

Le projet MIPS AURA

Acquisition de références technico-économiques d'un système maraîcher bio sur petites surfaces

Rendez-Vous Tech&Bio Cultures Méditerranéennes – 18/10/2022

Alexandre BURLET - burlet.serail@orange.fr



La SERAIL



➤ Association Loi 1901, créée en 1985 par les producteurs

Station d'expérimentation légumes Auvergne-Rhône-Alpes

- 5,1 ha de PC (6 000 m² en AB)
- 3 800 m² d'abris froids (1000 m² AB)
- 2 chambres froides de 50 m³ + 1 chambre climatique
- 2 laboratoires de contrôle



7 personnes (6,4 ETP) :

4 chargés d'expérimentations (4 ETP).

Principales thématiques

Fertilisation/Sol/Irrigation
Matériel végétal / qualité
Protection des cultures
Agriculture biologique
Qualité Post-récolte

2 administratifs (1,4 ETP) : 1 directeur + 1 RAF

1 Apprentie (projet MIPS)





- Augmentation des néo-maraîchers dans la région
- Manque de données technico-économiques pour accompagner les porteurs de projet
- → Acquisition de références technico-économiques dans un système de légumes diversifiés
- Financé par la région Auvergne-Rhône-Alpes (2019-2022)
 - Dans quelle(s) mesure(s) est-il possible de valider la productivité, la rentabilité et d'améliorer la vivabilité des exploitations maraîchères sur petites surfaces (moins d'un hectare) ?





- Mise en place d'une expérimentation système sur 3 ans
- Miniaturisation des deux systèmes de production à la SERAIL :
 - › Système étudié « petite surface »
 - › Système de référence « surface classique »

Le dispositif expérimental



Les leviers d'action mis en place sur le système « petite surface »

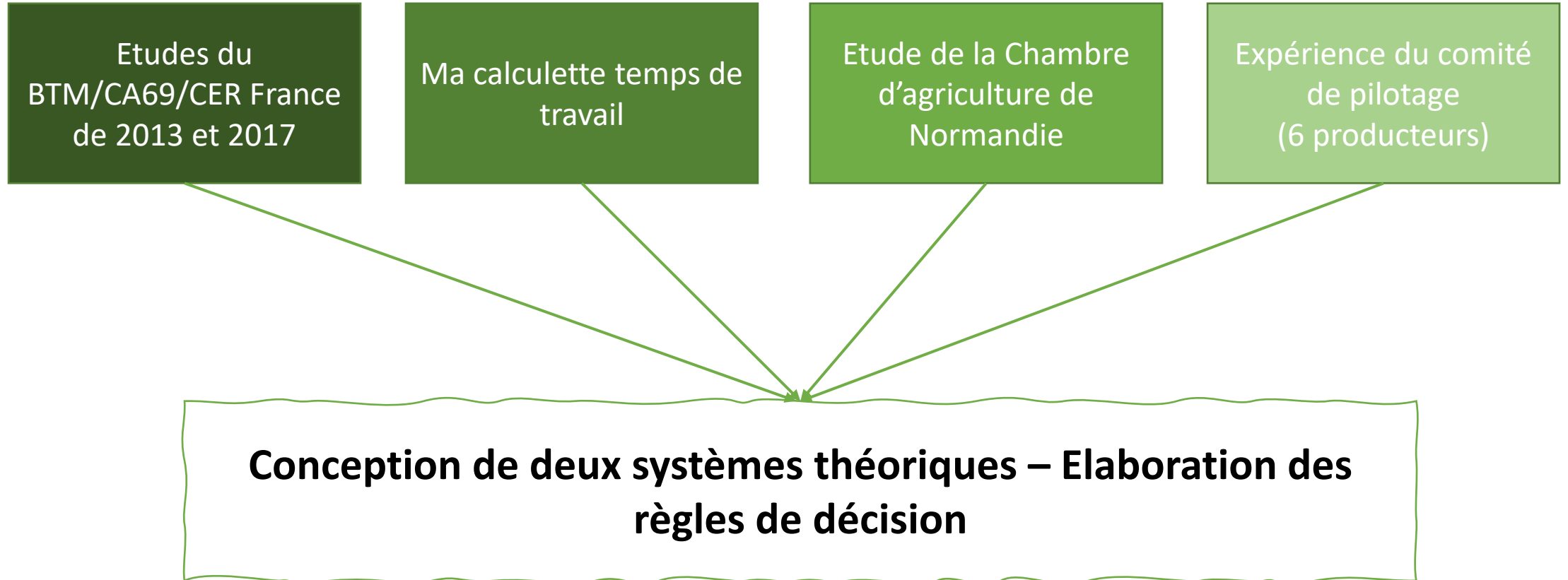
En comparaison du système « surface classique »

