

Date : 07 juin 2021

CERTIFICAT D'ANALYSE – PROFIL PAR GC

IDENTIFICATION DE L'ÉCHANTILLON

**Code interne** : 21E21-HZA01


**Identification du client** : Lavandula angustifolia 1600 M - Alpes-Maritimes - Lot LAV1600AI

**Type** : Huile essentielle

**Source** : *Lavandula angustifolia*

**Client** : Hunzaroma Inc.

ANALYSE

**Méthode**: PC-MAT-014  - Analyse de la composition d'une huile essentielle ou autre liquide volatil par FAST GC-FID; identification validée par GC-MS.

**Analyste** : Seydou Ka, M. Sc.

**Date d'analyse** : 04 juin 2021

Vérifié et approuvé par :

\_\_\_\_\_  
Alexis St-Gelais, M. Sc., chimiste 2013-174

*Notes: Ce rapport ne peut être publié, incluant en ligne, sans l'approbation écrite préalable de Laboratoire PhytoChemia. Ce rapport est signé numériquement et n'est valable que si la signature digitale est intacte. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'analyse.*

### CARACTÉRISTIQUES PHYSICOCHIMIQUES

**Aspect physique:** Faintly yellow liquid

**Indice de réfraction:**  $1.4650 \pm 0.0003$  (20 °C; méthode PC-MAT-016)

### CONCLUSION

No adulterant, contaminant or diluent has been detected using this method.

## SOMMAIRE D'ANALYSE - CONTENU CONSOLIDÉ

Les nouveaux lecteurs de rapports de ce type sont encouragés à consulter les notes de bas de tableau au moins une fois.

Identification	%	Classe
Méthoxyacétone	0.13	Alcool aliphatique
3-Butén-2-one	0.01	Cétone aliphatique
Alcool isoamylique	tr	Alcool aliphatique
Toluène	0.01	Phénol simple
Acétate de butyle	0.02	Ester aliphatique
Éther méthylique d'hexyle	0.02	Éther aliphatique
(3Z)-Hexénol	0.02	Alcool aliphatique
Hexanol	0.02	Alcool aliphatique
Tricyclène	0.04	Monoterpène
$\alpha$ -Thujène	0.18	Monoterpène
$\alpha$ -Pinène	0.38	Monoterpène
Camphène	0.33	Monoterpène
Isobutyrate de butyle	0.01	Ester aliphatique
Sabinène	0.06	Monoterpène
$\beta$ -Pinène	0.11	Monoterpène
Octén-3-ol	0.29	Alcool aliphatique
Octan-3-one	0.83	Cétone aliphatique
Myrcène	0.18	Monoterpène
Butyrate de butyle	0.07	Ester aliphatique
Octan-3-ol	0.10	Alcool aliphatique
$\alpha$ -Phellandrène	0.02	Monoterpène
$\Delta^3$ -Carène	0.09	Monoterpène
$\alpha$ -Terpinène	tr	Monoterpène
Acétate d'hexyle	0.21	Ester aliphatique
ortho-Cymène	0.05	Monoterpène
para-Cymène	0.60	Monoterpène
$\beta$ -Phellandrène	1.88*	Monoterpène
1,8-Cinéole	[1.88]*	Éther monoterpénique
Limonène	0.30	Monoterpène
(Z)- $\beta$ -Ocimène	0.44	Monoterpène
(E)- $\beta$ -Ocimène	0.30	Monoterpène
cis-Hydrate de sabinène	0.09	Alcool monoterpénique
cis-Oxyde de linalool (fur.)	0.37	Alcool monoterpénique
Octanol	0.03	Alcool aliphatique
Analogue de l'oxyde d' $\alpha$ -pinène	0.07	Éther monoterpénique
Terpinolène	tr	Monoterpène
trans-Oxyde de linalool (fur.)	0.27	Alcool monoterpénique
trans-Hydrate de sabinène	0.06	Alcool monoterpénique
Rosefurane	0.04	Éther monoterpénique
Linalol	27.67	Alcool monoterpénique
(Z)-6-Méthyl-3,5-heptadién-2-one	0.02	Cétone aliphatique
Acétate d'octén-3-yle	1.08	Ester aliphatique
Inconnu	0.25	Inconnue
allo-Ocimène	tr	Monoterpène
Acétate d'octan-3-yle	0.12	Ester aliphatique

