

# DIVEGFOOD

Conception, expérimentation et évaluation de systèmes maraîchers sous abris, agroécologiques, diversifiés et adaptés aux spécifications de leurs filières

*Divegfood est une expérimentation sur la diversification de cultures maraîchères sous abri non chauffé de pleine terre. Elle est réalisée sur une période de 4 ans, récoltes de 2019 à 2022, sur le site de l'Unité Expérimentale sur les systèmes maraîchers agroécologiques à Alénia, située dans la plaine horticole du Roussillon, au sein du département des Pyrénées-Orientales, en région Occitanie.*

*Divegfood est l'une des 10 plateformes d'essais du projet européen DiverIMPACTS sur la diversification des systèmes de culture.*

## Objectifs de l'expérimentation :

1. Évaluer et comparer les performances de différentes stratégies de diversification sous abri.
2. Apporter des ressources aux acteurs de la production et de la commercialisation pour faciliter l'adoption de systèmes maraîchers diversifiés.

Cette expérimentation a été motivée par la volonté de trouver des solutions aux limites des systèmes de culture peu diversifiés. En effet, l'expérimentation Divegfood se base sur l'hypothèse que la diversification est un levier stratégique pour faire face aux aléas économiques, climatiques, agronomiques et sanitaires que peuvent subir les systèmes peu diversifiés. Introduire de la diversité à l'échelle de la parcelle cultivée peut par exemple contribuer à améliorer la fertilité du sol et à limiter les dégâts causés par les ravageurs et les maladies sur les cultures.

### Système de production et de commercialisation

Pour tenir compte du contexte local, l'équipe de recherche INRAE UE Maraîchage, a conçu et testé des systèmes qui s'inscrivent dans les circuits de commercialisation longs et courts du territoire.

Cette expérimentation consiste à produire des légumes en pleine terre, sous des tunnels non chauffés, destinés à être vendus frais. Elle est conduite selon le cahier des charges et les principes de l'agriculture biologique : apports d'amendements organiques, engrais verts en interculture si nécessaire, limitation des périodes de sol nu, gestion des ravageurs par prophylaxie, mobilisation des régulations naturelles et en dernier recours par la lutte biologique et les produits de biocontrôle.

### Contexte

L'expérimentation s'est déroulée en station expérimentale de recherche sur le site de l'UE Maraîchage d'Alénya (42°38'15 N 2°58'18 E).

La plaine du Roussillon est un bassin horticole où les productions sont principalement du maraîchage (sous abri et en plein champ), de l'arboriculture et de la viticulture.

Sous abris dans ce territoire, les principaux bioagresseurs sont des aleurodes, *Tuta absoluta*, acariens, pucerons, noctuelles, mollusques, nématodes à galles ainsi que diverses maladies fongiques (*Botrytis*, *Sclerotinia* sp., oïdium, mildiou...).

La production est réalisée dans un sol profond limono sableux, légèrement carbonaté sur matériaux peu calcaires avec des sables limoneux à partir de 40 cm avec un taux moyen de matière organique de 1,5% en 2018. Le climat est méditerranéen sous influence maritime car en zone littorale, avec un vent dominant Nord Ouest - Sud Est, la Tramontane.

### Dispositif expérimental

Quatre systèmes de culture ont été conçus et testés :

- **1 système peu diversifié, le système REF**
- **3 systèmes alternatifs plus diversifiés, les systèmes MODIV, DIVBANDE et DIVMIX.**

Chaque système est mis en place dans un tunnel maraîcher de :

- 400 m<sup>2</sup> en forme ogive
- 8 m de large
- 50 m de long
- hauteur au faitage de 3,80 m
- ouvertures sur les côtés et au faitage.

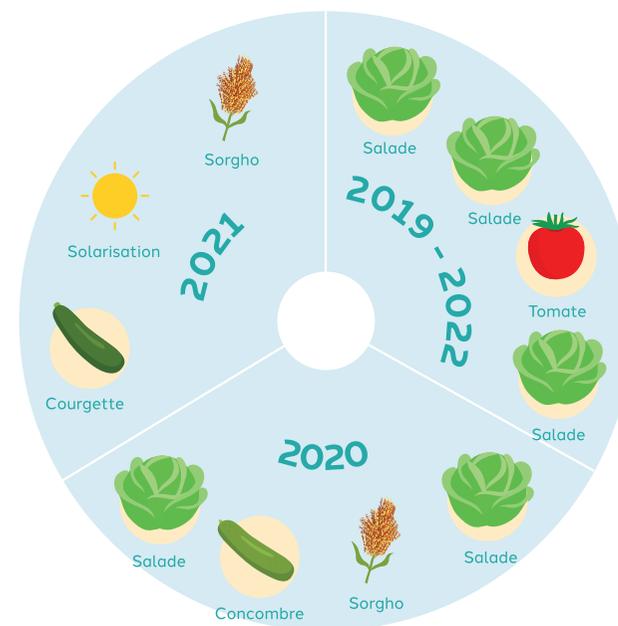
Chaque tunnel possède un réseau d'irrigation dédié, avec 4 voies programmables (aspersion et goutte à goutte).

# SYSTÈME REF

Le système REF est la référence pour cet essai, il correspond à un **système représentatif** de ceux pratiqués sous abri en agriculture biologique sur le territoire des **Pyrénées-Orientales**. Une gamme limitée de légumes est cultivée en grands volumes, répondant à des normes de qualités strictes adaptées historiquement à la grande distribution. Ce système est centré sur la production de salade : c'est l'unique culture d'hiver.

Sur les 4 années d'expérimentation, le système REF inclut 4 espèces, dont la salade, et 3 familles botaniques, avec une faible diversification dans le temps.

Il utilise un couvert d'interculture monospécifique, le sorgho, et intègre la pratique de la solarisation du sol tous les 3 ans.



Flasher ce QR code pour voir la vidéo.

## CALENDRIER CULTURAL DE REF

numéro de semaine :	HIVER												ÉTÉ																																							
	Année N-1												Année N																																							
	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
HISTORIQUE - 2017/2018	Salade						Concombre						Solarisation					IC - Sorgho																																		
2018/2019	Salade						Salade						Tomate																																							
2019/2020	Salade						Salade						IC* - sorgho					Concombre																																		
2020/2021	Salade						Courgette						Solarisation					IC - Sorgho																																		
2021/2022	Salade						Salade						Tomate																																							

! En 2020, le couvert d'interculture (sorgho) a été semé en avril avant le concombre du fait des restrictions sanitaires COVID-19 (confinement en France). Initialement le concombre devait précéder le couvert végétal prévu pour l'été 2020.

\*IC : Couvert d'interculture

Cette expérimentation a permis de confronter, à l'exercice de la diversification, ce système de référence pour améliorer ses performances. Trois systèmes alternatifs plus diversifiés voire hyper-diversifiés, ont été mis en place.

