Conservatoire National des Plantes
à Parfum, Médicinales,
Aromatiques et Industrielles

MENTHE POIVREE

- 1992 -

Route de Nemours - 91490 MILLY-LA-FORÊT - FRANCE - Téléphone : 19.33 (1) 64.98.83.** - Fax : 64.98.88.63
SIRET : 451 185 055 00015 - APE : 9321

ETUDE DE LA VARIABILITE MORPHOLOGIQUE ET CHIMIQUE DE 45 CLONES DE MENTHE POIVREE

I - OBJECTIFS :

Identification et évaluation des performances de 45 clones de Menthe Poivrée américains, soviétiques et ouest-européens dans l'optique d'un choix de matériel végétal adapté pour une production d'huile essentielle en France.

II - CALENDRIER DES OPERATIONS 1990 :

mi-juin 90 : Mise en place de boutures racinées ; 3 parcelles par clone (3 répétitions),

août 90 :
- Description morphologique des caractères végétatifs ; double observation, par des opérateurs différents,
- récolte d'échantillons de feuilles sur des plantes à un stade végétatif, excepté pour les clones de la sous-espèce officinalis alors au stade "bouton visible" ou "tout début floraison",
- distillations : 6 par clone (une en frais et une en sec par répétition).

Hiver 90-91 : Analyses réalisées par le Laboratoire de Pharmacognosie de la Faculté de Pharmacie de Clermont Ferrand (Messieurs Carnat et Lamaison), soit plus de 250 analyses.

III - PREMIERE APPROCHE DES CARACTERES MORPHOLOGIQUES

Une étude plus approfondie sera menée en 91, notamment au niveau floral. Le tableau de résultats n°1 ci-contre a été bâti (choix des sous-espèces et des groupes) à partir des conclusions de l'essai 90. Les caractères de l'appareil végétatif les plus significatifs y ont ensuite été portés. Nous pouvons ainsi confirmer bon nombre de conclusions de l'essai précédent :

- ***bonne caractérisation du groupe des sylvestris*** : plante robuste, grande, feuille légèrement gaufrée-plissée, feuillage plus clair que les vulgaris, limbe au marge à dents plus marquées que chez les vulgaris.
Aucun nouveau clone des USA n'appartient à cette sous-espèce à laquelle on peut rapprocher la variété Krasnodarskaya qui présente cependant une pilosité plus importante.

- ***la variété vulgaris*** a vu le nombre de ses clones augmenter fortement. Nous avons dû cependant la scinder en 4 groupes en se servant entre autres et a posteriori des résultats "teneur" et "composition de l'huile essentielle" des chapitres suivants.
Les caractéristiques moyennes d'un clone de cette variété sont : un port plutôt étalé, une taille et une robustesse moyennes, un limbe plan au marge à dents peu marquées mais nombreuses, une pilosité peu importante.

Trois nouveaux groupes ont été créés du fait de l'apparition dans certains clones d'une variation d'un de ces caractères déterminants :
. **Gr IIc** : ce clone MEN 20 annoncé comme tétraploïde est très velu.
. **Gr IIb** : ces deux clones améliorés (résistance au verticilium) ont une taille plus petite et un port plus dressé (ces résultats vraiment très intéressants seront à confirmer en 1991). Ils sont annoncés comme "Mitcham" (donc vulgaris)
. **Gr I** : le feuillage de ces clones est légèrement plus clair que celui des clones du Gr II.

- La variété officinalis
Peu de commentaires ici, car peu d'éléments nouveaux par rapport à 1989, mais des résultats conformes.
Un nouveau groupe a cependant été formé par l'apport d'un clone américain annoncé comme White Mint (donc officinalis).
Le port de la plante est plutôt étalé, la dentition du limbe est peu marquée (résultats à confirmer en 1991).
Les caractéristiques de l'appareil végétatif de la variété "Kubanskaya" sont confirmées.

Enfin, mentionnons trois nouveaux clones difficilement classables dans les groupes ci-dessus, surtout si l'on tient compte des résultats de la teneur et la composition des huiles :

MEN 150, appelée également Mentha palustris, Menthe à port étalé, de taille moyenne, très pileuse et à dents du limbe profondes ;

MEN 149, annoncée comme un croisement Mentha aquatica x Mentha spicata, Menthe petite, à port étalé, tige verte et feuillage vert tirant sur le jaune ;

MEN 154, dite Mentha lavanduliodora, qui n'est sans doute rien d'autre qu'une Mentha x citrata Ehrh (= Mentha x piperita L. citrata), Menthe à odeur de Bergamote-eau de Cologne.

