

# L'approche data-driven en hygiène, santé et sécurité au travail



**AQHSST**

Association québécoise pour l'hygiène,  
la santé et la sécurité du travail

**Baseline.**

---

## David Beauchemin

Directeur générale et expert en intelligence artificielle chez Baseline

- B.Sc. en actuariat
- M.Sc. en intelligence artificielle
- PhD en intelligence artificielle (en cours)
- Spécialiste en gestion du risque des systèmes d'IA
- Spécialiste en traitement automatique du langage naturel



# Objectifs de la présentation

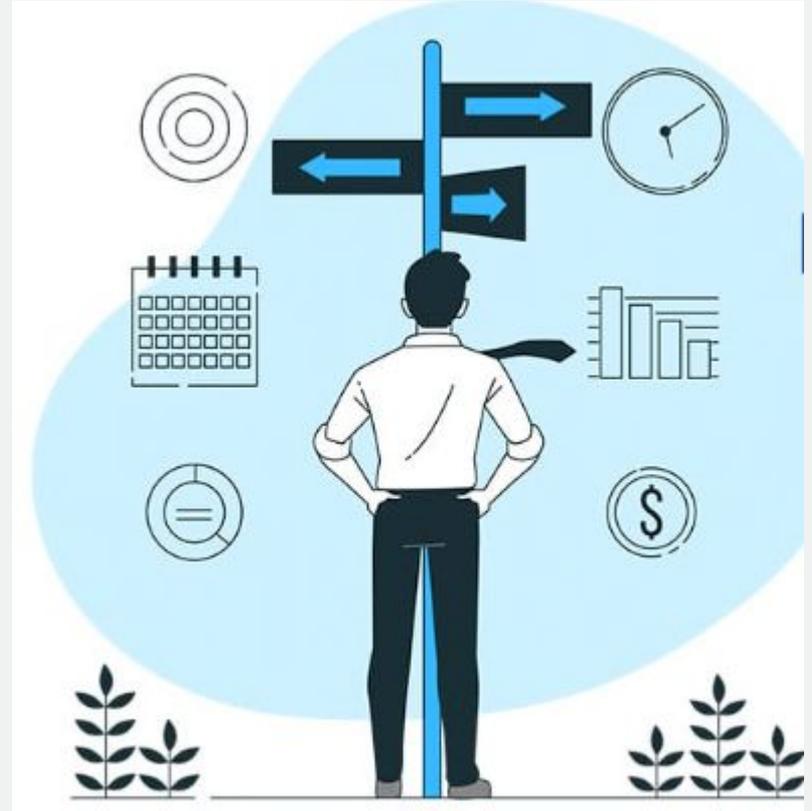


- Illustrer comment les données de l'industrie 4.0 peuvent être utilisées via l'approche *data-driven* pour protéger les travailleurs et prévenir les accidents.
- Illustrer les opportunités d'utilisation des données et de l'intelligence artificielle pour protéger les travailleurs et prévenir les accidents.

# Plan de la présentation

---

- Les données de l'industrie 4.0
- L'approche *data-driven*
- Les opportunités
- Enjeux et défis



---

# Les données de l'industrie 4.0

# Industrie 4.0



Industrie 4.0 = transformation numérique des entreprises manufacturières

Transformation numérique = capter de l'information liée aux opérations

Information (données) qui était autrefois "inaccessible"

