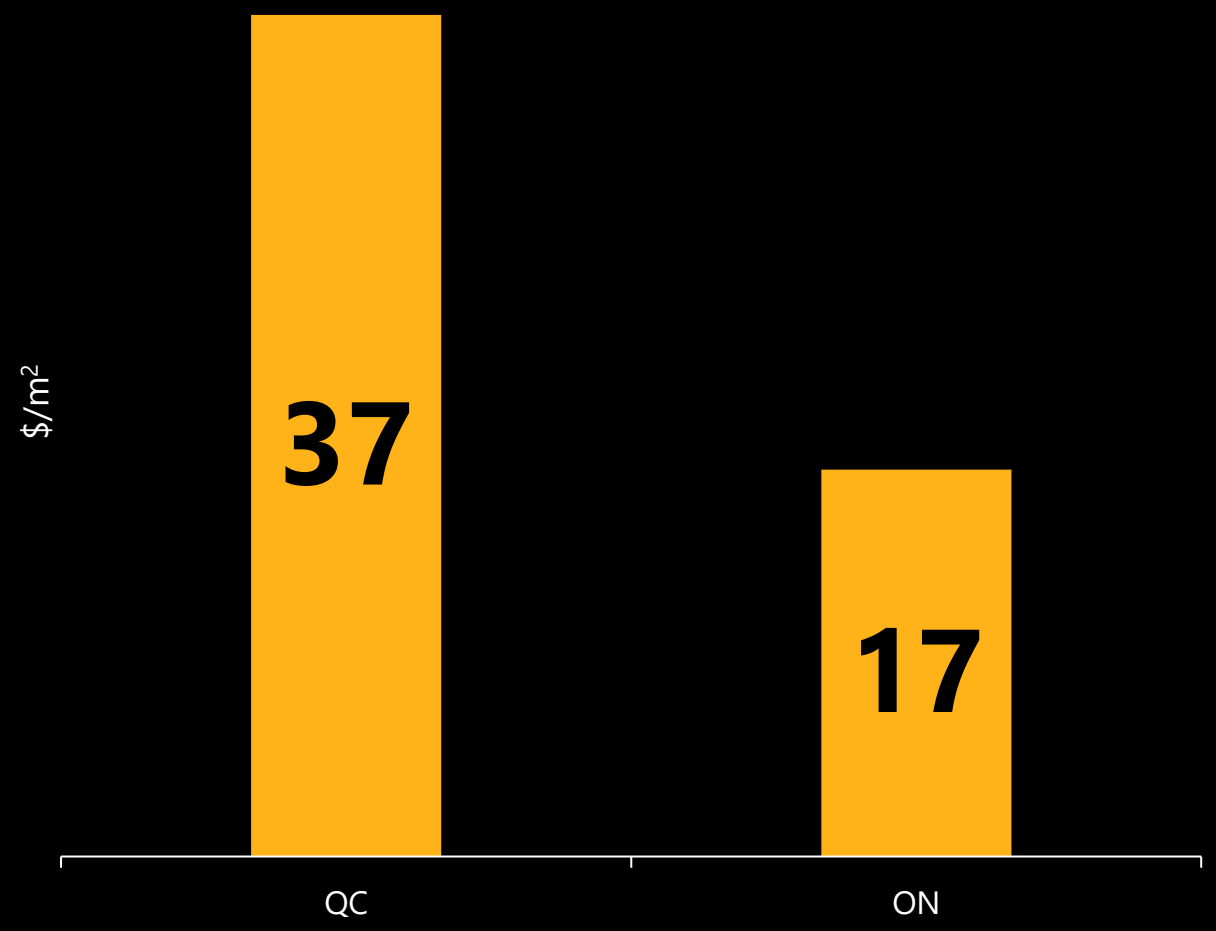
INDUSTRIE 4.0 ET SERRICULTURE

Passer du travail manuel à
l'automatisation intelligente

Hyperzic
TRANSFORMATION 4.0

Dépenses en main-d'œuvre : deux fois plus élevées qu'en Ontario

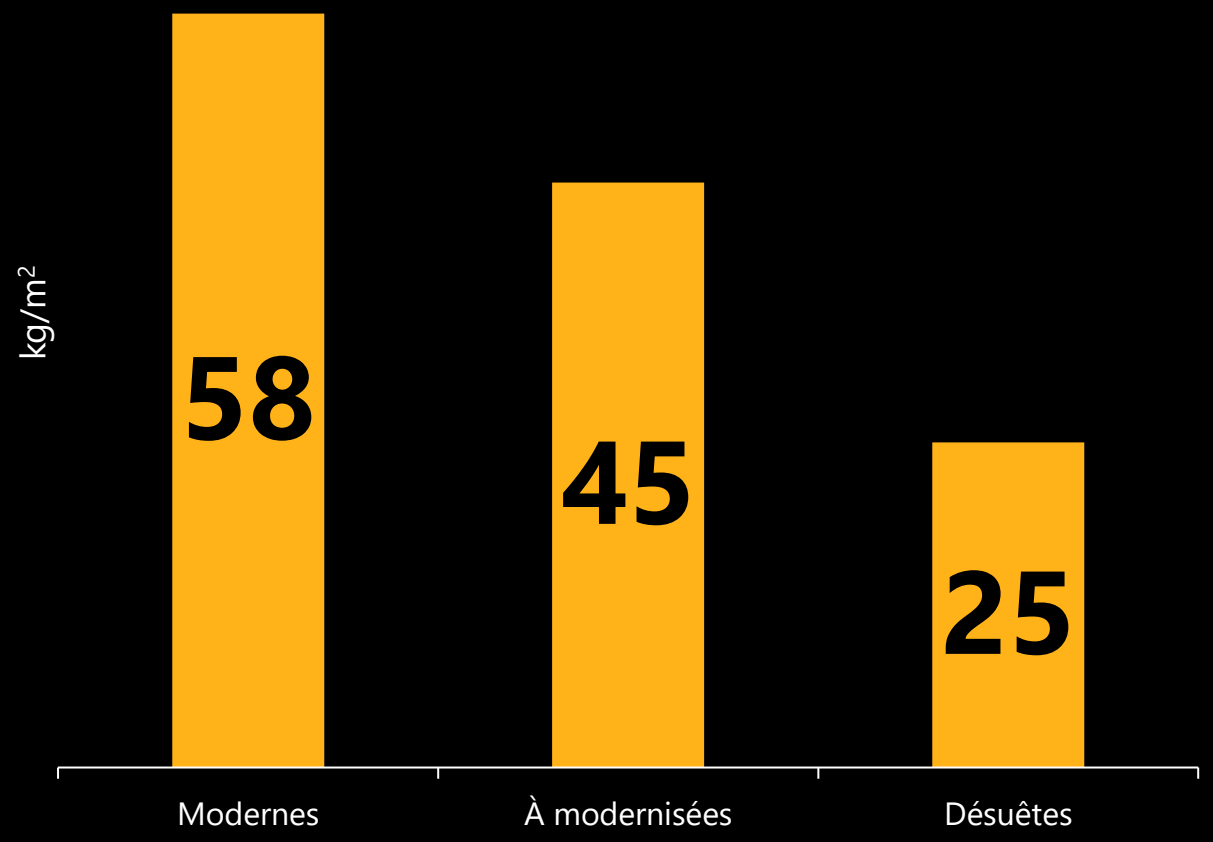


Pourquoi ?

