

Les huiles essentielles et environnement intérieur : utiles ou dangereuses ?

Fabien Squinazi

Médecin biologiste

Ancien Directeur du Laboratoire d'hygiène
de la ville de Paris

Les huiles essentielles

- Liquide concentré et hydrophobe obtenu à partir de plantes par différents mécanismes dont la distillation à sec, l'extraction mécanique. Ce liquide contient les composés aromatiques volatils de la plante.
- La norme NF EN ISO 9235 : Janvier 2014 prescrit les termes et définitions concernant les matières premières aromatiques naturelles.

Le conditionnement des huiles essentielles pour l'assainissement de l'atmosphère

- **Spray** : vaporisateur qui expulse de fines gouttelettes par action mécanique d'une pompe
- **Aérosol** : contient un gaz comprimé ou liquéfié qui permet la propulsion du contenu
doit comporter la mention suivante :
« récipient sous pression, à protéger contre les rayonnements solaires et à ne pas exposer à une température supérieure à 50 °C. »
- **Diffuseur ultrasonique** : disperse des molécules aromatiques en fines gouttelettes d'eau

Les sprays huiles essentielles : une bonne image !

« Si c'est vendu en pharmacie, ça ne peut pas être mauvais, c'est bon pour la santé »

« Si c'est vendu en magasin bio, c'est naturel »

« Ces produits n'ont rien à voir avec tous les désodorisants issus de la chimie industrielle qu'on trouve en grandes surfaces. Ils sont présumés vertueux »

« Ils assainissent et purifient l'air et chassent les mauvaises odeurs »

Des allégations fondées ?

- La distribution des sprays d'huiles essentielles dans des points de vente identifiés par le grand public comme soucieux de la santé, du bien-être et de la nature relève uniquement d'un positionnement marketing...et non d'un gage de qualité ou d'innocuité.
- En pratique, on constate plus d'allergies aux produits naturels...
- Les tests antibactériens, antiacariens et antifongiques sont faits par contact *in vitro* selon des aromagrammes et/ou des normes en milieu liquide et ne sont pas extrapolables à la pulvérisation dans une pièce...

Les sprays d'huiles essentielles : des émetteurs de COV et particules fines

- L'étude d'UFC-Que Choisir (novembre 2014)
 - chaque produit est vaporisé dans une chambre d'émission de 1m^3 , selon les recommandations du fabricant.
 - tous les niveaux d'émission sont ramenés à une pièce de 30m^3 (soit une surface de 12m^2) disposant d'un taux de renouvellement d'air de 0,5.
 - les concentrations mesurées correspondent à ce que l'on respire au moment de l'utilisation du produit.

