

**CONTRIBUTION A L'ETUDE
CHIMIQUE ET BIOLOGIQUE
DE L'HUILE ESSENTIELLE
DES RACINES DE
HEDYCHIUM coronarium
(ZINGIMBERACEAE)**

Présenté par

Rastami AHAMADI

Novembre 2018



INTRODUCTION

Les plantes aromatiques de l'Océan Indien présentent de nombreux intérêts:

- **Domaine de la santé : utilisation thérapeutique**
- **Domaine de l'économie : utilisation dans l'industrie et exportation d'extraits**
- ***Hedychium coronarium* : plante aromatique confiée pour cette étude**

ETUDE BOTANIQUE DE *HEDYCHIUM Coronarium*

- **Systematique**
- **Règne : Végétal**
- **Embranchement: Spermaphytes**
- **Sous-embranchement: Angiospermes**
- **Classe : Monocotylédones**
- **Ordre : Scitaminées**
- **Famille : Zingimberaceae**
- **Genre : *Hedychium***
- **Espèce : *coronarium***



NOM VERNACULAIRE DE *HEDYCHIUM Coronarium*

- Longoza Merina
- White Ginger Ile Maurice
- Longoze/ gingembre blanc La Réunion
- Ntsiguiziou massera Comores (Anjouan)

UTILISATIONS THERAPEUTIQUES

- **Les racines ont une action contre:**
 - la dyspepsie et l'inappétence**
 - les maladies de foie**
 - les maladies de la bouche (odontalgie)**
- **Les feuilles ont aussi une action**
 - antidiurétique**
 - antihypertensif**

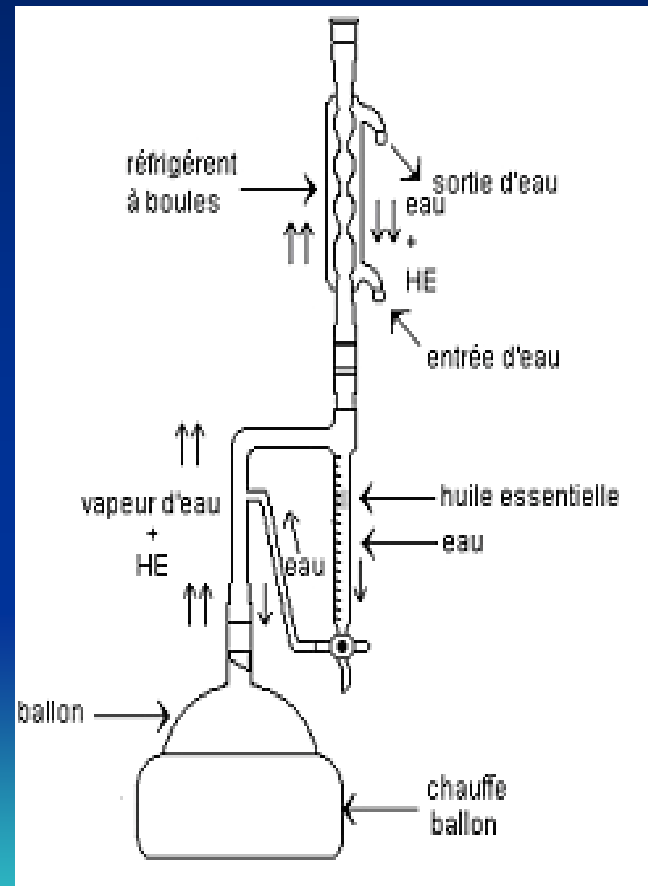
UTILISATIONS THERAPEUTIQUES

- **Les feuilles, les écorces de tige, les racines séchées et pilées, mélangées avec du suif (porc, bœuf) ou du miel: produits de massage en cas de foulure**

EXTRACTION DE L'HE PAR HYDRODISTILLATION



Racines fraîches



Appareil de type CLEVENGER

RESULTATS DES 24 EXTRACTIONS

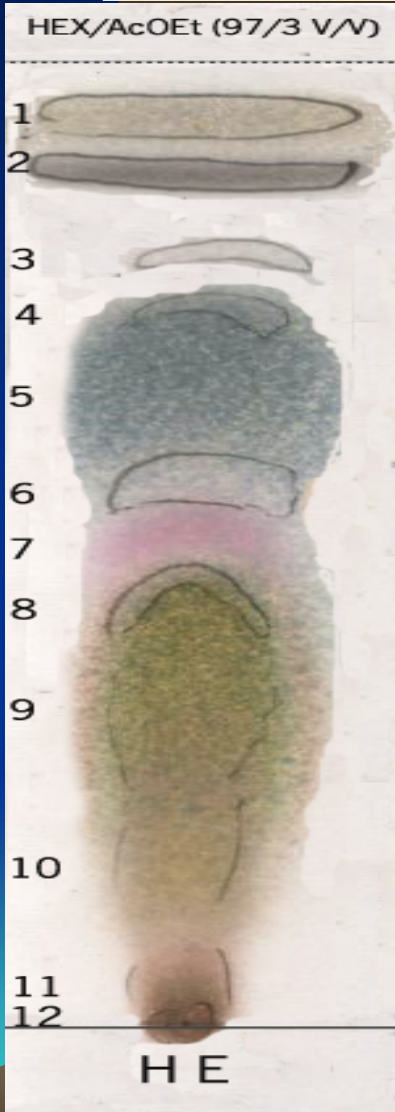
28 kg des racines fraîches

Hydrodistillation

27,55 ml d'huile essentielle

R= 0,098%

PROFIL CHROMATOGRAPHIQUE DE L'HE TOTALE



Support : Gel de silice 60F254
MERCK

Eluant : Hexane/Acétate
d'éthyle 97/3 - v/v

Observation : UV 254nm, 365nm

Révéléateur : Vanilline Sulfurique

Légende : HE =Huile Essentielle

CARACTERISTIQUES de l' HUILE ESSENTIELLE

•Caractéristiques physiques

<i>Caractéristiques</i>	<i>Résultats</i>
Densité relative à 20°C	0,8815±0,0001
Indice de réfraction	1,4720±0,0002
Pouvoir rotatoire	- 16,6°

•Caractéristiques chimiques

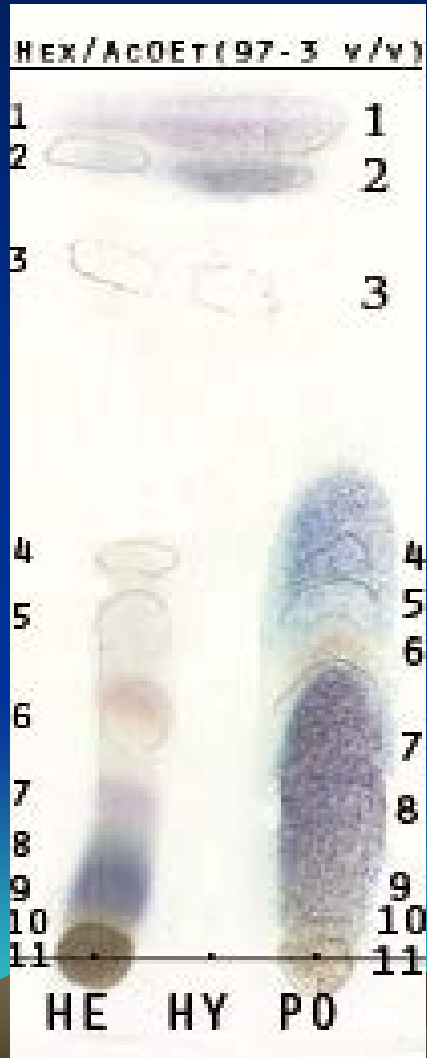
<i>Caractéristiques</i>	<i>Résultats</i>
Indice d'acide (IA)	4,2075
Indice d'ester (IE)	9,8175
Miscibilité à l'éthanol	1ml d'EtOH dans 1ml de HE

RESULTATS DU FRACTIONNEMENT

à partir de 600mg de HE

Fraction	Solvant d'éluion		Masse (mg)	Rendement %	Couleur
	Solvant	Volume (ml)			
HY	Hexane	156	17	2,83	Jaune claire
PO	Et ₂ O	126	234	39,06	Jaune verte
reste	EtOH	45	159	26,50	Jaune verte
Masse totale des fractions			410	68,33	
Perte de masse			190	31,67	

