

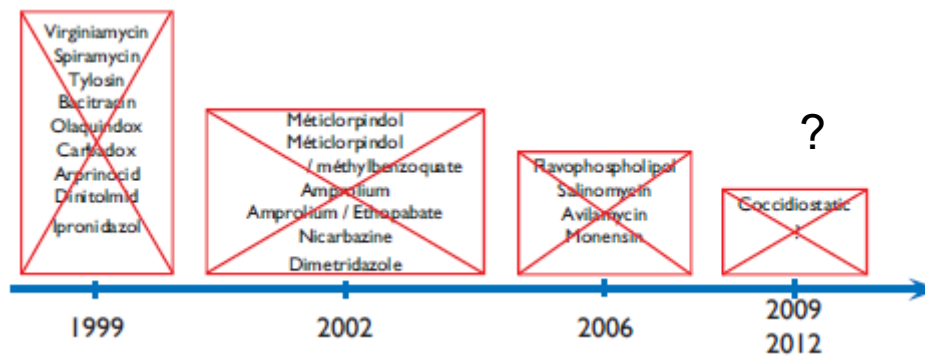
## L'intérêt des huiles essentielles



F RECOQUILLAY



## • La situation européenne



## • Recherche d'alternatives

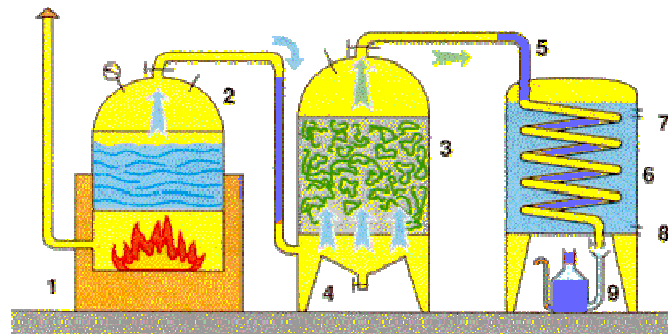
Extraits végétaux

concrète, teinture, absolue, résinoïde, huile essentielle



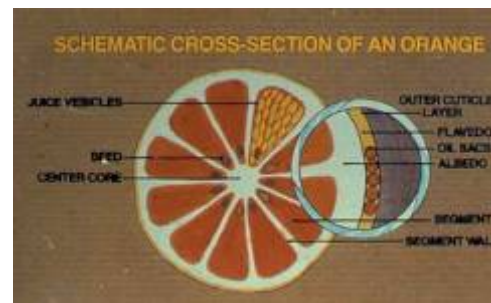
- **Qu'est-ce qu'une huile essentielle?**

Obtenue par distillation à la vapeur



1: Foyer - 2: Chaudière - 3: Vase à fleurs - 4: Vidange de condensation - 5: Col de cygne - 6: Réfrigérant avec serpentín - 7: Sortie d'eau chaude - 8: Arrivée d'eau froide - 9: Essencier servant à la décantation de l'essence et de l'hydroolat

Obtenue par pression





## Répartition

- Végétaux supérieurs: 17500 espèces aromatiques
- Nombre limité de familles: Myrtacées, Lauracées, Rutacées, Lamiacées,....
- Dans tous les organes végétaux ( fleurs, feuilles, écorce, racines, graines,.....)

## Localisation

- Structures histologiques spécialisées ( cellules à huiles essentielles, poils et canaux Secréteurs

