



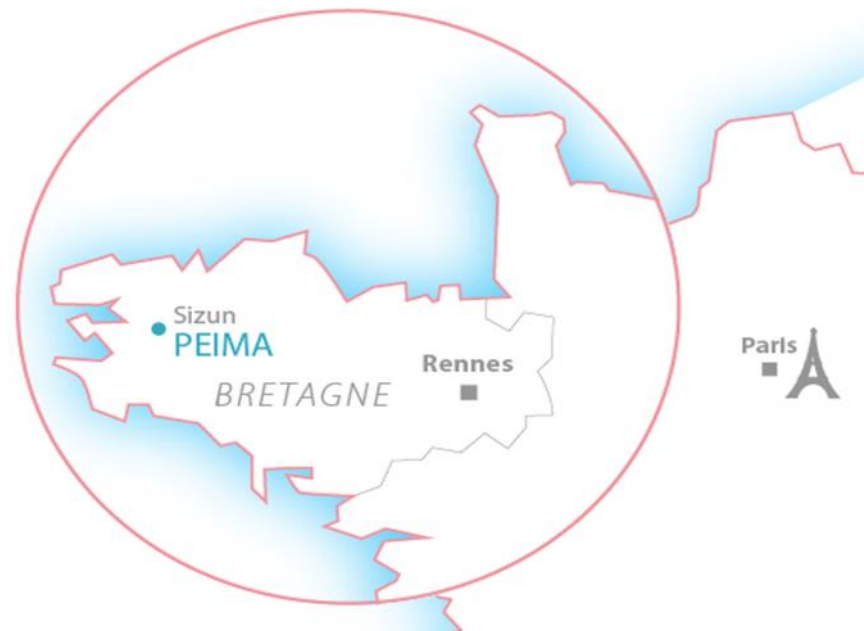
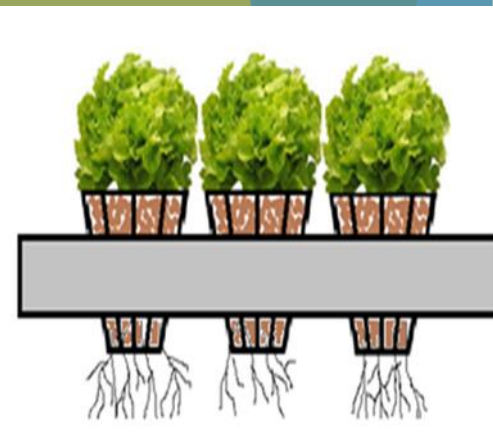
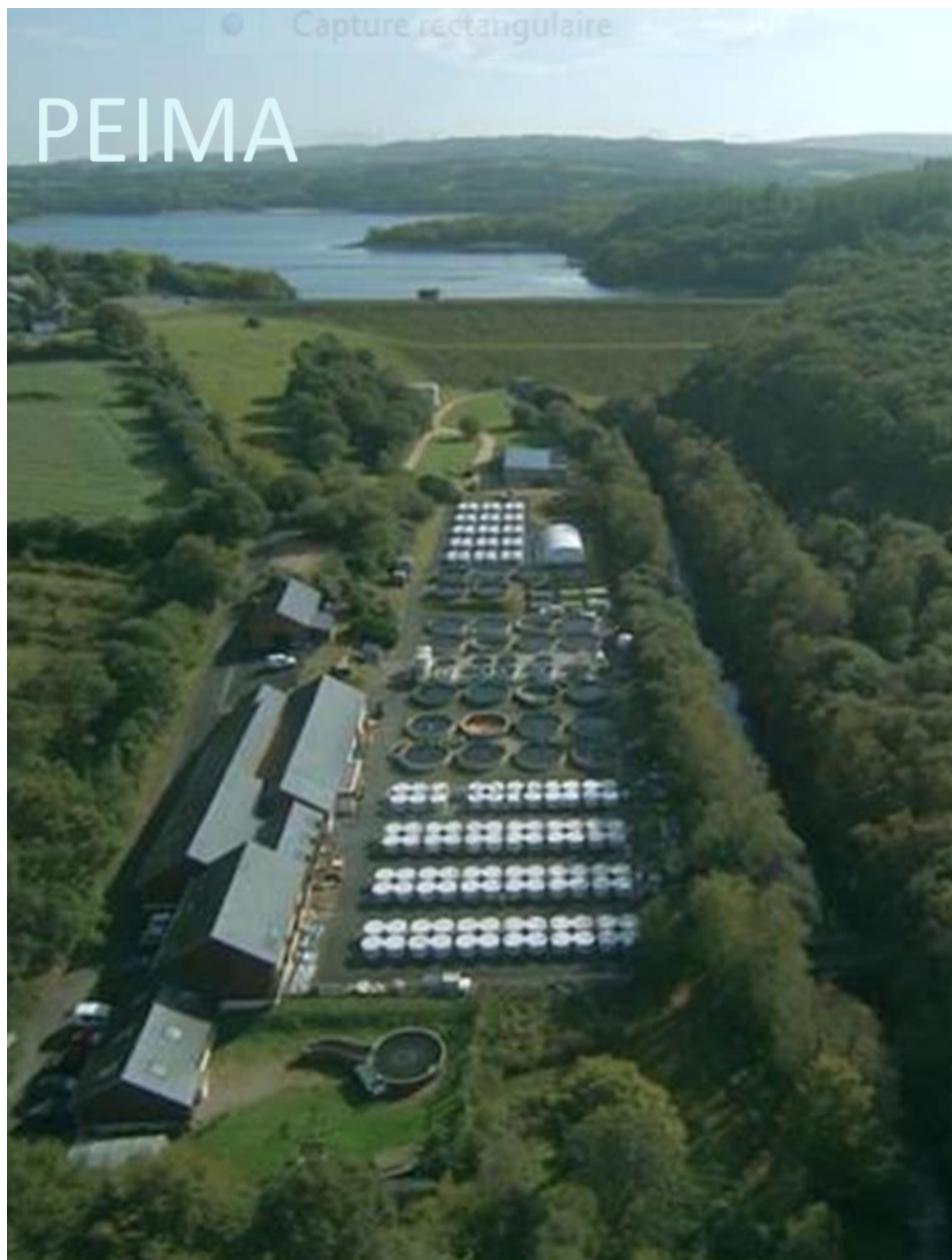
# Screening végétal et principaux résultats de croissance et rendements

En extérieur et sous serre



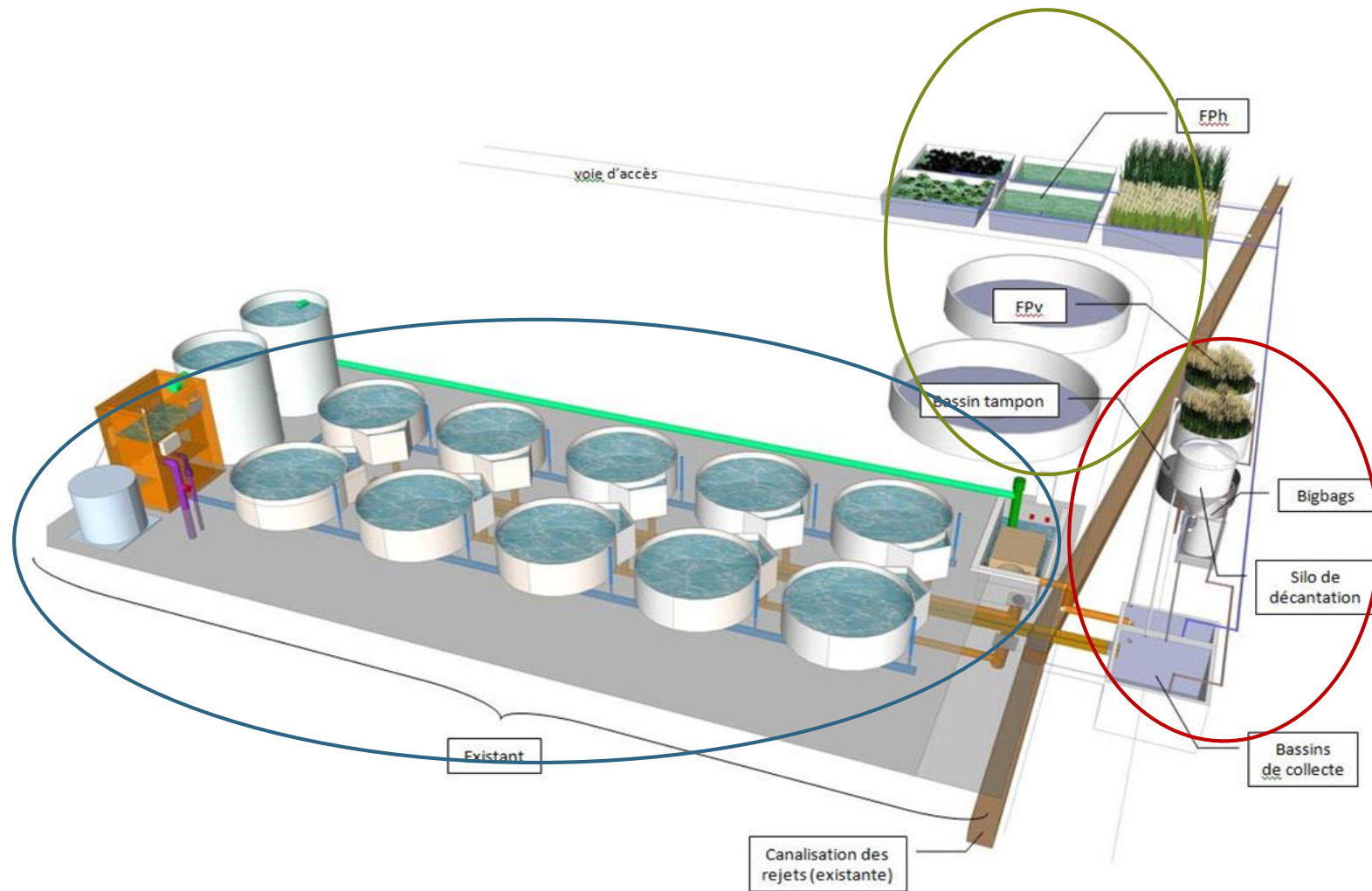
Laurent Labbe  
Catherine Lejolivet

Colloque « Aquaponie » - APIVA N° 3: 18 et 19 décembre, Paris



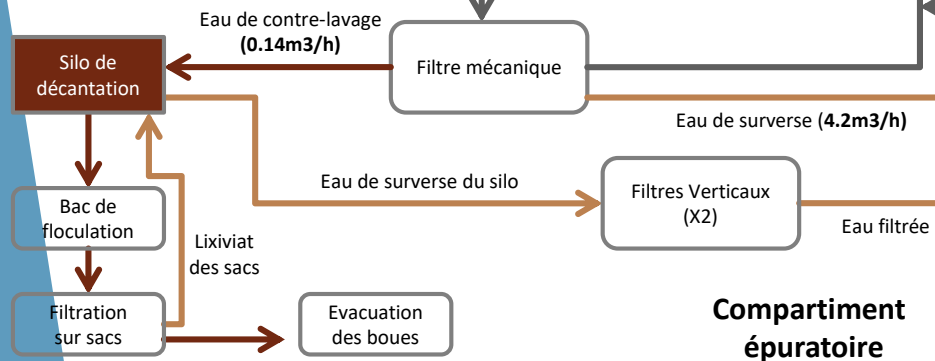
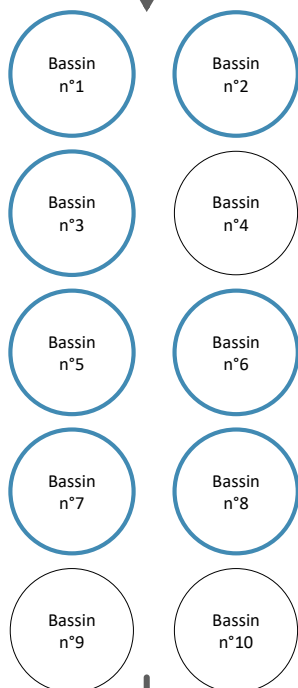
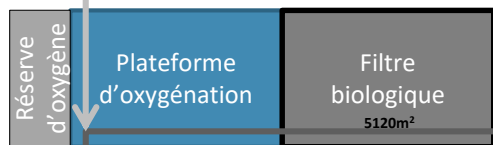