- Réduction de la mécanisation
- Densification des cultures
- Limitation du temps de travail exploitant (40h/semaine)
- Augmentation de la surface de culture sous abris + ajout d'un tunnel mobile
- Adaptation de la gamme de légumes produite (- de légumes de conservation, + de légumes sous abri, ajout de mesclun)

En comparaison des références régionales :

- Automatisation de l'irrigation et de l'aération des tunnels
- Investissement de départ plus élevé par rapport aux références régionales

Le dispositif expérimental



Le dispositif expérimental



2020 : création des systèmes, montage des abris et achats du matériels

Le système « petite surface » (0,7 hectare)

Miniaturisé à 1/7ème sur la station soit 1000m² de production sur le système expérimental

	2020-2021	2021-2022	Références régionales Ca69/BTM/CER 2017
SAU (m²)	7 000	7 000	6 874
<i>Dont plein champ</i>	4 200	4 200	6 173
<i>Dont tunnel fixe</i>	1 120	1 120	700
<i>Dont tunnel mobile</i>	1 680	1 680	-
Superficie développée totale (m²)	7 954	8 211	9 002
<i>Dont plein champ</i>	4 109	4 123	7 454
<i>(Part de la superficie développée)</i>	(51,66 %)	(50,21 %)	(82,80 %)
<i>Dont tunnel fixe</i>	2 296	2 119	1 548
<i>(Part de la superficie développée)</i>	(28,86 %)	(25,80 %)	(17,20%)
<i>Dont tunnel mobile</i>	1 549	1 969	-
<i>(Part de la superficie développée)</i>	(19,48 %)	(23,98 %)	-
Nbr rotation plein champ	0,98	0,98	1,20
Nbr rotation tunnel fixe	2,05	1,89	2,05
Nbr rotation tunnel mobile	0,92	1,17	-

Le système « surface classique » (3,4 hectares)

Miniaturisé à 6,35% sur la station soit 2160m² de production sur le système expérimental

	2020-2021	2021-2022	Références régionales Ca69/BTM/CER 2013
SAU (m²)	34 000	34 000	34 000
<i>Dont plein champ</i>	30 222,22	30 222,22	30 300
<i>Dont tunnel fixe</i>	3777,78	3 777,78	3 700
<i>Dont tunnel mobile</i>	-	-	-
Superficie développée totale (m²)	39 299	38 691	39 000
<i>Dont plein champ</i>	30 327	30 065	31 000
<i>(Part de la superficie développée)</i>	(77,17 %)	(77,71 %)	(79,49 %)
<i>Dont tunnel fixe</i>	8 972	8 626	8 000
<i>(Part de la superficie développée)</i>	(22,83 %)	(22,29 %)	(20,51%)
<i>Dont tunnel mobile</i>	-	-	-
<i>(Part de la superficie développée)</i>	-	-	-
Nbr rotation plein champ	1	0,99	1,02
Nbr rotation tunnel fixe	2,37	2,28	2,16
Nbr rotation tunnel mobile	-	-	-

Le dispositif expérimental



	Système de référence « surface classique »	Système étudié « petite surface »
Surface de production		
SAU modélisée	34 000 m ²	7 000 m ²
% de surface sous abris	11,11 %	24 %
Largeur des planches	125 cm	80 cm
Temps de travail		
Nombre d'heure de travail annuelle	8 414	3 544
Dont tps de travail exploitant	4 800 1,60 ETP exploitant	2 000 0,66 ETP exploitant
Dont temps de travail salarié	3 614 2,19 ETP salarié	1 544 0,94 ETP salarié
Matériel végétal		
Gamme	= références d'une gamme moyenne d'exploitations régionales ayant des systèmes de production sur « surface classique »	∅ Pommes de terre de conservation - Choux, poireaux, courges + Légumes sous abris + Mesclun
Irrigation		
Plein champ	Asperseurs maille de 12 m*12 m	Micro-asperseurs + goutte à goutte
Sous abri	Asperseurs pendulaires + goutte à goutte	Asperseurs pendulaires + goutte à goutte
Matériel		
Motorisation	Tracteur 85 cv	Motoculteur 389 cm ³
Outillage	Beaucoup d'outils tractés + outils manuels	Peu d'outils tractés + outils manuels



