

Objectifs :

Répondre aux besoins de la filière régionale concernant l'approvisionnement en plantes séchées et huiles essentielles de qualité produites en agriculture biologique.

- Etudier, dans différentes situations pédoclimatiques régionales, le comportement de différentes variétés de Thym, Romarin et Hélichryse au champ et vérifier si leur qualité après transformation (plantes séchées ou huile essentielle) est adaptée au besoin des entreprises. Il s'agit d'identifier les variétés les mieux adaptées aux différents territoires régionaux et au marché, afin de proposer les variétés les plus performantes aux agriculteurs candidats à la plantation de PPAM. (action 1 : herboristerie + action 2 : huile essentielle)
- Etudier dans quelle mesure l'enherbement de l'inter-rang (semé ou naturel) qui est un moyen efficace de lutte contre l'érosion et le tassement des sols, représente une concurrence en terme d'accès à l'eau, et influe sur la productivité, la qualité, la facilité de récolte et la durée de vie de la culture. (action 2 : huile essentielle)
- Optimiser les quantités d'huile essentielle de thym produites en déterminant la date de récolte optimum pour 3 chémotypes de Thym. De plus, concernant les thym à Thuyanol, optimiser la quantité de Thuyanol produite car des problèmes ont été observés dans certains secteurs : l'huile essentielle produite contenait trop peu de Thuyanol. (action 3)
- A partir de 2021 : Développer la filière BIO PPAM avec les espèces adaptées au contexte pédoclimatique regroupant les sols humifères à PH bas en zone de moyenne montagne au climat humide (nouvelle action 3 : adaptation au milieu).

Origine et financement du programme

En 2015, le comité technique régional PPAM réunissant les différents acteurs de la filière (groupement de producteurs, distillateurs, entreprises de commercialisation, Lycée agricole de Rivesaltes, Sud et Bio, Chambres d'Agriculture...), a sollicité la Chambre Régionale d'Agriculture pour mettre en place et coordonner un programme d'expérimentation avec les objectifs présentés ci-dessus. Avec le concours de Sud et Bio, des différents acteurs du comité technique régional mais aussi des instituts techniques PPAM, la Chambre Régionale d'Agriculture avec ses 2 partenaires Arcadie et le Lycée de Rivesaltes (EPLEFPA) a bâti un programme et présenté une demande de subvention à la Région en octobre 2015. La Région a poursuivi son soutien en 2016 (40%) et 2017 et 2018 (20% pour la partie herboristerie et 60% pour la partie huile essentielle). Un cofinancement pour la partie herboristerie est assuré par Avenir Bio pour 2017 à 2019 à hauteur de 40%.

La Région a accordé son soutien à ce projet au vu de l'implication de l'ensemble des partenaires de la filière (entreprises aval, pépiniéristes, groupes de producteurs...) qui participent à hauteur de 10% des dépenses du projet.

En 2020, la région a poursuivi son soutien pour les toutes les actions (21% pour chacune des actions 1 et 2 et 60% pour l'action 3). Le complément de financement des deux premières actions a été pris en charge par l'AERMC.

En 2021, une nouvelle action est déposée et se substitue à l'ancienne action 3 : « Développer la filière BIO PPAM avec les espèces adaptées au contexte pédo-climatique regroupant les sols humifères à PH bas en zone de moyenne montagne au climat humide » (action 3 : adaptation au milieu).

Contenu du programme d'expérimentation

Essais variétaux herboristerie et huile essentielle (action 1 et 2)

Le choix des « variétés » à planter a été réalisé avec les différents partenaires. A l'automne 2015, seulement le 1/3 d'une des 7 parcelles de comportement variétal a pu être planté compte tenu de la disponibilité en plants chez les pépiniéristes. L'essai « conduite de l'inter-rang » a aussi démarré à l'automne 2015. Mais la très grande majeure partie du projet n'a été mis en place qu'au printemps 2016. Une première « petite » récolte a été réalisée dès 2017 et des premiers résultats sur la qualité des produits ont été obtenus mais ce n'est qu'en 2018 que les données ont pu être collectées sur l'ensemble des variétés. Trois années d'observations supplémentaires (2019-2021) seront nécessaires pour collecter des données en phase de croisière

➤ **Choix des parcelles et protocole**

Les 7 parcelles de comportement variétal:

Espèce	Usage	Localisation des parcelles	Nombre de variétés/clones testés
Thym	Herboristerie	Meynes (30)	12 variétés
Thym	Herboristerie	Saint-Etienne de l'Olm (30) Arcadie	9 variétés
Romarin	Herboristerie	Lautrec (81)	9 variétés
Thym	Huile essentielle	Rivesaltes (66) EPLEFPPA	12 variétés (différentes de celles pour Herbo)
Thym	Huile essentielle	Cazouls les Béziers (34)	12 variétés (différentes de celles pour Herbo)
Hélicryse	Huile essentielle	Roquebrun (34) sol calcaire	8 variétés
Hélicryse	Huile essentielle	Roquebrun (34) sol acide	8 variétés

La localisation des parcelles expérimentales a été choisie pour représenter la diversité des sols de la région.

Concernant l'Hélicryse, la qualité et les quantités d'huile essentielle produites sont très dépendantes de la variété mais aussi du type de sol sur lequel elle est implantée. Deux parcelles représentatives de la diversité des sols de la région : d'une part argilo-calcaire (calcaire actif <13%) mais drainant et d'autre part sol acide, plus léger sont implantées avec 8 variétés.

Les dispositifs expérimentaux sont les mêmes pour les 7 parcelles : 4 répétitions de 50 plants par variété testée ont été réparties sur chaque parcelle. Les observations sont réalisées sur 12 à 15 plants (selon espèce) contigus dans chacune des 4 répétitions :

Les rendements bruts et en produits de première transformation (plantes séchées et huile essentielle) sont calculés, et des observations sur la rusticité, la facilité de récolte, la précocité des « variétés » sont réalisées.

Des analyses concernant la qualité des produits de première transformation sont aussi effectuées (chromatographie, analyses organoleptiques....)

REMARQUES : A cause du manque de personnel à la Chambre régionale d'agriculture d'Occitanie au début de cette année, lié au Covid-19, et en accord avec ARCADIE et EPLEFPPA, les récoltes de thym n'ont pas pu être faites. Ainsi toutes les expérimentations menées sur cette culture n'ont pas été suivies cette année 2020. Elles sont reportées en 2021.

➤ **Résultats**

✓ **Herboristerie (action 1)**

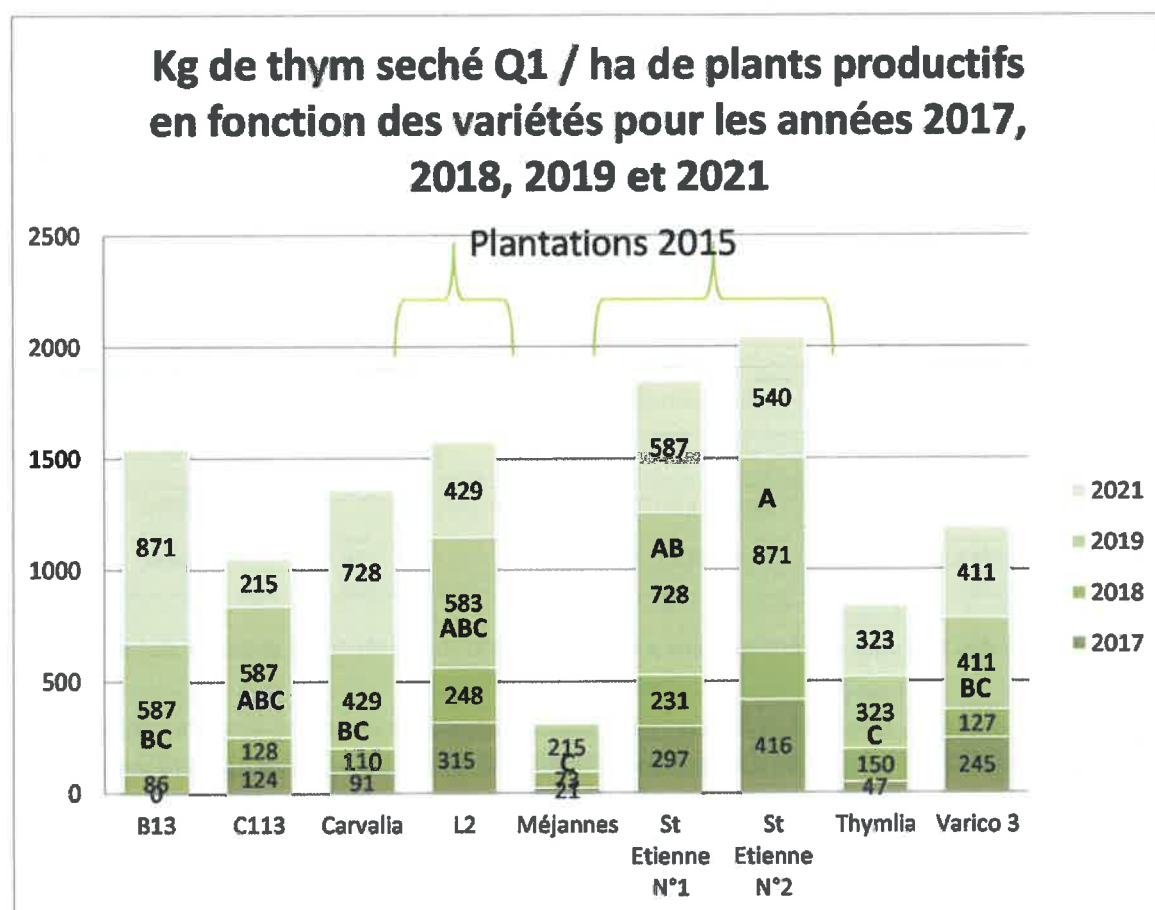
▪ **Thym**

En raison de la situation covid les expés thym n'ont pas été réalisées en 2020.

Parcelle d'Arcadie St Etienne de l'Olm (30)

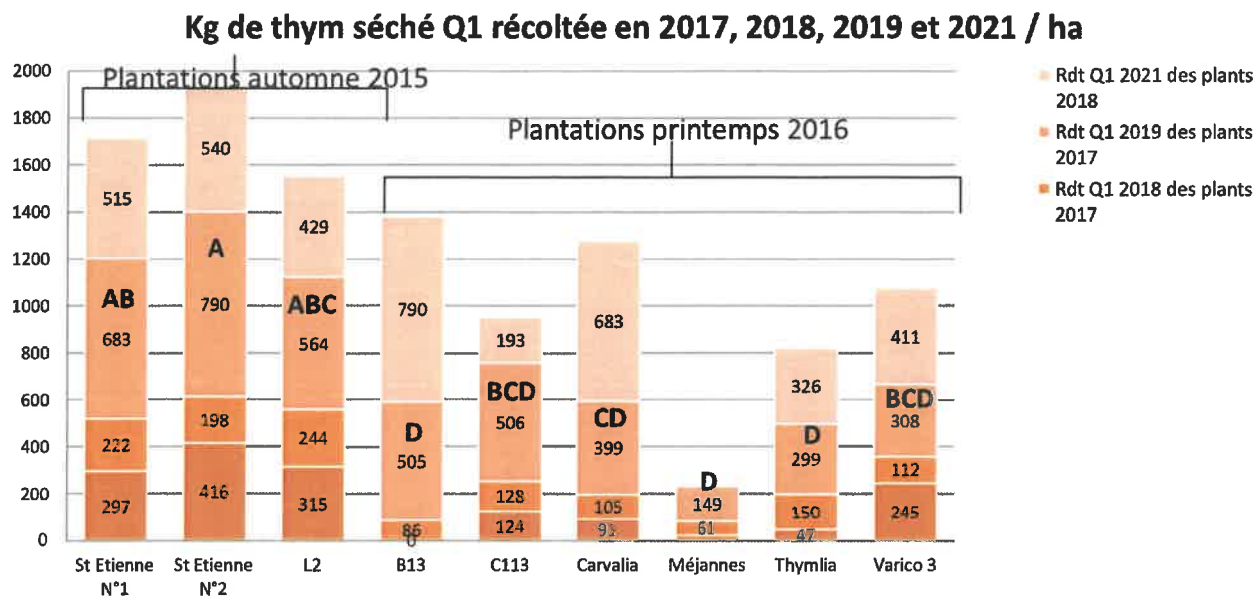
St Etienne et Méjannes sont des variétés issues de populations locales repérées pour leur rusticité et leur qualité gustative

Rendements en kg de feuilles séchées /ha



La récolte 2019 « Q1 » (feuilles séchées de qualité1) est bonne, voire très bonne dans l'ensemble. Il n'y a pas de différences significatives mises en évidence entre les variétés plantées au même moment (mise à part pour Méjannes, dont le rendement est plus faible).

En 2021 la récolte est plutôt bonne sauf Méjannes (mortalité) et C113.



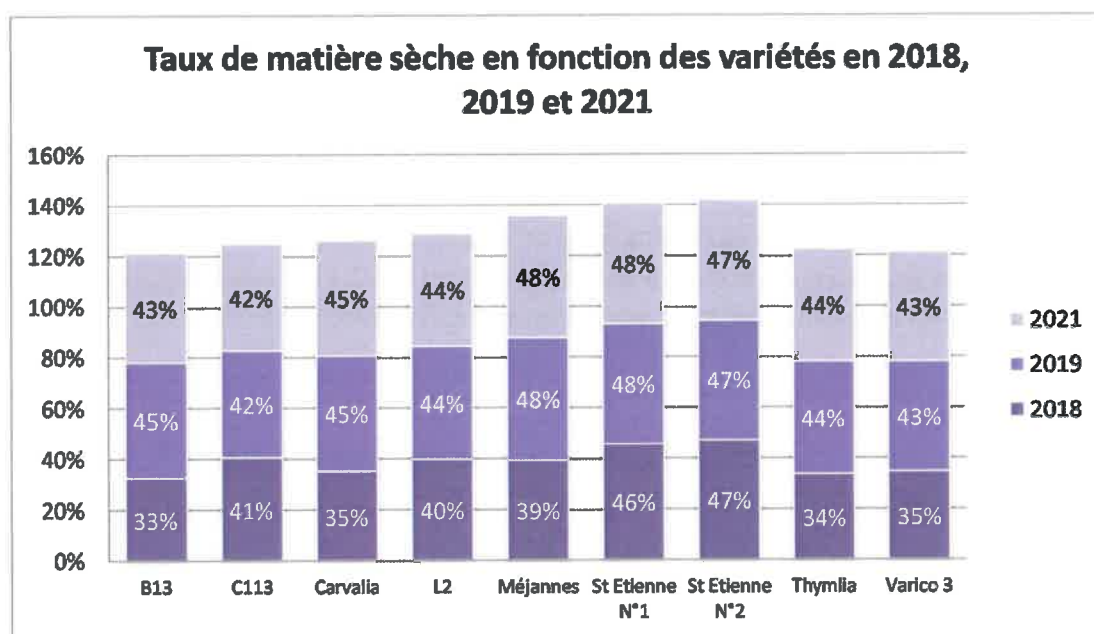
** les groupes stats sur le graphique ci-dessus font référence au cumul des rendements jusqu'en 2019. En 2021 pas de différences stats entre les diverses populations.*

Cependant un bon nombre de plants sont morts en 2019 et 2021. Ces plants ont été remplacés (voir tableau ci-dessous).

