Système Bas intrants - Station Expérimentale de Bretagne Sud

Agriculture de précision et robotique | Désherbage mécanique/thermique | Lutte génétique | Mesures prophylactiques | Protection/lutte physique | Régulation biologique et biocontrôle | Stratégie de cou

PARTAGER

Année de publication 2019 (mis à jour le 20 oct 2025)

Carte d'identité du groupe

Structure de l'ingénieur réseau
Conventionnel

Nom de l'ingénieur réseau
Syst'M-oR

Date d'entrée dans le réseau
Station Expérimentale de Bretagne Sud

-50 à -100 % IFT total
Objectif de réduction visé

Présentation du système

Conception du système

La rotation et l'assolement cultural ont été définis à l'issue d'une veille bibliographique et se veulent représentatifs des maraîchers conventionnels de plein champ de la moitié Nord de la Fra
système Bas intrants a été créé lors d'ateliers de co-conception réunissant le comité de pilotage du projet. Les membres du comité de pilotage ont listé ensemble les leviers alternatifs à int
système Bas intrants puis ont conçu les règles de décision définissant l'itinéraire technique des différentes cultures.

Mots clés :
Expérimentation "système" - Ateliers de co-conception - Règles de décision - Définition d'un maraîcher

Caractéristiques du système

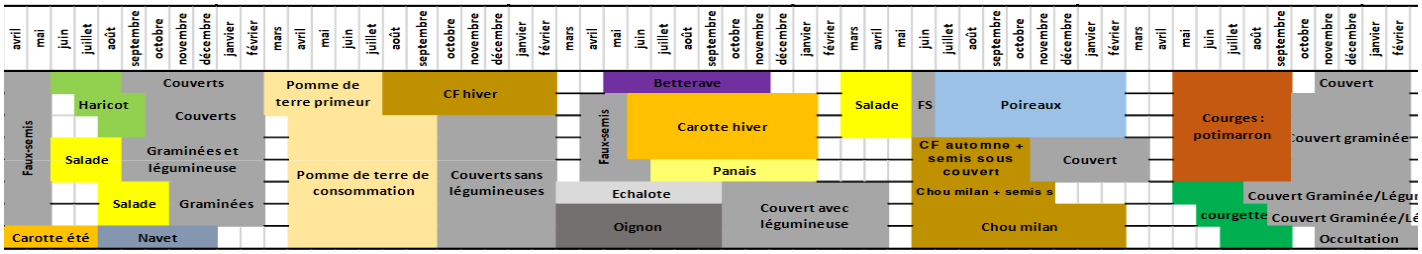


Schéma succession culturale système bas intrants

Situation de production : système conventionnel de plein champ.

Espèces : oignon, échalote, pomme de terre (primeur et consommation), carotte (été et hiver), navet, betterave, poireau (automne et hiver), chou de milan (automne et hiver), chou fleur (automne et hiver), courge, courgette (printemps, été, automne), haricot (printemps, été, automne), salades (printemps, été, automne).

Gestion de l'irrigation : par aspersion et par goutte à goutte suivant les cultures et les besoins.

Fertilisation : suivant les cultures et les besoins.

Interculture : semis d'avoine dès la fin de culture (levier gestion des fins de cultures et du salissement).

Gestion du sol/des adventices :

- des faux-semis sont réalisés avant la plantation ou le semis ;
- des binages sont effectués pour les cultures de même écartement ;
- après récolte, les résidus de cultures sont broyés et laissés au sol ;
- leviers propres à certaines cultures : occultation, brûlage thermique, écimage.

Circuit commercial : court.

Infrastructures agro-écologiques : des haies composites sont présentes au nord et à l'ouest du dispositif. Elles ont un rôle de brise-vent et sont composées de diverses essences pouvant servir de refuge aux auxiliaires.

Objectifs ▲

Agronomiques	• Rendement : ne pas avoir d'écart de rendement entre le système de référence et le système à très bas intrants ; • Qualité : maintenir la qualité de la production dans le système à très bas intrants.
Environnementaux	• IFT : réduire l'utilisation de produits phytosanitaires de -50 à -100% selon les cultures et les années ; • Ne pas utiliser de produits classés CMR ; • Produire des légumes avec "0 résidus" en produits phytosanitaires.
Maîtrise des bioagresseurs	• Maîtrise des adventices : éviter la concurrence avec les cultures et la montée à graines des adventices ; • Maîtrise des maladies : limiter la pression maladies ; • Maîtrise ravageurs : limiter la pression ravageurs.

