

Quand la permaculture rencontre

Le maraîchage Bio-intensif

...

Jean-Martin Fortier et Jonathan Pineault





© 2015 Google
Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO
Image Landsat
US Dept of State Geographer

Hemmingford Qc.
Position géographique

Google earth

Date des images satellite : 9/4/2013 43°32'22.12"N 70°36'48.87"O élév. 225 m altitude 5395.76 km



Une propriété de 160 acres conçue dans une approche entrepreneuriale au maraîchage traditionnel

«On ne change jamais les choses en combattant la réalité. Pour changer quelque chose, on construit un nouveau modèle qui rend l'ancienne manière de faire obsolète.»

— R. Buckminster Fuller



Un laboratoire pour l'apprentissage par l'expérience et pour innover dans le secteur des fermes biologiques petite surfaces, et service de modèle pour l'agriculture soutenable au Québec, au

Program me

- La ferme
- Maraîchage et permaculture
- Plan directeur
- Stratégies
- Questions





Maraîchage bio-intensif



Vaches sur pâturage haute densité

Cochon sous couvert forestier





Volaille de pâturage



Abeilles

Polycultures vivaces



Foodlab



MODERNIST CUISINE

at Home



TASCHEN

Les équipes à la Ferme des Quatre-Temps



The Boss



Les fermiers



Les permaculteurs



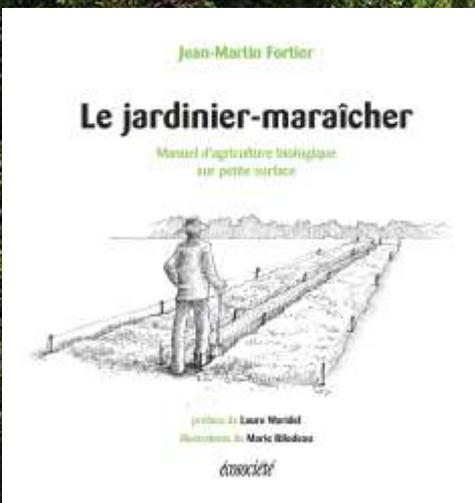
Construction



Excavation



Consultants

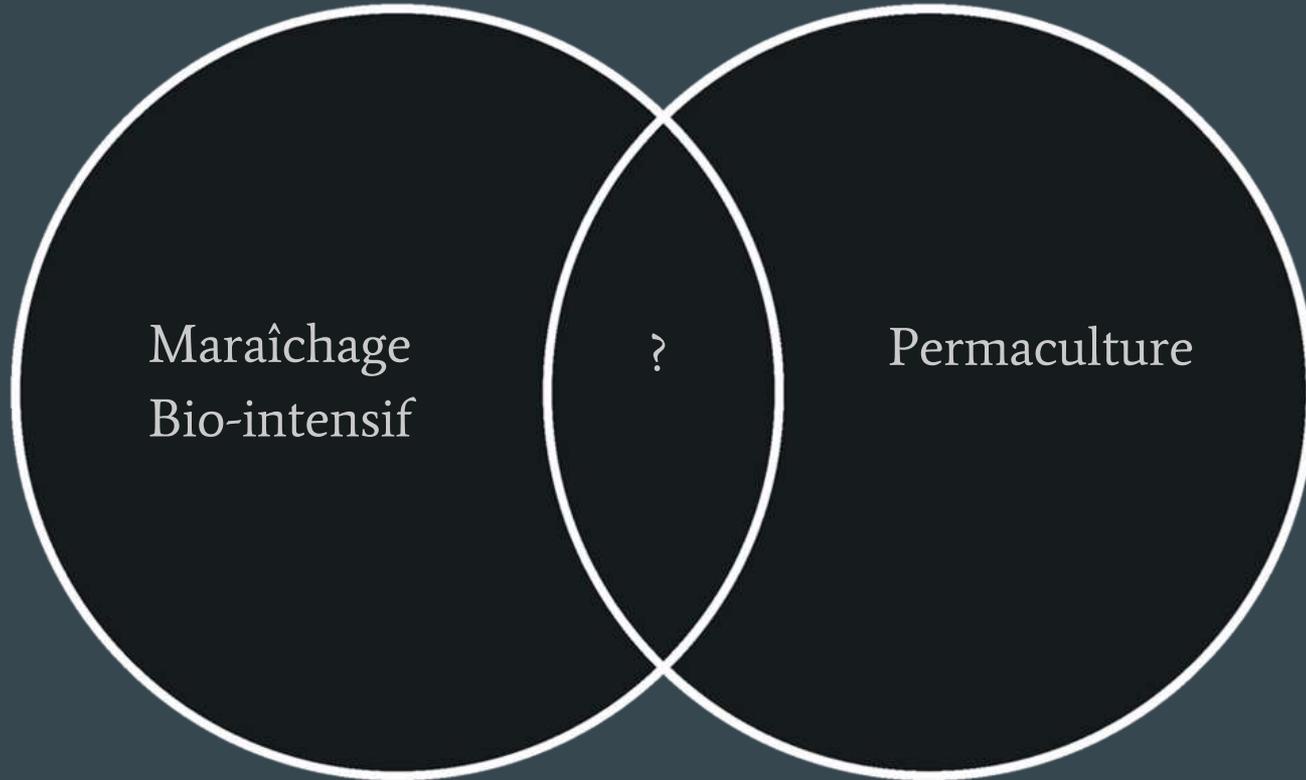


Le jardinier-maraîcher

Écomestible



Sweet spot



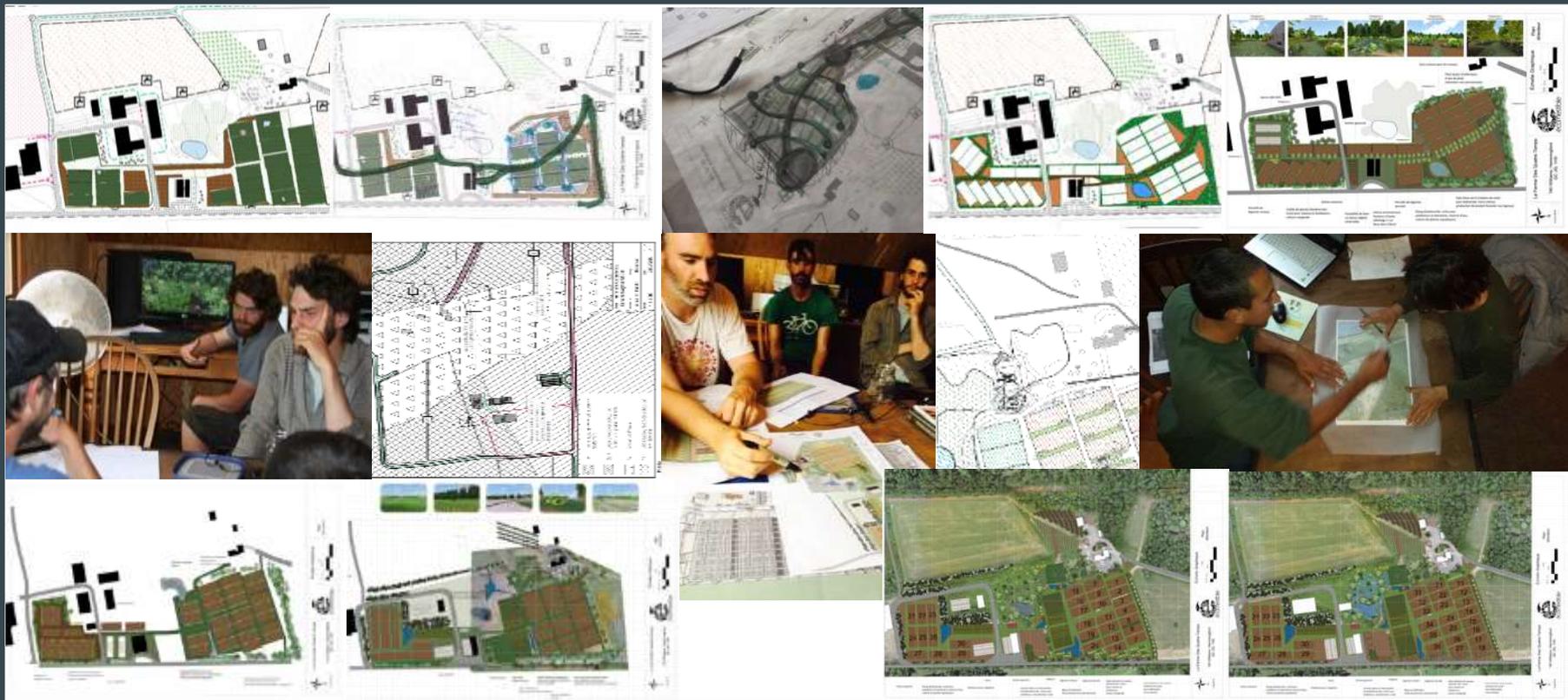
Un permaculteur désespéré



Sweet spot



La conception se construit autour des contraintes du site et des aspirations du client