Nous pouvons donc établir une nouvelle clef de détermination pour le matériel végétal présent à Milly, et cette fois basée uniquement sur les caractères végétatifs de la plante :

1. Plante à odeur de Menthe poivrée **2**
   Plante à odeur autre ..... **MEN 154**

2. Plante glabre ou très peu pileuse **4**
   Plante pileuse **3**

3. Plante moyennement pileuse, de grande taille à port dressé ..... **"Krasnodarskaya"**
   Plante très pileuse, de taille moyenne, à port étalé ou moyennement dressé ..... **MEN 150** **MEN 147**

4. Plante de grande taille **5**
   Plante de taille moyenne ou petite **6**

LEGENDE DU TABLEAU N°1

Port	E	étalé
	D	dressé
	ED	moyennement dressé
Taille	M	moyenne
	P	petite
	G	grande
Couleur	V	vert
	Vc	vert clair
	Vb	vert blanchâtre
	Vf	vert foncé
	Vj	vert jaunâtre
	Vio	violacé pourpré
	V.Vio	vert et violacé
Dentition	PP	dents peu marquées (peu profondes)
	P	dents marquées (profondes)
Grosseur	N	normale (moyenne)
	F	fine-grêle
	G	grosse-robuste
Pilosité	0	glabre
	+	peu pileuse
	++	pileuse
	+++	très pileuse
Nervation	+	peu marquée (limbe plan)
	++	marquée
	+++	très marquée (limbe plissé-gaufré)

DESCRIPTION DE QUELQUES CARACTERES MORPHOLOGIQUES DETERMINANTS DE 45 CLONES DE MENTHE POIVREE

Tableau n° 1

		N°	CLONES	ASPECT GENERAL				FEUILLES			TIGES		
				PORT	TAILLE	COULEUR	PILOSITE	DENTITION	PILOSITE	NERVATION	COULEUR	GROSSEUR	PILOSI
var. vulgaris	GROUPE I	1	MEN 139	E	M	V	0	PP	+	+	Vio	N	+
		2	MEN 148	E	M	V	0	PP	+	+	Vio	N	+
		4	MEN 141	D	M	V	0	PP	+	+	Vio	N	+
		5	MEN 146	E	M	Vc	+	PP	+	++	Vio	N	+
		7	MEN 144	E	M	Vc	0	PP	+	++	Vio	N	+
		9	MEN 550	E	M	Vc	0	PP	0	++	Vio	N	0
		12	MEN 138	E	M	Vc	+	PP	+	+	Vio	N	+
		14	MEN 143	E	M	V	0	PP	+	++	Vio	N	+
		16	MEN 140	E	M	V	0	PP	+	++	Vio	N	+
		18	MEN 142	E	M	V	+	PP	+	++	Vio	N	+
		19	MEN 560	E	M	V	0	PP	+	++	Vio	N	0
	IIC	10	MEN 147 Fertile 50	DE	M	Vb	+++	PP	+++	++	Vio	G	+++
	IIB	13	MEN 200 Murray's	D	P	Vf	+	PP	+	++	Vio	F	0
		15	MEN 199 Todd's	D	0	Vf	+	00	+	+	Vio	N	+
	GROUPE IIA	8	MEN 134 Tetraploide	E	L	Vf	0	PP	+	+	Vio	N	+
		11	MEN 133	E	M	Vf	+	PP	+	++	Vio	N	+
		22	MEN 145	E	M	Vf	+	PP	0	++	Vio	N	+
		23	*Ribécourt*	D	M	Vf	+	PP	+	++	Vio	N	+
		24	*Mitch-Milly*	DE	M	Vf	+	PP	+	++	Vio	N	+
		25	*AMF*	DE	M	Vf	-	PP	+	++	Vio	N	+
		28	52 Pessione	E	M	Vf	0	PP	+	++	Vio	N	+
		29	38 Digne	E	M	V	+	PP	+	++	Vio	N	+
		30	59 Surrey	E	M	Vf	+	PP	+	++	Vio	N	+
		34	90 Carmagnano	D	M	Vf	+	PP	+	++	Vio	N	+
		37	44 Turin	E	M	Vf	+	PP	+	++	Vio	G	+
		40	13 Drôme 2	DE	M	V	+	PP	+	++	Vio	N	+
var. sylvestris	GR.I	33	104 Giessen	D	M	V	+	PP	--	+++	Vio	G	+
		35	49 Pessione	D	G	V	+	P	0	+++	Vio	G	+
	GROUPE II	27	*Hongrie*	D	M	V	0	P	+	+++	VVio	G	+
		38	39 Digne-Bulg.	D	G	V	+	P	++	+++	Vio	G	++
		41	Auvergne	D	G	V	+	P	++	+++	VVio	G	++
		43	42 Savoie	D	G	V	+	P	++	+++	Vio	G	++
var. officinalis	GROUPE I	31	87 Adelaide	DE	P	Vf	+	P	+	++	VVio	N	+
		32	53 Pessione	D	P	V	+	P	+	++	VVio	F	+
		36	43 Turin	D	P	V	0	P	+	++	VVio	N	+
	GR.II	26	*AMC*	D	M	V	+	P	+	++	Vio	N	+
		39	15 Montpellier	D	P	V	0	P	+	++	Vio	N	+
		46	*Maine et Loire*	DE	P	V	+	P	+	++	Vio	N	+
	III	45	*Priluskaya*	DE	M	Vj	0	P	+	++	V	F	+
	IV	20	MEN 135 white mint	E	P	V	+	PP	+	++	Vio	N	+
		42	*Krasnodarsk*	D	G	V	++	P	+++	++	VVio	G	+++
		44	*Kubanskaya*	D	G	Vj	0	PP	+	++	Vb	N	+
		3	MEN 150 palus.	E	M	VcB	+++	P	+++	++	Vio	G	+++
		6	MEN 149 M.aqua. x spicata	E	P	Vj	0	PP	+	++	Vb	N	+
		21	MEN 154 Lavanduliodora	D	M	Vc	0	PP	0	+++	VVio	N	0