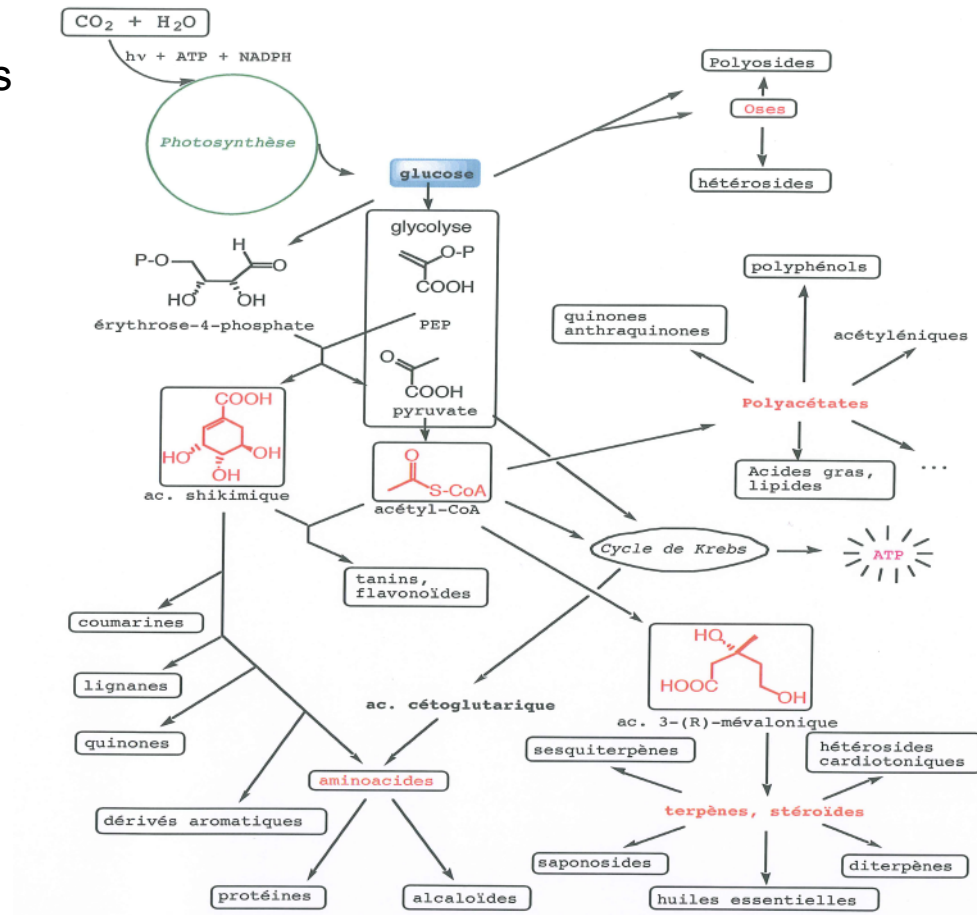
## Fonction

- Protection contre les prédateurs
- Support de communication
- Inhibiteurs de germination



## • Composition chimique d'une huile essentielle

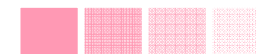
- Deux grandes voies de synthèses
- à partir du mévalonate: terpénoïdes
- à partir du shikimate: dérivés du phénylpropane