# Les données?

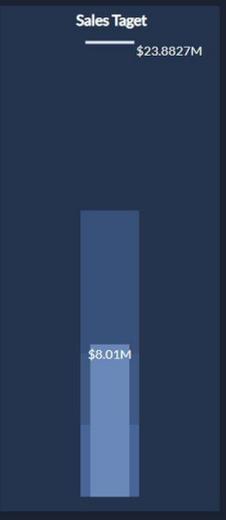
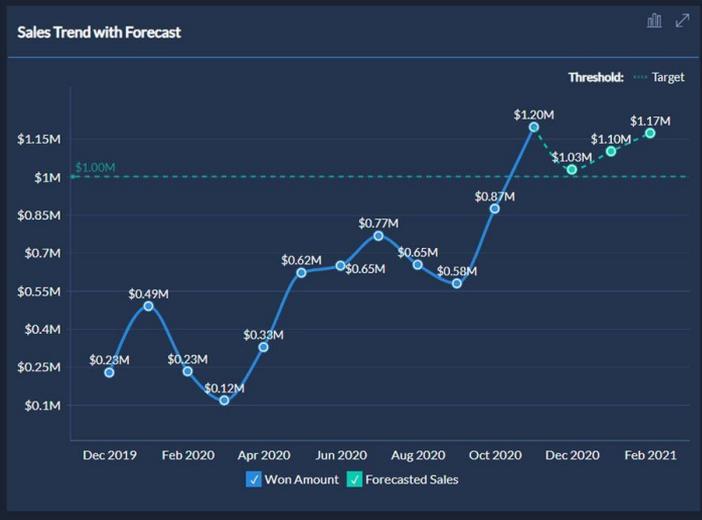
# FACTURE



Joanna Binet  
48 Coubertin  
31400 Paris

## Sales Overview

<b>Revenue</b> <b>\$8.01M</b> ↓ <small>% Diff from Last Month: -26.94%</small>	<b>Expected Revenue: Nov 2020</b> <b>\$3.22M</b>	<b>Deals in Pipeline</b> <b>496</b> ↑ <small>Oct 2020: 347</small>	<b>Won Deals: Nov 2020</b> <b>198</b> ↑ <small>Oct 2020: 139</small>	<b>Lost Deals Count</b> <b>1,269</b>	<b>Conversion %</b> <b>69.23%</b> ↑
--	---	--	--	---	--



Merci

Caisse d'Epargne  
IBAN: FR12 1234 5678  
SWIFT/BIC: ABCDFRP1XXX

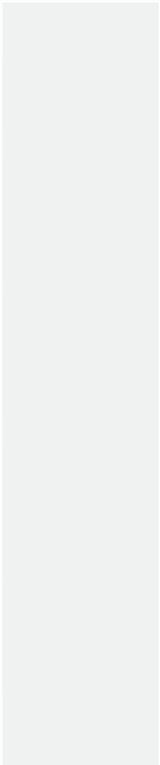
# Les données?



