par l'un des choix de réponse suivants.

Enfin, moins de 3 entreprises sur 10 (28 %) semblent utiliser des capteurs ou des senseurs pour collecter des données dans l'entreprise, ce qui dénote une faible adoption de ce type de technologies. Cependant, comme le montre le graphique présenté à la page suivante, plus la taille de l'entreprise est grande, plus la propension à utiliser les capteurs et senseurs pour collecter des données augmente. Ainsi, ce sont les entreprises de 50 employés et plus qui affichent le plus fort taux de collecte de données issues de capteurs ou de senseurs (39 %).

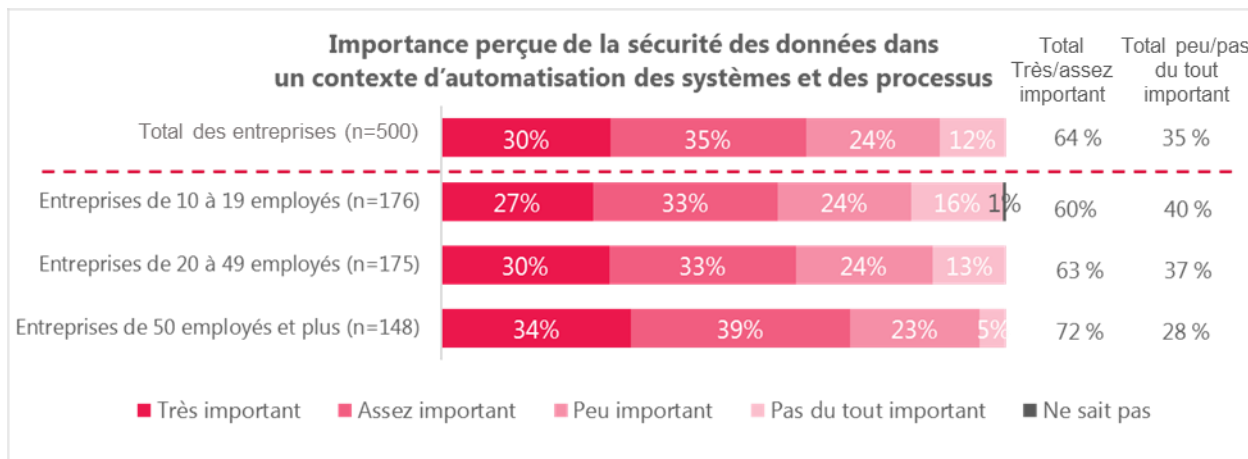


Question : Pour chacun des énoncés suivants, vous êtes invité à répondre par l'un des choix de réponse suivants.

IMPORTANCE PERÇUE DE LA SÉCURITÉ DES DONNÉES

Compte tenu de l'importance de la sécurité des données dans un contexte d'automatisation des systèmes et des processus, les entreprises manufacturières ont été interrogées sur l'importance qu'elles attachent actuellement à cet enjeu. Les deux tiers environ (64 %) s'accordent à dire que la sécurité des données est un enjeu très ou assez important. Parmi ces répondants, la moitié juge qu'il est très important. Cela rejoint le constat dressé plus tôt qui révélait que près des trois quarts des entreprises manufacturières sondées (73 %) disent qu'elles sont dotées de compétences en sécurité des données.

On constate également que plus la taille de l'entreprise augmente, plus l'importance accordée à la sécurité des données dans un contexte d'automatisation des processus est élevée. Ainsi, chez les entreprises de 50 employés et plus, la proportion de celles qui y voient un enjeu très ou assez important grimpe à 72 %, contre 63 % chez les entreprises de 20 à 49 employés et 60 % chez les plus petites entreprises.



Question : Dans un contexte d'automatisation de vos systèmes et de vos processus, diriez-vous que la sécurité des données est actuellement un enjeu... pour votre entreprise?