photosynthèse

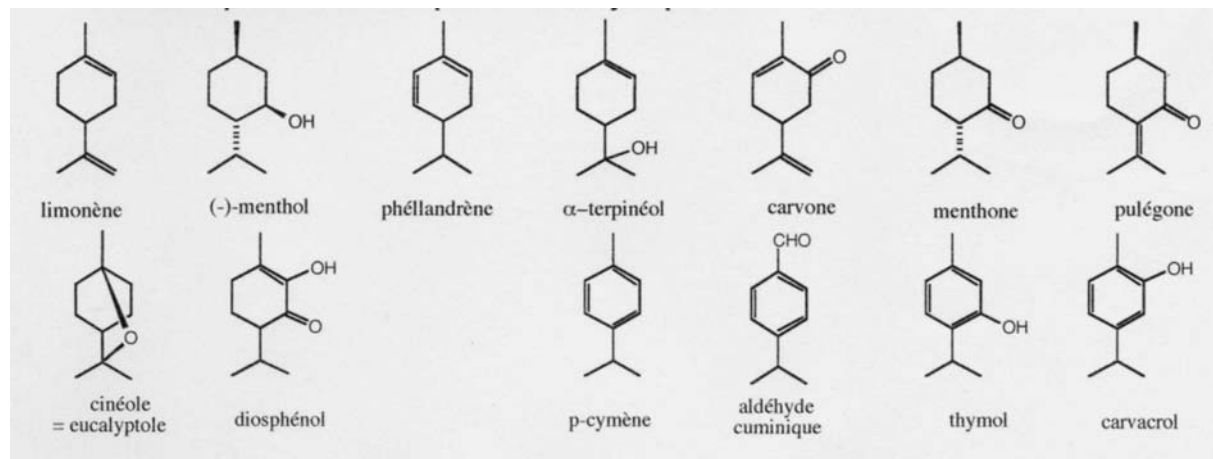


D'après Pr J Vercauteren

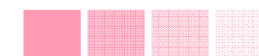


## Terpénoïdes:

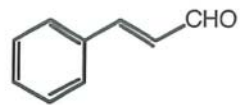
- terpènes acycliques (linalol, géraniol,....)
- monoterpènes monocycliques (limonène, menthol, thymol,...)
- monoterpènes bicycliques ( camphre, bornéol,.....)
- sesquiterpènes ( artémisine,.....)



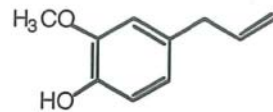
*Monoterpènes monocycliques*



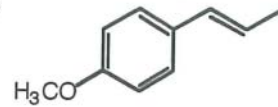
## Composés aromatiques:



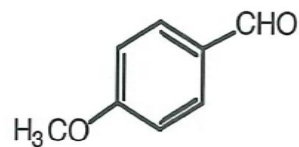
aldéhyde  
cinnamique



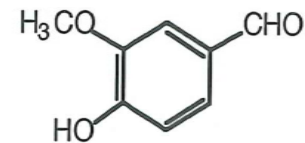
eugénol



anéthole



aldéhyde  
anisique



vanilline



## Composition de 3 huiles essentielles

Pourcentage molécule	Melaleuca alternifolia	Mentha piperita	Eucalyptus globulus
terpinène 4 ol	29-45	18	0,3-0,6
sesquiterpènes	13,7		
gamma terpinène	20,4		
alphaterpinène	9,4		
terpinolène	3,3		
alpha terpinéol	2,9	0,1-0,4	
1-8 cinéol	10-60	2,4-18,5	62,4-82,2
alpha pinène	2,5	0,1-1,17	3,1-9,7
beta pinène	1,6	0,1-2	0,1-0,3
p-cymène	2,1	0,1-0,3	
limonène		0,7-6,8	0,7-4,23
béta ocymène		0,06-0,9	
gamma terpinène		0,2-0,7	
menthone		8,9-31,64	
menthofuran		0,1-7,4	
myrcène			0-0,2



## Facteurs de variation des huiles essentielles

- Origine botanique: origan de Grèce ( *O vulgare*)/ origan d'Espagne ( *Corydothymus capitatus*)/ origan de Turquie ( *O onites*)
- Chimiotypes

	normes PE	échantillon 1	échantillon 2	échantillon 3	échantillon 4	échantillon 5
$\beta$ myrcène	1-3%	0,30%	0,40%	0,70%	0,36%	1,50%
$\delta$ terpinène	5-10%	24,70%	28,90%	2,20%	26,70%	9,80%
para-cymène	15-28%	18,80%	23,70%	5,30%	23,30%	19,40%
linalol	4-6,5%	traces	traces	4,80%	-	2,50%
terpinène-4-ol + $\beta$ caryophyllène	0,2-2,5%	traces	0,20%	8,00%	0,16%	1,50%
thymol	36-55%	52,90%	40,60%	7,50%	45,60%	52,40%
carvacrol	1-4%	traces	0,70%	1,50%	0,50%	2,80%
$\alpha$ pinène	0,6-2,1%			7,00%		
camphène				11,80%		
bornéol				27,50%		

