ÉcophytoPIC
Protection Intégrée des Cultures

Système DEPHY - La Ferme de Kergalaon - PERSYST - Maraîchage

Fertilité et vie des sols

PARTAGER

Année de publication 2019 (mis à jour le 26 Jan 2026)

Carte d'identité du groupe

Structure de l'ingénieur réseau
Agriculture biologique

Nom de l'ingénieur réseau
PERSYST - Maraîchage

Date de création du groupe

Objectif de réduction visé

Fiche bilan - Kergalaon 22.pdf

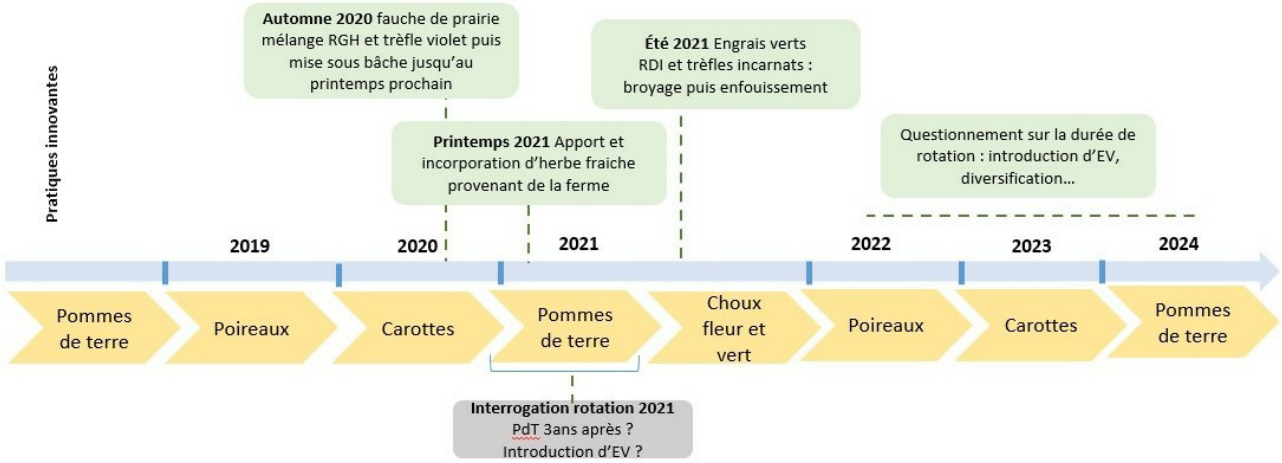
Présentation du système

Conception du système

Le système de culture innovant a pour objectifs de combiner ; amélioration de la fertilité du sol et diminution du temps et de la pénibilité du travail. Les techniques innovantes visent à valoriser intégralement la biomasse présente sur la ferme par l'incorporation de cette MO fraîche en sortie d'hiver. L'introduction d'engrais verts entre deux cultures pour tendre vers un allongement de la rotation. Avec ces combinaisons d'approches, l'évolution de la structuration du sol et du taux de MO dans le temps sera finement suivi. Une attention particulière est également apportée sur le niveau de faisabilité et la nature chronophage des pistes innovantes déployées.

Mots clés :
valorisation de la biomasse - engrais verts - rotation

Caractéristiques du système



Situation de production : Plein champ, maraîchage biologique

Espèces : Carottes, pommes de terre, choux fleur et vert, poireaux

Fertilisation : Organique 8T/ha

Gestion du sol/des adventices : Désherbage mécanique pour les vivaces et thermique pour les annuelles

Circuit commercial : Courts

Infrastructures agro-écologiques : Rien de réalisé

Objectifs ▲

Agronomiques	• Rendement : maintien. • Qualité : maintien.

Environnementaux	• IFT : - • Maintenir un environnement de qualité et en faveur de la biodiversité
Maîtrise des bioagresseurs	• Maîtrise des adventices : maintien. • Maîtrise des maladies : maintien. • Maîtrise ravageurs : maintien.
Socio-économiques	• Marge brute : la pérenniser. • Temps de travail : diminution.