Plan directeur

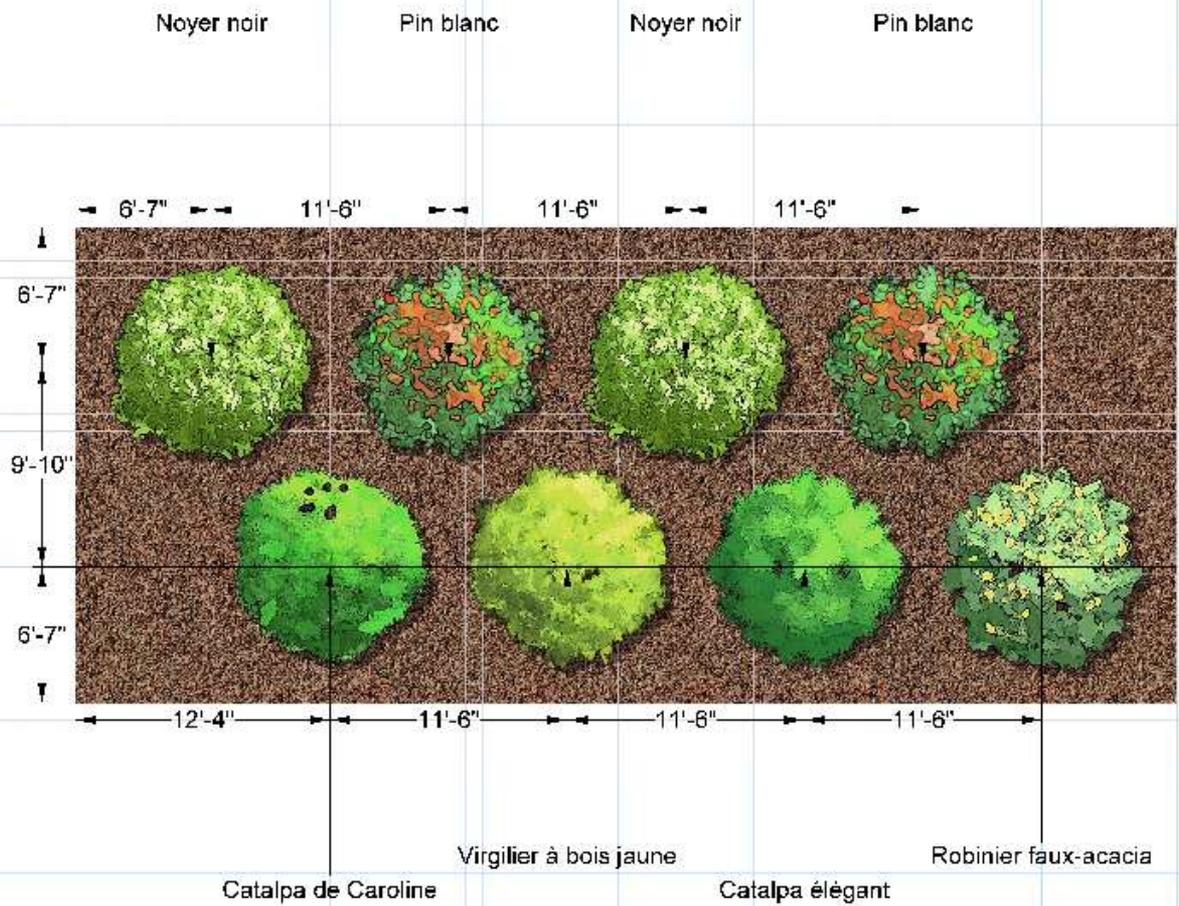


- **Gestion des forces naturelles**
- **Stratégie biodiversité**



Brise-vents et sanctuaires pour les organismes bénéfiques

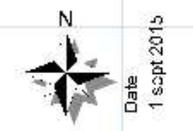




Plan de plantation

Brise vent nord

Ferme des Quatre Temps





Nord - 1ère année



Bosquet est



Bosquet sud



Bosquet ouest

Gestion de l'eau











Étang pour collection de l'eau et création d'habitats



Sud



Sud



Rétention temporaire de l'eau





Les ruisseaux secs : retenez l'eau!



