

Compte-rendu d'essai 2021



Essai sur l'étude du non-travail du sol
en culture de melon

Cécile Adjamidis (CA34/SudExpé), Madeleine de Turckheim (SudExpé), Rémy Kulagowski (CA34/SudExpé)

Stagiaires SudExpé : Claire Dubois, Chloé Chartier, Maël Guymard

1. Thème et objectif de l'essai

SudExpé évalue en 2021 l'impact d'une diminution du travail du sol, associée à un couvert végétal en interculture, sur la santé du sol (fertilité chimique, physique et biologique), ainsi que sur la précocité et le rendement d'une culture de melon.

2. Matériel et méthodes

2.1. Dispositif expérimental

SudExpé – Site de Marsillargues, Mas de Carrière, 34590

Parcelle F, sol argilo-limoneux calcaire

❑ Site d'implantation

- Sudexpe, site de Marsillargues, 34590 Marsillargues – Parcelle F
- Précédent cultural : Blé dur
- Interculture/couvert végétal : Avoine rude (*Avena strigosa*), Pratex (70 kg/ha) + Vesce commune (*Vicia sativa*), Ardente (30 kg/ha).

Date de semis : 30/10/2020

Biomasse aérienne (broyée) (21/03) : 4.2 (± 1.3) t MS/ha

- Créneau melon : bêche tardive
- Parcelle élémentaire : 10 plants/parcelle, longueur : 8 m

❑ Les modalités étudiées

	Modalités	Outils	Dispositif expérimental
1	Témoin à plat	Déchaumeur à dents (Actisol) + Cultirateau	3 lignes
2	« StripRota »	Sous-solage (dents Michel) + Striptill rotatif (rotavator sur 3 lignes) + Scalpage (rotavator)	3 lignes
3	Scalpage seul	Scalpage (rotavator)	2 lignes
4	« StripTill »	Sous-solage (dents Michel) + Stripcat II + Scalpage (rotavator)	2 lignes



Modalité StripTill



Modalité StripRota



Modalité Scalpage seul



Modalité Témoin Cultirâteau



2.2. Conduite de culture

- Semis : 12/04/2021
- Plantation melon : 04/05/2021
- Densité : 1 plant/0,80m
- Variété : Gustabel (Nunhems)
- Paillage : Isolène 20 μ posé le 03/05/2021. Chenille : Aérotech 500 trous en 1,80 m
- Débâchage : 16/06/2021
- **Irrigation** goutte-à-goutte T-tape (débit : 1,62 mm/h) :
 - o apport de 80 mm sur les modalités à irrigation classique ;
 - o apport de 120 mm sur les modalités à irrigation x 1.5 ;
 - o apport de 160 mm sur les modalités à irrigation x 2 ;
- **Fertilisation** : 3 t/ha de tourteau de ricin bio (N-P-K : 135-60-42)
- **Récolte** : du 07/07/2021 au 09/08/2021

2.3. Observations et notations

Impacts sur la santé du sol :

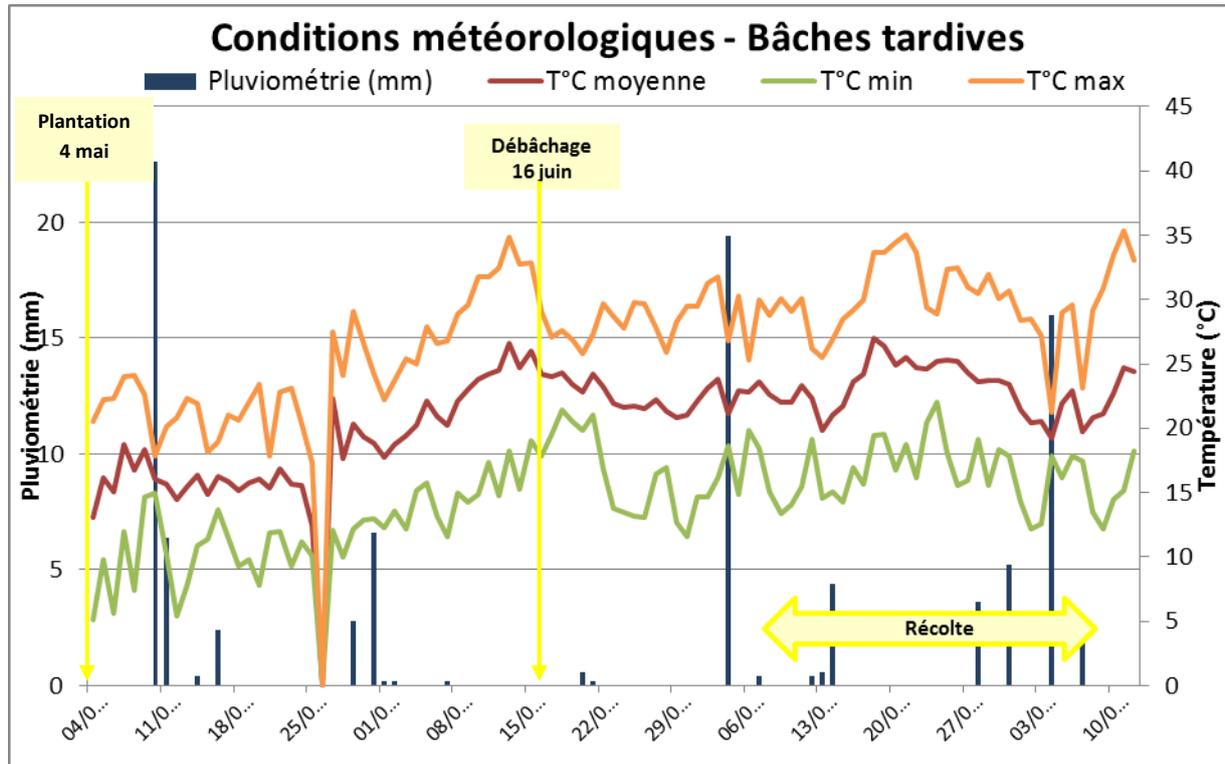
- Composante physique :
 - Densité apparente
 - Vitesse d'infiltration de l'eau (Beerkan test)
 - Slake test
 - Test bêche
- Composante chimique :
 - Nitratest
 - Analyse physico-chimique complète
- Composante biologique :
 - Tea bag index

