



HAL
open science

Diversification des cultures sous abri : des alternatives à la salade

Laure Pares, Amélie Lefevre, Benjamin Perrin

► **To cite this version:**

Laure Pares, Amélie Lefevre, Benjamin Perrin. Diversification des cultures sous abri : des alternatives à la salade. Serre et Plein Champ (Pyrénées Orientales 66), 2017, 381, pp.4-8. hal-02624747

HAL Id: hal-02624747

<https://hal.inrae.fr/hal-02624747>

Submitted on 26 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



ECONOMIE DE LA FILIERE

BILAN CONJONCTUREL SALADE Hiver 2016/2017

Les chiffres clés de la campagne 2016-2017

- 220 ha de plein champ en surface développée pour 12,5 millions de pieds
- 315 ha d'abris en surface développée pour 41 millions de pieds
- Baisse de 17 % soit 11 millions de pieds en moins par rapport à la campagne précédente



1/2/3/ ECONOMIE DE LA FILIERE

- Bilan conjoncturel SALADE - Hiver 2016/2017.

4/5/6/7/8/ DIVERSIFICATION

- Diversification des cultures sous abri : des alternatives à la salade.

9/10/11/12/13/14 CONDUITE DES CULTURES

- Culture de scarole plein champ sur paillage biodégradable et arrosage localisé.

Directeur de publication, **Michel GUALLAR** • Responsable de rubriques, **Nicolas MANSOURI** • Collaboration, **Nicolas MANSOURI**, Chambre d'Agriculture des Pyrénées-Orientales, **Laure PARES Emilie LEFEVRE** et **Benjamin PERRIN**, INRA Alénya, **Cindy LEROY** et **Aude LUSETTI**, SICA Centrex • Secrétariat de rédaction, **Martine CARBONNEILL**

Edition Chambre d'Agriculture des Pyrénées-Orientales.

La Chambre d'Agriculture Pyrénées-Orientales est agréée par le Ministère de l'Agriculture pour son activité de conseil indépendant à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques sous le n°IF01762 dans le cadre de l'agrément multi-site porté par l'APCA.

Périmètre concerné par le conseil : département des Pyrénées-Orientales (si le périmètre est plus précis, il est indiqué dans le texte).

Rappels réglementaires et bonnes pratiques : Les conseils phytosanitaires font notamment référence au Bulletin de Santé du Végétal (BSV) n° 12 semaine 27. Respecter les bonnes pratiques et la réglementation en vigueur concernant l'utilisation des produits phytopharmaceutiques et matières actives correspondantes (voir les guides de protection maraichers remis annuellement par la Chambre d'Agriculture Pyrénées-Orientales), à savoir les autorisations de mise en marché, les conditions d'emploi (voir étiquettes, fiches de sécurité de chaque spécialité commerciale), le stockage des produits, règles d'hygiène, de protection et de sécurité (utiliser les protections individuelles adaptées), les conditions de mélange, les phrases de risque, la protection des pollinisateurs, les précautions lors du traitement (les ZNT, les DAR, les délais de rentrée dans les parcelles, les conditions météorologiques), conditions de remplissage, rinçage et lavage du pulvérisateur (cf. **document joint le 17/06/2013 avec le Flash Phyto de la semaine 25**).

Nos engagements qualité et le BSV sont disponibles sur notre site internet.



■ UN POTENTIEL A RUDE EPREUVE

L'enquête salade menée chaque année et à même époque par la Chambre d'Agriculture avec l'appui du service statistique de la DRAAF fait état pour le Roussillon d'une estimation de 53 millions de pieds plantés pour la saison 2016-2017 soit une baisse de 17 % par rapport à l'an dernier (- 11 millions de pieds).

C'est une baisse très importante du potentiel départemental directement liée aux conséquences de la précédente catastrophique campagne.

En plein champ les chicorées et les feuilles de chêne dominant

Le plein champ paye un très lourd tribut en perdant 30 % de ses pieds et tout autant en surface (- 95 ha).

Plusieurs exploitations n'ont pas planté un seul pied de salade au profit principalement de l'artichaut mais aussi de la patate douce récoltée à l'automne, du chou pour toute la période hivernale ou encore du céleri branche.

Les chicorées scaroles et frisées (printemps inclus) représentent en nombre de pieds la moitié du plein champ et 56 % en intégrant les très fines maraichères.

La grande famille des laitues, l'autre petite moitié des pieds plantés, est dominée par la feuille de chêne rouge, suivie de très près par la batavia blonde et loin derrière les laitues pommées puis les lollos.

Sous serre la batavia détrône la laitue pommée

Le sous abri chute quant à lui de 12 %.

La baisse s'explique par plusieurs batteries de serres et tunnels qui ont été démontés ainsi que des surfaces qui n'ont pas été plantées en salade au profit d'autres légumes de diversification. Quelques surfaces couvertes sont tout simplement restés vides. C'est une malheureuse première !