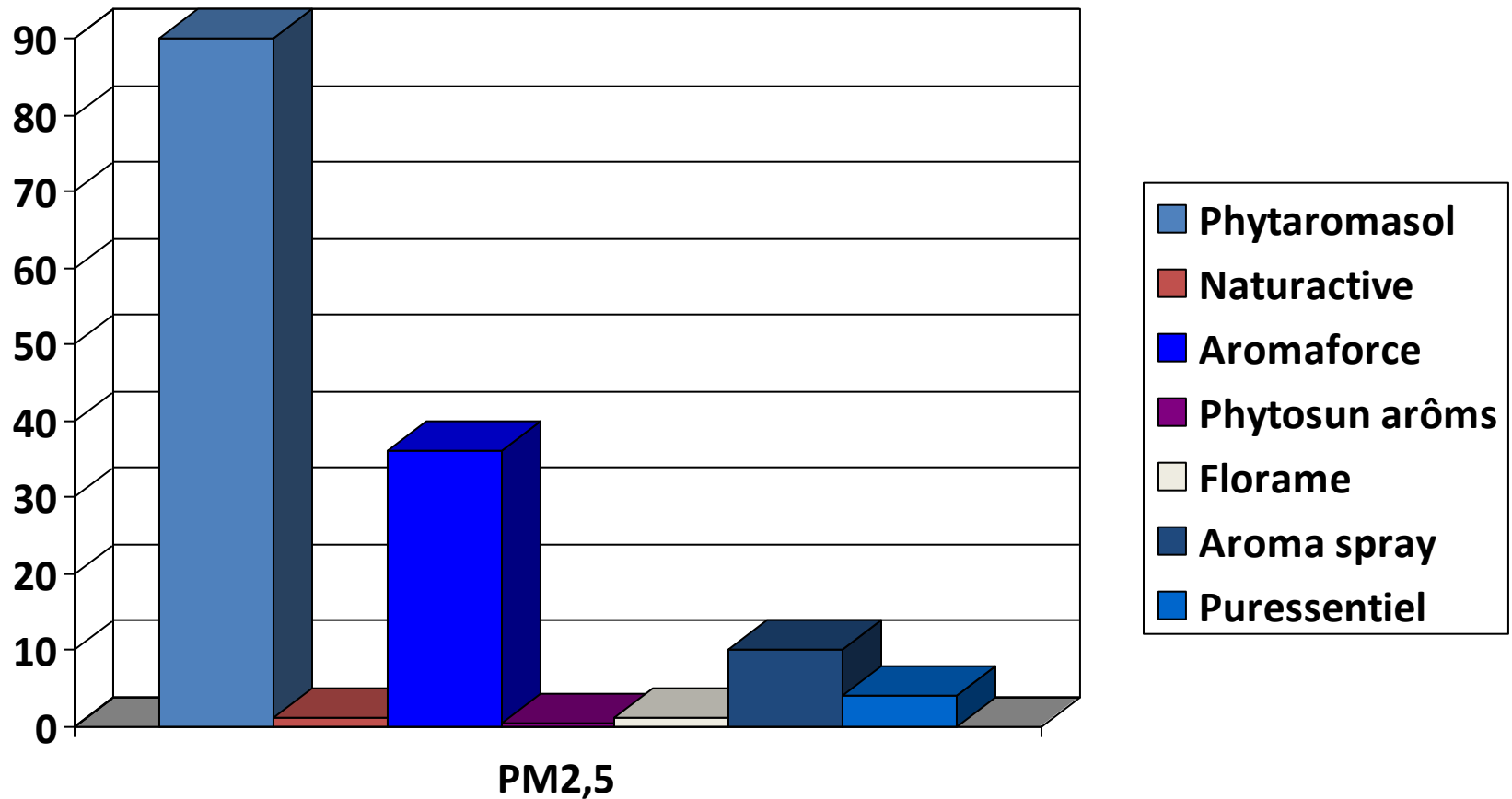
Les 7 sprays d'huiles essentielles testés

Produit	Propriétés	Pt de vente	Condition	Prix (€)	Prix au L (€)
Phytaromasol	Assain.	Magasin bio	Aérosol	9.20	36.80
Naturactive	Assaini' Spray bio	Pharmacie	Vaporisateur	14.90	74.50
Aromaforce	assain. bio	Pharmacie	Aérosol	14.90	99.30
Phytosun arômes	habitat Assain.	Pharmacie	Vaporisateur	14.99	75.00
Florame	Purifiant bio	Magasin bio	Vaporisateur	15.53	86.30
Aroma spray	Ass. d'atm.	Magasin bio	Vaporisateur	7.95	79.50
Puressentiel	Assain. Spray aérien	Pharmacie	Vaporisateur	14.95	74.80

Les particules PM2,5

- particules fines : valeurs guides (OMS, Anses)
 - 24 heures : $PM_{2,5} < 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$
 - long terme : $PM_{2,5} < 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en PM_{2,5} de 7 sprays d'huiles essentielles



Les composés organiques volatils totaux ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$)*
*Composés éluant entre le n-hexane (C6) et le n-hexadécane (C16) inclus,
quantifiés avec le facteur de réponse du toluène*