TENEUR EN HUILES ESSENTIELLES DE 45 CLONES DE MENTHE POIVREE (% du poids)

Tableau n° 2

N° de parcelle	VAR. VULGARIS Groupe I	Teneur en HE
1	MEN 139	2,4
2	MEN 148	2,2
4	MEN 141	2,1
5	MEN 146	2,2
7	MEN 144	2,0
9	MEN 550	2,2
12	MEN 138	1,9
14	MEN 143	2,0
16	MEN 140	2,1
18	MEN 142	2,2
19	MEN 560	2,0
Moyenne		2,1

N° de parcelle	VAR. VULGARIS Groupe II	Teneur en HE
8	MEN 134	3,5
10	MEN 147	3,5
11	MEN 133	3,9
13	MEN 200	3,6
15	MEN 199	3,3
22	MEN 145	3,3
23	RIBECOURT	3,3
24	Mitcham-Milly	3,3
25	A.M.F	3,7
28	52 Pessionne	3,4
29	38 Digne	3,7
30	59 Surrey	3,4
34	90 Carnagnola	3,3
37	44 Turin	3,8
40	13 Dröae 2	4,0
Moyenne		3,5

N° de parcelle	VAR.SYLVESTRIS Groupe I	Teneur en HE
33	104 Giessen	3,5
35	49 Pessione	2,9
Moyenne		3,2

N° de parcelle	VAR. SYLVESTRIS Groupe II	Teneur en HE
27	Hongrie	2,4
38	39 Digne-Bulgarie	3,7
41	Auvergne	3,3
43	42 Savoie	3,3
Moyenne		3,2

N° de parcelle	VAR. OFFICINALIS Groupe I	Teneur en HE
31	87 Adélaïde	2,4
32	53 Pessione	2.0
36	43 Turin	1,9
Moyenne		2,1

N° de parcelle	VAR. OFFICINALIS Groupe II	Teneur en HE
26	A.M.C	1,6
39	15 Montpellier	1,7
46	Maine et Loire	1,8
Moyenne		1,7

N° de parcelle	VAR. OFFICINALIS Groupe III	Teneur en HE
45	Priluskaya	3,0

N° de parcelle	Variété	Teneur en HE
3	MEN 150 m.palustris	1,3

N° de parcelle	Variété	Teneur en HE
6	MEN 149 m.aqua x spica	2.2

N° de parcelle	Variété	Teneur en HE
20	MEN 135 (white mint)	1,7

N° de parcelle	Variété	Teneur en HE
21	MEN 154 m.lavanduliodora	2,4

N° de parcelle	Variété	Teneur en HE
42	Krasnodarskaya	3,8

N° de parcelle	Variété	Teneur en HE
44	Kubanskaya	3,6

5. Feuillage vert, nervation très marquée (limbe gaufré-plissé)..... **var. sylvestris**
Feuillage vert-jaune, nervation peu marquée (limbe plan)..... **"Kubanskaya"**

6. Feuillage vert..... **8**
Feuillage vert-jaune..... **7**

7. Plante à port étalé, petite, limbe à dents peu marquées..... **MEN 149**
Plante à port moyennement dressé, de taille moyenne, limbe à dents marquées..... **var. officinalis groupe III**

8. Plante généralement de petite taille, à port plutôt dressé..... **9**
Plante de taille moyenne, à port étalé, limbe à dents peu marquées..... **11**

9. Plante à feuillage vert foncé, limbe à dents peu marquées..... **MEN 200**
MEN 199
Plante à feuillage moins foncé, limbe à dents marquées..... **10**

10. Tige verte et violacée..... **var. officinalis Gr I**
Tige violacée..... **var. officinalis Gr II**

11. Plante à feuillage vert foncé..... **var. vulgaris Gr II**
Plante à feuillage moins foncé..... **var. vulgaris Gr I**

IV - TENEUR EN HUILE ESSENTIELLE (Tableau n° 2)

Parmi les données quantitatives que nous espérions exploiter dans cet essai, seule pour cette année la teneur en huile essentielle a pu être retenue. Des problèmes sanitaires, probablement une attaque de nematodes, ont fortement endommagé un grand nombre de parcelles, rendant impossible les estima-tions de rendement en feuilles, en huile essentielle.

COMPARAISON AVEC L'ESSAI 88-89

Si l'on compare les résultats du tableau n°2 à ceux de l'essai 88-89 (voir CR 89), on retrouve les fortes teneurs des clones des variétés vulgaris, sylvestris et officinalis Groupe III ainsi que des clones Kubanskaya et Krasnodarskaya, et les faibles teneurs de la variété officinalis Gr I et II.

Nous noterons cependant que :

- ***Dans la variété vulgaris***, on retrouve :
  . la forte teneur de la 13 Drôme 2,
  . les valeurs identiques de "Ribécourt" et "Milly",
  . la teneur intéressante de l'"AMF".