Étangs temporaires, relais

- Gestion des forces naturelles
- **Stratégie biodiversité**

23% dédiés à la biodiversité
55% en production



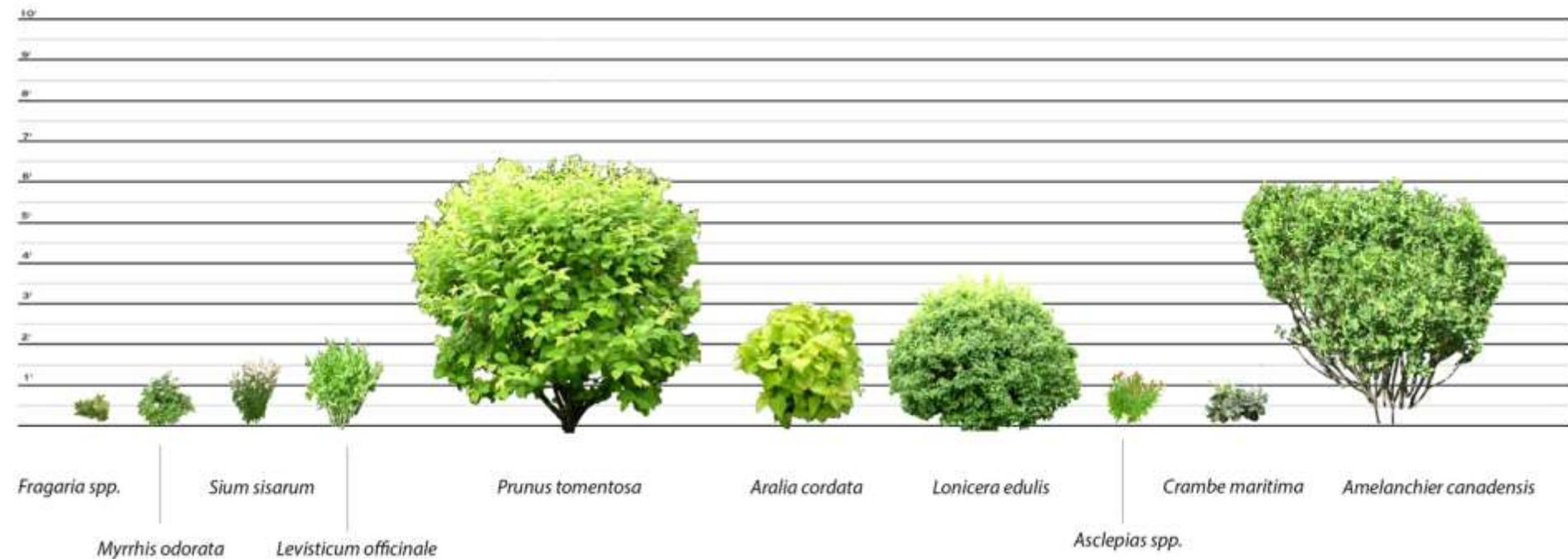
Biodiversité existante



Les ennemis naturels

Piérade du chou	Cabbage butterfly	oeuf		Punaise (Réduvidés)	prédateur	adulte	http://eap.mcgill.ca/agrobio/ab320-08.htm
Piérade du chou	Cabbage butterfly	larve		Punaise (Pentatomidés)	prédateur	adulte	Euschistus servus euschistoides
Piérade du chou	Cabbage butterfly	tous		Punaise (Anthocorides)	prédateur	adulte	
Piérade du chou	Cabbage butterfly	larve		Guêpes sociales (Paper wasp)	prédateur	adulte	
Piérade du chou	Cabbage butterfly	larve		Guêpes sociales (Paper wasp)	prédateur	adulte	
Piérade du chou	Cabbage butterfly	oeuf		Fourmis	prédateur	adulte	
Piérade du chou	Cabbage butterfly	larve		Vacher à tête brune	prédateur	adulte	
Piérade du chou	Cabbage butterfly	larve		Moineau domestique	prédateur	adulte	
Piérade du chou	Cabbage butterfly	larve		Carouge à épaulettes	prédateur	adulte	
Piérade du chou	Cabbage butterfly	chrysalide		Mésanges	prédateur	adulte	
Piérade du chou	Cabbage butterfly			Punaise (Pentatomidés)			il existe sur le marché américain des produits qui permettent d'attirer les punaises prédatrices du ge
Piérade du chou	Cabbage butterfly	tous		Araignée		tous	
Piérade du chou	Cabbage butterfly	tous		Chrysope		tous	
Piérade du chou	Cabbage butterfly	tous		Coccinelle		tous	
Piérade du chou	Cabbage butterfly	tous		Syrphides		tous	
Piérade du chou	Cabbage butterfly						
Piérade du chou	Cabbage butterfly						http://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Regions/Monteregion-Ouest/Journees_hortic
Piérade du chou	Cabbage butterfly			Steinernema carpocapsae			nématode lutte biologique
Piérade du chou	Cabbage butterfly	oeuf		Trichogrammes	parasite	adulte	

Guilde productive et pour les prédateurs

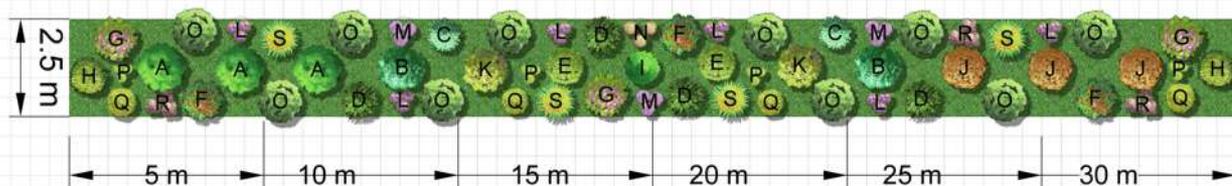


Méthodologie

nourriture et habitat pour les organismes bénéfiques

Nom latin	implantation	calendrier nectarifère							oiseaux					Insectes et araignées				
		nectarifère généraliste	temps de floraison approximatif							nourriture			habitat		habitat			
			avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	fruit d'été	fruit d'automne	fruit d'hiver	nectar pour colibris	bosquet	feuillage persistant	oviposition	hivernage	feuillage
<i>achillea millefolium</i>	semence	X		X	X	X	X									chrysope	guêpes parasitoïdes, carabidés, araignées	guêpes parasitoïdes, chrysope, araignées
<i>agastache foeniculum</i>	semence	X			X	X	X									chrysope		plusieurs invertébrés
<i>arnica montana</i>	plant	X		X		X	X		X									guêpes parasitoïdes
<i>amorpha canescens</i>	plant	X				X	X									chrysope		
<i>aquilegia canadensis</i>	semence	X	X	X	X	X							X					
<i>aralia cordata</i>	plant	X				X	X											
<i>aronia melanocarpa</i>	plant	X		X	X						X		X					
<i>astragalus canadensis</i>	semence	X			X	X	X									chrysope		guêpes parasitoïdes
<i>bellis perennis</i>	semence	X	X	X	X													guêpes parasitoïdes, araignées, nabidés, carabidés, guêpes parasitoïdes
<i>borago officinalis</i>	semence	X			X	X	X	X								chrysope		guêpes parasitoïdes
<i>caragana arborescens</i>	plant	X		X									X			chrysope		guêpes parasitoïdes
<i>coreopsis verticillata</i>	plant	X			X	X	X									chrysope		guêpes parasitoïdes
<i>fragaria vesca</i>	semence	X		X	X	X			X									
<i>hellianthus annuus</i>	semence	X						X	X									guêpes parasitoïdes
<i>levisticum officinale</i>	plant	X		X	X	X										chrysope		guêpes parasitoïdes
<i>lonicera edulis</i>	plant	X		X	X								X					
<i>helleborus</i>	semence	X		X	X	X												guêpes parasitoïdes