Organisation du travail

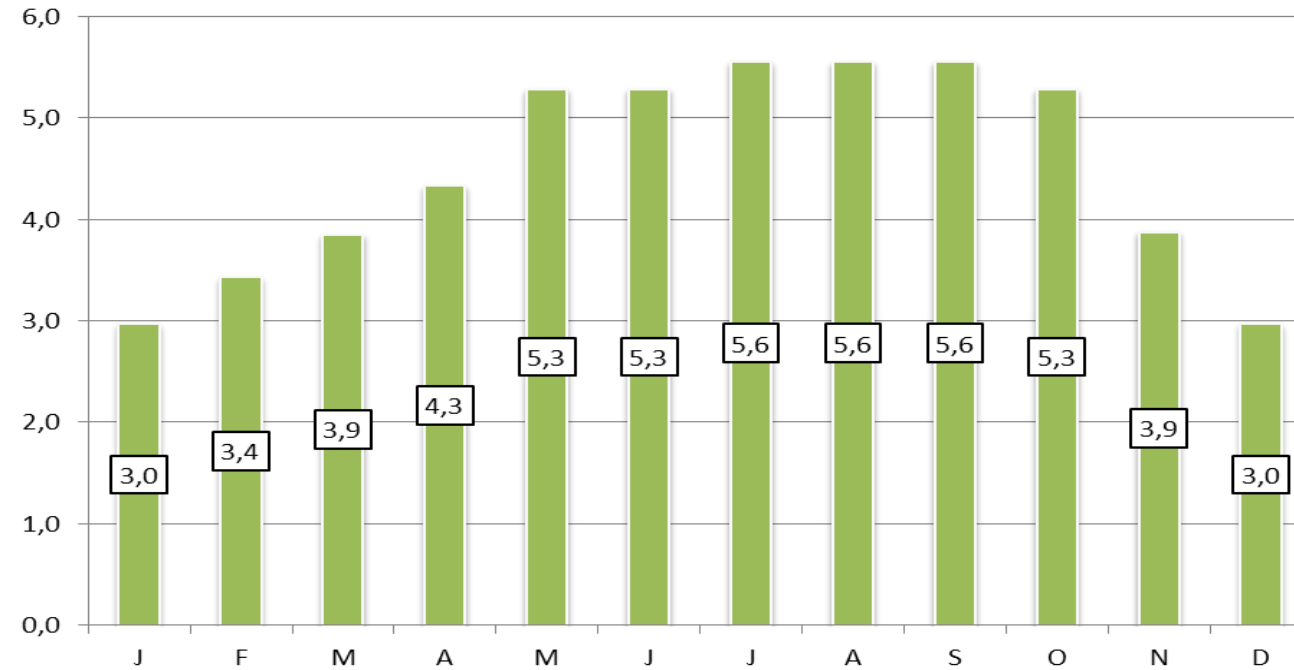
- commune aux deux systèmes, régie par la régularité de livraison de notre fournisseur de plants
- permet de cadrer le travail et d'apporter une très grande régularité dans le travail des deux systèmes.
- Plan de culture via Qrop

	Printemps/Eté		Automne/Hiver	
Semaine	Paire	Impaire	Paire	Impaire
Début de semaine	Récolte des légumes fruits d'été et gousses		Plantation/Semis	Récolte des légumes de conservation
	Plantation/Semis	Taille/palissage		
Milieu de semaine	Entretien des cultures			
	Récolte des légumes fruits d'été et gousses			
Fin de semaine	Récolte de toutes les productions			
		Anticipation du travail de sol		Anticipation du travail de sol

- Lien site internet <https://www.mips-aura.fr/>

Temps de travail borné

Nombre d'heures travaillées par semaine en fonction des mois



Les données mesurées





- Mesure des temps de travaux pour chaque culture et chaque opération :
 - › Temps fixes
 - › Temps variables



- Mesure des rendements par culture et par semaine
 - › Produits commercialisables (en nombre et en kg)

Exemple pour un semis de carotte :

Temps de travail fixe = attelage et réglage du semoir, déplacement jusqu'à la parcelle, nettoyage du semoir.

Temps de travail variable = temps pour tracter le semoir afin de semer les carottes dans la parcelle.