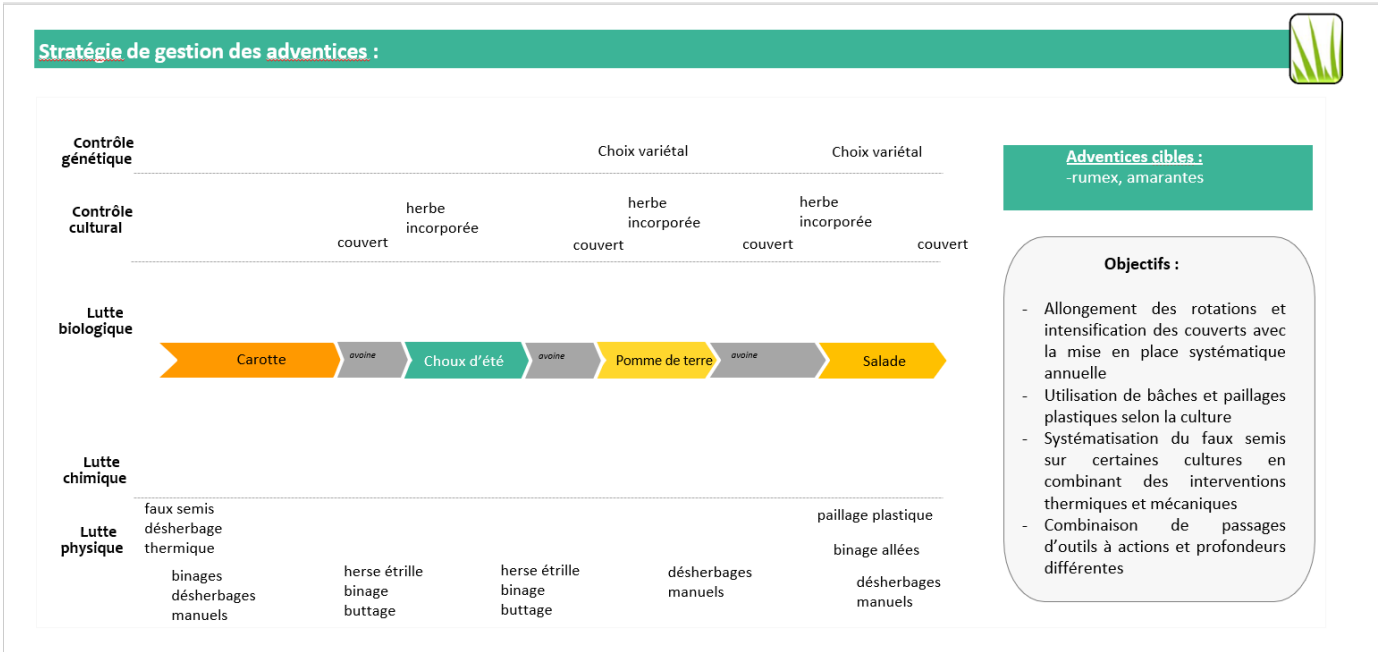
Le mot de l'expérimentateur

L'apport de matière organique fraîche est une piste pertinente et très intéressante en maraichage diversifié. Dans cet essai, cette pratique est également combinée à l'allongement des rotations avec l'introduction systématique d'un engrais verts sur la période automnale / hivernale. Les observations agronomiques confirment une amélioration de la structure du sol et une stabilité dans le temps. Les rendements sont équivalent au système de référence. L'apport de MO fraiche permet de tendre vers une autonomie progressive en MO et de permet de limiter les apports de MO animale, dont l'origine est parfois discutable.

Cette pratique nécessite néanmoins de considérer un certain nombre de paramètres avant d'être déployées à l'échelle du système. Intégrer l'apport de MO fraiche nécessite du matériel spécifique tant pour assurer la production de l'herbe au champ, la gestion de la fauche et l'apport. Miser sur de la biomasse végétale (production de MO fraiche) issue de la ferme mobilise de la surface et nécessite de disposer de foncier supplémentaire pour l'intégrer dans ses rotations.