CHROMMATOGRAMME de HY et PO



Support : Gel de silice 60F254
MERCK

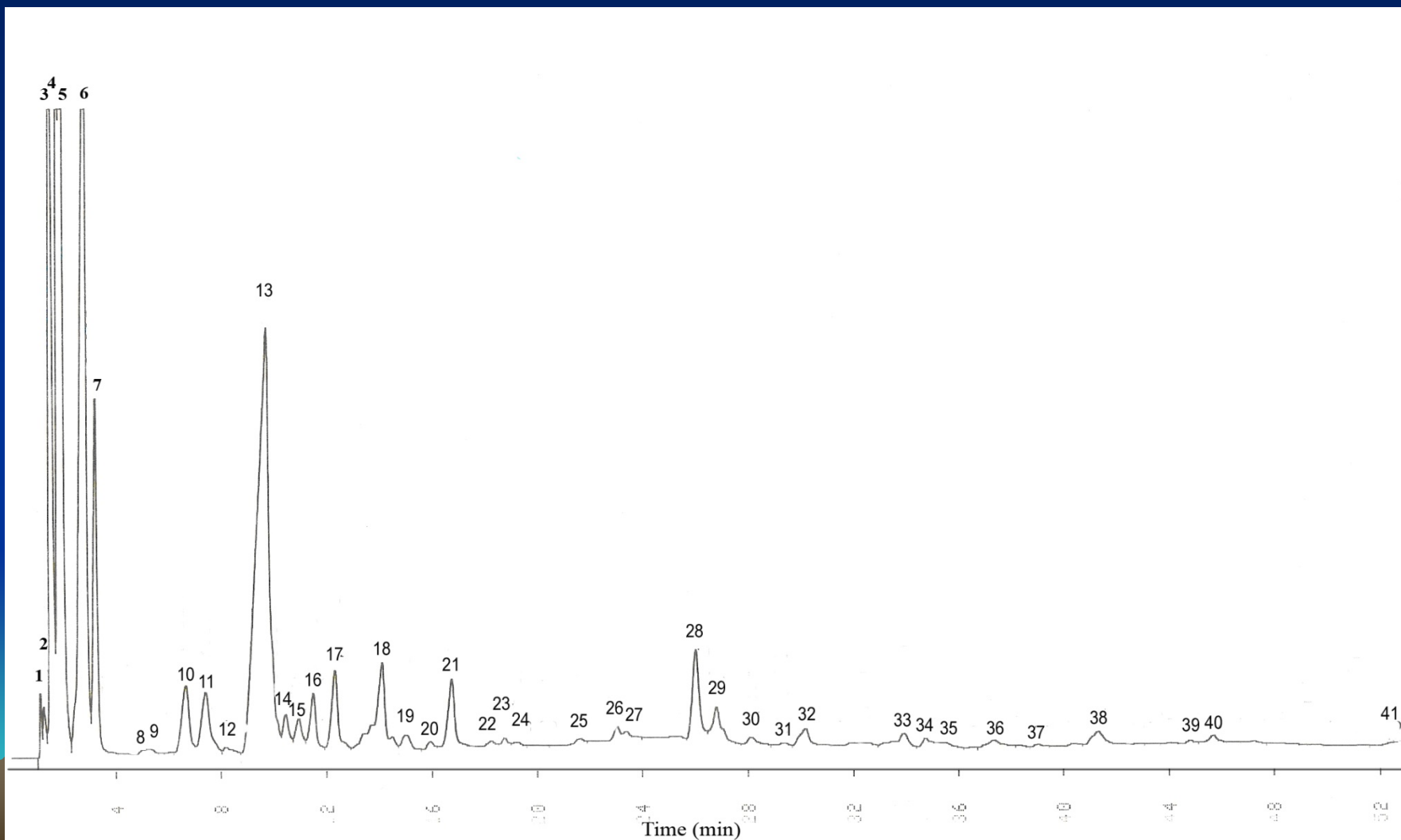
Eluant : Hexane/Acétate
d'éthyle 97/3 - v/v

Observation : UV 254nm- 365nm

Révéléateur : Vanilline Sulfurique

Légende : HE - HY - PO

PROFIL en CPG de HE sur Carbowax 20M

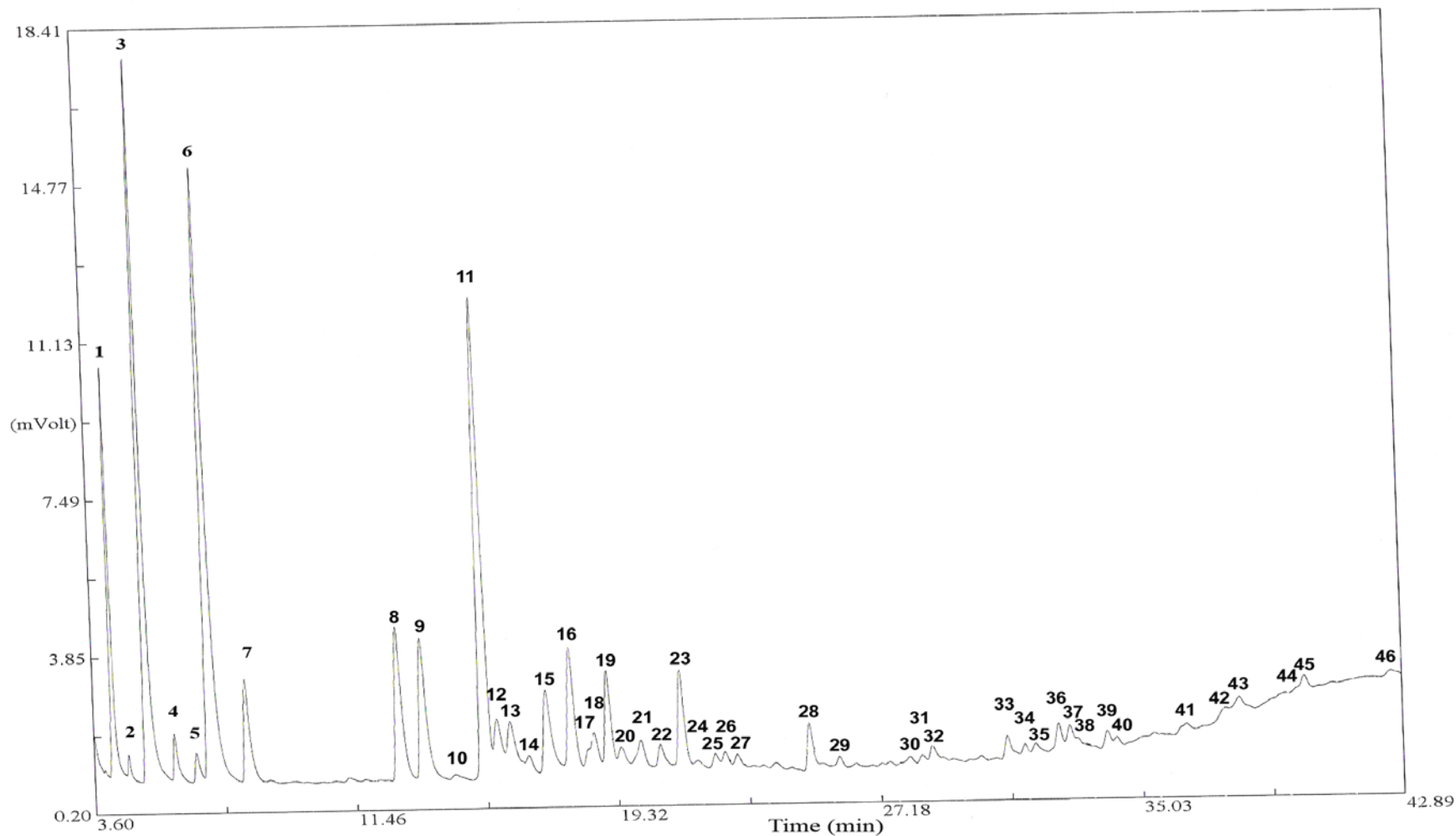


RESULTATS

- sur 41 pics recensés, 24 identifiés (58,53%)

<i>Constituants majoritaires</i>	<i>composition</i>
Acétate d'allyle, β-Pinène	14,37 %
Cis-ocimène, 1,8-Cinéole	3,84 %
Benzaldehyde	14,69 %

PROFIL en CPG de HE sur RtX - Wax



RESULTATS

- sur 46 pics recensés, 19 identifiés (41,30%)