Descriptives

Humain

# Les données?



# Les données?



Générateur de données

*Notre marteau techno*

---

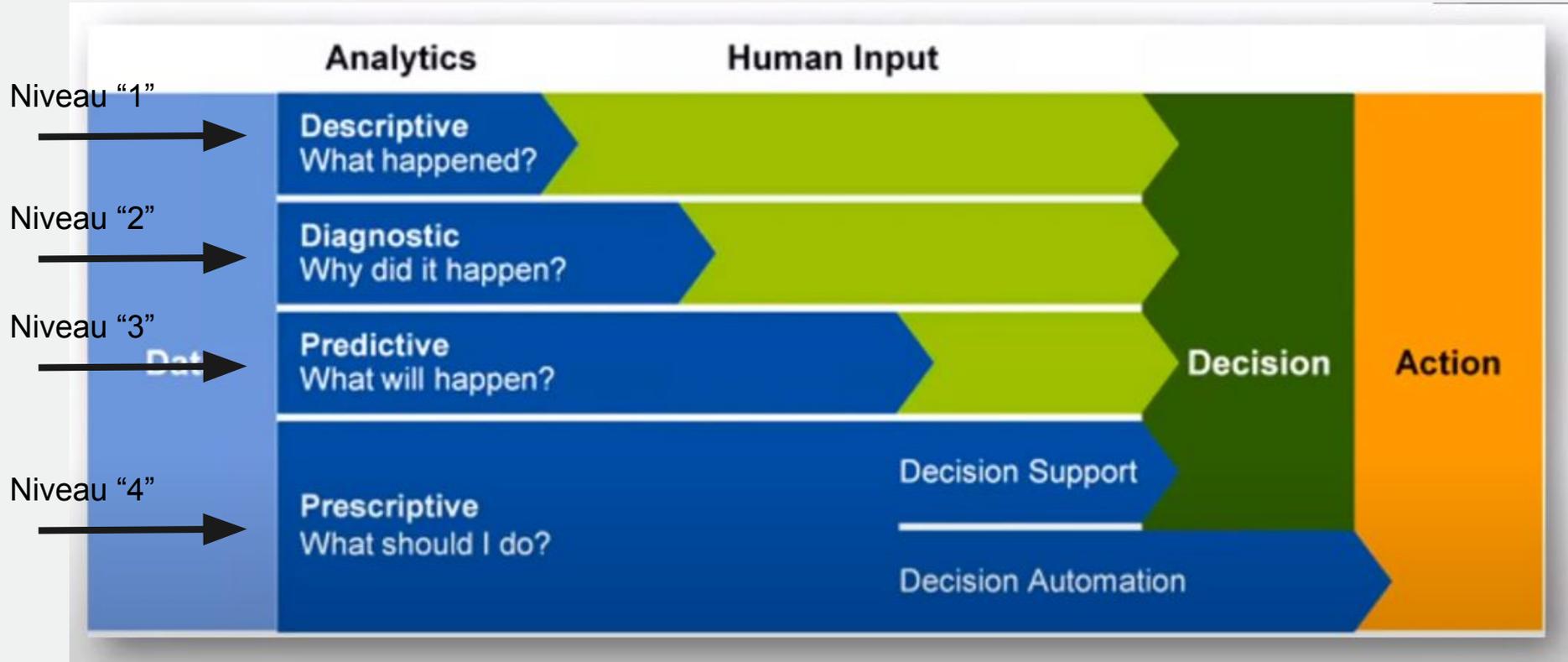
# L'approche data-driven

# Définition

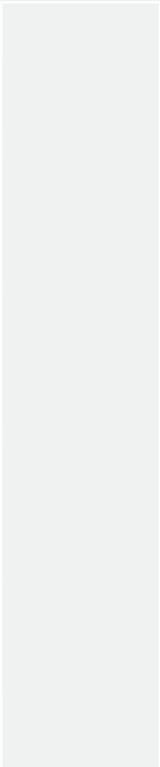


L'approche *data-driven* est le processus de collecte et d'interprétation des données basées sur les indicateurs clés de performance (KPI) de votre secteur, afin d'obtenir des informations exploitables.

# Définition



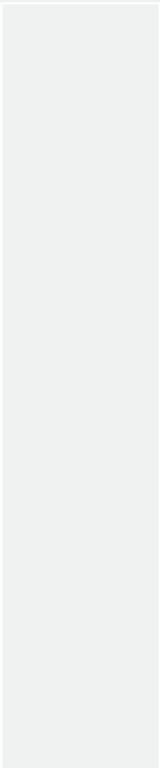
# Niveau "0"



# Niveau "1"



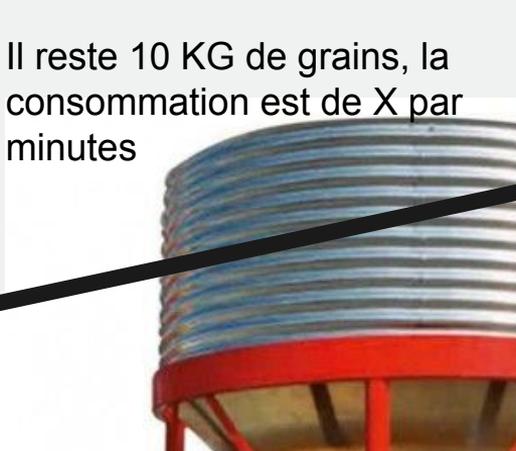
Il reste 10 KG de grains



# Niveau "2"



Il reste 10 KG de grains, la consommation est de X par minutes



Convoyeur intelligent



# Niveau "3"



Il reste 10 KG de grains, la consommation est de X par minute.