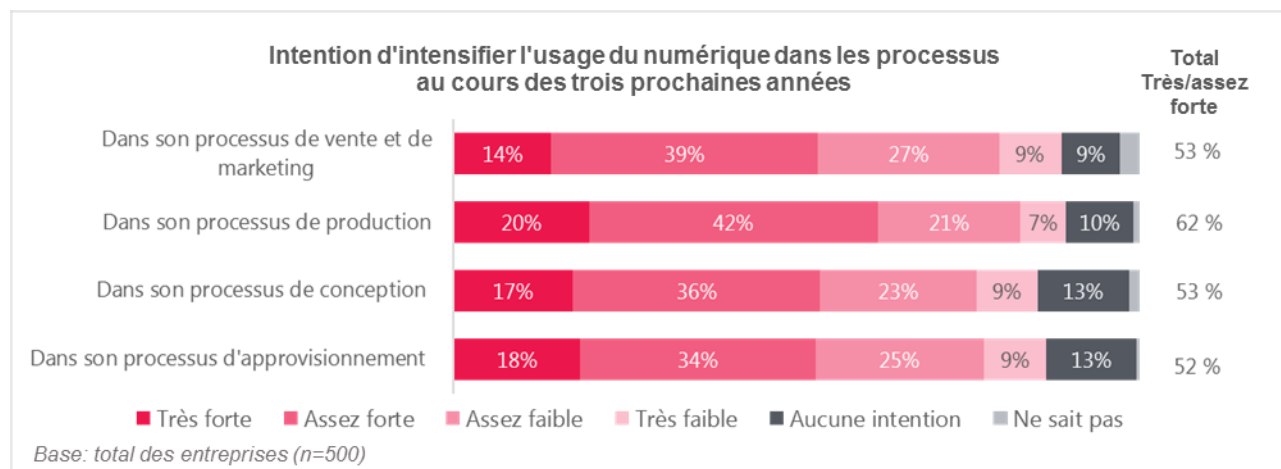
INTENTION D'INTENSIFIER L'USAGE DU NUMÉRIQUE AU COURS DES TROIS PROCHAINES ANNÉES

Il est encourageant de constater que plus de la moitié des entreprises manufacturières sondées disent avoir très ou assez fortement l'intention d'intensifier l'usage du numérique dans leurs processus au cours des trois prochaines années.

Ce qui est d'autant plus stimulant, c'est que cette intention ne touche pas uniquement les processus portant sur leur cœur de métier (conception et production), mais aussi les processus d'approvisionnement ainsi que de vente et marketing.

En effet, comme le montre le graphique suivant, les deux tiers environ (62 %) des entreprises disent avoir la forte intention d'intensifier l'usage du numérique dans leur processus de production au cours des trois prochaines années. Un peu plus de la moitié (53 %) entendent utiliser davantage le numérique dans leurs processus de conception et de vente et marketing, et 52 %, dans leur processus d'approvisionnement.