# Pilote aquaponique PEIMA



## Compartiment aquacole

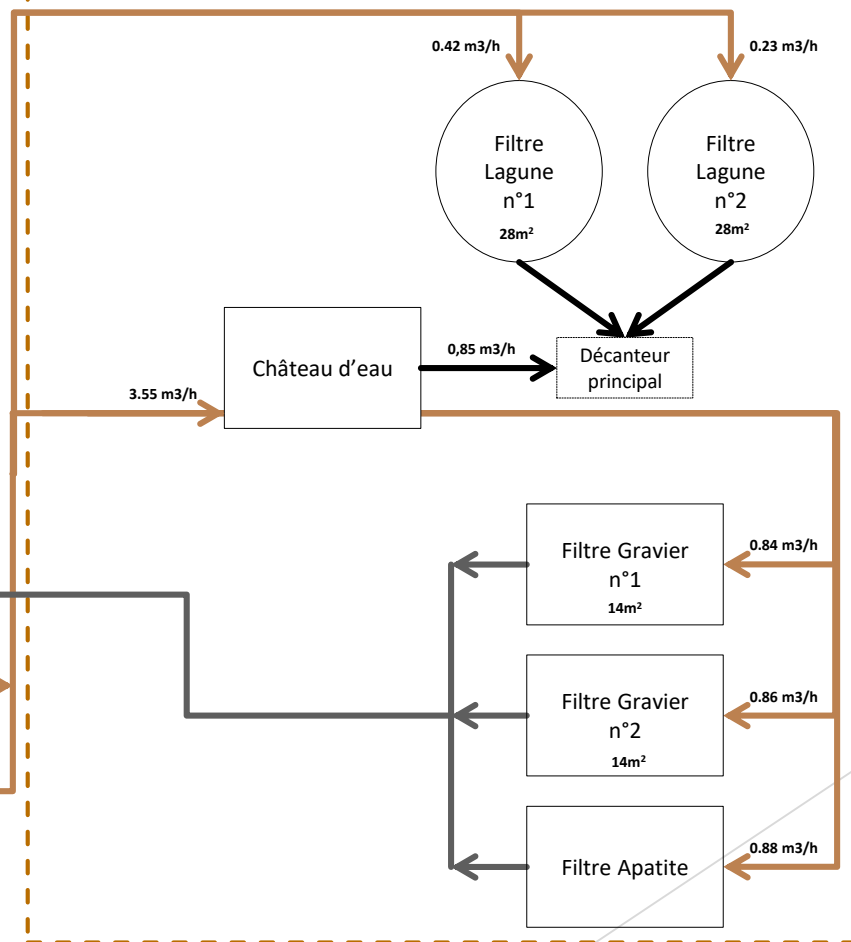
Eau neuve  
(1.5m<sup>3</sup>/h)



## Compartiment épuratoire

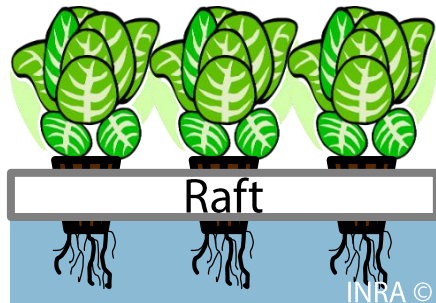
# Pilote aquaponique PEIMA

## Compartiment horticole

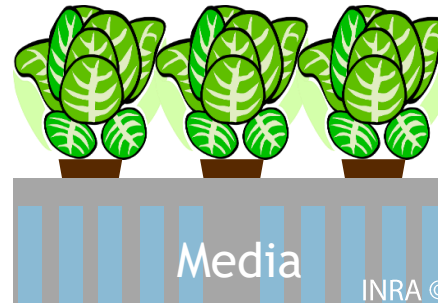


# Compartiment végétal en extérieur

2 modalités de culture en 2 réplicas sur chaque modalité alimentés par un débit réglable d'un mélange d'eau provenant du compartiment poisson et l'effluent du compartiment épuratoire



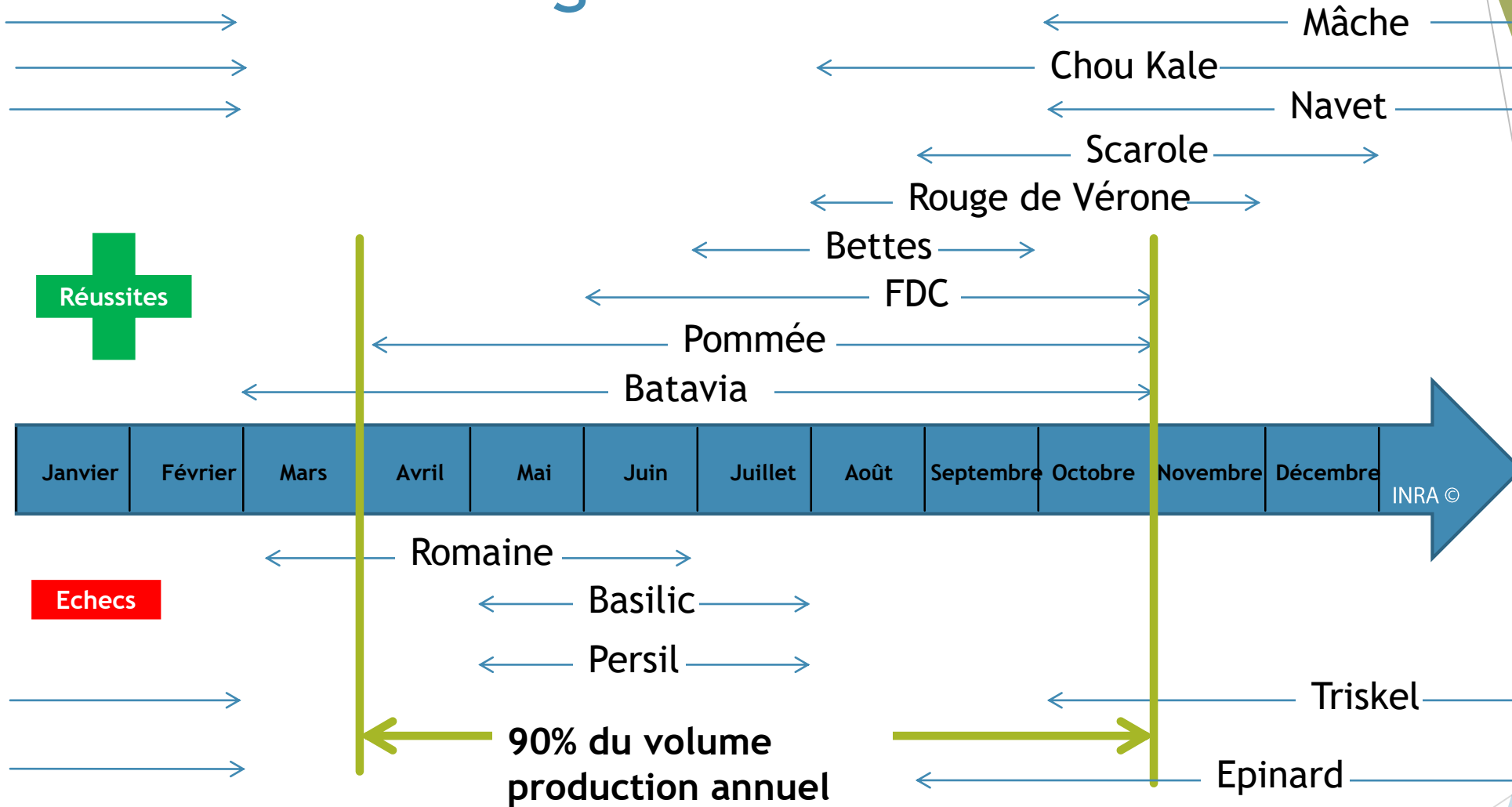
- 1) Culture sur raft / lagunes  
temps de présence de l'eau 10h  
+ décantation des MES  
- couche sédimentaire anaérobie



- 2) Culture sur media  
temps de présence de l'eau 6h  
+ élimination totale des MES  
+ transformation de l'azote soluble  
- potentiellement anaérobie