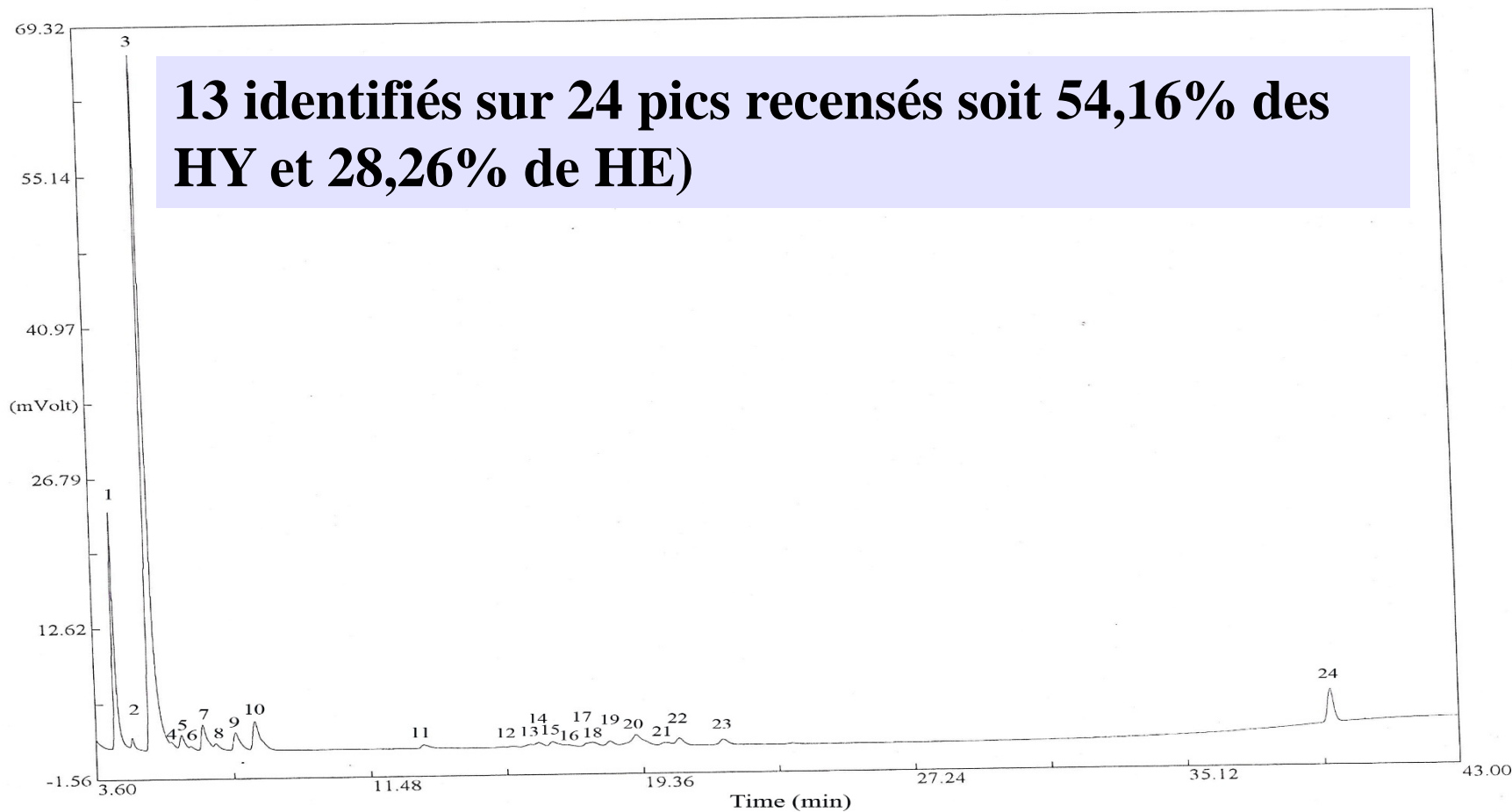
<i>Constituants majoritaires</i>	<i>composition</i>
α -pinène	4,89 %
β -pinène	13,16 %
1,8-cinéole	16,23 %
α -Copaène	4,76 %
Linalol	13,33 %
α -humulène	4,31 %
α -terpinéol	3 %

RESULTATS

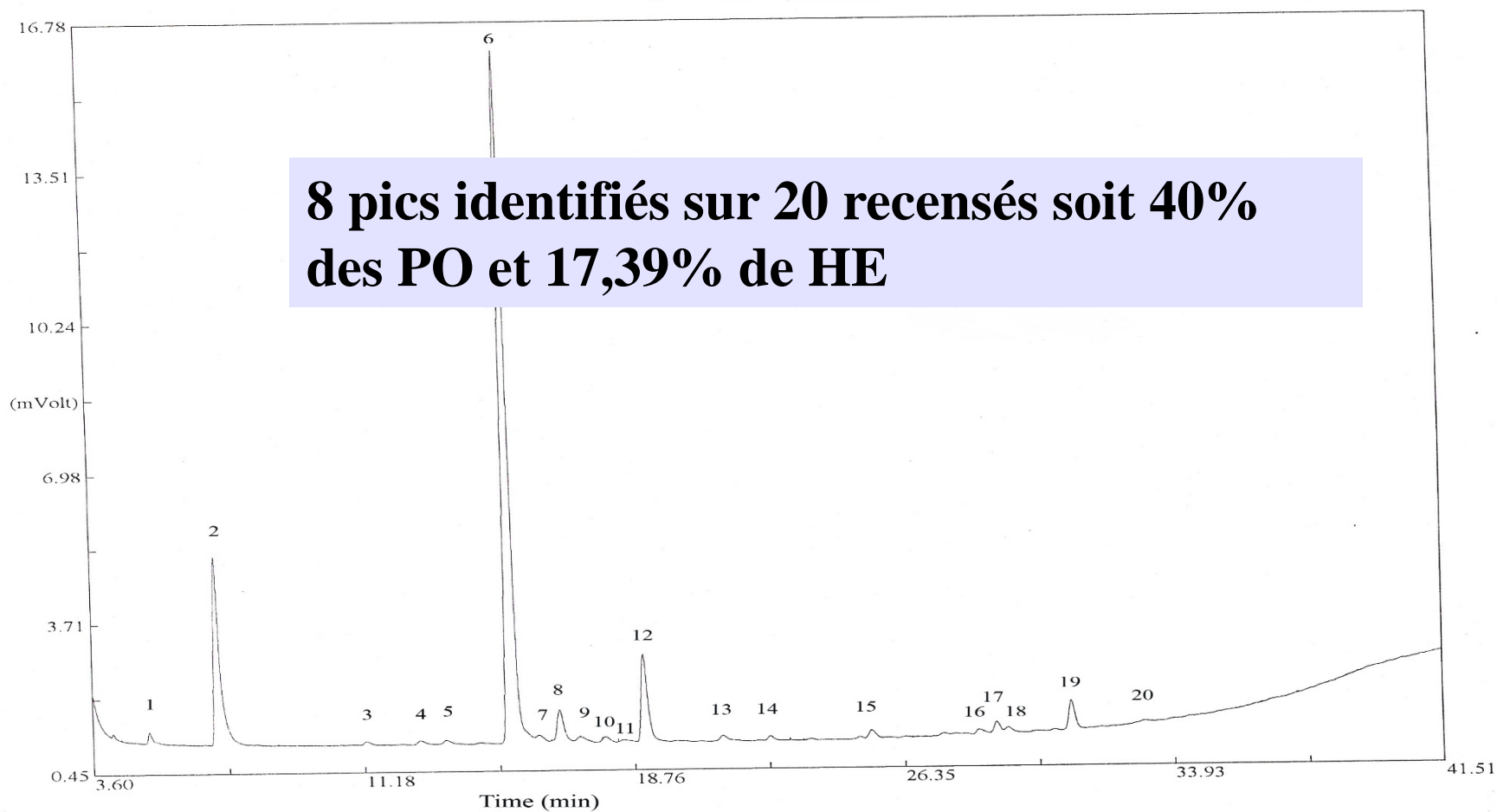
- sur 46 pics recensés, 19 identifiés (41,30%)