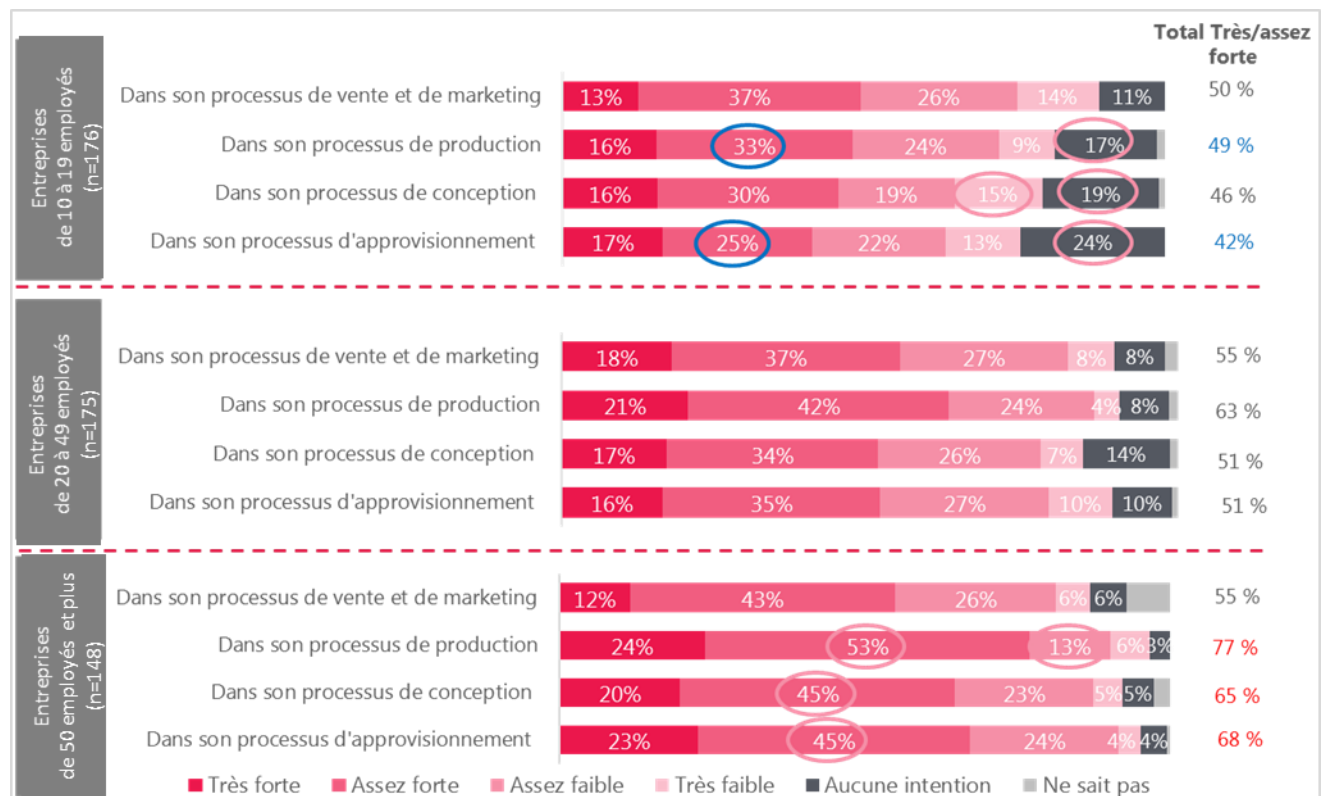
Cela révèle que les entreprises manufacturières sont en assez grande partie conscientes de l'importance d'intensifier l'usage du numérique dans l'ensemble de leur chaîne de valeur.



Question : Dans quelle mesure votre entreprise a-t-elle l'intention d'intensifier l'usage du numérique au cours des trois prochaines années?

Toutefois, comme le montre le graphique suivant, des différences ressortent à ce chapitre entre les plus petites entreprises (de 10 à 19 employés) et les plus grandes (50 employés et plus). En effet, si, sur le total des entreprises manufacturières sondées, plus de la moitié ont déclaré avoir l'intention d'intensifier l'usage du numérique dans les processus au cours des trois prochaines années, cette proportion est en dessous de la barre des 50 % parmi les entreprises de 10 à 19 employés. C'est le cas quel que soit le processus concerné, y compris le processus de production (qui est au cœur de leurs activités). Seulement 42 % d'entre elles disent avoir l'intention d'intensifier l'usage du numérique au cours des trois prochaines années.

Ce constat démontre encore une fois le retard numérique des petites entreprises manufacturières.



Question : Dans quelle mesure votre entreprise a-t-elle l'intention d'intensifier l'usage du numérique au cours des trois prochaines années?

Soulignons que les entreprises qui connaissent le concept d'industrie 4.0 et celles qui disposent d'un plan ou d'une stratégie numérique en lien avec celui-ci sont plus nombreuses à exprimer des intentions très ou assez fortes.