- Grands complexes modernes
- Écosystème de sous-traitants
- Investissements technologiques

Source : Portrait-diagnostic sectoriel des légumes de serre au Québec

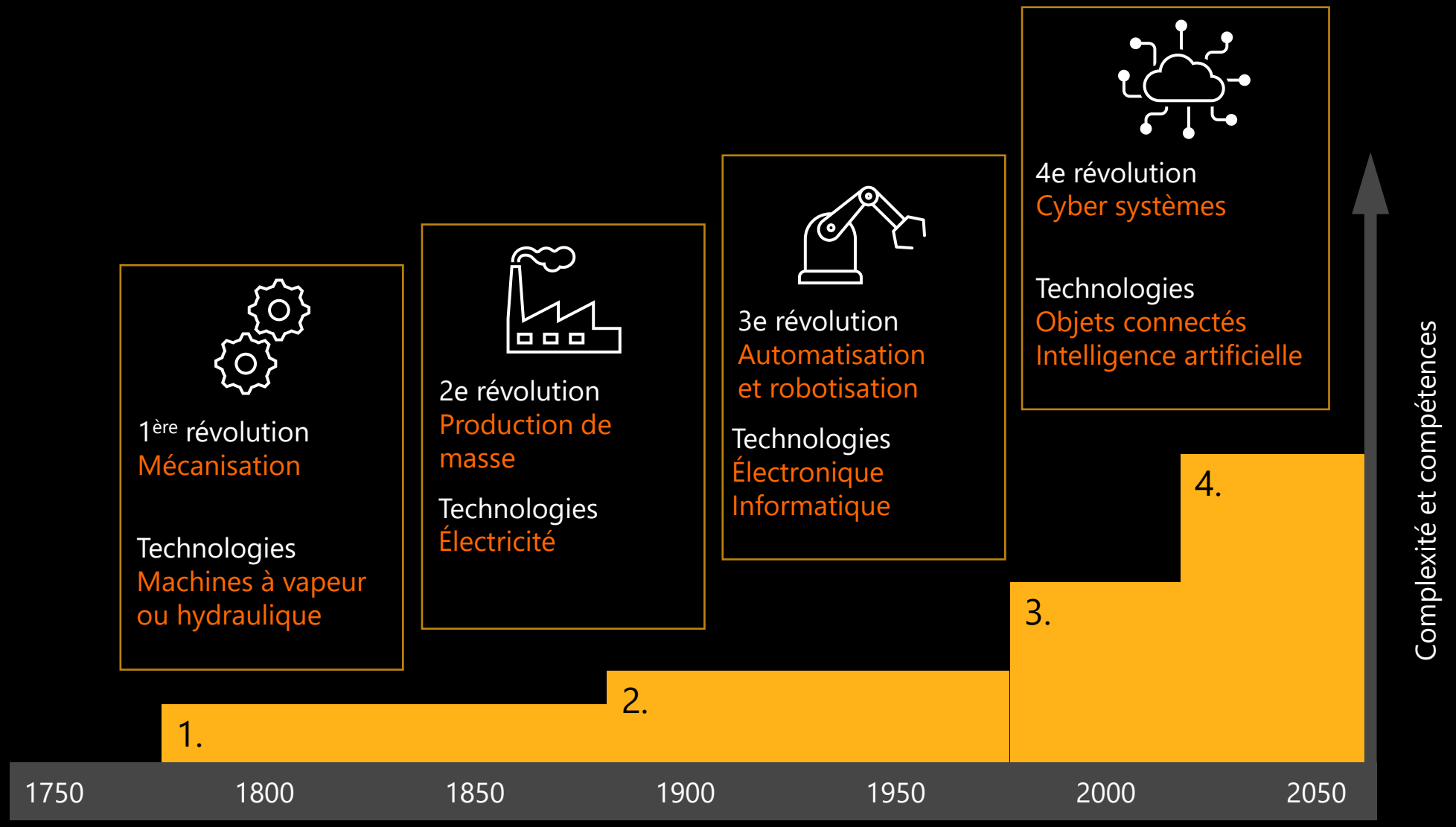
Les serres modernisées ont un rendement supérieur de 30% à 130%