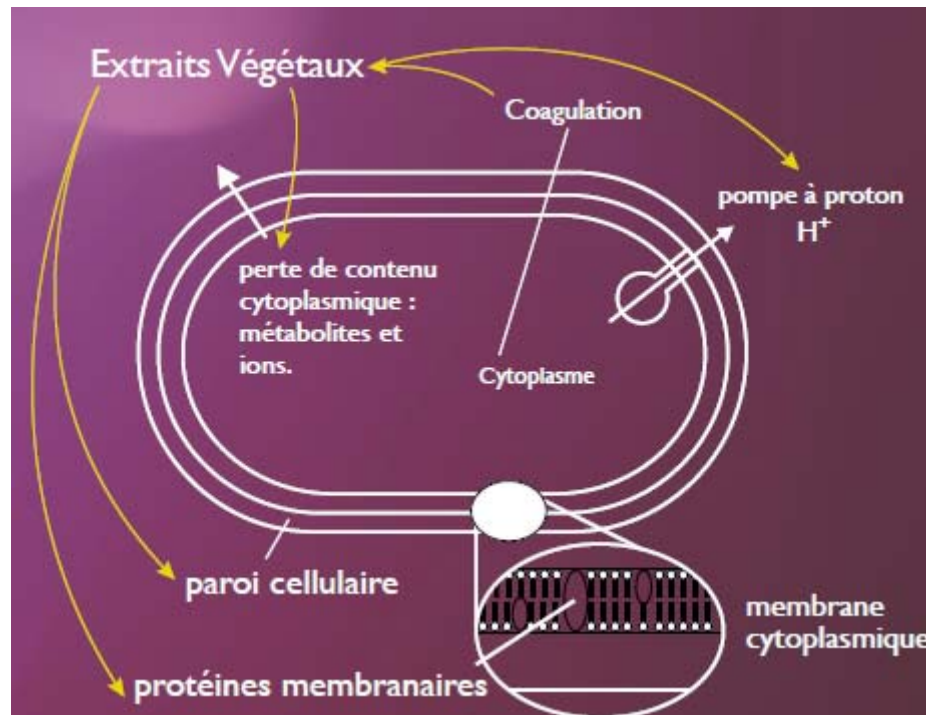
### Chimiotypes de thym



## Activités:

anti-infectieuse, antifongique, antiparasitaire, anti- bactérienne

## Mode d'action:



## Exemples de CMI

Huile essentielle de  
cannelle

C Perfringens            25 µg/ml

C novyi                    ≤ 6 µg/ml

*Dubreuil Lille 2001- Phytosynthese*

B hyodysenteriae            ≤ 6 µg/ml

*Phytosynthese 2002*

Huile essentielle d'origan

E coli                      0.12 µg/ml

*Phytosynthese 2001*



## Exemple de résultat en production porcine

Objectif: évaluer l'utilisation d'huiles essentielles vis-à-vis d'un programme carbadox/ oxyde de Zinc

Protocole:

72 porcelets sevrés par lot

-Lot témoin : carbadox 55 ppm/ Zn O 3000 ppm  
puis carbadox 55 ppm ( 49-70 jours d'âge)

-Lot expérimental : additifs huiles essentielles 1000 ppm puis à partir de 49 jours  
soit 1000 ppm ou soit 500 ppm

Apport en huiles essentielles:

Monoterpènes :15 ppm

Dérivés phénylpropane: 90 ppm



	Témoïn (T) carbadox 55 ppm Zn O 3000 ppm/ carbadox 55 ppm	Lot 1 HE 1000 ppm	Lot 2 HE 1000 ppm/ HE 500 ppm	variation L 1/T %	variation L 2/T %
Poids départ	8,886	8,160	8,237	-8,17	-7,30
Poids fin	30,164	30,189	29,161	0,08	-3,33
Consommation / jour	0,9078	0,8906	0,8726	-1,89	-3,88
GMQ	0,608	0,629	0,598	3,53	-1,66
IC	1,493	1,415	1,460	-5,24	-2,25
Nb porcelets	72	72	70		

### *Essai Phytosynthese3IA 2009*

Performances comparables des animaux



	témoin	Lots HE
nb porcelets	72	144
nb porcelets malades	15	22
incidence %	20,83	15,49
prévalence	1,08	0,69
Score fécés	0,79	0,74

Incidence: % porcelets malades/ total porcelets

Prévalence : nb jours diarrhée par porcelet

Score fécés score: 0 aspect normal

1 déjections molles

2 déjections liquides



## Exemple de résultat en production avicole

Objectif: Essai avec des huiles essentielles dans le contexte d'un challenge coccidien.