L'extrapolation des données récoltées

 **Serail**

STATION D'EXPÉRIMENTATION RHÔNE-ALPES INFORMATION LÉGUMES



MIPS AURA

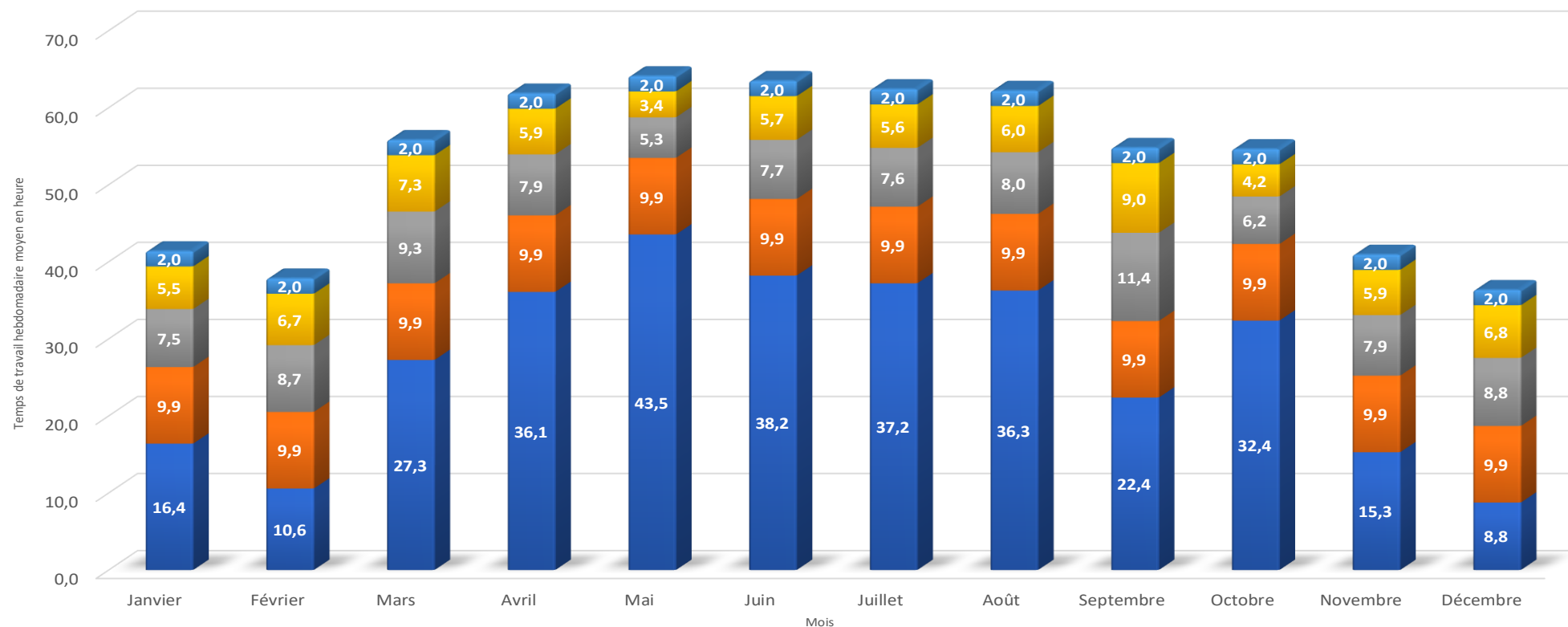


- Multiplication temps de travail variable par facteur de miniaturisation
- Ajout de temps de travail fixe
- Ajout temps de commercialisation, administratif et entretien
- Mesure des rendements par culture et par semaine
 - › Produits commercialisables (en nombre et en kg) - Tri au champ
 - › Application de 5% perte (non vente)
 - › Utilisation mercuriale Aurabio

Résultats – temps de travail



Répartition du temps de travail hebdomadaire pour une exploitation de 7 000m² (données MIPS 2021-2022)



■ Production/récolte/préparation

■ Commercialisation (Estimé)