En cumul pour 4 ans de récoltes, on ne remarque pas de différences significatives mises en évidence entre L2 et les deux populations St Etienne (variétés plantées en 2015). Pour celles plantées en 2016, Méjannes reste moins productive comparée aux autres, et n'est pas récoltée en 2021.

variétés	% de plants mort en 2021 depuis 2017
B13	19,8%
C113	0,0%
Carvalia	0,0%
L2	1,7%
Méjannes	23,3%
population St Etienne N°1	6,7%
population St Etienne N°2	10,0%
Thymilia	0,0%
Varico 3	0,0%

Pourcentage de matière sèche en fonction des variétés

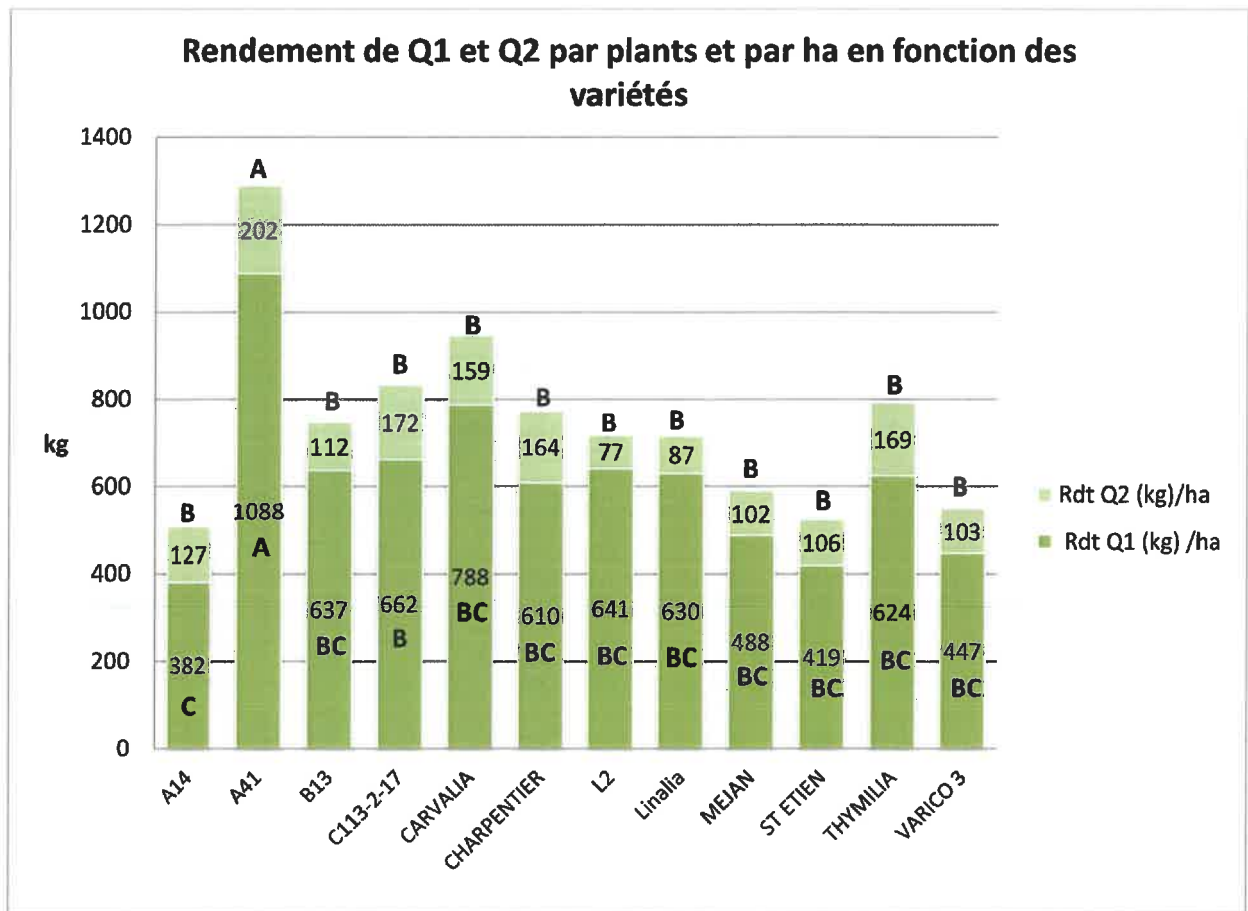


En 2019 et 2021, le pourcentage de matière sèche est légèrement moins élevé chez C113 que chez les populations St Etienne 1 et 2, et Méjannes.

Parcelle de Meynes (30)

Pas d'essai réalisés en 2020 et 2021 sur cette parcelle. Pour mémoire les résultats de 2019 :

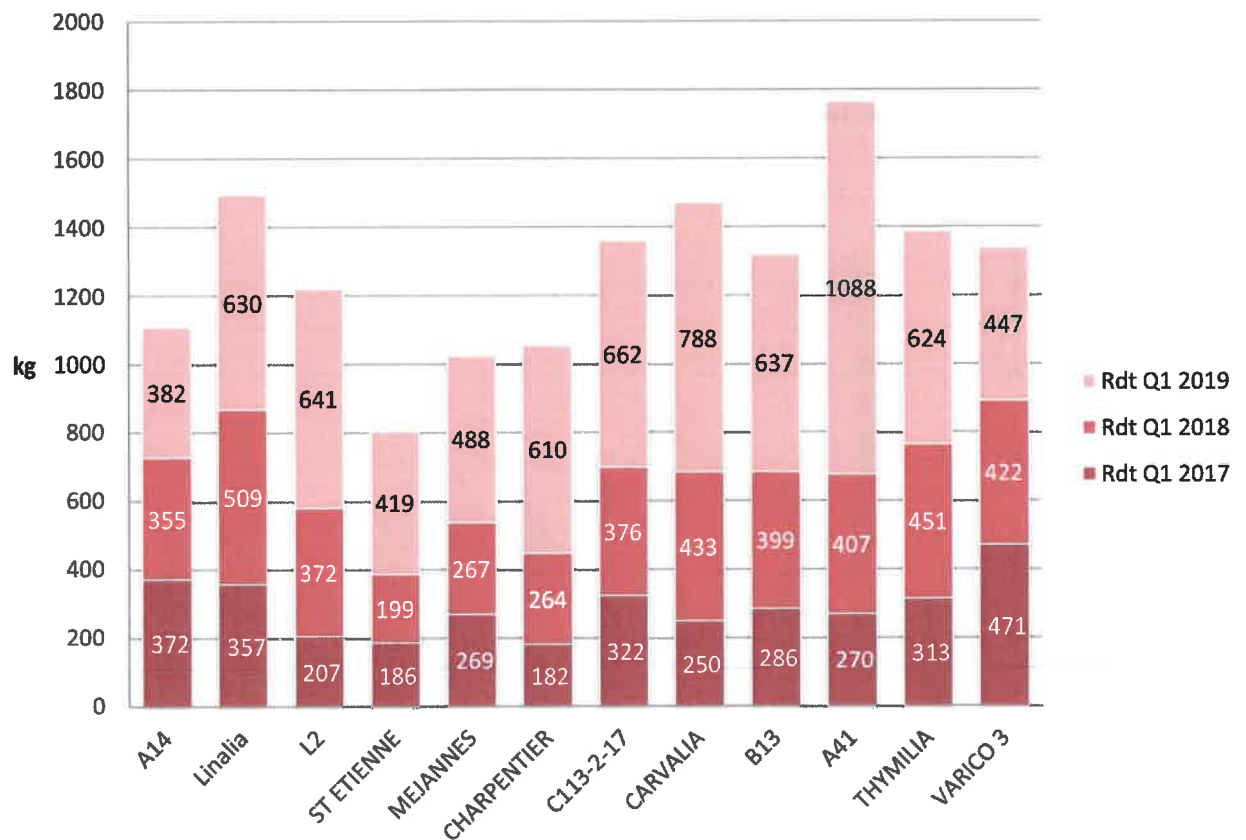
Rendements en kg de feuilles séchées /ha



A41 a un rendement en feuilles séchées qualité 1 (Q1) supérieur à toutes les autres variétés. Ces dernières ont un rendement équivalent entre elles, bien que celui de C113-2-17 soit plus important que celui d'A14.

Concernant le rendement total (Q1+Q2), celui d'A41 est toujours plus important que celui des autres variétés, qui elles ont un rendement similaire.

Rendement Q1 par nb de plants par ha en fonction des variétés (2017 - 2018 - 2019)



Dans l'ensemble, tous les rendements en feuilles séchées Q1 ont augmenté par rapport à 2017 et 2018.

Après 3 récoltes, le total des rendements en feuilles séchées Q1 (2017+2018+2019) tend à montrer qu'il est plus important pour A41, suivi de manière équivalente des autres variétés. Saint Etienne reste cependant un peu faible. Cependant, ces données ne sont statistiquement pas significatives.

Analyses sensorielles

En 2019, aucune analyse sensorielle n'a été faite. Les résultats de l'analyse 2018 sont suffisants.

Rappel de l'analyse sensoriel de 2018 :

Arcadie a réalisé des analyses sensorielles des variétés Linalia, L2, A14, S Etienne, Mejannes, Charpentier de la parcelle de Meynes :

Linalia: a eu des jugements contradictoires sur le plan olfactif, feuilles fines et hétérogènes concernant la grandeur, tisane jugée souvent amère et mentholée, forte, 5 jurys sur 7 l'ont trouvé « conforme » au goût en tisane

L2: odeur de menthol et foin, feuilles fines et petites ; Seulement 2 jurys sur 7 l'ont trouvé

« conforme » au goût en tisane

A14: jugements contradictoires sur le plan olfactif et gustatif (à la fois fade, amer, caractéristique), feuilles charnues et grosses. 6 jurys sur 7 l'ont trouvé « conforme » au goût en tisane

St Etienne: odeur agréable et d'intensité modérée « herbes de Provence » qui se retrouve au goût, petites feuilles fines, quelques feuilles jaunes. 7 jurys sur 7 l'ont trouvé « conforme » au goût en tisane;

Méjannes: odeur et goût agréable de thym citronné. Petites feuilles rondes. 6 jurys sur 7 l'ont trouvé « conforme » au goût en tisane

Charpentier: odeur jugée peu agréable, forte. Goût mentholé, grosses feuilles. 4 jurys sur 7 l'ont trouvé « conforme » au goût en tisane

Rappel : Synthèse des principaux constituants (analyses complètes disponibles sur demande) réalisées en 2017

	méjannes	St Etienne 1	St Etienne 2	St Etienne 1+2 Meynes	linalia	L2	A14	charpentier	carvalia	C113-2-17	B13	Varico 3	Thymlia	A41
teneur HE ml/100g	2,4	2,3	2,4	2,5	3,2	2,5	3	2,7	3,1	3,7	3	2,3	3,8	1,6
teneur HE surMS	2,7	2,6	2,6	2,8	3,6	2,8	3,4	3	3,6	4,3	3,4	2,6	4,3	1,8
linalol	33,3%			68,5%	65,9%	76,7%	73,7%	2,1%			0,9%		11,6%	2,0%
acétate de linalyle	3,6%			10,2%	3,7%	7,9%	7,6%							
geraniol	43,0%							21,6%						
geranyl acetate	3,1%							23,4%						
Thuyanol-cis		18,2%	17,0%	4,2%				12,4%		3,4%	1,0%			
Thuyanol-trans		8,2%	8,0%					2,2%						
thymol					5,1%		3,1%		12,2%			48,1%	26,5%	16,0%
carvacrol					6,7%				47,5%	56,0%	67,7%	3,2%	18,8%	17,4%
gterpinène		4,5%	4,6%							8,5%	8,9%	7,2%	11,1%	15,4%
p-cymene									11,4%	7,9%	8,6%	20,3%	14,4%	28,0%
terpinene -4ol		12,6%	12,5%											
b-caryophyllène	2,9%	1,1%	1,3%	2,9%	2,6%	3,2%	4,7%	3,1%	2,9%	2,6%	2,2%	3,2%	3,1%	4,5%
geraniol +linalol		thuyanol	thuyanol	linalol	linalol	linalol	linalol	geraniol		carvacrol		thymol	thymol + carvacrol	

Les populations St Etienne 1 et 2 sont assez riches en thuyanol

« St Etienne 1+2 » de la parcelle de Meynes est riche en linalol et acétate de linalyle. Ce ne sont donc vraisemblablement pas les mêmes origines de départ que St Etienne 1 et St Etienne 2.

L2 et A14 contiennent encore davantage de linalol que « St Etienne N°1 +2 » de la parcelle de Meynes et Linalia un peu moins. Par contre Linalia a des composés plus diversifiés : elle contient un peu de thymol et de carvacrol.

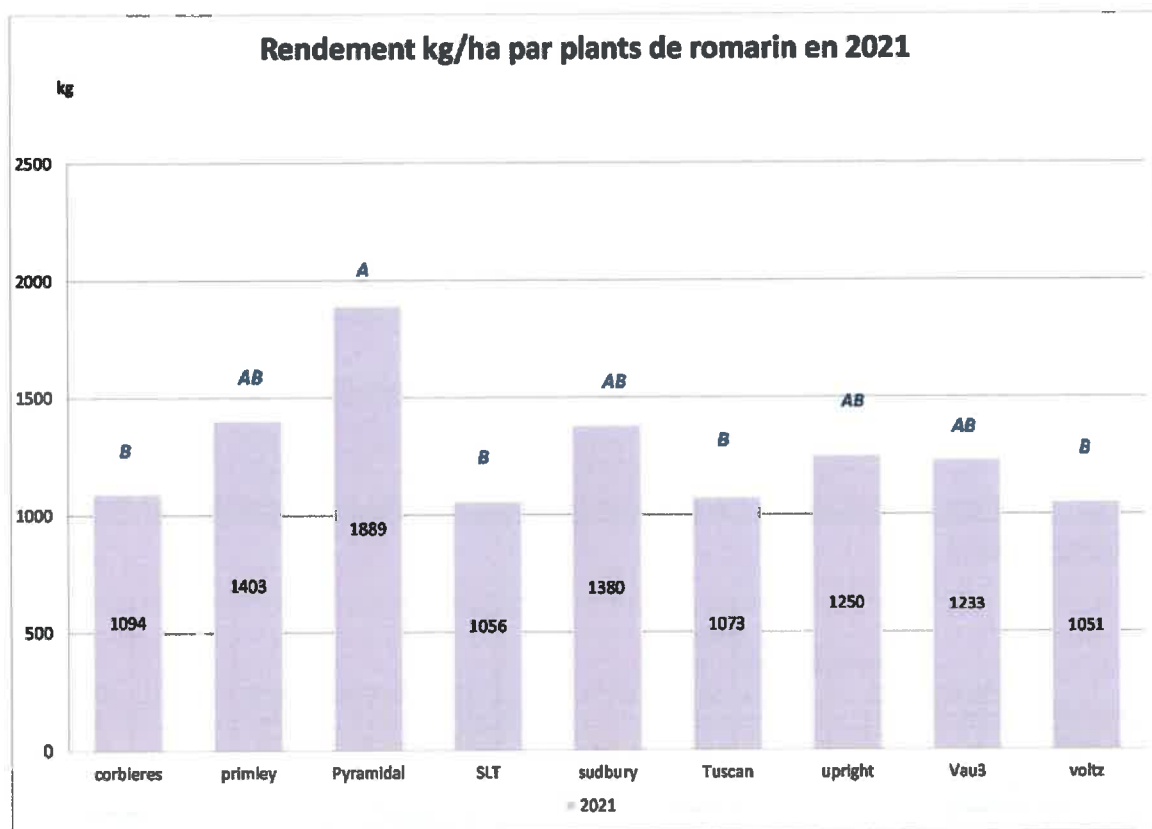
Méjannes est un peu plus riche en géraniol que Charpentier et contient une quantité de linalol assez importante

Charpentier contient aussi du Thuyanol

▪ Romarin

Parcelle de G. David située à Lautrec (81)

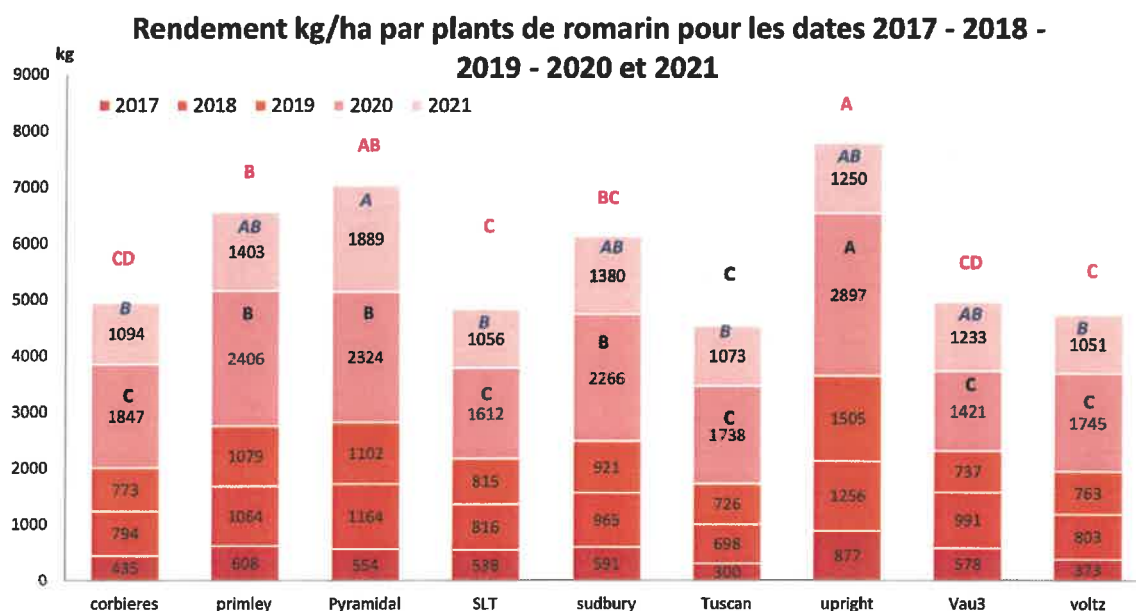
Rendements en kg de feuilles séchées /ha



« Corbières » et « Voltz » sont des variétés « population » repérées pour leur bon comportement localement a priori

Attention, les résultats de 2021 ne sont pas forcément représentatifs de l'ensemble des années d'études.