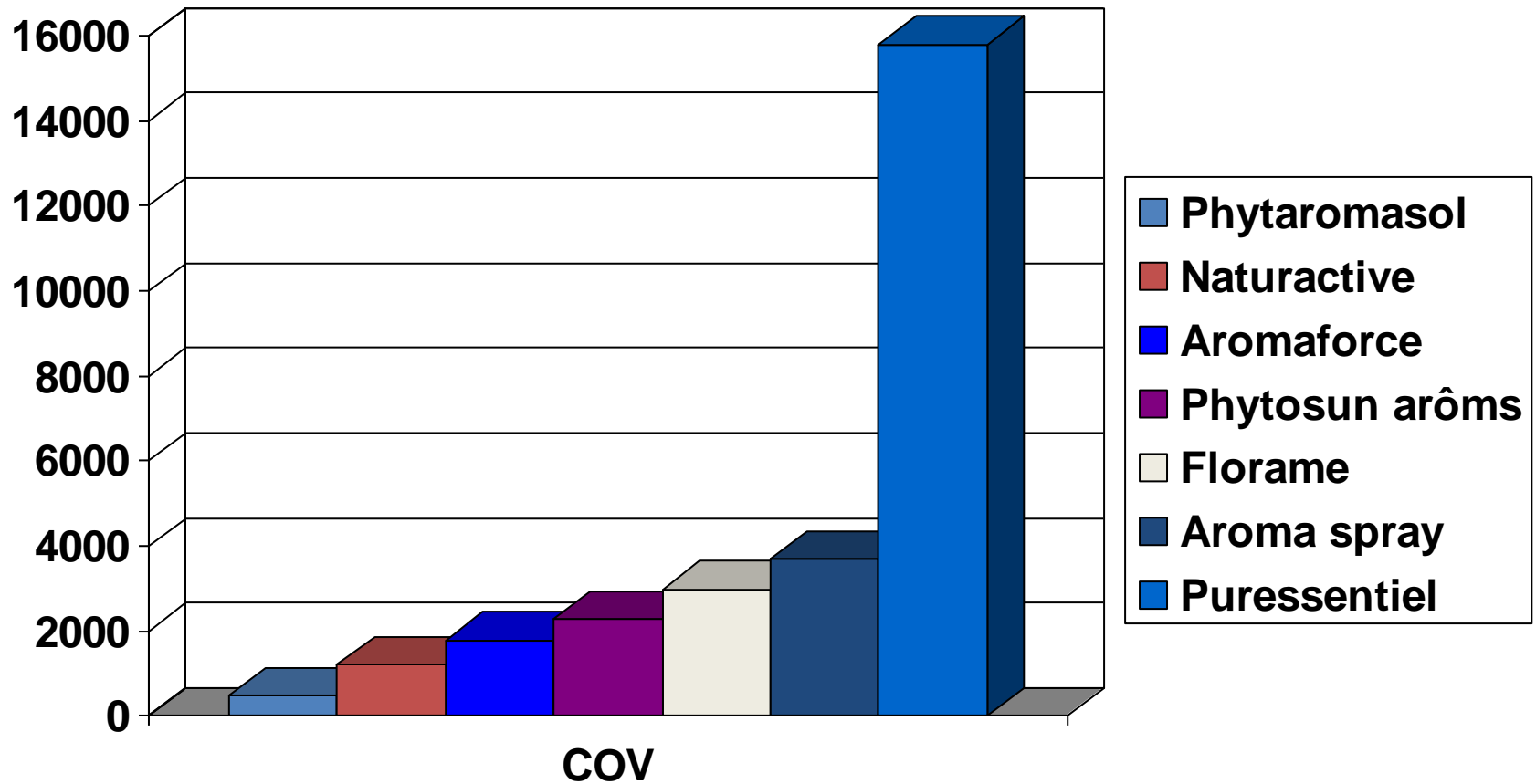
COV totaux (UE) : 200 à 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
> 3000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$: irritations, inconfort (Molhave)