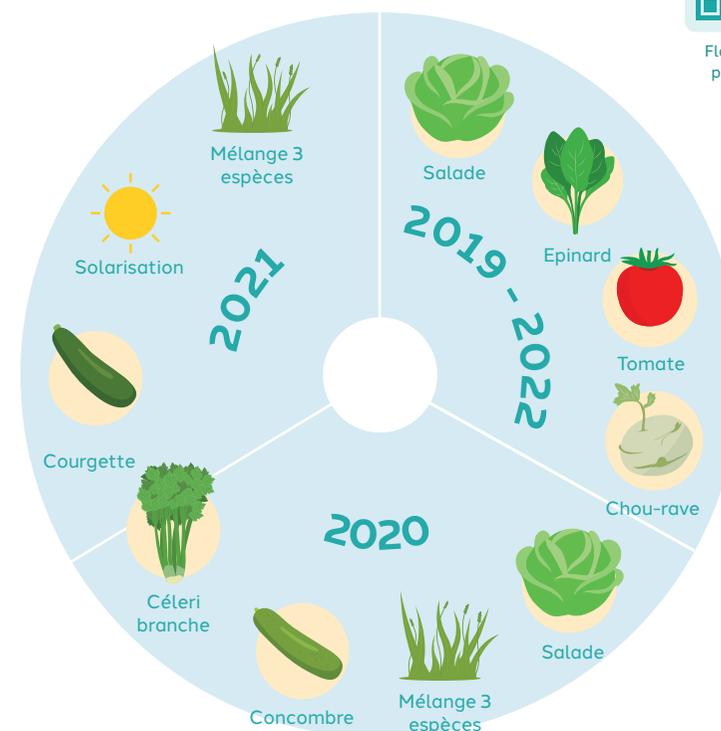
# SYSTÈME MODIV



Flasher ce QR code pour voir la vidéo.

Le système MODIV est un **système modérément diversifié**, avec une diversification dans le temps. La production autour de la salade, stratégique au niveau local, est maintenue tout en introduisant des cultures alternatives. Au cours des 4 années d'expérimentation, MODIV a intégré 7 espèces et 6 familles botaniques. Un couvert végétal, composé de trois espèces différentes, sorgho-seigle-pois fourrager en 2020 et 2021, est utilisé en interculture quand le calendrier le permet. La solarisation est pratiquée un été sur trois.

Concrètement, la diversification dans le temps se traduit par un allongement du délai de retour de la salade au profit de cultures plus « rustiques » et une diversification des familles botaniques et des espèces, y compris dans la composition du couvert d'interculture.



## CALENDRIER CULTURAL DE MODIV

numéro de semaine :	Année N-1											Année N														
	HIVER											ÉTÉ														
HISTORIQUE - 2017/2018	Fenouil											Melon Charentais											Solarisation	IC- Sorgho		
2018/2019	Salade											Épinard											Tomate			
2019/2020	Chou-rave											Salade											IC* - Mélanges 3 espèces		Concombre	
2020/2021	Céleri branche											Courgette											Solarisation		IC - Mélanges 3 espèces	
2021/2022	Salade											Épinard											Tomate			

! En 2020, le couvert d'interculture (sorgho, seigle et pois fourrager) a été semé en avril avant le concombre du fait des restrictions sanitaires COVID-19 (confinement en France). Initialement le concombre devait précéder le couvert végétal prévu pour l'été 2020.

\*IC : Couvert d'interculture

# Zoom sur ...

## Un volume de salade réduit pour une meilleure qualité

L'objectif du système MODIV est de garder un volume minimal de salade, afin de ne pas changer toute la dynamique du système REF, mais de tendre vers une amélioration de la qualité commerciale et du rendement commercialisable de la salade. Les cultures d'été sont les mêmes que le système REF. La solarisation triennale est maintenue, en veillant à optimiser sa mise en place en début d'été, et une seule espèce occupe la parcelle à l'instant t.

Cette stratégie a pour but de limiter l'impact d'aléas commerciaux, techniques et sanitaires. Les calendriers de production sont alignés au maximum avec la demande des marchés. Le fait de réduire l'intensité de culture de salade limite la propagation de maladies et de bioagresseurs spécifiques. La solarisation tous les trois ans contient l'inoculum de pathogènes telluriques et les adventices. C'est un compromis entre efficacité et période non rémunératrice.

## Introduire des espèces alternatives

Diversifier la production dans le temps en intégrant des espèces alternatives à la salade - sur la photo le chou rave - est une solution qui présente plusieurs avantages. Au niveau sanitaire, la complémentarité de ces espèces et leur tolérance aux bioagresseurs de la salade justifient leur mise en place dans cette rotation. Ainsi, les créneaux de salade maintenus dans la rotation subissent des pressions moins importantes que dans le système REF. Ces espèces alternatives permettent de casser le cycle des bioagresseurs qui touchent le reste du système, et ont donc tendance à subir moins de dégâts et de dommages.

En revanche, produire de nouvelles cultures ne s'improvise pas. Outre la maîtrise technique et des calendriers, il faut des débouchés et parfois du matériel, comme éventuellement pour l'épinard à la coupe.



*La production de la salade au sein du tunnel du système MODIV. Photo prise en novembre 2018.*



*La production de chou rave au sein du système MODIV. Photo prise en octobre 2019.*

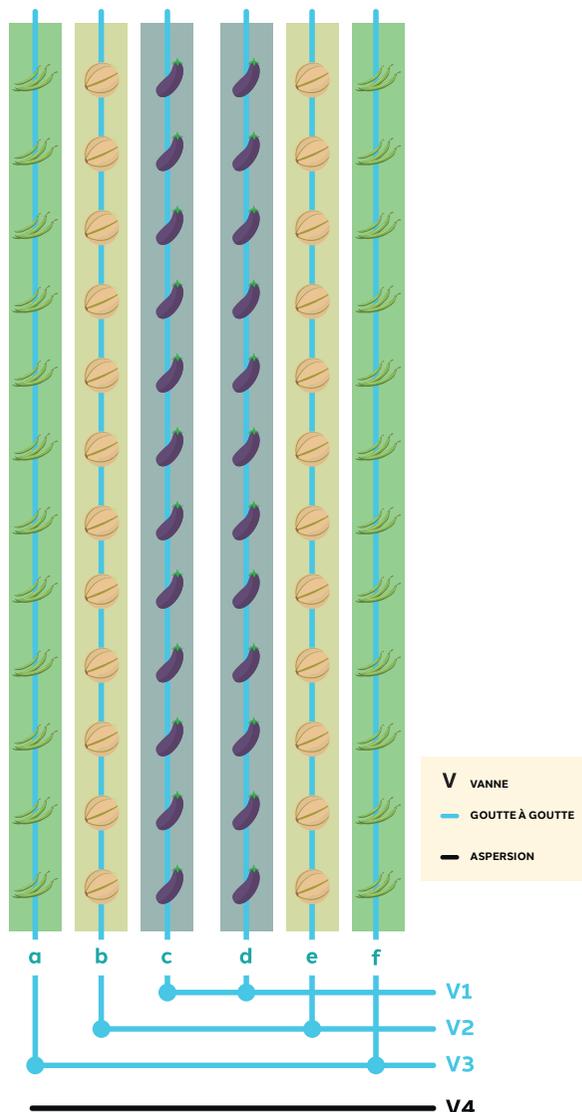
# SYSTÈME DIVBANDE



Flasher ce QR code pour voir la vidéo.