La variété Pyramidal a un rendement en feuilles séchées significativement plus important que Corbières, SLT, Tuscan et Voltz (les autres variétés donnent des résultats intermédiaires).



La production 2021 se trouve inférieure à celle de 2020 mais reste correcte. Elle a doublé, voire plus, pour toutes les variétés.

Sur les 4 années : Upright et Pyramidal sont les plus productifs, suivi des variétés Primley et Sudbury (équivalentes entre elles).

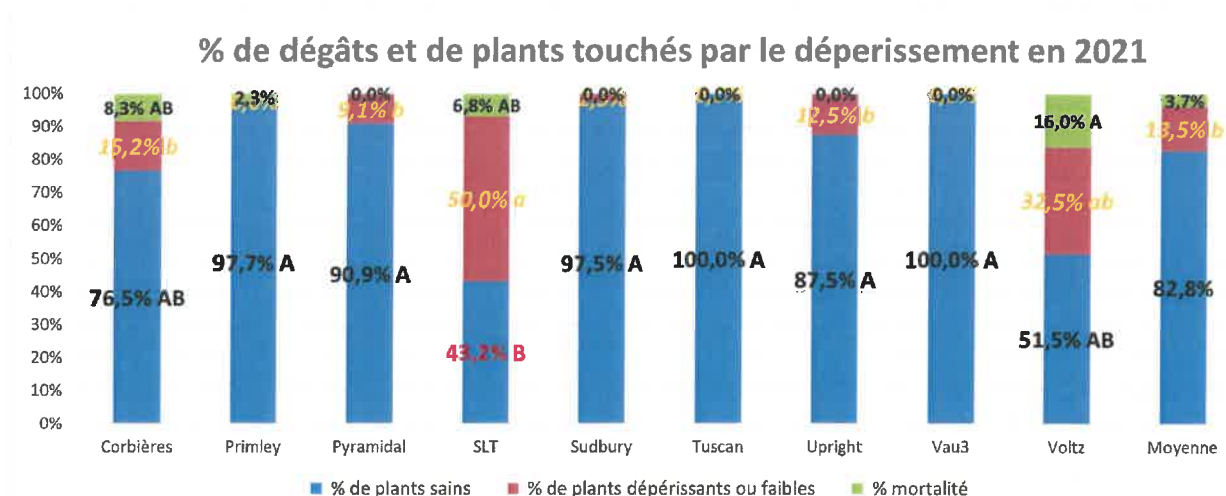
Les autres variétés sont statistiquement plus faibles sur les rendements (Tuscan n'est pas récolté en 2021).

Dépérissement des plants

En 2020 et 2021, un dépérissement des plants a été observé sur quasiment toutes les variétés, mais de façon plus ou moins important.



Une évaluation de la gravité des dégâts a été faite. Le pourcentage de dégât par parcelle, ainsi que le nombre de pieds touchés ont été analysés.



En 2020 : Vau3 est la variété qui présente le plus de plants touchés. Cependant toutes les variétés sont touchées de façon équivalente, sauf Tuscan et Sudbury, qui ont le plus de plants sains. En 2021, SLT est la plus touchée (Voltz intermédiaire).

Concernant le % de dégât par placette en 2020, Vau3, Voltz et Corbière étaient significativement les plus touchées (6 à 10%) et les moins étaient : Sudbury et Tuscan. En 2021 plus fortes mortalités sur Voltz (Corbières et SLT intermédiaires). est plus touchée que Sudbury et Tuscan. Les autres variétés sont touchées de manière équivalente.

Ce dépérissement est à surveiller !

Rappel analyses sensorielles 2019 (rapport complet sur demande)

L'analyse sensorielle a été faite en deux fois

- **Partie 1**

-Non conforme-

-Conforme-

Echantillon	n°B	n°E	n°D	n°A	n°C
Olfactif	100%	100%	80%	100%	100%
Visuel	80%	40%	100%	80%	100%
Dégustation	20%	100%	80%	100%	100%
Moyenne	66%	80%	86%	93%	100%

Le romarin **Upright (C)** est l'échantillon qui arrive en tête avec un carton plein, 100% conforme sur les trois modes d'analyse sensorielle !

Le romarin **Pyramidal (A)** suit de près en seconde position avec une conformité moins marquée sur l'aspect visuel.

On peut ainsi dire que les longues, larges feuilles sont une caractéristique du romarin conforme.

Le romarin **Primley (D)** est quant à lui 100% conforme en visuel et ne fait pas l'unanimité en olfactif et dégustation

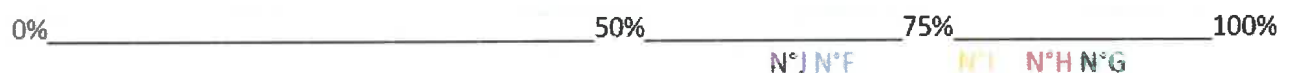
A l'inverse, le romarin **Vau3 (E)** a 100% de conformité en olfactif et dégustation toutefois sa moyenne chute à cause du visuel seulement à 40% conforme pour les testeurs.

L'amertume n'est finalement pas forcément un élément qui rend le romarin particulièrement conforme car pas détecté dans l'échantillon qui arrive en première position.

Enfin, le romarin **Sudbury blue (B)** arrive bon dernier avec seulement l'olfactif à 100% conforme, sa moyenne chute à cause d'une notation médiocre en dégustation de tisane car faiblesse en bouche et à l'odeur.

- **Partie 2**

Échantillons	N°F	N°G	N°H	N°I	N°J
Olfactif	66	66	66	100	100
Visuel	66	100	100	50	66
Dégustation	80	100	80	80	40
Moyenne	70%	88%	82%	76%	68%



De façon globale, on observe également que le piquant peut être perçu sur un échantillon au test olfactif, et sur un autre qu'au niveau du test dégustation.

Tous les échantillons sont perçus comme frais à l'olfactif en flacon brun, avec une odeur caractéristique du romarin. Ce n'est pourtant pas suffisant pour faire l'unanimité au niveau de la conformité finale. En effet, un 10/10 en olfactif n'est pas suffisant pour juger de la conformité, et l'échantillon **Population Voltz (I)** en est l'exemple puisqu'il est à 50% conforme sur le test sensoriel de dégustation en flacon transparent.

La constance moyenne ne permet pas à l'échantillon **SLT (F)** de se placer au mieux sur la courbe finale de la conformité.

L'échantillon **Tuscan (G)** a essuyé quelques remarques négatives (faible en HE, carton), plutôt loin de la perception générale plutôt positive (caractéristique, homogène, frais, rond), cela a donc fait baisser sa moyenne.

Toutefois, c'est celui qui fait 100% en visuel et en dégustation ce qui lui vaut la « meilleure moyenne des moyennes » en conformité avec 88%.

En conclusion, à l'odeur, les perceptions sont divergentes, donc ce n'est pas l'élément qui nous aidera à comprendre comme penche la balance de la conformité. Le dénouement réside dans les arômes en bouche ainsi que sur la couleur de la tisane.

Finalement, le classement final par note moyenne est le suivant (du moins conforme au plus conforme) :

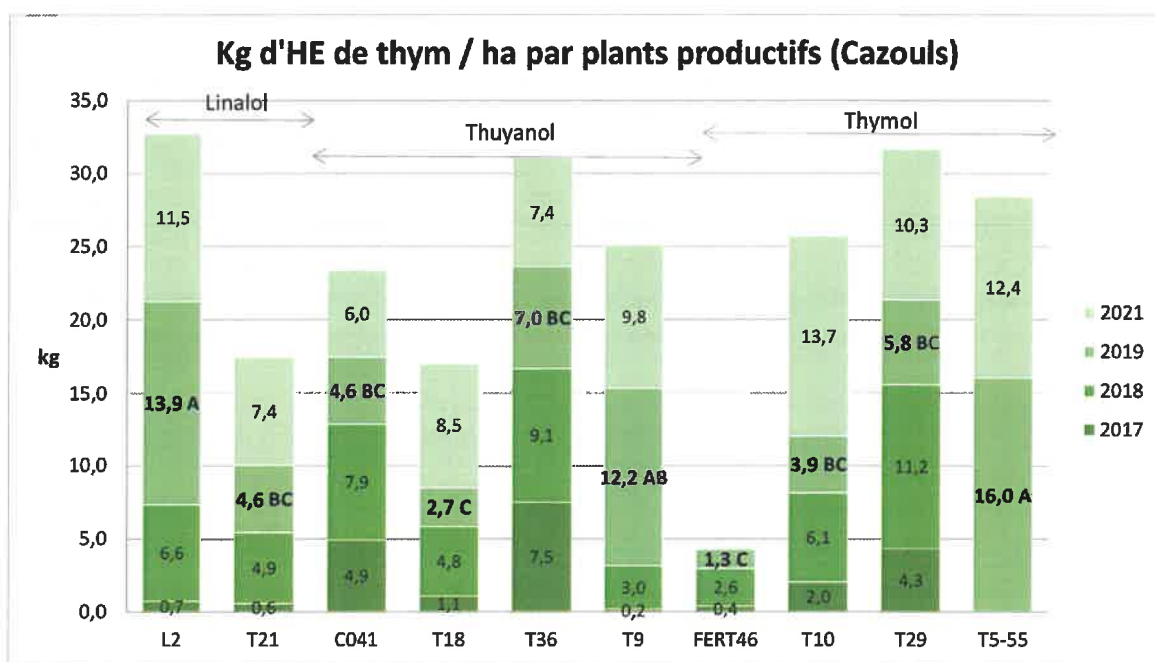
Sudbury Blue < Santa Barbara Blue < SLT < pop Voltz < Vau3 < Corbières < primely < Tuscan < Pyramidal < Upright

- **Huile essentielle (action 2)**
 - **Thym**

A cause du manque de personnel dû au Covid-19 début 2020, aucun essai n'a été fait sur le thym.

Parcelle de H. Sallèles à Cazouls les Béziers(34)

Rendements d'Huile Essentielle (HE) en kg/ha



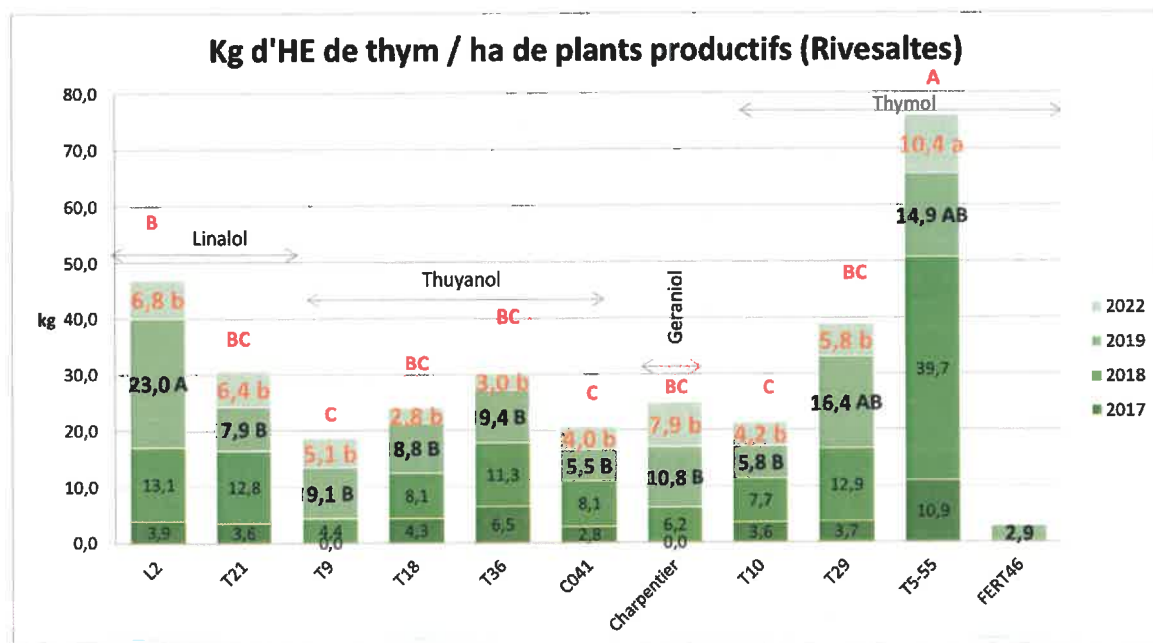
En 2018, on observe un bon rendement pour le Thuyanol T36, mais faible pour les autres Thuyanol, ainsi que pour les linalol (T9 est le moins mauvais) et les Thymol (T5-55 est le moins mauvais).

En 2019, les plus fortes progressions en rendement sont observées pour les linalol L2 et T9, et pour le Thymol T5-55 qui connaît la plus forte progression. Leur rendement est supérieur à toutes les autres variétés. T18, T21, T36, C041, T10 et T29 ont un rendement en huile essentiel équivalent en 2019. En 2021 des bons rendements sont observés malgré les pertes causées par le gel. Plus forte progression sur L2, et les thymols T10, T29 et T5-55. FERT 46 disparaît (1 seul bloc)

En cumul sur les 4 ans, Les variétés L2, T36 et T5-55 montrent un meilleur potentiel de production.

Parcelle de l'EPLEFPA à Rivesaltes (66)

Rendements en Huile Essentielle (HE) en kg/ha



En 2018, les premières récoltes pour T9 et Charpentier étaient correctes, et on observait un très bon rendement du Thymol T5-55 (39.7 kg/ha), bien supérieur à tous les autres (comme en 2017).

En 2019, les plus fortes progressions en rendement sont observées pour le Linalol L2, suivi du Thymol T29, puis du Thymol T5-55. Mis à part le rendement de la variété L2, il n'y a pas de différence significative entre le rendement des autres variétés.

En 2021, des faibles rendements en HE (liés à une pluviométrie basse). Léger mieux cette année avec Thymol T5-55.

En cumulé sur les 4 ans, le Thymol T5-55 montre le meilleur potentiel de production d'HE, suivi par le Linalol L2, dont la production est 1/3 moins importante, mais dont le rendement est équivalent aux variétés T21, T18, T36 et T29.

Analyses chromatographiques

Synthèse des principaux constituants (analyses complètes disponibles sur demande)

REMARQUE : Les analyses auraient dû être faites en 2020 et non en 2019. Cependant, à cause d'un problème de récolte du thym en 2020, nous avons décidé de faire les analyses des récoltes de 2019.

Cazouls 2019				Rivesaltes 2019		
Thuyanol	T36	T18	C041	T36	T18	C041
trans-THUYANOL	18,22	1,96	2,34	21,04	21,52	26,2
cis-THUYANOL	7,08	1,63	1,16	5,22	4,82	2,51
gamma-TERPINENE	2,98	1,77	2,54	1,86	2,91	1,51
LINALOL	16,37	24,01	19,91	17,04	12,28	13,36
ACETATE DE LINALYLE	4,55	7,39	2,81	4,87	3,92	
ACETATE DE MYRCENYLE	5,95	4,64		4,41	3,38	
MYRCENOL	4,86	3,68		3,94	4,18	
TERPINENE-4-OL	18,95	25,47	25,97	13,7	13,77	6,32
beta-MYRCENE			1,73	3,55	3,28	4,05
beta-CARYOPHYLLENE			5,82		1,34	4,61
Borneol			6,19			5,09
CAMPHENE						3,4
p-CYMENE			1,41	2,66	2,55	
LIMONENE			1,7			3,68

❖ Thuyanol :

A Cazouls, une diminution importante du taux de thuyanol dans les trois variétés est observée entre cette année 2019 et l'année 2018. Ce taux est extrêmement faible pour T18 et C041 (respectivement 35.61% et 39.24% en 2018). Idem pour T36 qui voit son taux de thuyanol diminuer de moitié.

