

---

**Méthodes de lutte alternatives :  
tests in vitro d'huiles essentielles pour  
limiter le développement de la tavelure  
(*Venturia inaequalis*)**

---

### 1 - PROBLEMATIQUE

En agriculture biologique, la couverture des besoins en protection contre les maladies fongiques et les ravageurs est en effet largement insuffisante (rapport ITAB 2004), présentant ainsi un frein technique de premier ordre pour les producteurs (tavelure du poirier et du pommier, monilioses du pêcher et de l'abricotier, carpocapse des pommes...), et plus largement pour le développement de l'agriculture biologique.

Les orientations de la réglementation européenne sur les produits phytosanitaires visaient une facilitation de l'homologation de produits phytosanitaires à base d'extraits de plantes, de virus, micro et macro-organismes (projet européen Rebeca). Au niveau français, le projet de décret «préparations naturelles peu préoccupantes » prévoyait l'évaluation des préparations traditionnelles, dont les procédés de fabrication auraient dû entrer dans le domaine public.

L'aromathérapie est une voie intéressante pour la protection du verger biologique, notamment la protection contre les maladies cryptogamiques.

### 2 - OBJECTIF

Tester l'effet de 26 huiles essentielles sur tavelure, en culture *in vitro*.

### 3 - MATERIEL ET METHODE

#### 3.1 Lieu et matériel végétal

L'essai est réalisé en culture *in vitro* dans l'objectif de sélectionner les huiles essentielles donnant les meilleurs résultats, afin de les tester ensuite sur le végétal directement.

#### 3.2 Modalités

28 modalités sont comparées :

- Témoin non traité : T
- Témoin alcool 70°: T al
- HE Cannelier rameaux sauvage (Madagascar) *Cinnamomum zeylanicum* : Cannelier
- HE Citronnelle de java (Vietnam) *Cymbopogon w interianus* : Citronnelle
- HE Citronnelle ou Verveine des Indes *Cymbopogon citratus* : Cymb cit. Port.
- HE Eucalyptus citriodora (Madagascar) *Eucalyptus citriodora* Hook : Euc. cit.
- HE Eucalyptus globulus (Univ. Portugal) *Eucalyptus globulus*: Euc. glo. Port.
- HE Fenouil doux (Hongrie) *Foeniculum vulgare* : Fenouil
- HE Fenouil (Univ. Portugal) *Foeniculum vulgare* : Fenouil Port.
- HE Geranium bourbon (Afrique du sud) *Pelargonium X asperum* : Ger.Bourb.
- HE Geranium chine *Pelargonium X asperum* : Ger. chine
- HE Girofle clou extra sauvage (Madagascar) *Eugenia caryophyllus* : Clou Gir.
- HE Lavande fine (France) *Lavandula angustifolia* : Lavande
- HE Litsea cubeba (Vietnam) *Litsea cubeba* : Lits. cub.
- HE Menthe bergamote poivrée (CT linalol) *Mentha X piperita* L. *citrata* : Menthe

- HE d'Orange (*Citrus x sinensis*), obtenu au Portugal : Oran. Port.
- HE Origan sauvage (Espagne) *Thymus capitatus* L. : Ori. Sauv.
- HE Origan sauvage (Maroc) *Origanum compactum* L. : Ori. comp.
- HE Palmarosa (Inde) *Cymbopogon martini* : Palm
- HE Romarin 1,8-cinéol sauvage (Maroc) *Rosmarinus officinalis* L. : Romarin
- HE Sarriette des montagnes (France) *Satureia montana* L. : Sarriette
- HE Sarriette des montagnes (Univ. Portugal) *Satureia montana* L. : Sarriette Port.
- HE Saugé officinale (France) *Salvia officinalis* L. : Saugé
- HE Thym geraniol (France) *Thymus vulgaris* L. : Thym gér
- HE Thym linalol (Espagne) *Thymus zygis* L. : Thym lin.
- HE Thym timol (Univ. Portugal) *Thymus vulgaris* : Thym tim. Port.
- HE Tea-tree feuille (Australie) *Melaleuca alternifolia* : Tea tree
- HE Verveine Yunnan *Litsea citrata* : Verv. Yunnan

Les huiles essentielles sont testées pures dans un premier temps.

Celles qui auront permis de stopper entièrement la tavelure sont ensuite testées diluées à 50%.

De même celles diluées à 50% ayant permis de limiter entièrement le développement de la tavelure sont ensuite testées diluées à 10%.