Stratégies mises en œuvre :

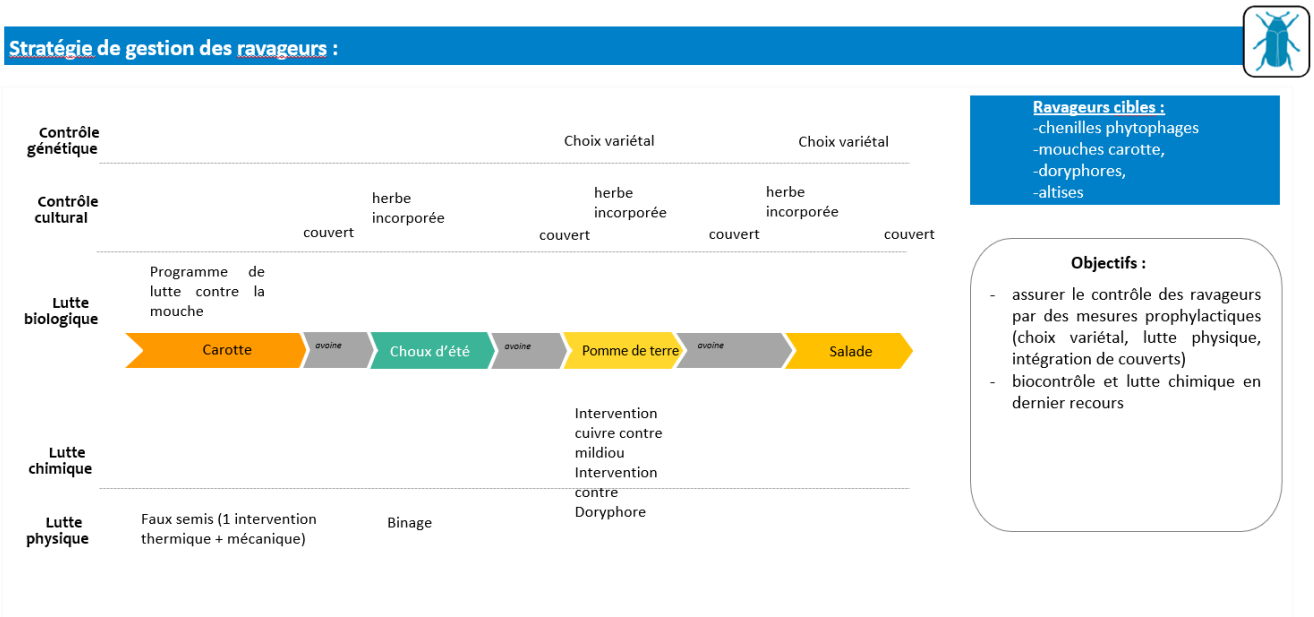
Gestion des adventices ▲



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 schéma. Il ne s'agit pas de la stratégie complète de gestion des adventices.

Leviers	Principes d'action	Enseignements
Allonger les rotations par l'introduction de couverts, maximiser la couverture du sol	Faire concurrence aux adventices pour empêcher leur prolifération	Pas d'effet sur la gestion des adventices sur la culture suivante
Faux semis	Réduire le stock de semences d'adventices en combinant des outils à action mécanique (vivace) et thermique (annuelle)	Permet de diminuer les adventices pour la culture à implanter, mais retard le moment du semis avec un risque de récolte plus tardif
Bâches et films de paillage	Réduire germination et croissance des adventices	Permet de diminuer considérablement le temps désherbage Favorise le réchauffement du sol au début de la saison et permet en démarrage précoce de certaines cultures