Le tableau suivant présente la proportion d'entreprises pour chacun de ces quatre segments qui ont exprimé une intention très ou assez forte d'intensifier l'usage du numérique dans leurs processus :

Proportion d'entreprises ayant exprimé une intention très ou assez forte d'intensifier l'usage du numérique dans leurs processus	Total des entreprises	Entreprises connaissant industrie 4.0	Entreprises ayant un plan ou une stratégie numérique	Entreprises ayant un responsable du numérique à l'interne	Entreprises ayant investi 25 000 \$ ou plus en TI
Taille de l'échantillon	500	276	110	319	216
Processus de production	62 %	71 %	84 %	71 %	77 %
Processus de vente et de marketing	53 %	61 %	72 %	62 %	64 %
Processus de conception	53 %	61 %	74 %	64 %	65 %
Processus d'approvisionnement	52 %	60 %	80 %	63 %	65 %

FREINS AU VIRAGE VERS INDUSTRIE 4.0

Il est intéressant de constater que le quart des entreprises manufacturières sondées disent qu'aucun frein en particulier ne les empêche d'effectuer le virage vers industrie 4.0. Est-ce un signe d'ouverture à emboîter le pas vers la transformation numérique?

Par ailleurs, le premier frein mentionné est l'accès insuffisant au financement (28 % du total des réponses et 35 % des réponses des entreprises de 50 employés et plus). Notons que ce frein ressort de manière marquée parmi les entreprises qui voient en industrie 4.0 une occasion d'amélioration (31 %). Cela suggère peut-être une ouverture à l'égard de la transformation numérique à condition d'avoir accès aux moyens financiers nécessaires. Rappelons à ce propos qu'il existe au Québec plusieurs programmes de financement accessibles aux PME qui souhaitent faire le virage numérique, pourvu que ces entreprises investissent elles-mêmes dans leur transformation. Or, comme nous le verrons dans la section suivante, les PME (surtout celles de moins de 20 employés) sont peu enclines à investir massivement en TI.

Les autres raisons mentionnées s'articulent principalement autour du manque de personnel compétent, du manque de temps et de la non-convergence d'industrie 4.0 avec le type de clientèle servie, des besoins actuels de l'entreprise ou du type de production de l'entreprise.

Raisons mentionnées par les entreprises	Total des entreprises	10-19 employés	20-49 employés	50 employés et plus
<i>Taille de l'échantillon</i>	500	176	175	148
Aucun frein en particulier	23 %	18 %	24 %	27 %
Accès insuffisant au financement	28 %	23 %	28 %	35 %
Manque de personnel compétent	8 %	8 %	7 %	10 %
Non adapté à notre clientèle	7 %	9 %	8 %	3 %
Manque de temps	7 %	9 %	5 %	6 %
Pas un besoin actuel	7 %	11 %	5 %	3 %
Non applicable à notre entreprise (travail manuel, petite production, produits complexes...)	6 %	5 %	9 %	5 %
Manque de connaissances sur le sujet	6 %	9 %	5 %	2 %
Incertitudes quant aux bénéfices liés à l'implantation de certaines technologies de l'information	3 %	1 %	3 %	4 %
Absence de ressources internes spécialisées	2 %	2 %	3 %	2 %
Intégration, formation ou adaptation	2 %	2 %	1 %	2 %
Peur du changement ou de l'inconnu	1 %	2 %	–	2 %
Difficultés liées à l'implantation de certaines technologies de l'information	1 %	–	1 %	3 %
Implication du gouvernement	1 %	1 %	1 %	2 %
Manque de ressources technologiques	1 %	1 %	1 %	1 %
Semble inaccessible pour notre entreprise	1 %	1 %	1 %	–
Disponibilité de ressources externes spécialisées	1 %	–	1 %	1 %
Autres priorités	1 %	–	–	2 %
Lois ou règlements	1 %	–	1 %	1 %
Difficultés à déterminer les solutions appropriées	–	1 %	–	–
<i>Autres raisons</i>	7 %	8 %	5 %	9 %
<i>Ne sait pas</i>	10 %	14 %	10 %	5 %

Question : S'il y en a, quels sont les freins au virage vers industrie 4.0 dans votre entreprise?