### 3.3 Dispositif expérimental et observations

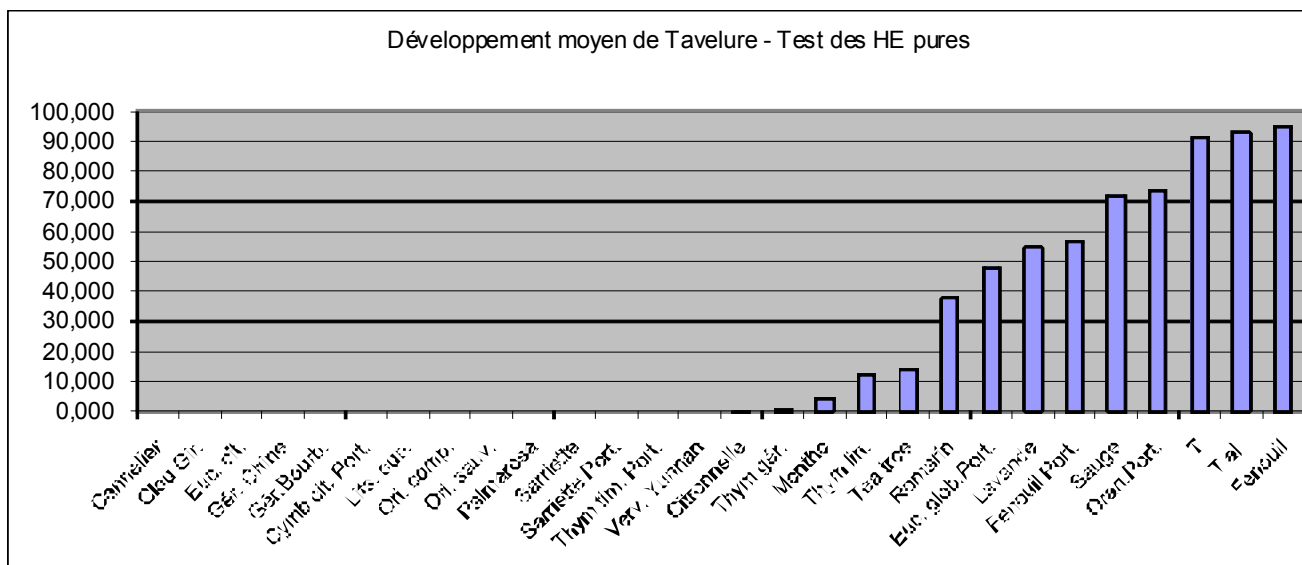
Le protocole d'application *in vitro* de l'inoculum et des huiles essentielles, reprend celui réalisé les années précédentes. Quatre trous dans la gélose sont réalisés à 3 cm de l'inoculum central et dans chacun d'eux, une goutte d'huile essentielle est déposée (une goutte correspondant à 56,45 µl).

Un ensemble de 5 répétitions (ou 5 boîtes de pétri) par modalité est mis en place.

Les observations se font par transparence, à l'aide d'un papier calque à carreaux (0,5 x 0,5 cm), en dénombrant le nombre de carreaux recouverts par le champignon en culture.