Gestion des ravageurs ▲

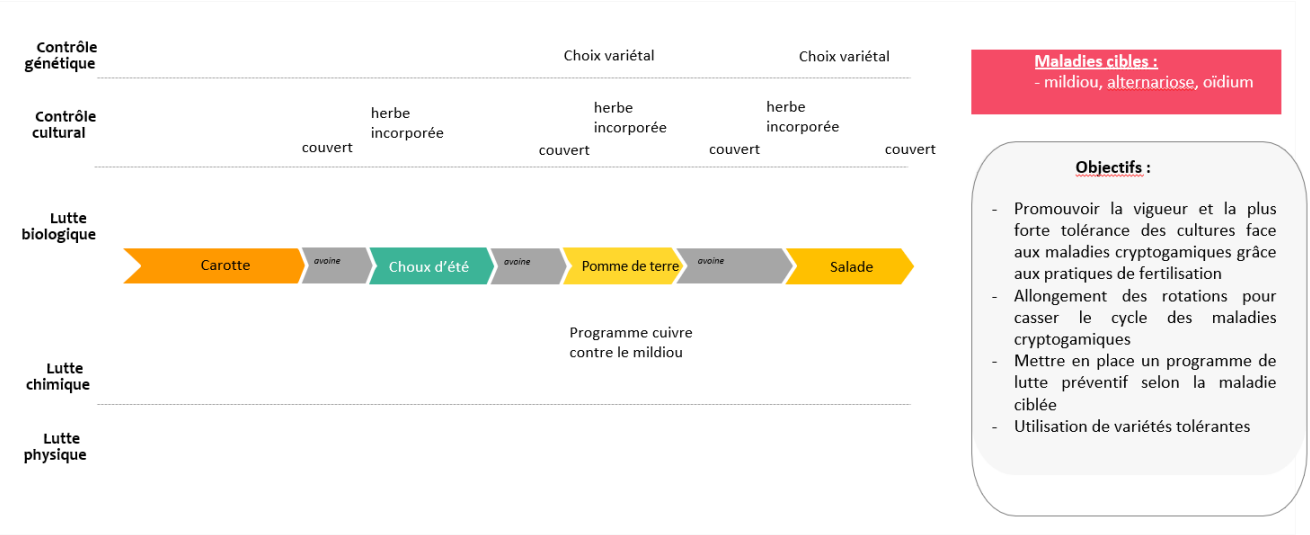


Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma. Il ne s'agit pas de la stratégie complète de gestion des ravageurs

Leviers	Principes d'action	Enseignements
Programme de lutte contre la mouche de la carotte	Protéger la culture contre les mouches avec un programme de la lutte durant toute la phase de production	Permet une bonne protection sous réserve que le protocole soit bien mis en place de la culture et jusqu'à la récolte
Gestion de la fertilité du sol	Favoriser la santé des plantes par le biais d'une bonne santé du sol. L'hypothèse est qu'un sol sain et fertile permet une bonne implantation et une bonne vigueur des cultures et donc une meilleure tolérance face aux ravageurs.	Il n'y a pas d'impact significatif des pratiques de travail du sol et de fertilisation sur la pression des ravageurs. L'année météorologique reste le principale facteur
Allongement des rotations	Couper le cycle biologique des bio agresseurs	Intervient dans le cycle des bioagresseurs en limitant leur possibilité de s'installer durablement
Pilotage de l'irrigation	Aspersion des cultures (selon les conditions climatiques)	Perturbation de ravageurs sous forme adulte

Gestion des maladies ▲

Stratégie de gestion des maladies :



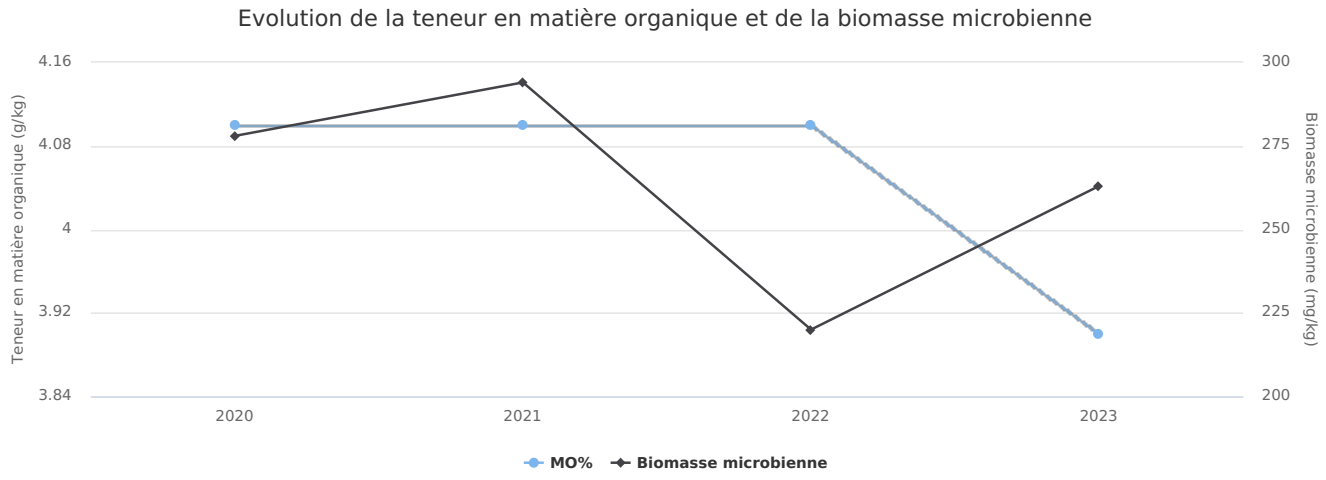
Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma. Il ne s'agit pas de la stratégie complète de gestion des maladies.