Avec 33 % du potentiel, la batavia est pour la première fois l'espèce dominante devant la laitue 26 % et la feuilles de chêne blonde 12,5 %.

La feuille rouge est à 6 %, la multifeuille à 5,5 % et

les lollo (blonde et rouge) totalisent 7,5 %.

La très fine maraichère est à un peu plus de 2 % et les chicorées de printemps sont estimées à 7,5 %. Pour mémoire, la laitue occupait dans les années 90 plus de 80 % du sous abri salade. Depuis l'espèce « vieillit » et trouve de moins en moins sa clientèle sur le marché du frais.

105 ha de jeunes pousses

La surface développée est quasiment identique à l'an dernier avec 50 ha sous abri et 55 ha en plein champ pour environ 35 ha en surface physique et un taux de 3 rotations (en moyenne 5 rotations sous serre et 2 rotations en plein champ).

■ LE FRAIS, UN MARCHÉ HORS NORME

Les extrêmes climatiques ont rythmé le marché européen de la campagne salade automne/hiver 2016-2017. Les prix sont passés du moyen au bon en première partie de saison, à l'exceptionnel en deuxième partie pour finir dans le catastrophique. En résumé, une campagne hors-norme.

Le meilleur comme le pire

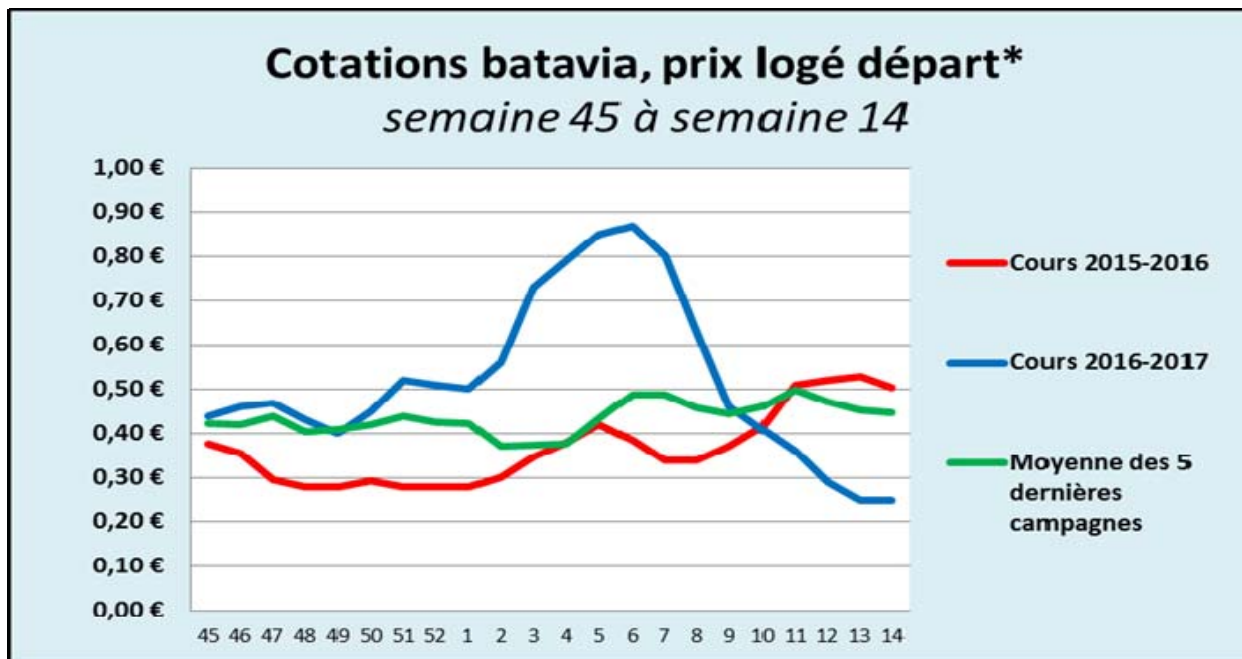
(Cf. courbe des cotations en batavia en page 3)

En début de campagne et pour tous les types de salades, les prix flirtent légèrement au-dessus de la moyenne des 5 dernières années et un peu mieux pour les chicorées.

