CULTURE EN MILIEUX FERMÉS ET SYSTÈMES ÉMERGENTS : TOUR D'HORIZON

Mohammed Boudache; Agr
MAPAQ, Direction Régionale Montréal-Laval-Lanaudière
Mohammed.boudache@mapaq.gouv.qc.ca

Colloque bio – Cultures abritées maraîchères et nouveaux systèmes de production
7 novembre 2017

Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

PLAN DE LA PRÉSENTATION

1. Mise en contexte
2. Systèmes de cultures intérieures
3. Systèmes existants au Québec
4. Avantages et inconvénients
5. Défis de la technologie
6. Viabilité économique
7. Conclusion

Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

MISE EN CONTEXTE

Selon les projections de l'ONU, en 2050:

- ✓ La population mondiale atteindra **9,7** milliards, **80 %** dans les villes;
- ✓ Capacité des terres agricoles ne progresse que de **2 %;**
- ✓ Expansion des villes = moins de surfaces cultivables;
- ✓ Les changements climatiques = plus de pression sur l'agriculture;
- ✓ Les superficies cultivables ne seront pas suffisante pour couvrir les besoins alimentaires;
- ✓ Nécessité d'explorer d'autres avenues de production.

Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

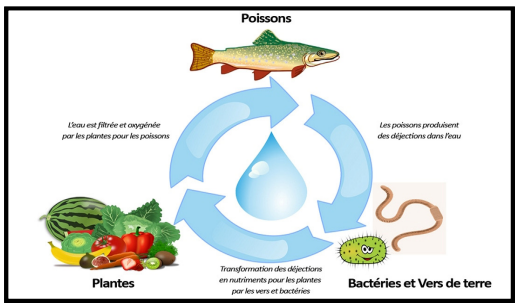
SYSTÈMES DE CULTURES INTÉRIEURES: STRUCTURE

https://www.clouda.ca/wp-content/uploads/2015/06/container-loading.jpg

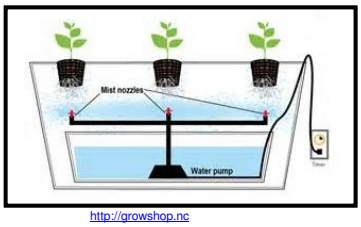
Par Captaintapas — Travail personnel, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=21543295

Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

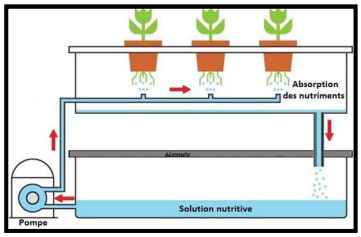
SYSTÈMES DE CULTURES INTÉRIEURES: PRODUCTION



http://www.aquaponiefrance.com



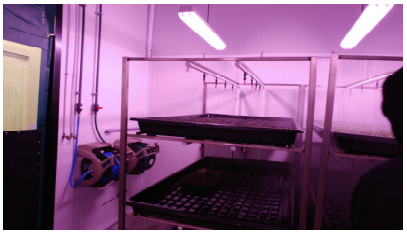
http://growshop.nc

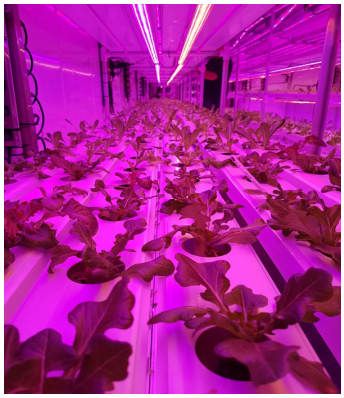


https://aeromate-71.webself.net

Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

SYSTÈMES DE CULTURES INTÉRIEURES





Source: La boite maraîchère

Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

SYSTÈMES DE CULTURES INTÉRIEURES: TYPE DE CULTURE

Laitue

Basilic

Kale

Fines herbes

Fraises

Tomate

Champignon

Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

SYSTÈMES EXISTANTS AU QUÉBEC

BLANC DE GRIS

Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

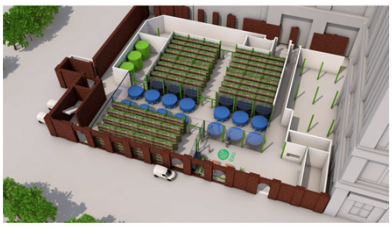
SYSTÈMES EXISTANTS AU QUÉBEC

Micro pousses

Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

SYSTÈMES EXISTANTS AU QUÉBEC

ÉAU (écosystème Alimentaire urbain)