Cependant, les taux de linalol sont légèrement plus élevés pour C041 et T18.

A Rivesaltes, une diminution du taux de thuyanol est aussi observée, mais moindre. Les taux restent acceptables. C041 présente un taux de thuyanol légèrement plus élevé (26.2%), et un taux de linalol plus faible.

Cazouls 2019				Rivesaltes 2019		
Thymol	T5-55	T29	T10	T5-55	T29	T10
THYMOL	38,21	18,85	11,03	34,33	25,92	28,82
CARVACROL	2,86			2,25	1,88	2,15
METHYL CARVACROL ETHER			14,54			
TERPINENE-4-OL						
p-CYMENE	30,52	11,59	20,44	24,49	22,84	27,6
beta-CARYOPHYLLENE	3,98	5,87	3,81	4,51	5,44	4,37
Linalol	2,61	32,9	14,73	2,75	15,3	6,35
ACETATE DE LINALYLE		5,45			2,11	
trans thuyanol	1,88		0,71	1,51	1,19	1,53
1,8-CINEOLE			3,14			2,61

BORNEOL		3,55	4,2
gamma-TERPINENE		3,55	4,2

11,23	3,71	4,03
-------	------	------

- ❖ **Thymol:** En 2019, T5-55 semble contenir d'avantage de thymol que T29 et T10, contrairement aux résultats de 2018 dans lesquels T29 en contenait le plus.

De plus, les teneurs en Thymol semblent plus élevées à Rivesaltes qu'à Cazouls, contrairement à l'an dernier.

Cazouls 2019					Rivesaltes 2019			
<i>Linalol</i>	L2	T21	T9	FERT46	L2	T21	T9	FERT46
LINALOL	74,97	26,07	73,06	47,29	69,08	50,12	72,62	37,30
ACETATE DE LINALYLE	11,38	5,36	14,27	8,28	10,32	6,33	14,84	4,21
Bêta-CARYOPHYLLENE	2,68	2,16		4,94	3,21	4,32	1,75	2,9
ACETATE DE GERANYLE		1,37				5,93		
GERANIOL		2,83				9,08		
THYMOL		8,15		19,93	6,37	6,9		22,88
p-CYMENE				3,94	1,05	3,79		13,72

<i>Géranol</i>
p-CYMENE
Trans-THUYANOL
LINALOL
Bêta-CARYOPHYLLENE
acétate de geranyl
geraniol
p-CYMENE-8-OL
Thymol
METHYL CARVACROL ETHER
TERPINENE-4-OL

Charpentier Rivesaltes 2019
2,69
3,31
20,34
3,86
21,16
18,39
2,87
2,86

- ❖ **Linalol:** Comme l'an dernier, T9 contient au moins autant de Linalol et d'acétate de linalyle que L2 sur les deux parcelles. T21 et FERT 46 ont une concentration plus faible (cela confirme les résultats de 2017 et 2018).

Le taux de linalol de T21 est doublement important sur la parcelle de Rivesaltes, tandis que FERT 46 présente un taux plus élevé à Cazouls.

- ❖ **Géranol:** A Rivesaltes, « Charpentier » contient davantage de linalol que l'an dernier, mais beaucoup moins de Thymol.

▪ Hélicryse

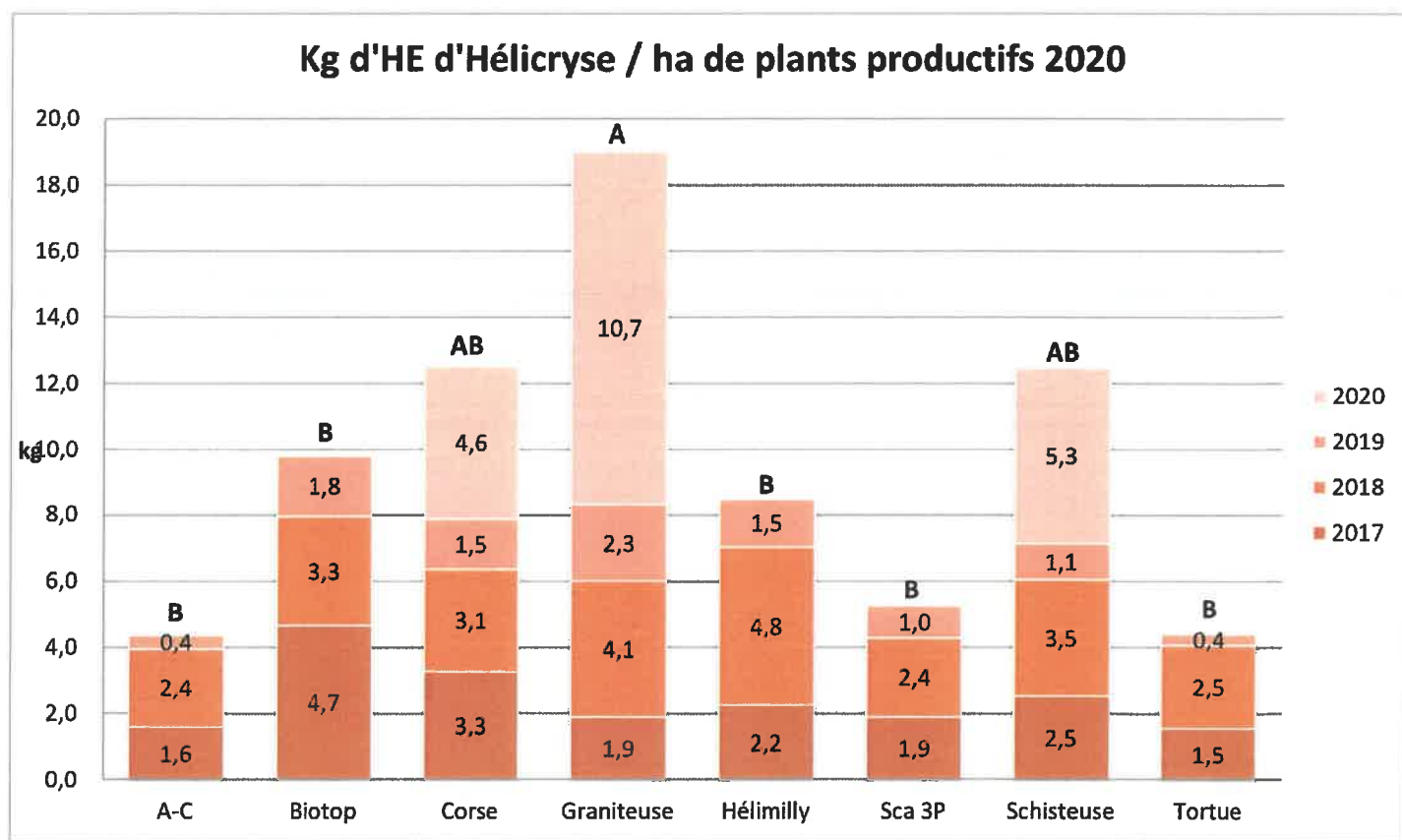
Parcelle sol argilo-calcaire à Roquebrun

Rendements en Huile Essentielle (HE) en kg/ha

Le sol de cette parcelle est sablo-argilo-limoneux avec un ph très alcalin 8.9 mais peu calcaire : 1.6% de calcaire actif et 1.6% de matière organique.

La parcelle est poussante et les plantes se sont bien développées la 1ère année mais des problèmes de mortalité importants ont été observés en 2018. Les « variétés » les plus impactées sont Biotop, schisteuse, et A-C ; les moins impactées SCA 3P, Héli milly et Tortue. Les « origines » Corse et graniteuse sont intermédiaires. Idem pour 2019. En 2020, plus des trois quarts des plants sont morts.

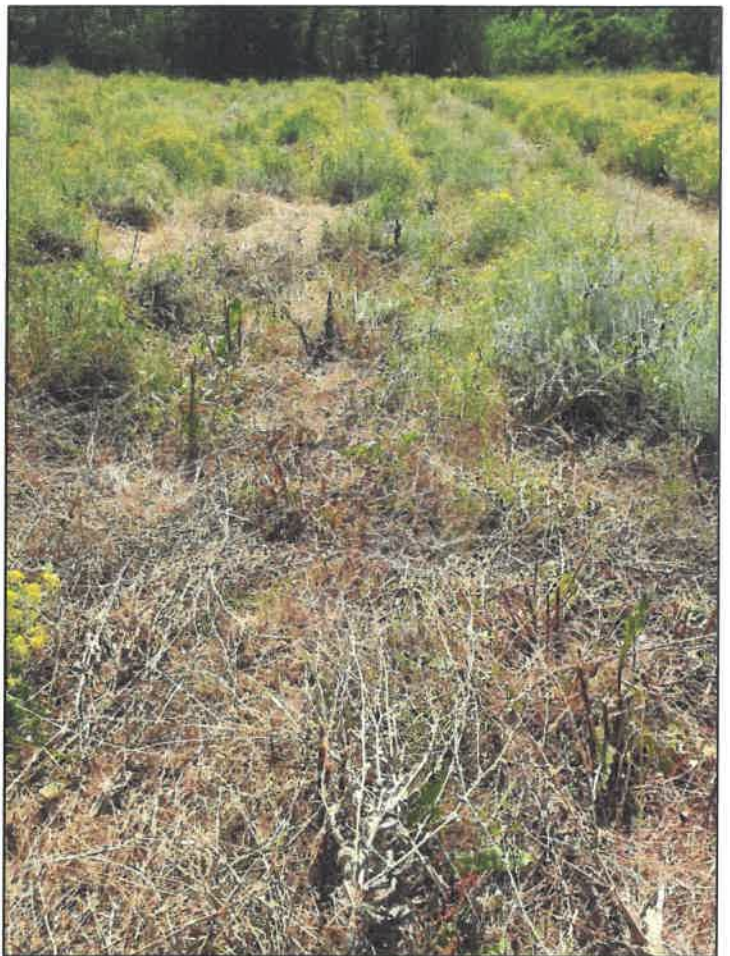
Concernant les rendements en HE :



Rendement calculé avec nb plants vivants, productifs

Les résultats restent hétérogènes. En 2019, aucune variété n'avait produit plus qu'en 2018 et qu'en 2017. En 2020, de nombreux plants sont morts, rendant les parcelles impossibles à récolter. Seules les variétés Corse, Graniteuse et Schisteuse ont survécu et ont pu être récoltées. Sur les 4 répétitions de chaque modalités, seulement deux ont été récoltées pour la variété Schisteuse, 3 pour la Corse et 4 pour la graniteuse.

Comme présenté sur les photos ci-dessous, les plants étaient, en général, en très mauvais état : soit totalement morts, soit en train de dépérir.



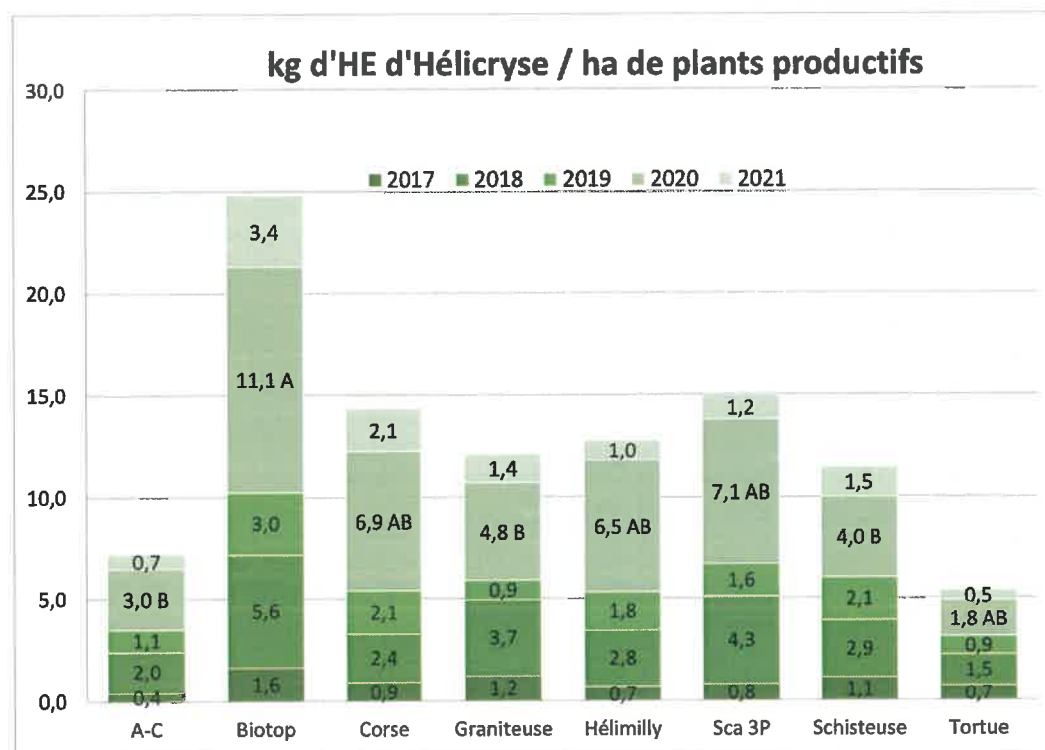
Cependant, ces variétés résistantes présentent un rendement bien plus élevé que les années précédentes. La tendance montre que Graniteuse semble être la variété la plus adaptée à ce type de sol, avec Corse et Schisteuse.

En 2021, en raison du trop faible nombre de plants présents cette parcelle n'est pas récoltée.

Parcelle sol acide à Roquebrun (34)

Rendements en Huile Essentielle (HE) en kg/ha

La parcelle est très acide ph 5.4 et sèche. Elle est peu poussante et toutes les parcelles élémentaires n'avaient pas pu être récoltées de façon correcte et homogène en 2017 pour ces 8 « origines » d'Hélicryse. Par contre, en 2018, les plants qui avaient eu du mal à pousser en 2017 se sont bien développés. Seulement quelques plants sont morts en 2019, mais rien d'excessif. En 2020, les rendements sont très bons.

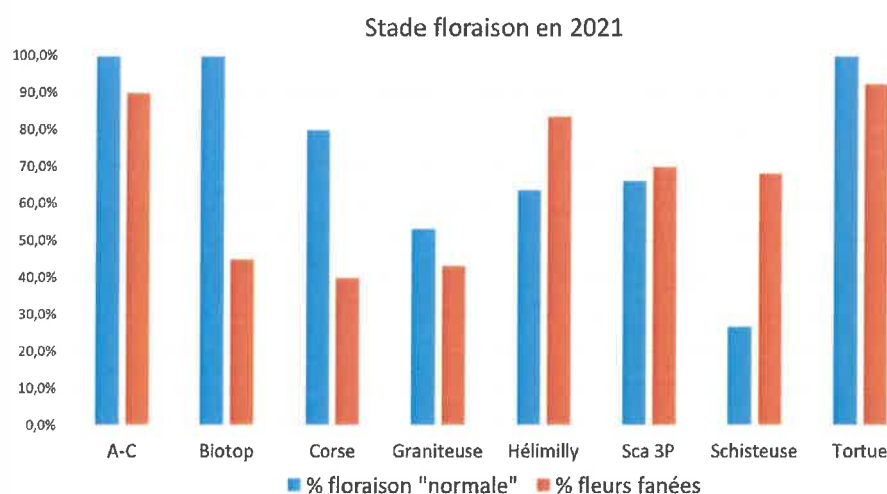


Calcul sur la base de 17857 plants/ha vivants et productifs

En 2019, on observe une faible évolution des rendements sur toutes les variétés. Biotop connaît la plus forte évolution, mais les résultats sont très hétérogènes entre placettes.