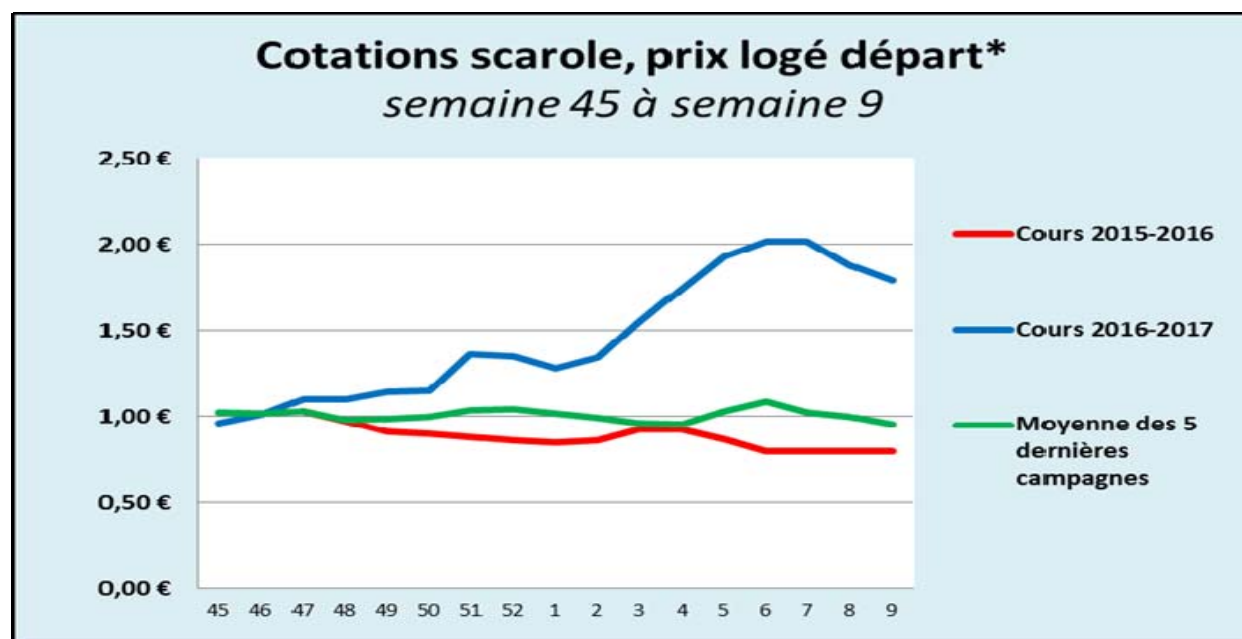
Les fondamentaux redeviennent la norme avec une nette amélioration pendant la période des fêtes de fin d'année et un léger fléchissement des prix au cours la 1^{ère} semaine de janvier.

Une vague de froid envahit toute l'Europe et la salade devient un produit rare. Les cours s'emballent pour atteindre des prix exceptionnels et touchent un plus haut en semaine 6 qui profite seulement à ceux qui ont encore des productions. A partir de la semaine 7, le marché amorce une baisse progressive des prix pour redescendre en-dessous des moyennes quinquennales en semaine 10 pour la batavia et la laitue, en semaine 12 pour la feuille verte et rouge.

La baisse ne s'arrête pas là. Pour finir la saison, les prix s'effondrent à des niveaux plus bas que les pires moments de la crise de l'an dernier.



* Source RNM Perpignan



* Source RNM Perpignan

Le climat, seul responsable

Dans la plaine du Roussillon et comme on commence à en avoir l'habitude, les températures de l'automne début d'hiver sont au-dessus de la moyenne. Les salades sont tendres et la première gelée du 1^{er} décembre est violente. Les salades de plein champ sont marquées ce qui n'est pas pour rassurer la filière départementale. Début janvier, sous un flux de nord-est, un air polaire envahit l'Europe centrale et orientale. Selon Météo-France, le 7 janvier, le thermomètre affiche - 29,9 à Moscou, jusqu'à - 35,2°C en Slovaquie (du jamais vu depuis 1987) et - 4,9°C en

Grèce (Thessalonique).

Le 8 janvier, on enregistre - 9,4°C en Albanie (Vlore) et en Italie - 5,7°C à l'aéroport de Naples. La France n'est pas en reste et les températures dégringolent tout comme en Espagne. Les conséquences sont que l'Italie et l'Espagne, les 2 plus gros pays producteurs européens de salades, sont fortement touchés ce qui profite aux Pyrénées-Orientales jusqu'au retour de l'ensemble du potentiel de production européen.

■ **Nicolas MANSOURI,**

Service Fruits et Légumes,

Chambre d'Agriculture des Pyrénées-Orientales

DIVERSIFICATION DES CULTURES SOUS ABRI : des alternatives à la salade

Dans deux articles précédents de Serres et Plein champ, nous avons présenté les travaux en cours à l'INRA sur la diversification des systèmes maraîchers (numéro 367 de novembre 2016) et notamment son intérêt pour gérer les maladies et ravageurs des cultures d'été (n° 374 de mars 2017).

Dans cet article, nous présentons les résultats de différents dispositifs qui visent à substituer dans une rotation une ou deux cultures de salade par une autre espèce cultivée.

Les expérimentations ont permis de tester pour 6 espèces sur différents créneaux de culture, la façon de les cultiver, la sensibilité aux maladies et ravageurs et d'évaluer les rendements réalisables et l'intérêt de cette diversification.

Diversifier les systèmes sous abri par la rotation

En automne et hiver, la production maraîchère sous abri du Roussillon est historiquement centrée sur la production de salade. Cette spécialisation accentue notamment le risque de multiplier les pressions de maladies et ravageurs très dommageables pour la production.

Alterner au fil de la succession les types, les espèces et familles cultivées contribue à perturber voire à rompre les cycles de ces ravageurs et maladies.