http://www.eau-agriculture.com/fermes-aquaponiques/

Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

SYSTÈMES EXISTANTS AU QUÉBEC

✓Système de plateaux superposés;
✓Éclairage optimisé
✓Très haute densité, 40 plateaux / 30 pi de Haut;
✓Récupération de l'énergie pour le chauffage;
✓Irrigation NFT, G à G, inondation;
✓Adapté à plusieurs cultures;
✓Efficience de la M.O par l'automatisation des opérations,

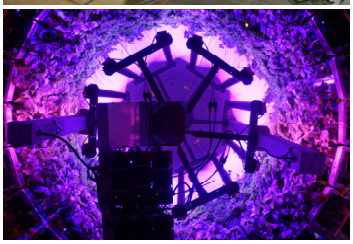
http://www.inno-3b.com/techf/

Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

SYSTÈMES EXISTANTS AU QUÉBEC

Gigrow

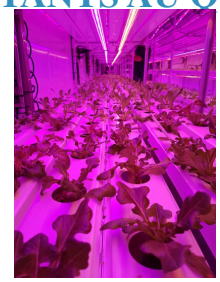
✓ Fonctionne avec tout type d'éclairage (HPS, LED…)
✓ Goutte à goutte sans recirculation;
✓ Système d'injecteurs brevetés;
✓ Cultures peuvent être certifiées biologiques;
✓ 120 variétés testées;
✓ Entrepôt de 10 000 pi 2 x 21 pi H = 372 machines = 1,5 millions de plants par année = 21 ha



Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

SYSTÈMES EXISTANTS AU QUÉBEC

- ✓ Système de production en étage;
- ✓ Hydroponique en circuit fermé;
- ✓ Éclairage LED.



Source: La Boite maraichère

http://www.boitemaraichere.ca/

La Boite Maraîchère

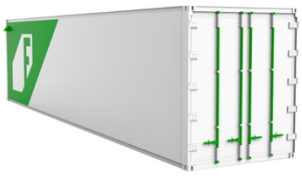
Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

SYSTÈMES EXISTANTS AU QUÉBEC

ZIP GROW

FRIGHT FARM

MODULAR FARM



2017 Leafy Green Machine™

SMART GREEN

QS GREEN BOX

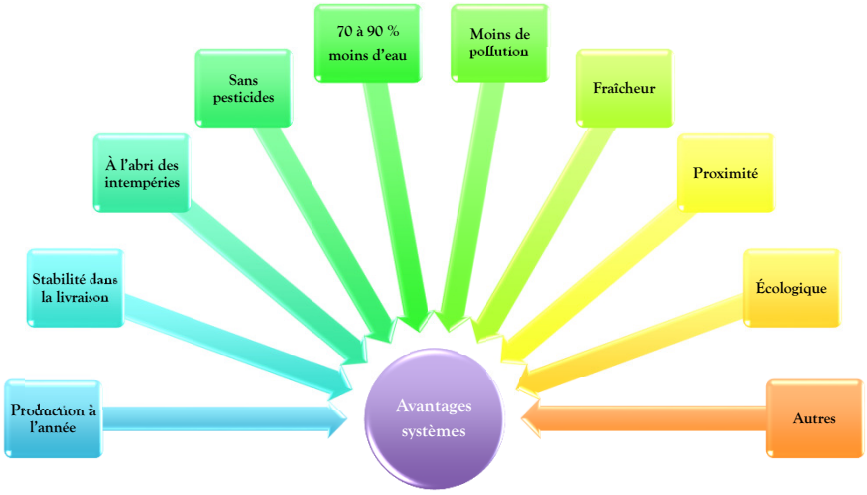
Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