Récolte et évaluation de la production :

- Rendement : les récoltes sont réalisées tous les 2 jours environ. Les fruits sont pesés un à un et sont répartis en fonction de leur catégorie pour chaque parcelle élémentaire. Cela permet de calculer le nombre de fruits/mètre linéaire.
Les catégories commerciales recensées sont : Catégorie 1, Catégorie 2, Déchets
A partir des données obtenues, on calcule le poids moyen des fruits par catégorie.
On sépare ensuite les déchets par type, et chaque type est pesé séparément. On calcule alors le pourcentage de chaque déchet par rapport au poids brut.
 - o Hors calibre (<350g ou >1750g)
 - o Déformés
 - o Fendus
 - o Pourris
 - o Coups de soleil
 - o Taches fluos
- Calibrage : les fruits commercialisables sont répartis en 5 classes selon leur calibre. Chaque classe de calibre est pesée séparément afin d'obtenir la répartition des fruits par calibre (résultat exprimé en %). Les calibres retenus sont :
 - o Calibre 21-18 (fruit < 550g)
 - o Calibre 15 (550 à 800g)
 - o Calibre 12 (800 à 1150g)
 - o Calibre 11 (1150 à 1350g)
 - o Calibre 9 (1350 à 1750g)

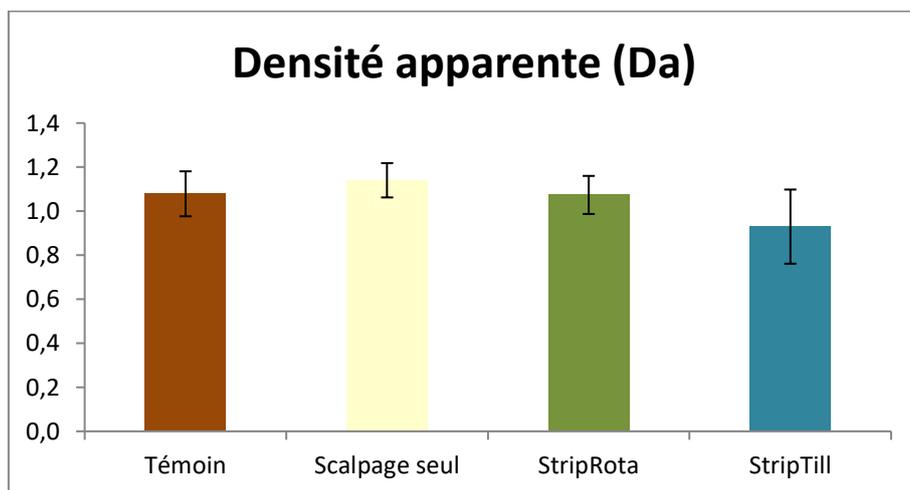
3. Résultats

3.1. Conditions climatiques



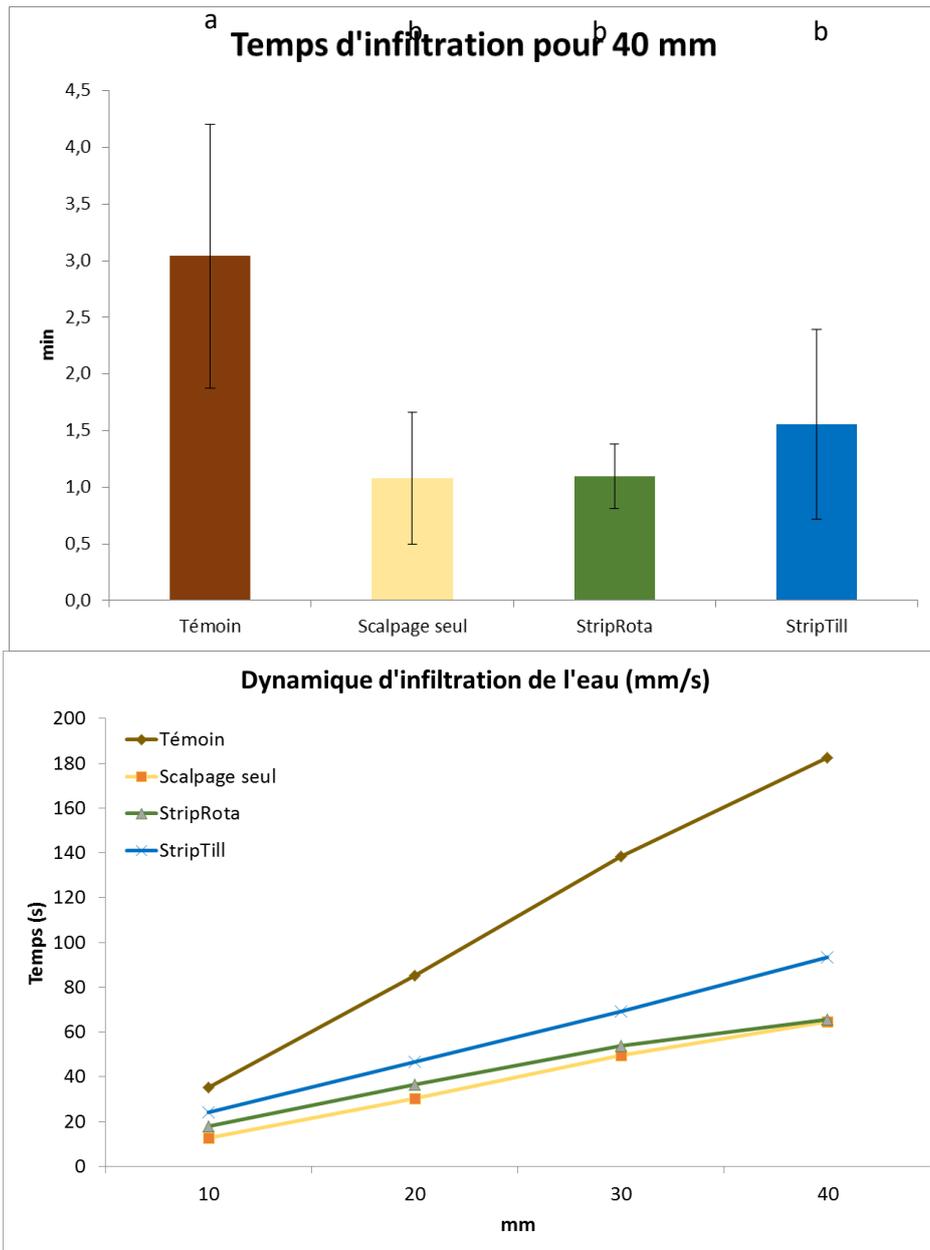
3.2. Santé du sol

3.2.1 Densité apparente



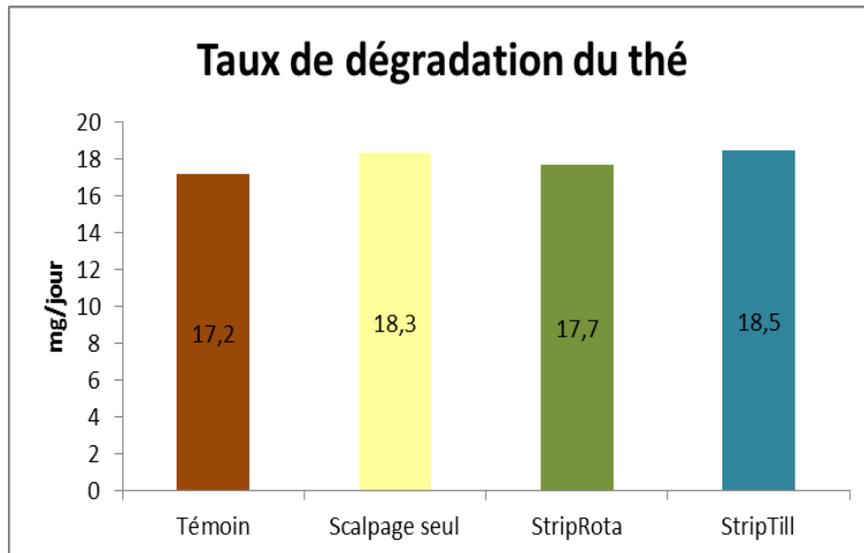
La densité apparente du sol des différentes modalités varie entre 0,9 et 1,1, sans qu'il y ait de différence significative entre modalités.

3.2.2 Infiltration de l'eau dans le sol



Le temps d'infiltration nécessaire pour 40 mm est 64.5 s à 182.4 s. La modalité témoin montre un temps d'infiltration supérieur aux autres modalités en réduction de travail du sol. La dynamique d'infiltration dans le sol traduit cette tendance, présentant une dynamique plus lente sur la modalité témoin par rapport aux modalités, sans différence significative entre ces dernières.