La diversification des cultures permet également de stimuler l'activité des communautés microbiennes des sols et donc à améliorer la fertilité du sol maraîcher.

L'INRA d'Alénya met en œuvre différents dispositifs expérimentaux pour étudier l'évolution de la fertilité du sol, notamment de l'activité biologique et de la pression sanitaire

pour des systèmes maraîchers diversifiés à l'échelle de l'abri.

Nous étudions en particulier depuis 2009 la faisabilité et l'intérêt de substituer la salade en automne-hiver par d'autres cultures et ce en combinaison avec d'autres solutions pour mieux maîtriser les principales maladies et ravageurs.

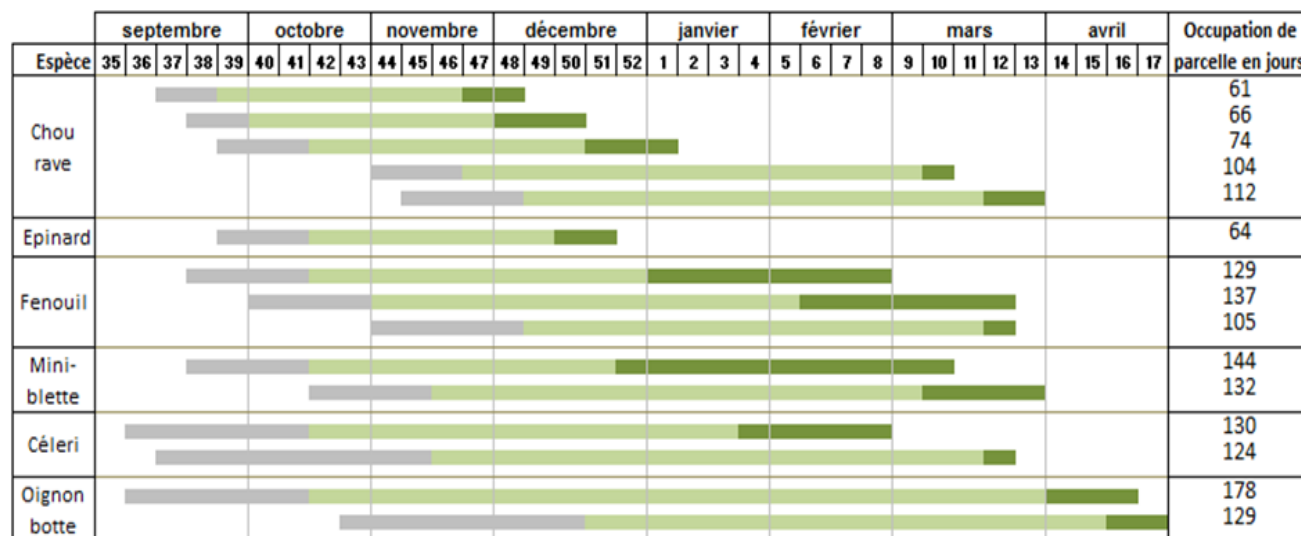
Nous regardons également les composantes technico-économiques de ces cultures qui peuvent répondre aux attentes de certains circuits commerciaux visant une gamme variée.

Ainsi, la diversification des cultures a consisté en l'introduction de 4 familles botaniques différentes : chénopodiacées (épinard, mini-blette), apiacées (fenouil, céleri branche), brassicacées (chou-rave) et alliacées (oignon botte).

Ces espèces ont été choisies pour qu'elles puissent dans leur mise en œuvre facilement se substituer dans la rotation à la culture de salade.

Nous avons testé différents créneaux de culture. Certains sont compatibles avec la mise en place d'une salade avant ou après alors que d'autres mobilisent la parcelle tout l'hiver (*Figure 1 : Cycles de cultures réalisés en parcelles expérimentales INRA*).

Selon l'homogénéité de la culture et la stratégie de commercialisation, les différentes espèces peuvent être récoltées régulièrement sur une période de plusieurs semaines ou en deux ou trois chantiers (*Figure 1 : Cycles de cultures réalisés en parcelles expérimentales INRA*). On choisira des stades de récoltes selon les critères visés par le circuit de vente ciblé. A noter, l'oignon botte nécessite des temps de conditionnement non négligeables.



légende : Pépinière Culture Récolte

Figure 1 : Cycles de culture réalisés en parcelles expérimentales INRA

Conduite des espèces de diversification

Elles ont été cultivées comme la salade en planche à plat ; en mottes posées sur paillage plastique macro et micro-perforé à des densités de 14 plantes/m² pour le chou-rave, le fenouil et l'épinard, de 16 plantes/m² pour la mini-blette et l'épinard et de 28 plants/m² pour l'oignon botte (paillage à 28 qui peut être réalisé à partir du 14 en faisant des trous supplémentaires à la main si la surface reste modérée).