Socio-économiques	• Marge brute : ne pas avoir d'écart de marge brute entre le système de référence et le système à très bas intrants ; • Temps de travail : simplifier et réduire au maximum les interventions afin de maintenir le temps de travail à un seuil acceptable pour le maraîcher.

Le mot de l'expérimentateur

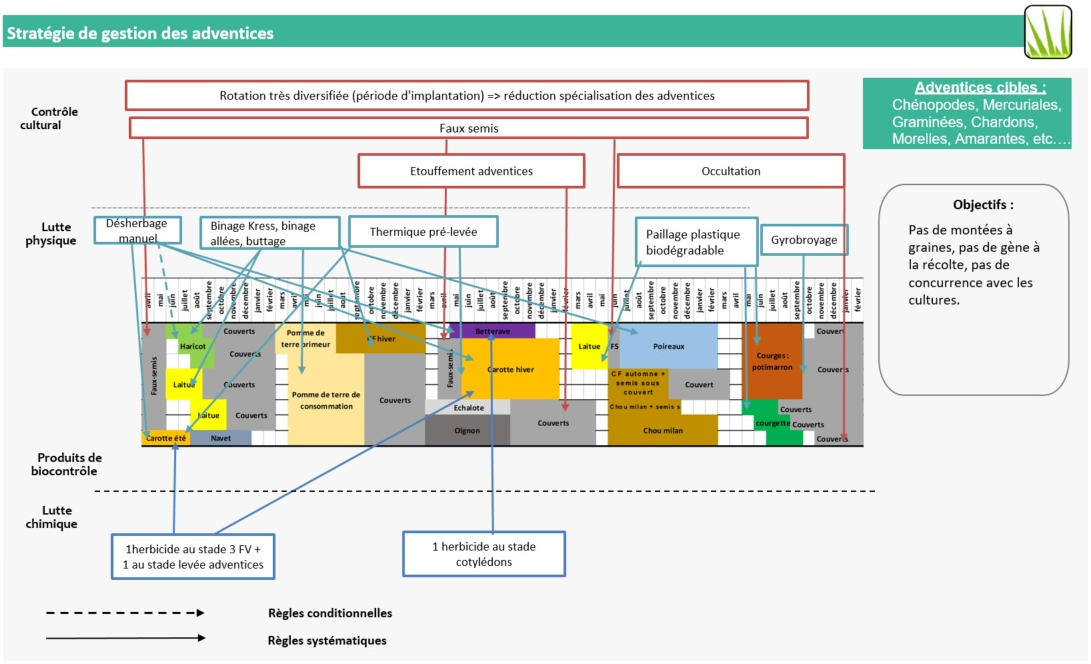
Pour le système bas intrants, nous nous sommes fixés 3 objectifs principaux : réduire de 50 à 100% l'IFT, ne pas utiliser les produits CMR et produire des légumes sans résidus. Pour tenir c objectifs, nous actionnons sur la rotation une vingtaine de leviers avec des stratégies d'évitement, d'action sur l'inoculum, d'atténuation, de lutte génétique, de lutte physique et avec utilisat de produits de biocontrôle.

Stratégies mises en œuvre :

Gestion des adventices ▲

Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce sche s'agit pas de la stratégie complète de gestion des adventices.

Cliquer su l'image pour visionner la stratégie complète de gestion des bioagresseurs