Tableau n° 3

COMPARAISON DE 45 CLONES DE MENTHES POIVREES : COMPOSITION DES HUILES ESSENTIELLES (Essai 1990)

VAR. ***VULGARIS***

	GROUPE I												GROUPE II : MITCHAM														
	MEN 139 USA 1	MEN 148 USA 2	MEN 141 USA 4	MEN 146 USA 5	MEN 144 USA 7	MEN 550 USA 9	MEN 138 USA 12	MEN 143 USA 14	MEN 140 USA 16	MEN 142 USA 18	MEN 560 USA 19	*MOY. GR I*	MEN 134 USA 8	MEN 147 USA 10	MEN 133 USA 11	MEN 200 USA 13	MEN 199 USA 15	MEN 145 USA 22	19 Ribe cour 23	Mitcham Milly 24	Paf 25	52 Pession 28	38 Digne 29	59 Surrey 30	90 Carmagnola 34	44 Turin 37	13 Drome 40	*Moy. Gr II*	*MOY.*
1-8 CINEOLE	3,6	3,9	2,4	2,9	2,6	3,1	3,2	3,5	3	3,4	3,1	*3,2*	6,1	4,8	5,6	5,4	5,6	6,6	6	5,7	6,4	6,3	5,3	6,6	6,5	6,7	6,8	*6,1*	4,7
LIMONENE	2,8	2,6	2,9	3	2,6	2,4	2,9	2,9	2,6	2,5	2,6	*2,7*	2	1,9	2,3	1,7	1,9	2,3	1,8	1,9	1,9	1,8	1,7	2	2,1	1,7	2,2	*1,9*	2,3
MENTHONE	25,3	23,6	26,8	23,6	28,4	28,3	24,1	24,7	24,7	22,6	24,4	*25,1*	33,9	36,1	30,5	32,8	33,2	24,5	31,7	32,1	29,9	33,2	34,1	31,2	32,8	29,7	34,9	*32*	28,6
MENTHOFURANE	11,5	11,5	10,4	11,6	8,9	9,9	8,9	11,3	12	8,9	9,8	*10,4*	2,4	3,6	3,3	2,3	2	7,3	2,1	2,4	2	2	2,4	1,7	2,4	1,9	1,9	*2,6*	6,5
ISOMENTHONE	1,1	1,2	1,2	1,3	1,2	1,1	1,2	1,3	1,3	0,9	1,2	*1,2*	3,4	3,5	3,3	3,6	3,4	2,7	3,4	3,2	3,2	3,6	3,8	3,4	3,2	3,5	3,3	*3,4*	2,3
ACETATE DE MEN	2,3	3,1	3,7	3,1	3,4	2,9	3,4	3,4	3,2	3,8	4	*3,3*	2,2	2,5	2,3	3	2,7	2,9	2,1	2,1	2,1	2	2,9	2,2	2	2,4	2,1	*2,3*	2,8
PULEGONE	3,6	3,8	3,6	4,3	3,6	2,9	3	4,2	3,9	2,8	3	*3,5*	0,9	1	1	0,7	0,7	2,1	0,9	1	0,9	0,8	0,9	0,7	0,8	0,8	0,9	*0,9*	2,2
MENTHOL	30,1	30,2	30	30	29,1	29,9	33	29,8	30,4	34	32,3	*30,8*	31,4	32,4	35,7	36,3	35,2	35,1	35,8	34,4	36	37	33,4	34,3	33,9	36,8	30,5	*34,2*	32,7
CARVONE	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	1,4	1,3	1,3	1,5	*1,4*	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8	0,4	0,7	0,8	0,8	8	0,8	0,8	0,7	0,9	0,7	*0,8*	1,1
1-8 CINEOLE/ LIMONENE	1,3	1,5	0,9	1	1	1,4	1,1	1,3	1,2	1,4	1,2	*1,2*	3,2	2,5	2,5	3,3	2,9	3	3,6	3,2	3,7	3,7	3,7	3,7	3,2	4,1	3,2	*3,3*	2,3
α PINENE	0,7	0,7	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,5	*0,6*	0,8	0,8	0,9	0,7	0,7	0,9	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	*0,8*	0,7
β PINENE	0,8	0,8	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	*0,7*	1,1	1	1,2	1	1	1,2	1,1	1	1,1	1,2	1,1	1,2	1,2	1,1	1,2	*1,1*	0,9
SABINENE	0,5	0,5	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	*0,5*	0,6	0,5	0,6	0,5	0,5	0,7	0,6	0,5	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	*0,6*	0,6
MYRCENE	1,3	1,5	1,3	1,6	1,5	1,5	1,7	1,5	1,4	1,6	1,5	*1,5*	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	*0,3*	0,9
TERPINENE						0,2		0,2	0,2	0,1	0,2	*0,2*		0,3			0,3		0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	*0,3*	0,3
TRANS-SABI-HYD													2,4	2,6	2,4	2,5	2,4	1,7	2,4	2,9	3,4	1,7	2,2	2,6	2,3	2,1	2,4	*2,4*	
NEOMENTHOL	4,7	4,7	4,2	4,7	4,5	4,2	5,2	4,6	4,6	5,1	4,6	*4,6*	5,2	3,6	4,6	4,3	4,7	5	4,4	4,6	4,6	4,5	4,1	4,8	4,5	4,7	4,7	*4,6*	4,6
PIPERITONE	2,4	2	2,1	2,2	2,5	2,6	1,9	2,1	1,9	2,2	2,1	*2,2*	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	*0,3*	1,3