Arbustes Herbacées



Légende des plantes									
Symbole	Code	Qte	Common	Nom latin	Symbole	Code	Qte	Common	Nom latin
	A	3	Arbustes - Alisier	Viburnum lentago		K	2	Arbustes - Sureau du Canada	Sambucus Canadensis
	B	2	Arbustes - Amélanchier Alnifolia	Amelanchier alnifolia		L	18	Herbacées - Achille Millefeuille	Achillea millefolium 'Mauve'
	C	2	Arbustes - Aronie à fruits noirs	Aronia melanocarpa		M	9	Herbacées - Aster	Aster spp.
	D	4	Arbustes - Camerisier	Lonicera caerulea var. edulis		N	3	Herbacées - Canche cespitose	Deschampsia cespitosa
	E	2	Arbustes - Caragancier de Sibérie	Caragana arborescens		O	10	Herbacées - Consoude de Russie	Symphytum x uplandicum
	F	3	Arbustes - Casellier	Ribes x nidgrolaria		P	12	Herbacées - Coreopsis jaune	Coreopsis verticillata
	G	3	Arbustes - Cassis	Ribes nigrum		Q	4	Herbacées - Livèche	Levisticum officinale
	H	2	Arbustes - Cerisier de Manchourie	Prunus tomentosa		R	9	Herbacées - Monarde rouge	Monarda didyma
	I	1	Arbustes - Génévrier commun	Juniperus communis		S	4	Herbacées - Udo	Aralia cordata
	J	3	Arbustes - Shèpherdie argenté	Shepherdia argentea					

Échelle = 1:100



Schéma de plantation
Guide

Ferme des Quatre-Temps

Date
18 mai 2015

Construction des haies





Haies 1ère année



Haies 2ème année



Haies 2ème année



Nord - 1ère année



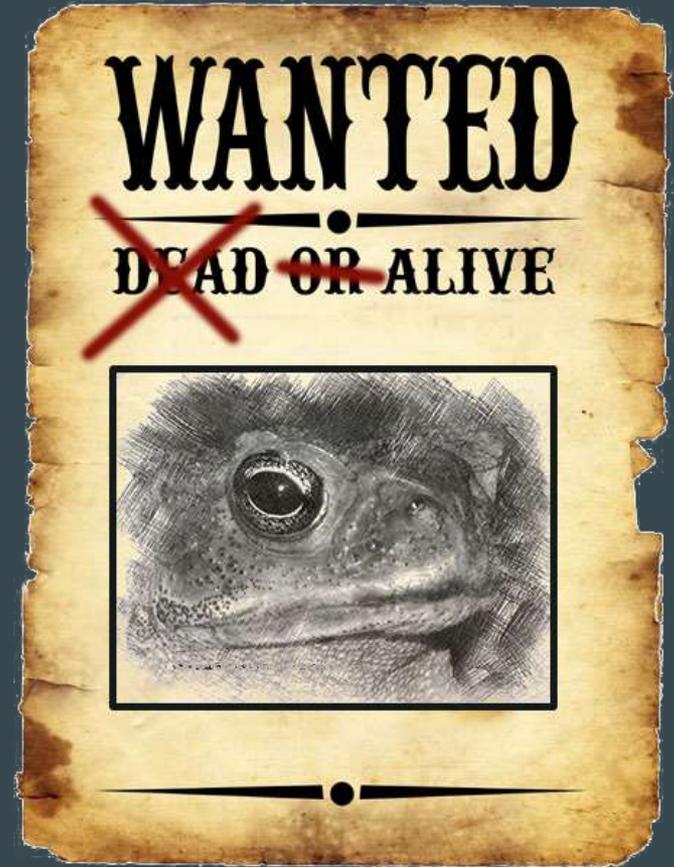
Nord - 2ème année



Nord - 2ème année

Autres animaux bénéfiques

- Oiseaux
- Chauves-souris
- Amphibiens
- Arthropodes



Autres aménagements pour la biodiversité



Certains ennemis naturels de nos ravageurs



Flower flies



Guêpes
parasitoïdes



Tachinidies



Lacewings



Carabes



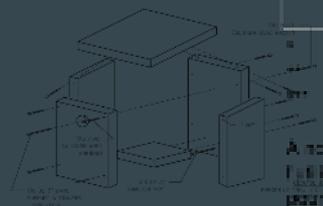
Coccinelles

Birds

STRATÉGIE D'IMPLANTATION DE NICHAIRES

Type de Nid	Plancher (cm)	Hauteur intérieure (cm)	Diamètre de l'ouverture (cm)	Hauteur entre l'ouverture et le plancher (cm)	Hauteur d'installation (cm)	Espacement (p)	Densité à l'habitat	Oiseaux
Petit	4,5 x 4,5	85 – 90	10 – 10,5	5,5	5 – 8'	En pairs à 50' ou 70' de pairs 20' de moyens 100' de grands	45 (15 par an) En parcelle	Merle bleu Vieille bleu Pic minuscule *** Sésiale Mésange Troglodyte Hirondin à blouses
Moyen*	6 x 6	11 – 12,5	8	7,5	7 – 10'	En pairs à 40' ou 50' de pairs 70' de moyens 90' de grands	12 (4 par an) En parcelle	Merle Bleu Étourneau commun Tyrin à queue Pic à mandibule *** Pic à croûtes ***
Grand**	8 x 8		8	11	8 de 15'	En pairs à 100' ou 120' de pairs 40' de moyens 60' de grands	3 (1 par an) En parcelle	Pic à queue *** Pic à mandibule Cormoran
Niches Couvertes / spécifiques								Tyrin à queue Merle d'Amérique Étourneau des Géorges Merle à mandibule Cormoran

* Voir sur call de description de nos produits et de leur utilisation sur notre site internet.



