



24 CHATHAM PLACE, BRIGHTON, BN1 3TN (UK)  
TEL. (UK) 0845 310 8066 International Tel. +44 1273 746505  
EMAIL: [info@nhrorganicoils.com](mailto:info@nhrorganicoils.com) Web Site: [www.nhrorganicoils.com](http://www.nhrorganicoils.com)

*Certificate of Analysis & Gas Chromatography*  
**Organic Black Pepper Essential Oil**  
*(Piper nigrum)*

**Nature de l'échantillon :** HUILE ESSENTIELLE

**Nom botanique :** PIPER NIGRUM

**Nom commun :** POIVRE NOIR BIO

**Batch number :** 270919-4

**Origine :** SRI-LANKA

**Partie de la plante :** FRUIT

**Date de réception :** 22/07/2019

**Date d'analyse :** 30/07/2019

**Conditionnement :** Flacon transparent de 15 ml

**Prestation demandée :** GC he + CP he

Nature of the sample: ESSENTIAL OIL  
Botanical Name: PIPER NIGRUM  
Common Name: ORGANIC BLACK PEPPER  
Batch number: 270919-4  
Origin: SRI-LANKA  
Part of the plant: FRUIT

Date of reception: 22/07/2019  
Date of analysis: 30/07/2019  
Packaging: Clear bottle of 15 ml  
Service requested: GC he + CP he

## CARACTERISTIQUES ORGANOLEPTIQUES

**Aspect :** Liquide limpide  
**Couleur :** Jaune pâle  
**Odeur :** Épicée caractéristique

## CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

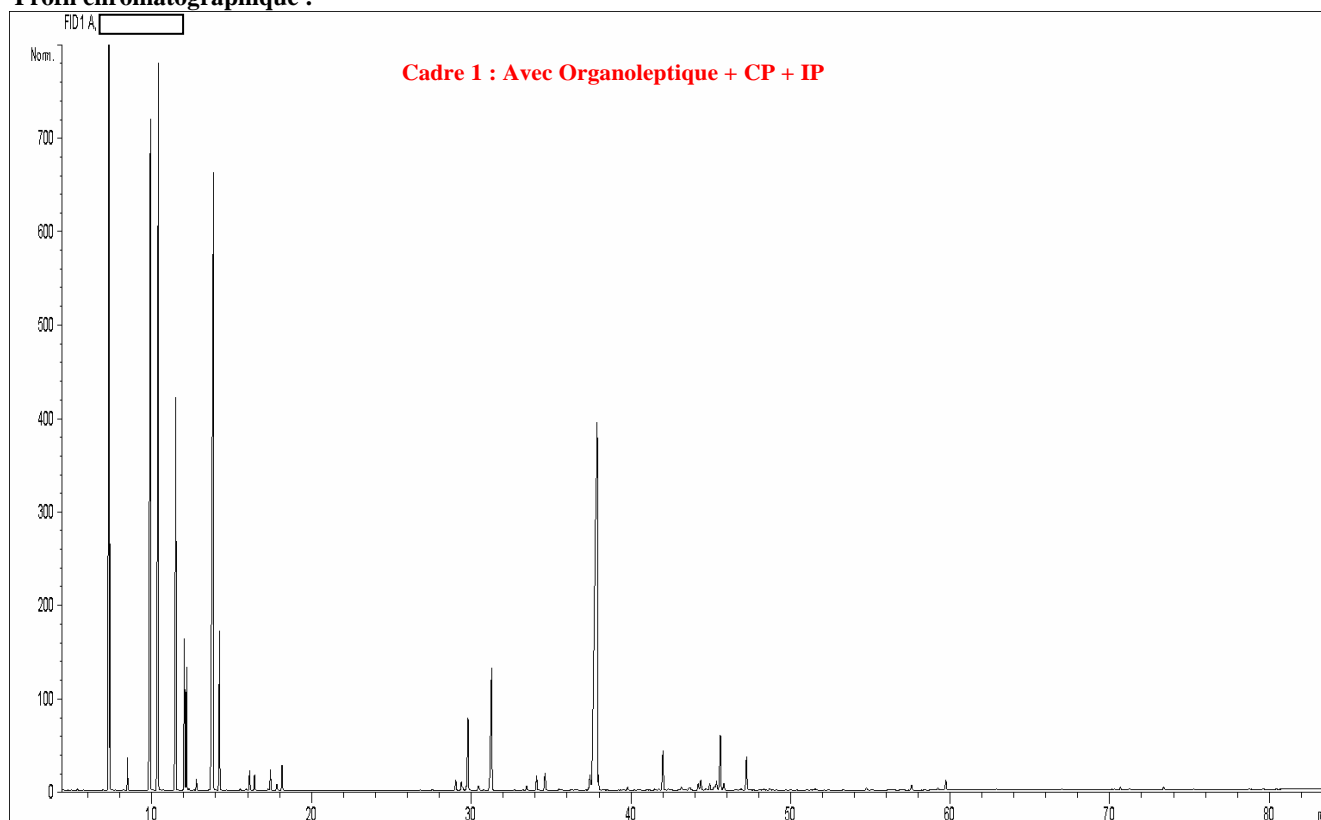
	METHODE DE REFERENCE	VALEURS	NORME	
			Minimum	Maximum
Densité à 20 °C	NF ISO 279	<b>0,867</b>	<b>0,861</b>	<b>0,876</b>
Densité à 15 °C	NF ISO 279	<b>0,871</b>		
Indice de réfraction à 20°C	NF ISO 280	<b>1.478 2</b>	<b>1,4750</b>	<b>1,4900</b>
Pouvoir rotatoire à 20°C	NF ISO 592	<b>- 19.15 °</b>	<b>- 17 °</b>	<b>- 8 °</b>
Miscibilité à l'éthanol 95 %	NF ISO 875	<b>1.5 volumes 95 %</b>	<b>&lt; 3 volumes d'alcool 95 %</b>	
Point éclair à 20°C (Setaflash)	FD ISO/TR 11018	<b>45.1 °C</b>		