Le système DIVBANDE est un **système très diversifié** dans le temps et l'espace. Il associe trois espèces, si possible de trois familles botaniques différentes, agencées en **six bandes longitudinales**, en continu et en toute saison. Au cours des 4 années d'expérimentation, DIVBANDE a intégré 15 espèces et 9 familles botaniques, dont des fabacées. Le tunnel est composé de trois couples de bandes (nommés c-d, b-e et a-f). La répartition dans le tunnel est symétrique du centre vers les bords, de sorte que chaque espèce est alternée d'une bande à sa voisine.

La spécificité de ce système réside dans la désynchronisation des calendriers de culture d'un couple de bandes à un autre. Ces couples sont conduits indépendamment afin d'adapter les interventions aux besoins de chaque culture en matière de fertilisation, d'irrigation, de travail du sol ou de protection des cultures. Chaque couple de bandes a son propre réseau d'irrigation en goutte-à-goutte avec des vannes différentes et une 4<sup>ème</sup> vanne est affectée à l'aspersion de l'ensemble du tunnel.

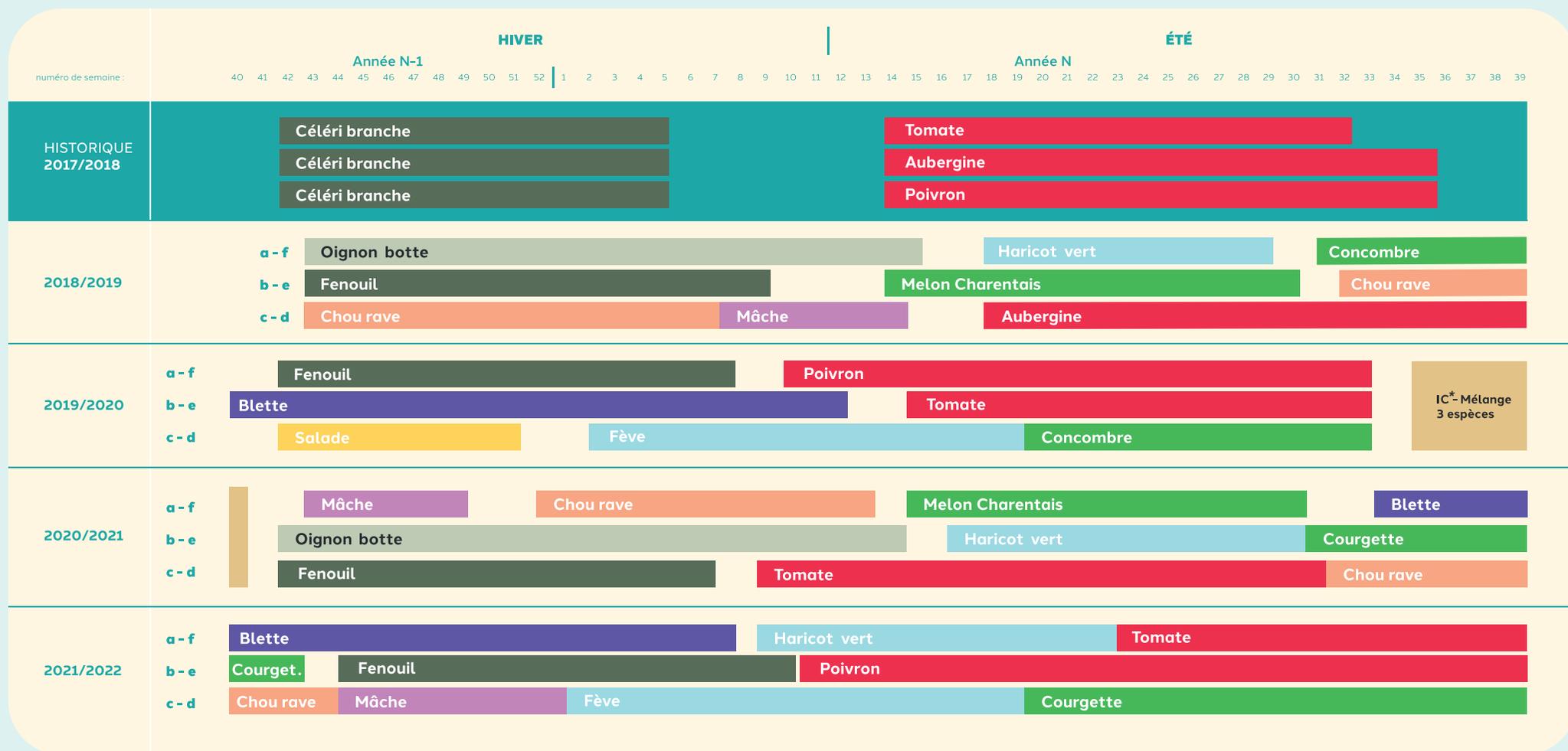


La volonté est d'intensifier l'usage du sol en diversifiant les cultures et les créneaux de production. Lorsque la parcelle entière est disponible, un couvert d'interculture plurispécifique est mis en place. Le système DIVBANDE n'intègre pas de solarisation et se base sur l'hypothèse que la forte diversification stimule l'activité biologique et limite le développement et l'incidence de pathogènes telluriques.



L'association haricot vert-melon-aubergine au sein du système DIVBANDE. Photo prise en juin 2019.

# CALENDRIER CULTURAL DE DIVBANDE



\*IC : Couvert d'interculture

# Zoom sur ...

## La désynchronisation des calendriers de culture

Dans le but de minimiser les périodes de sol nu, le système DIVBANDE met en place les espèces selon des créneaux décalés les uns des autres, adaptés à leur calendrier de culture. À l'échelle d'une bande, les délais de retour d'une espèce ou d'une famille sont allongés. Ainsi les successions de culture sont diversifiées et longues sans schéma de rotation défini. Éviter le sol nu a aussi pour objectif de maximiser la production. Ainsi, lorsqu'une bande est disponible, contrairement aux bandes adjacentes, elle peut être travaillée pour être à nouveau plantée.

La conception du système DIVBANDE nécessite du temps de planification pour respecter les contraintes de diversité, de voisinage et d'allongement des délais de retour. Afin de réaliser un système adapté, il est essentiel de prendre en compte les cultures précédentes et suivantes sur chaque bande ainsi que les cultures présentes simultanément sur les autres bandes.

Pour mettre en place un couvert végétal d'interculture, il est nécessaire que les fins de cycles des trois espèces soient suffisamment synchronisées pour libérer la totalité de la parcelle. Dans le cas de l'expérimentation avec le système DIVBANDE, cela n'a été possible qu'une fois, en 2020 avec un couvert d'interculture sorgho-sarrasin-pois fourrager.

## L'association des cultures au sein d'un système désynchronisé

Lors de ces 4 années d'expérimentation, le système DIVBANDE a mis en lumière certaines associations-type intéressantes. Cependant, il y a quelques points d'attention à noter au niveau de leur conduite, en voici un exemple.