Leviers	Principes d'action	Enseignements
Choix variétal	Variété avec une génétique plus rustique, plus tolérante/résistante adaptée à la culture en bio	Dans ce système, le choix d'une variété vigoureuse et résistante est très important car les conditions d'implantations ne sont pas aussi optimales que pour le témoin (température du sol, disponibilité d'eau).
Gestion de la fertilité du sol	Favoriser la santé des plantes par le biais d'une bonne santé du sol. L'hypothèse est qu'un sol sain et fertile permet une bonne implantation et une bonne vigueur des cultures et donc une meilleure tolérance face aux maladies. Un pilotage plus fin des apports azoté permettrait également de limiter la sensibilité de la culture.	Il n'y a pas d'impact significatif des pratiques de travail du sol et de fertilisation sur la pression des maladies. L'année météorologique reste le principal facteur.

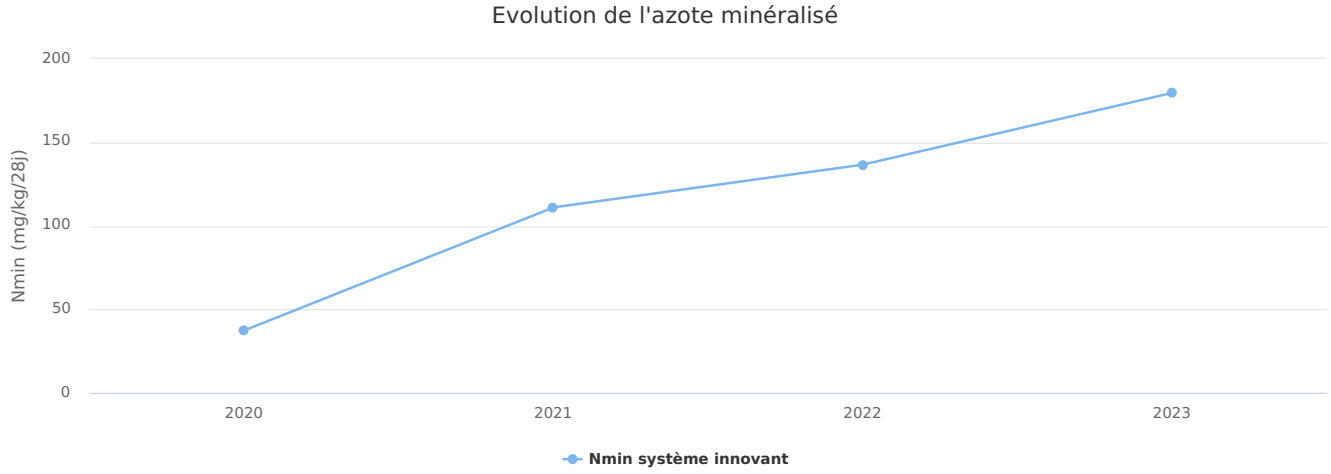
Maîtrise des bioagresseurs

	Adventices	Mollusques	Rongeurs	Insectes	Maladies fongiques aériennes	Maladies telluriques
2020						
2021						
2022						
2023						