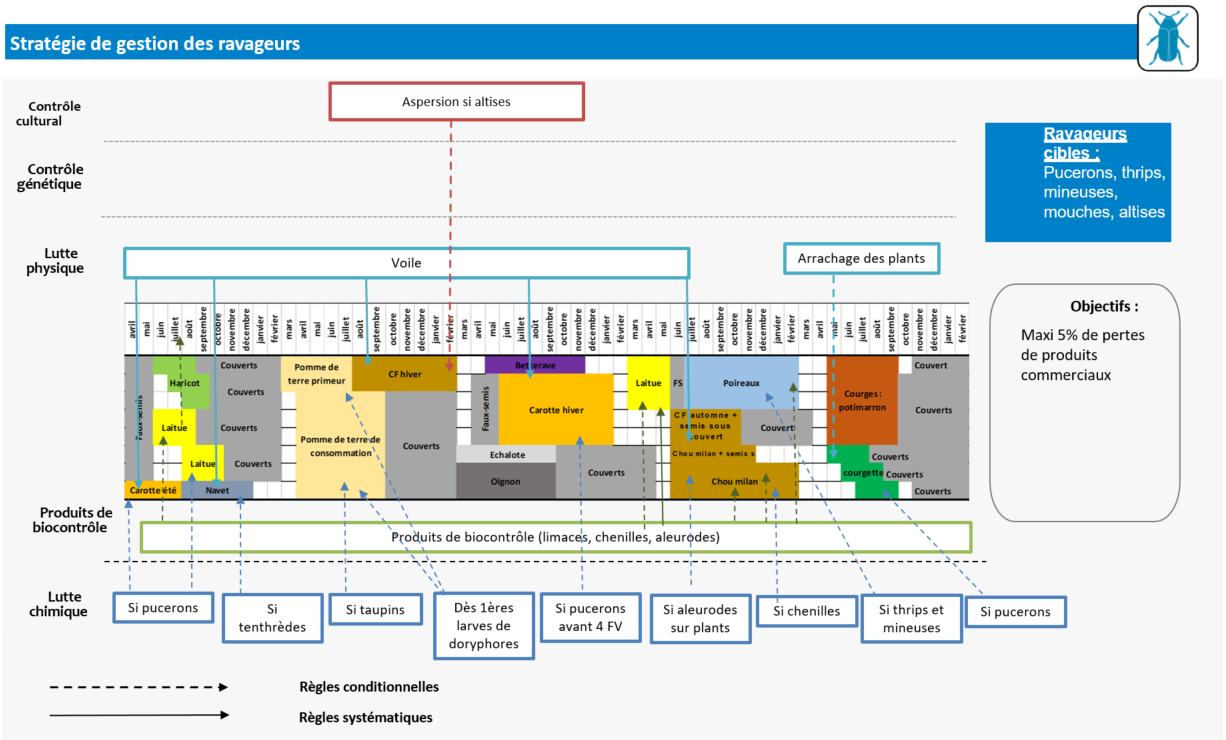
Pour accéder à la stratégie complète,
cliquez ici

Leviers	Principes d'action	Enseignements
Rotation	Diversification des familles végétales et/ou désintensification de la rotation Type d'action : Réduction de l'inoculum	Efficacité faible à forte suivant le précédent
Couverts végétaux	Diversification de la rotation (maladies), zones de biodiversité (auxiliaires), limite le salissement des parcelles Type d'action : Réduction de l'inoculum	Efficacité forte
Occultation	Bâche opaque en interculture Type d'action : Réduction de l'inoculum	Efficacité forte mais contraignante à installer
Faux semis	Travail du sol comme pour un semis puis destruction des adventices Type d'action : Réduction de l'inoculum	Efficacité forte si conditions météorologiques favorables à la levée des adventice suffisamment de temps avant la mise en place de la culture pour permettre au moins 2 faux
Binage	Binage doigts Kress, binage 2 rangs, 4 rangs ou binage d'allées Type d'action : Atténuation	Efficacité forte mais prévoir un temps après chaque passage pour vérifier son efficacité
Désherbage thermique	Passage du brûleur thermique sur cultures de carottes (été + hiver) Type d'action : Atténuation	Efficacité forte mais 2 passages sont souvent à prévoir
Paillages biodégradables	Utilisation de paillages biodégradables, destruction rapide de la culture une fois terminée pour éviter toute montée à graine et salissement de la parcelle Type d'action : Réduction de l'inoculum et atténuation	Méthode simple et efficace

Gestion des ravageurs ▲

Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce sche s'agit pas de la stratégie complète de gestion des ravageurs

Cliquer su l'image pour visionner la stratégie complète de gestion des bioagresseurs