Au cours de l'expérimentation, à plusieurs reprises, certaines associations ont dû être adaptées afin de prendre en compte non seulement les contraintes de précédent cultural mais aussi celles liées au voisinage d'une culture.

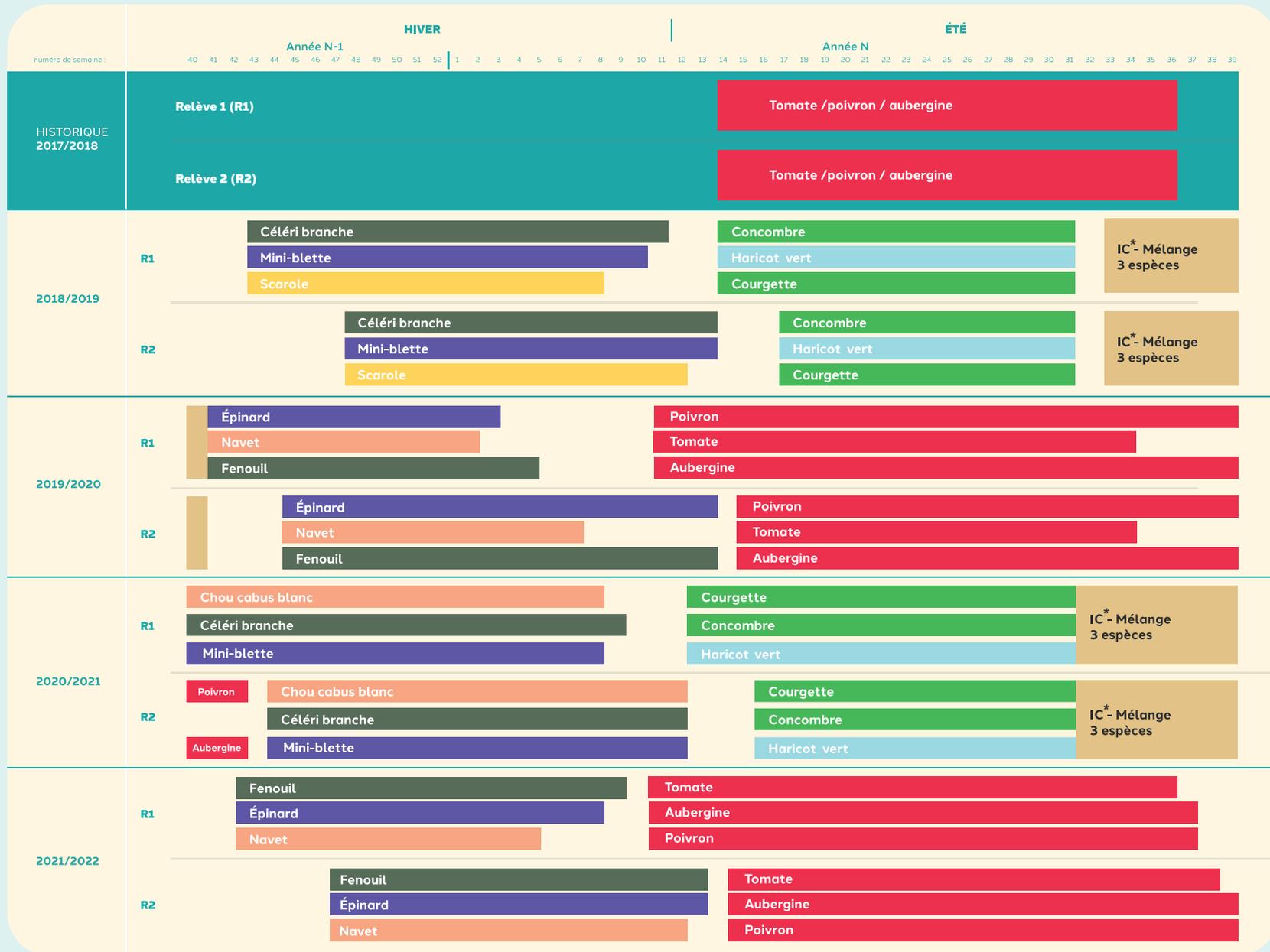
L'association haricot vert-melon-aubergine, réalisée à l'été 2019, constitue un agencement spatial et temporel intéressant mais a présenté certains inconvénients. Avec cette configuration, il était impossible de pratiquer des bassinages sur l'aubergine qui a souffert en début d'été d'une ambiance climatique sèche. Les stades des cultures de melon arraché début août et de concombre, planté en juillet après le haricot vert, n'étaient pas propices aux aspersion. Celles-ci auraient pu stimuler des maladies fongiques ou altérer la qualité du melon en fin de maturité. De ce fait, ce type d'association a été reconduit en été 2021 mais avec des ajustements. L'aubergine a été remplacée par la tomate, une courgette ronde a remplacé le concombre tardif trop fragile. Ainsi, l'association de 2021 a été structurée de cette façon : melon (aux bords en a-f) - haricot vert puis courgette (en b-e) - tomate (au centre en c-d).



L'association fenouil-blette-fève au sein du système DIVBANDE. Photo prise en février 2020.



# CALENDRIER CULTURAL DE DIVMIX



\*IC : Couvert d'interculture

# Zoom sur ...

## Une importante préparation en amont de la conduite

Au moment de la conception du système DIVMIX, de nombreux choix ont été faits. Afin de faire coexister les cycles de cultures, leurs besoins et leurs calendriers, une étape de planification détaillée a été réalisée.

Initialement, une des règles de décision était que l'association devait être composée de trois familles botaniques différentes. Dans la pratique, cela n'a pas été possible en été compte-tenu des espèces possibles et de l'impératif d'associer des cultures aux modalités de palissage identiques et aux besoins en intrants relativement similaires. L'association de solanacées des étés 2020 et 2022, tomate-poivron-aubergine, est retenue car basée sur des besoins et des calendriers assez similaires. En revanche en hiver, cela a été applicable. C'est le cas, par exemple de l'association fenouil-épinard-navet, mise en place les hivers 2019-2020 et 2021-2022, composée de familles différentes mais aux besoins similaires. Compte tenu de ces paramètres, le choix des espèces est restreint.

Un des éléments décisifs dans le choix des espèces est leur besoin en eau et en nutriment.

## La gestion simultanée au compromis

La synchronisation des cultures, au sein d'une association en patch, demande une gestion simultanée des espèces. Dans le cadre du système DIVMIX, cela se traduit par une conduite au compromis : les quantités d'eau et de fertilisation apportées doivent pouvoir convenir aux besoins des trois espèces en veillant à ne pas générer de forte pénalité ni d'excès.

Ce procédé permet une mise en œuvre plus facile car elle prend en compte les cultures associées comme un ensemble plutôt que patch par patch. Ainsi, un seul système d'irrigation et de fertilisation est mis en place pour chaque relève.