(Z)-Myroxide	0.06	Éther monoterpénique
cis-Verbénol	0.01	Alcool monoterpénique
Camphre	0.56	Cétone monoterpénique
(E)-Myroxide	0.09	Éther monoterpénique
Isobutyrate d'hexyle	0.01	Ester aliphatique
Oxyde de nérol	0.03	Éther aliphatique
Bornéol	1.42	Alcool monoterpénique
cis-Oxyde de linalol (pyr.)	0.03	Alcool monoterpénique
Lavandulol	0.61	Alcool monoterpénique
Terpinén-4-ol	7.69	Alcool monoterpénique
(3E,5Z)-Undéca-1,3,5-triène	0.06	Alcène
méta-Cymén-8-ol	0.08	Alcool monoterpénique
trans-Oxyde de linalol (pyr.)	tr	Alcool monoterpénique
Cryptone	0.18	Cétone normonoterpénique
para-Cymén-8-ol	0.10	Alcool monoterpénique
α-Terpinéol	0.54	Alcool monoterpénique
Hodiendiol	0.14	Alcool monoterpénique
Butyrate d'hexyle	0.17	Ester aliphatique
Inconnu	0.03	Inconnue
Verbénone	0.04	Cétone monoterpénique
(3E,5E)-2,6-Diméthyl-octa-3,5,7-triène-2-ol	0.03	Alcool monoterpénique
Acétate d'octyle	0.02	Ester aliphatique
trans-Carvéol	0.02	Alcool monoterpénique
Formate de bornyle	0.15	Ester monoterpénique
Nérol	0.09	Alcool monoterpénique
2-Méthylbutyrate d'hexyle	0.01	Ester aliphatique
Cuminal	0.06	Aldéhyde monoterpénique
Carvone	0.05	Cétone monoterpénique
Néral	0.01	Aldéhyde monoterpénique
Isovalérate d'hexyle	0.01	Ester aliphatique
Géranol	0.25	Alcool monoterpénique
Acétate de linalyle	36.70	Ester monoterpénique
Glycol de trans-ascaridole	0.07	Alcool monoterpénique
Géranial	0.04	Aldéhyde monoterpénique
2,6-Diméthyl-1,7-octadiène-3,6-diol	0.09	Alcool monoterpénique
Acétate d'iso-isopulégyle	0.07	Ester monoterpénique
Acétate de bornyle	0.40	Ester monoterpénique
Acétate de lavandulyle	3.37	Ester monoterpénique
Tiglate d'hexyle	0.03	Ester aliphatique
Dérivé d'hodiendiol	0.14	Monoterpène oxygéné
Inconnu	0.25	Monoterpène oxygéné
Inconnu	0.25	Monoterpène oxygéné
Hodiendiol, dérivé III	0.11	Monoterpène oxygéné
Acétate de néryle	0.21	Ester monoterpénique
α-Copaène	0.03	Sesquiterpène
β-Bourbonène	0.03	Sesquiterpène
Acétate de géranyle	0.46	Ester monoterpénique
Hexanoate d'hexyle	0.03	Ester aliphatique
7-épi-Sesquithujène	0.04	Sesquiterpène
Isocaryophyllène	0.01	Sesquiterpène
Sesquithujène	0.02	Sesquiterpène
β-Caryophyllène	1.62	Sesquiterpène

α-Santalène	0.62	Sesquiterpène
<i>trans</i> -α-Bergamotène	0.18	Sesquiterpène
Sesquisabinène A	0.15	Sesquiterpène
α-Humulène	0.06	Sesquiterpène
Butyrate de lavandulyle?	0.05	Ester monoterpénique
( <i>E</i> )-β-Farnésène	0.61	Sesquiterpène
<i>trans</i> -Cadina-1(6),4-diene	0.05	Sesquiterpène
Germacrène D	0.01	Sesquiterpène
<i>trans</i> -β-Bergamotène	0.09	Sesquiterpène
γ-Cadinène	0.02	Sesquiterpène
β-Bisabolène	0.01	Sesquiterpène
Inconnu	0.08	Sesquiterpène oxygéné
δ-Cadinène	0.05	Sesquiterpène
Époxyde B d'isocaryophyllène	0.08	Éther sesquiterpénique
α-Élémol	0.04	Alcool sesquiterpénique
( <i>E</i> )-Nérolidol	0.02	Alcool sesquiterpénique
Oxyde de caryophyllène	1.32	Éther sesquiterpénique
Isomère d'oxyde de caryophyllène	0.32	Éther sesquiterpénique
Époxyde d'humulène I	0.01	Éther sesquiterpénique
τ-Cadinol	0.04	Alcool sesquiterpénique
(3 <i>Z</i> )-Caryophylla-3,8(13)-dién-5β-ol	tr	Alcool sesquiterpénique
<i>cis</i> -14-nor-Muuro-5-én-4-one?	0.01	Cétone norsesquiterpénique
<b>Total consolidé</b>	<b>97.20%</b>	