α -copaène	4,76 %
linalol	13,33 %
α -humulène	4,31 %
α -terpinéol	3 %

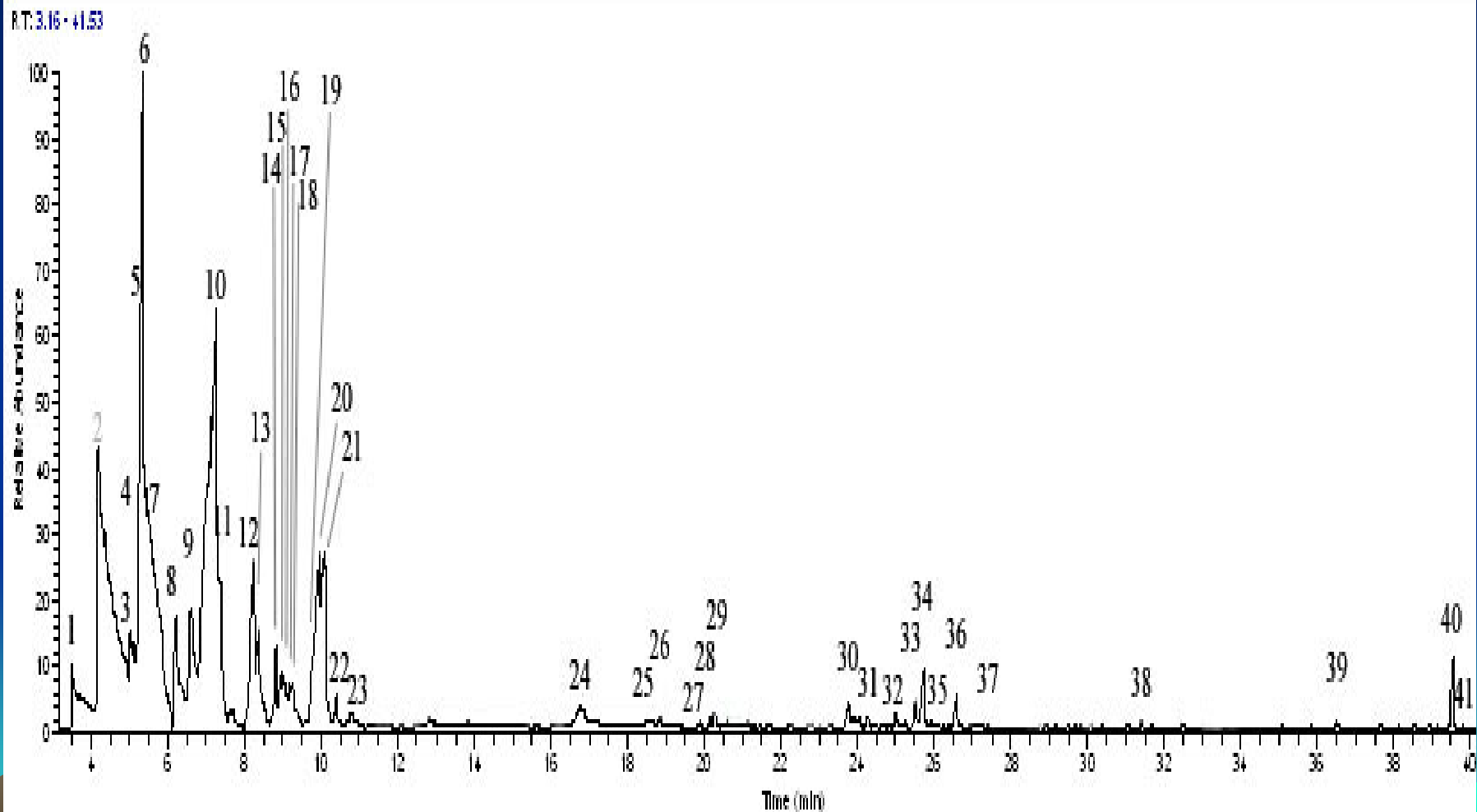
PROFIL en CPG de HY sur RtX - Wax



PROFIL en CPG de PO sur RtX - Wax



PROFIL en CPG/SM de HE sur HP5



RESULTATS

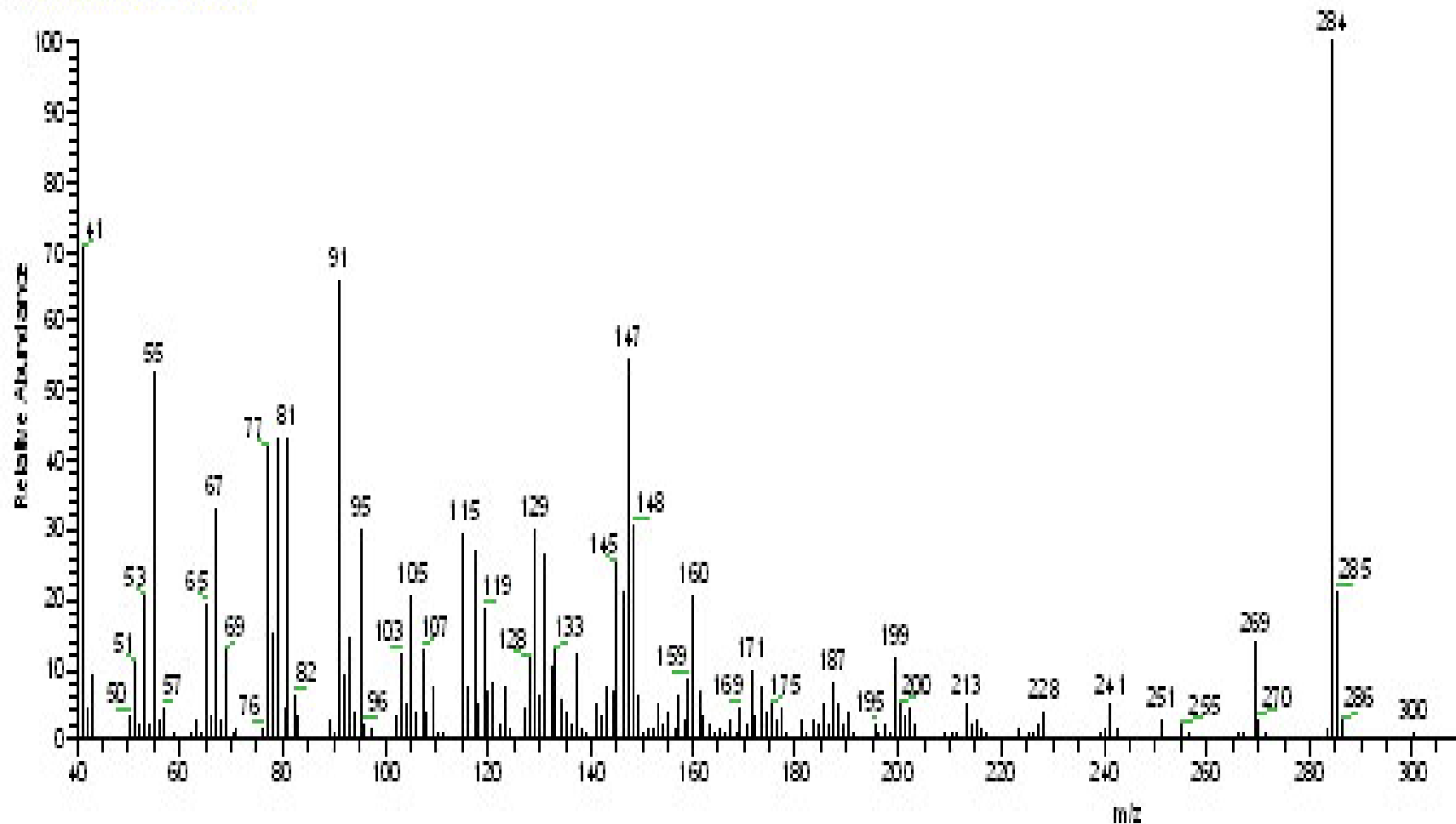
- sur 41 pics recensés, 36 identifiés (78,04%)

<i>Constituants</i>	<i>composition</i>
monoterpènes	24
sesquiterpènes	11
diterpène	1

Spectre de masse de l'isoretinène a

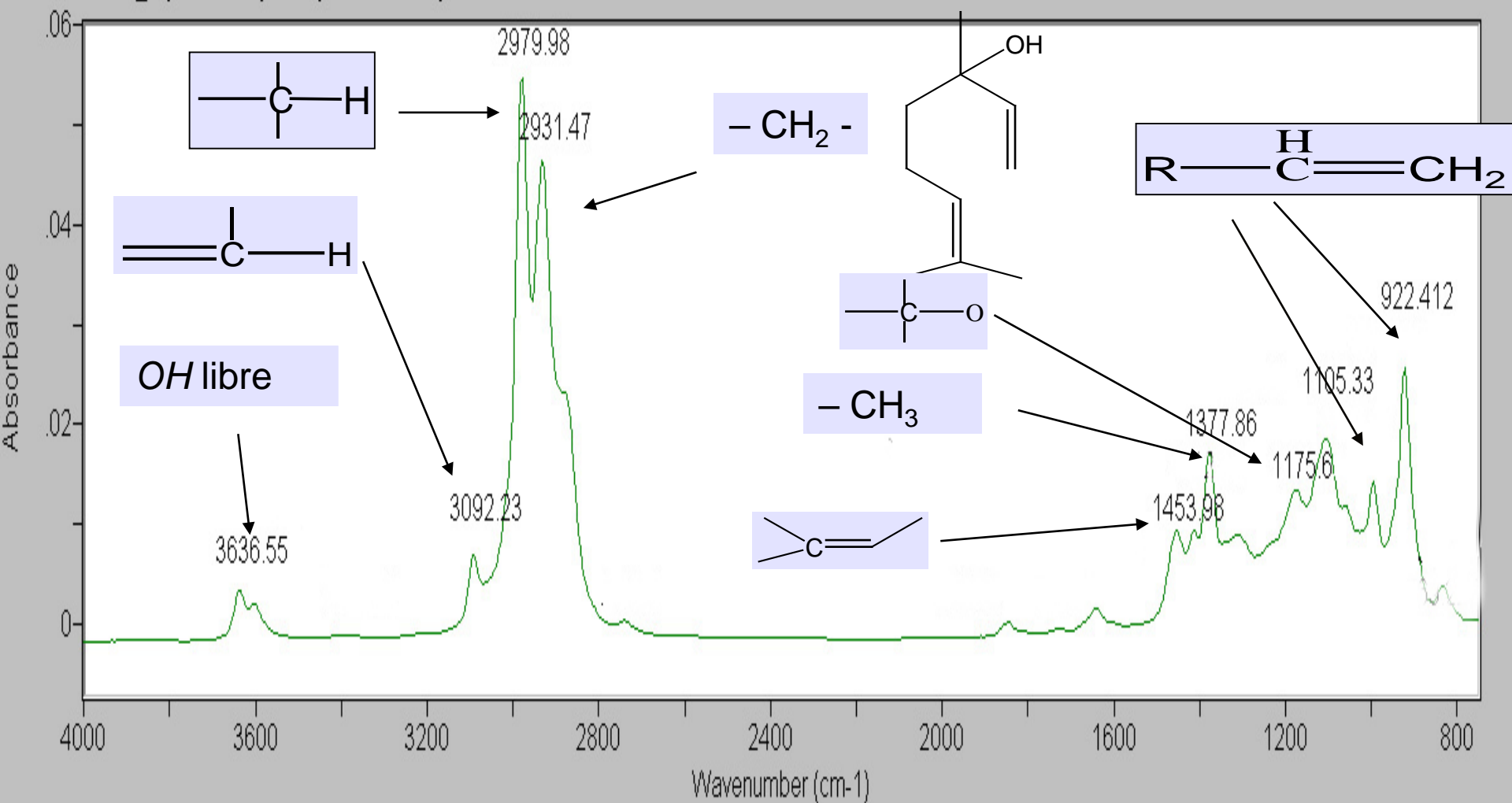
In: In102 #5267-5277 RT: 39.49-39.56 AU: 11 SB: 2 38.38, 38.66 ML: 6.33E4