Toutes les espèces ont été irriguées par aspersion. Comme pour la salade durant la phase de reprise des plants, l'irrigation a été

gérée à l'humidité de la motte puis pilotée au tensiomètre. Nous avons suivi les mêmes seuils de déclenchement des apports que pour la salade. Cette conduite paraît convenir au fenouil, au chou-rave et à l'épinard mais semble restrictive pour le céleri et l'oignon.

Sur des surfaces limitées, nous avons aussi testé l'irrigation du chou-rave et de l'oignon au goutte à goutte « T-tape » après une phase de reprise à l'aspersion. Cette technique est compatible avec ces espèces.

Pour pouvoir récolter en continue sans endommager les gaines d'arrosage, l'aménagement des passes pieds a induit une baisse de la densité de plantation de 8 %.



Photo : Laure Parès

Figure 3 : Parcelle d'épinard



Photo : Benjamin PERRIN

Figure 4 : Parcelle de chou-rave

Les choix effectués pour la fertilisation (*tableau 1 : Fertilisation apportée par espèce*) de chacune des espèces ont permis d'obtenir des résultats satisfaisants.

Seul l'oignon planté en décembre a montré des signes de carence azotée à partir de fin mars.

En kg/ha	N	P2O5	K2O
Céleri branche	200	120	300
Chou rave	100	60	200
Epinard	100	50	180
Fenouil	120	80	150
Oignon	120	45	150
Salade	100 à 120	50	300

Tableau 1 : Fertilisation apportée par espèce

Agir sur les maladies et ravageurs

Les six espèces de diversification testées se sont révélées moins sensibles aux maladies et ravageurs que la salade (*tableau 2 : Pression observée par maladie et ravageurs*).

Cette moindre sensibilité se traduit par un faible nombre d'interventions de protection des cultures.

Les majeures parties des interventions réalisées ciblaient les mollusques (dont la pression est croissante sur le site expérimental, indépendamment des espèces cultivées) et les noctuelles.

Contrairement aux salades, nous avons peu utilisé de fongicide et uniquement après détection des symptômes de maladies sur les plantes.

Dans cette gamme de culture de diversification et dans les conditions de nos tests, la mini blette et le céleri apparaissent les plus sensibles alors que l'oignon est le moins touché par les maladies et ravageurs.

Espèce cultivées (nombre de cultures observées)	Appréciation relative et moyenne de l'infestation des plantes observées												Dommages à la culture et incidence sur les productions
	Les ravageurs					Les maladies							
	Noctuelles	Mineuses	Pucerons	Mollusques	Nématodes à g.	Sclérofinia	Rizoctonia	Mildiou	Anthraxnose	Pythium	Botrytis	Erwinia carotovora	
Salade	++		++	++		++	++	+		+	++	+	
Epinard (2)			++	++	+								Protection puceron à ne pas négliger en période chaude.
Cèleri branche (4)	+	++	++	++								++	Dégât de bactérie après gel réduisant le poids moyen après parage
Chou rave (6)	++		+	++									Forte attaque de piérides du chou et noctuelles mais peu de dégâts sur bulbes
Fenouil (5)	+		+	+		+							Sclérofinia sur fane et bulbe
Mini-blette (4)	++	+		++					++	++			reprise difficile à cause du pythium, fort impact des mollusques et noctuelles sur la qualité
Oignon (3)											+		

Tableau 2 : Pression observée par maladie et ravageurs

A l'échelle de chaque culture les rendements obtenus (*Tableau 3 : Fourchettes des rendements commercialisables réalisés*) qui restent dans des fourchettes correctes sont étroitement dépendants de la variété, du créneau de plantation et du stade cueillette qui est adapté au circuit commercial.

En kg/m ²	Rendements commercialisables
Chou rave	2.2 à 4
Cèleri	6.3 à 12.2
Epinard (récolte en pied)	1.7 à 2
Fenouil	2.6 à 5.5
Mini-blette	6.2 à 7.9
Oignon botte	5 à 6

Tableau 3 : Fourchettes des rendements commercialisables réalisés

Diversifier contribue à maintenir la production sur salade

La diversification présente aussi un intérêt indirect pour maintenir la production de salade dans la rotation. Effectivement, sur des parcelles anciennes (20 ans de cultures maraîchères), deux types de systèmes de culture ont été comparés.

Le premier a porté 19 salades et 4 solarisations entre 2008 et 2017. Le deuxième système, diversifié et non solarisé depuis 2007, a porté 10 salades et 5 cultures de diversification en automne-hiver sur ces six ans.

Dans le système diversifié, la production de salade semble avoir été facilitée par l'effet précédent et/ou l'effet diversité de culture :

Le pourcentage de salades commercialisées entre 2012 à 2017 est supérieur dans le système diversifié (Figure 5 : Pourcentage et poids moyen des salades commercialisées 2012-2017).

Ainsi, en maîtrisant certains aspects techniques et en validant l'accès commercial, la diversification est faisable sous abri sans bouleverser les approvisionnements en intrants ou le type de matériel.