En 2020, les rendements sont très encourageants, ils ont quasiment triplé par rapport à 2019. Biotop est la plus productive avec Corse, Hélimilly et Sca 3P. Cette remarque est la même sur le cumul des 4 ans.

En 2021, faibles rendements, élevés sur Biotop et Corse. Tout est récolté le 30 juin : trop tard pour certaines variétés comme l'indique le graphique suivant.



Mesures réalisées à la récolte le 30 juin

Essais « Conduite de l'inter-rang » (Action 2)

➤ Objectif

Etudier dans quelle mesure l'enherbement de l'inter-rang (semé ou naturel) qui est un moyen efficace de lutte contre l'érosion et le tassement des sols, représente une concurrence en terme d'accès à l'eau, et influe sur la productivité, la qualité, la facilité de récolte et la durée de vie de la culture.

➤ Protocole

3 modalités d'entretien sont testées :

- enherbement spontané :
- enherbement semé : mélange de légumineuse (semis réalisé à l'automne 2015) adapté à la sécheresse
- sol travaillé

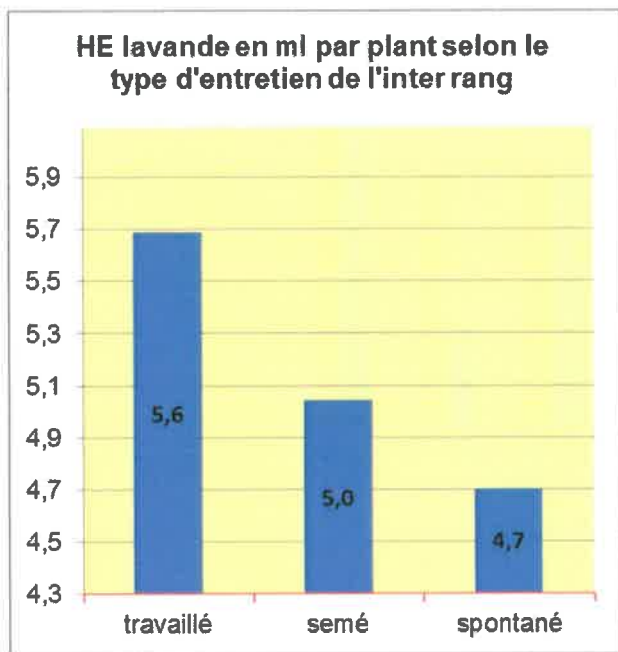
Implantation de l'essai : Au départ en 2015, l'essai a été mis en place sur 2 parcelles situées à Belpech (11), l'une en Thym huile essentielle (Varico) et l'autre en Lavande. En 2018, seule la parcelle de lavande subsiste et a été suivie car la parcelle de Thym a été arrachée par la productrice.

Au départ de l'essai, l'enherbement qu'il soit semé ou spontané, est maintenu dans la bande centrale du rang d'environ 0.9 m avec de chaque côté de la ligne de plants, une bande travaillée dite de « sécurité » de 0.4 m

La bande enherbée est tondue et le rang et les bandes de sécurité sont entretenus par des passages de dents et de doigts Kress.

Pour la modalité «sol travaillé », l'inter-rang est travaillé au cultivateur, et le rang entretenu par passage de dents et doigts Kress.

Nature des observations : Rendement en matière verte, et en huile essentielle, Taux de couverture du rang, de la bande de sécurité et de l'inter rang, espèces présentes



➤ Résultats

En mai et juin 2016, un état des lieux des rendements (point zéro) des différentes modalités a été réalisé.

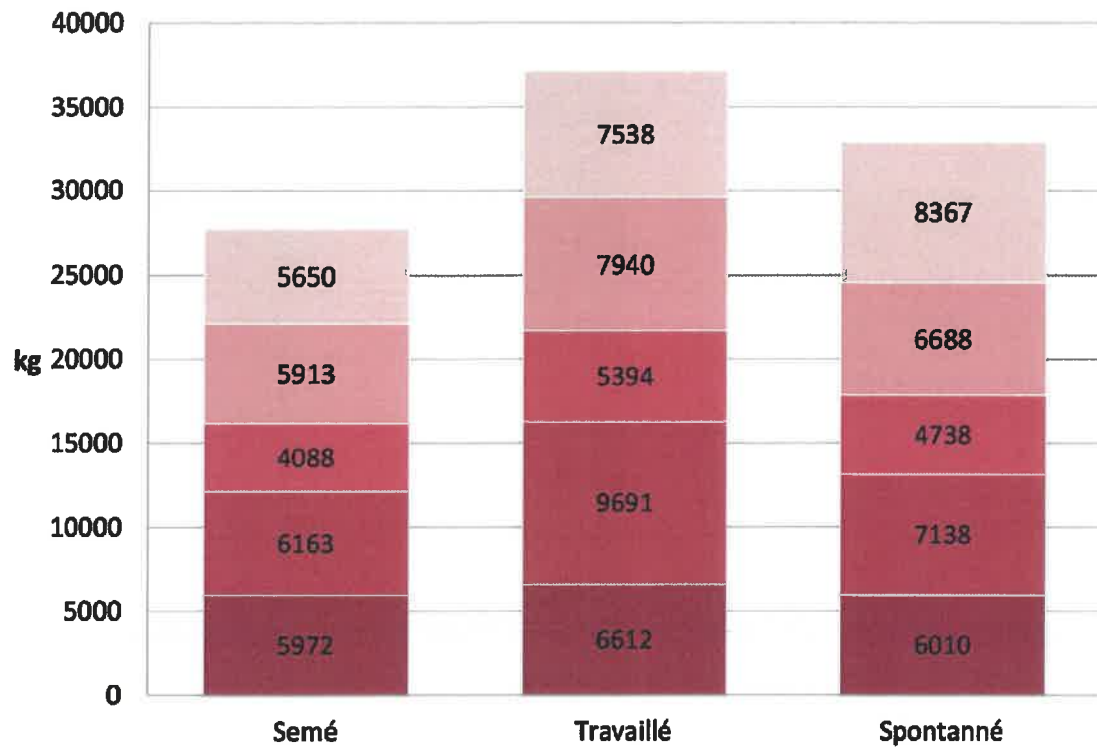
Aucune différence significative n'a pu être mise en évidence entre les 3 types d'entretien en terme de rendement.

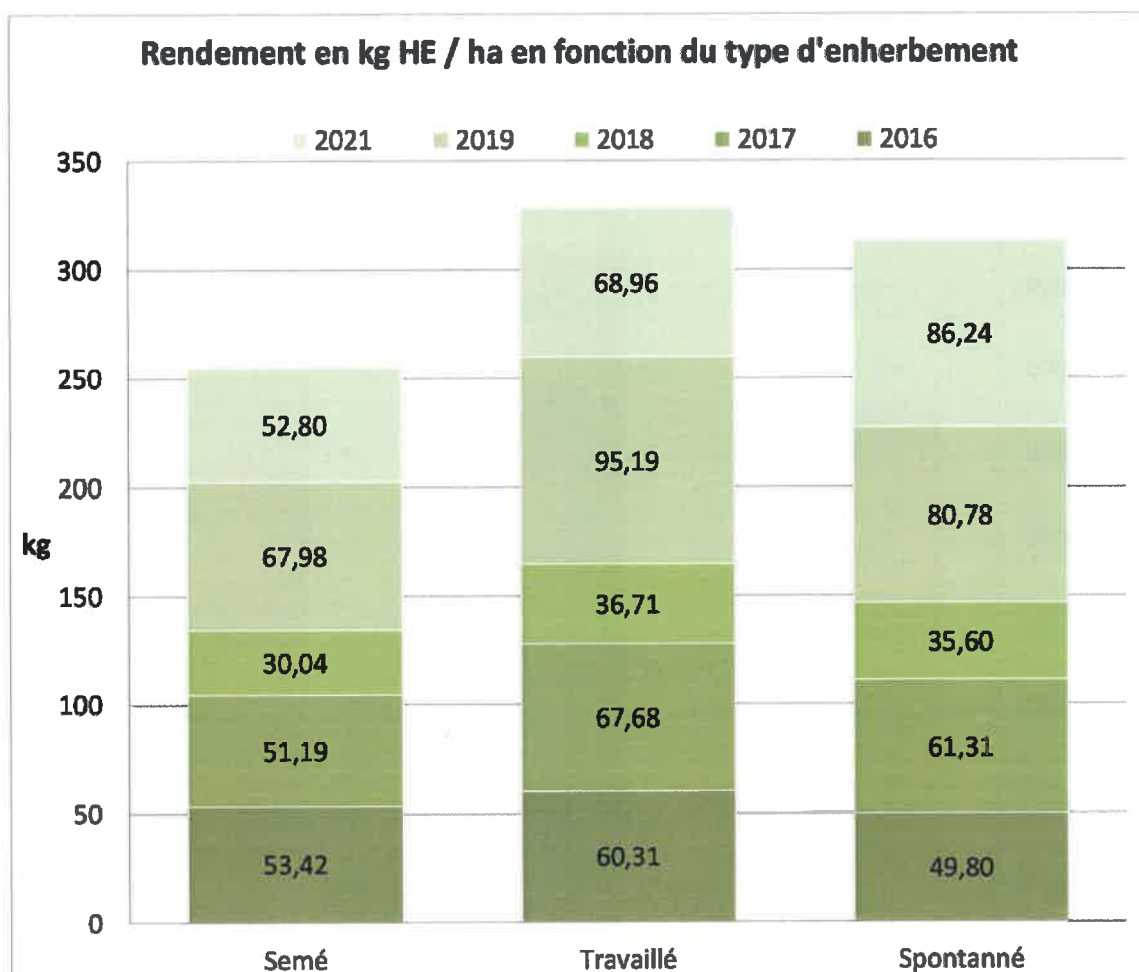
Concernant la qualité de l'enherbement, pour la lavande, pas de différence de couverture ni dans l'inter-rang enherbé, ni dans la bande de sécurité entre enherbement semé et spontané.

➤ Evolution des rendements :

Rendement en matière verte / ha en fonction du type d'enherbement

■ 2016 ■ 2017 ■ 2018 ■ 2019 ■ 2021





En 2017, la modalité « travaillée » a été plus productive en matière verte que les autres modalités, mais pas en rendement en huile essentielle. Ces résultats n'ont pas pu être confirmés en 2018 car les parcelles ont été grêlées juste avant récolte et les rendements en ont pâti.

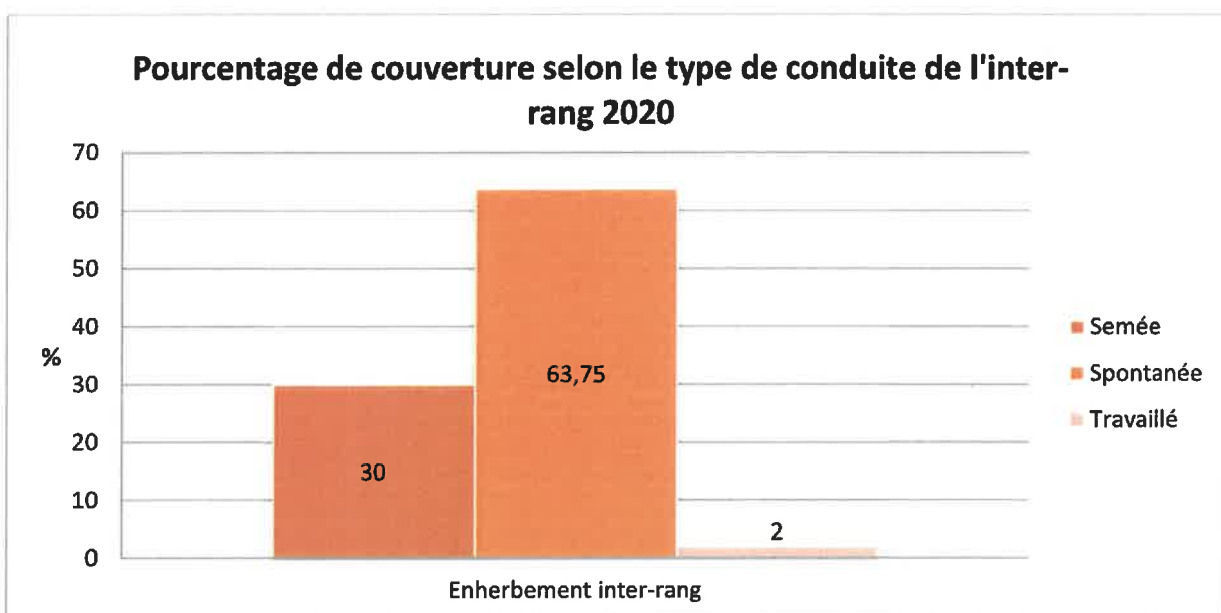
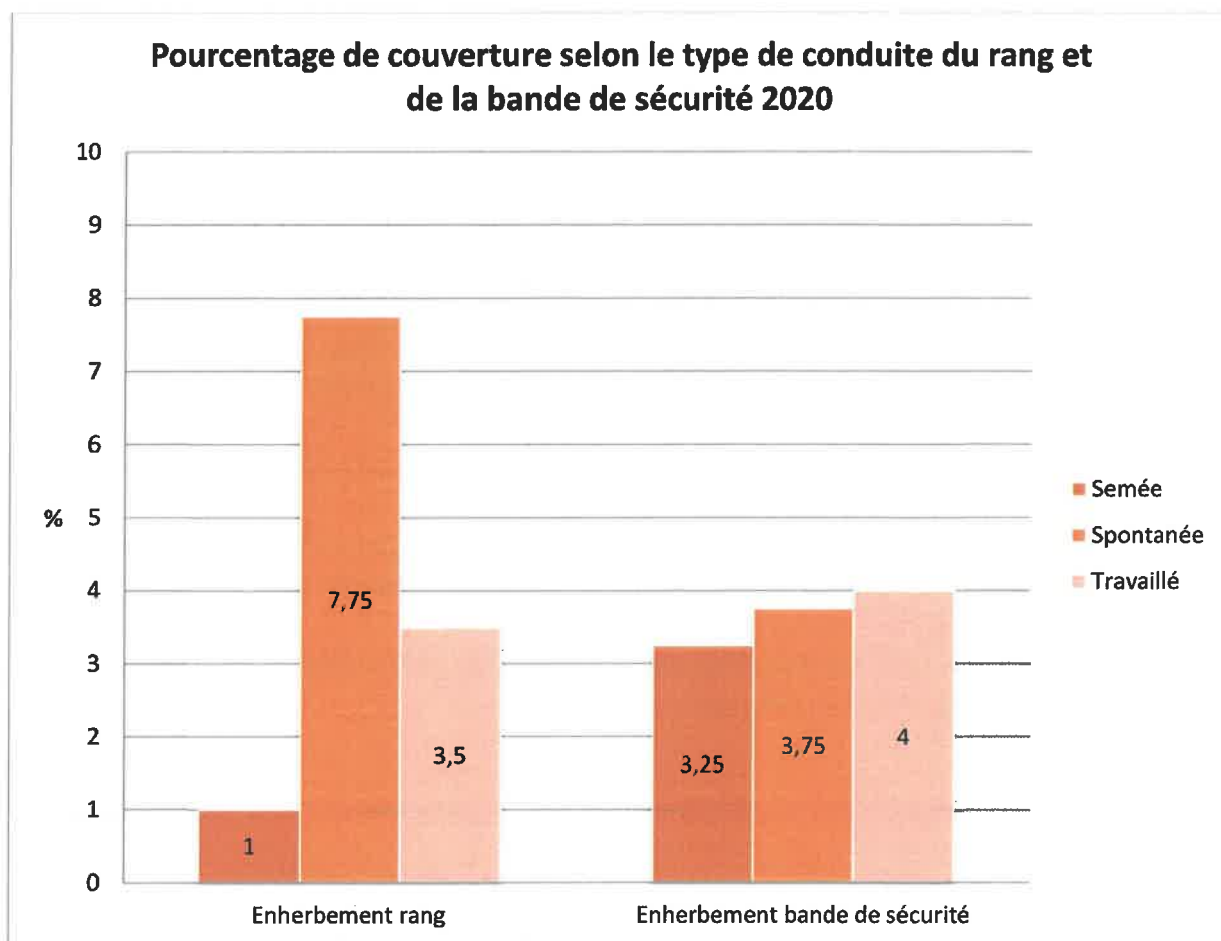
En 2019 et en 2020, la tendance reste la même. La modalité « travaillée » reste plus productive autant pour le rendement en matière verte qu'en huile essentielle.