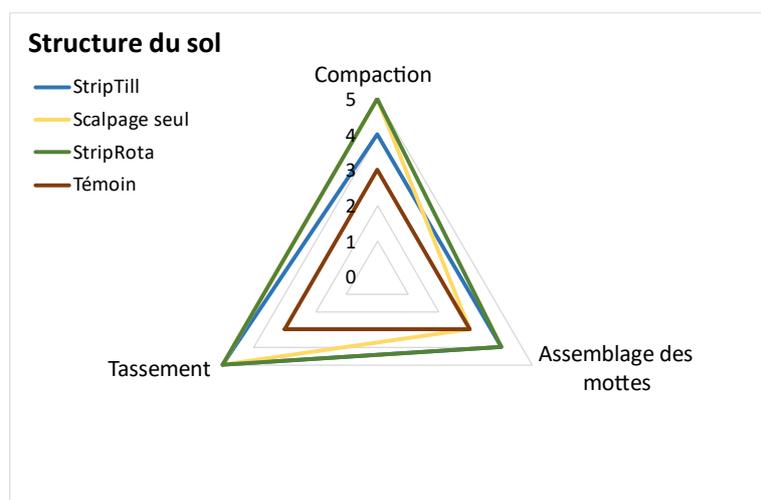
3.2.3 Test des sachets de thé



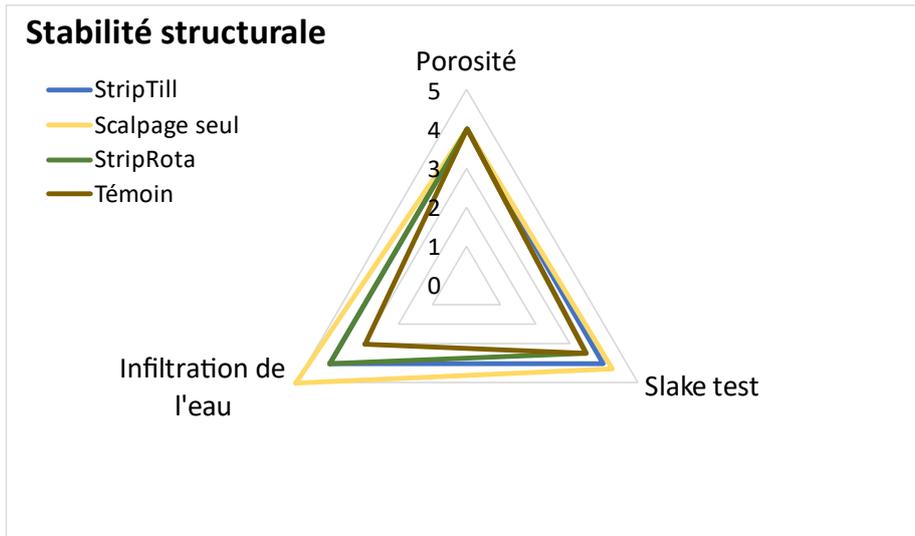
Le taux de dégradation du thé varie de 17.2 à 18.5. Le témoin semble montrer une tendance à un taux plus faible par rapport aux autres modalités en travail du sol réduit, sans qu'il y ait de différences négative entre modalités.

3.2.4 Test bêche et autres tests complémentaires

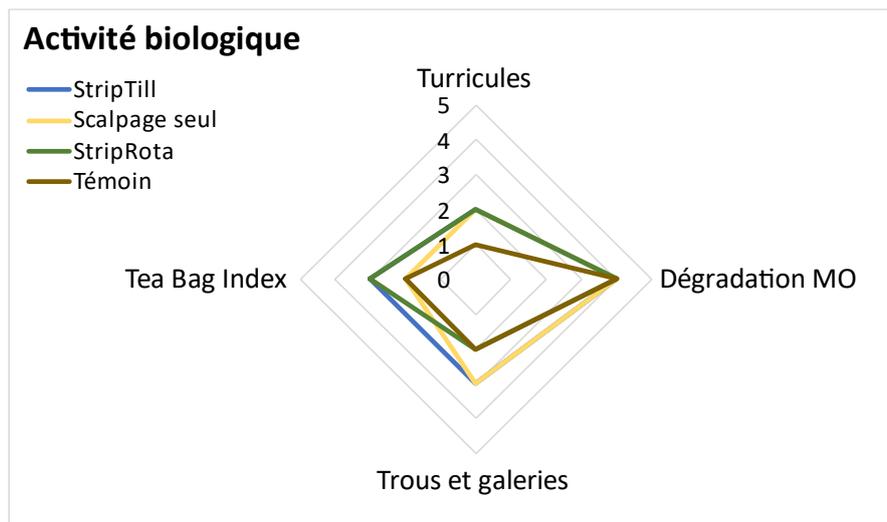
Pour les tests et graphiques suivant, une notation a été réalisée permettant de classer les différentes selon une échelle allant de 0 (mauvaise fertilité du sol) à 5 (très bonne fertilité du sol).



Les indicateurs de structure de sol, issus du test bêche, tels que la compaction, l'assemblage des mottes et le tassement, montrent une tendance à des valeurs d'indicateurs plus faibles de la modalité témoin par rapport aux autres modalités.