## CHROMATOGRAPHIE PHASE GAZEUSE (selon la norme NF ISO 11024)

### Conditions d'analyse :

- . GC/MS Agilent 7890 / 5977 – Colonne : VF WAX (polaire) 60 m \* 0.25 mm \* 0.25 µm
- . GC/FID Agilent 6890 – Colonne : VF WAX (polaire) 60 m \* 0.25 mm \* 0.25 µm
- . Program. de T° : 5 min à 60°C - 2°C/min jusqu'à 250°C - 15 min à 250°C
- . Gaz vecteur : He (23 psis/MS – 30 psis/FID)
- . Injection / split : 1 µl d'une solution à 10 % dans l'hexane
- . Gamme de masse : 30 à 350 - Les composés sont identifiés par une recherche combinée des temps de rétention et des spectres de masse (bibliothèque interne + bibliothèque commerciale NIST).
- . Les pourcentages sont calculés à partir des surfaces de pics données par le GC/FID sans l'utilisation de facteur de correction

### Profil chromatographique :



**Tableau des résultats : POIVRE NOIR BIO SRI-LANKA**

Pic	TR (min)	Constituants	%	Norme (%)	Allergènes (%)	N° CAS
1	4,4	ACETONE	0,01			67-64-1
2	5,3	ISOVALERALDEHYDE	0,01			590-86-3
3	6,9	TRICYCLENE	0,01			508-32-7
4	7,3	<b>alpha-PINENE</b>	<b>13,31</b>	<b>10 - 16</b>		80-56-8
5	7,4	alpha-THUYENE	1,73			3917-48-4
6	8,2	alpha-FENCHENE	0,01			471-84-1
7	8,5	CAMPHENE	0,35			79-92-5
8	9,9	<b>beta-PINENE</b>	<b>12,09</b>	<b>9 - 12</b>		6831-16-9
9	10,4	<b>SABINENE</b>	<b>13,85</b>	<b>10 - 17</b>		3387-41-5
10	10,7	THUYADIENE	0,01			-
11	11,5	<b>delta3-CARENE</b>	<b>6,51</b>	<b>5 - 11</b>		13466-78-9
12	12,0	beta-MYRCENE	2,29			123-35-3
13	12,2	alpha-PHELLANDRENE	1,41			99-83-2
14	12,2	TERPENE ISOMERE	0,02			-
15	12,3	psi-LIMONENE	0,02			207-895-9
16	12,6	o-CYMENE	0,01			527-84-4
17	12,8	alpha-TERPINENE	0,15			99-86-5
18	13,6	ISOSYLVESTRENE	0,01			13898-73-2
19	13,9	<b>LIMONENE</b>	<b>16,55</b>	<b>13 - 16</b>	16,55	138-86-3
20	14,1	1,8-CINEOLE	0,04			470-82-6
21	14,2	beta-PHELLANDRENE	2,24			555-10-2
22	15,5	Cis-beta-OCIMENE	0,03			3338-55-4
23	15,9	TERPENE ISOMERE	0,02			-
24	16,1	gamma-TERPINENE	0,28			-
25	16,4	Trans-beta-OCIMENE	0,21			3779-61-1
26	17,3	m-CYMENE	0,01			535-77-3
27	17,4	p-CYMENE	0,31			99-87-6
28	17,8	ISOTERPINOLENE	0,09			586-63-0
29	18,2	TERPINOLENE	0,39			586-62-9
30	27,6	alpha-p-DIMETHYLSTYRENE	0,01			1195-32-0
31	29,0	alpha-CUBEBENE	0,19			17699-14-8
32	29,4	Trans-THUYANOL	0,16			-
33	29,5	ELEMENE ISOMERE	0,04			-
34	29,8	<b>delta-ELEMENE</b>	<b>1,48</b>	<b>0.5 - 3</b>		20307-84-0
35	30,5	SESQUITERPENE + CYCLOSATIVENE	0,10			-
36	31,3	<b>alpha-COPAENE</b>	<b>3,00</b>	<b>1.5 - 4</b>		3856-25-5
37	33,5	alpha-GURJUNENE	0,07			489-40-7
38	34,1	beta1-CUBEBENE	0,27			-
39	34,2	Cis-THUYANOL	0,01			-
40	34,6	LINALOL	0,35		0,35	78-70-6
41	35,5	Trans-p-MENTH-2-EN-1-OL	0,02			29803-81-4
42	36,3	ISOCARYOPHYLLENE	0,02			118-65-0
43	36,6	SESQUITERPENE	0,01			-
44	37,4	beta-ELEMENE	0,35			33880-83-0
45	37,9	<b>beta-CARYOPHYLLENE</b>	<b>16,86</b>	<b>12 - 21</b>		87-44-5
46	38,0	TERPINENE-4-OL	0,25			562-74-3
47	38,3	SESQUITERPENE	0,01			-
48	38,3	6.9-GUAIADIENE	0,01			30557-76-7
49	38,5	MYRTENAL	0,01			564-94-3
50	39,5	Cis-p-MENTHA-2,8-DIEN-1-OL	0,02			3886-78-0