\*: Les concentrations individuelles des composés n'ont pas pu être trouvées en raison de coélutions concurrentes sur les colonnes considérées

[xx]: Pourcentage en double en raison de coélutions, non pris en compte dans le total identifié

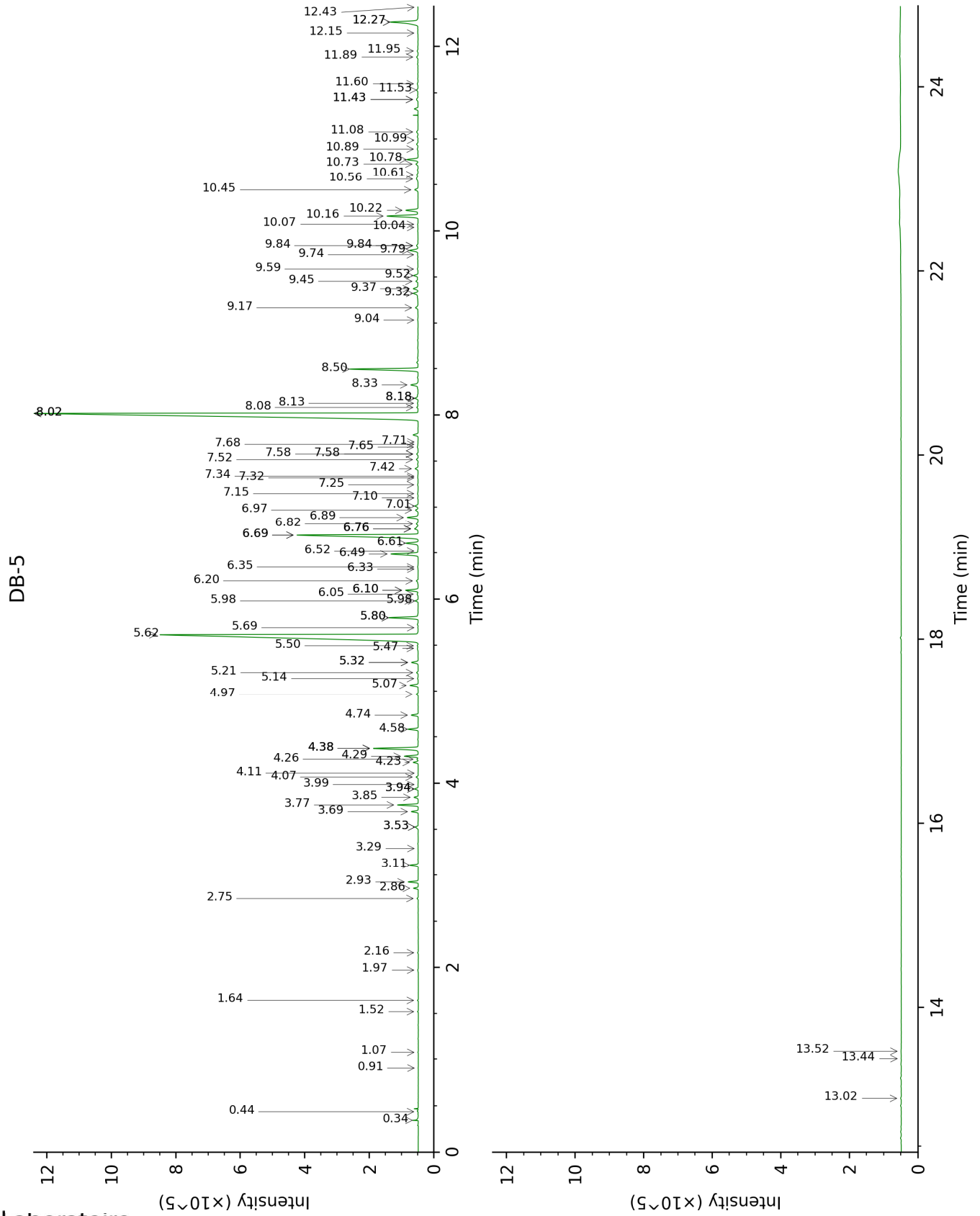
tr: Le composé détecté représente moins de 0.005% du signal total.