# Screening des variétés

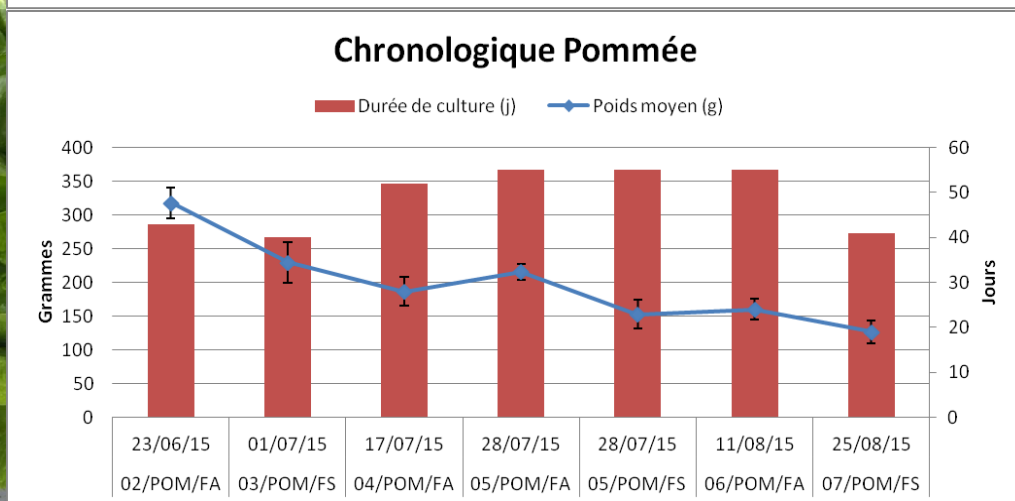
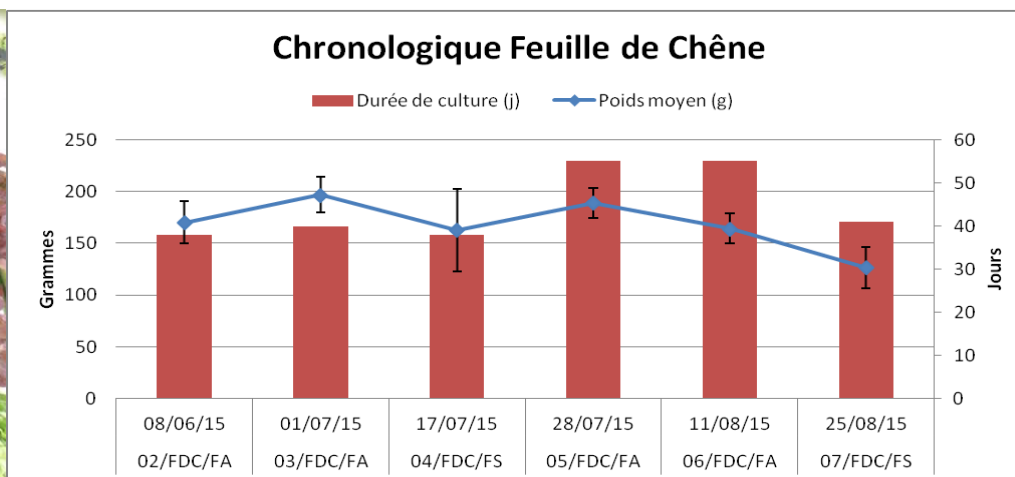


# Cultures sur radeaux

Variété	Durée de culture (j)	Homogénéité CV poids	Poids moyen (g)	Commercialis .( %)	Densité Plants/m2
Laitue pommée	49	35%	214	80%	22/m2
Batavia	51	38%	264	89%	22/m2
Feuille de chêne	42	25%	171	88%	22/m2
Romaine	62	41%	232	41%	22/m2



# Cultures sur radeaux





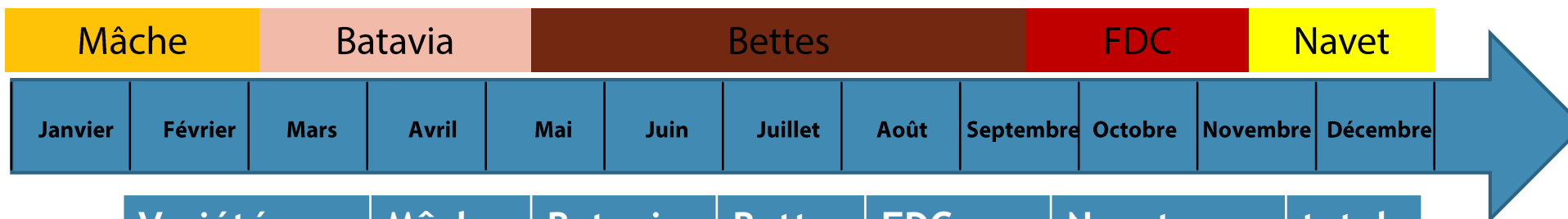
# Cultures sur radeaux

Variété	Durée de culture (j)	Homogénéité CV poids	Poids moyen (g)	Commercialis . ( %)	Densité Plants/m2
Bettes	136	32%	677	98%	22/m2
Navets	55	18%	45	100%	22/m2
Basilic	55	85%	15	94%	22/m2
Persil	-	-	-	-	22/m2
Epinards	-	-	-	-	22/m2
Mâche	60	6%	6	99%	50/m2



# Exemple de rotation et de rendement

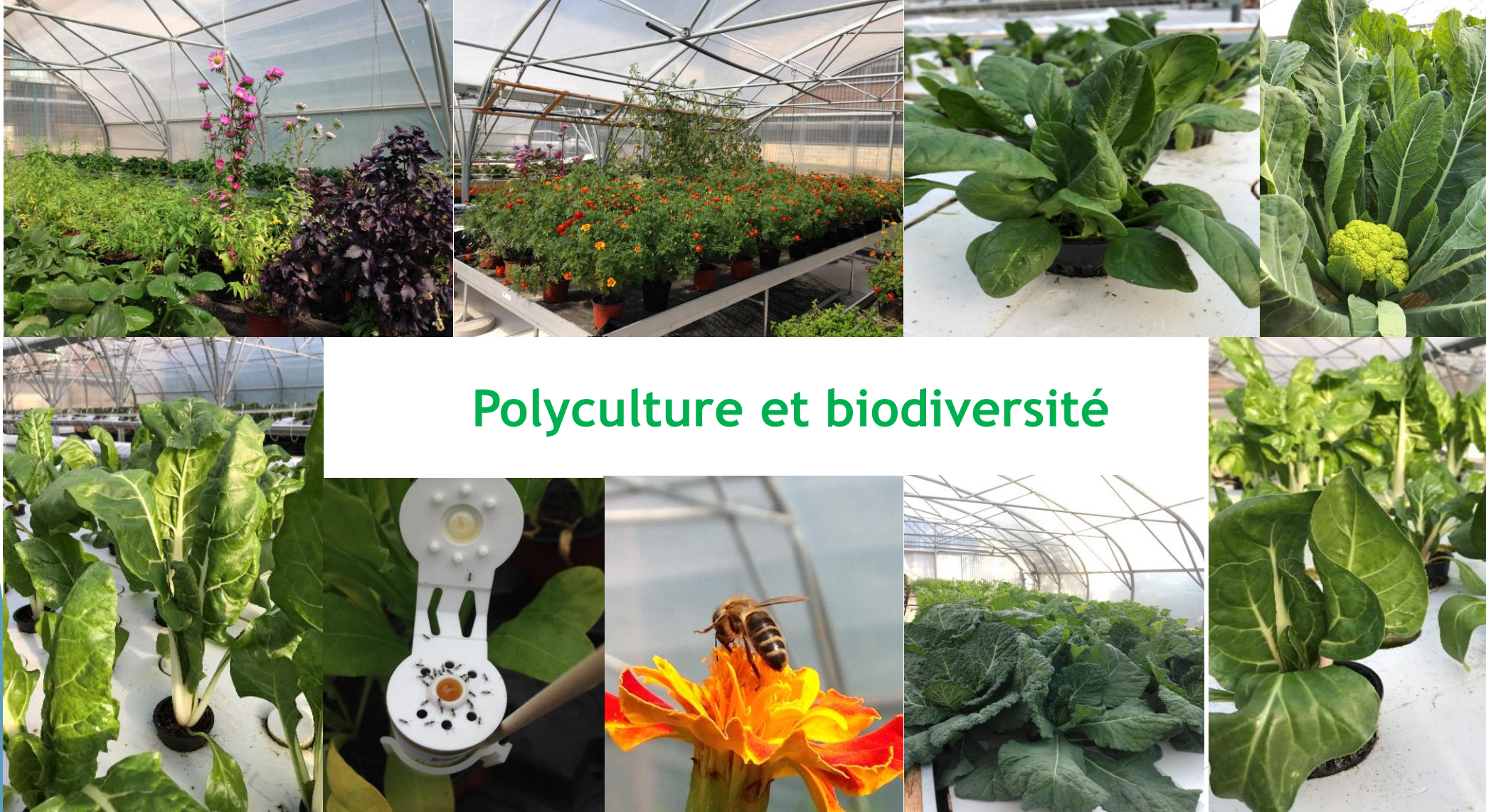
**26 kg/m<sup>2</sup>/an dans les lagunes**



Variété	Mâche	Batavia	Bettes	FDC	Navet	total
Rendt. (kg/m2)	0.4	6.0	14.0	5.0	1.4	26.8
% vol production	1%	22%	52%	19%	5%	
Occupation	16%	20%	37%	12%	15%	