Jusqu'à 2021 : la modalité « travaillée » reste plus productive, autant pour le rendement en matière verte qu'en huile essentielle.

Idem en cumul des 6 ans.

Cependant, on ne parle que de tendance, car ils ne sont pas statistiquement différents.

➤ **Concernant les taux de couverture de l'enherbement**



Comme la propreté sur le rang n'a pu être maintenue par la productrice qu'au prix d'un travail de désherbage manuel beaucoup plus lourd dans les modalités avec inter rang enherbé, que pour la modalité inter rang travaillé, il a été décidé, en 2018, que la largeur de la partie enherbée de l'inter

rang serait réduite à 36-44cm (contre 57-70cm au départ). Cela a permis de limiter les temps de travaux de désherbage manuel sur le rang, tout en conservant une influence sur l'érosion et le tassage du sol. En 2019, comme en 2018, aucune différence significative n'est observée ni sur le rang, ni sur la bande de sécurité entre les 3 modalités. Le taux de couverture reste très faible (<2.5%). Cela peut être dû au fait que la lavande est une plante plus rapidement couvrante que le thym, mais aussi que la mise en place des différents types d'enherbement pour l'essai ait eu lieu lorsque la lavande avait déjà plus d'un an.

Sur le rang, et sur la bande de sécurité, l'enherbement « semé », avait un taux de couverture plus important en 2019, que le « travaillé ». Cette tendance a changé en 2020.

Globalement on observe une hausse légère de couverture du sol dans les trois modalités, par rapport à 2019, sauf pour la modalité « semé » sur l'enherbement du rang.

L'enherbement « spontané » reste, quant à lui, le plus important sur le rang.

En ce qui concerne l'inter-rang, en 2020, le pourcentage de couverture est beaucoup plus élevé pour les 3 modalités. L'enherbement spontané est 2 fois plus important que le semé.

Concernant la répartition des types d'adventices sur les différentes modalités, ce sont les graminées qui dominent quelque soient l'enherbement et l'endroit.

Essai : « date optimum de récolte pour 3 chémotypes de Thym » (action 3)

➤ Objectif

Déterminer la date de récolte et le stade de végétation permettant pour chaque chémotype d'optimiser les rendements en huile essentielle. Pour le Thuyanol, vérifier aussi la qualité de l'huile obtenue et mesurer la quantité de Thuyanol contenue dans l'huile produite, car dans certaines situations elle peut s'avérer très faible.

➤ Protocole

Matériel et méthodes :

3 chémotypes:

Thuyanol : variétés Castillou et T36

Linalol: variété L2

Thymol: variété T5-55

10 dates de récolte: 7 au printemps: de avant floraison à 100% fanées+ 3 à l'automne de 6 à 10 plants pour récolter env 1kg

5 parcelles par chémotype: Pyrénées -Orientales Aveyron, Aude, Hérault, Tarn

Mesure:

-% matière sèche

-Teneur en HE/ g sec (microdistillations)

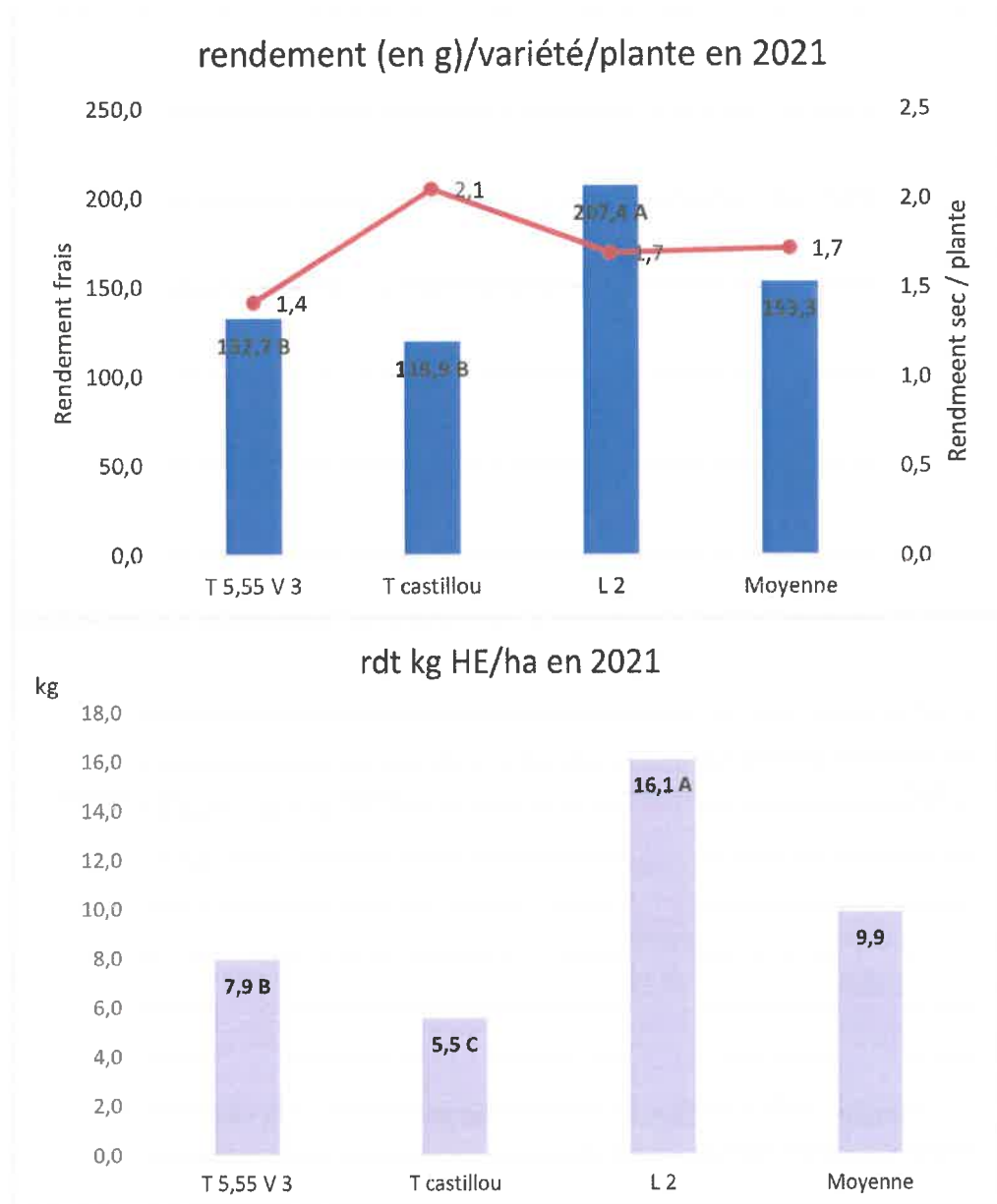
-Pour le Thuyanol, 5 analyses chromatographiques par parcelle ont été réalisées pour mesurer le taux de Thuyanol et Linalol selon la date de récolte, afin d'optimiser la quantité de Thuyanol produite

➤ Résultats

REMARQUE : Le manque d'informations et de données sur cette partie rend cette analyse incomplète. En effet, seulement une partie des données de 2019 a été retrouvée et analysée, suite au changement de personnel à la CRA Occitanie.

Pour 2021, seules les parcelles de l'Aude et de l'Hérault sont étudiées.

✓ Parcelle de l'Aude en 2021:



Les rendements sont significativement supérieur avec Linalol L2 par rapport à T castillou et Thymol T5-55 donne des valeurs intermédiaires.

Variété	Date	Stade	% MS	ml/pds sec (en g)	rdt kg/ha HE
T 5,55 V 3	30/03/2021	Bouton	31,8%	0,36	9,41
	07/04/2021	1ère fleur	30,9%	0,48	10,61
	21/04/2021	30 % floraison	32,1%	0,41	12,16
	04/05/2021	Pleine floraison	26,7%	0,43	10,75
	12/05/2021	30 % fleurs fanées	26,5%	0,19	7,02
	27/05/2021		32,9%	0,19	4,02
	11/06/2021		35,9%	0,06	1,58
T castillou	07/04/2021	Bouton	36,5%	0,25	6,79
	21/04/2021	1ère fleur	39,2%	0,21	6,51
	04/05/2021	30 % floraison	36,1%	0,16	5,52
	12/05/2021	Pleine floraison	36,3%	0,11	5,15
	27/05/2021		40,5%	0,08	4,71
	11/06/2021		47,8%	0,10	4,60
L 2	07/04/2021	Bouton	24,4%	0,51	14,06
	21/04/2021	1ère fleur	30,9%	0,50	19,40
	04/05/2021	30% floraison	26,7%	0,51	17,03
	12/05/2021	Pleine floraison	26,2%	0,40	13,86
	27/05/2021		31,2%		
	11/06/2021		41,3%		

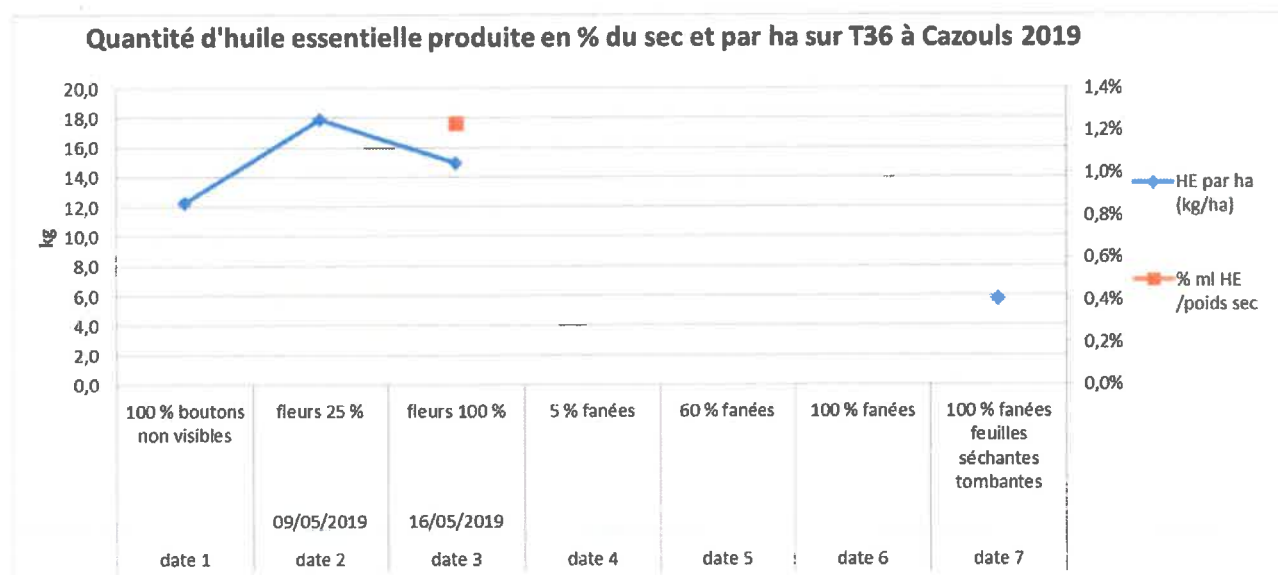
Thuyanol (Castillou) : Les années précédentes le pic pour la teneur en HE (ml HE/ g sec) se situe en général à 90%- 100% floraison puis brutale diminution. En 2021 de meilleurs rendements lors des 1ers stades floraux (mais faibles sur toutes les dates).

Linalol (L2) : la teneur en HE plus importante lors des premiers stades floraux avec un rendement élevé au stade 1ère fleur (19 kg/ha)

Thymol (T5,55 V 3) : de bons rendements, mieux à la mi floraison (12 kg/ha d'HE)

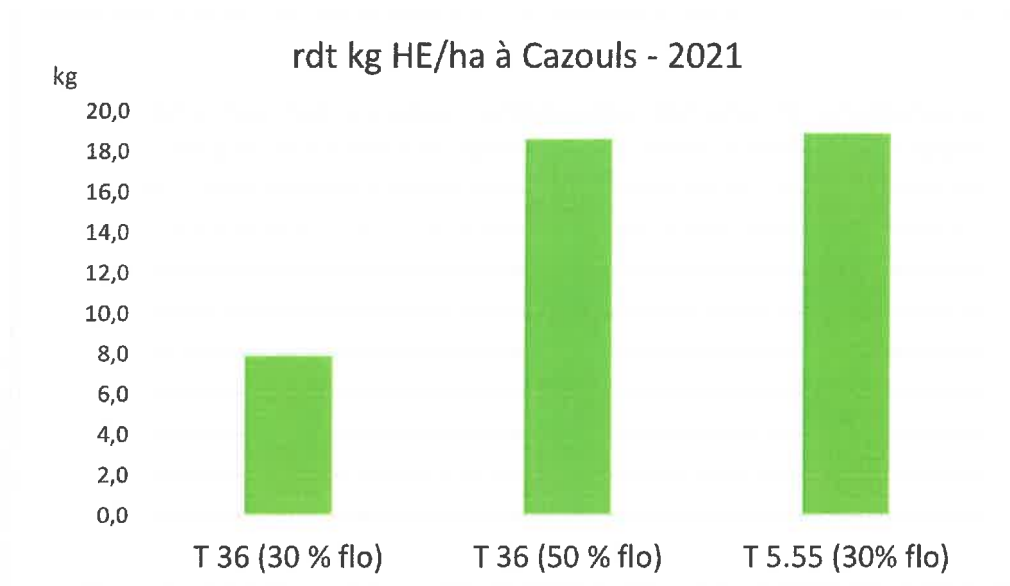
✓ Thuyanol : T36 à Cazouls (34)

Cazouls T36	Date 1	Date 2	Date 3	Date 4	Date 5	Date 6	Date 7
Thuyanol	30,87	28,48	3,5				0,55
Linalol	7,8	17,39	9,27				16,07



En 2020, nous pouvons observer une teneur en huile essentielle plus élevée début mai à 25% de floraison. Elle atteint 18 kg / ha, puis redescend à 15 kg/ha mi-mai à 100% de floraison. Aucun commentaire ne sera fait jusqu'à la fin du printemps à cause du manque de données. Cependant, à 100% de fleurs fanées et de feuilles sèches et tombantes. (date 7), nous pouvons observer un rendement d'HE /ha à 5.8 kg/ha.

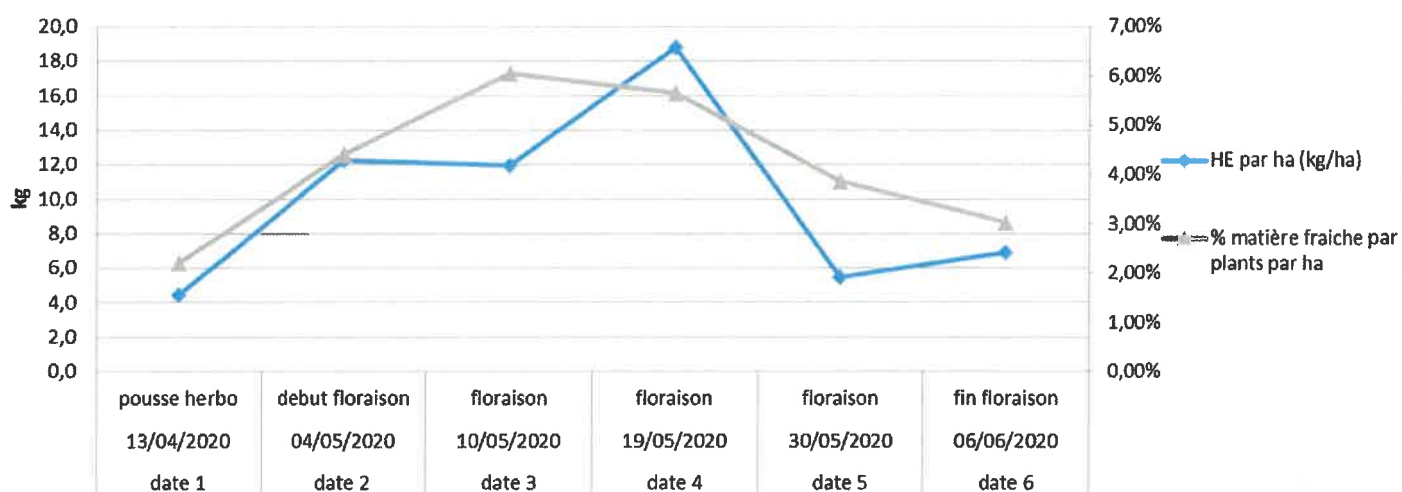
Concernant les analyses chromatographiques, le manque de résultats ne permet pas de conclure sur la date optimale de teneur en thuyanol.