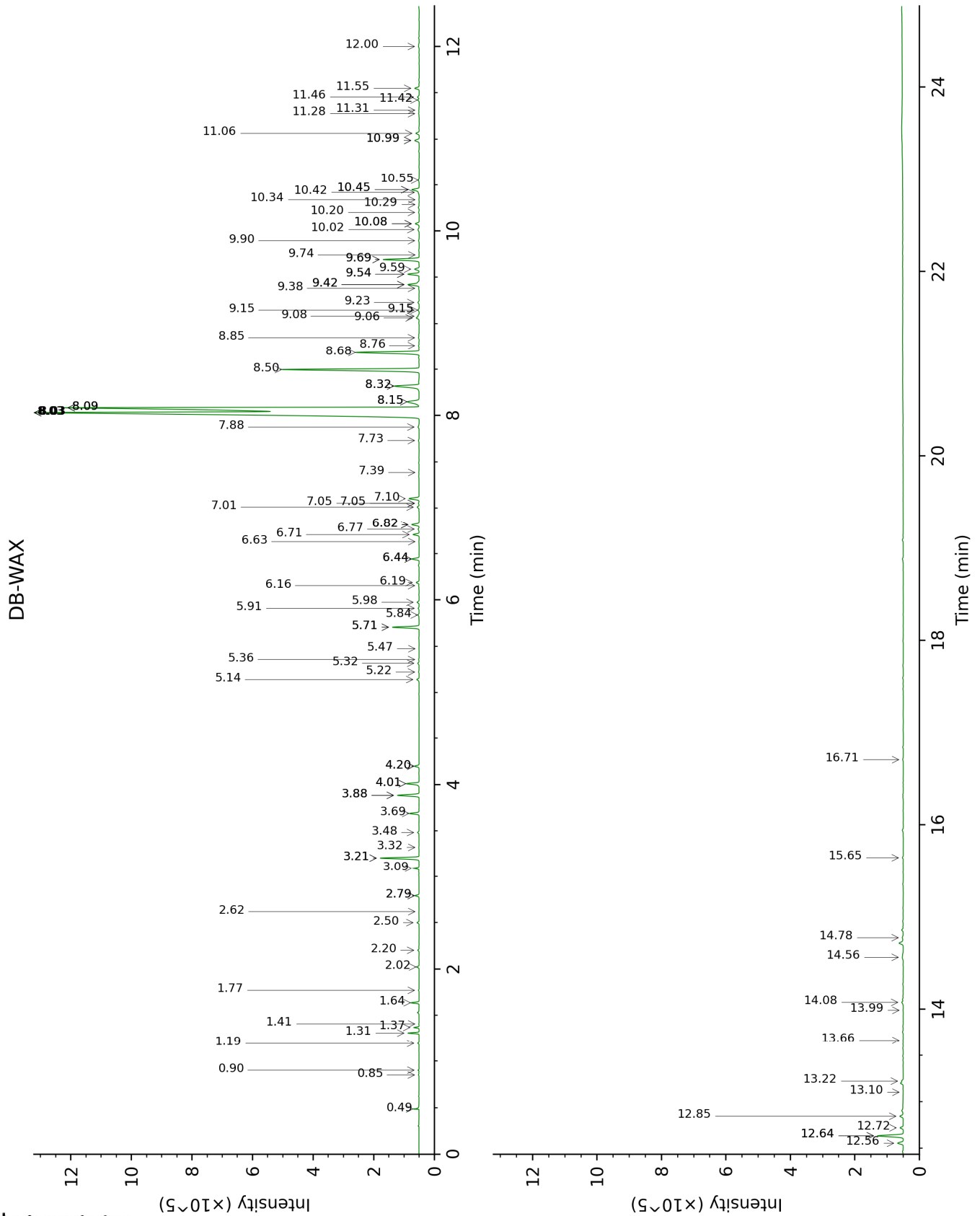
Note: aucun facteur de correction n'a été appliqué