Les serres modernisées du Québec ont les mêmes rendements que celles de l'Ontario

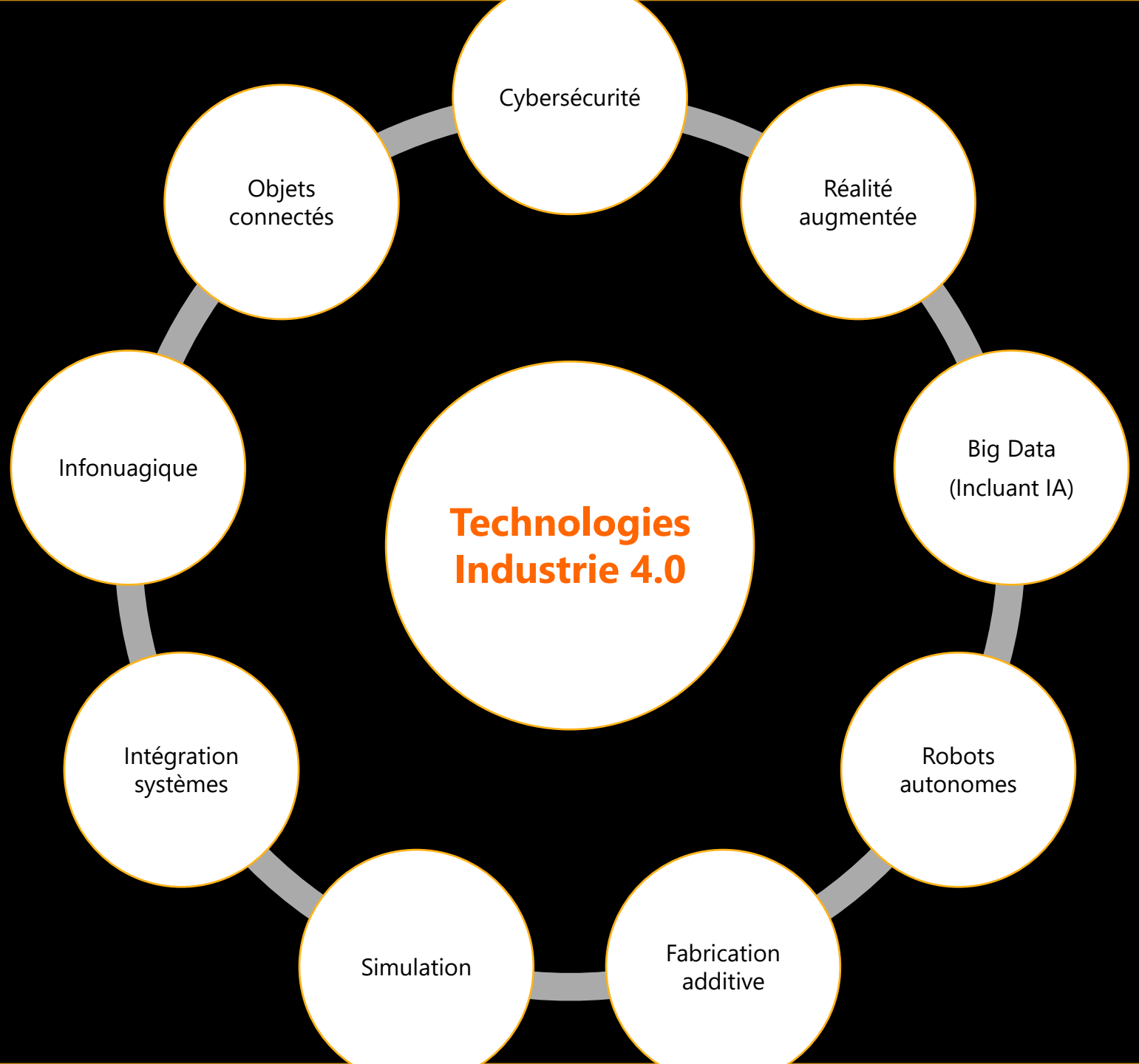
Source : Portrait-diagnostic sectoriel des légumes de serre au Québec