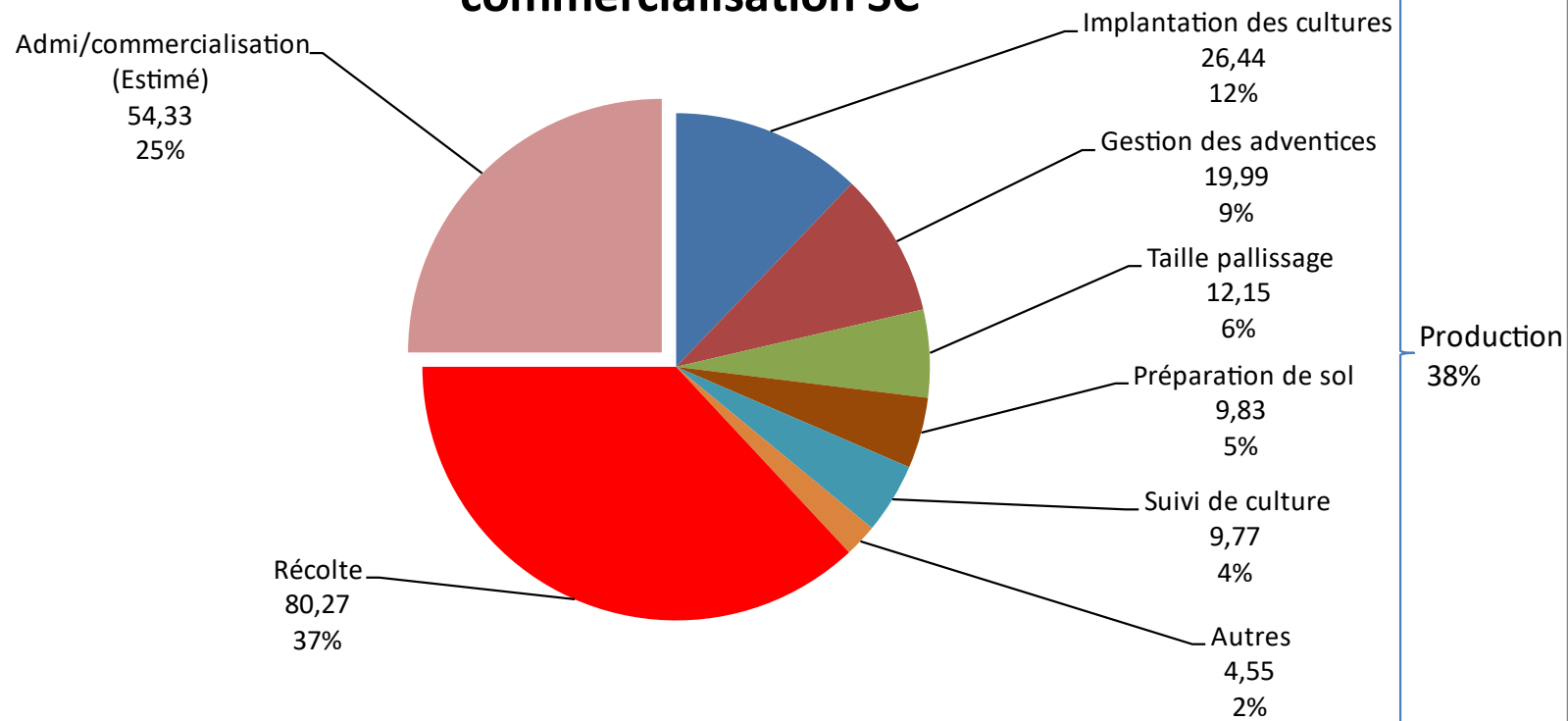
■ Gestion administrative (Estimé)

■ Entretien du matériel (Estimé)

■ Réunions, RDV, Formations (Estimé)



Répartition du temps de travail avec le temps de commercialisation SC



Résultats – temps de travail



Comparaison des deux systèmes de production entre eux et avec les données de référence régionale

	Le temps de travail système « petite surface » (0,7 hectare)			Le temps de travail système « surface classique » (3,4 hectares)		
	2020-2021	2021-2022	Références régionales Ca69/BTM/CER 2017	2020-2021	2021-2022	Références régionales Ca69/BTM/CER 2013
Total temps de travail	2766	2707	3112	7541	7239	7275
<i>Dont travail exploitant</i>	2000	2000	2370	4800	4800	4800
<i>Dont travail salarié</i>	766 <i>(0,46 ETP)</i>	707 <i>(0,43 ETP)</i>	742 <i>(0,45 ETP)</i>	2741 <i>(1,7 ETP)</i>	2439 <i>(1,5 ETP)</i>	2475 <i>(1,5 ETP)</i>
Coût de la main d'œuvre salariée (14,5€/h)	11 112,95 €	10 253,49 €	-	39 752,04 €	35 370,86 €	-
Valorisation horaire exploitant	10,52 €	6,06 €	Moyenne : 4,16 € Fourchette : -6,76 € → 11,63 €	26,62 €	12,48 €	Moyenne : 7,40 € Fourchette : 0 € → 17,40 €
Temps de travail total par m ² développé (en minute)	20,86	19,78	Moyenne : 21,78 Fourchette : 10,08 → 37,26	11,51	11,69	Moyenne : 11,58 Fourchette : 5,94 → 21,06