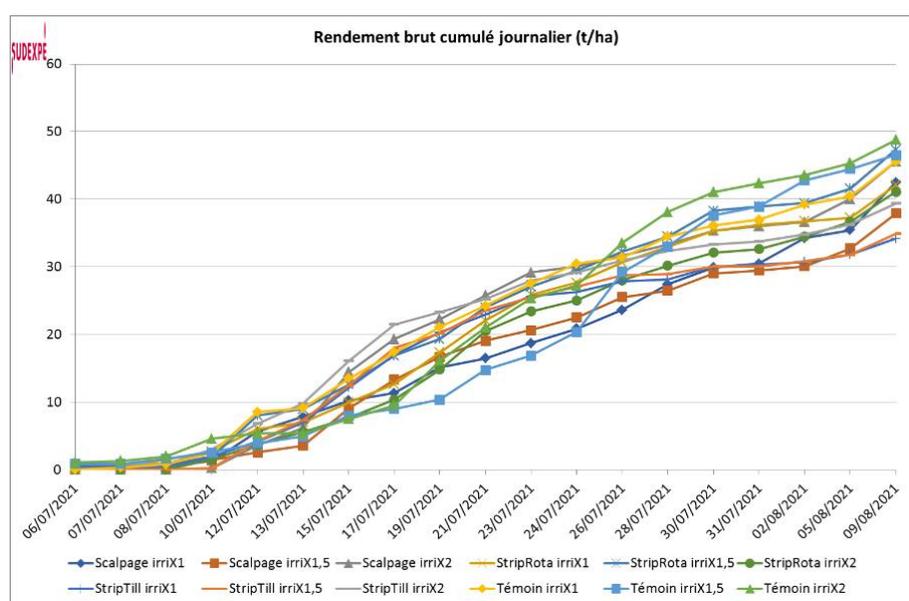
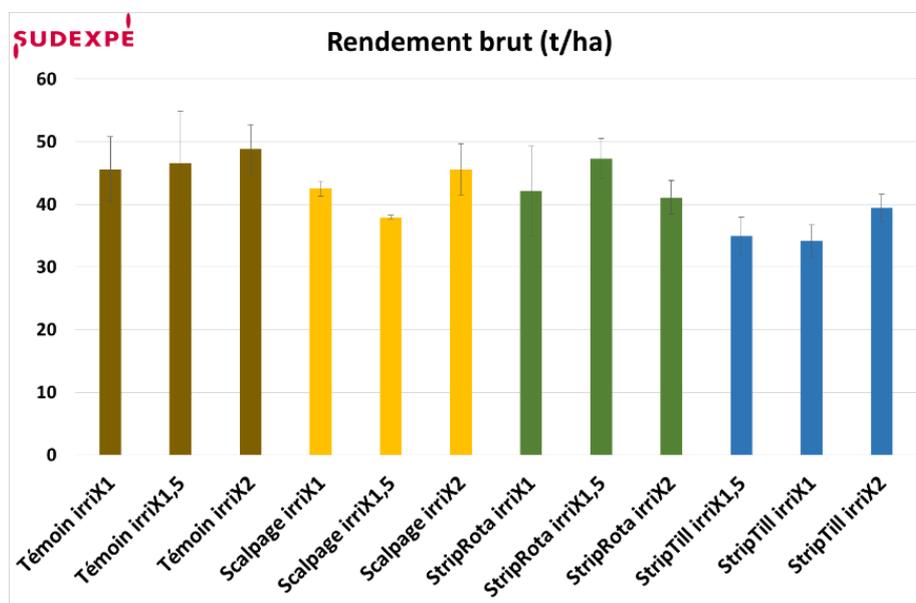
Les indicateurs de stabilité structurale du sol, issus du test bêche, tels que la porosité, l'infiltration de l'eau et le slake test, montrent une tendance à des valeurs d'indicateurs légèrement plus faibles de la modalité témoin par rapport aux autres modalités.