T: + c Full ms [40.00-450.00]



Spectre IRTF de linalol

AVE6_7 (6.23 : 7.24) Ref. (18.05 : 20.69) of C:\HPCHEM1\DATA\IEORAST.D



SCHEMA DE L'ISOLEMENT

5g de HE de *H. coronarium*

Chromatographie sur colonne de silice
60/70-230 mesh Eluant : Hexane
(l= 25cm, d=1,3cm)

A₀

A

B

C

D

E

C'

21mg

X

11mg

CCM préparative

PROFIL CHROMATOGRAPHIQUE du PRODUIT X

HEXANE 100%



Support : Gel de silice 60F254
MERCK

Éluant : Hexane

Observation : UV 254nm- 365nm

Révélateur : Vanilline Sulfurique

Caractéristiques du produit X

Rf : 0,704

Couleur: violet à l'UV 254nm

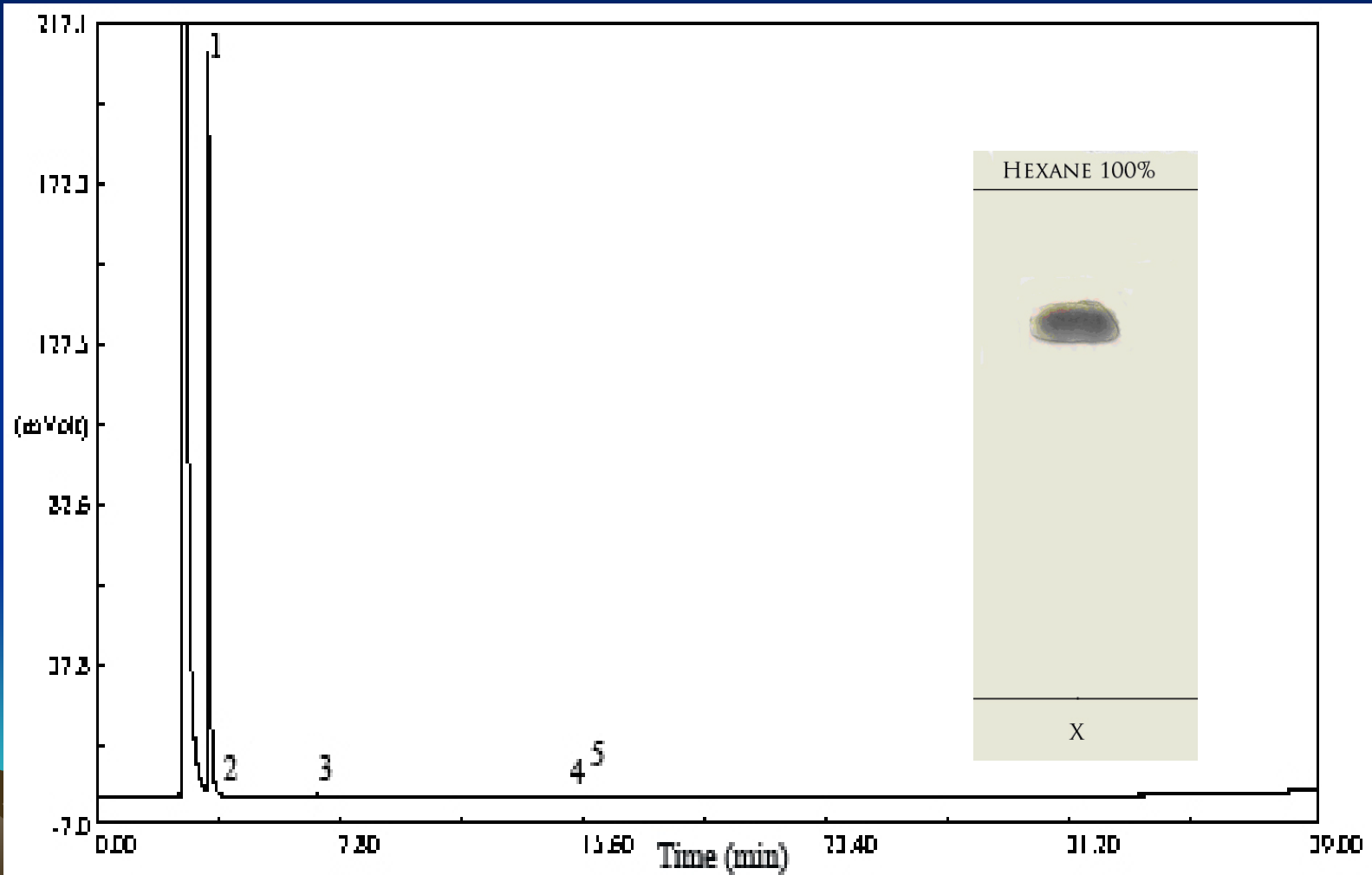
incolore à l'UV 365nm

bleue après révélation

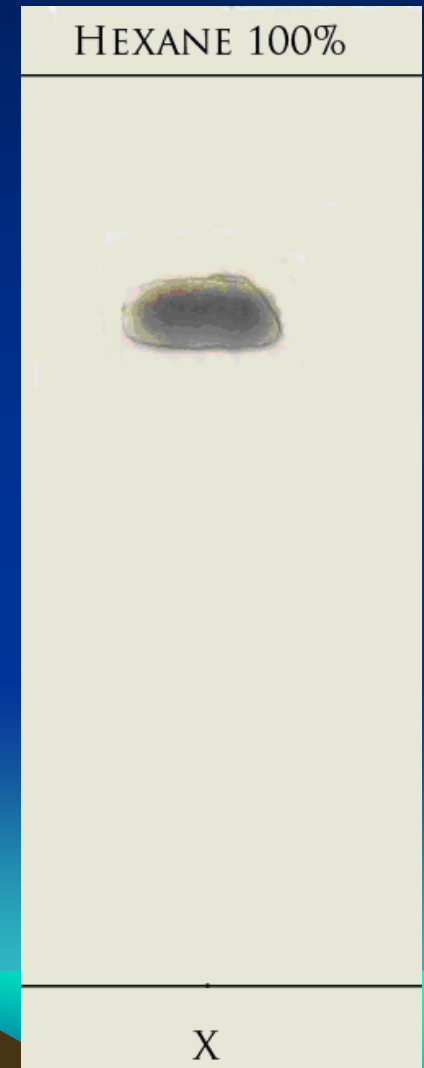
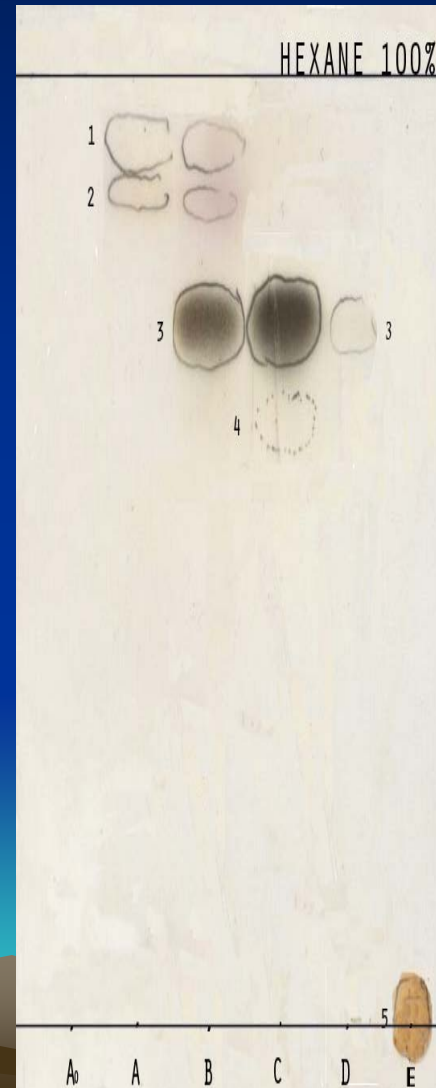
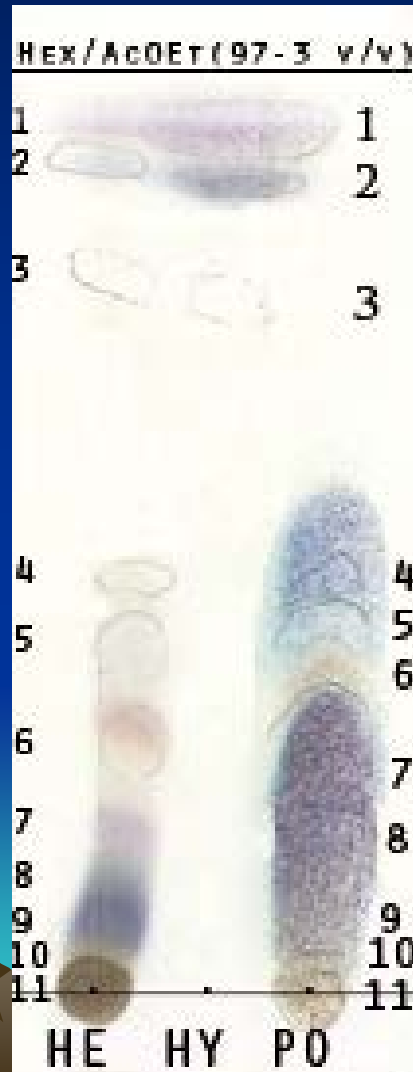
virage au marron après des jours