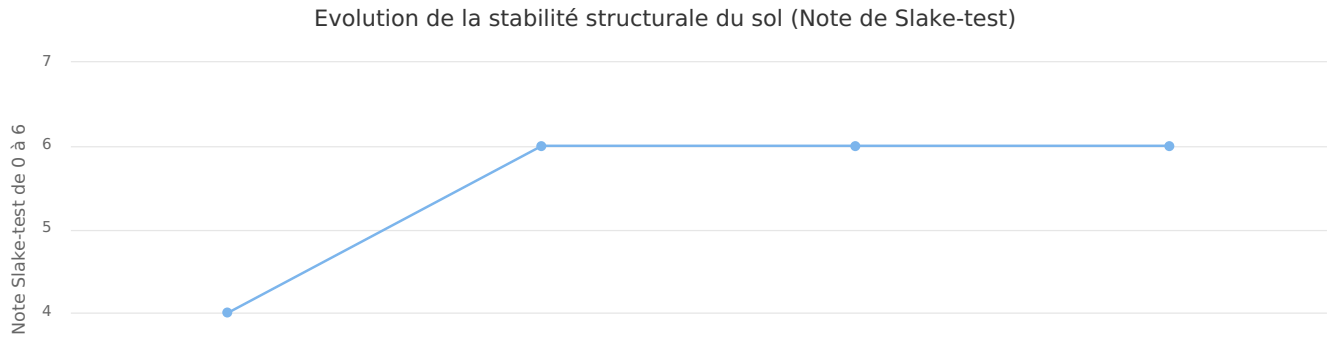
Performances du système



Le taux de MO est satisfaisant et reste relativement stable sur les 4 années. L'accumulation de MO est observable sur le premier horizon du sol caractérisée par une teinte plus foncée. La biomasse microbienne (BM) est très dépendante des conditions pédoclimatiques. Elle fluctue en passant de 278mg de carbone par kg de sol en 2020 à 224mg en 2024. La baisse de 2022 peut s'expliquer par la sécheresse de cette saison tandis que 2024 fut à l'inverse une saison particulièrement fraiche et humide. Les sols gorgés d'eau ont eu du mal à se ressuyer, la BM n'avait alors pas encore eu le temps de se renouveler complètement. Le maintien de cette biomasse dans le sol assure de nombreuses propriétés agronomiques indispensables aux cultures (porosité, stabilité structurale...). Rapportée au stock de MO totale, la biomasse microbienne ne représente qu'une faible proportion (1% en 2024). Il est probable que la MO fraiche apportée, étant de qualité variable selon les saisons (herbe plus ou moins lignifiée selon différence du stade de coupe), ne soit pas toujours suffisamment énergétique au profit d'un développement optimal de la BM.



La minéralisation de l'azote augmente au fil de l'essai, pour atteindre des valeurs satisfaisantes fortes après 3 ans. Cette mesure indique que l'activité de la biomasse microbienne est en mesure de fournir une quantité suffisante d'azote aux cultures.



Contact

Lucie DROGOU

Pilote d'expérimentation - GAB 22

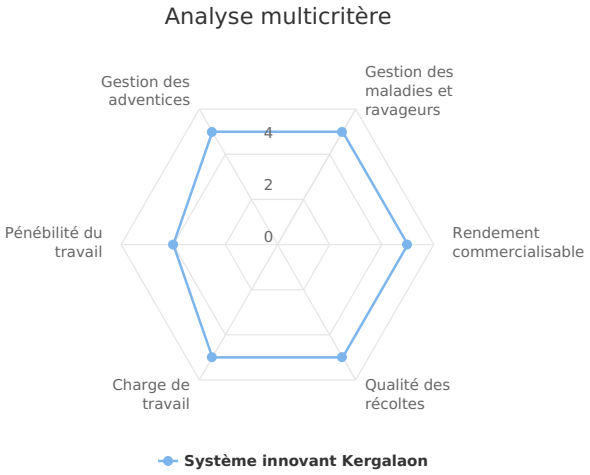
l.drogou@agrobio-bretagne.org

démontrent une structure grumeleuse sur les observations en sortie d'hiver (post engrais vert).

Rendements moyens

Les objectifs de rendements sont atteints avec une qualité de la production équivalente à l'itinéraire de référence. Les objectifs sont également atteints sur le volet agronomique avec des résultats équivalents à supérieurs sur l'ensemble des indicateurs étudiés.

Evaluation multicritère



Les notes de satisfaction ont été compilées chaque année sur une échelle de 1 (pas du tout satisfaite) à 5 (très satisfaite). Par rapport aux rendements, la note est calculée en rapportant les rendements moyens par rapport à des rendements de références fixés à dire d'expert par l'équipe projet (carotte : 4 kg/m2, chou : 1.2 pièce/m2, pomme de terre : 2.5 kg/m2, courge : 3 kg/m2, oignon : 3 kg/m2).

Pistes d'amélioration, enseignements et perspectives