## 4 - RESULTATS

### 4.1 Test des huiles essentielles pures :

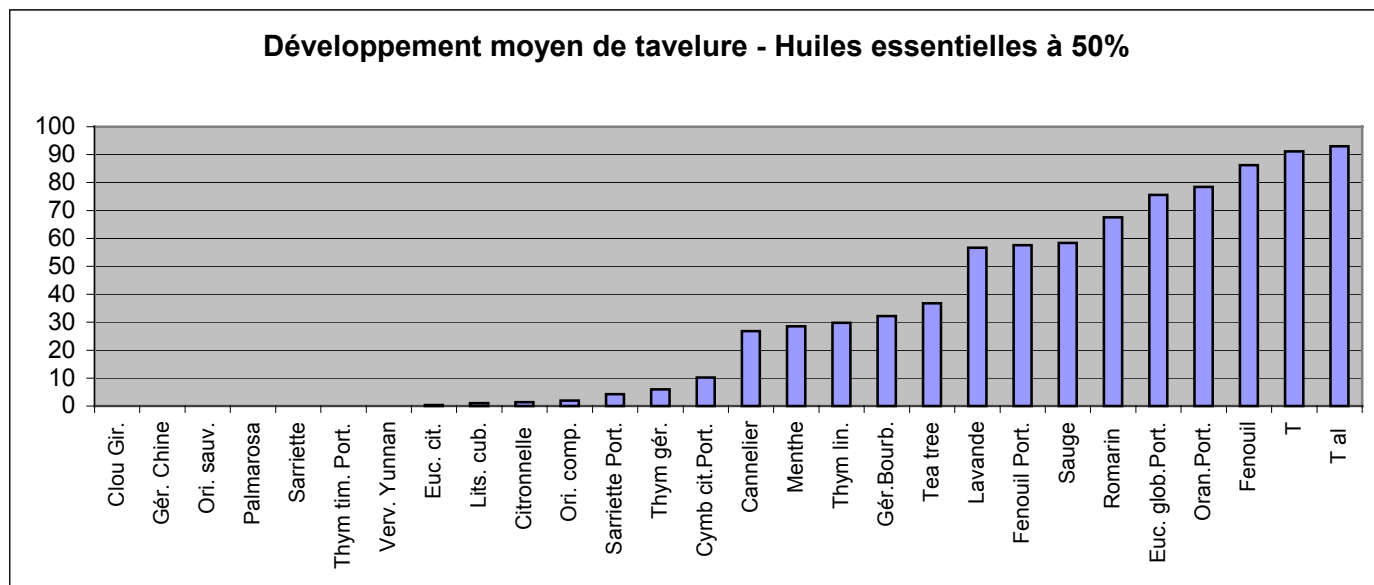


Les huiles essentielles limitant entièrement le développement de tavelure sont au nombre de 16 : Cannelle, Clou de Girofle, Eucalyptus citriodora, Geranium bourbon, Geranium chine, Cymbopogon citratus, Litsea cubeba, Origan compact, Origan sauvage (*T. capitatus*), Palmarosa, Sarriette, Sarriette Port., Thym tim Port., Verveine Yunnan, Citronnelle, Thym géranium.

Groupes homogènes à J+50 (Anova, Newman-Keuls 5%)

Modalité	Moyenne	Groupes homogènes			
Fenouil	94,600	A			
T al	93,000	A			
T	91,200	A			
Oran.Port.	73,200		B		
Sauge	71,800		B		
Fenouil Port.	56,400		B	C	
Lavande	54,800		B	C	
Euc. glob.Port.	48,000			C	
Romarin	37,600			C	
Tea tree	14,000				D
Thym lin.	12,000				D
Menthe	4,400				D
Thym gé.	0,400				D
Citronnelle	0,200				D
Gér.Bourb.	0,000				D
Gér. Chine	0,000				D
Thym tim. Port.	0,000				D
Cannelier	0,000				D
Clou Gir.	0,000				D
Euc. cit.	0,000				D
Sarriette Port.	0,000				D
Cymb cit. Port.	0,000				D
Sarriette	0,000				D
Verv. Yunnan	0,000				D
Palmarosa	0,000				D
Lits. cub.	0,000				D
Ori. comp.	0,000				D
Ori. sauv.	0,000				D

## 4.2 Test des huiles essentielles à 50%



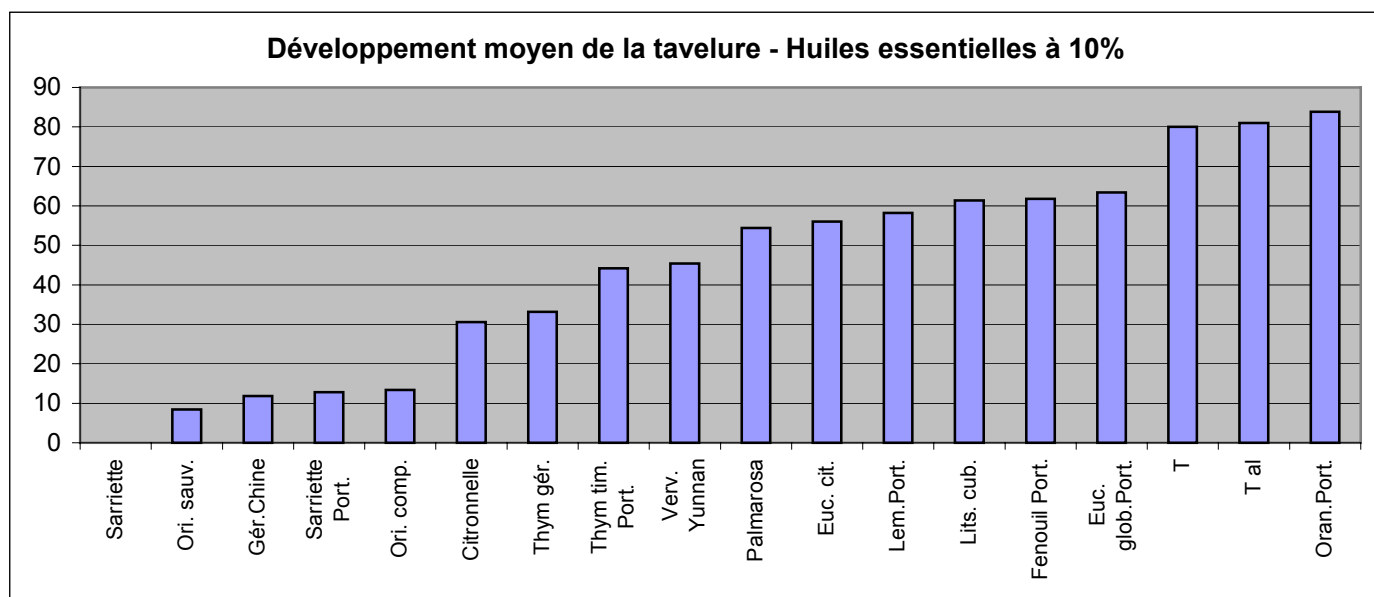
7 huiles essentielles limitent entièrement le développement de la tavelure : clou de Girofle, Géranium de Chine, Origan sauvage, Palmarosa, Sarriette, Thym tim. Port., Verveine Yunnan.