4. INVESTISSEMENTS EN TI ET CROISSANCE DES VENTES

MONTANT DES INVESTISSEMENTS DANS LE NUMÉRIQUE

Au chapitre des investissements dans le numérique, les deux tiers des entreprises manufacturières 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 %.

En revanche, les entreprises de 50 employés et plus ont été les plus nombreuses à investir des sommes élevées dans le numérique : 42 % y ont investi 100 000 \$ et plus (contre 20 % pour le total des entreprises).

Somme investie au cours des 12 derniers mois	Total des entreprises	10-19 employés	20-49 employés	50 employés et plus
Taille de l'échantillon	500	176	175	148
100 000 \$ et plus	20 %	9 %	12 %	42 %
De 50 000 \$ à 99 999 \$	10 %	6 %	10 %	12 %
De 25 000 \$ à 49 999 \$	14 %	14 %	17 %	11 %
De 15 000 \$ à 24 999 \$	10 %	13 %	9 %	10 %
De 5 000 \$ à 14 999 \$	18 %	23 %	22 %	9 %
Moins de 5 000 \$	12 %	19 %	13 %	2 %
Aucun investissement	10 %	15 %	8 %	5 %
Refuse de répondre	2 %	1 %	4 %	1 %
Ne sait pas	5 %	2 %	5 %	9 %

Question : Quel a été le montant approximatif investi par votre entreprise dans le numérique au cours des douze derniers mois, incluant les équipements, les licences, les ressources humaines, les services-conseils, la formation et tout autre type d'investissement?

En ce qui concerne les intentions d'investissement dans le numérique au cours des douze prochains mois, on constate que la tendance demeure similaire aux investissements déclarés pour la période passée. En effet, comme le montre le tableau suivant, les deux tiers environ (63 %) des entreprises prévoient investir moins de 50 000 \$ dans le numérique. La proportion est élevée chez les entreprises de 10 à 19 employés, parmi lesquelles 20 % prévoient investir moins de 5 000 \$ et 16 % ne planifient aucun investissement.

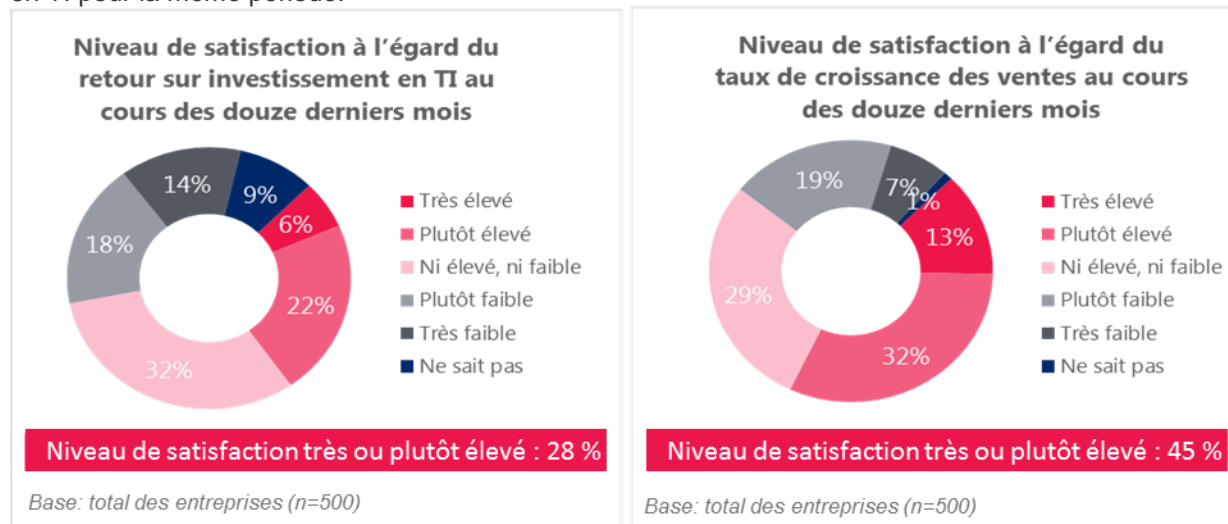
En revanche, les entreprises de 50 employés et plus sont toujours les plus enclines à investir 100 000 \$ et plus dans le numérique au cours des 12 prochains mois (41 %).