Le système DIVMIX demande de trouver ces compromis pour chaque cycle et de les ajuster si besoin. Cette gestion simultanée comporte des limites dans sa mise en place concrète. La fertilisation et l'irrigation au compromis peuvent avoir un impact sur certaines cultures associées. Dans le cas de la fertilisation, une espèce peut tirer la moyenne des besoins vers le bas. Pour l'irrigation, si elle n'est pas adaptée pour certaines cultures, cela peut provoquer une sur-irrigation pour certaines ou au contraire un manque pour d'autres.



*L'association fenouil-épinard-navet en patch au sein du système DIVMIX. Photo prise en décembre 2021.*

# RÉSULTATS

Les résultats présentés dans cette partie ont été établis **à partir des données récoltées au cours des trois premières années du projet, de 2019 à 2021.**

## MODIV

Les rendements commercialisables<sup>1</sup> de MODIV sont satisfaisants vis-à-vis des rendements ciblés. Les cultures alternatives à la salade présentent de meilleurs taux de satisfaction vis-à-vis du rendement commercialisable que la salade cultivée au même moment en REF.

Les légumes alternatifs de MODIV présentent moins de défauts<sup>2</sup>. En outre, ils font l'objet de peu d'applications de produits de protection des cultures AB<sup>3</sup> en comparaison à la salade, plus à risque, pour laquelle des produits de biocontrôle sont appliqués par prévention.

MODIV ne comporte pas de modification majeure de la charge de travail<sup>4</sup>, de sa répartition dans l'année et de l'organisation par rapport à REF.

Pour 2020 et 2021 le travail en MODIV est plus efficient qu'en REF. Globalement, l'efficacité du travail<sup>5</sup> en MODIV est meilleure qu'en DIVBANDE.

Le chiffre d'affaires<sup>6</sup> de MODIV est supérieur à celui de REF en moyenne sur les 3 années, même s'il y a de la variabilité interannuelle. La marge brute sur 3 ans en moyenne est meilleure en MODIV que pour REF et DIVMIX, et similaire à la marge brute en DIVBANDE.

**Le système MODIV permet de ne pas changer totalement la dynamique et l'organisation du système REF tout en diversifiant la gamme d'hiver. L'impact des aléas sanitaires, climatiques et commerciaux liés à la production de salade est alors réduit. Ce système conserve un créneau pertinent pour solariser dans de bonnes conditions, un an sur trois, et permet le semis de couverts d'interculture aux périodes charnières pour contribuer à l'entretien de la fertilité des sols.**

<sup>1</sup> Voir le graphique page 14.

<sup>2</sup> Voir le graphique page 15 (à gauche).

<sup>3</sup> Voir le graphique page 15 (à droite).

<sup>4</sup> Voir le graphique page 16 (à gauche).

<sup>5</sup> Voir le graphique page 16 (à droite).

<sup>6</sup> Voir le graphique page 17.

## DIVBANDE

La répartition de la production dans le temps de DIVBANDE est plus étalée qu'en REF et MODIV, même s'il n'y a pas de production toute l'année à l'échelle du tunnel.

Les noctuelles impactent significativement plus le système DIVBANDE que les systèmes non associés, REF et MODIV.

Le recours aux produits de protection des cultures est faible dans le système DIVBANDE. Les applications sont plus souvent localisées sur un couple de rangs que sur le tunnel entier.

Le chiffre d'affaires de DIVBANDE est le plus intéressant en moyenne sur les 3 années, même s'il existe une variabilité interannuelle. Cette amélioration du chiffre d'affaires s'accompagne cependant d'une augmentation des charges : l'efficacité économique des intrants reste donc similaire à celle de REF.

Le temps de travail en DIVBANDE est le plus élevé des 4 systèmes. Cela est lié à l'intensification des cycles de production : les périodes de creux dans la charge de travail sont moins fréquentes en DIVBANDE. En effet, un seul couvert d'interculture est mis en place sur les 4 ans d'expérimentation, contre deux pour REF, MODIV et DIVMIX. Les périodes de solarisation en REF et MODIV allègent aussi la charge de travail annuelle. La fragmentation des tâches en DIVBANDE empêche les économies d'échelle et amplifie l'augmentation du temps de travail. L'amélioration du chiffre d'affaires ne parvient pas à compenser ce phénomène : l'efficacité économique du travail est donc plus faible en DIVBANDE que dans tous les autres systèmes.

**La désynchronisation des cycles du système DIVBANDE apporte la possibilité d'introduire de nouvelles espèces de mi saison ou de tester de nouveaux créneaux. Ainsi, cela optimise l'intensité d'usage du sol tout en diversifiant les espèces. Les fenêtres disponibles pour mettre en place un couvert d'interculture et pour travailler le sol des allées sont limitées.**

## DIVMIX

DIVMIX est le système avec le meilleur taux de satisfaction sur le rendement commercialisable. Il est globalement meilleur que REF.

Dans DIVMIX, les deux relèves permettent une production encore plus étalée sur l'année et une gamme variée de volumes plus réduits par type de produits.

Il y a significativement plus de défauts observés à la récolte, tous défauts confondus, dans le système DIVMIX que dans le système MODIV.

La formation en patches de DIVMIX pourrait contribuer à limiter la dispersion des premiers foyers de ravageurs, mais cela reste à confirmer quantitativement.

Le système DIVMIX est celui qui génère le moins de charges opérationnelles. Il a un chiffre d'affaires proche de REF mais son efficacité est meilleure car il a moins de charges. La variabilité interannuelle est assez faible pour ce système par rapport aux trois autres.

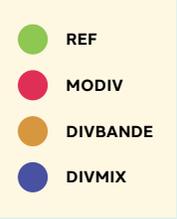
Un des intérêts du système DIVMIX est la rupture spatiale mise en place avec les patches de 4 m<sup>2</sup>. Mais cela provoque une contrainte de synchronisation et d'association des cultures. Un temps de préparation plus important en amont puis pour la plantation de ce système en damier est à prendre en considération. Le fait de ne pas prioriser une espèce par rapport à une autre en effectuant des compromis (irrigation, intrants, etc.) allège sa mise en place.

C'est un système difficilement applicable en l'état mais qui peut constituer une source d'inspiration importante. La conduite synchronisée de 3 cultures complexifie la prise de décision, qui doit se baser sur plus d'indicateurs, mais facilite l'action : une fois la décision prise, on l'applique sur l'intégralité d'une relève.