Groupes homogènes à J+50 (Anova, Newman-Keuls 5%)

Modalité	Moyenne	Groupes homogènes			
T al	93,000	A			
T	91,200	A			
Fenouil	86,200	A	B		
Oran. Port.	78,400	A	B		
Euc. glob. Port.	75,600	A	B		
Romarin	67,600	A	B		
Sauge	58,400		B	C	
Fenouil Port.	57,600		B	C	
Lavande	56,600		B	C	
Tea tree	36,800			C	D
Gér. Bourb.	32,200			C	D
Thym lin.	29,800			C	D
Menthe	28,600			C	D
Cannelier	26,800			C	D
Cymb cit. Port.	10,200				D
Thym gé.	6,000				D
Sarriette Port.	4,200				D
Ori. comp.	2,000				D
Citronnelle	1,400				D
Lits. cub.	1,000				D
Euc. cit.	0,400				D
<b>Clou Gir.</b>	<b>0,000</b>				<b>D</b>
<b>Verv. Yunnan</b>	<b>0,000</b>				<b>D</b>

Thym tim. Port.	0,000				D
Palmarosa	0,000				D
Ori. sauv.	0,000				D
Sarriette	0,000				D
Gér. Chine	0,000				D

### 4.3 Test des huiles essentielles à 10%



### Groupes homogènes obtenus à J+42 (Anova, Newman-Keuls 5%)

Modalité	Moyenne	Groupes homogènes				
Oran.Port.	83,800	A				
T al	81,000	A	B			
T	80,000	A	B			
Euc. glob.Port.	63,400		B	C		
Fenouil Port.	61,800		B	C		
Lits. cub.	61,400		B	C		
Cymb cit.Port.	58,200			C		
Euc. cit.	56,000			C		
Palmarosa	54,400			C		
Verv. Yunnan	45,400			C	D	
Thym tim. Port.	44,200			C	D	
Thym gé.	33,200				D	
Citronnelle	30,600				D	E
Ori. comp.	13,400					E F
Sarriette Port.	12,800					E F
Gér.Chine	11,800					E F
Ori. sauv.	8,400					F
Sarriette	0,000					F

A cette concentration de 10%, les huiles essentielles limitant au mieux le développement de la tavelure sont par ordre croissant : **la sarriette, l'origan sauvage (*Thymus capitatus*), le géranium de chine, la sarriette du Portugal et l'Origan compact.**

Seule l'huile essentielle de **sarriette** permet de limiter complètement le développement de tavelure.

## 5 - CONCLUSION

Parmi les 26 huiles essentielles testées, l'huile essentielle de sarriette (*Satureia montana* L.) permet de limiter entièrement le développement de tavelure, à la concentration de 10%.

---

**ANNEE DE MISE EN PLACE : 2008 - ANNEE DE FIN D 'ACTION : 2013**

**ACTION :** nouvelle en cours x en projet

Renseignements complémentaires auprès de : C. Gomez, Gilles Libourel, S-J. Ondet, L. Romet, F. Warlop.

GRAB Agroparc BP 1222 84911 Avignon cedex 9

tel 04 90 84 01 70 fax 04 90 84 00 37 mail : "<mailto:sophiejoy.ondet@grab.fr>"

---

Mots clés du thésaurus Ctifl : Agriculture biologique – pommier – *Tavelure*

Date de création de cette fiche : décembre 2010