Date de distillation : 2ème quinzaine d'août - 3 distillations frais + 3 en sec pour chaque clône
1ère année de culture (implantation, boutures racinées mi-juin)
Stade de développement : seuls les clônes de la sous-espèce officinalis (la plus précoce au stade "bouton visible" et "tout début floraison"
Analyses non réalisées : clône 21 "MEN 154 "dite "Mentha lavandulidora" (en fait certainement M x Citrata, menthe Bergamote)
20 MEN 135 Erect Mitcham (White peppermint ?) : réellement M Piperita ssp officinalis (Gr I ?)
Analyse du clône 17 réalisée mais non intégrée dans ce tableau : clône dit MEN 138 M Piperita Ssp officinalis en fait M. Spicata

COMPARAISON DE 45 CLONES DE MENTHES POIVREES :
COMPOSITION DES HUILES ESSENTIELLES (Essai 1990)

	VAR. SYLVESTRIS											VAR. OFFICINALIS										
	GROUPE I			GROUPE II								GROUPE I				GR II A	GROUPE IIB					
	104 Giessen 33	49 Pessione 35	Moy.	Hongrie 27	39 Digne 38	Auvergne 41	42 Savoie 43	Moy.	Moy. Silvest.	Krasno darskaya 42	MEN 150 Palustris 3	MEN 149 USA Aqua Spic 6	97 Adelaïde 31	53 Pessione 32	43 Turin 36	Moy.	AMC 26	15 Montpel 39	Maine & Loire 46	Moy.	Prilus kaya 45	Kubans kaya 44
1-8 CINEOLE	4,1	3,8	4	4,4	3,8	3,9	3,8	4	4	5,2	3,9	9,2	4,5	5,1	5,4	5	7,2	6,5	5,5	6	5,6	0,1
LIMONENE	1,2	1,1	1,2	0,8	0,7	0,9	0,8	0,8	1	1,6	1,3	5,7	5,6	4,1	4,3	4,7	11	5	5,7	5,4	5,8	2,8
MENTHONE	48,4	49,5	49	44,1	5,4	56,9	52,7	51	50,5	41	33	16	13,2	13,7	16	15	15	17,3	15,2	16	31,5	15,5
MENTHOFURANE	1,5	1,5	1,5	2,2	2,9	3,3	2,7	2,8	2,2	2,3	2,4	1,9	6,6	5,6	4,6	5,6	0,3	0,5	0,4	0,5	0,6	0,1
ISOMENTHONE	7,5	7,5	7,5	4,1	4,2	4,2	4,3	4,2	5,9	6,8	1,4	6,5	0,6	0,6	0,6	0,6	1,7	2,5	2	2,3	2,5	19,2
ACETATE DE MEN	8,1	8,9	8,5	1,4	1,3	1	1,3	1,3	4,9	2,4	5,5	6,9	8	8,9	7,5	8,1	3,4	4,9	6,5	5,7	7,1	17,8
PULEGONE	1,2	1	1,1	1,6	1,7	2,2	1,6	1,8	1,5	2	2	1	2,4	2	2	2,1	0,5	0,7	0,8	0,8	1,3	3,4
MENTHOL	18	18,1	18	19,5	20	16,9	20,3	19	19,7	25,2	26,8	27,7	36,3	37,8	32,6	36	14	31,6	32,6	32	31,9	31,8
CARVONE	0,8	0,8	0,8	0,3	1,6	1,6	1,7	1,3	1,1	1,5	1,4	4,8	1,2	1,1	1,2	1,2	18	4,2	3,4	3,8	2,1	1,9
1-8 CINEOLE/ LIMONENE	3,9	3,9	3,9	5,7	6,1	5,5	5,4	5,7	4,8	3,4	3,2	1,6	0,8	1,3	1,3	1,1	0,7	1,3	1	1,2	1	0,04
α PINENE	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,9	0,7	0,9	0,8	1	0,8	0,8	0,8	0,8	0,4
β PINENE	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7	0,8	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	1,1	1	0,9	1,1	1	1,1	1	0,9	1	1,1	0,4
SABINENE	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,7	0,7	0,6	0,7	0,7	0,9	0,8	0,7	0,8	0,6	0,3
MYRCENE	0,3	0,3	0,3	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,3	0,8	0,5	2,6	2,1	3,2	2,6	3,8	3,2	3,1	3,2	0,4	0,5
TERPINENE				0,2	0,2	0,2	0,2	0,2		0,3			0,4	0,3	0,5	0,4	0,6	0,4	0,3	0,4	0,2	
TRANS-SABI-HYD										1			1,4	2,3	2,2	2	4,7	0,8	1	0,9	0,8	
NEOMENTHOL	3,4	3,5	3,5	4,2	4	3,4	4,7	4,1	3,8	3,8	6,1	8,9	3,6	5,8	5,9	5,1	5,5	5,3	5,1	5,2	3,8	1,7
PIPERITONE	0,3	0,2	0,3	1,8	0,3	0,3	0,3	0,7	0,5	0,3	5	0,5	2,2	2	2,4	2,2	0,5	4	4,1	4,1	0,5	