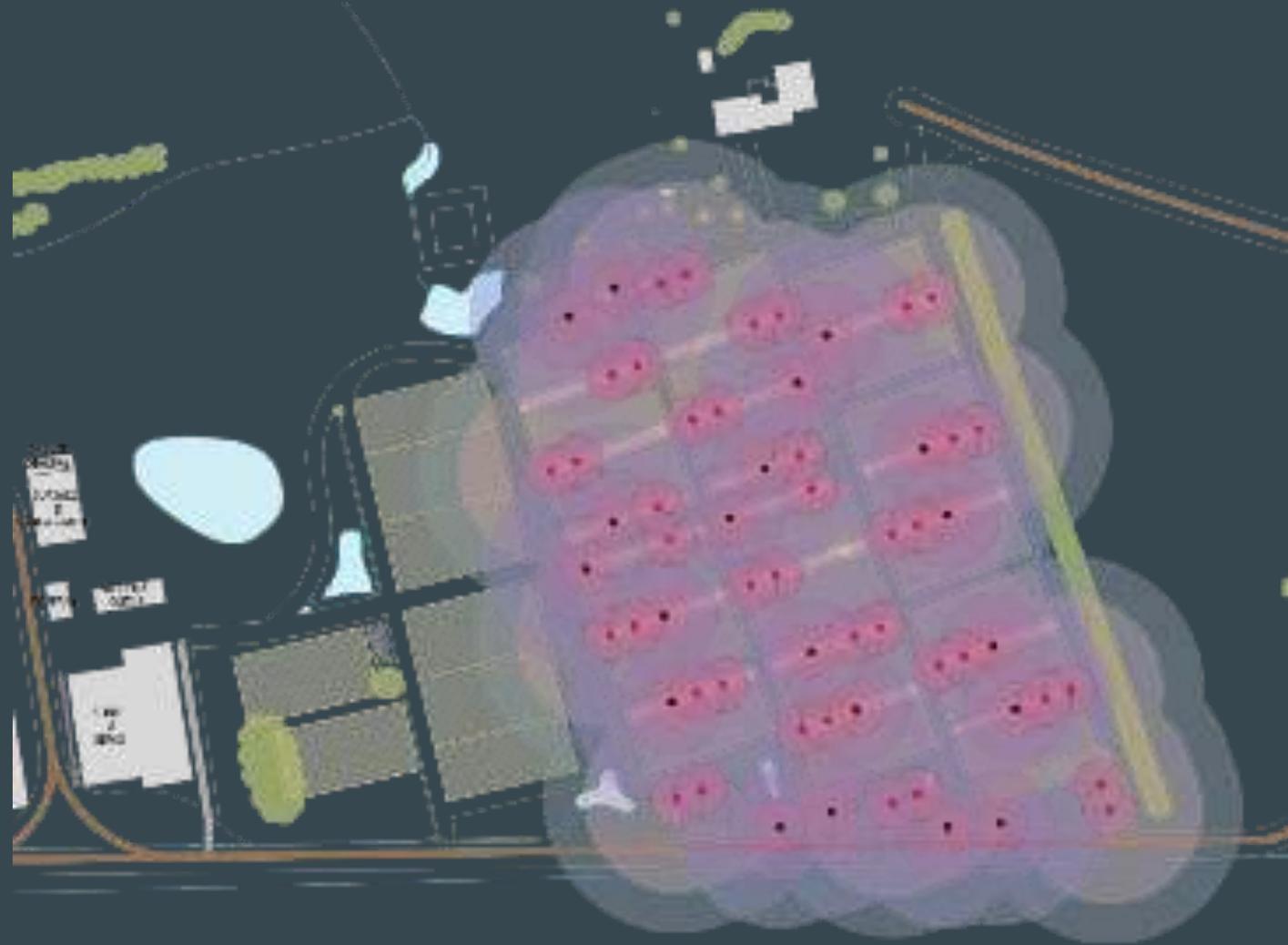
1) Ajouter 5 à 1 po de saure de bois ou copeaux de bois mou au fond du nid.

2) Ajouter 1 à 2 po de saure de bois ou copeaux de bois mou au fond du nid.

3) Ajouter 1 po de saure de bois ou copeaux de bois mou au fond du nid.

À noter que les 20 po de saure (renforcement) peuvent aussi être coupés par des saures ou un nid de guillemet si la saure saure peut être utilisée. Si un saure ou une saure saure y a fait son nid, des saures pourraient prendre la place l'année suivante, pourvu qu'il ne y a pas de saures saures.