Les espèces de diversification sont plus rustiques que la salade, leur introduction dans les rotations peut permettre de maintenir la productivité de la salade sur le long terme.

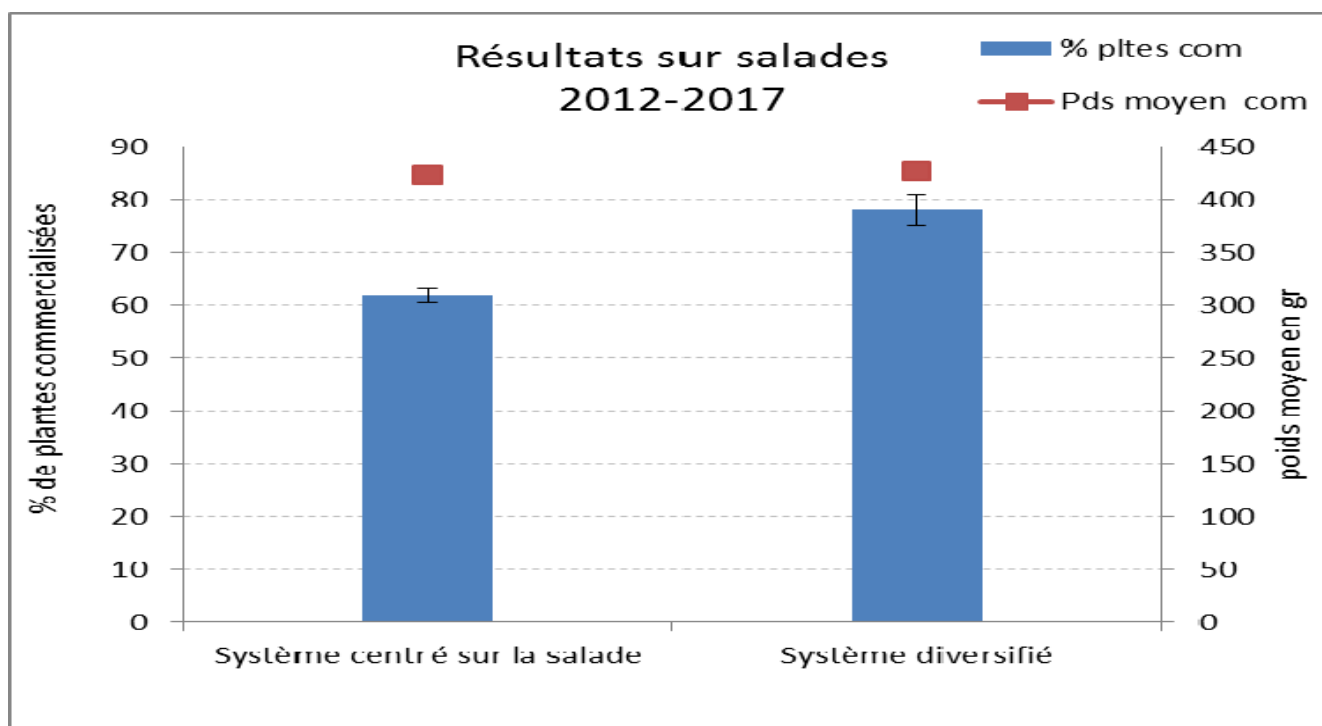


Figure 5 : Pourcentage et poids moyen des salades commercialisées 2012-2017

■ Laure PARES, Emilie LEFEVRE et Benjamin PERRIN, INRA Alénya



Les essais 4SYSLEG et GEDUBAT ici cités sont financés par l'INRA et Ecophyto Dephy EXPE.

CULTURE DE SCAROLE PLEIN CHAMP SUR PAILLAGE BIODEGRADABLE ET ARROSAGE LOCALISE

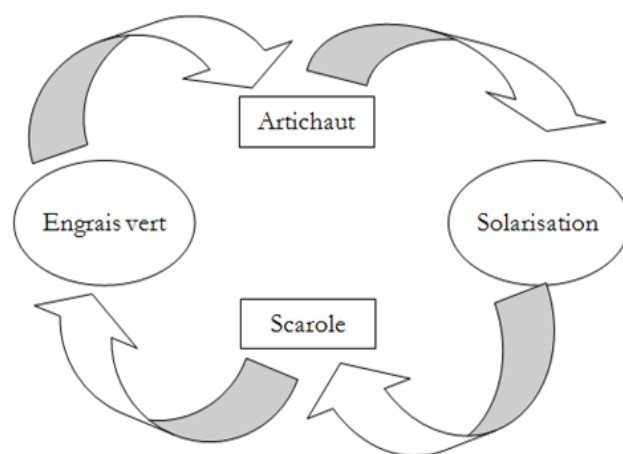
Description du projet

En 2012, la chicorée scarole et l'artichaut étaient les principales espèces cultivées en plein champ en Roussillon. La succession en assolement avait fortement diminué au profit d'une spécialisation des exploitations en artichaut.