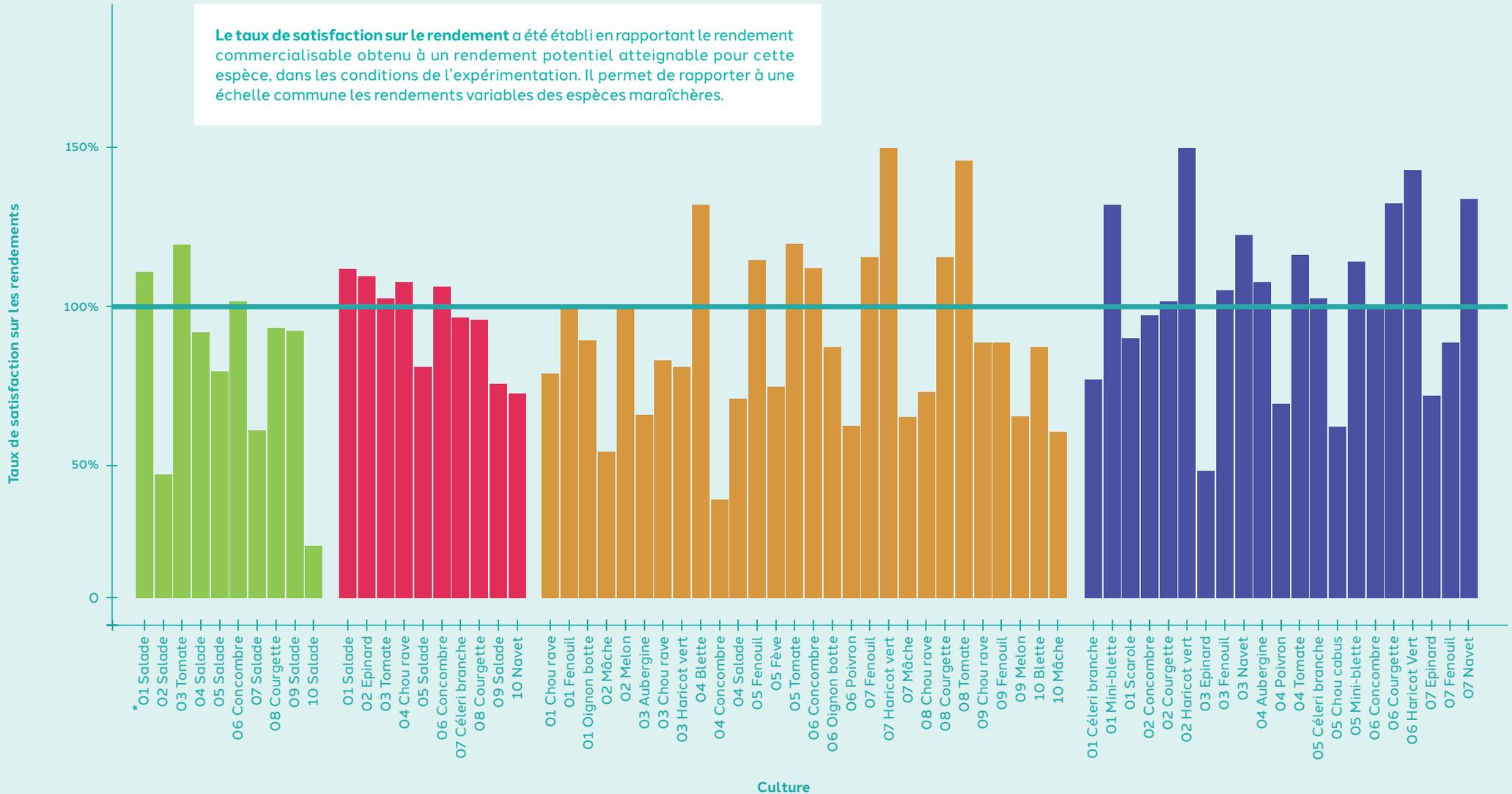
L'association mâche-oignon botte-fenouil au sein du système DIVBANDE. Photo prise en novembre 2020.

# INDICATEURS DE PERFORMANCE



Taux de satisfaction sur le rendement selon le système de culture, la culture et son ordre dans la succession (rendement commercialisable en poids rapporté au rendement de référence).

Le taux de satisfaction sur le rendement a été établi en rapportant le rendement commercialisable obtenu à un rendement potentiel atteignable pour cette espèce, dans les conditions de l'expérimentation. Il permet de rapporter à une échelle commune les rendements variables des espèces maraîchères.

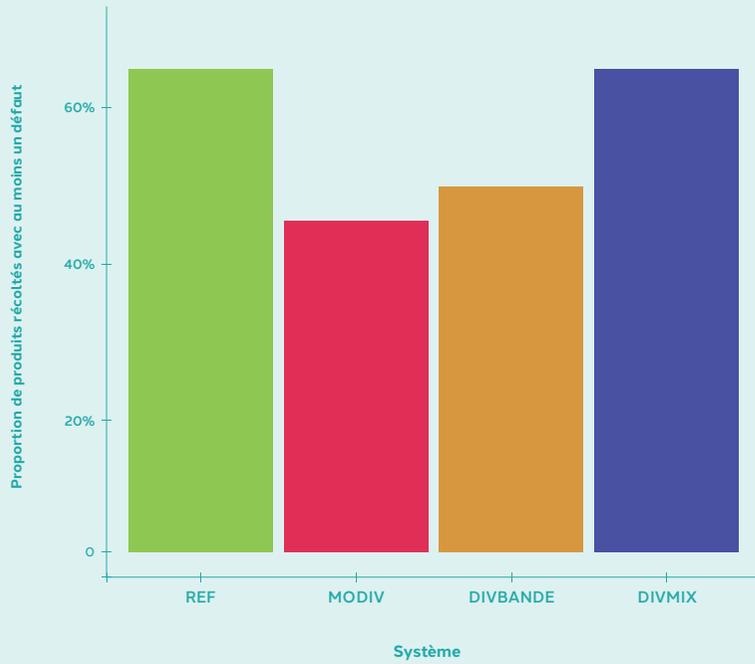


\*01 correspond à l'ordre de la culture dans la rotation



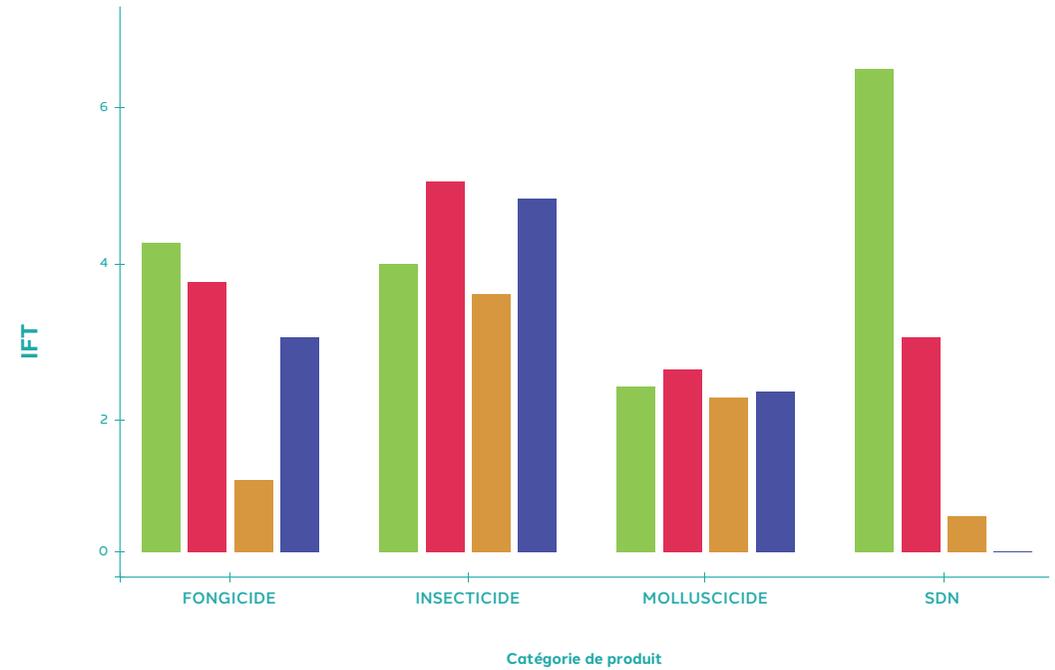
**Proportion des produits récoltés avec au moins un défaut en fonction du système de culture.**