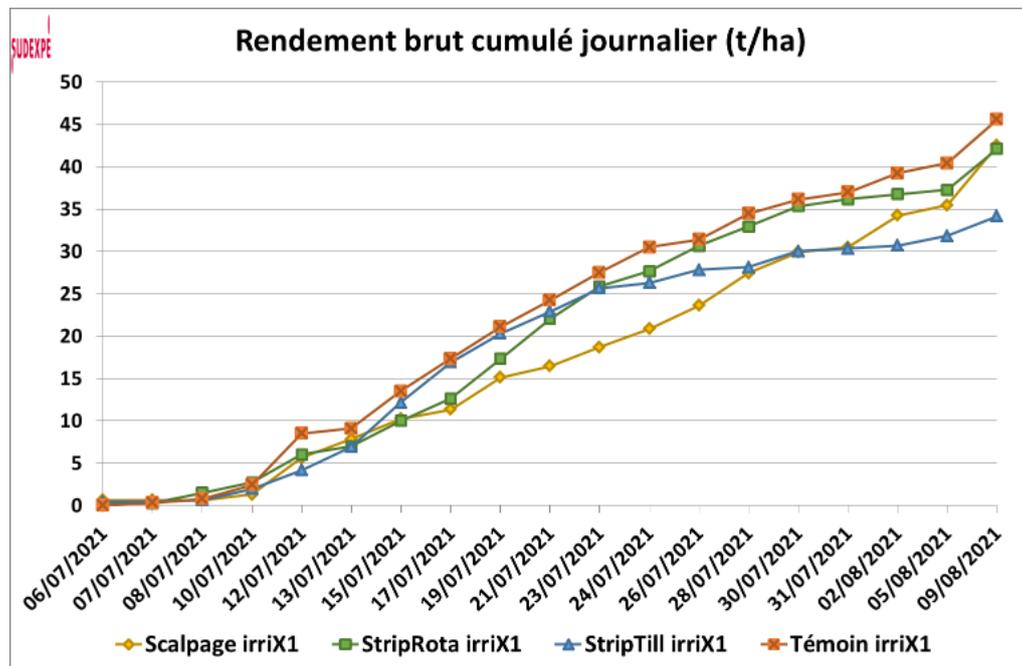
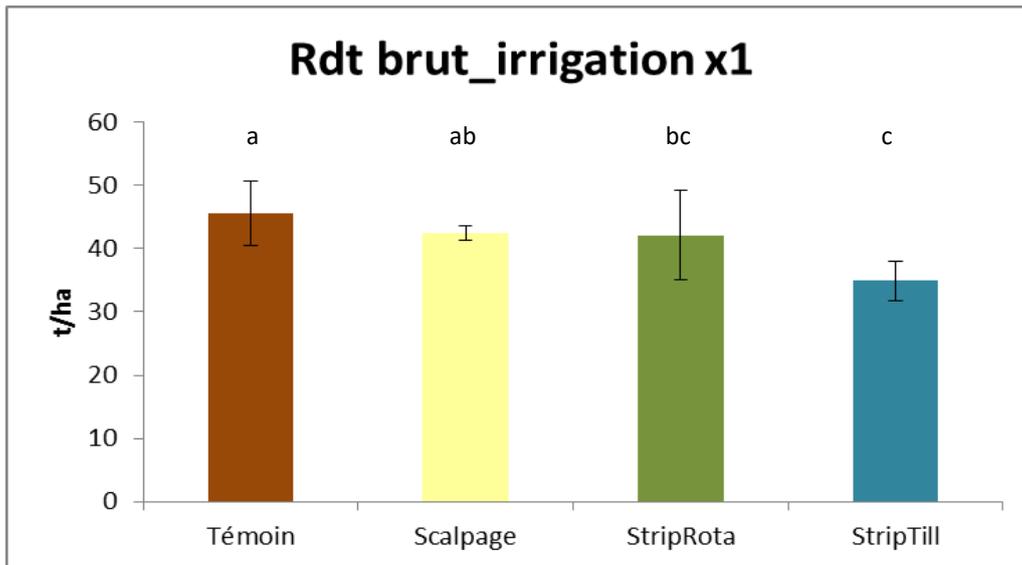
Les indicateurs de l'activité biologique du sol, issus du test bêche, tels que les turricules, la dégradation de la MO, les galeries et le test de sachets de thé, montrent une tendance à des valeurs d'indicateurs légèrement plus faibles de la modalité témoin par rapport aux autres modalités.

3.3. Rendement et qualité

3.3.1 Rendement brut

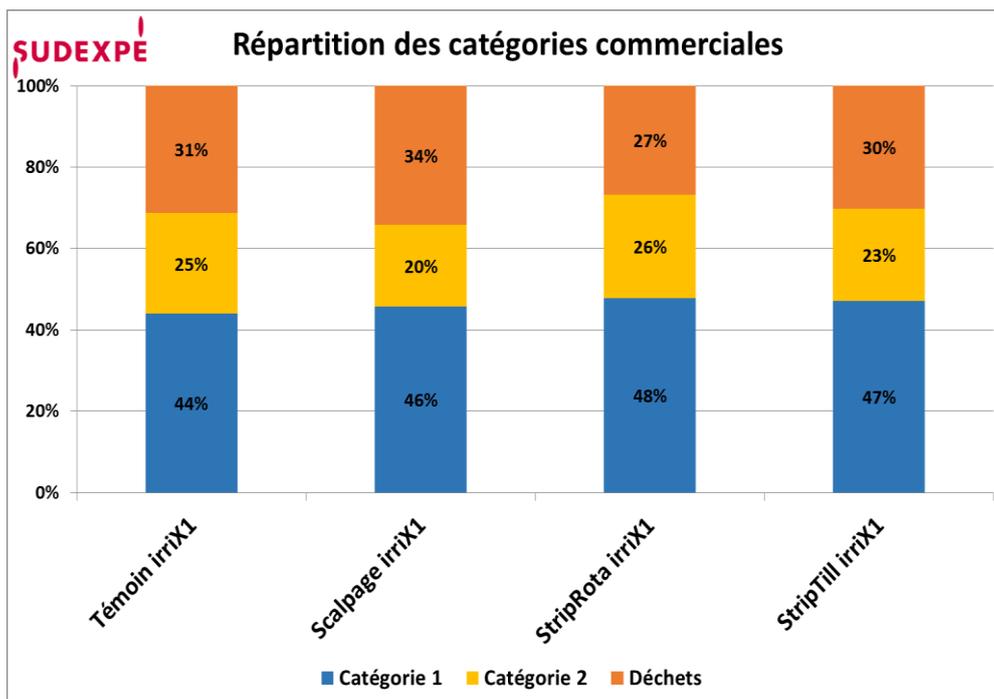


Le rendement brut de l'ensemble des modalités montre une certaine variabilité. Le détails pour l'irrigation classique est développé par la suite.