Le concept d'industrie 4.0 fait référence à la 4e révolution industrielle

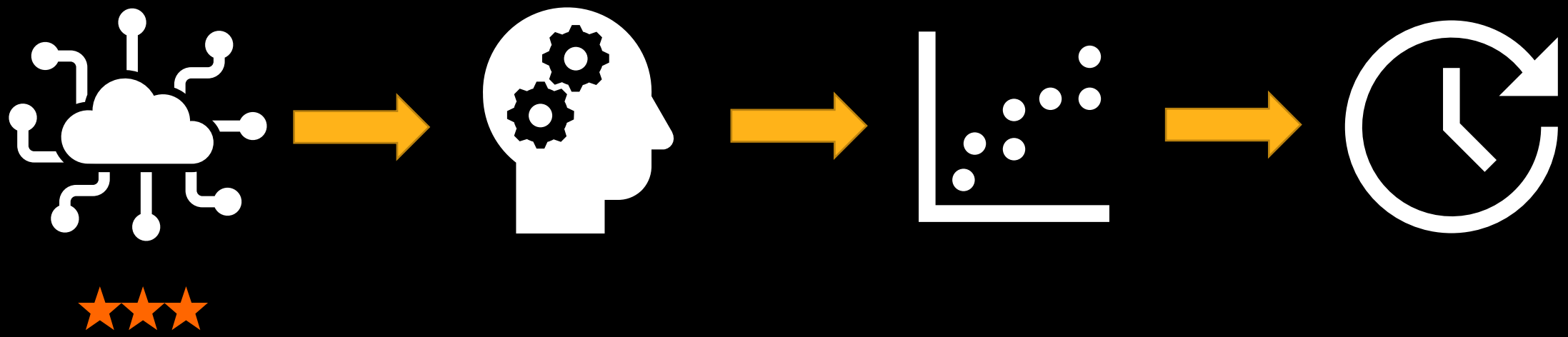


Industrie 4.0

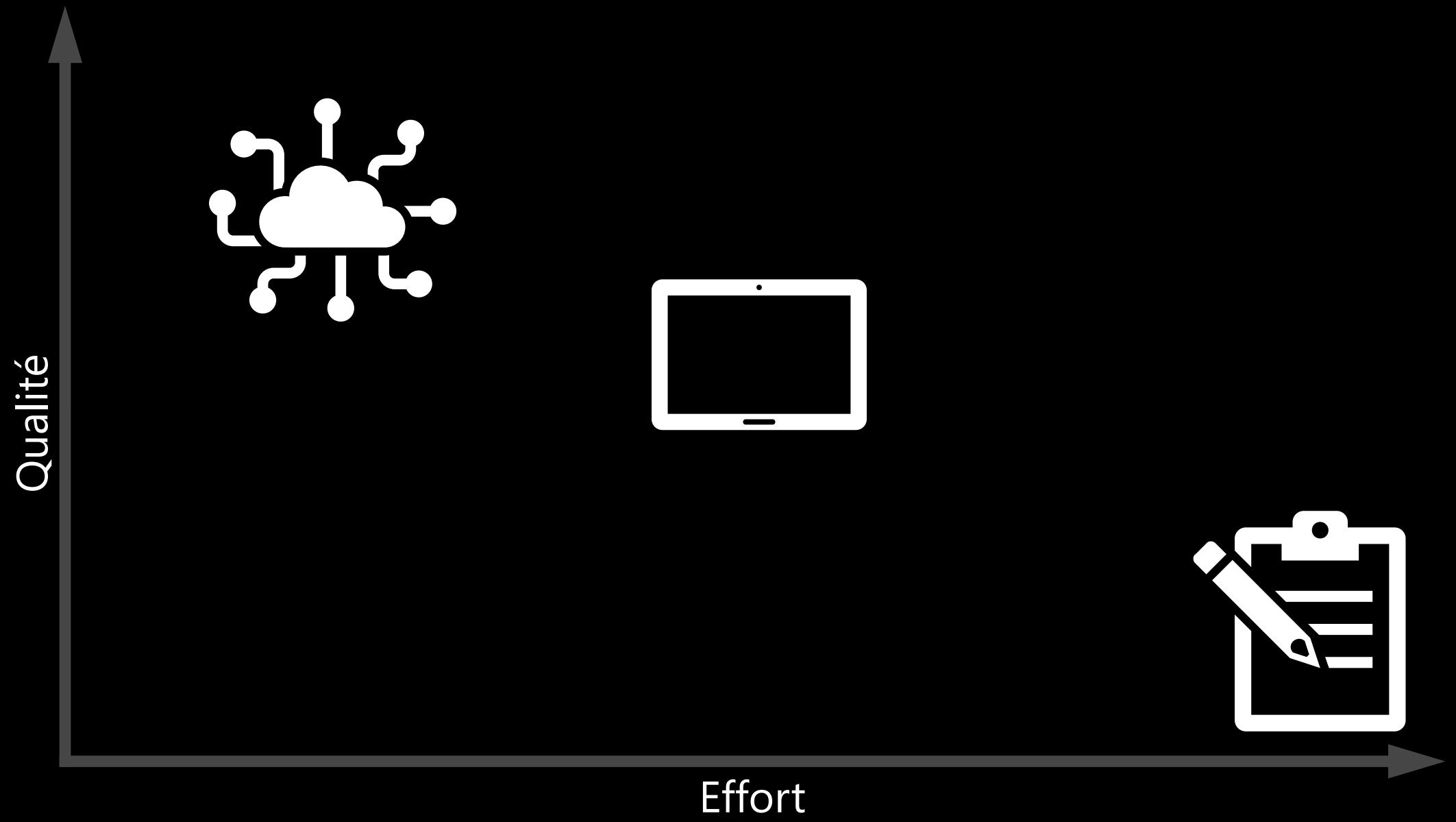
Tendance actuelle d'automatisation et d'échange de données dans les technologies de fabrication favorisant la prise de décision en temps réel.