Les saures peuvent aussi être utilisés pour les saures saures et les saures saures.







Amphibiens et reptiles

Ruisseau sec

Pente sud dégagé angle
max 20 degré

Zone de protection et
réchauffement





Diversité bactérienne et fongique





Thé de compost aéré

Biodiversity = resilience



LÉGUMES VIVACES ET AROMATES

Prometteurs pour le Québec



écomestible.com

PERENNIALS VEGETABLES, HERBS AND SPICES

Promising for Québec



écomestible.com

Certains légumes vivaces et aromates prometteurs



• *Stachys affinis*



• *Cryptotaenia*



• *Bunias orientalis*



• *Monarda didyma*



• *Sium sisarum*



• *Rumex acetosa*

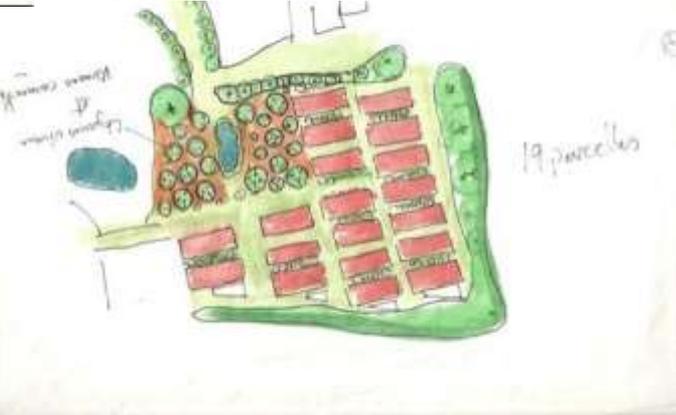
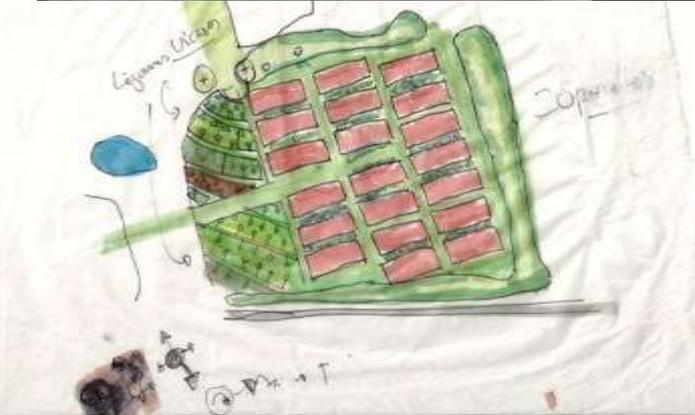
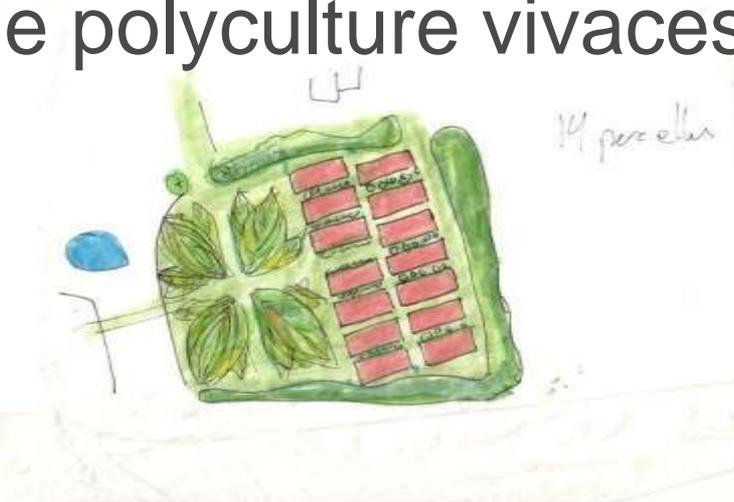