Somme investie prévue au cours des 12 prochains mois	Total des entreprises	10-19 employés	20-49 employés	50 employés et plus
Taille de l'échantillon	500	176	175	148
100 000 \$ et plus	18 %	5 %	11 %	41 %
De 50 000 \$ à 99 999 \$	12 %	7 %	15 %	12 %
De 25 000 \$ à 49 999 \$	12 %	11 %	13 %	11 %
De 15 000 \$ à 24 999 \$	13 %	17 %	14 %	8 %
De 5 000 \$ à 14 999 \$	16 %	19 %	16 %	11 %
Moins de 5 000 \$	12 %	20 %	13 %	2 %
Aucun investissement	10 %	16 %	9 %	5 %
Refuse de répondre	1 %	1 %	1 %	1 %
Ne sait pas	7 %	5 %	8 %	10 %

Question : Quel est le montant approximatif que vous comptez faire investir par votre entreprise dans le numérique au cours des douze prochains mois, incluant les équipements, les licences, les ressources humaines, les services-conseils, la formation et tout autre type d'investissement?

NIVEAU DE SATISFACTION À L'ÉGARD DU RETOUR SUR INVESTISSEMENT EN TI ET DU TAUX DE CROISSANCE DES VENTES

Près de la moitié des répondants (45 %) qualifient de « très élevé » ou de « plutôt élevé » leur niveau de satisfaction à l'égard du taux de croissance des ventes de l'entreprise au cours des 12 derniers mois. Toutefois, ils ne sont que 28 % à avoir la même opinion concernant le taux de retour sur investissement en TI pour la même période.