Date de distillation : 2ème quinzaine d'août - 3ème distillation frais + 3 en sec pour chaque clône
1ère année de culture (implantation, boutures racinées mi-juin)
Stade de développement : seul les clônes de la sous-espèce officinalis (la plus précoce) était au stade "bouton visible" et "tout début floraison"
Analayses non réalisées : clone 21 MEN 154 dite Mentha lavandulidora (en fait certainement M x Citrata menthe Bergamote)
20 MEN 135 Erect Mitcham (white peppermint ?) : réellement M Piperita var. officinalis (Gr I ?)
Analyse du clône 17 réalisée mais non intégré dans ce tableau : clône dit MEN 138 M. Piperita var officinalis en fait M. Spicata

Tableau n°4

COMPOSITION COMPARATIVE DES HUILES ESSENTIELLES DES GROUPES DE MENTHE POIVREE (Essai 1990)

	VULGARIS		SYLVESTRIS		Krasnodar skaya	MEN 150 Palustris	MEN 149 Aqua spica	OFFICINALIS				KUBANSKAYA
	Gr I	Gr II	Gr I	Gr II				Gr I	GR IIB	GR II A	Prilus kaya	
1-8 CINEOLE	+ +	+ + +	+ +	+ +	+ +	+ +	+ + + +	+ +	+ + +	+ + + +	+ + +	0
LIMONENE	+ +	+	+	-	+	+	+ + +	+ + +	+ + +	+ + + + +	+ + +	+ +
MENTHONE	+ +	+ + +	+ + + +	+ + + + +	+ + + +	+ + +	+	+	+	+	+ + +	+
MENTHOFURANE	+ + + + +	+ +	+	+ +	+ +	+ +	+	+ + +	-	-	-	0
ISOMENTHONE	+	+ +	+ + + +	+ + +	+ + + +	+	+ + + +	-	+	+	+	+ + + + +
ACETATE DE M.	+ +	+	+ + + +	-	+	+ + +	+ + + +	+ + + +	+ + +	+ + +	+ + + +	+ + + + +
PULEGONE	+ + + +	+	+ +	+ +	+ + +	+ + +	+ +	+ + +	+	+	+	+ + + +
MENTHOL	+ + + + +	+ + + + +	+	+	+ + +	+ + +	+ + +	+ + + + +	+ + + + +	+	+ + + + +	+ + + + +
CARVONE	+	-	-	+	+	+	+ + +	+	+ + +	+ + + + +	+ +	+
1/8 CINEOLE/ LIMONENE	+	+ + +	+ + +	+ + + + +	+ + +	+ + +	+	+	+	-	+	0
∝ PINENE												
β PINENE												
SABINENE												
MYRCENE	+ +											
TERPINENE								+ + +	+ + +	+ + +		
TRANS-SABI-HYDRA	-	+ +	-	-	+	-	-	+ +	+	+ + + +	+	-
NEOMENTHOL	+ +	+ +	+	+ +	+	+ + + +	+ + + + +	+ + +	+ + +	+ + +	+	-
PIPERITONE	+ +	-	-	-	-	+ + + +	-	+ +	+ + + +	-	-	0

+++++ Très riche
++++ riche
+++ moy. riche
++ moy. pauvre
+ pauvre
0 très pauvre

grosses différences par rapport à 1989 : sylvestris : baisse de la Pulegone de 5 % à 1-2 %

Le nombre de croix indique la richesse d'un groupe de menthe en un produit donné par rapport à un autre groupe

On ne retrouve plus :
- . la faible teneur de la "44 Turin" et "38 Digne",
- . la teneur intéressante de "90 Carmagnola".

- ***Dans la variété sylvestris***, on retrouve :
  - . la faible teneur de la "Hongrie" (confirmée sur d'autres parcelles hors essai),
  - . les teneurs quasi identiques et moyennes de "39 Savoie" et "Auvergne",
  - . la forte teneur de "39 Digne-Bulgarie".

On ne retrouve pas :
- . la très faible teneur (pour une sylvestris) de "104 Giessen", qui devient assez élevée,
- . la teneur moyenne de "49 Pessionne" qui devient faible.

- ***Dans la variété officinalis***
  - . GRI, on ne retrouve pas la teneur anormalement élevée de "53 Pessionne" qui devient tout à fait conforme aux résultats des 2 autres Menthes du groupe;
  - . GRII, les résultats sont conformes : la teneur un peu élevée de"Maine et Loire" en 89 revient en 90 au niveau des deux autres.
    "Kubanskaya" et "Priluskaya" ont, par rapport aux autres groupes des teneurs moins élevées (néanmoins assez fortes) qu'en 89.
    "Krasnodarskaya" a par contre une teneur plus élevée qu'en 89.