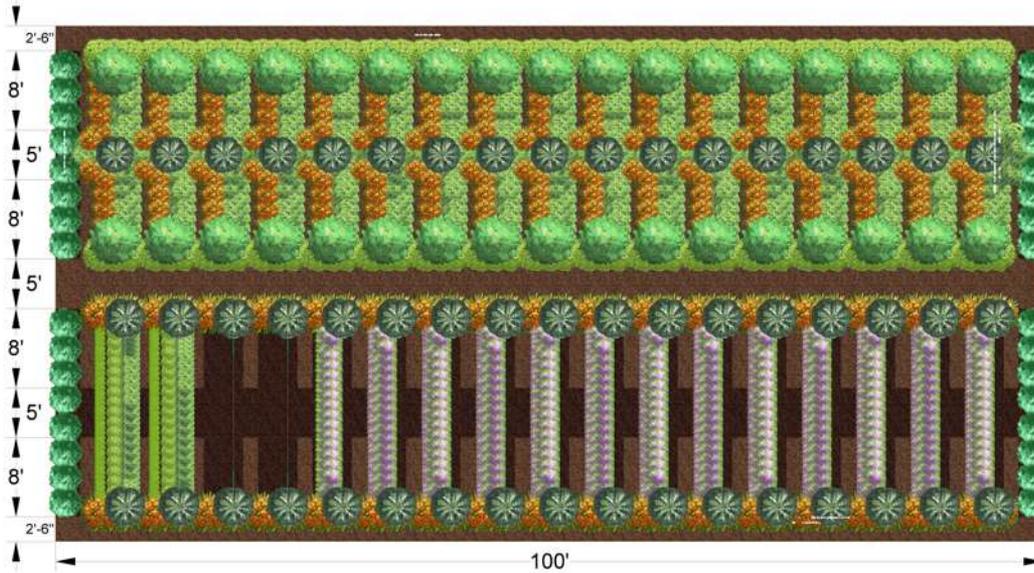
• *Hyssopus Officinalis*



• *Aralia nudicaulis*

Processus d'intégration des blocs de polyculture vivaces





Plant Legend							
Symbol	Qty	Common	Botanical	Symbol	Qty	Common	Botanical
	17	Arbres-Tilleul polard	<i>Tilia americana</i>		102	Herbacées - Hosta bleu	<i>Hosta spp.</i>
	34	Arbustes - Aronie à fruits noirs	<i>Aronia melanocarpa</i>		306	Herbacées - Hémérocale fauve	<i>Hemerocallis fulva</i>
	429	Herbacées - Agastache fenouil	<i>Agastache foeniculum</i>		1004	Herbacées - Menthe douce	<i>Mentha spicata</i>
	34	Herbacées - Cerfeuil musqué	<i>Myrrhis odorata</i>		420	herbacées - pensée comestible	<i>Viola</i>
	70	herbacées - Chenopode Bon Roi Henri	<i>Chenopodium bonus enricus</i>		32	Herbacées - Rhubarbe	<i>Rheum spp.</i>
	70	Herbacées - fraisier alpin	<i>Fragaria vesca var. alpina</i>		34	Honeysuckle	<i>Lonicera x heckrottii 'Gold Flame'</i>

Graphic Scale



Schema de plantation pour
vivaces arbres et arbuste
en keyhole

Ferme 4 temps

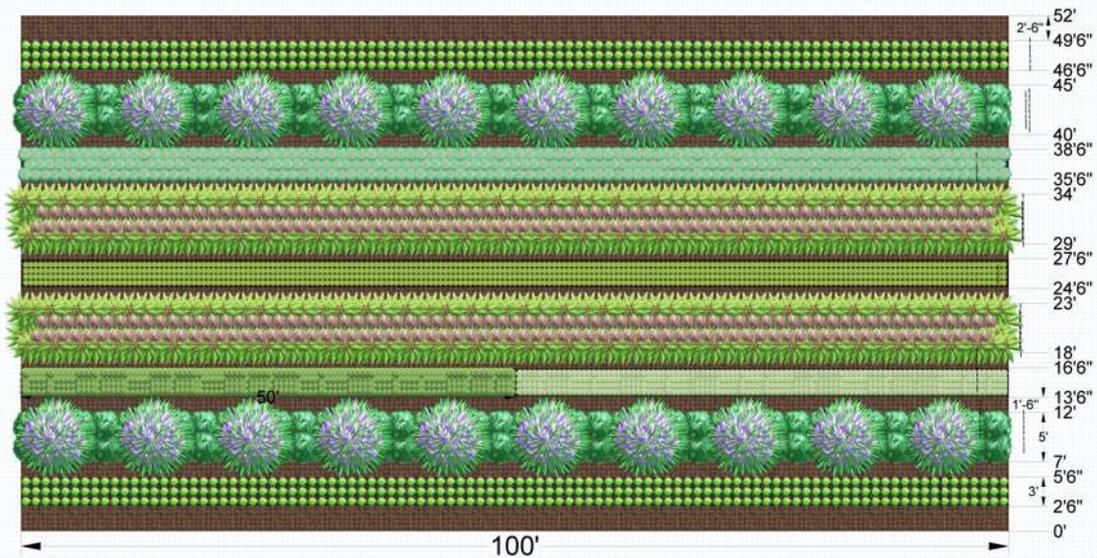


Date

23 juin 2015







Légende									
Symbole	Qte	Code	Nom commun	Nom latin	Symbole	Qte	Code	Nom commun	Nom latin
	20	a	Arbustes - Amélanchier Ainfifolia	Amelanchier alnifolia		340	HEHY	Herbacées - Hémiérocalle Stella de Oro	Hemerocallis hybrids 'Stella de Oro'
	796	t	Arbustes - Thym serpolet	Thymus serpyllum		324	MODI	Herbacées - Monarde rouge	Monarda didyma
	600	Ss	Herbacées - Chervis	Sium sisarum		299	LASA	Herbacées - Oseille	Rumex acetosa
	396	q1	Herbacées - Ciboulette à l'ail	Allium tuberosum		120	Rhe	Herbacées - Rhubarbe	Rheum spp.
	396	As	Herbacées - Ciboulette	Allium schoenoprasum					

Schema de plantation
légumes vivaces
planche #1

Ferme des Quatre-Temps

Date
24 juin 2015

Echelle graphique

0 5 10 20

(EN PIEDS)
1 pouce = 10 pieds





Q. that arose from our first year.....

1. Est-ce que les légumes vivaces peuvent être rentables?

2. Est-ce que la surface dédiée à la biodiversité est justifiée par l'efficacité des ennemis naturels?

3. Avons-nous trop «beurré épais»?