L'objectif du projet ECOPHYTO, initié par la SICA CENTREX en 2011, était de remettre en place un système de culture basé sur des rotations. La redéfinition des itinéraires techniques par l'introduction d'un engrais vert et d'une solarisation dans les assolements devait contribuer à réduire de 50 % l'utilisation des produits phytosanitaires. Les résultats de cet essai seront mis en parallèle des résultats de suivi d'un producteur du réseau DEPHY Ferme pratiquant un assolement Scarole sur butte paillée.

Retour sur 4 années d'expérimentation pour la réduction des intrants sur scarole

↳ Système de rotation de culture mis en place entre 2011 et 2016



	Janv	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec
Artichaut	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Solarisation						■	■	■	■	■		
Scarole	■	■	■						■	■	■	■
Engrais vert					■	■	■					

■	Mis en place, plantation
■	Culture
■	Récolte / Fin

Date de plantation de la scarole : octobre pour récolte février.

Mise en place

↳ Précédent cultural

Dans l'assolement prévu dans cet essai, la scarole est précédée d'une solarisation posée de mi-juin ou début juillet après la fin de culture de l'artichaut et laissée en place

Les plastiques sont retirés peu avant la plantation de scarole afin de limiter la repousse d'adventices.



↳ Travail du sol

Après solarisation, le sol est travaillé sur 20 à 25 cm à l'aide d'un rotovator passé sur l'ensemble de la parcelle.

↳ Fumure de fond

Après solarisation, le sol contient suffisamment de nutriments pour démarrer la culture sans fumure de fond. Un test nitrate permet de mesurer le reliquat de nitrates dans le sol avant plantation et de compléter au besoin.

La station expérimentale de Torrelles se trouve en zone vulnérable nitrate.

La dose maximale d'azote à apporter pour une culture de chicorée est de 150 unités/ha pour une densité de plantation entre 45 et 55 000 pieds/ha.

↳ Taux de nitrates mesurés dans le sol avant plantation

	2012	2013	2014	2015
Densité de plantation pieds/ha	46000	52000	52000	52000
Unité N/ha mesurée avant plantation	208	156	101	91

↳ Fertilisation pendant la culture

	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016
Type d'apport	X	X	Nitrate de potasse	Nitrate de potasse
Nombre d'apports	0	0	3	1
Dose par apport	0	0	100 kg/ha	100 kg/ha
Dose pour la culture	0	0	300 kg/ha	100 kg/ha

↳ Paillage et système d'irrigation

Matériel

- Paillage : Le paillage choisi pour la réalisation de l'essai est un paillage biodégradable noir de 1.4 m de largeur et 14 micromètres d'épaisseur.
- Irrigation : Mise en place de l'aspersion pour favoriser la reprise, puis une fois la culture implantée, passage au goutte à goutte (gaine jetable diamètre 16 : débit : 1 l/h, goutteurs tous les 30 cm).



Méthode

- Culture sur butte paillée : 15 cm de hauteur et 60 cm de large (passe pied de 20 cm)
- Implantation du goutte à goutte et du paillage mécanique. Le tuyau de goutte à goutte est mis en place sous le paillage faiblement enterré.

- Des passages de tracteurs sont laissés régulièrement pour faciliter l'accès au champ.
- Densité de plantation : double ligne par butte 0.33 m x 0.33 m sur la butte.
- Plants en mottes carrés.



Résultats d'essai

↳ Protection phytosanitaire

Le but de l'essai étant de réduire l'utilisation des produits phytosanitaires, le déclenchement des traitements s'effectue sur observation de la culture si risque de maladie et ravageurs. Dans le cadre de cet essai, aucun traitement systématique n'a été envisagé.

Afin d'évaluer la diminution de l'utilisation des produits phytosanitaires sur scarole, l'IFT (indice de fréquence des traitements) de la parcelle a été calculé. Cet indicateur d'intensité d'utilisation de produits phytosanitaires correspond au rapport entre la dose appliquée et la dose homologuée en tenant compte de la surface traitée de la parcelle.

$$\text{IFT} = \frac{\text{Dose appliquée}}{\text{Dose homologuée}} \times \frac{\text{Surface traitée}}{\text{Surface parcelle}} \times \text{Nombre d'applications}$$

Il permet de positionner ses pratiques phytosanitaires et envisager de les faire évoluer à l'échelle de l'exploitation ou de la culture. C'est un moyen de comparer les pratiques.

		2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016
IFT Insecticide	Chimique	0.94	1	0	1
	Biocontrôle	0	0	0	0.30
IFT fongicide	Chimique	1	2	1	1
	Biocontrôle	0	1	0	0
IFT Herbicide	Chimique	0	0	0	0.33
	Biocontrôle	0.08	0.75	0.25	0
IFT	Chimique	1.94	3	1	2.33
Total	Biocontrôle	2.02	1.75	0.25	0.3
<i>IFT témoin</i>	<i>Chimique</i>	<i>0</i>	<i>12</i>	<i>12</i>	<i>14</i>
<i>Producteur</i>	<i>Biocontrôle</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>

↳ **Herbicides**

Dans le cadre de cet essai, le paillage biodégradable a permis de réduire considérablement les désherbages avec un seul passage localisé par campagne. Les passes pieds ont été désherbés avec des produits de biocontrôle (savon, acide pélargonique...) deux à trois semaines après la plantation.