Sur 2022 le rendement en huile essentielle de Thuyanol T36 est étudié à 30 et 50 % de floraison, et comparé à celui de Thymol T5-55 à 30% de floraison :

- T36 récolté à 2 stades obtient un meilleur rendement en pleine floraison ;
- Thymol (T5,55) donne de meilleurs rendements en début floraison.

Quantité d'huile essentielle produite en % du sec et par ha sur T36 en Aveyron 2019



✓ *Thuyanol : T36 en Aveyron*

Aveyron T36	Date 1	Date 2	Date 3	Date 4	Date 5	Date 6	Date 7
Thuyanol	0,7		1,08	11,07	28,03	16,31	
Linalol	60,75		69,87	51,33	1,22	48,24	

Concernant le % de matière fraîche, son maximum est atteint le 10 mai à 100% floraison (6%), puis il redescend doucement, jusqu'à atteindre 3% en fin de floraison le 6 juin.

Concernant le rendement d'HE/ha, il est assez faible mi-avril (4.4 kg/ha), puis augmente assez rapidement jusqu'à atteindre 18.8 kg/ha en pleine floraison le 19 mai. Cependant, il redescend très rapidement dès la fin mai.

La tendance est similaire à l'an dernier, avec une chute rapide du rendement après la date maximum. Cependant, cette dernière avait eu lieu fin mai 2019.

Concernant les analyses chromatographiques, le taux de thuyanol est assez bas en général. On distingue tout de même un pic pendant la période de floraison fin mai. Cela est contradictoire avec les résultats de l'an dernier, dans lesquels le pic de taux de thuyanol était en début de floraison le 22 avril.

En revanche, la quantité de linalol est particulièrement élevée de mi-avril jusqu'à mi-mai, soit pendant la période de début de floraison.

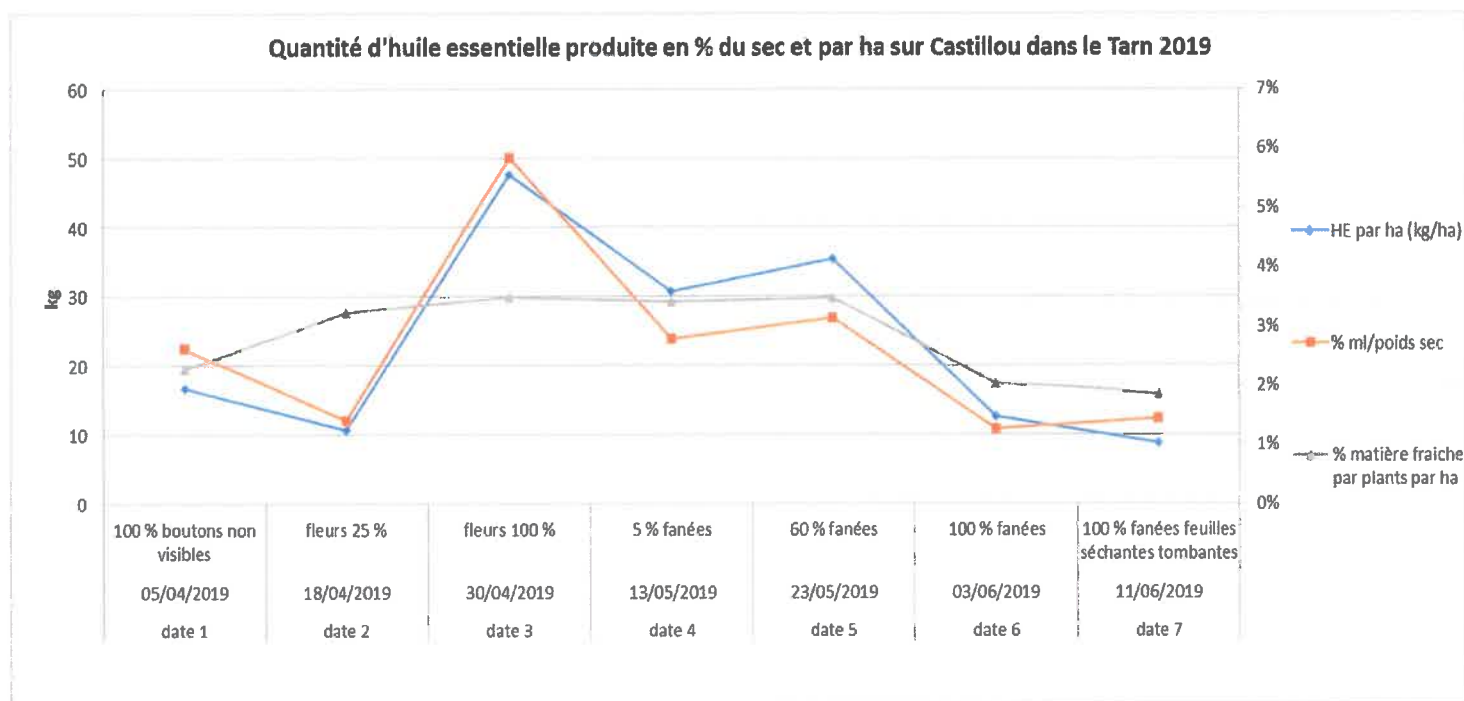
✓ *Thuyanol : T36 à Rivesaltes*

Quasiment aucune donnée 2019 n'a été retrouvée. Seul un rendement de 9.24 kg/ha d'HE en mai à 50% de floraison a été retenu.

✓ *Thuyanol : Castillou à Luc-sur-Aude (11)*

Idem que pour Rivesaltes, quasiment aucune donnée 2019 n'a été retrouvée. Seul un rendement de 10.30 kg/ha d'HE le 4 mai en pleine floraison a été retenu, ainsi que 2.83 kg/ha d'HE le 14 avril à 100% de boutons non visibles.

✓ *Thuyanol : Castillou dans le Tarn*



Le rendement d'HE atteint son maximum de 47.3 kg/ha le 30 avril à 100% de floraison, diminue mi-mai, puis augmente de nouveau le 23 mai (atteignant 35.4 kg/ha). A partir de cette date, le rendement diminue et atteint 8.7 kg/ha d'HE le 11 juin.

Le taux d'huile essentielle par poids sec de thym récolté suit la même tendance. Il atteint un maximum de 5.84% le 30 avril, puis diminue doucement jusqu'à atteindre 1.45 %.

Le pourcentage de matière fraîche par plants et par ha atteint son maximum de 3.5% le 30 avril, et stagne jusqu'au 23 mai. Il diminue ensuite et atteint 1.9% le 11 juin.

Ces résultats concordent avec ceux de 2018, où le pic de production en HE fut atteint le 30 avril 2018.

Concernant les analyses chromatographiques, on observe un pic du taux de thuyanol pour 100g de sec à 100% de floraison, fin avril. Cela concorde avec les résultats de l'an dernier. En effet, ce pic était aussi observé à ce stade et à cette date.

✓ **En conclusion pour le Thuyanol:**

Tarn Castillou	Date 1	Date 2	Date 3	Date 4	Date 5	Date 6	Date 7
Thuyanol		19,04	37,52	22,73	18,77	42,54	
Linalol		0,48	0,84	2,79	3,54	0,7	
ml HE/100g sec		1,4	5,8	2,8	3,1	1,3	
thuyanol / 100g de sec		0,27	2,19	0,63	0,59	0,54	

- **Castillou:** 2 parcelles (mais une seule analysée):

Le pic pour la teneur en Huile Essentielle (ml HE/ g sec) se situe à 90%- 100% floraison et il est marqué : la teneur en HE descend vite après et avant le pic.

Les teneurs en Thuyanol concordent avec ces périodes. Ainsi, la **date optimum de récolte est au stade 90-100% floraison (fin avril)**. Cela appuie les résultats de 2018. Toutefois en 2021, des rendements légèrement meilleurs sur la parcelle de l'Aude en début de cycle (probablement lié à un contexte climatique particulier).

- **T36:** 3 parcelles (mais une analysée):

Le peu d'information nous oblige à nous appuyer uniquement sur la parcelle d'Aveyron, sur laquelle la date optimum est plus tardive que l'an dernier, aux alentours du 19 mai en plein floraison.

Concernant la teneur en linalol, elle serait plus importante aux alentours du 10 mai, tandis que celle du thuyanol, serait plus importante plus tard en fin de floraison. Les résultats de 2021 tendent à confirmer un rendement meilleur à mi floraison sur T36 (parcelle de Cazouls).

✓ **Linalol : L2 dans le Tarn**

Quantité d'huile essentielle produite en % du sec et par ha sur L2 dans le Tarn 2019



Dans le Tarn, comme pour la variété Castillou, le pic de production d'HE/ha est atteint le 30 avril à 80% de floraison avec 57 kg/ha. Ce rendement diminue très rapidement juste après et atteint 12 kg/ha le 23 mai (50% de fleurs fanées, puis augmente de nouveau début juin.

Les courbes du taux d'huile essentielle par poids sec de thym récolté et du pourcentage de matière fraîche suivent la même tendance, avec un maximum au 30 avril.

Ces résultats sont cohérents et appuient ceux de 2018.

✓ *Linalol : L2 en Aveyron*

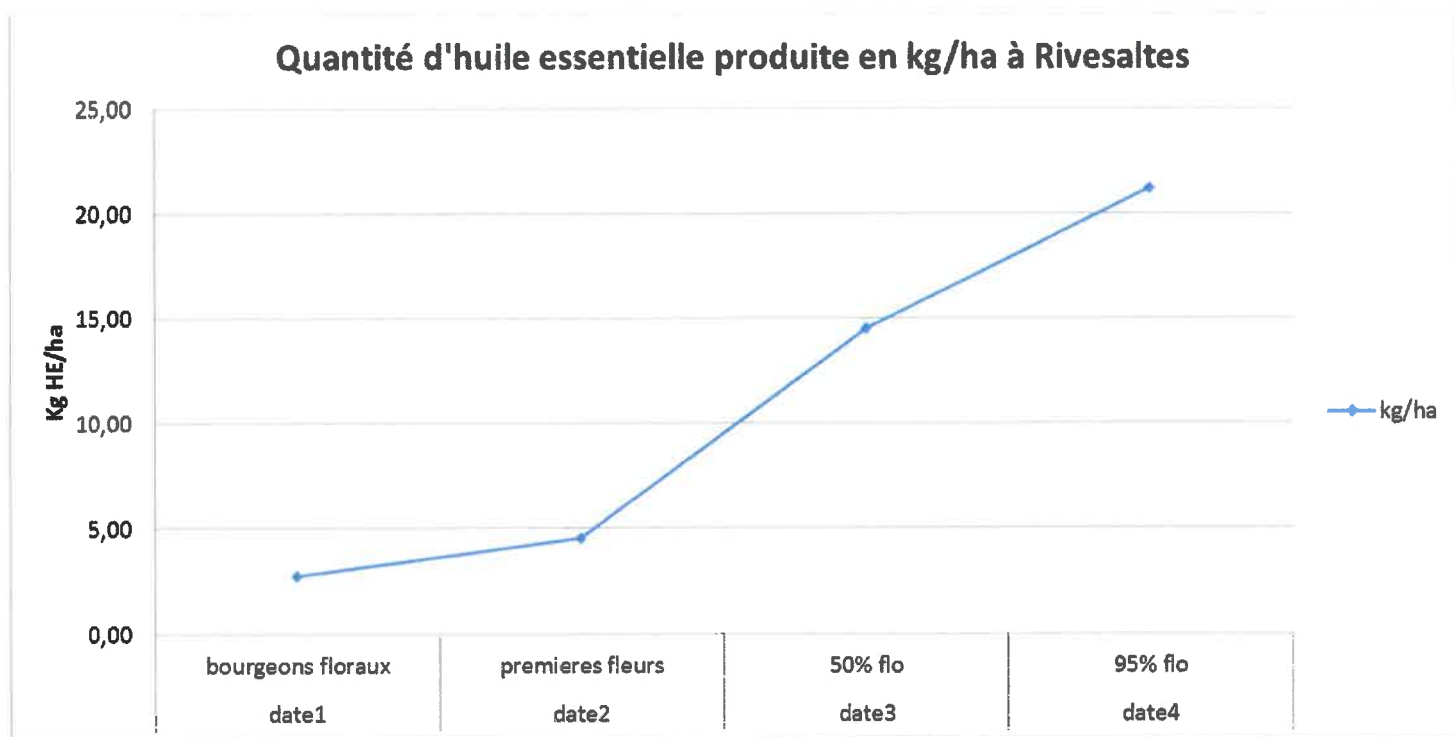
Quantité d'huile essentielle produite en % du sec et par ha sur L2 dans l'Aveyron



Le pic de rendement d'HE est atteint le 19 mai en fin de floraison (19.8 kg/ha). Après une légère augmentation à partir du 13 avril, jusqu'au 10 mai, on observe un accroissement beaucoup plus rapide jusqu'au 19 mai, puis une diminution tout aussi rapide jusqu'au 30.

Le taux de matière fraîche augmente régulièrement jusqu'au 10 mai, diminue jusqu'au 19, puis atteint son maximum le 30 mai en fin de floraison.

✓ *Linalol : L2 à Rivesaltes*

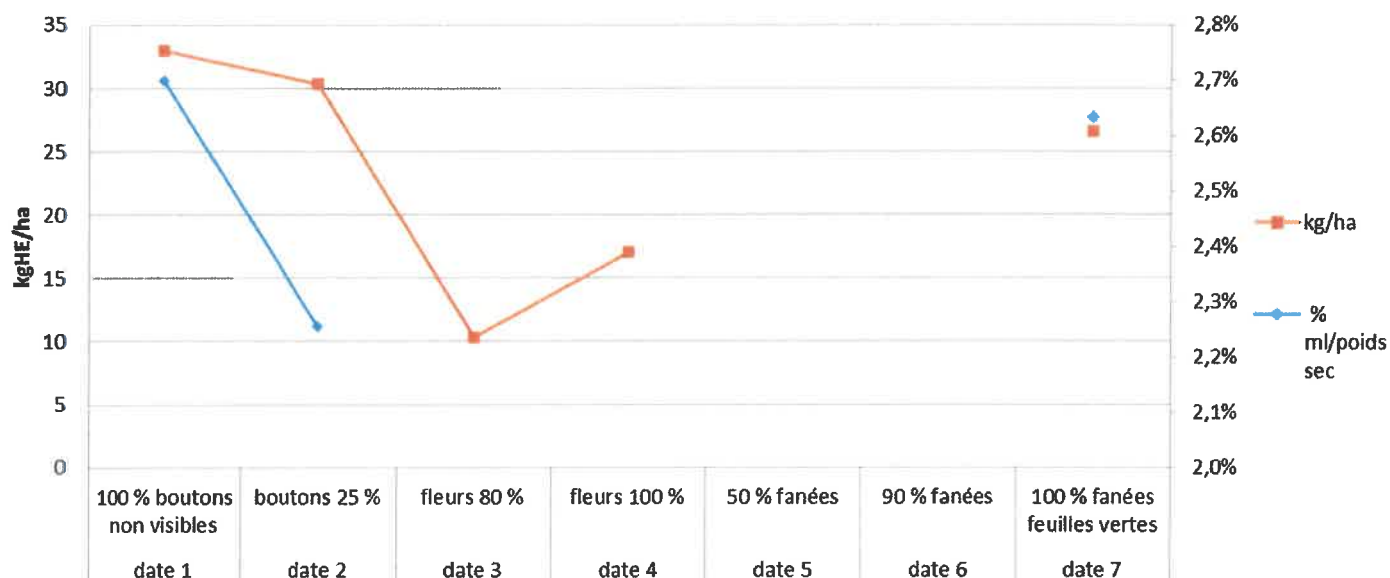


Seules les données des quatre premières dates de récolte ont été analysées.

On observe une augmentation régulière du rendement en HE qui atteint un maximum de 21.2 kg/ha à 95% de floraison.