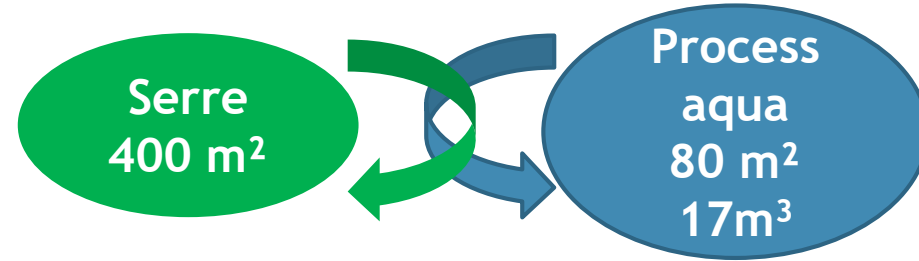


# Pilote aquaponique La Canourgue (48)

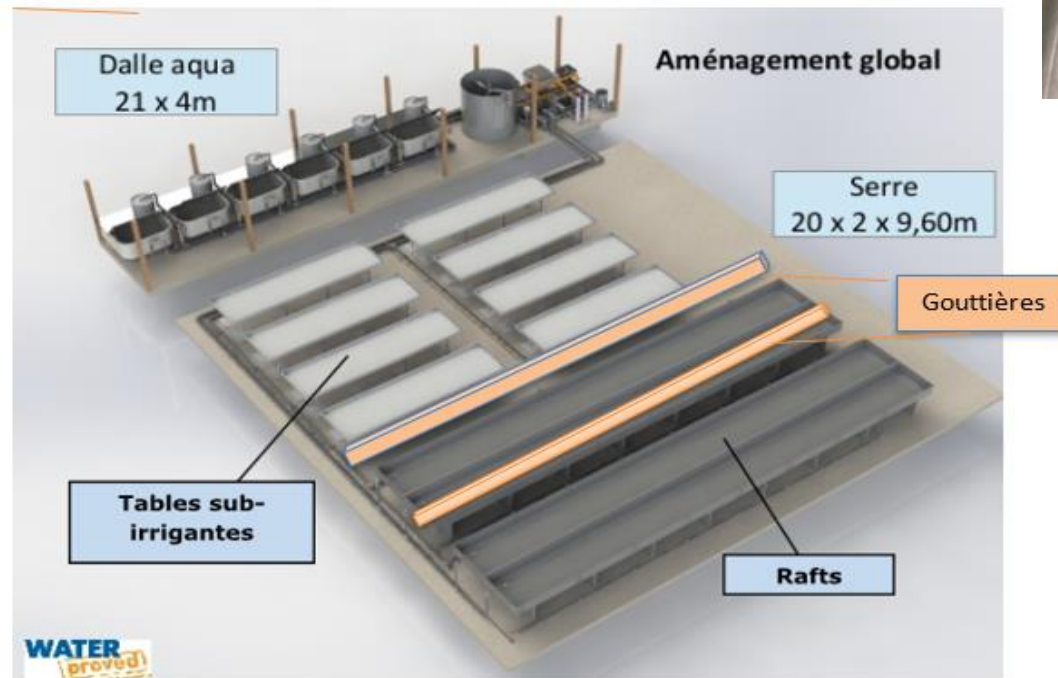




# Pilote aquaponique La Canourgue

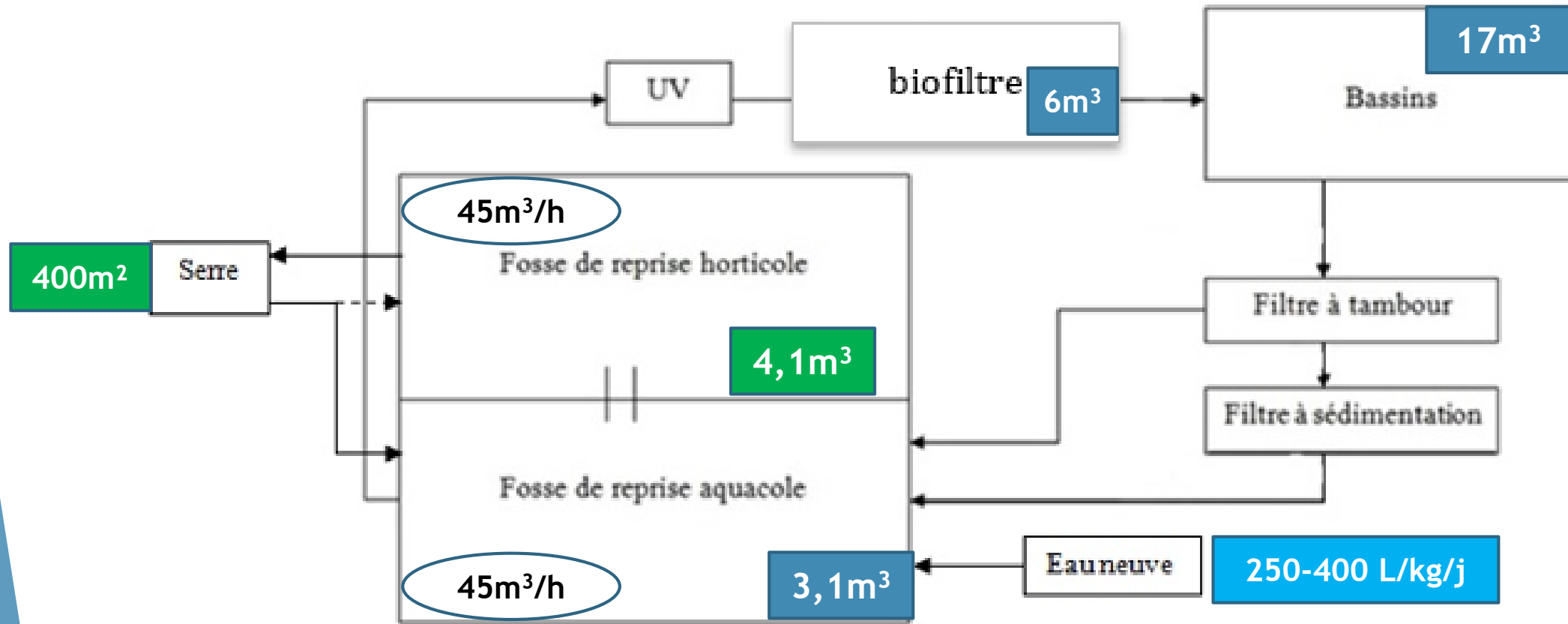


COUPLE 2016-2017, sans apports





# Pilote aquaponique La Canourgue



# Cultures sur radeaux : $3 \times 18\text{m}^2 = 54\text{m}^2$





# Cultures sur tables à marées : $7 \times 9,69 \text{ m}^2 = 67,8 \text{ m}^2$





# Cultures en gouttières - 2017 : 30mL - 2018 : 60mL





# Densités de culture (nb plants/m<sup>2</sup>)

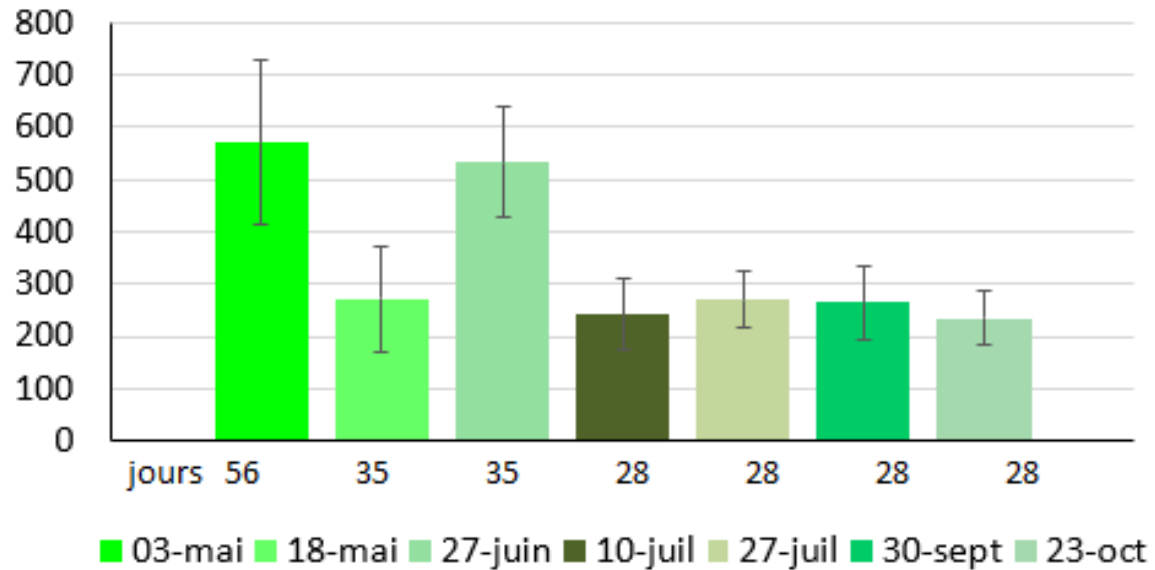


ESPECE	DENSITE (nb/m <sup>2</sup> )
Salade	16
Basilic	37 à 18
Menthe	24
Ciboulette	37
Thym	52 à 26
Romarin	52 à 26
Persil	52 à 26
Verveine	7
Souci	12
Cosmos	12,0
Œillet	52 à 26
Courgette	5,0
Capucine	6
Fraise	8 /mL ou 26/m <sup>2</sup>

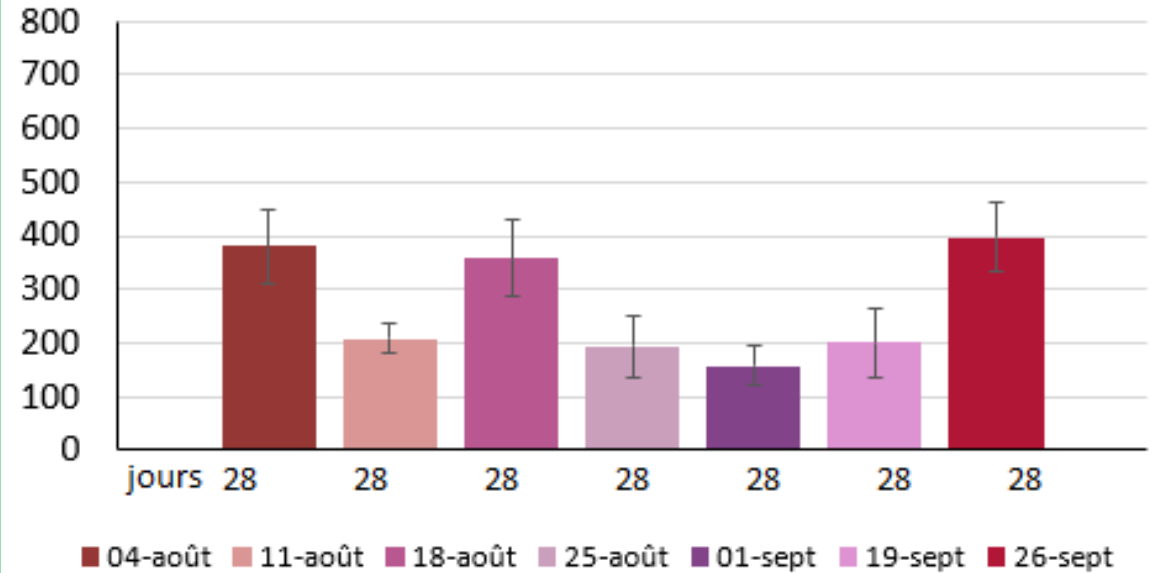


# Cultures sur radeaux : exemples des salades

**Batavia 2017 Pmoy(g) - La Canourgue**



**Feuille chêne R/B 2017 Pmoy(g) - La Canourgue**



# Cultures en gouttières de fraises (*variété Cijosée*)

## Types de plants



Tray plant



Le tray-plant est un stolon que l'on fait raciner sur un mélange de tourbe brune et de tourbe blonde fin juillet.

On le fertilise et on l'entretient jusqu'à sa mise au froid en novembre pour les variétés précoces, en décembre pour les variétés plus tardives et les remontantes.