≤ 300 : valeur cible de confort
> 300 – 1000 : pas d'impact spécifique mais
augmentation de la ventilation recommandée
> 1000 – 3000 : recherche des sources,
augmentation de la ventilation
> 3000 – 10000 : impacts majeurs
> 10 000 : situation inacceptable

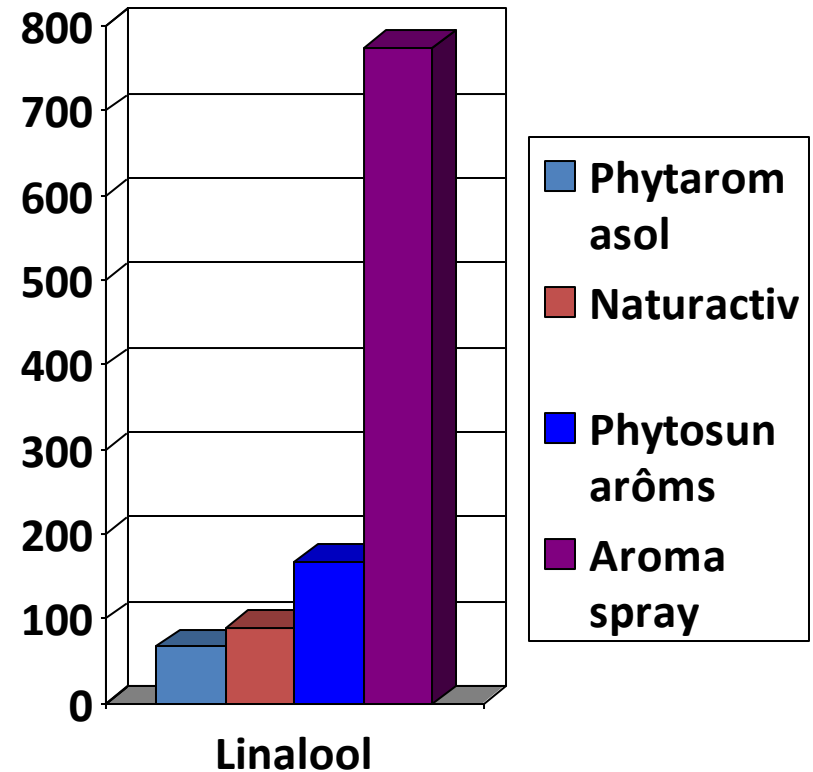
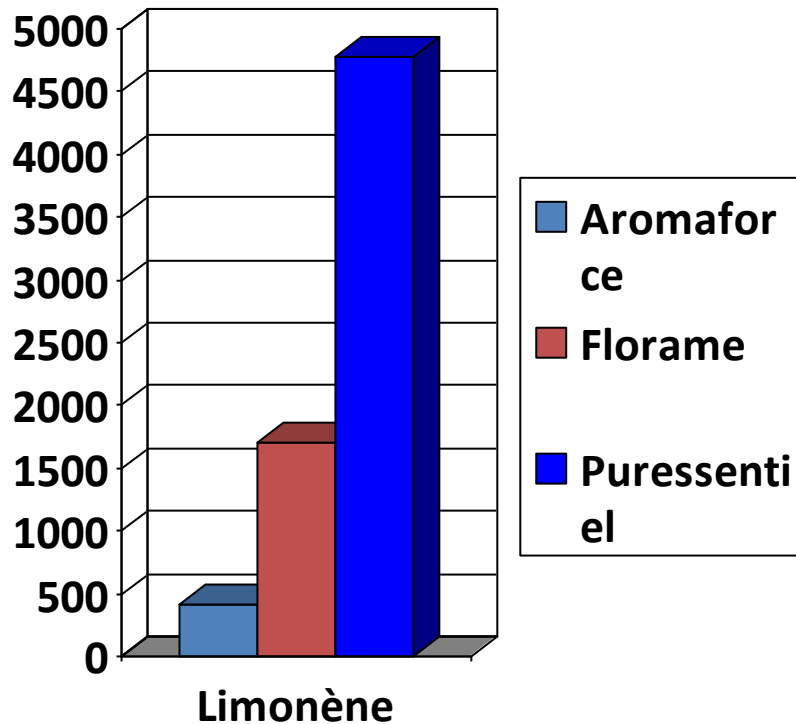
Agence fédérale allemande pour l'environnement (2007)