**À propos des données «consolidées»:** Le tableau ci-dessus présente la composition en composés volatils de l'échantillon après application d'un algorithme qui condense les données mesurées sur le système multi-colonnes de PhytoChemia en une seule série de contenus consolidés. Dans le cas où des disparités existent entre les colonnes, cet algorithme est conçu pour prioriser les données provenant de la colonne (DB-5) la plus standard, ainsi que les valeurs les plus petites afin d'éviter de surestimer un contenu individuel. Ce processus est semi-automatique. Les utilisateurs avancés sont invités au besoin à effectuer leurs propres calculs en consultant le tableau des données complètes de l'analyse présenté dans ce rapport après les chromatogrammes.

**Composés inconnus:** Les données spectrales de masse des composés inconnus sont présentés dans le tableau des données complètes plus bas dans ce rapport. La présence de composés inconnus est normale dans nombre d'échantillons, et ne dénote pas de problèmes particuliers sauf mention contraire dans la conclusion.

Cette page a été intentionnellement laissée vide.  
Les pages suivantes présentent les données  
complètes de l'analyse







DONNÉES COMPLÈTES D'ANALYSE

Identification	Colonne DB-5			Colonne DB-WAX		
	T.R.	I.R.	%	T.R.	I.R.	%
Méthoxyacétone	0.34	505	0.13	0.49	782	0.14
3-Butén-2-one	0.44	579	0.01	0.85	910	0.02
Alcool isoamylique	0.91	732	tr	3.32	1175	0.01
Toluène	1.07	757	0.01	1.41	1001	0.01
Acétate de butyle	1.52	816	0.02	1.77	1038	0.03
Éther méthylique d'hexyle	1.64	826	0.02	0.90	919	0.02
(3Z)-Hexénol	1.97	854	0.02	5.71*	1349	1.29
Hexanol	2.16	870	0.02	5.36	1324	0.02
Tricyclène	2.75	917	0.04	1.19	970	0.04
α-Thujène	2.86	924	0.18	1.37	997	0.17
α-Pinène	2.93	929	0.38	1.31	990	0.37
Camphène	3.11	942	0.33	1.64	1025	0.32
Isobutyrate de butyle	3.29	954	0.01	2.62	1119	0.01
Sabinène	3.53*	970	0.17	2.20	1083	0.06
β-Pinène	3.53*	970	[0.17]	2.02	1064	0.11
Octén-3-ol	3.69	981	0.29	6.71	1422	0.29
Octan-3-one	3.77	986	0.83	3.88*	1218	1.10
Myrcène	3.85	992	0.18	2.79*	1133	0.19
Butyrate de butyle	3.94*	998	0.16	3.48	1188	0.07
Octan-3-ol	3.94*	998	[0.16]	5.98	1368	0.10
α-Phellandrène	3.99	1001	0.02	2.79*	1133	[0.19]
Δ3-Carène	4.07	1006	0.09	2.50	1109	0.10
α-Terpinène	4.11	1009	tr			
Acétate d'hexyle	4.23	1016	0.21	4.20*	1242	0.22
ortho-Cymène	4.26	1019	0.05	4.01*	1228	0.64
para-Cymène	4.29	1021	0.60	4.01*	1228	[0.64]
β-Phellandrène	4.38*	1026	2.18	3.21*	1166	1.82
1,8-Cinéole	4.38*	1026	[2.18]	3.21*	1166	[1.82]
Limonène	4.38*	1026	[2.18]	3.09	1157	0.30
(Z)-β-Ocimène	4.58	1039	0.44	3.69	1204	0.43
(E)-β-Ocimène	4.74	1049	0.30	3.88*	1218	[1.10]
cis-Hydrate de sabinène	4.97	1064	0.09	6.82*	1430	0.40
cis-Oxyde de linalool (fur.)	5.07	1070	0.37	6.44*	1402	0.36
Octanol	5.14	1075	0.03	8.08*†	1525	[64.62]
Analogue de l'oxyde d'α-pinène	5.20	1079	0.07	5.32	1321	0.07
Terpinolène	5.32*	1086	0.33	4.20*	1242	[0.22]
trans-Oxyde de linalool (fur.)	5.32*	1086	[0.33]	6.82*	1430	[0.40]
trans-Hydrate de sabinène	5.47	1096	0.06	7.88	1509	0.07
Rosefurane	5.50	1097	0.04	5.91	1364	0.05
Linalol	5.62	1105	27.67	8.03*†	1521	64.62