Protocole:

240 poussins de souche Ross 308, mâles et femelles ,âgés de 1 jour, dans 12 parquets de 20 poussins. densité initiale de 10 poussins par m<sup>2</sup>.

vaccination Marek au couvoir, puis contre la coccidiose à 1 jour .

A J12 et J24 contre Newcastle.

A 14 jours de vie, tous les poussins ont été soumis à un sprayage sur litière d'une suspension contenant par ml :

*E tenella* 10000 ; *E acervulina* 200000 ; *E maxima* 10000.

lot témoin avec les additifs suivants: démarrage avec 55 ppm de bacitracine ; croissance I et II, finition avec 55 ppm de bacitracine+30 ppm de salinomycine+ 50 ppm de roxarsone.

lot expérimental supplémentés avec les combinaisons d'additifs suivantes :

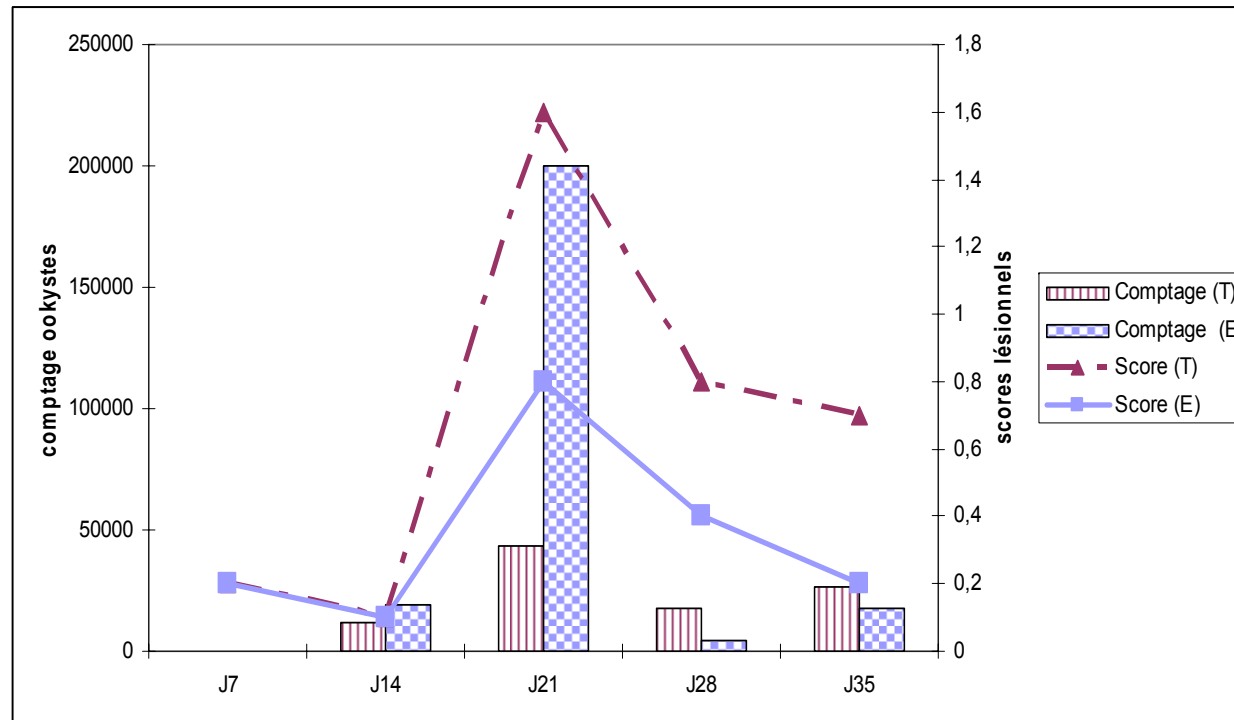
démarrage avec 100 ppm de polyphénols- terpènes; croissance I 140 ppm de terpènes et enfin dans croissance II et finition 90 ppm de terpènes.