×

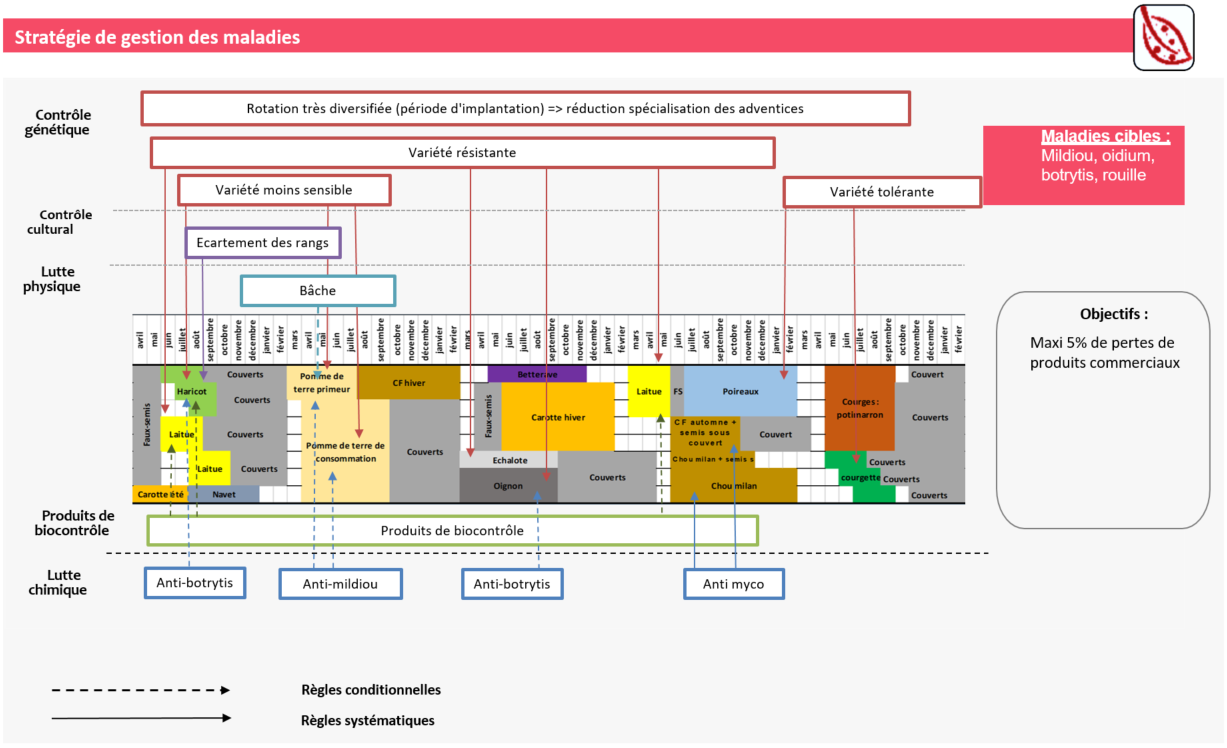
Pour accéder à la stratégie complète,
cliquez ici
.

Leviers	Principes d'action	Enseignements
Voiles	Utilisation de voiles anti-insectes Type d'action : Réduction de l'inoculum et atténuation	Efficacité moyenne car mise en place complexe et tenue difficile dans le temps (vent, binage, arrosage, su cultures...)
Produits de biocontrôle	Contre les teignes, chenilles...	

Gestion des maladies ▲

Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce sche s'agit pas de la stratégie complète de gestion des maladies.

Cliquer su l'image pour visionner la stratégie complète de gestion des bioagresseurs



×

Pour accéder à la stratégie complète,
cliquez ici
.

Leviers	Principes d'action	Enseignements
Contrôle génétique : variétés résistantes / tolérantes	Choix de variétés tolérantes et/ou résistantes Type d'action : Atténuation	Efficacité faible à forte
Rotation très diversifiée	Diversification des familles végétales et/ou désintensification de la rotation Type d'action : Réduction de l'inoculum	Efficacité faible à forte
Ecartement des rangs	Limiter le développement de maladies fongiques Type d'action : Atténuation	Levier facile à mettre en place, bonne efficacité
Produits de biocontrôle	Cf liste produits de biocontrôle	Efficacité variable suivant produits

Maîtrise des bioagresseurs

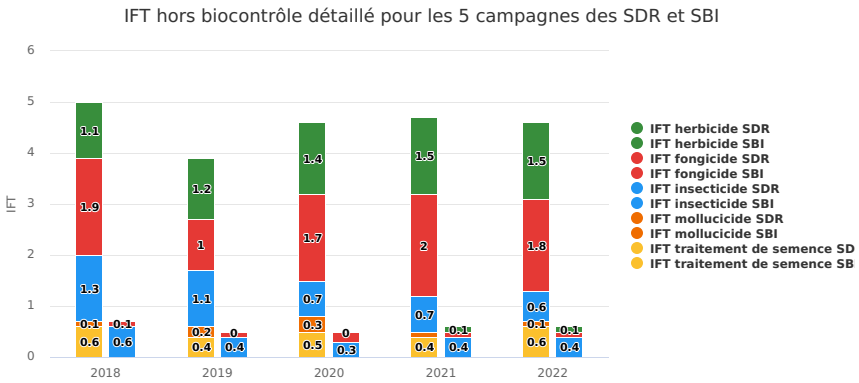
Légende : vert (absence de bioagresseur), jaune (présence, mais en-dessous du seuil), rouge (présence avec dépassement du seuil), gris (pas de notation)