Technologies Industrie 4.0
Cybersécurité
Réalité augmentée
Big Data (Incluant IA)
Robots autonomes
Fabrication additive
Simulation
Intégration systèmes
Infonuagique
Objets connectés

L’industrie 4.0 repose sur une donnée de qualité



La capture de données de qualité automatique est efficiente



La transformation numérique est une culture d'amélioration continue

Écosystème intégré, modélisation des données, jumelle numérique, prévision décisionnelle	**Intelligente**
Capture des données via plusieurs systèmes intégrés avec une visibilité en temps réel	**Connectée**
Processus semi-automatiques, capture des données via plusieurs systèmes non connectés	**Numérisée**
Travail manuel, les tâches et processus sont définis, utilisation d'outils informatiques de base	**Organisée**
Travail manuel, les tâches et processus sont démarrés par des pressions externes	**Réactive**

Bénéfices d’une serre intelligente

Gestion idéale du micro-climat	Optimisation de l’irrigation et de la fertilisation	Contrôle des infections et parasites	Sécurité

Bénéfices opérationnels

- Optimisation des rendements
- Utilisation plus optimale des ressources et produits
- Diminution des interventions manuelles

Démonstration

Il est possible d’automatiser les petites serres via des projets Arduino

Automating a Greenhouse with LoRa! (Part 1) || Sensors (Temperature, Humidity, Soil Moisture)

GreatScott! 355 k visionnements • il y a 3 mois

for 2Layer, 5pcs & $5 for 4Layer, 5pcs: https://jlcpcb.com Previous video: https://youtu.be/DQLrZA5RMjQ Transmitting an Alarm ...

Sous-titres

My DIY Home Assistant Garden Automation System - Climate Control, Dosing, and More. Pt.1 - Hardware

LED Gardener • 171 k visionnements • il y a 5 mois

Parts list is now included below. This is a quick peek at the hardware portion of the DIY garden **automation** system I've been ...

Making of IOT Greenhouse Monitoring and Control System

Nevon Projects 6,2 k visionnements • il y a 6 mois

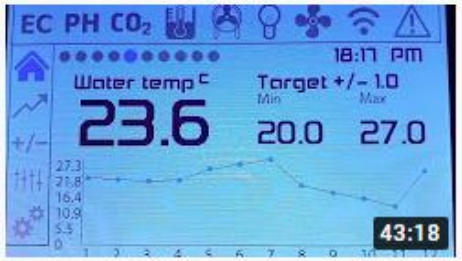
Download Free project PPT Synopsis at https://nevonprojects.com/**greenhouse**-monitoring-and-**control**-system-using-iot-project/ ...

Automating a Greenhouse with LoRa! (Part 2) || Motorized Window Opener

GreatScott! 142 k visionnements • il y a 1 mois

for 2Layer, 5pcs & $5 for 4Layer, 5pcs: https://jlcpcb.com Previous video: https://youtu.be/EzJsKWW-cDU Part 1: ...

Sous-titres



Arduino Hydro controller version 3.0

Edwin Martin • 4,5 k visionnements • il y a 8 mois

Showcasing the new version of my project version 3.0 released December 29th 2019. With a new GUI, and can **control** and ...