✓ Linalol : L2 à Cazouls

Quantité d'huile essentielle produite en % du sec et par ha sur L2 dans à Cazouls 2019



L'absence de données pour la parcelle de Cazouls, nous permet juste d'observer un rendement particulièrement élevé en de floraison, avec 33 kg/ha d'HE, suivi une diminution brutale du rendement à 80% de floraison (10.30 kg/ha), qui se poursuit par une légère augmentation jusqu'à atteindre 26.6 kg/ha à 100% de feuilles fanées.

✓ *Linalol : L2 dans l'Aude*

Aucune donnée 2019 n'a été retrouvée. Les résultats de 2021 sont regroupés en page 30.

✓ *En conclusion pour le Linalol*

Teneur en HE:

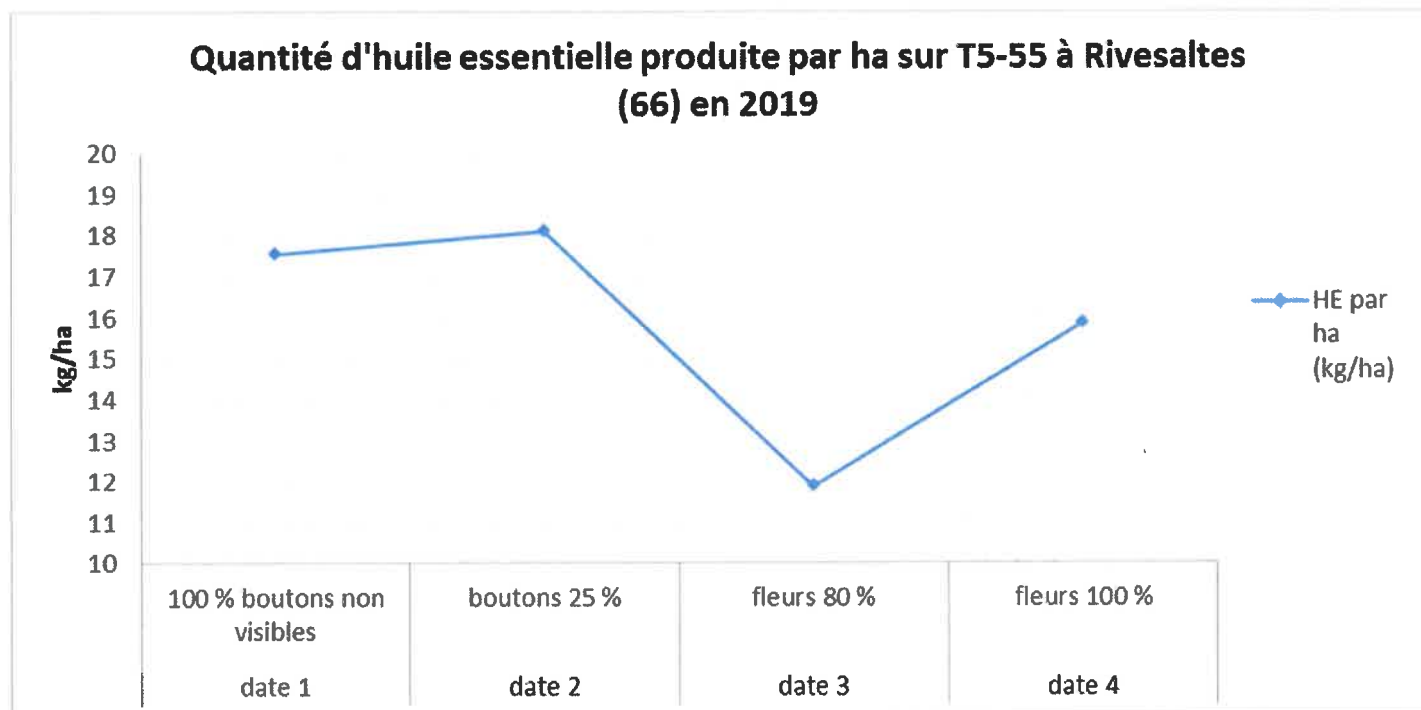
Comme en 2018, la tendance de 3 des 5 parcelles (Tarn, Aveyron et Rivesaltes (66)) atteint une teneur en Huile Essentielle maximum autour de 80-100% floraison.

Pour la parcelle située à Lautrec, dans le Tarn, la teneur en HE/100g sec remonte quand le thym est fané à 90%.

Sur la parcelle de Cazouls, la teneur en HE est très élevé à 100 de boutons non visibles, puis diminue jusqu'à 80 % de floraison, puis augmente de nouveau. Le manque d'informations ne nous permet pas de définir une période optimale.

Cette tendance se confirme sur la parcelle de l'Aude en 2021 avec un rendement en HE plus élevé sur les 1ers stades.

✓ *Thymol: T5-55 dans le Tarn*



On observe un rendement élevé au début de la floraison, atteignant plus de 18 kg/ha d'HE, qui diminue rapidement par la suite, puis croît de nouveau jusqu'à la pleine floraison.

✓ *Thymol: T5-55 dans l'Aude*

Aucune donnée n'a été récupérée.

✓ *Thymol: T5-55 à Cazouls*

Pour 2021 cette donnée est présente en page 30 (comparaison à T36). Pas de données les années précédentes.

Bilan T5-55

En 2019 seule une parcelle a pu être analysée et pas dans sa totalité : celle de Rivesaltes.

Sur les 4 premières dates, on observe un rendement élevé au début de la floraison, atteignant plus de 18 kg/ha d'HE, qui diminue rapidement par la suite, puis croît de nouveau jusqu'à la pleine floraison. Ces résultats sont différents de ceux de l'an dernier, bien qu'une diminution soudaine de la teneur en HE ait eu lieu au stade premières fleurs.

En 2021 sur la parcelle de l'Aude, même constat.

Essai : « adaptation au milieu » (nouvelle action 3 : 2021-2023)

➤ Objectif

Développer la filière BIO PPAM avec les espèces adaptées au contexte pédo-climatique regroupant les sols humifères à PH bas en zone de moyenne montagne au climat humide.

La première année (2021) a pour but de mettre en place les parcelles expérimentales, avec les différentes espèces sélectionnées. Aux vues des résultats, une 1ere sélection sera faite, afin de suivre et d'améliorer l'itinéraire technique des espèces les plus adaptées au milieu, les années suivantes.

Ensuite, les objectifs seront :

- De tester et d'évaluer le comportement des différentes espèces dans les situations pédo-climatiques de moyenne montagne avec des sols humifères à pH acide et au climat humide, et entretenir correctement les parcelles.
- D'évaluer les interactions espèce-milieu-conduite
- Pour les espèces qui justifient une récolte, évaluer les premiers rendements en matière verte et/ou huile essentielle, voire quelques analyses chromatographiques si besoin.
- De comparer les résultats aux données technico-économiques déjà existantes mais sur des sols et dans des conditions climatiques différentes.
- De juger des faisabilités techniques du système cultural mis en place (récoltes manuelles, temps de travaux...)
- Analyser les capacités du système à atteindre les objectifs fixés par les entreprises (rendement...)

➤ Protocole

A ce jour, 3 micro-parcelles d'observations de nouvelles espèces existent. Elles ont été créées en 2019. Sans protocole précis d'implantation ni de suivi, avec peu d'espèces elles n'ont rien de parcelles expérimentales. Par contre elles ont le mérite d'exister chez des producteurs volontaires donc c'est bien ces trois sites existants qui seront complétés et suivis à partir de véritable protocole d'expérimentation.

Deux parcelles en Lozère et une dans le nord Hérault. Toutes dans le même contexte pédo-climatique décrit précédemment.

Matériel et méthodes :

Espèces étudiées :

Espèces testées	Usage	Localisation des parcelles
<i>Arnica montana</i>	Herboristerie (fleur)	Grandrieu, Chaudeyrac et Salvétat sur Agout
<i>Calendula officinalis</i>	Herboristerie (fleur)	Grandrieu et Chaudeyrac
<i>Salvia officinalis</i> (Sauge)	Herboristerie (feuille)	Grandrieu, Chaudeyrac et Salvétat sur Agout
<i>Paeonia officinalis</i> (Pivoine)	Herboristerie (fleur)	Grandrieu, Chaudeyrac
<i>Verbascum Thapsus</i> (Bouillon-blanc)	Herboristerie (sommite fleurie)	Salvetat-sur-Agout
<i>Chamaemelum nobile</i> (Camomille romaine)	Herboristerie (fleur)	Salvetat-sur-Agout
<i>Mentha piperita</i> (Menthe poivrée)	Herboristerie (feuille)	Salvetat-sur-Agout
<i>Camellia sinensis</i> (Théier)	Herboristerie	Salvetat-sur-Agout

3 parcelles : 1 à la Salvétat-sur-Agout (34) et 2 en Lozère (Grandrieu et Chaudeyrac)

Observations sur 40 plants minimum / espèce à plusieurs stades

3 observations par an pour suivre le développement de la culture :

- 1 notation à la reprise des plants au printemps
- 1 notation en pleine floraison
- 1 notation avant l'hiver

Variables observées :

- Propreté de la parcelle
- Etat sanitaire
- Taux de mortalité / aspect des plants vivants
- Stade de développement
- Vigueur / croissance
- Date de récolte et rendements/qualité (production annuelle et cumulée de matière sèche et huile essentielle, chromatographie, évaluation de la qualité des produits)
- Estimation du temps de travail par poste, outils utilisés...

➤ Résultats

Une synthèse globale par parcelle est réalisée en 2021 suite à l'implantation des espèces.

Parcelle de la Salvetat (34)

Concernant le théier, la plantation est réalisée le juillet 2020 puis rabattage à 15 cm du sol au cours de l'hiver 2021 (selon la pratique américaine).

Pour les autres espèces la plantation a eu lieu le 31 mai 2021, puis 2 observations suivantes ont été réalisées :

Observation du 29 juin :

Espèce	Arnica	Sauge	Camomille romaine	Menthe poivrée	Bouillon Blanc	Théier
Nbre de plants	54	52	63	54	48	50
Propreté parcelle	Propre	Propre	Propre	Propre	Propre	Propre
Aspect visuel	Beaux	Moyen	Beau	Beau	Beau	Moyen à beau
% mortalité	3,7%	1,9%	3,2%	0,0%	0,0%	0,0%
% plants chétifs	1,9%	9,6%	7,9%	0,0%	4,2%	4,0%
Etat sanitaire	Bon	21% de feuilles tâchées	Bon	Bon	Bon	Présence de pucerons
Stade moyen	9 feuilles	7 feuilles	70% avec au moins une fleur (épanouies surtout)	-	7 feuilles	-
Vigueur /croissance ==> Hauteur (cm)	7	14,1	-	9,3	-	26,2
Diamètre (cm)	10,8	-	15,5	-	18,9	-

On note une bonne installation des espèces dans l'ensemble.

Observation du 14 octobre :

Vigueur /croissance ==>	Espèce	Arnica	Sauge	Camomille romaine	Menthe poivrée	Bouillon Blanc	Théier
	Nbre de plants	54	52	63	54	48	50
	Propreté parcelle	Propre	Propre	Rares adventices	Propre	Propre	Propre
	Aspect visuel	Beaux	Moyen à beau	Beau	Moyen	Moyen à beau	Moyen à beau
	% mortalité/départ	7,4%	7,7%	4,8%	0,0%	0,0%	0,0%
	% plants chétifs	1,9%	3,8%	11,1%	14,8%	0,0%	0,0%
	Etat sanitaire	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon	Bon
	Vigueur	Mitigé	Mitigé	Mitigé	Hétérogène	Homogène	Homogène
	Stade moyen	-	-	-	-	-	-
	Hauteur (cm)	10,9	26,8	-	17,4	-	48,4
	Diamètre (cm)	23,0	24,2	26,7	-	63,6	-

L'état d'enherbement des parcelles reste bon en fin de saison. Il en est de même sur l'aspect sanitaire : pas de maladies observées.

Le théier, le bouillon blanc et la menthe poivrée montrent un taux de mortalité nul avec toutefois des résultats hétérogènes pour cette dernière espèce (15% de plants chétifs).

Dans l'ensemble les plants ont doublé de volume par rapport à fin juin sauf le bouillon blanc qui triple son volume.

Afin de pouvoir comparer au contexte pédoclimatique de la Lozère d'autres espèces seront implantées en 2022 : Mélisse, calendula et millepertuis.



Etat des espèces au 14/10/2021, de gauche à droite : arnica, bouillon blanc, camomille romaine, sauge, menthe poivrée, théier.

Parcelle de la Grandrieu (48)

2 observations réalisées les 18 juin et 23 juillet :

Propreté de la parcelle : OK

Etat sanitaire : RAS

Taux de mortalité : 10 % sur calendula (1 plant sur sauge)

Aspect des plants vivants : OK fin juillet

Pieds chétifs : faible sur arnica et sauge (1 à 3 plants au total)

Stade de développement : tout en végétation

Vigueur / croissance : homogène sur les 2 dates

Date de récolte et rendements :

	rdt sec (g)/plante	rdt sec (g)/ml
sauge	0,1	1,6
mélisse	12,1	243,0
calendula	?	?
millepertuis	Non récolté	
arnica	3,4	68,0

Parcelle de la Chaudeyrac (48)

2 observations ont été réalisées les 1er et le 30 juillet.

Propreté de la parcelle : OK

Etat sanitaire : OK (sauf 2 plantes malades sur Arnica)

Taux de mortalité : un peu sur arnica et sauge (1 et 3 plants)

Aspect des plants vivants : OK fin juillet

Pieds chétifs : faible sur sauge et arnica (1 à 2 plants au total)

Stade de développement : floraison sur Calendula (reste en végétation)

Vigueur / croissance : homogène sur les 2 dates

Date de récolte et rendements :

- Résultat sur sauge : 237 g/ml récolté

Afin de pouvoir comparer le comportement au contexte pédoclimatique du site de la Salvétat une autre espèce commune d'intérêt sera implantée en 2022 : le bouillon blanc. Le calendula (annuelle) sera remplacé ainsi que le millepertuis et la sauge qui ont connu un taux de mortalité important durant l'hiver.

➤ Conclusion

Sur les 3 parcelles observées en 2021 nous relevons une bonne installation des espèces. Le suivi de l'évolution se fera jusqu'en 2023 et permettra d'acquérir des premières références technico-économique. En perspective les données des relevés devront être le plus chiffrées possible (notations plus quantitatives que qualitatives) afin d'avoir une comparaison fiable selon le milieu ; l'accès aux données météo sera aussi nécessaire pour bien interpréter les résultats.

Diffusion des résultats

Un compte rendu est réalisé chaque année et diffusé aux membres du Comité Technique PPAM Bio (Groupes de producteurs, entreprises, conseillers chambre d'agriculture et CIVAM bio ...)

Concernant les essais variétaux, à la fin des observations en 2022, une synthèse des résultats sera réalisée sous forme de fiches techniques et fera l'objet d'une diffusion particulière aux producteurs, aux conseillers des Chambres d'Agriculture, aux différentes structures de transformation et commerciales de la Région. Ces différents acteurs connaîtront ainsi pour chacune des espèces concernées, les variétés les plus performantes selon leur utilisation (plante séchée ou huile essentielle) dans les différentes situations pédoclimatiques correspondant aux parcelles expérimentales. Elles seront adaptées au besoin des structures économiques locales. Des conseils concernant la conduite de l'inter-rang seront aussi disponibles avec l'évaluation des pertes éventuelles provoquées par un enherbement pour limiter l'érosion et le tassement du sol.

Ces informations seront diffusées lors des journées de formation organisées régulièrement par les Chambres d'Agriculture et les CIVAM bio des différents départements de la grande Région (Gard, Aude, Tarn, Haute Garonne, P-O..) pour les producteurs ou futurs producteurs de PPAM.

Concernant l'étude des stades optimums de récolte pour le Thym à vocation « huile Essentielle », une synthèse sera réalisée à la fin des 2 années d'observations et diffusée à l'ensemble des partenaires de la filière.

Ces documents seront consultables sur le site de la Chambre Régionale d'Agriculture Occitanie

Travail financé par :



Et l'EPLEPA de Perpignan Roussillon

Ainsi que les entreprises et groupements de producteurs de PPAM d'Occitanie