Plant frigo A+

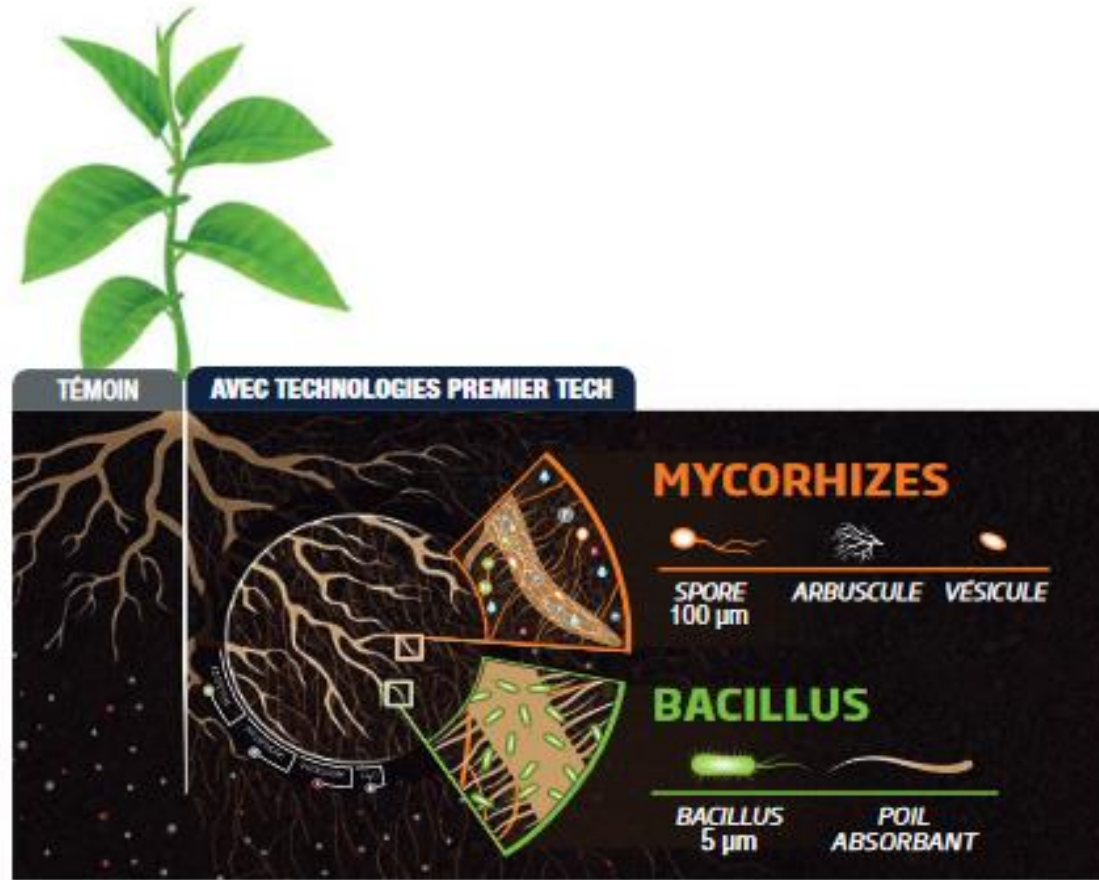


C'est un plant de gros calibre, supérieur à 16 mm destiné à la production programmée. Ce plant est arraché en décembre janvier, alors qu'il est en arrêt végétatif puis congelé à moins deux degrés en paquet de 10 plants.



# Cultures en gouttières de fraises (*variété Cijosée*)

*Agents biotisants*



PRO-MIX<sup>MC</sup> GBX

- MYCORHIZE : Technologie Premier Tech PTB297 - *Glomus intraradices* PREMIER TECH-PTB297 - AMM 1170375
- BACILLUS : Technologie Premier Tech PTB180 *Bacillus pumilus* PREMIER TECH-PTB180 - AMM 1150019



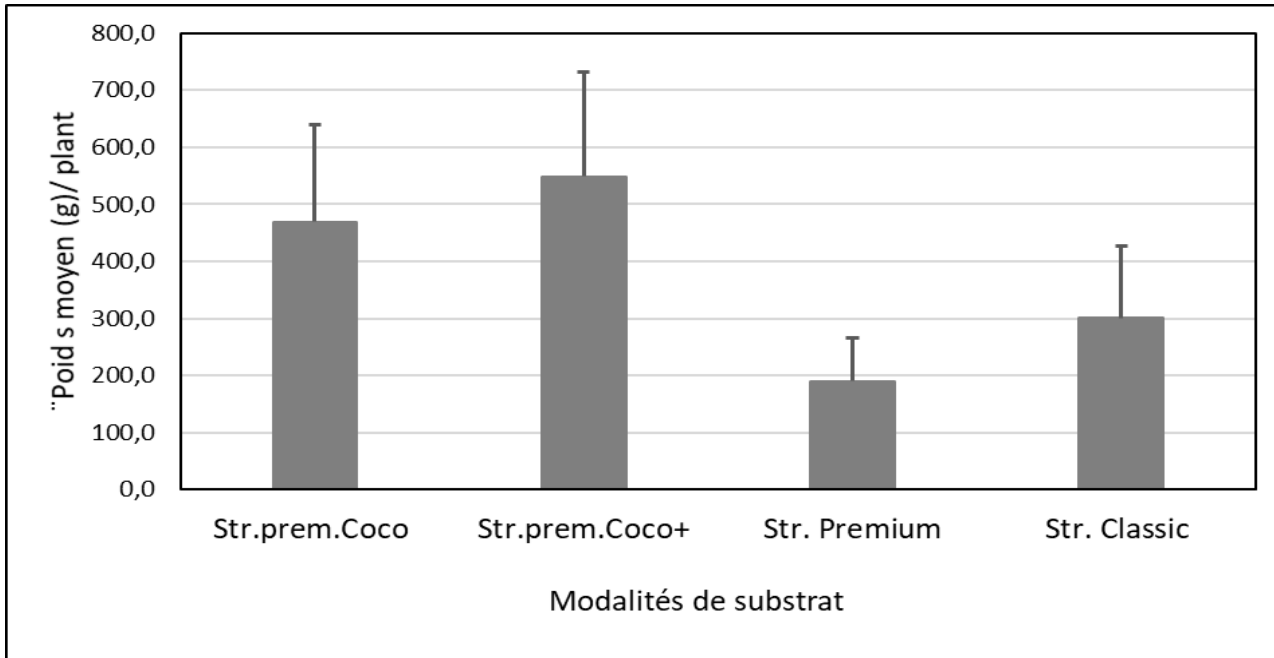
# Cultures en gouttières de fraises (*variété Cijosée*)

Résultats 2017 sur plants frigo et substrats fraise

Modalité/ composition et caractéristiques	1-Straw premium coco	2 : Straw premium <b>coco +</b> <i>(Biotisé)</i>	3 : Straw premium	4 : Straw classic
% Tourbe blonde	50 (25 Irlande F2/25 Baltique B2)	50 (25 Irl. F2/ 25 Balt. B2)	50 (25 Irl. F2 / 25 Balt. B2)	50 (25 Irl. F1/ 25 Balt. B1)
% Ecorce pin compostée	40 (5/10)	40 (5/10)	40 (5/10)	40 (20 0/5 -20 5/10)
% Fibre de bois	0	0	10	10
% Fibre coco medium	10	10	0	0
Porosité (%)	92	92	91	91
Eau à pF1 (%)	47	47	42	72
Air à pF1 (%)	45	45	49	19
Nbre sacs	10	10	5	5
Nbre plants	78	78	37	40

# Cultures en gouttières de fraises (variété Cijosée)

Résultats 2017 sur plants frigo et substrats fraise



MODALITE	Str.prem.Coco	Str.prem.Coco+	Str. Premium	Str. Classic
N°LOT	1	2	3	4
Nbre moy	41,6	39,9	18,5	31,5
Ecartype	11,8	11,4	6,0	24,8
Nbre max	86	74	36	53
Nbre min	18	21	9	9

**\*Différences significatives pour Poids moyen récolté par plant :**

**Coco biotisé (+17%) > Coco non biotisé > Straw classic bois > Straw premium bois**

*\*concernant le Nombre de fraises récolté :*

*Straw premium << Coco biotisé = Coco non biotisé = Straw classic*

# Cultures en gouttières de fraises (variété Cijosée)

## Résultats 2018 sur plants frigo - tray plant et substrats tomate



PROTOCOLE 2	G3FGBX N	G3FGBX B	G4TPGBX N	G4TPGBX B
Type plant	frigo	frigo	tray plant	tray plant
Date plantation	310318	310318	310318	310318
Tourbe (%)	0	0	0	0
Ecorces (%)	25	25	25	25
Fibre bois (%)	0	0	0	0
Fibre coco (%)	75	75	75	75
Biotisants	non	oui	non	oui
Période récolte	28/05-16/09			
Nbre semaines	16			

# Cultures en gouttières de fraises (variété Cijosée)

## Résultats 2018 sur plants frigo - tray plant et substrats tomate



Stade	Période	T°C air	T°C eau	pH	EC mesurée ( $\mu\text{S.cm}^{-1}$ )	EC préconisée ( $\mu\text{S.cm}^{-1}$ )
Croissance foliaire	20/02-09/04	17.1 (+/- 3.9)	10.5 (+/- 1.8)	8.3 (+/- 0.2)	575 (+/- 44)	600 mini
Floraison	10/04-15/05	19.2 (+/- 4.1)	12.6 (+/- 1.6)	7.8 (+/- 0.1)	700 (+/- 67)	1600-1800
Récolte 1	15/05-31/07	27.6 (+/- 3.9)	20.3 (+/- 2.1)	7.8 (+/- 0.2)	700 (+/- 64)	800-1600
Récolte 2	01/08-09/10	24.3 (+/- 5.6)	18.7 (+/- 3.6)	7.7 (+/- 0.3)	724 (+/- 49)	