	Adventices	Mildiou	Oïdium	Botrytis	Altises	Mouches	Pucerons	Chenilles	Thrips	Doryphores	Limaces
Betterave											
Carotte été											
Carotte hiver											
Chou de Milan Automne											
Chou de Milan Hiver											
Chou fleur automne											
Chou fleur hiver											
Courge											
Courgette printemps											
Courgette été											
Courgette automne											
Echalote											
Haricot printemps											
Haricot été											
Haricot automne											
Laitue printemps											
Laitue été											
Laitue automne											
Navet											
Oignon											
Poireau automne											
Poireau hiver											
Pomme de terre primeur											
Pomme de terre consommation											

Les cultures semées ont posé plus de difficultés que les cultures plantées. Cela étant dit, les résultats pour ces cultures sont mitigés dans notre système bas intrants (gestion des adventices gou en temps de travail avec des passages manuels) mais aussi dans notre système de référence, pour lequel nous avons dû déplorer quelques phytotoxicités liées à l'utilisation des herbicides.

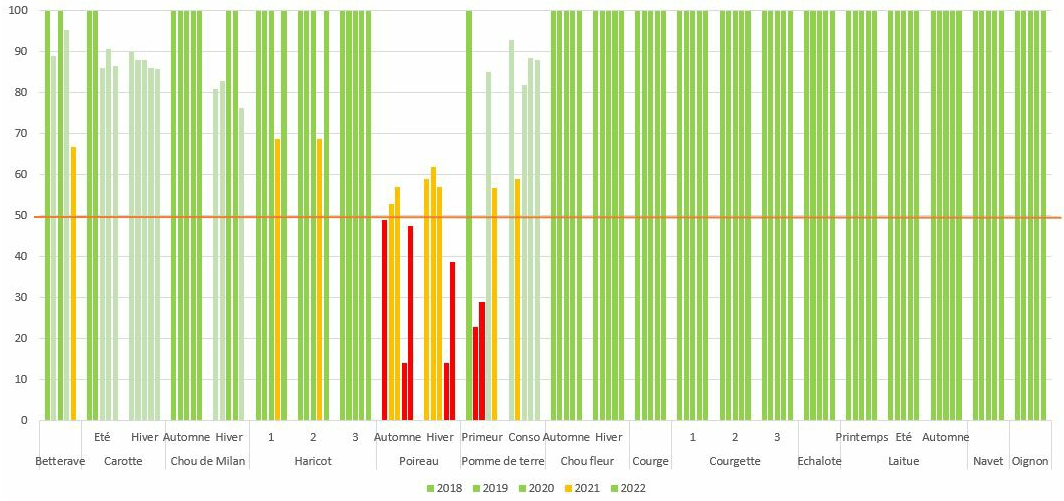
Performances du système

Performance environnementale



Les objectifs de réduction des IFT ont été atteint chaque année avec des pourcentages compris entre - 84% et - 89% avec une réduction moyenne pour les 5 campagnes de - 87%. En valeur a l'IFT passe de 4.6 en SDR à 0.6 en SBI.