(Z)-6-Méthyl-3,5-heptadién-2-one	5.69	1110	0.02	8.08*†	1525	[64.62]
Acétate d'octén-3-yle	5.80*	1117	1.34	5.71*	1349	[1.29]
Inconnu [m/z 82, 81 (72), 43 (64), 54 (32), 41 (20)...]	5.80*	1117	[1.34]	9.59	1644	0.25
allo-Ocimène	5.98*	1129	0.13	5.48	1332	tr
Acétate d'octan-3-yle	5.98*	1129	[0.13]	5.14	1308	0.12
(Z)-Myroxide	6.05	1134	0.06	6.77	1426	0.06
cis-Verbénol	6.10*	1136	0.60	9.15*	1608	0.06
Camphre	6.10*	1136	[0.60]	7.10	1451	0.56
(E)-Myroxide	6.20	1143	0.09	7.01	1444	0.10
Isobutyrate d'hexyle	6.32	1151	0.01	5.22	1314	0.02
Oxyde de nérol	6.35	1153	0.03	6.82*	1430	[0.40]
Bornéol	6.49	1162	1.42	9.69*	1652	1.91
cis-Oxyde de linalol (pyr.)	6.52	1164	0.03	10.20	1693	0.04
Lavandulol	6.61	1169	0.61	9.54*	1639	0.58
Terpinén-4-ol	6.69*	1175	7.76	8.50	1557	7.69
(3E,5Z)-Undéca-1,3,5-triène	6.69*	1175	[7.76]	5.84	1358	0.06
méta-Cymén-8-ol	6.76*	1180	0.25	11.42	1796	0.08
trans-Oxyde de linalol (pyr.)	6.76*	1180	[0.25]	10.45*	1714	0.46
Cryptone	6.76*	1180	[0.25]	9.06	1601	0.18
para-Cymén-8-ol	6.82	1183	0.10	11.46	1799	0.10
α-Terpinéol	6.89	1188	0.54	9.69*	1652	[1.91]
Hodiendiol	6.97	1193	0.14	12.72	1912	0.16
Butyrate d'hexyle	7.02	1196	0.17	6.19	1384	0.15
Inconnu [m/z 43, 71 (66), 59 (52), 41 (47), 68 (46)...]	7.10	1202	0.03	6.16	1381	0.03
Verbénone	7.15	1205	0.04	9.54*	1639	[0.58]
(3E,5E)-2,6-Diméthyl-3,5,7-triène-2-ol	7.24	1211	0.03	11.28	1784	0.04
Acétate d'octyle	7.32	1217	0.02	7.05*	1447	0.04
trans-Carvéol	7.34	1218	0.02	11.31	1787	0.03
Formate de bornyle	7.42	1223	0.15	8.03*†	1521	[64.62]
Nérol	7.52	1230	0.09	10.99*	1759	0.28
2-Méthylbutyrate d'hexyle	7.58*	1234	0.07	6.44*	1402	[0.36]
Cuminal	7.58*	1234	[0.07]	10.55	1723	0.06
Carvone	7.65	1239	0.05	9.90	1668	0.04
Néral	7.68	1241	0.01	9.38	1627	0.03
Isovalérate d'hexyle	7.71	1243	0.01	6.63	1416	0.01
Géranol	8.02*†	1264	37.63	11.55	1808	0.25