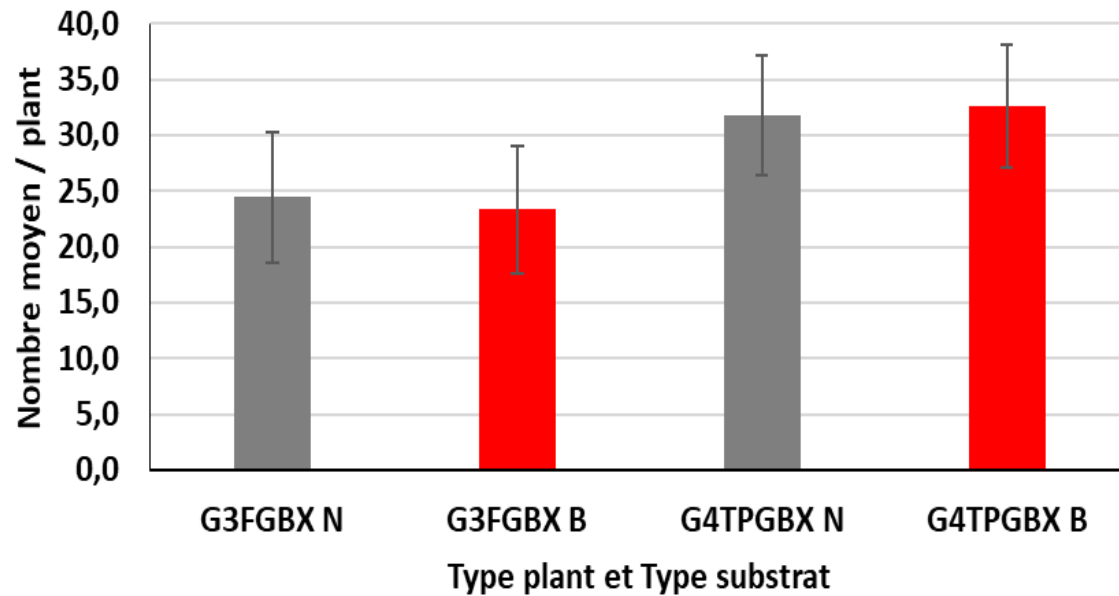


# Cultures en gouttières de fraises (variété Cijosée)

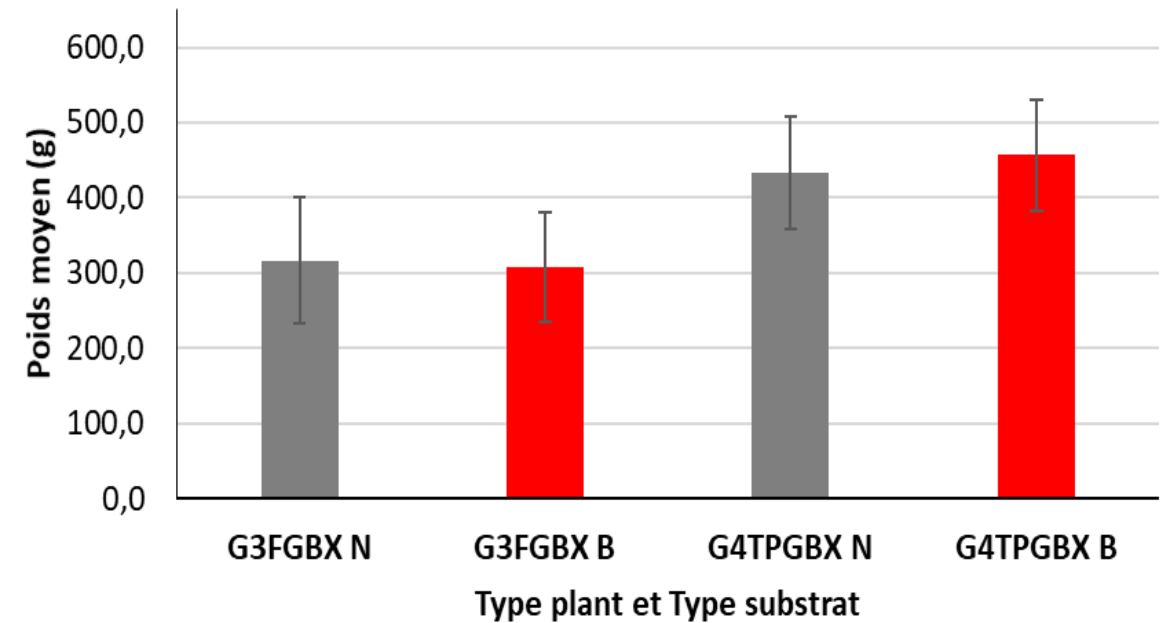
## Résultats 2018 sur plants frigo - tray plant et substrats tomate



Protocole 2 -2018 : effet type plant fraisier et biotisation substrat tomate



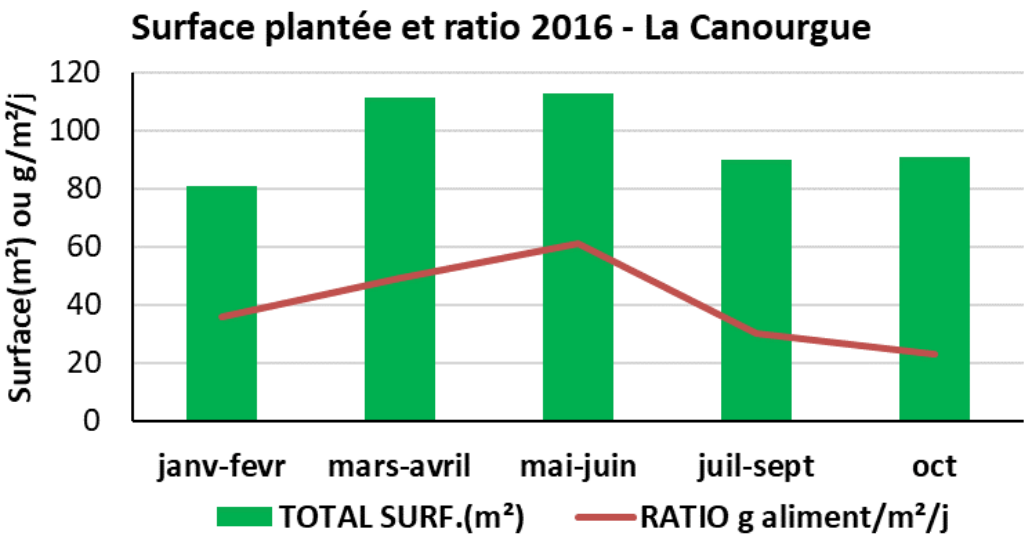
Protocole 2 -2018 : effet type plant fraisier et biotisation substrat tomate



\*TP supérieur à Frigo (seuil 0,05)

\*Pas de différence significative (seuil 0,05) entre normal et **biotisé**

# Surfaces plantées et ratios : 2016 (10mois) -2017 (8,5mois)

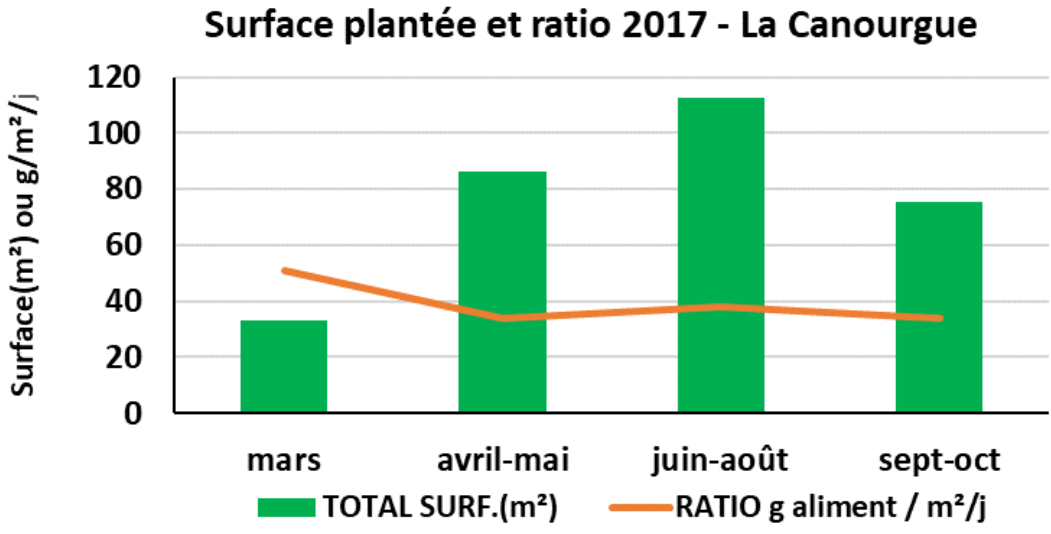


553 kg

332 kg

VEGETAL 2016	Prod.(kg)
SALADES	549
CRESSON	260
PAM	31,4
FRAISES	184,7

1025 kg



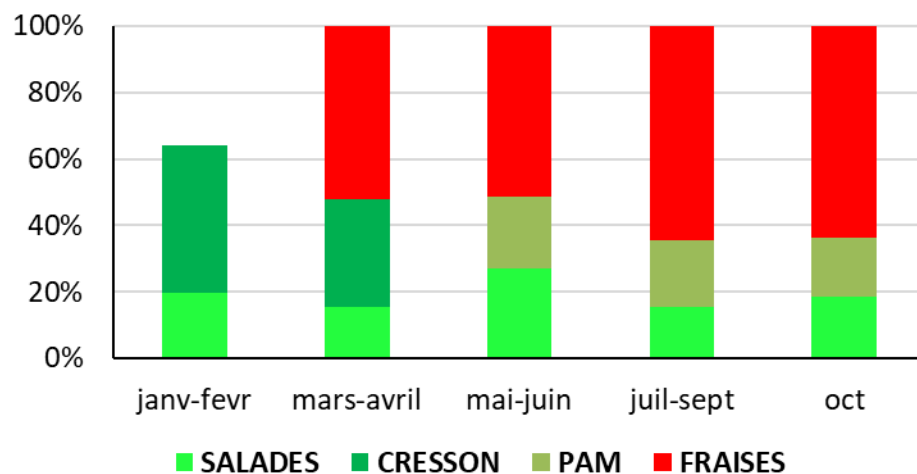
460 kg

VEGETAL 2017	Prod.(kg)- Nb
SALADES	342
PAM	125
VERVEINE	4
FRAISES	181
DIVERS	11
FLEURS	18461

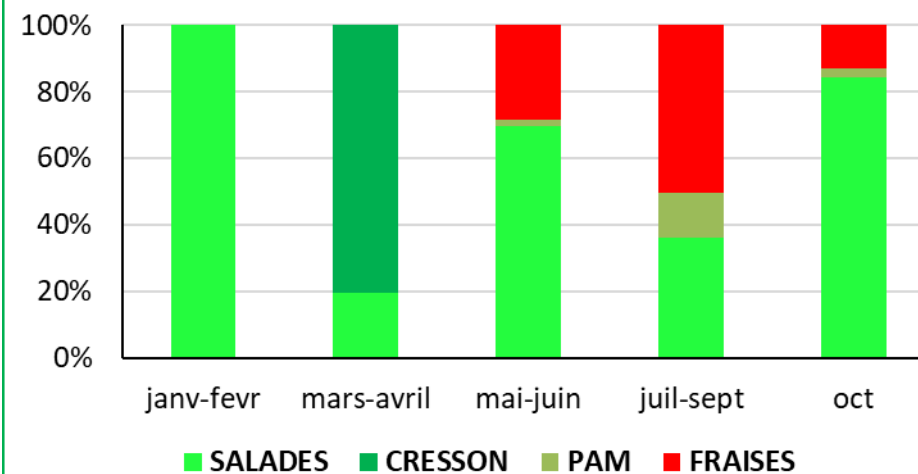
663 kg

# Bilan des productions 2016 sur 10 mois

**PRODUCTIONS 2016 La Canourgue**  
% occupation



**PRODUCTIONS 2016 La Canourgue**  
% production



2016- kg/m²	janv-fevr	mars-avril	mai-juin	juil-sept	oct	TOTAL
SALADES	6,7	3,7	6,9	4,2	6,6	27,9
CRESSON	0,0	7,2				7,2
PAM			0,3	1,2	0,2	1,7
FRAISES		0,0	1,5	1,4	0,3	3,2
TOTAL	6,7	10,9	8,6	6,8	7,1	40,0