X

CHROMATOGRAMME de X



CHROMATOGRAMMES en CCM



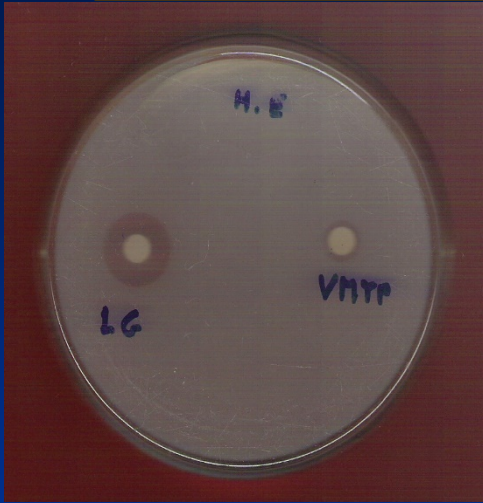
Résultats du criblage phytochimique

Famille chimique	Résultats
Triterpènes	+++
Stérols insaturés	+++
Glycosides cardiotoniques	+++
Stéroïdes	++

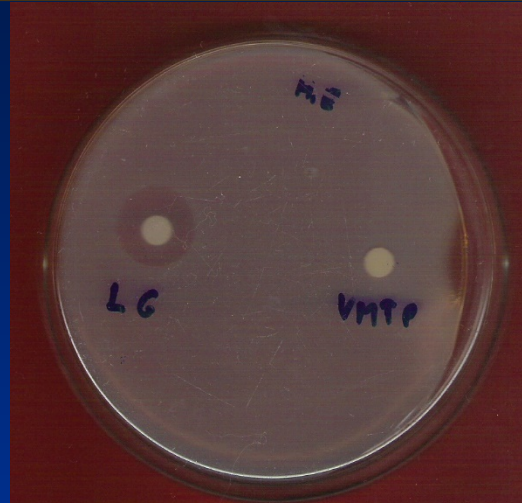
Résultats de l'activité antimicrobienne

	Nom de souches	Code de référence ATCC	Diamètre d'halos d'inhibition (mm)		Résultats
			Témoin	<i>H. coronarium</i>	
GRAM -	<i>Enterobacter cloacae</i>	700323	6	13	+++
	<i>Klebsella oxytoca</i>	8724	6	20	+++
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	9027	6	8	++
	<i>Escherichia coli</i>		6	14	+++
GRAM +	<i>Salmonella enteridis</i>		6	16	+++
	<i>Bacillus cereus</i>	13061	6	16	+++
	<i>Staphylococcus aureus</i>	11632	6	29	+++
	<i>Streptococcus pneumoniae</i>	6301	6	22	+++
champignon	<i>Candida albicans</i>		6	24	+++

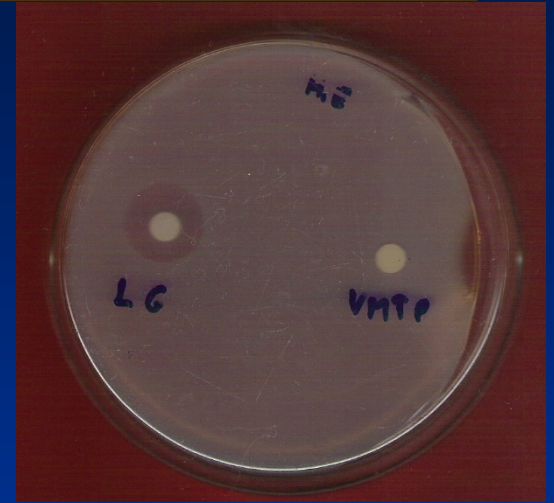
PHOTOS DES DISQUES



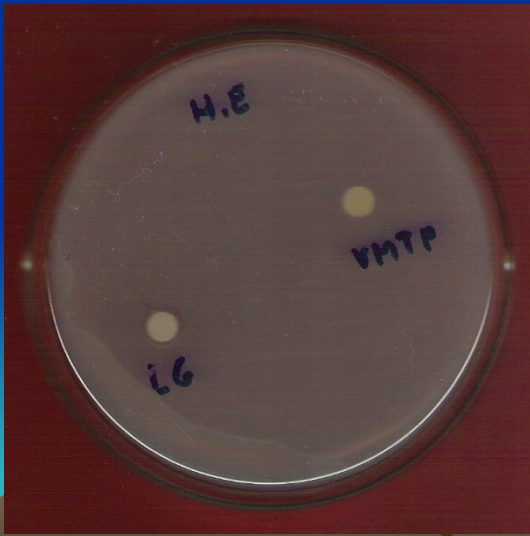
Bacillus cereus



Salmonella



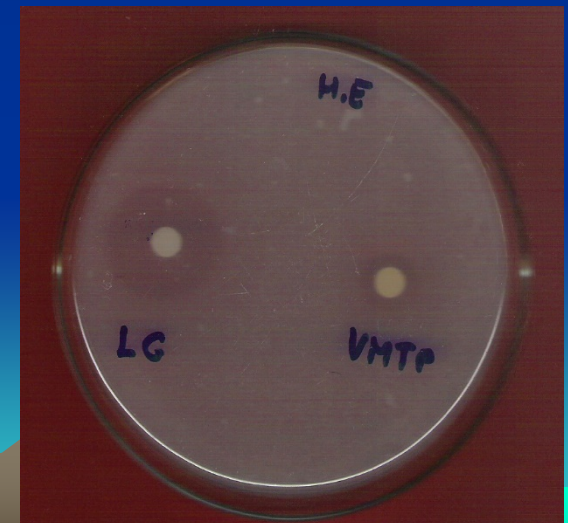
Streptococcus pneumoniae



Pseudomonas aeruginosa



Escherichia coli



Candida albicans

CONCLUSION

- Les analyses en CPG et CPG/SM nous ont permis de donner un bon résultat sur la composition de l'huile essentielle de *Hedychium coronarium* (36 pics identifiés), ces résultats enrichissent ceux des travaux antérieurs.
- Les résultats du criblage phytochimique des racines de cette plante ont montré que *H. coronarium* contient majoritairement des composés appartenant à la famille des terpénoïdes.
- Cette plante a un avenir très prometteur, compte tenu des bons résultats des tests biologiques préliminaires, ce qui encourage la poursuite de cette étude en vue de sa valorisation.