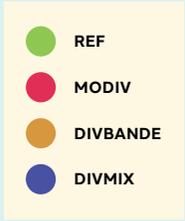
Lors de la récolte, tous **Les défauts d'origines biotiques** (présence, trace ou symptômes de ravageurs ou maladies) ou abiotiques (déformation, taille et calibre) sont consignés, qu'ils conduisent ou non à déclasser commercialement le produit à cause des dommages.



**IFT moyen par catégorie selon le système de culture.**

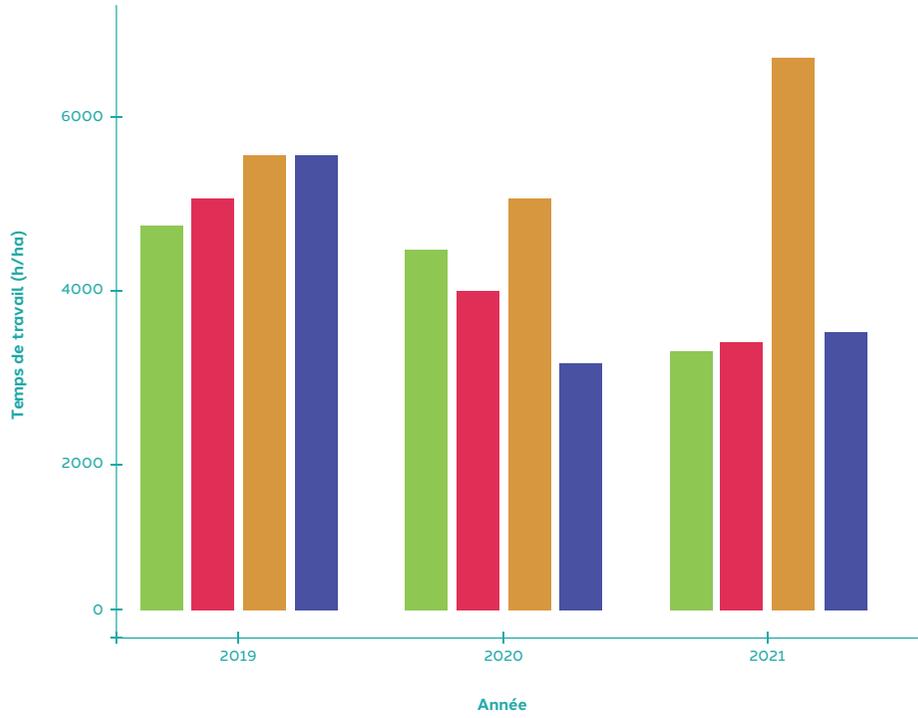
Le recours aux produits de protection des cultures reste limité dans l'absolu. Il est guidé par des règles de décision similaires entre les 4 systèmes et conforme au cahier des charges de l'agriculture biologique.  
SDN = Stimulateur de Défense Naturelle des plantes.





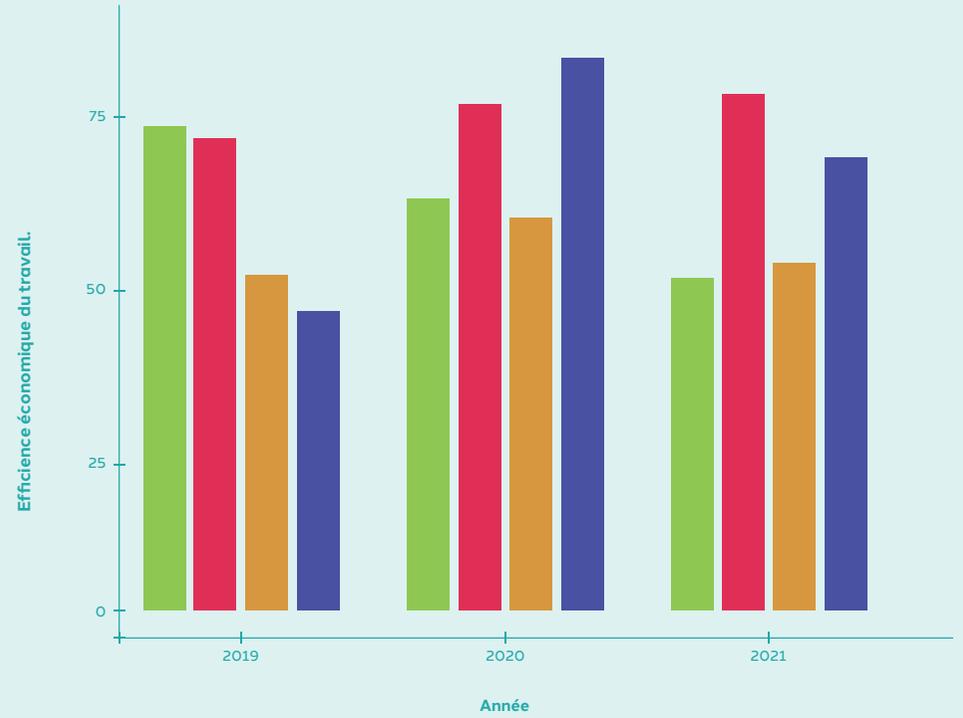
### Temps de travail total selon le système de culture et l'année.

Le temps de travail correspond au temps déclaré pour la conduite des cultures et intercultures, dans un tunnel, hors activités de conditionnement et vente et hors activités liées à l'expérimentation.