Les traitements localisés ont permis de réduire les IFT à moins de 1. L'utilisation de produits de biocontrôle s'est avérée efficace à condition de bien cibler le stade d'intervention (jeunes plantules).

Les niveaux d'utilisation des herbicides est similaire à ce qui a pu être observé chez le producteur du réseau DEPHY Ferme qui cultive la chicorée sur butte paillée. Comme dans le cadre de cet essai, une réduction des IFT herbicides à 0.63 a été obtenu, grâce au traitement localisé ciblé des passe-pieds.

↳ **Insecticides**

Les suivis ravageurs et maladies ont permis de cibler les traitements insecticides et fongicides. Au niveau insecticide, les observations se sont portées sur la présence de noctuelles et de pucerons.

En l'absence de ces ravageurs sur les parcelles, les traitements insecticides n'ont pas été déclenchés en 2014/2015 et 1 seul passage les autres années.

Une attention a été requise sur la présence des limaces qui peuvent provoquer de gros dégâts.

En comparaison de notre agriculteur témoin (assolement chicorée sur chicorée et stratégie de traitement préventif contre les ravageurs : IFT insecticide 7), l'IFT insecticide a été divisé par 7 sans incidence notable sur la qualité des scaroles.

↳ **Fongicides**

Dans le cadre de cet essai, les IFT fongicides ont tourné autour de 1 à 3, en deçà des IFT du producteur témoin (4 à 6 suivant les années) et sans impact notable sur la culture.

Cependant, au niveau maladie, l'oidium peut vite évoluer et envahir les parcelles. En 2013/2014, les premiers traitements un peu tardifs n'ont pas empêché le développement de la maladie, les traitements de rattrapages ont fait augmenter l'IFT jusqu'à 3. Les autres années, un seul traitement fongicide a été pratiqué.

↳ Fertilisation

Unités d'azote apportées

	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016
Unité N/ha mesurée avant plantation (nitratest)	208	156	101	91
Unités de N apportées / ha	0	0	39	13
Unités de N disponibles (sol + apport)	208	156	140	104

La mesure des nitrates résiduels dans le sol après solarisation a montré en 2012 et 2013 des taux supérieurs à 150 unités, dose maximale nécessaire pour une culture de scarole. Aucun apport fertilisant complémentaire n'a donc été nécessaire les 2 premières années.

Par la suite, la maîtrise de la fertilisation a permis de réduire les taux de nitrates dans le sol. Les apports fertilisants complémentaires ont été raisonnés en fonction des résultats des tests nitrates, permettant de diviser par 2 les teneurs en nitrates du sol.

↳ Rendements

	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016
Nb pieds plantés sur 2500 m²	11500	13000	13000	13000
Nombre récolté	8548	10912	12218	11948
Rendement pieds/hectare	34192	43648	48872	47792
Nombre déchets coop (déchets récoltés)	192	730	100	71
% commercialisé	73%	78%	93%	91%
% de perte	27%	22%	7%	9%

Entre 2012 et 2014, les pertes de productions ont été de plus de 20 %.

L'amélioration de l'observation des maladies et ravageurs a permis d'affiner le déclenchement des traitements et de réduire les pertes à moins de 10 % les années suivantes avec des IFT restant bas (moins de 3) en comparaison de l'agriculteur témoin (12).

Dans le cadre de ces essais, les apports raisonnés et fractionnés de fertilisation en cours de culture n'ont pas nuit aux rendements.

La diminution de 50% des taux de nitrate du sol avant plantation entre 2011 et 2015 n'a pas eu d'impact négatif sur la culture.

Conclusion des essais Ecoleg SICA Centrex sur scarole

L'assolement intégrant des rotations et l'introduction d'une solarisation a permis d'améliorer l'état sanitaire des cultures.

Le suivi systématique de la quantité d'azote du sol avant plantation et de la présence des ravageurs et maladies a réduit les apports en engrais et produits phytosanitaires.

L'IFT moyen sur les essais, à l'issue des 4 années d'expérimentation, a diminué de plus de 75 % en comparaison d'un système de culture Scarole/Scarole en stratégie de protection préventive systématique.

Les taux de nitrate dans le sol en début de culture ont été divisé par 2 sans impact négatif sur les rendements.

L'utilisation de produits de biocontrôle pour le désherbage a montré aussi sont intérêt à condition d'être appliqué dans de bonnes conditions.

Les rendements et le pourcentage commercialisable obtenus dans le cadre de ces essais se sont révélés viables pour une exploitation avec des résultats au-delà de la moyenne des agriculteurs locaux les 2 dernières années.

■ **Cindy LEROY et Aude LUSETTI,**
SICA Centrex