SYSTÈMES EXISTANTS AU QUÉBEC

https://zipgrow.ca/

Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS



Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS

- ✓ Gamme limitée de produits;
- ✓ Prix plus élevés que les produits conventionnels;
- ✓ Moins accessibles pour les familles à faible revenu

Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

LES 5 DÉFIS : COÛT DE DÉMARRAGE

Premier défi pour les entreprises en démarrage;
Lourdes dépenses en immobilisations;

Selon Bright AgroTech, LLC,

✓ une ferme intérieur de 1 800 pieds carrés coûterait environ **460 000 $ (2800$/m2 vs 300$/m2 serre High tech)**

✓ Environ un tiers sert à payer les dépenses initiales;

✓ Entreprises à grande échelle = millions;

Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

LES 5 DÉFIS : COMPLEXITÉ DE L'ÉCLAIRAGE

- ✓Éclairage horticole complexe et les plantes réagissent différemment;
- ✓Développement dû à la chute des prix des lumières LED.
- ✓LED semblent plus économiques malgré le coût à l'achat;

Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

LES 5 DÉFIS : GAMME DE CULTURES LIMITÉES

Plusieurs cultures peuvent être cultivées, mais seulement quelques une sont commercialement et économiquement viables.

Exemple: légumes feuilles

Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

LES 5 DÉFIS: MALADIE

À cause de l'environnement contrôlé, les problèmes phytosanitaires sont inexistants…….**Mythe ou réalité**??

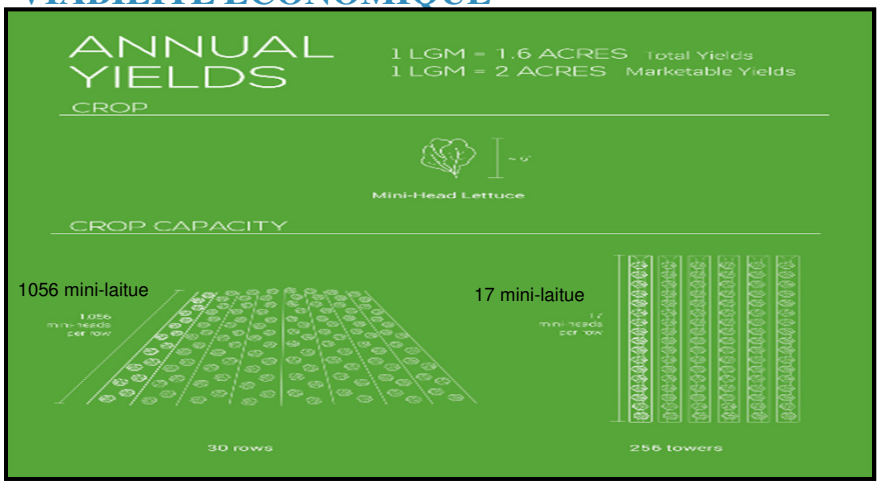
Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

LES 5 DÉFIS: MAIN-D'ŒUVRE.

- ✓ Main-d'œuvre avec compréhension approfondie de la biologie des plantes et de la manipulation des données;
- ✓ Main-d'œuvre avec connaissances et expérience pertinentes;