Résultats – chiffre d'affaires



Comparaison des deux systèmes de production entre eux et avec les données de référence régionale

	Système « petite surface » (0,7 hectare)		Système « surface classique » (3,4 hectares)	
	2020-2021	2021-2022	2020-2021	2021-2022
Chiffre d'affaires Brut	84 047,67 €	72 584,89 €	312 762,06 €	231 927,85 €
Chiffre d'affaires net (5,5% de TVA et 5% de perte)	75 453,80 € -	65 163,08 € -13,64 %	280 782,14 € -	208 213,23 € -25,85 %
Charges opérationnelles (% du CA)	11 602,55 € 15,38%	10 730,17 € 16,47%	32 884,91 € 11,71%	33 075,19 € 15,89%
Charges de structure variables (Estimées) (% du CA)	2 211,30 € 2,93%	2 282,66 € 3,50%	13 204,59 € 4,70%	13 000,09 € 6,24%
Charges de structure communes (Estimées) (% du CA)	9 139,53 € 12,11%	9 434,44 € 14,48%	21 339,56 € 7,60%	21 009,07 € 10,09%
Annuité de remboursement (% du CA)	20 345,00 € 26,96%	20 345,00 € 31,22%	45 835,00 € 16,32%	45 835,00 € 22,01%
Coût de la main d'œuvre salariée (% du CA)	11 112,95 € 14,73%	10 253,49 € 15,74%	39 751,99 € 14,16%	35 370,91 € 16,99%
Résultat (% du CA)	21 042,46 € - 27,89%	12 117,32 € -42,41 % 18,60%	127 766,09 € - 45,50%	59 922,97 € -53,01 % 28,78%

Résultats – temps de travail/chiffre d'affaires



	Système « surface classique » 2020	Système « surface classique » 2021	Références régionales Ca69/BTM/CER 2013 ^[8]	Système « petite surface » 2020	Système « petite surface » 2021	Références régionales Ca69/BTM/CER 2017 ^[7]
Temps de travail total par m ² développé	11,51 min	11,69 min	11,58 min (5,94 - 21,06)	20,86 min	19,78 min	21,78 min (10,08 – 37,26)
Chiffre d'affaires net par m ² développé	7,14 €	5,38 €	3 € (0,9 – 5,46)	9,49 €	7,94 €	4,08 € (1,85 – 6,37)
Valorisation horaire de la main d'œuvre exploitant	26,62 €	12,48 €	7,40 € (0 – 17,40)	10,52 €	6,06 €	4,16 € (-6,76 – 11,63)










Résultats par culture












- Acquisition précise de données technico-économiques par culture

Culture	Plants/m ²	Temps de travail/m ² (min)	Rendement /m ² (kg)	CA/m ² (€)	CA/h de travail (€)	CA/m ² / semaine d'occupation (€)	Résultat/ m ² (€)	Résultat/h de travail (€)
Ail	16,00	17,84	0,61	5,23 €	16,61 €	0,26 €	-1,37 €	-6,01 €
Aromatique	7,00	22,54	0,57	8,20 €	21,61 €	0,20 €	1,62 €	4,15 €
Aubergine	0,50	15,10	5,23	18,12 €	69,74 €	0,57 €	11,69 €	44,15 €
Betterave	16,00	12,95	4,58	11,29 €	51,94 €	0,45 €	6,49 €	29,70 €
Blette	6,13	10,16	0,89	2,38 €	14,13 €	0,10 €	-1,57 €	-9,19 €
Butternut	0,97	7,80	1,76	4,34 €	32,88 €	0,22 €	1,25 €	9,09 €
Carotte	166,67	16,58	2,81	7,25 €	25,98 €	0,24 €	2,32 €	8,14 €
Céleri rave	8,00	17,99	4,13	11,59 €	37,62 €	0,46 €	5,99 €	18,79 €
Chicorée scarole/frisée	5,52	7,97	0,89	2,54 €	18,60 €	0,32 €	-0,06 €	-1,00 €
Chou brocoli	1,29	8,77	0,64	2,25 €	15,39 €	0,08 €	-1,09 €	-7,46 €