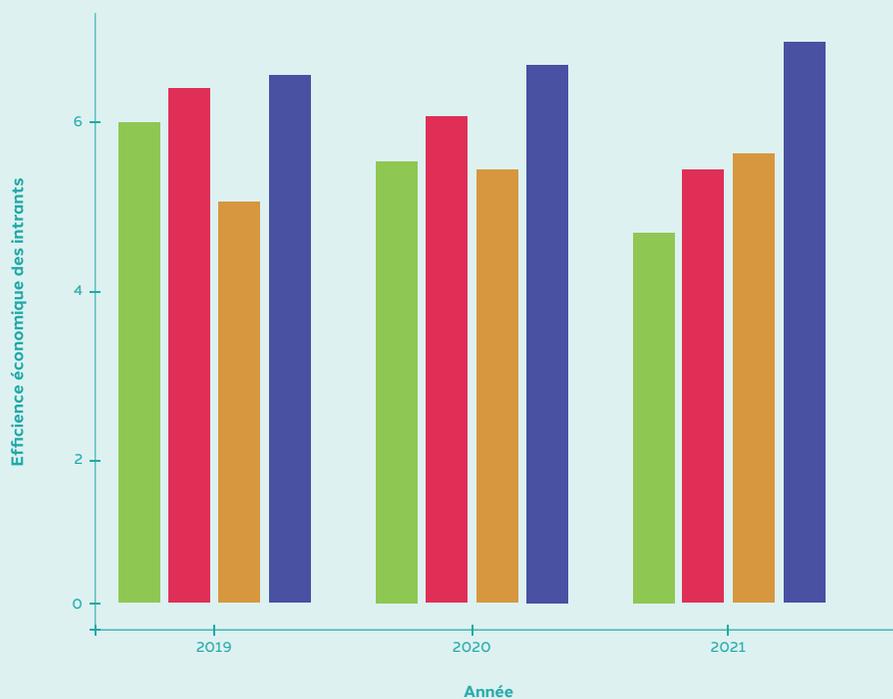
### Efficience économique du travail.

L'efficience du temps de travail est calculée en rapportant le nombre d'heures de travail déclarées au chiffre d'affaires obtenu. Cet indicateur montre le chiffre d'affaires qui est généré par une heure de travail.



### Efficiency économique des intrants selon le système de culture et l'année.

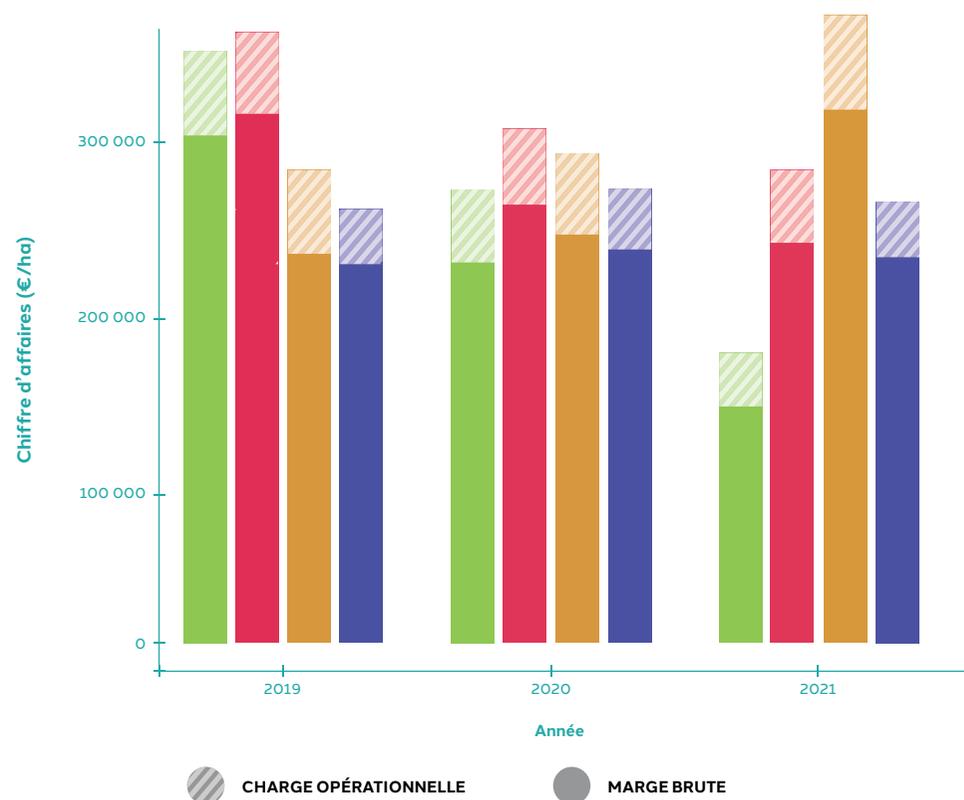
L'efficacité économique des intrants, engrais, semences, protection des cultures et autres intrants dont les plants et l'irrigation, correspond au chiffre d'affaires généré pour 1€ d'intrants utilisés.



### Chiffre d'affaires et décomposition en charges opérationnelles et marge brute selon le système de culture.

Le chiffre d'affaires est calculé en faisant le produit de la quantité vendue par le prix de vente.

La marge brute consiste à soustraire du chiffre d'affaires les charges opérationnelles liées à la production comme les intrants ou le carburant. Les charges liées au conditionnement, qui devraient également être incluses, n'ont pas pu être estimées, et la marge brute est donc surévaluée.



- REF
- MODIV
- DIVBANDE
- DIVMIX

# MARAÎCHAGE SOUS ABRI : COMMENT DIVERSIFIER ?

La diversification maraîchère sous abri peut prendre et combiner différentes formes :

- succession temporelle plus variée d'espèces et de familles avec des délais de retour allongés pour les plus sensibles et intégration de fabacées,
- semis de couverts d'interculture en mélange,
- association de plusieurs espèces sous l'abri, agencées en bandes ou plus rapprochées sur le rang (patchs par exemple).

Dans le projet DiverIMPACTS, l'équipe de recherche INRAE UE Maraîchage, pilote de l'expérimentation Divegfood, a intégré ces différentes pratiques dans la conception et l'évaluation de 3 systèmes diversifiés. L'expérience acquise pendant ces 4 années a permis d'émettre des conseils et de cerner des points de vigilance opérationnels qui illustrent les possibilités de diversification sous abri en contexte méditerranéen. Ces références doivent pouvoir éclairer les acteurs de la filière qui souhaitent s'emparer du sujet : producteurs, conseillers, acteurs de la commercialisation...

# INRAE



DiverIMPACTS est financé par l'Union Européenne, dans le cadre du programme de Recherche et d'innovation Horizon 2020, sous l'accord de subvention N° 727482 (DiverIMPACTS)

Launay C., Husson L., Parès L., Perrin B., Lefèvre A., 2022. Divegfood - Conception, expérimentation et évaluation de systèmes maraîchers sous abris, agroécologiques, diversifiés et adaptés aux spécifications de leurs filières, Projet DiverIMPACTS, Union Européenne, programme de Recherche et d'Innovation Horizon 2020, Livret de synthèse, 18 pages.

Contributeurs par ordre alphabétique à l'expérimentation : Catala J., Chinarro F., Comes, L., Goude M., Husson L., Lefèvre A. (coord.), Leroy C., Marrec T., Parès L., Perrin B., Pradère P., Salvador B., Simon T.

Conception éditoriale et rédaction : Plume & Sciences et INRAE - Conception graphique et mise en page : Concept Image © Juillet 2022



## POUR PLUS D'INFORMATIONS, CONTACTEZ :

INRAE Unité expérimentale sur les systèmes maraîchers agroécologiques

Amélie Lefèvre

[amelie.lefevre@inrae.fr](mailto:amelie.lefevre@inrae.fr)

Tél. : +33 4 68 37 74 05

*L'association chou cabus blanc-céleri branche-mini blette en patch au sein du système DIVMIX. Photo prise en décembre 2020.*