Source : https://www.youtube.com

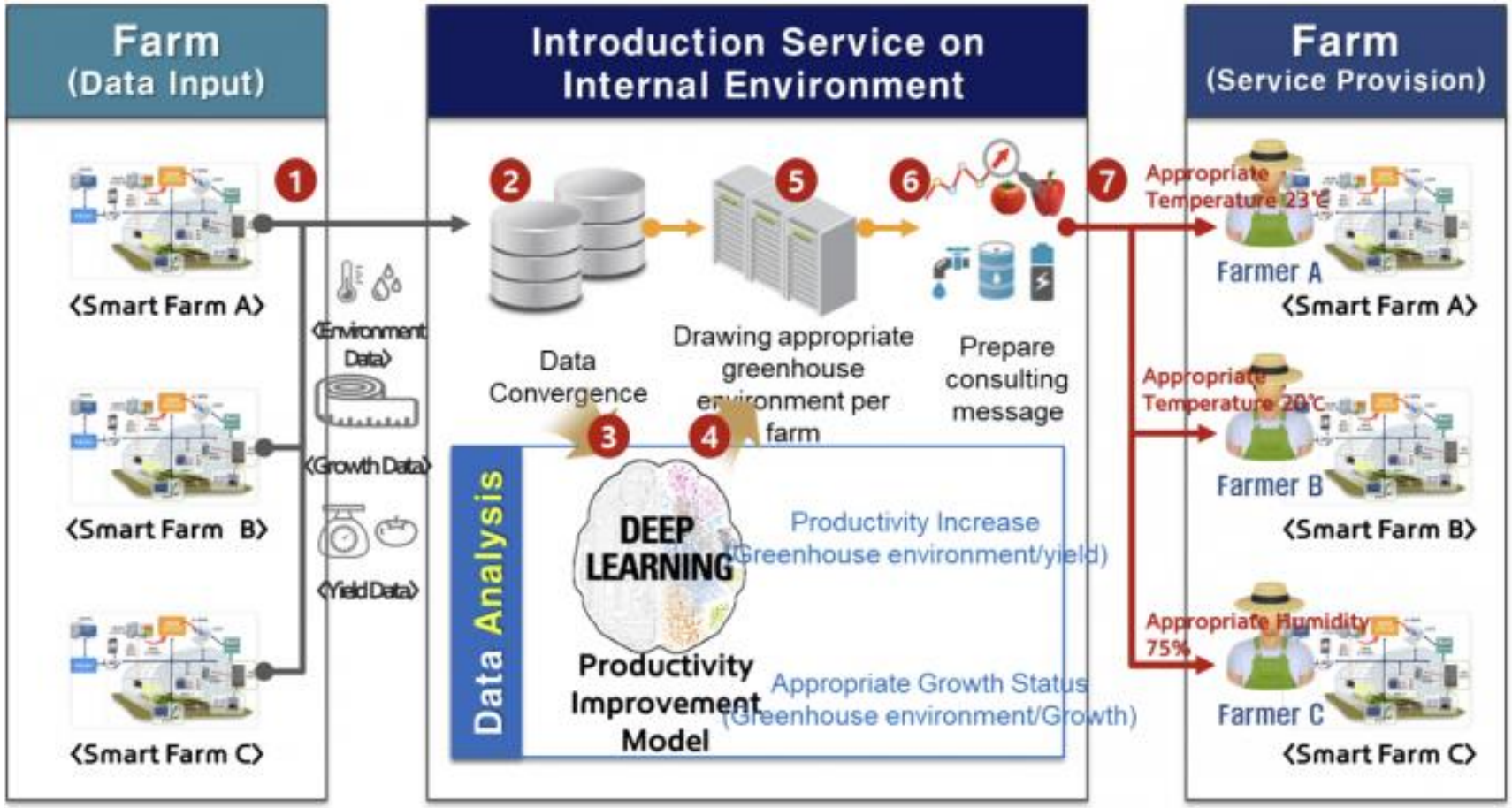
Cas d’utilisation

L’agriculture basée sur le big data :
Un écosystème de serres Coréene via un projet de la FFTC-AP

(Food and Fertilizer Technology for the Asian and Pacific Region)