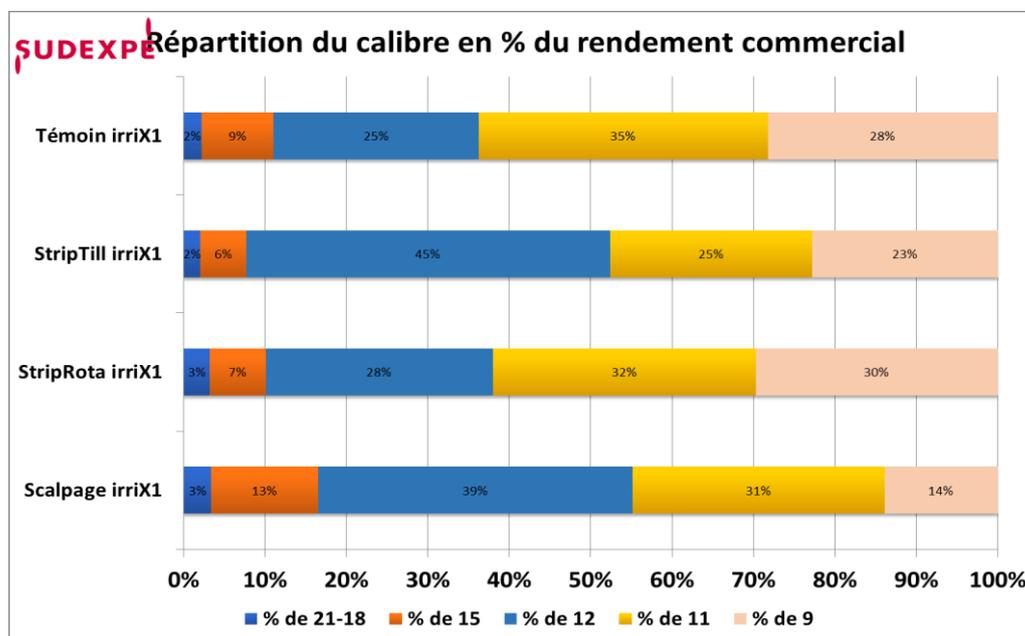
Le rendement brut varie de 34.9 à 45.6 t/ha. Le témoin présente le rendement brut le plus élevé (45.6 t/ha), les modalités Scalpage et StripRota des rendements intermédiaires (42.5 et 42.1, respectivement) et la modalité StripTill présente le rendement brut le plus faible (34.9 t/ha).

3.3.2 Catégories commerciales



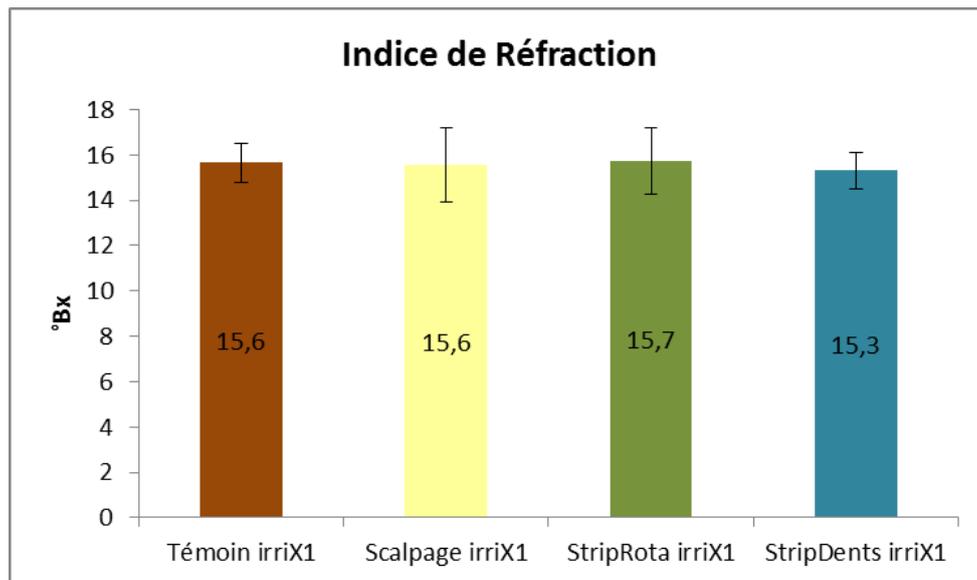
La répartition des catégories commerciales présente des tendances comparables entre modalités. Le taux de catégorie commerciale 1 varie entre 44% à 48%, sans qu'il y ait de différence significative entre modalités.