Réduction des IFT du SBI par rapport au SDR par culture et par année



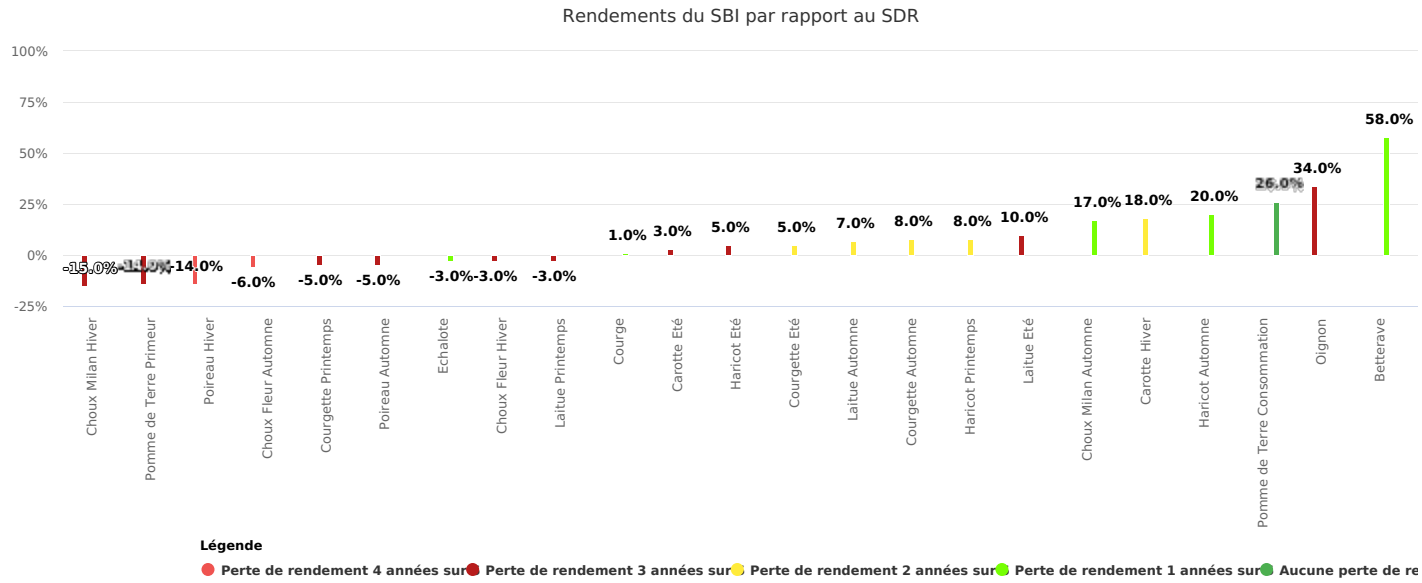
Pour de nombreuses cultures, l'objectif de réduction de l'IFT est atteint, et ce chaque année.

- Pour 14 cultures sur 24, l'objectif est même dépassé avec une réduction de -100 % chaque année. C'est le cas du chou de milan automne, du haricot d'automne, des choux fleurs automne et hiv courge, de l'échalote, de l'oignon, du navet, des 3 séries de courgettes et de laitues.

- Pour 3 cultures, poireau automne et hiver et pomme de terre primeur, l'objectif n'est pas atteint certaines années. Pour le poireau, c'est lié à des problématiques de mineuses et de thrips. pomme de terre primeur, les gestions des doryphores ainsi que du mildiou sont responsables.

- Pour toutes les autres cultures, l'objectif est atteint avec des réductions comprises entre -75% et -100% suivant les années.

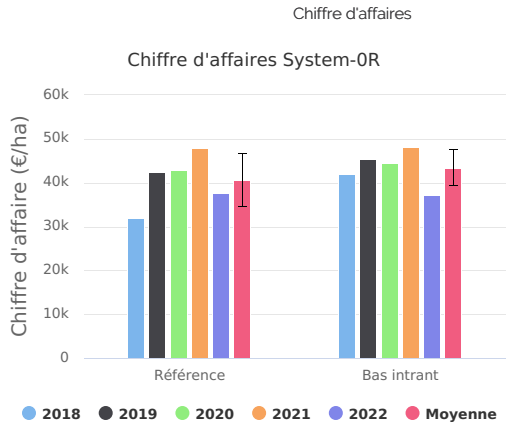
Performance agronomique



Avec cette représentation graphique, nous avons 2 notions : la "réussite" ou non des rendements du SBI en fonction du SDR, et sa fréquence de réussite sur les 5 campagnes. Aucune culture n'est années sur 5. Par contre, certaines cultures ont un rendement inférieur au SDR, et ce 4 années sur 5 ; c'est le cas du chou de milan hiver et de la pomme de terre primeur. L'oignon présente lui a rendements inférieurs au SDR 4 années sur 5. Mais malgré cela, il est en moyenne 34% meilleur en raison d'une année "exceptionnelle". Seule la pomme de terre de consommation prés rendement supérieur au SDR 5 années sur 5.