Rappelons tout de même que les résultats de 90 sont basés d'une part sur 6 distillations par clone (2 seulement en 89), et d'autre part sur des distillations réalisées à une époque et à un stade de développement différents.

LES NOUVEAUX CLONES

Tous les clones du groupe I de la variété vulgaris ont une teneur com-prise entre 1,9 et 2,4 (moyenne : 2,1). On a donc une très bonne homogénéité dans ce groupe pour la teneur.

Les clones des groupes IIa, IIb, IIc ont des moyennes très comparables. La teneur n'est là aucunement un moyen de distinction.

Les clones MEN 150, 149, 135 et 154 sont quant à eux pauvres en essence et a priori dépourvus d'intérêt pour la production d'huile essentielle.

Les résultats de cette étude comparative des teneurs en huile essentielle seront introduits dans la clef de détermination finale.

V - COMPOSITION CHIMIQUE DES HUILES ESSENTIELLES (Tableaux 3 et 4)

Nous ne reviendrons pas dans ce chapitre sur les principales caractéristiques de la composition des huiles essentielles des 24 clones ayant fait l'objet de l'essai 88-89. En effet, les résultats des analyses 90 sont assez comparables, si tant est qu'on puisse les comparer compte tenu de la différence de stade de développement, d'époque de distillation et d'âge des plantes entre les deux essais. (culture de 2ème année en 89, de première année en 90.

REMARQUE :

Le groupe II de la sous-espèce officinalis a été scindé en deux sous-groupes. En effet, le clone "Ancienne Milly claire" qui correspond à la véritable variété "Ancienne Milly", a été isolé des deux autres clones du fait de la composition chimique tout à fait particulière de son huile essentielle. (teneur en carvone et en Menthol).

Pour les clones nouvellement acquis, notons que :

- ***MEN 134, 147, 133, 200, 199, 145*** ont des compositions d'huile essentielle tout à fait semblables aux autres clones du groupe II de la sous-espèce vulgaris. Il semble donc tout à fait logique de les y inclure malgré pour certains de petites différences morphologiques de l'appareil végétatif.

- ***Les clones du groupe I de la variété vulgaris*** ont tous une composition très semblable qui vient avec les caractères morphologiques et leurs teneurs en huile essentielle renforcer l'unité de ce groupe.

Sur le plan chimique ils se distinguent de toutes les autres Menthes poivrées par leur teneur très élevée en Menthofurane à ce stade de développement de la plante.

De plus, du groupe II de la variété vulgaris, il se distingue par :
- . une très nettement plus forte teneur en pulégone,
- . un faible rapport 1-8 cinéole/limonène,
- . une plus forte teneur en piperitone.

- ***Les clones MEN 150 et MEN 149*** ont des compositions chimiques d'huile essentielle tout à fait singulières. Il est difficile de les rapprocher d'un des groupes déjà définis.

- ***Les clones MEN 154 et MEN 135*** n'ont quant à eux pas été analysés faute d'une quantité suffisante d'huile essentielle envoyée au laboratoire.

A partir de toutes ces analyses chimiques une nouvelle clef de détermination pour les 43 clones considérés peut être établie.

1. Plante à HE très pauvre en 1-8 cinéol (moins de 1 %)..... **"Kubanskaya"**

   Plus de 3 % de 1-8 cinéol **2**

2. Très pauvre en limonène (moins de 1 %)..... **var. sylvestris GR II**

   Teneur en limonène > 1 %..... **3**

3. Riche en menthone (> 45 %)..... **var. sylvestris GR I**

   Teneur en menthone < 40 %..... **4**

4. Très riche en menthofurane (> 8 %)..... **var. vulgaris GR I**

   Teneur en menthofurane < 7 %..... **5**

5. Pauvre en menthol (< 15 %)..... **var.officinalis GR IIb ("AMC")**

Teneur en menthol > 20 %..... **6**

6. Assez riche en menthone (> 30 %) et pauvre en menthofurane (< 1 %)..... **var. officinalis GR III ("Priluskaya")**

HE n'étant pas à la fois riche en menthone (> 30 %) et pauvre en menthofurane (< 1 %)..... **7**

7. Riche en limonène (> 4 %) et assez riche en piperitone (> 1,5 %)..... **8**

Non à la fois riche en limonène (> 4 %) et assez riche en piperitone (>1,5 %)..... **9**

8. Riche en menthofurane (> 4 %), pauvre en carvone (< 1,5 %)..... **var. officinalis GR I**

Pauvre en menthofurane (< 1 %), riche en carvone (> 3 %)..... **var. officinalis GR II**

9. Riche en 1-8 cinéole (> 8 %), limonène (> 5 %), isomenthol (> 6 %) et carvone (> 4 %)..... **MEN 149 (=M. spicata x aquatica)**

Non à la fois toutes ces caractéristiques..... **10**

10. Riche en isomenthone (> 5 %)..... **"Krasnodarskaya"**

Plus pauvre en isomenthone (< 4 %)..... **11**

11. Riche en piperitone (> 3 %)..... **MEN 150 (=M. palustris)**

Pauvre en piperitone (< 1 %)..... **var. vulgaris GR II**

CLEF DE DETERMINATION GENERALE

(Basée à la fois sur les caractères macromorphologiques de l'appareil végétatif, sur la composition chimique de l'huile essentielle et sur la teneur en huile essentielle).