Il va manquer de grain dans 3 heures



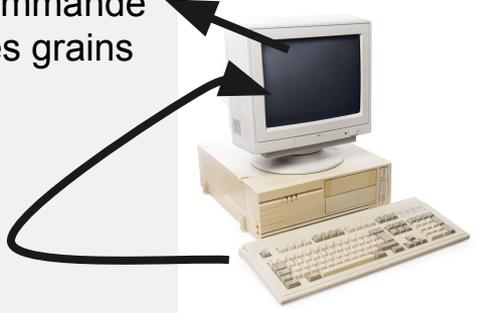
Convoyeur intelligent



# Niveau "4"



Je commande des grains



Il va manquer de grain dans 3 heures

Il reste 10 KG de grains, la consommation est de X par minute.



Convoyeur intelligent





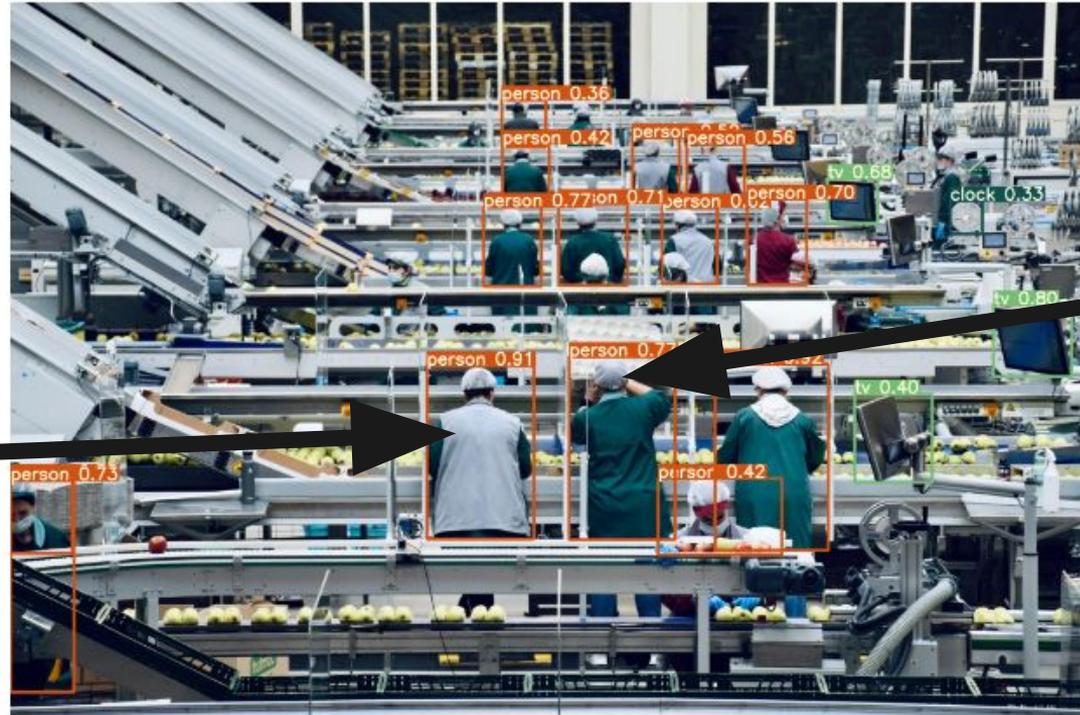
# Les opportunités

# Analytique SST



# Analytique SST

- Quantifier



Porte  
équipement  
sécurité?

Normalisation

Danger!