L'analyse des rendements est une partie complexe ; il existe 250 cas de figures... Des questions se posent encore pour définir dans quels cas de figure nous considérons que le rendement est "re raté". Est-ce lié à sa fréquence de réussite ? Compare-t-on le rendement aux références du secteur ? Au rendement du SDR ? A la moyenne des rendements sur les 5 campagnes ? Cette p encore à l'étude.

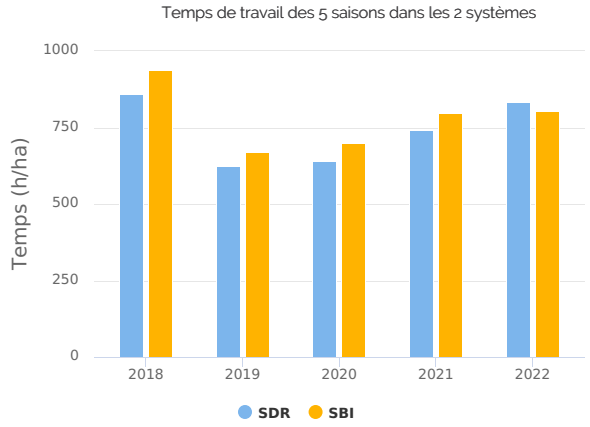
Performance économique

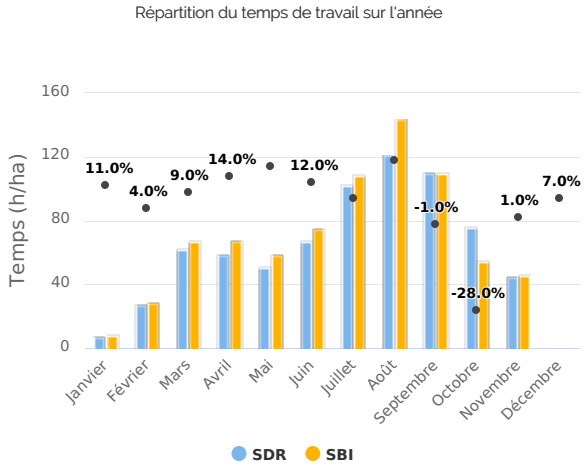


Concernant les chiffres d'affaires, ils sont peu variables d'une année à l'autre pour un système. Ainsi, le coefficient de variation est de 15 % pour le SDR avec une moyenne de 40 contre 10% pour le SBI et une moyenne de 43 444 €.

Attention les hypothèses suivantes sont posées :

- 100 % des légumes commercialisables sont vendus
- Les prix sont choisis sur RNM France légumes bio prix bas

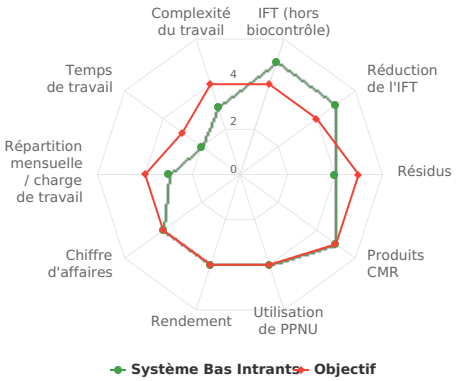




Les points violets représentent le ratio du SBI par rapport au SDR.

Pour ce qui est des temps de travaux, en moyenne il faut compter +6% de temps de travail pour le SBI par rapport au SDR, ce qui correspond à 41 h/ha de travail en plus, soit 6 jours de travail c l'hectare. Les opérations culturales responsables de cette augmentation sont le suivi de culture (levier fondamental activé dans le SBI), le désherbage et la gestion des filets. Cette augmentation 10 mois sur 12. Le temps consacré au conditionnement et à la commercialisation n'est pas pris en compte ici.

Evaluation multicritère



Comme indiqué ci-dessous, nous avions 3 objectifs principaux pour ce Système Bas Intrants. Pour la réduction de l'IFT, l'objectif (-50 à -100%) est dépassé, avec une réduction moyenne au cou campagnes de 86%, et un objectif atteint sur les 5 campagnes. Pour l'objectif "ne pas utiliser de produits CMR" il est logiquement atteint. Le dernier concernait la production de légumes san L'objectif est partiellement atteint avec 2 cultures présentant des résidus (même si inférieur à la LMR) sur 20 légumes analysés.

Pour ce qui est du rendement, notre objectif était d'être proche de celui de notre système de référence (de -10% à +10%) ; avec un rendement moyen supérieur de 8%, l'objectif est atteint. L d'affaires suit la même logique.