1. Plante à odeur de Menthe poivrée..... 2

   Plante à odeur différente..... **MEN 154** (=**M. lavanduliodora**)

2. Plante pileuse..... 3

   Plante glabre ou très peu pileuse..... 4

3. Pilosité moyenne, taille importante (> 70 cm), port dressé, plante morphologiquement proche des clones de la variété sylvestris,
   Teneur en HE élevée,
   HE riche en isomenthone, pauvre en acétate de menthyle, moyennement riche en menthol et en pulégone ..... **var. "Krasnodarskaya"**

   Pilosité importante, taille moyenne, port peu dressé, plante morphologiquement et chimiquement proche des clones de la variété vulgaris (si ce n'est la pilosité),
   Teneur en HE élevée,
   HE assez pauvre en isomenthone, pauvre en acétate de menthyle et en pulégone, très pauvre en carvone, riche en menthol..... **var. vulgaris GR IIc** MEN 147

   Pilosité importante, taille moyenne, port étalé,
   Teneur en HE très faible,
   HE pauvre en isomenthone, riche en acétate de menthyl, moyennement riche en menthol..... **MEN 150** (=**M. palustris**)

4. Plante de grande taille..... 5

   Plante de taille moyenne ou petite 7

5. Feuillage vert-jaune, nervation peu marquée (limbe assez plat),
   Teneur en HE élevée,
   HE très pauvre en 1-8 cinéol et menthofurane moyennement riche en limonène, pauvre en menthone, très riche en isomenthone, acétate de menthyle et pulégone, riche en menthol..... **var. "Kubanskaya"**

Feuillage vert, nervation bien marquée (limbe assez gaufré),
Teneur en HE élevée,
HE moyennement riche en 1-8 cinéole, et en pulégone, pauvre à très pauvre en limonène et en menthol,très riche en menthone..... **6**

var. sylvestris

6. HE riche en acétate de menthyle..... **var. sylvestris GR I**
"104 Giessen"
"49 Pessione"

HE très pauvre en acétate de menthyle, moins riche en limonène, plus riche en menthofurane, deux fois moins riche en isomenthone que dans le GR I..... **var. sylvestris GR II**
"Hongrie"
"39 Digne-Bulgarie"
"Auvergne"
"42 Savoie"

7. Feuillage vert..... **9**

Feuillage vert-jaune..... **8**

8. Port étalé, petite taille, limbe à dents peu marquées,
Teneur en HE faible,
HE pauvre en menthone, riche en isomenthone et néomenthol..... **MEN 149**
M. aquatica x spicata

Port moyennement dressé, taille moyenne, limbe à dents marquées,
Teneur en HE élevée,
HE riche en menthone, pauvre en isomenthone et néomenthol..... **var. officinalis GR II**
"Priluskaya"

9. Plante de petite taille..... **10**

Plante de taille moyenne..... **12**

10. Port dressé, feuillage vert foncé, dents peu marquées
Teneur en HE élevée,
HE pauvre en limonène, en acétate de menthyle et piperitone, assez riche en menthone..... **var. vulgaris GR IIb**
MEN 199 "Todd's"
MEN 200 "Murray's"

Port étalé, feuillage vert moins foncé, dents peu marquées,
Teneur en HE faible,..... **var. officinalis GR IV**
MEN 135 White mint

Port dressé, feuillage vert moins foncé,
dents bien marquées,
Teneur en HE faible,
HE riche en limonène, acétate de menthyle
et piperitone, pauvre en menthone **11**

11. Tige verte et violacée,
HE riche en menthofurane et pulégone et
pauvre en carvone..... **var. officinalis GR I**
"87 Adelaide"
"53 Pessione"
"43 Turin"

Tige violacée,
HE pauvre en menthofurane et pulégone et
riche en carvone ..... **var. officinalis GR IIb**
"15 Montpellier"
"Maine et Loire"

12. Feuillage vert foncé,
Teneur en HE élevée,
Assez pauvre en menthofurane, pauvre en
pulégone et piperitone, moyennement riche
en trans-sabinène hydraté, riche en menthol..... **var. vulgaris GR IIa**
MEN 134
MEN 133
MEN 145
"Ribécourt"
"Milly"
"AMF"
52 Pessione
38 Digne
59 Surray
90 Carmagnola
44 Turin
13 Drome 2

Feuillage vert moins foncé,
Teneur en HE faible,
HE très riche en menthofurane et riche en pulégone et menthol, moyennement riche en piperitone, pauvre en trans-sabinène hydraté..... **var. vulgaris GR I**

- ,MEN 139
- ,MEN 148
- ,MEN 141
- ,MEN 146
- ,MEN 144
- ,MEN 550
- ,MEN 138
- ,MEN 143
- ,MEN 140
- ,MEN 142
- ,MEN 560

Feuillage vert moins foncé,
Teneur en HE faible,
HE très pauvre en menthol, menthofurane et piperitone,
très riche en carvone, pauvre en pulégone..... **var. officinalis GR IIa**

"AMC"