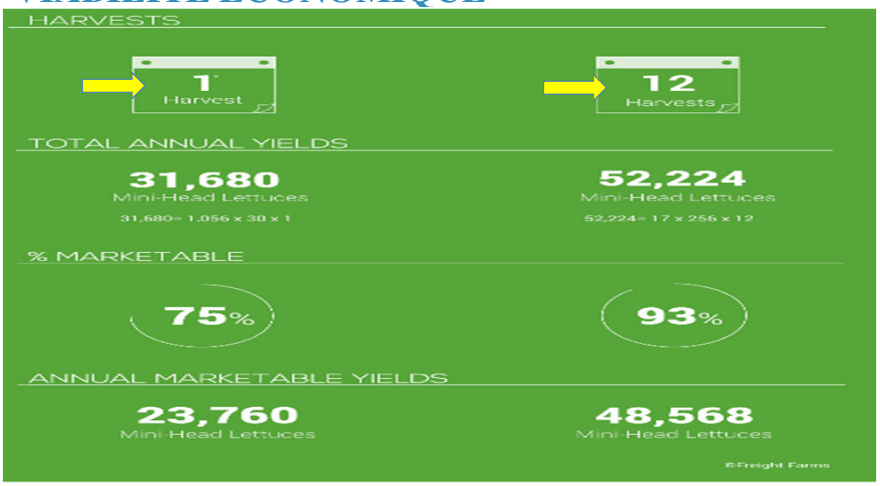
Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

VIABILITÉ ÉCONOMIQUE



Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

VIABILITÉ ÉCONOMIQUE



Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

VIABILITÉ ÉCONOMIQUE

WEEKLY CROP YIELDS

Crop Type	Typical Weekly Harvest	Unit	Pounds
Lettuce	500	full heads	50-100
Lettuce	1080	mini-heads	40-70
Kale	100-110	bunches	50-55
Swiss Chard	100-120	bunches	100-120
Mustard Greens	100-120	bunches	50-60
Basil	800	ounces	50
Mint	560-720	ounces	35-45
Chives	560-720	ounces	35-45
Arugula	40	pound	40

ANNUAL BUSINESS COSTS

Business Insurance	general/product liability	$1,500-2,000
Packaging	boxes, liners, clamshells, labels	$1,200 – 6,000
Food Safety Equipment	gloves, hairnets/hats, ATP tests (1x)	$150 – 1,300
Delivery	travel expenses	$50 – 300
Total		$3,900 — $7,200 — $9,600

Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

VIABILITÉ ÉCONOMIQUE

ANNUAL OPERATING COSTS

Water	3,650 gals	$50- 160
Electricity	30,000 kWh	$4,200- 6,500
Consumables	grow plugs, nutrients	$2,400 - 4,800
Site	450 sf	$1,200 – 4,800
farmhand connect™	3 – 5 GB	120
Total		$8,000 — $10,400 — $16,500

TOTAL ANNUAL OPERATING AND BUSINESS COSTS

$11,900 — $17,600 — $26,100

WHOLESALE COST PER CASE OF MINI-HEAD LETTUCE

$10 — $12.50 — $14

*Approximate # of cases per week based on weekly yields of mini-head lettuce : 88

Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

VIABILITÉ ÉCONOMIQUE

The Bottom Line

Now that we've talked about yields, operating/business costs, and pricing, it's time to put it all together to get an annual profit. Below we're using the pricing example from our farmers in Boston selling mini-head lettuces wholesale:

88 cases x $12.50 = $1,100 weekly revenue

$1,100 x 52 weeks = ~$57,000 annual revenue

$57,000 - $18,000 = ~$39,000 annual profit

An average of 88 cases per week breaks out to $1,100 in revenue, or ~$57,000 annually. Factoring in the annual costs discussed above (~$18,000) calculates to a profit of ~$39,000 annually for one Leafy Green Machine.

That's it folks. In total, operating a freight farm should not exceed **15-20 hours per week**. Still plenty of time to run the other parts of your business.

20$ x 20h x 52 sem =20 800$

Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

CONCLUSION

- ✓ Nouvelle industrie = beaucoup de développement;
- ✓ lacunes dans le partage d'informations et dans l'expérience des producteurs en démarrage;
- ✓ Difficulté de comparaison des nouveaux systèmes et l'agriculture traditionnelle;
- ✓ Méconnaissance des mécanismes de mise en marché et possibilité de commercialisation par canaux de distribution traditionnels au sein des systèmes alimentaires urbains;
- ✓ Absence de données scientifiques sur l'utilisation de l'eau, d'énergie, valeurs nutritives des produits et besoins en main-d'œuvre;
- ✓ Formation et outils informationnels.

Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec

Merci!

Agriculture, Pêcheries et Alimentation Québec