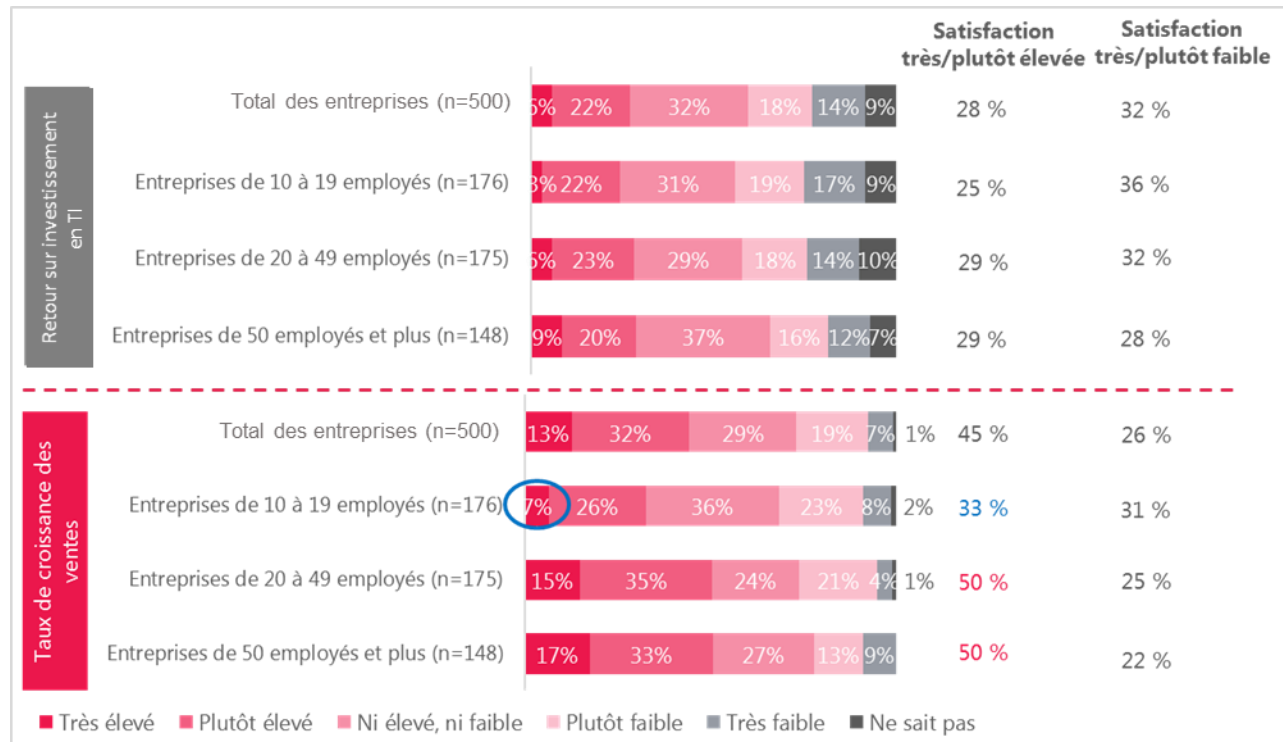


Question : Quel est votre niveau de satisfaction à l'égard du retour sur investissement en technologies numériques (TI) au cours des douze derniers mois dans votre entreprise? / Quel est votre niveau de satisfaction à l'égard du taux de croissance des ventes de votre entreprise au cours des douze derniers mois?

Si l'on se penche sur les résultats liés au niveau de satisfaction selon la taille de l'entreprise, on ne constate aucune différence sur le plan du retour sur investissement en TI. Même chez les entreprises de 50 employés et plus, le taux de répondants qui qualifient leur niveau de satisfaction de très ou de plutôt élevé n'est que de 29 %. Ce constat rejoint l'observation du CEFRIO selon laquelle les dirigeants ont tendance à avoir des attentes très élevées au sujet des investissements en TI.

Notons aussi que le tiers des dirigeants interrogés (32 %) ont exprimé une certaine neutralité, en qualifiant leur niveau de satisfaction de « ni élevé, ni faible ». Est-ce le signe que le retour sur investissement en TI n'est pas mesuré dans leur entreprise ou que ces dirigeants ne se posent pas la question du retour sur investissement en TI?

En revanche, sur le plan de la croissance des ventes, on remarque que les résultats sont plus positifs du côté des entreprises de 20 à 49 employés ou de 50 employés et plus : 1 répondant sur 2 exprime un niveau de satisfaction très ou plutôt élevé. Toutefois, du côté des plus petites entreprises (de 10 à 19 employés), le niveau de satisfaction à l'égard du taux de croissance des ventes est moins élevé, ce qui expliquerait en partie leur faible niveau d'investissement en TI.



Question : Quel est votre niveau de satisfaction à l'égard du retour sur investissement en technologies numériques (TI) au cours des douze derniers mois dans votre entreprise? / Quel est votre niveau de satisfaction à l'égard du taux de croissance des ventes de votre entreprise au cours des douze derniers mois?

CONCLUSION

BESOIN DE SENSIBILISATION À INDUSTRIE 4.0

Il est encourageant de constater que la moitié des entreprises manufacturières du Québec savent qu'industrie 4.0 est une nouvelle révolution industrielle. Cependant, force est de constater qu'il y a encore une assez grande méconnaissance de ce concept, étant donné que près d'une entreprise sur deux n'en a pas entendu parler ou ne le connaît pas bien. Par ailleurs, le besoin d'information s'ajoute à un besoin de sensibilisation, dans la mesure où moins de la moitié des entreprises estiment qu'elles seront touchées par industrie 4.0 au cours des 3 prochaines années, surtout les entreprises de moins de 20 employés. Aussi, une minorité d'entreprises affichent de l'intérêt pour les données massives (*big data*), alors que celles-ci sont un levier important de la transformation 4.0.