Acétate de linalyle	8.02*†	1264	[37.63]	8.03*†	1521	[64.62]
Glycol de <i>trans</i> -ascaridole	8.08	1269	0.07	14.08	2038	0.09
Géranial	8.13	1272	0.04	10.02	1678	0.10
2,6-Diméthyl-1,7-octadiène-3,6-diol	8.18*	1276	0.17	14.56	2084	0.09
Acétate d'iso-isopulégyle	8.18*	1276	[0.17]			
Acétate de bornyle	8.33	1286	0.40	8.15*	1530	1.02
Acétate de lavandulyle	8.50	1297	3.37	8.68	1571	3.38
Tiglate d'hexyle	9.04	1331	0.03	8.85	1584	0.04
Dérivé d'hodiendiol	9.17	1341	0.14	12.85	1923	0.20
Inconnu [m/z 43, 79 (47), 71 (31), 94 (27), 81 (23), 41 (22)... 197 (0)]	9.32	1352	0.25	10.99*	1759	[0.28]
Inconnu [m/z 43, 79 (46), 71 (30), 94 (25), 41 (23), 81 (21)... 197 (0)]	9.37	1355	0.25	11.06	1766	0.18
Hodiendiol, dérivé III	9.45	1361	0.11	12.64*	1904	1.43
Acétate de néryle	9.52	1365	0.21	10.08*	1683	0.22
α-Copaène	9.59	1370	0.03	7.05*	1447	[0.04]
β-Bourbonène	9.74	1381	0.03	7.39	1472	0.01
Acétate de géranyle	9.79	1385	0.46	10.45*	1714	[0.46]
Hexanoate d'hexyle	9.84*	1388	0.09	8.76	1578	0.03
7-épi-Sesquithujène	9.84*	1388	[0.09]	7.73	1498	0.04
Isocaryophyllène	10.04	1402	0.01	8.08*†	1525	[64.62]
Sesquithujène	10.07	1405	0.02	8.03*†	1521	[64.62]
β-Caryophyllène	10.16	1411	1.62	8.32*	1543	1.74
α-Santalène	10.22	1416	0.62	8.15*	1530	[1.02]
<i>trans</i> -α-Bergamotène	10.44	1433	0.18	8.32*	1543	[1.74]
Sesquisabinène A	10.56	1442	0.15	9.08	1603	0.05
α-Humulène	10.61	1445	0.06	9.23	1615	0.07
Butyrate de lavandulyle?	10.73†	1454	0.68	10.42	1711	0.05
( <i>E</i> )-β-Farnésène	10.78†	1458	[0.68]	9.42*	1630	0.70
<i>trans</i> -Cadina-1(6),4-diene	10.89	1466	0.05	9.15*	1608	[0.06]
Germacrène D	10.99	1473	0.01	9.74	1656	0.01
<i>trans</i> -β-Bergamotène	11.08	1480	0.09	9.42*	1630	[0.70]
γ-Cadinène	11.43*	1506	0.11	10.29	1700	0.02
β-Bisabolène	11.43*	1506	[0.11]	10.08*	1683	[0.22]

Inconnu [m/z 121, 93 (56), 91 (12), 94 (11), 122 (10)...220]	11.53	1514	0.08	13.22	1958	0.08
δ-Cadinène	11.60	1520	0.05	10.34	1705	0.02
Époxyde B d'isocaryophyllène	11.89	1543	0.08	12.00	1847	0.05
α-Élémol	11.95	1548	0.04	13.99	2030	0.02
(E)-Nérolidol	12.15	1563	0.02	13.66	1998	0.02
Oxyde de caryophyllène	12.27*	1572	1.79	12.64*	1904	[1.43]
Isomère d'oxyde de caryophyllène	12.27*	1572	[1.79]	12.56	1897	0.32
Époxyde d'humulène I	12.43	1585	0.01	13.10	1947	0.01
τ-Cadinol	13.02	1633	0.04	14.78	2105	0.09
(3Z)-Caryophylla-3,8(13)-dién-5β-ol	13.44	1668	tr	16.71	2302	0.05
cis-14-nor-Muurool-5-én-4-one?	13.52	1675	0.01	15.65	2192	0.05
<b>Total identifié</b>		<b>97.61%</b>			<b>96.45%</b>	
<b>Total rapporté</b>		<b>98.23%</b>			<b>96.99%</b>	

\*: Deux ou plusieurs composés coéluent sur cette colonne

[xx]: Pourcentage en double en raison de coélutions, non pris en compte dans le total identifié

†: Les sommets des pics ont été résolus, mais les pics se superposent et ont été additionnés pour l'analyse

tr: Le composé détecté représente moins de 0.005% du signal total.

Note: aucun facteur de correction n'a été appliqué

T.R.: Temps de rétention (minutes)

I.R.: Indice de rétention