Source : https://ap.fftc.org.tw/article/1630

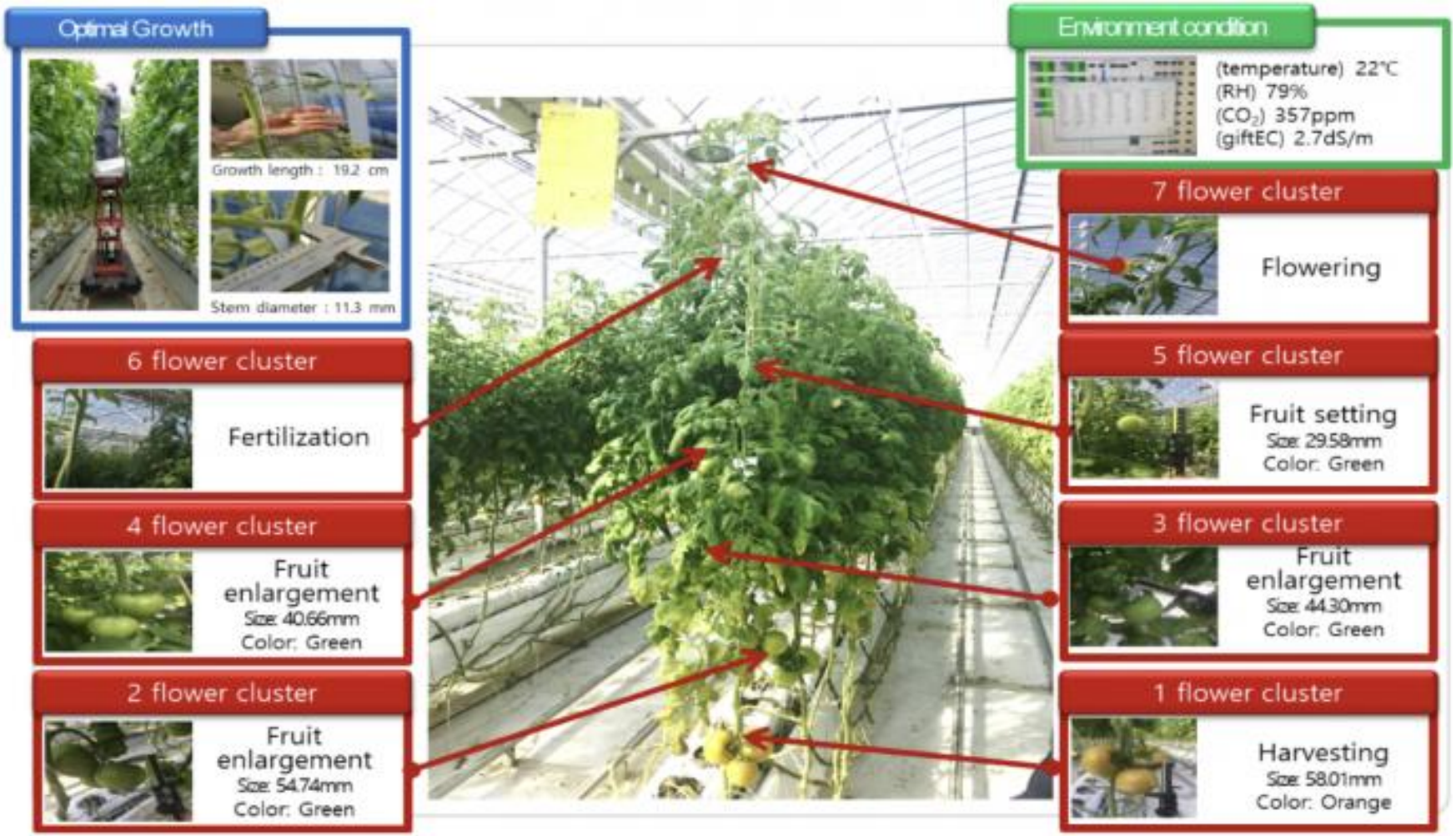
1. Développer l'architecture de gestion des données agricole



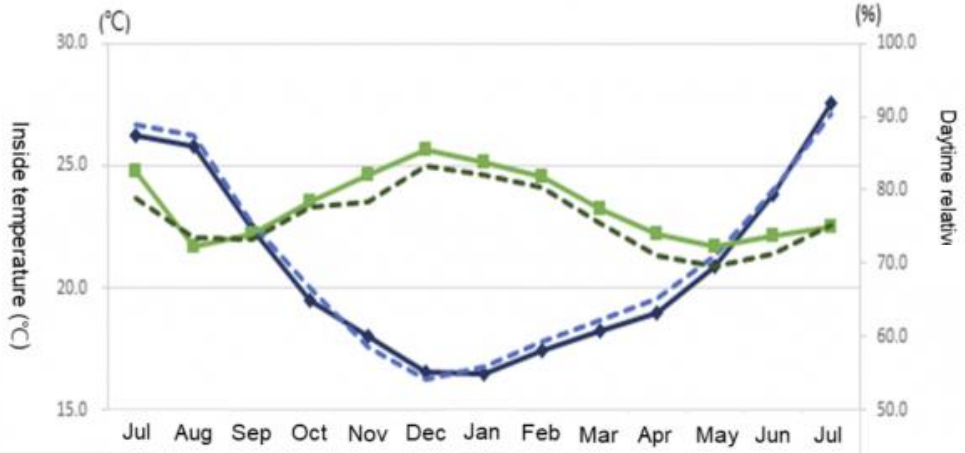
2. Définir l'écosystème de capture de données

Crop		2016	2017		2018	2019	2020 Goal
			Initial	Revised			
Tomato	Ripened Tomato	8	14	49	73	60	30
	Cherry Tomato	2	8	23	33	20	50
Strawberry		3	21	45	73	60	30
Paprika		2	11	32	45	40	30
Oriental melon		3	3	5	21	20	30
Cucumber		-	-	7	7	10	20
Flower		-	-	14	24	10	10
Mushroom	King Oyster Mushroom	3		3	6	10	10
	Oyster Mushroom	3	3	2	10	10	-
Pig		3	20		23	20	-
Total		27	80	180	315	280	210