FAIBLE NIVEAU DE MATURITÉ TECHNOLOGIQUE

En matière de maturité technologique, la plupart des entreprises manufacturières sont soit encore gérées avec des processus manufacturiers manuels (c'est-à-dire qu'elles en sont encore au niveau de maturité que l'on appelle « artisanal »), soit gérées avec des processus soutenus par plusieurs outils non complètement intégrés (autrement dit, elles se situent au niveau de maturité que l'on nomme « discipliné »). De plus, elles sont encore une minorité à s'être dotées d'un plan ou d'une stratégie numérique en lien avec industrie 4.0. Il convient de souligner aussi que les investissements en TI sont relativement faibles (moins de 50 000 \$ investis au cours de la dernière année par la plupart des entreprises), ce qui explique les progrès timides en matière de transformation numérique.

DES PERSPECTIVES ENCOURAGEANTES POUR L'AVENIR

La plupart des entreprises voient dans industrie 4.0 une occasion d'améliorer leurs processus de production ou de gestion, surtout les entreprises qui étaient déjà au fait d'industrie 4.0. De plus, une grande partie des entreprises affirment leur 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, ce qui augure une montée de l'utilisation des robots dans les usines québécoises au cours des prochaines années. Enfin, il est encourageant de constater qu'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.

ANNEXE – STRUCTURE DE L'ÉCHANTILLON

Secteur d'activité	Pourcentage de l'échantillon (quotas)	Pourcentage de la population mère (entreprises manufacturières) ¹
311 – Fabrication d'aliments	9 %	8 %
312 – Fabrication de boissons et de produits du tabac	1 %	1 %
313 – Usines de textiles	1 %	1 %
314 – Usines de produits textiles	2 %	2 %
315 – Fabrication de vêtements	6 %	6 %
316 – Fabrication de produits en cuir et de produits analogues	1 %	1 %
321 – Fabrication de produits en bois	7 %	7 %
322 – Fabrication du papier	1 %	1 %
323 – Impression et activités connexes de soutien	8 %	8 %
324 – Fabrication de produits du pétrole et du charbon	1 %	1 %
325 – Fabrication de produits chimiques	4 %	4 %
326 – Fabrication de produits en plastique et en caoutchouc	4 %	3 %
327 – Fabrication de produits minéraux non métalliques	4 %	4 %
331 – Première transformation des métaux	1 %	1 %
332 – Fabrication de produits métalliques	13 %	13 %
333 – Fabrication de machines	7 %	7 %
334 – Fabrication de produits informatiques et électroniques	3 %	3 %
335 – Fabrication de matériel, d'appareils et de composants électriques	2 %	2 %
336 – Fabrication de matériel de transport	3 %	3 %
337 – Fabrication de meubles et de produits connexes	14 %	14 %
339 – Activités diverses de fabrication	11 %	11 %
Total	100 %	100 %
Nombre d'entreprises	500	19 875

Taille de l'entreprise	Pourcentage de l'échantillon (quotas)	Pourcentage de la population mère (entreprises manufacturières de 10 à 499 employés)
De 10 à 19 employés	35 %	35 %
De 20 à 49 employés	35 %	35 %
De 50 à 99 employés	15 %	15 %
De 100 à 199 employés	9 %	9 %
De 200 à 499 employés	5 %	5 %
Total	100 %	100 %
Nombre d'entreprises	500	5 394

1. Source : Institut de la statistique du Québec (http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/secteur-manufacturier/taille-etablissement/strate_2012_scian3_actman.htm).



economie.gouv.qc.ca