553 kg



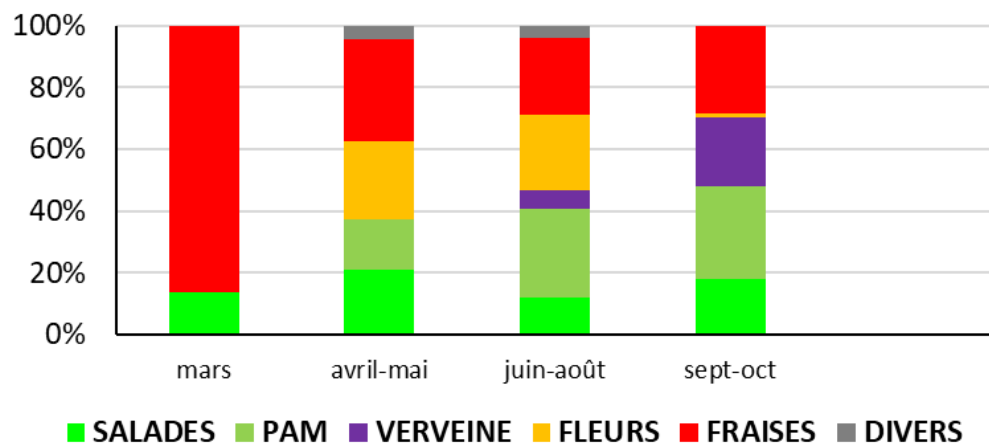
332 kg

885 kg

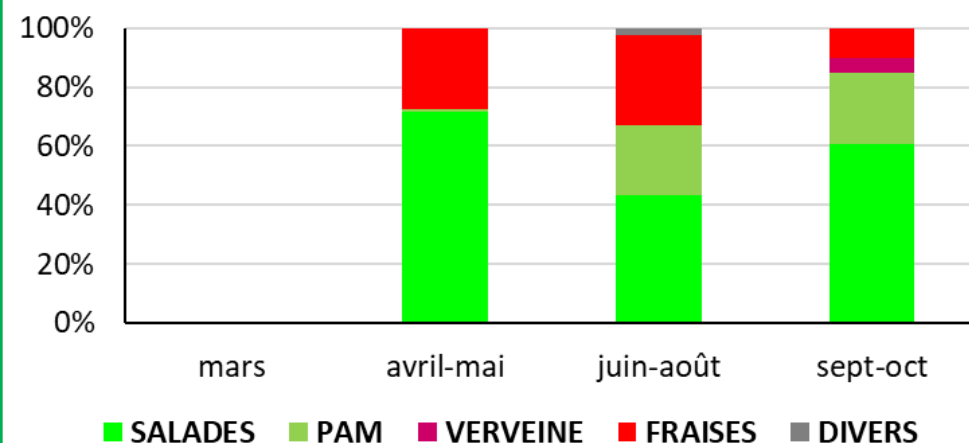



# Bilan des productions 2017 sur 8,5 mois

**PRODUCTION 2017 - La Canourgue**  
% occupation



**PRODUCTION 2017 - La Canourgue**  
% production

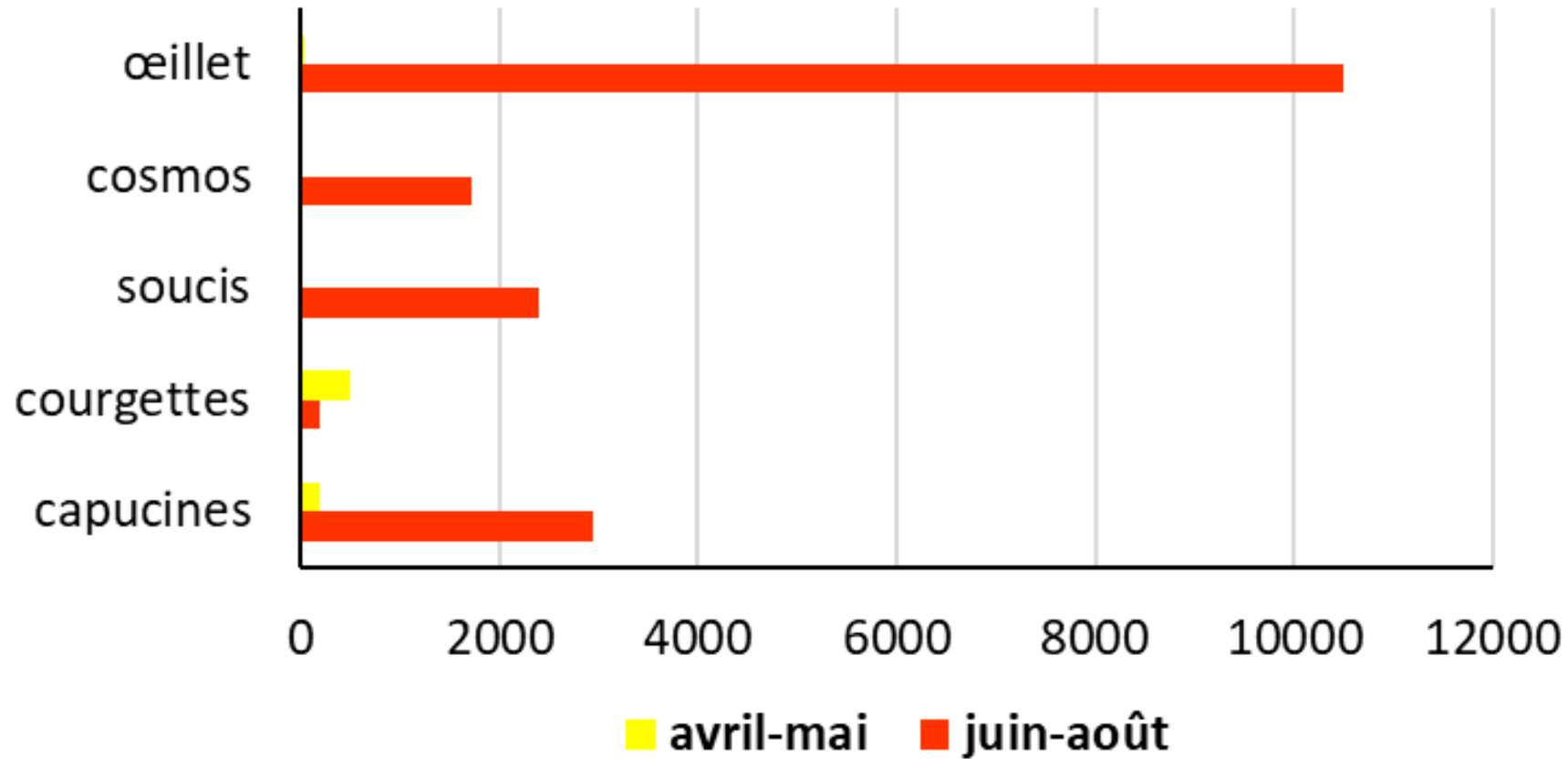


2017 - kg/m² ou nb/m²		mars	avril-mai	juin-août	sept-oct	TOTAL
SALADES		0,0	5,9	13,6	3,6	23,1
PAM		0,0	0,1	3,2	0,9	4,2
VERVEINE		0,0	0,0	0,0	0,2	0,2
FRAISES		0,0	1,4	4,6	0,4	6,5
DIVERS		0,0	0,0	2,5		2,5
FLEURS			33	655		688
TOTAL		0,0	7,4	24,0	5,1	36,5
	Gain (kg)	79,5	131,6	180,2	68,4	459,7
	IC	0,8	1,0	1,3	1,5	