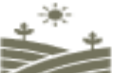




Les cultures qui valorisent le mieux le temps de travail

Système « petite surface »						
		Plante/m ²	Kg/m ²	Minute/m ²	CA/m ²	CA/h
SA 	Aubergine	0,75	10,55	23,26	36,56 €	92,15 €
	Tomate	3	13,87	33,42	44,81 €	82,04 €
	Tomate cerise	1,5 (x 2 têtes)	5,35	34,63	36,41 €	63,06 €
	Concombre	1,8	4,86	20,68	14,51 €	42,42 €
	Poivron	1,87	3,54	20,88	14,07 €	40,64 €
PC 	Courgette	1,8	4,69	16,44	11,07 €	40,40 €
	Radis noir/Radis daïkon	80	4,91	22,70	12,76 €	34,21 €
	Potimarron	1,6	3,46	15,55	8,58 €	32,34 €
	Courge musquée de Provence	1,6	4,66	18,82	9,99 €	30,19 €
	Betterave rouge	23,3	5,03	27,62	13,99 €	30,16 €
Système « surface classique »		Plante/m ²	Kg/m ²	Minute/m ²	CA/m ²	CA/h
SA 	Tomate	1,5	9,70	23,21	31,65 €	81,96 €
	Concombre	2,5	11,17	26,99	33,32 €	74,15 €
	Aubergine	0,5	5,23	15,10	18,12 €	69,74 €
	Tomate cerise	1,25 (x 2 têtes)	4,29	26,94	29,22 €	64,88 €
	Poivron	2,5	3,63	16,73	14,45 €	52,16 €
PC 	Courgette	1	3,97	8,86	9,30 €	62,23 €
	Betterave rouge	16	4,58	12,95	11,29 €	51,94 €
	Radis noir/radis daïkon	48	4,15	12,81	10,92 €	45,89 €
	Navet d'hiver	30	2,87	10,07	7,10 €	41,85 €
	Céleri rave	8	4,13	17,99	11,59 €	37,62 €










Les cultures qui valorisent le moins bien le temps de travail

Système « petite surface »						
		Plante/m ²	Kg/m ²	Minute/m ²	CA/m ²	CA/h
 SA	Petit pois	15,6	0,23	15,28	1,40 €	5,55 €
	Pois gourmand	15,6	0,31	18,55	2,37 €	7,66 €
	Patate douce	2,9	0,93	16,59	3,46 €	10,74 €
	Haricot rame	27,1	1,03	25,82	6,74 €	15,65 €
	Aromatiques	12	0,87	32,51	12,19 €	21,03 €
 PC	Chou rouge	3,3	0,40	17,45	0,97 €	3,33 €
	Panais	50	0,70	20,12	2,04 €	4,96 €
	Chou Kale	5	0,37	20,86	1,80 €	5,19 €
	Chou brocoli	2,6	0,22	15,16	1,31 €	5,24 €
	Epinard	10,3	0,52	17,16	2,36 €	8,23 €
Système « surface classique »						
		Plante/m ²	Kg/m ²	Minute/m ²	CA/m ²	CA/h
 SA	Chicorée scarole/frisée	5,5	0,89	7,97	2,53 €	18,60 €
	Aromatiques	6,7	0,57	22,54	8,20 €	21,61 €
	Epinard	7,3	0,87	9,66	3,97 €	24,73 €
	Haricot rame	24	1,15	17,75	7,58 €	25,63 €
	Melon	0,7	2,35	9,13	6,33 €	41,89 €
 PC	Pois gourmand	24	0,18	14,43	1,37 €	5,57 €
	Petit pois	24	0,30	12,15	1,88 €	9,48 €
	Chou de Bruxelles	3	0,82	14,46	3,49 €	14,02 €
	Blette	6,2	0,89	10,16	2,38 €	14,13 €
	Oignon rouge	16	1,18	14,96	3,57 €	14,51 €