3.3.3 Répartition des calibres



La répartition des calibres présente des tendances comparables entre modalités. Le taux de calibre 12 (référence) varie entre 25% à 45% avec de fortes variabilités, sans différence significative entre modalités.

3.3.4 Indice de réfraction



L'indice de réfraction est globalement élevé. Le taux de Brix varie de 15.3% à 15.7%, sans différence significative entre modalités.

3.4. Conclusions

Santé du sol

L'expérimentation a permis de caractériser la santé du sol pour les différentes modalités évaluées. Globalement peu de différences de fertilité du sol ressortent, cependant pour certains indicateurs des différences sont toutefois à noter.

Le test de BeerKan (Infiltration de l'eau dans le sol) a notamment montré une vitesse d'infiltration plus faible sur la modalité témoin (travail du sol+sol nu en interculture). Cette dynamique d'infiltration plus lente en sol travaillé est également mentionnée dans la bibliographie et sur le terrain par les producteurs (stagnation de l'eau suite à précipitations importantes sur sol travaillé vs. parcelles en travail réduit avec couverts végétaux).

Production de melon

La production de melon de l'expérimentation, quelque soit les modalités, a été globalement très élevée (40 t/ha en moyenne).

Les rendements semblent inférieurs sur la modalité StripTill, les modalités Scalpage et StripRota sont plutôt intermédiaires avec des rendements souvent non significativement différents de ceux du témoin. Le témoin présentant les rendements parmi les plus élevés de l'essai.

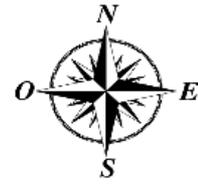
On peut noter une absence de décalage de précocité pour les récoltes 2021 (ce n'était pas le cas en 2020). Cet aspect demande à être confirmé et répéter dans des contextes climatiques variés.

Sans que le détail de ce point soit présenté ici, l'augmentation de l'irrigation (volume des apports) a montré une tendance à augmenter les rendements notamment des modalités en travail du sol réduit (stagnation des rendements de la modalité témoin).

La qualité a également été élevée, notamment en termes d'indice de réfraction (15.5°Brix), sans différence significative entre modalités. Les catégories commerciales, calibres et taux de déchets ont été plutôt dans les moyennes de l'année pour le bassin de production.

L'expérimentation pourrait être répétée dans d'autres contextes pédoclimatiques afin de gagner en robustesse, aborder d'autres contextes de production,.... et surtout de manière pluriannuelle, afin de pouvoir appréhender les effets sur le moyen long terme, à l'échelle de la rotation. Différents itinéraires techniques de couverts végétaux associés à une réduction du travail du sol pourraient être également envisagés et travaillés.

Annexe 1 : Plan des essais



PARCELLE F 2021 MELON									
BACHES TARDIVES									
IRRIGATION PAR LE SUD									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
COUVERT CONSERVE SUR LES INTER-RANGS									
1645 irri normale Rep 1	1647 irri normale Rep 2	1654 irri normale Rep 1	1656 irri normale Rep 2	1663 irri normale Rep 1	X	1666 irri normale Rep 2	1673 irri normale Rep 1	1676 irri normale Rep 2	
1646 irri normale Rep 3		1655 irri normale Rep 3		1664 irri normale Rep 3	X	1668 irri normale Rep 4	1674 irri normale Rep 3	1675 irri normale Rep 4	
1644 Irrigation x1,5 rep3	1648 Irrigation x2 rep3	1653 Irrigation x1,5 rep3	1657 Irrigation x2 rep3	1662 Irrigation x1,5 rep3	X	1667 Irrigation x2 rep3	1672 Irrigation x1,5 rep3	1679 Irrigation x2 rep3	
1643 Irrigation x1,5 rep2	1649 Irrigation x2 rep2	1652 Irrigation x1,5 rep2	1658 Irrigation x2 rep2	1661 Irrigation x1,5 rep2	X	1668 Irrigation x2 rep2	1671 Irrigation x1,5 rep2	1678 Irrigation x2 rep2	
1642 Irrigation x1,5 rep1	1650 Irrigation x2 rep1	1651 Irrigation x1,5 rep1	1659 Irrigation x2 rep1	1660 Irrigation x1,5 rep1	X	1669 Irrigation x2 rep1	1670 Irrigation x1,5 rep1	1677 Irrigation x2 rep1	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BACHES TARDIVES - SOVIMED (Densité = tous les 0,80m)									
<ul style="list-style-type: none"> 0 - Témoin (Exportation couvert / Melon à plat - cultirateur) - 8 m = 10 plants 1 - StripRota (Sous-solage + Ferti + Scalpage + Striptill rotatif - 8 m = 10 plants 2 - Scalpage seul (Ferti + Scalpage seul) - 8 m = 10 plants 3 - StripDents (Sous-solage + Ferti + Striptill classique PADV + Scalpage) - 8 m = 									
Scalpage = Rotavator faible profondeur									