# Analytique SST



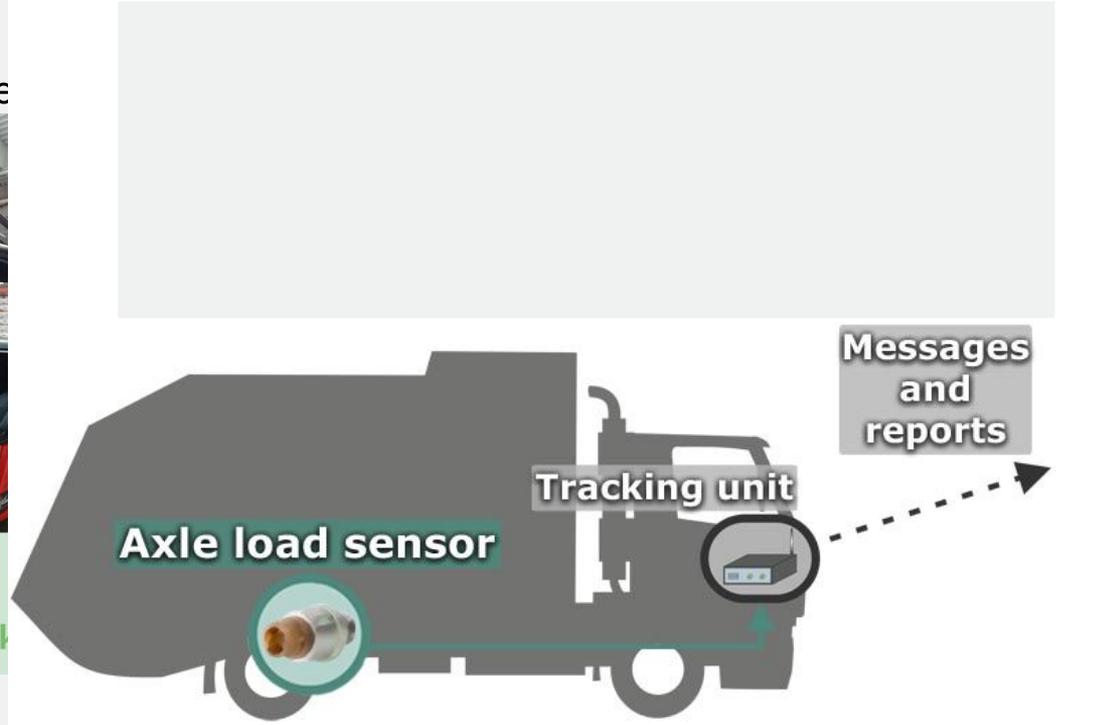
- Quantifier les “mauvais comportements” pour mieux cibler nos actions de sensibilisation
  - Évaluer les effets de notre sensibilisation sur le moyen et long terme

# Analytique SST

- Mesurer le



Tag on the fork



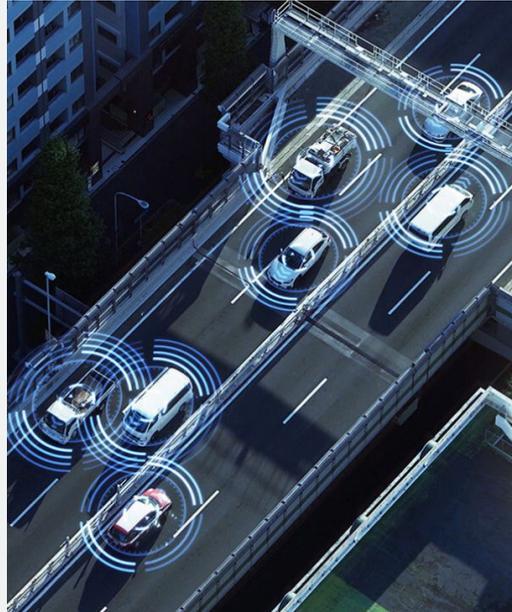
# Analytique SST



- Mesurer les risques en temps réels
  - Quantifier les “mauvais comportements” pour mieux cibler nos actions de sensibilisation
  - Prévenir des risques
  - Mieux comprendre les risques

# Analytique SST

Analyse de comportement de conduite (comme un assureur)