**MERCI DE VOTRE AIMABLE
ATTENTION**





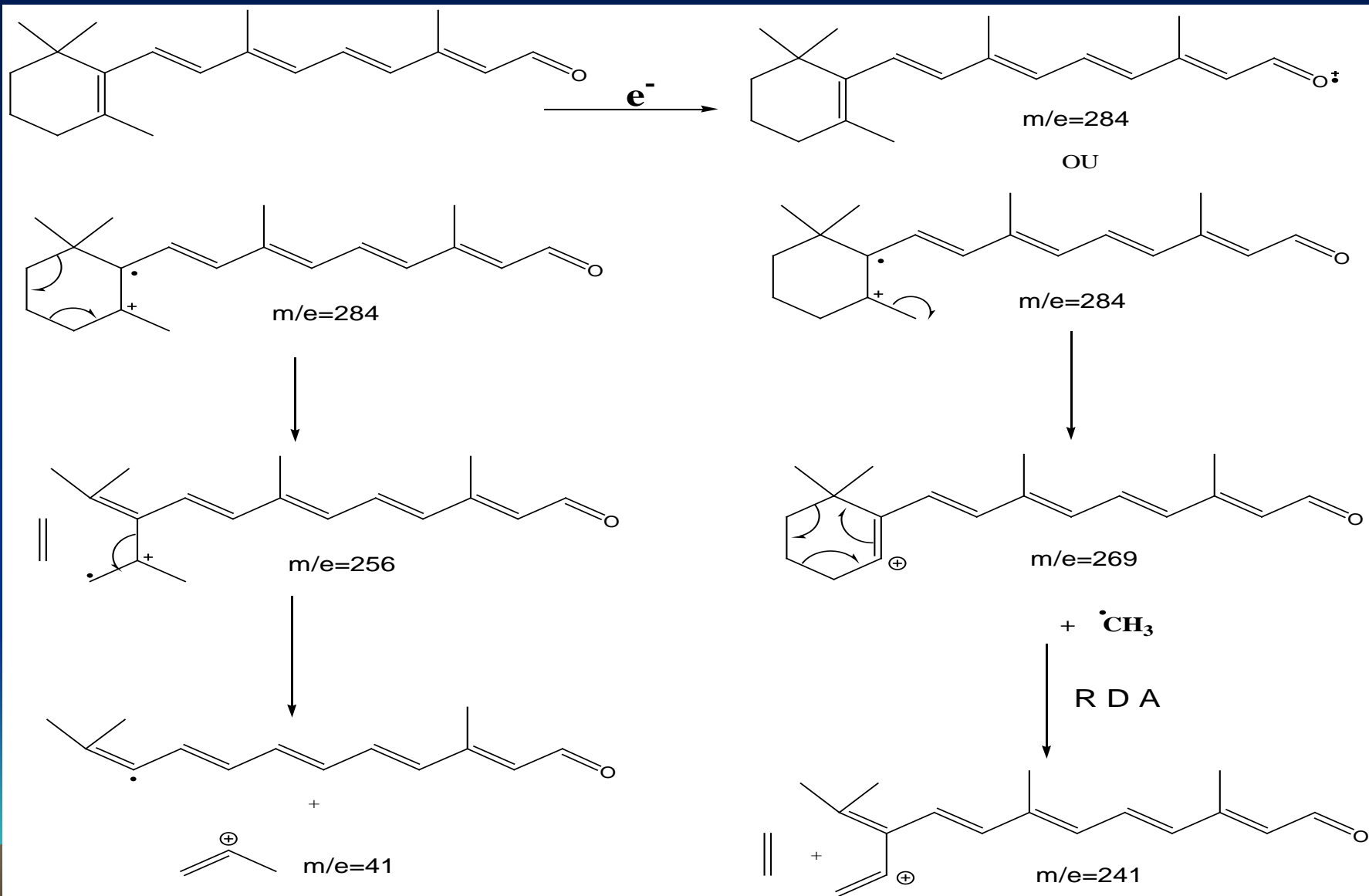




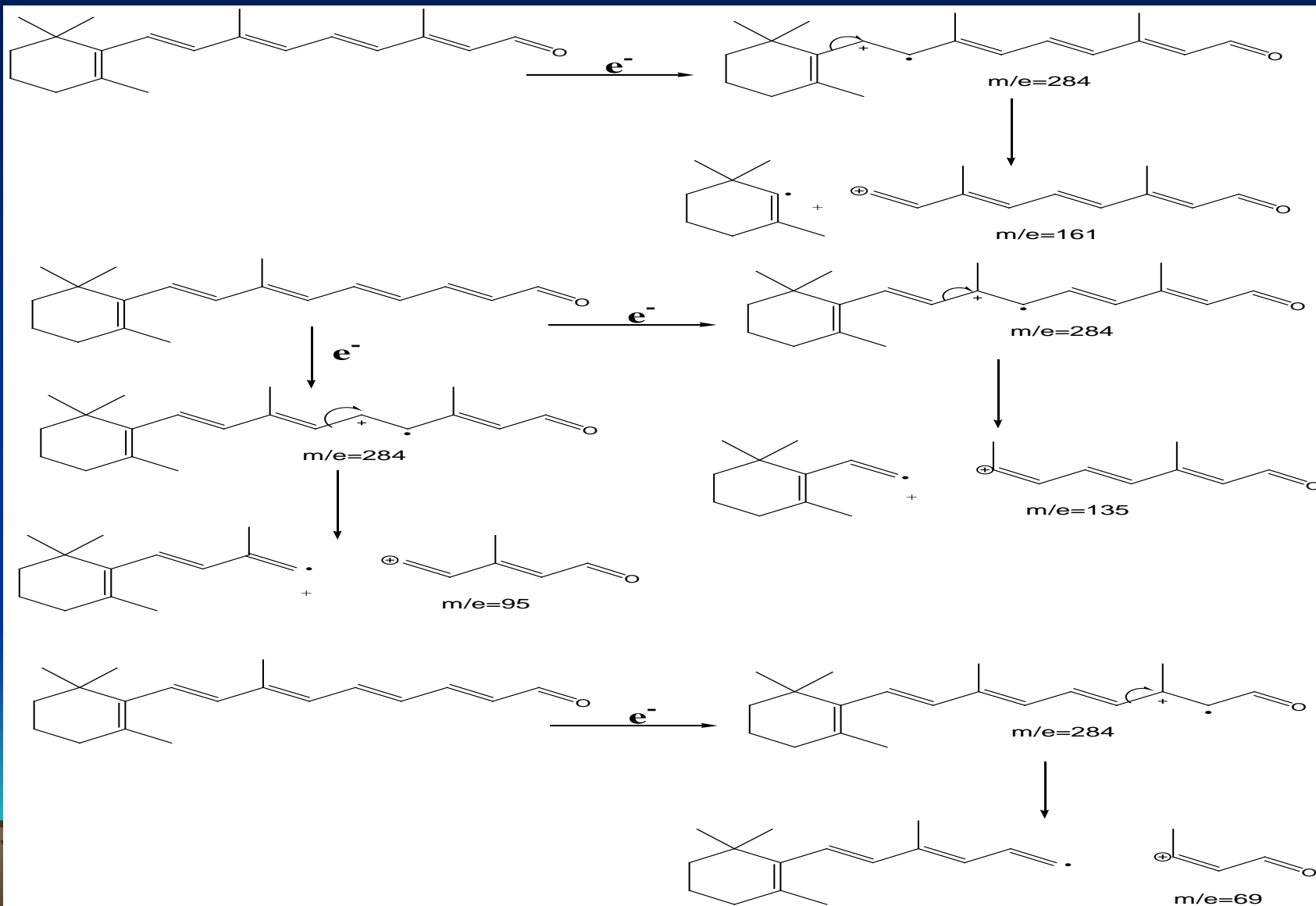


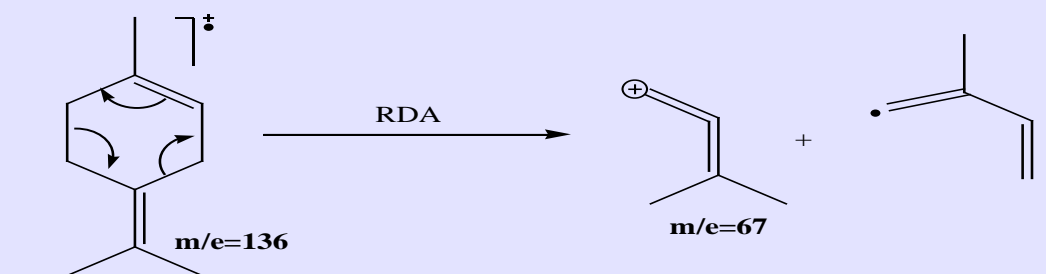
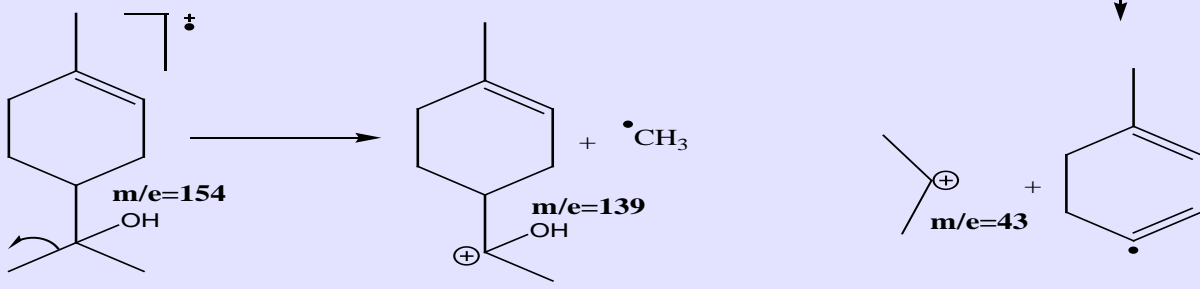
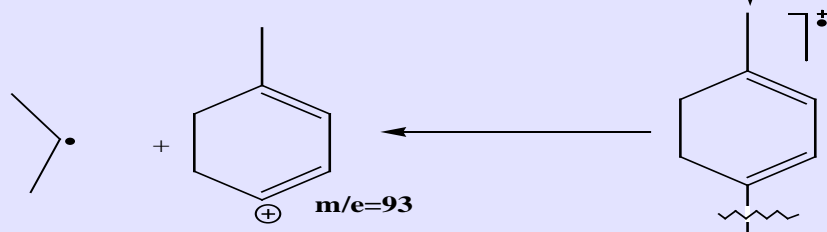
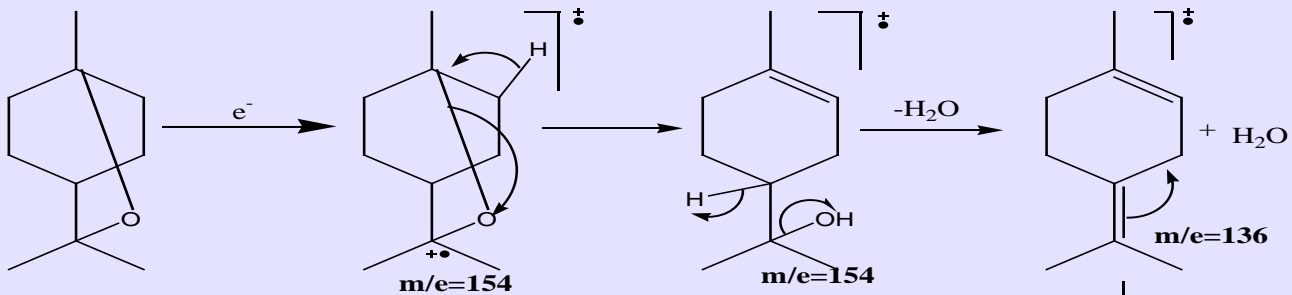