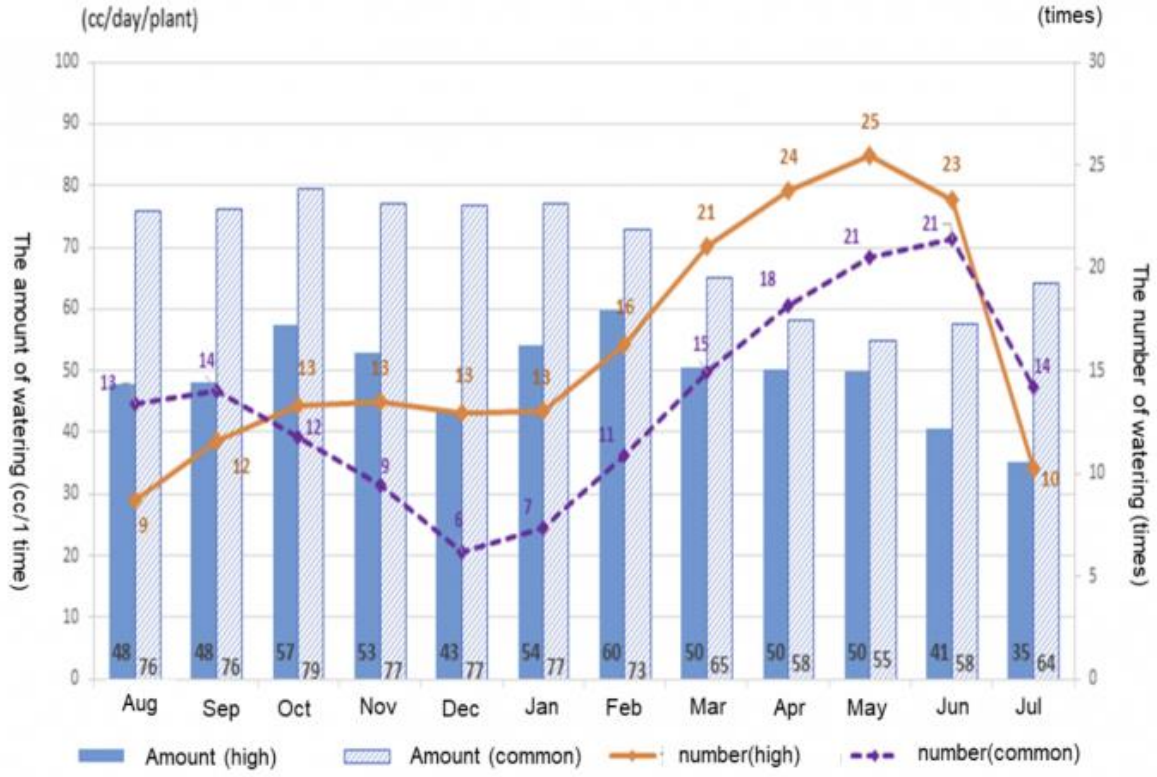
3. Développer le modèle numérique d'une serre (tomate)



4. Capture des données et analyse



	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul
temp.(high farm)	26.2	25.8	22.4	19.5	18.0	16.5	16.5	17.5	18.2	18.9	20.9	23.8	27.5
temp.(common farm)	26.6	26.2	22.7	20.0	17.6	16.3	16.8	17.8	18.7	19.5	21.4	24.0	27.1
R.H. (high farm)	82.7	72.2	74.1	78.3	82.0	85.5	83.8	81.9	77.5	73.9	72.2	73.7	74.9
R.H.(common farm)	78.8	73.6	73.3	77.8	78.4	83.2	82.1	80.3	75.6	71.1	69.7	71.3	75.2



5. Définir et partager les conditions optimales

Growth stage		average	beginning	Middle				ending
				Sep~Oct	Nov~Dec	Jan~Feb	Mar~Jun	
High productivity (kg/3.3 ㎡)		3.9	3.9	2.7	3.9	3.9	4.3	4
average productivity (kg/3.3 ㎡)		2.2	1.6	2.1	2.2	1.8	3	2.5
Average harvest weeks		40	3	4	7	9	13	4
Optimal Growth	Growth length (cm)	19.5	27	16.9	20.3	13.8	18.9	18.6
	Stem diameter (mm)	10	12.3	9.3	10	9.4	8	8
	Height of flower (cm)	20	23.8	13.5	13.7	25.8	16.2	16.9
	Solar radiation (J/□)		1772~2441	1078~1330	993~1146	817~999	1393~1628	1751~1985
	24h inside temperature (℃)		20.2	22	17.8	16.4	19.2	21.4
	Daytime inside Temperature (℃)		27.2	24.3	20	19	21.9	24.3

Questions ?

Pour me joindre :

Dominic Pilon
514-432-1050
dominic.pilon@hyperzic.ca

Hyperzic
TRANSFORMATION 4.0