Les cultures qui valorisent le mieux la surface occupée

Système « petite surface »						
		Plante/m ²	Kg/m ²	Minute/m ²	CA/m ²	CA/m ² /semaine de culture
 SA	Mesclun	45	0,75	19,08	7,62 €	1,91 €
	Mâche	30	0,74	16,55	8,57 €	1,71 €
	Tomate	3	13,87	33,42	44,81 €	1,49 €
	Tomate cerise	1,5 (x 2 têtes)	5,35	34,63	36,41 €	1,21 €
	Aubergine	0,75	10,55	23,26	36,56 €	1,14 €
 PC	Fenouil	28	3,46	30,93	11,28 €	1,41 €
	Oignons blancs	19,3	1,87	33,43	10,77 €	1,08 €
	Radis	250,3	1,70	17,60	4,03 €	1,01 €
	Courgette	1,8	4,69	16,44	11,07 €	0,92 €
	Echalote	26,7	3,45	37,29	18,68 €	0,85 €
Système « surface classique »		Plante/m ²	Kg/m ²	Minute/m ²	CA/m ²	CA/m ² /semaine de culture
 SA	Mâche	20	0,69	9,71	8,31 €	1,66 €
	Tomate	1,5	9,70	23,21	31,65 €	1,05 €
	Concombre	2,5	11,17	26,99	33,32 €	1,04 €
	Navet nouveau botte	20	3,52	17,80	12,13 €	1,01 €
	Tomate cerise	1,25 (x 2 têtes)	4,29	26,94	29,22 €	0,97 €
 PC	Oignon blanc botte	15,4	2,17	30,47	12,33 €	1,23 €
	Radis	218,5	1,25	10,31	3,42 €	0,85 €
	Courgette	1	3,97	8,87	9,30 €	0,77 €
	Laitue	7,6	1,41	8,05	3,86 €	0,64 €
	Haricot nain	4,5	0,87	14,51	5,73 €	0,57 €

Les cultures qui valorisent le moins bien la surface occupée

Système « petite surface »						
		Plante/m ²	Kg/m ²	Minute/m ²	CA/m ²	CA/m ² /semaine de culture
 SA	Petit pois	15,6	0,23	15,28	1,40 €	0,06 €
	Pois gourmand	15,6	0,31	18,55	2,37 €	0,11 €
	Patate douce	2,9	0,93	16,59	3,46 €	0,14 €
	Chou pointu	5,1	1,98	12,58	9,18 €	0,21 €
	Aromatiques	12	0,87	32,51	12,19 €	0,30 €
 PC	Chou rouge	3,3	0,40	17,45	0,97 €	0,03 €
	Chou brocoli	2,6	0,22	15,16	1,31 €	0,04 €
	Chou kale	5	0,37	20,86	1,80 €	0,06 €
	Panais	50	0,70	20,12	2,04 €	0,07 €
	Navets d'hiver	120	0,94	16,73	2,33 €	0,08 €
Système « surface classique »		Plante/m ²	Kg/m ²	Minute/m ²	CA/m ²	CA/m ² /semaine de culture
 SA	Aromatiques	6,7	0,57	22,54	8,20 €	0,20 €
	Melon	0,7	2,35	9,13	6,33 €	0,32 €
	Chicorée scarole/frisée	5,5	0,89	7,97	2,53 €	0,32 €
	Haricot rame	24	1,15	17,75	7,58 €	0,38 €
	Epinard	7,3	0,87	9,66	3,97 €	0,40 €
 PC	Pois gourmand	24	0,18	14,43	1,37 €	0,06 €
	Chou rouge	3	0,98	8,29	2,16 €	0,07 €
	Chou brocoli	3	0,64	8,77	2,25 €	0,08 €
	Petit pois	24	0,30	12,15	1,88 €	0,09 €
	Chou cabu	3	1,24	8,99	2,70 €	0,10 €

Conclusion





- Mise au point d'une méthodologie fiable pour acquérir des données technico-économiques sur les systèmes maraîchers
- Interprétation pertinente des données obtenues pour le système « petite surface », grâce au système de référence « surface classique »
- Conduire cette expérimentation en station a permis une grande rigueur dans la collecte et l'analyse des données
- Identification des limites de l'expérimentation et contribution à leur résolution par les membres du comité de pilotage
- Accompagnement des porteurs de projet grâce aux données collectées et analysées qui serviront de base de discussion



- **Poursuite de l'étude en approfondissant l'analyse des techniques pour l'optimisation du maraîchage sur petite surface avec le projet MIPS II**
 - › Abandon du système « surface classique »
 - › Mise en place d'essais factoriels
 - › Aller plus loin dans la valorisation des produits (non vente ou déclassement)
- **Exploitation de la quantité de données obtenues pour poursuivre la valorisation de ce projet**
 - › Page Facebook : Maraîchage Intensif sur Petite Surface en Auvergne-Rhône-Alpes (+650 abonnés)
 - › Site internet : www.mips-aura.fr