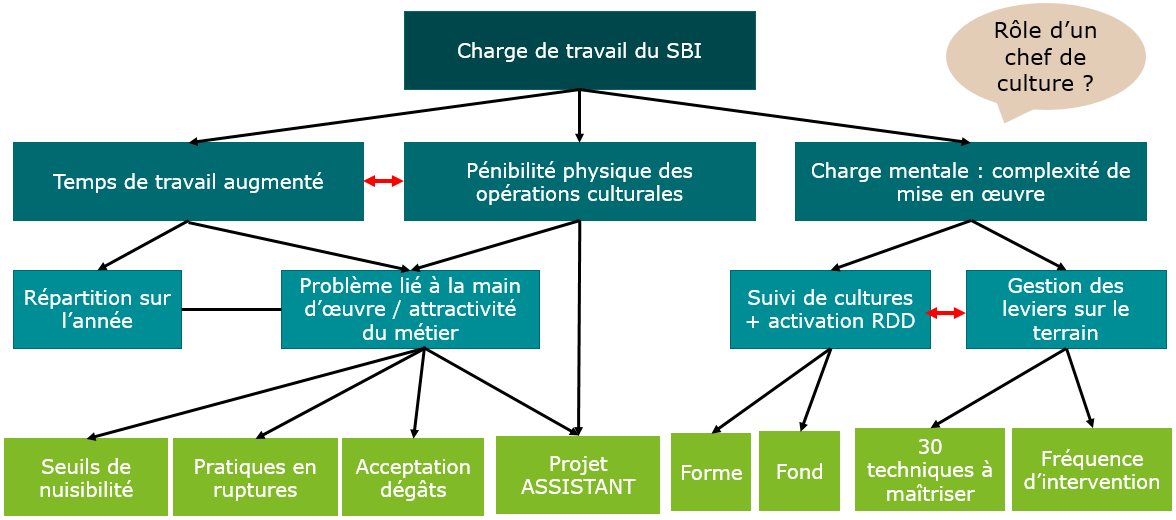
Enfin, pour la **partie "travail"**, les résultats sont plus mitigés, avec d'une part une augmentation globale de la charge de travail par rapport à la référence, et d'autre part une dégradation de la répar travail avec 10 mois sur 12 plus chargés que pour le système de référence.

Zoom sur... (titre à compléter) ▲

* A compléter

Transfert en exploitations agricoles ▲

Points de vigilance pour la transférabilité du SBI



Pistes d'amélioration, enseignements et perspectives

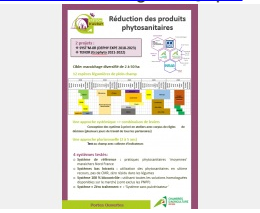
Quelle dissémination des résultats ?

A qui parle-t-on ?	Quels résultats ?	Quelles démarches pour faire connaître nos travaux ? Nos constats	Comment y parvenir ?
	Résultats en cours d'analyse	Temps, du recul, de la répétition	Bilan avec les partenaires
Maraîchers	Atteinte de nos objectifs (IFT, résidus, CMR)	Pour diffuser efficacement, il faut s'approprier les résultats	
Conseillers	Résultats du système (Eco, environnement, social)	On ne diffuse pas un essai système comme on diffuse un essai analytique	
Expérimentateurs, financeurs, élus, presse…	Résultats à la culture	Etre capable de présenter les résultats de 250 ITK en 20'	Conférences, journées, articles etc…
	Clés de la réussite du SBI ou le poids du pilotage par RDD!	Mise à jour permanente des RDD, perpétuer le travail	
	Le Corpus de RDD et + globalement les RDD	Résultats économiques liés à la typologie de l'exploitation	
Jeunes conseillers en maraîchage	Besoin d'échanges entre conseillers	Turn over des conseillers en maraîchage (1/3 pour Syst'M-0R)	

Production associée à ce système de culture

Poster syst'M-0R présenté lors du colloque d'agroécologie de la CRAB en 2018

Poster méthodologie_20_30.pdf



Portes Ouvertes 2023 - DEPHY.pdf

Livret 50 ans Station d'Auray

Séminaire technique et réglementaire_Biocontrôle_IBMA France

Contact

Maët LE LAN

Pilote d'expérimentation - Chambre d'agriculture de Bretagne

maet.lelan@bretagne.chambagri.fr

02 97 46 30 80