# Analytique SST



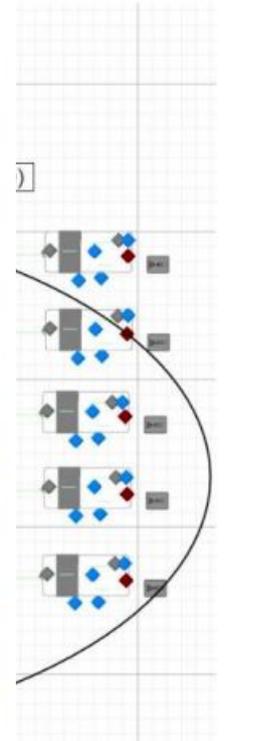
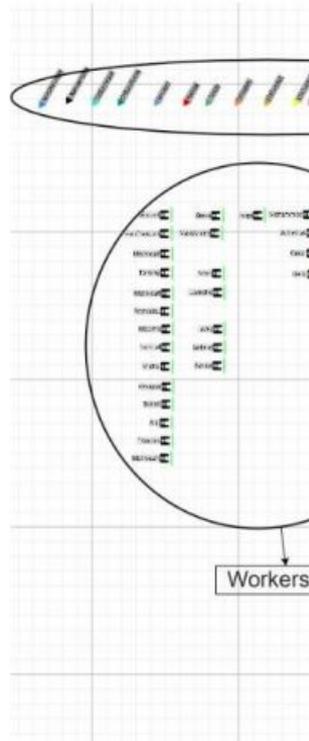
- Mesurer les risques en temps réels
  - Quantifier les “mauvais comportements” pour mieux cibler nos actions de sensibilisation
  - Limiter avec le capteur la conduite (p. ex. excès de vitesse)

# Analytique SST



Mieux comprendre les flux de déplacements des employés, la cadence de travail pour mieux comprendre les risques de blessures.

# Analytique SST



# Analytique SST



Utiliser l'expérience antérieure pour mettre en relation la connaissance.

La Commission des normes, de l'équité, de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) rend aujourd'hui publiques les conclusions de son enquête sur l'accident du travail ayant coûté la vie à un électricien de l'entreprise Val-Mauricie électrique inc., le 6 juin 2022, à Trois-Rivières.

## Chronologie de l'accident

Le jour de l'accident, l'électricien s'affairait à remplacer les tubes fluorescents sous les poutrelles de toit d'un bâtiment. Pour ce faire, il a dressé son échelle à plus de 5 m du sol afin que les montants de cette dernière prennent appui sur les poutrelles de toit. Alors qu'il était dans l'échelle, le pied de celle-ci a glissé vers l'arrière, libérant ainsi les montants. C'est alors que l'échelle est tombée vers l'avant et a entraîné l'électricien vers le sol. Les secours ont été appelés sur les lieux. Le travailleur a été transporté à un centre hospitalier, où il est décédé quelques jours plus tard des suites de ses blessures.

## Causes de l'accident

L'enquête a permis à la CNESST de retenir trois causes pour expliquer l'accident :

- Le glissement de l'échelle, alors que le travailleur remplaçait des tubes fluorescents, a entraîné le déséquilibre et la chute de ce dernier.
- La méthode de travail à l'échelle pour remplacer les tubes fluorescents a exposé le travailleur à un danger de chute.
- La supervision du travailleur effectuant des travaux de remplacement de tubes fluorescents était déficiente.

À la suite de l'accident, la CNESST a interdit à l'employeur, Val-Mauricie électrique inc., de poursuivre le travail en hauteur et d'utiliser l'échelle en cause dans l'accident jusqu'à ce qu'une méthode de travail sécuritaire soit fournie par l'employeur pour la reprise des travaux. L'employeur s'est conformé à ces exigences.

# Analytique SST



# Analytique SST

---



---

# Les enjeux et défis

# Éthique



- Sentiment de surveillance
- Acceptabilité sociale
- Mauvaise interprétation des données (responsabilité)

# Humain



- Ne pas utiliser l'appareil
- Éteindre ou endommager les capteurs

# Conclusion



# Conclusion



- L'industrie 4.0 permet de collecter un large éventail de données de production.
- L'approche *data-driven* permet
  - de quantifier les “mauvais comportements” pour mieux cibler nos actions de sensibilisation,
  - faciliter la prévention des risques,
  - mieux comprendre les risques
  - et permet l'évaluation des mesures pour quantifier l'impact (KPI).
- Enjeux d'acceptabilité et de mauvaise utilisation des appareils IoT.