**Tableau des résultats : POIVRE NOIR BIO SRI-LANKA**

Pic	TR (min)	Constituants	%	Norme (%)	Allergènes (%)	N° CAS
51	39,8	CADINA-3,5-DIENE	0,06			-
52	40,6	ALLO-AROMADENDRENE	0,01			25246-27-9
53	41,0	Trans-PINOCARVEOL	0,01			547-61-5
54	41,2	SESQUITERPENE	0,01			-
55	41,5	ZONARENE	0,02			523-47-7
56	41,8	SESQUITERPENE + CRYPTONE	0,03			-
57	42,0	alpha-HUMULENE	0,74			6753-98-6
58	42,1	E-beta-FARNESENE	0,10			18794-84-8
59	42,4	SESQUITERPENE	0,02			-
60	43,1	SESQUITERPENE	0,01			-
61	43,2	gamma-MUUROLENE	0,07			30021-74-0
62	43,4	SESQUITERPENE	0,01			-
63	43,4	SESQUITERPENE	0,01			-
64	43,6	LEDENE	0,03			21747-46-6
65	43,7	alpha-TERPINEOL	0,05			-
66	44,2	SESQUITERPENE	0,12			-
67	44,4	<b>GERMACRENE D</b>	<b>0,21</b>	<b>&lt; 1</b>		23986-74-5
68	44,7	CADINADIENE ISOMERE	0,04			-
69	44,9	<b>beta-SELINENE</b>	<b>0,14</b>	<b>&lt; 2</b>		17066-67-0
70	45,1	SESQUITERPENE	0,01			-
71	45,2	alpha-ZINGIBERENE	0,05			495-60-3
72	45,3	<b>alpha-SELINENE</b>	<b>0,07</b>	<b>0.5 - 2</b>		473-13-2
73	45,4	alpha-MUUROLENE	0,18			10208-80-7
74	45,6	beta-BISABOLENE	1,14			495-61-4
75	45,8	BICYCLOGERMACRENE	0,15			67650-90-2
76	46,9	alpha-FARNESENE	0,03			502-61-4
77	47,3	delta-CADINENE	0,68			483-76-1
78	47,5	gamma-CADINENE	0,01			483-74-9
79	48,1	beta-SESQUIPELLANDRENE	0,01			20307-83-9
80	48,2	alpha-CURCUMENE	0,00			644-30-4
81	48,3	alpha-BISABOLENE	0,02			-
82	48,7	CADINA-1,4-DIENE	0,03			16728-99-7
83	48,9	ALCOOL TERPENIQUE	0,01			-
84	49,1	MYRTENOL	0,01			19894-97-4
85	49,7	NEROL	0,01			106-25-2
86	50,0	Cis-SABINOL	0,01			-
87	51,0	ESTER ALIPHATIQUE	0,01			-
88	51,3	GERMACRENE B	0,01			15423-57-1
89	51,4	Cis-CALAMENENE	0,01			72937-55-4
90	51,5	Trans-CALAMENENE	0,03			73209-42-4
91	51,6	Trans-CARVEOL	0,00			1197-07-5
92	52,4	p-CYMENE-8-OL	0,01			-
93	54,8	Epi-CUBEBOL	0,04			-
94	55,0	EPOXYDE SESQUITERPENIQUE	0,00			-
95	56,3	PIPERITENONE	0,01			491-09-8
96	56,4	EPOXYDE D'HUMULENE	0,02			19888-33-6
97	57,6	CUBEBOL	0,09			23445-02-5
98	59,2	OXYDE D'ISOCARYOPHYLLENE	0,05			17627-43-9
99	59,7	<b>OXYDE DE CARYOPHYLLENE</b>	<b>0,20</b>	<b>&lt; 1</b>		1139-30-6
100	62,7	Époxy-6,7-HUMULENE	0,01			-

**Tableau des résultats : POIVRE NOIR BIO SRI-LANKA**

<b>Pic</b>	<b>TR (min)</b>	<b>Constituants</b>	<b>%</b>	<b>Norme (%)</b>	<b>Allergènes (%)</b>	<b>N° CAS</b>
101	62,9	NEROLIDOL	0,02			7212-44-4
102	67,0	SPATHULENOL	0,02			6750-60-3
103	68,3	SESQUITERPENOL	0,01			-
104	70,1	alpha-MUUROLOL	0,01			19435-97-3
105	70,3	2-ACETYLCYCLOPENTANONE	0,01			1670-46-8
106	70,7	delta-CADINOL	0,06			36564-42-8
107	71,2	CARVACROL	0,03			499-75-2
108	73,4	beta-NOOTKATOL	0,05			53643-07-5
109	75,2	CARYOPHYLLA-3,7-DIEN-6-OL	0,01			-
		<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>		<b>16,90</b>	