	témoïn (T)	expérimental (E)	Probabilité P
Poids moyen J1 (g)	40.6±0.4	41±0.6	P<0.39
Poids moyen J14 (g)	307.2±9	312.4±1	P<0.32
GMQ 1-14 (g)	19.0±0.7	19.4±0.1	P<0.37
Consommation aliment J1-14 (g)	439.1±0.6	443.5±0.5	P<0.36
IC J1-14	1.647±0.05	1.634±0.02	P<0.76
Poids moyen J28 (g)	1028.8±8 <sup>a</sup>	1067.4±10 <sup>b</sup>	P<0.006
GMQ 14-28 (g)	51.5±0.1 <sup>a</sup>	53.9±0.1 <sup>b</sup>	P<0.006
Consommation aliment J14- 28 (g)	1409±1	1422±0.3	P<0.24
IC J14-28	1.953±0.04	1.883±0.02	P<0.03
Poids moyen J42 (g)	2082.6±30	2117.5±20	P<0.14
GMQ 28-42 (g)	75.3±2	75±1	P<0.86
Consommation aliment J28- 42	2392±2	2409±1	P<0.38
IC J28-42	2.270±0.06	2.294±0.03	P<0.59
Poids moyen J49 (g)	2637.3±20	2670.3±30	P<0.17
GMQ 42-49 (g)	79.2±1	79.0±1	P<0.77
Consommation aliment J42- 49	1672±9	1662±2	P<0.34
IC J42-49	3.015±0.05	3.006±0.04	P<0.85
GMQ 1-49 (g)	53.0±	53.7±	P<0.18
Consommation aliment J1-49	5912.7±	5929.1±	P<0.38
IC J1-49	2.277±	2.255±	P<0.2



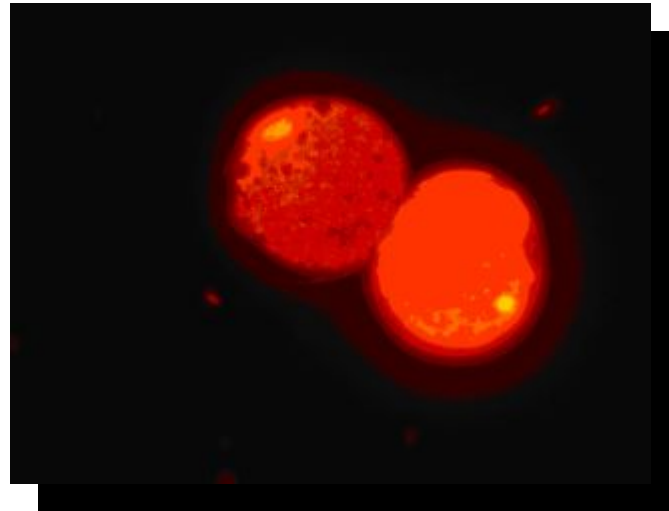
## Scores lésionnels et excrétion ookystale



Viabilité des ookystes à 10 jours post- inoculation  
*E tenella*

Lot	Taux de sporulation
Témoin inoculé non traité	85.5% <sup>a</sup>
Témoin inoculé traité coccidiostat	78.7% <sup>b</sup>
Expérimental HE	66.4% <sup>c</sup>

*Phytosynthese- IRTA 2008*



Marquage des ookystes au iodure de propidium



## Conclusions

- les huiles essentielles sont une catégorie d'extraits végétaux
- qui demandent une caractérisation précise ( importance de l'analytique)
- qui ont de multiples effets
- les perspectives d'utilisation sont très importantes
- de nombreuses voies sont encore à explorer ( synergie, mode d'action ,...)