# Cas particulier des fleurs comestibles

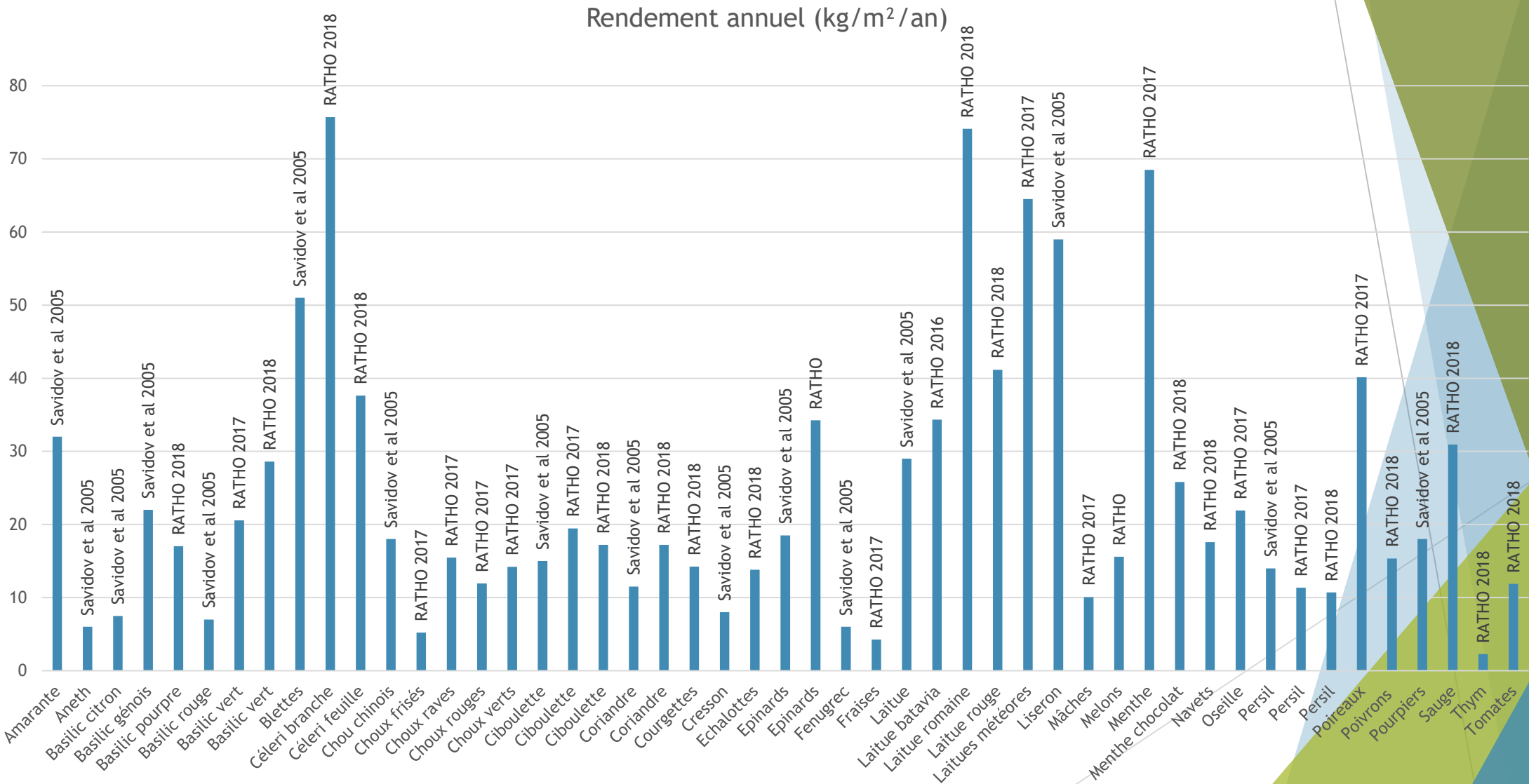


Nombre de fleurs 2017 - La Canourgue



18461  
unités  
sur 27m<sup>2</sup>  
7 mois

# Rendements extrapolés kg/m<sup>2</sup>/an : Sceening Ratho





# Production d'orge aquaponique en eau chaude

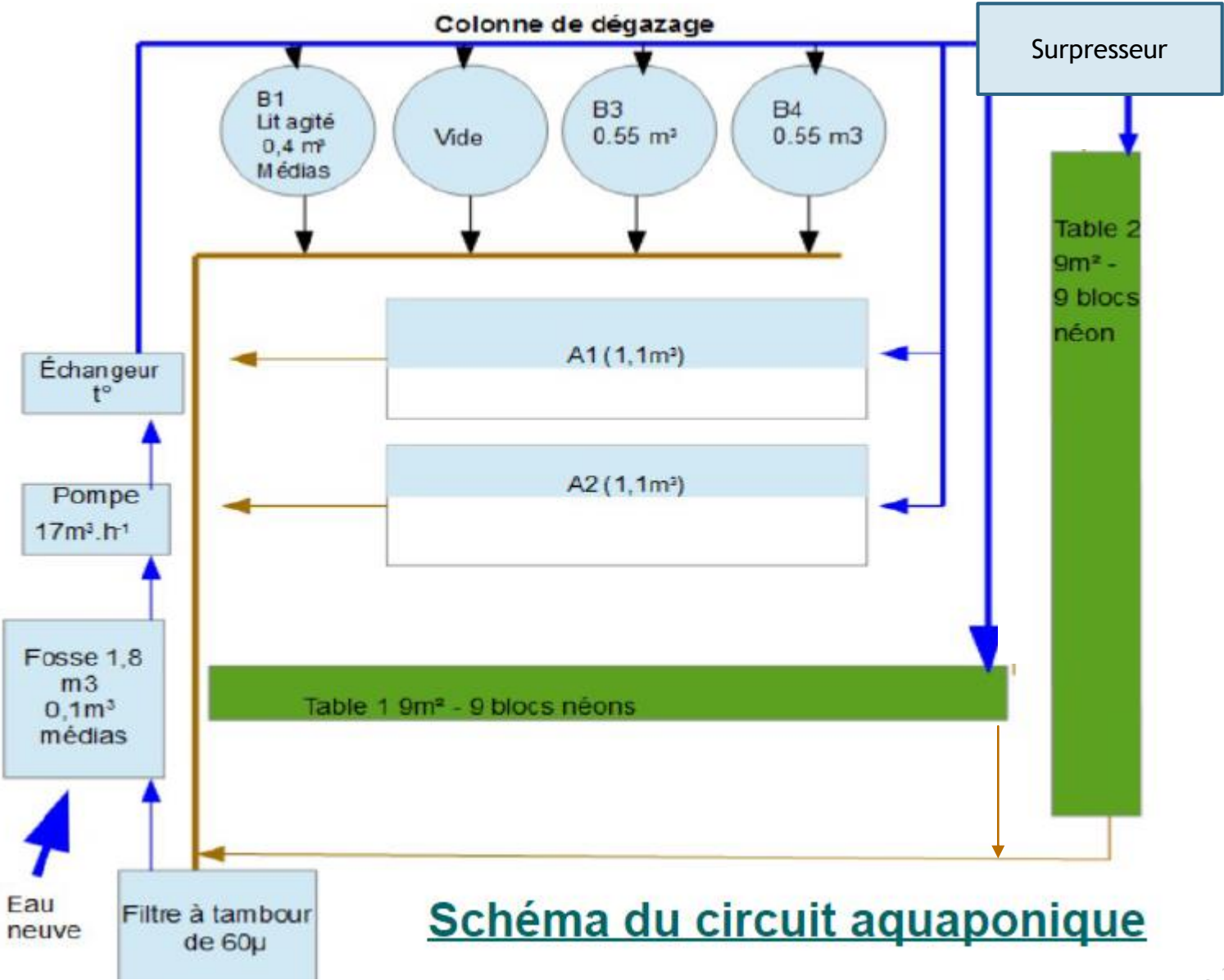
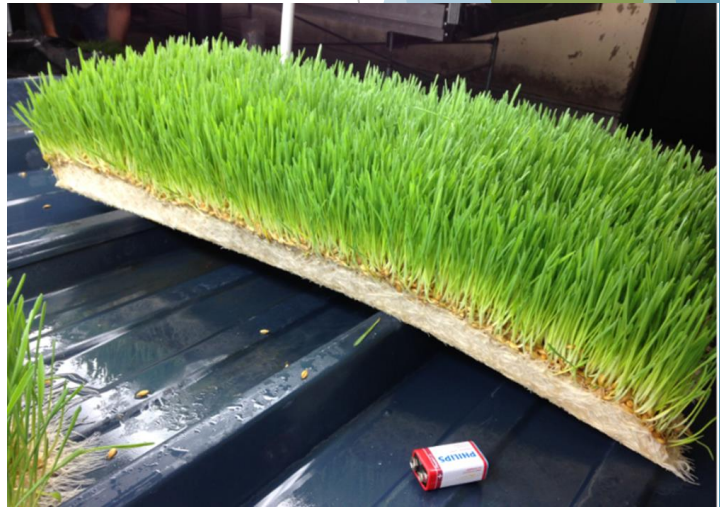
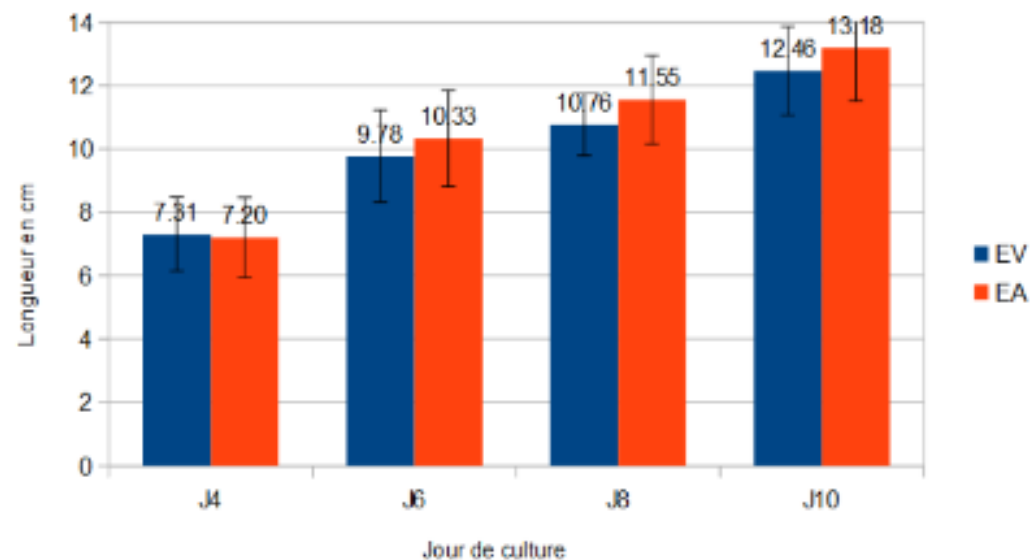


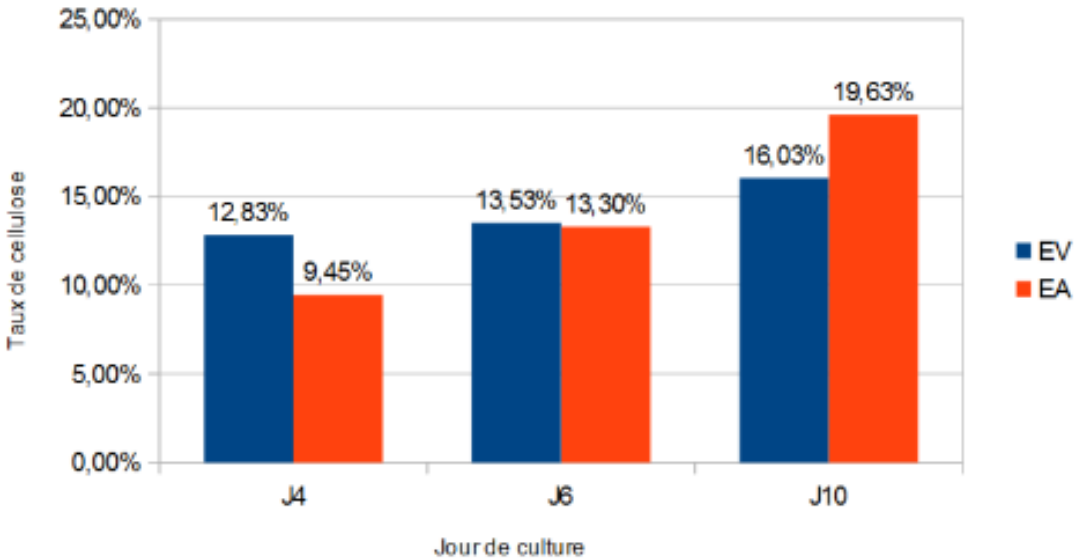
Schéma du circuit aquaponique



# Production d'orge aquaponique en eau chaude

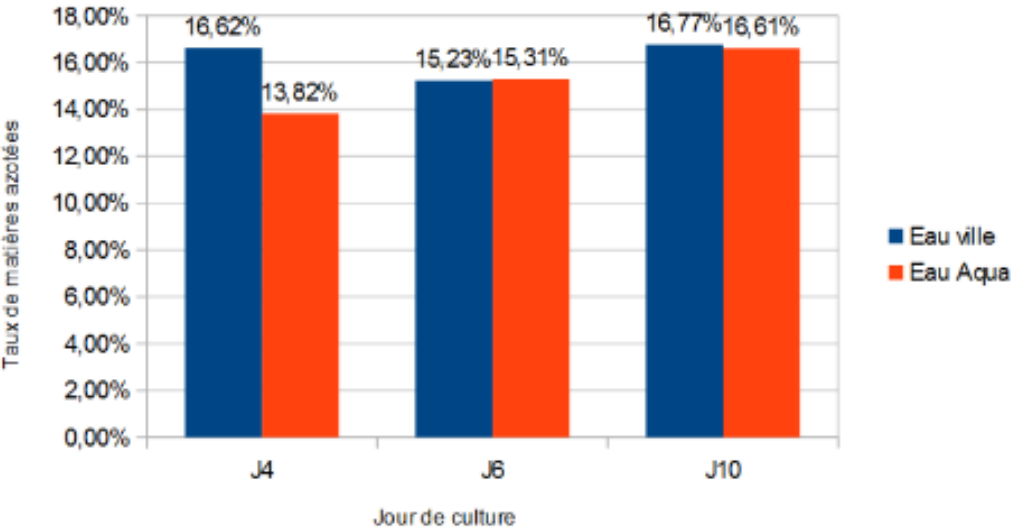


Croissance  
pousses



Cellulose

Matières  
Azotées



# Orge aquaponique comme complément fourrager : *affaire à suivre ...*





## *Des questions ?*

Merci de votre attention  
et de votre participation

<https://projetapiva.wordpress.com/>

<https://www.itavi.asso.fr/content/seminaire-apiva-ndeg3>