Mode de fragmentation de l'isoretinène a

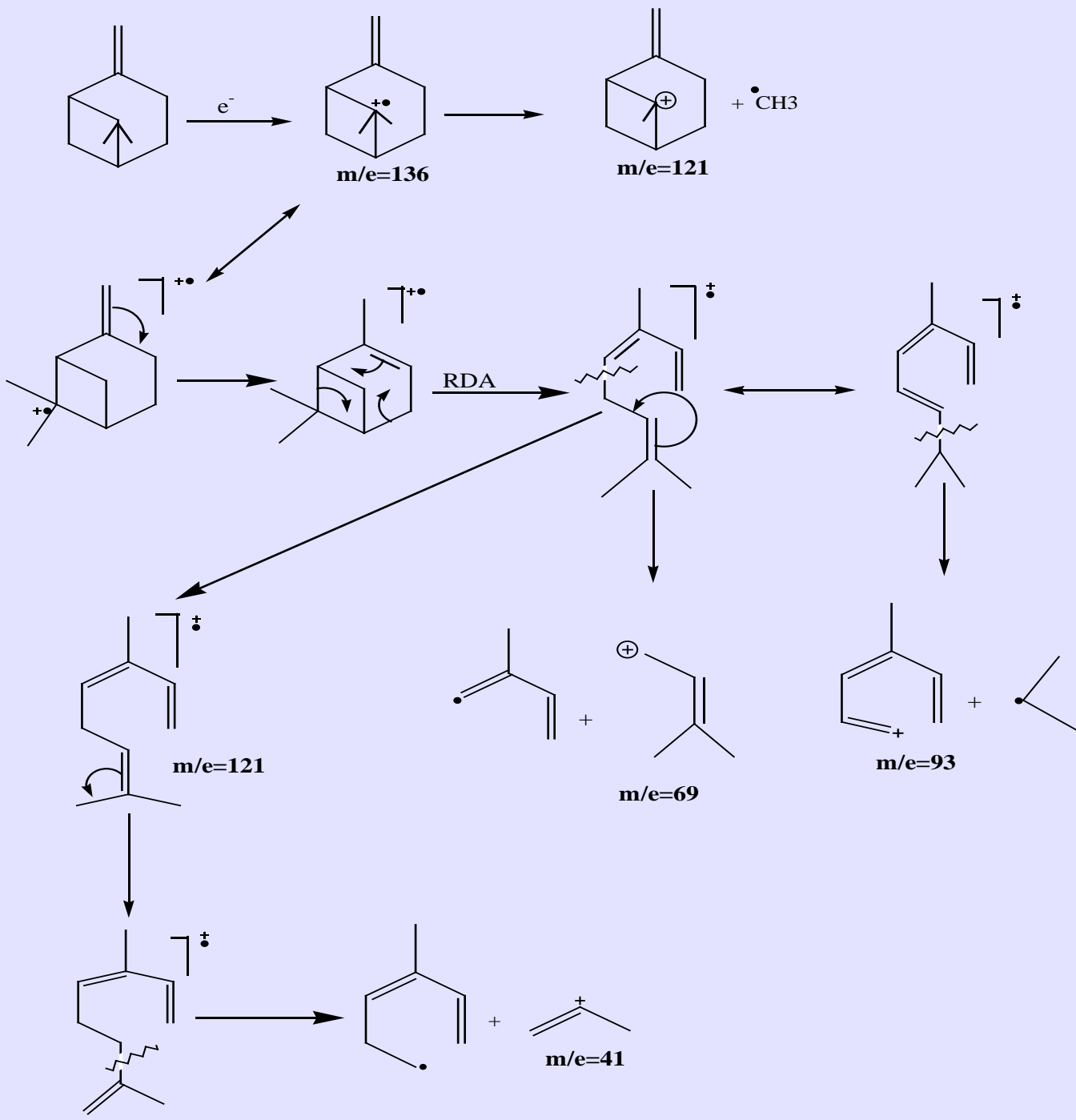


Mode de fragmentation de l'isoretinène a

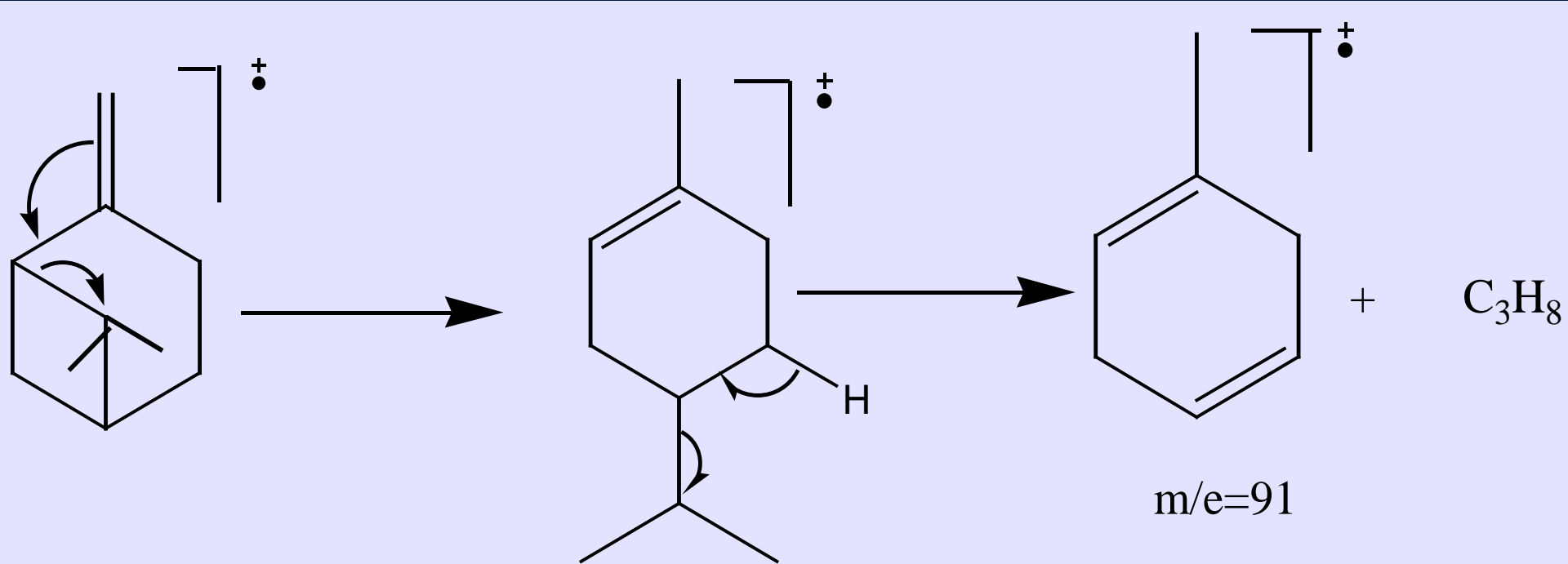




1,8-Cinéol



β-pinène



N° de pic	Teneur (%)	Tr (mn)	I _k (cal)	I _k (réf)	Propositions
3	9,035	1,495	742	756	Cyclohexane
4	11,784	1,818	837		
5	16,209	1,957	963		
6	14,370	2,855	1008	1010	Acétate d'allyle ou β-Pinène
7	3,847	3,225	1220	1228	Cis-ocimène ou 1,8-Cinéole
8	0,109	4,958	1242		
9	0,099	5,1735	1254		
10	1,475	6,605	1306	1306	n-Pentyl butyrate
11	1,544	7,353	1405		
12	14,692	9,735	1507	1506	Benzaldehyde
13	0,705	10,382	1547	1547	Linalol
14	1,083	11,425	1569	1570	Formiate de linalyle
15	1,640	12,26	1602	1600	α- cedrène
16	2,915	14,055	1643	1645	Acétate de citronellyle
17	0,473	14,925	1662	1661	α-Terpinéol
18	0,28	15,845	1683	1682	α-Humulène
19	1,655	16,683	1704	1706	Citral
20	0,441	18,15	1762	1761	δ-Cadinène
21	0,296	18,66	1795	1797	Géraniol
22	0,290	19,077	1839	1840	Guaïacol
23	0,342	19,912	1923	1917	β- Lonone ?
24	0,754	21,542	1972	1961, 1981	α-Néolidol ou Biphényle
25	1,857	22,972	2064	2045	Acetate de cuminyle
26	1,424	24,973	2102	2103	Eugénol
27	2,290	25,967	2125	-	--
28	1,46	26,733	2163	2166	α-Cadinol
29	0,542	28,028	2198	2207	Alcool cinnamylque
30	0,841	30,092	2238	2232	Anthranilate d'éthyle
31	0,18	29,98	2295	2286	Dihydrocoumarine
32	0,30	30,76	2320	-	-
33	0,75	32,17	2363	2361	Coumarine
34	0,62	32,94	2386		

- Les composés de HE