* Pompage sur support adsorbant spécifique Tenax TA (norme NF EN ISO 16000-6)

Concentration totale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en COV de 7 sprays d'huiles essentielles



Concentration ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en terpène prédominant de 7 sprays d'huiles essentielles



Les valeurs de référence des terpènes prédominants mesurés

	Limonène	Linalool (alcool terpénique)
Valeur Guide Index (UE)	450 µg/m ³	-
CLI (Concentration Limite d'Intérêt) Anses	450 µg/m ³	1 400 µg/m ³
Seuil d'irritation possible pour les sujets normaux	1 000 à 2 000 µg/m ³ (odeurs perceptibles)	
	Allergène (déclaration obligatoire)	Allergène (déclaration obligatoire)

Liste des 26 allergènes à déclaration obligatoire

Alpha-Isométhyl Ionone Amyl Cinnamal	Carboxaldehyde
Amylcinnamyl Alcohol	Eugenol
Anise Alcohol	Evernia Furfuracea Extract,
Benzyl Alcohol	Evernia Prunastri Extract
Benzyl Benzoate	Farnesol
Benzyl Cinnamate	Geraniol
Benzyl Salicylate	Hexyl Cinnamal
ButylphenylMethylpropional	Hydroxycitronellol
Cinnamal	Hydroxyisohexyl 3-Cyclohexene
Cinnamyl Alcohol	Isoeugenol
Citral	Limonene
Citronellol	Linalool
Coumarin	Methyl 2-Octynoate

Pulvérisation d'un mélange de 41 huiles essentielles

- L'étude du CHRU Strasbourg (2016)*
 - mesure du contenu de limonène mesuré par pesage (57,7 mg pour 4 pulvérisations)
 - mesure par photo-ionisation du limonène après 4 pulvérisations dans une cabine de 9 m³, (57,3 mg/m³ sur 30 mn et 3 mg/m³ sur 3 heures)
 - mesure des COV terpéniques après 8 pulvérisations dans une pièce de 42 m³ (tubes actifs TENAX TA)

* C. Delmas, A.S. Weiler, S. Ortega et al. Mesure de la concentration aérienne de COV terpéniques (dont le limonène) selon plusieurs procédures lors de pulvérisations d'un mélange d'huiles essentielles. *Revue française d'allergologie* 56 (2016) 357-363

Mesure de la concentration de COV dans une pièce de 42 m³

Composé	Pendant les 30 premières minutes après pulvérisation µg/m ³	De 30 à 60 minutes après pulvérisation µg/m ³
Eucalyptol	> 12 365,7	> 8359,5
Limonène	> 4875,9	3034,8
Linalyl acétate	4504,8	1 551,8
Cyclohexanol, 5 methyl-2-(1-methylethyl)-	3398,5	1167,6
1,6-Octadien-3-ol, 3-7 dimethyl- ou linalol	3123,0	1529,1
Somme des COV	> 38 972	> 20 898

Concentrations de limonène dans les environnements intérieurs

- Campagne pilote OQAI Logements (2003)
 - chambres : 12 à 71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- Campagne OQAI écoles (2018)
 - Salles de classe : moyenne : 10,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

L'exposition aux huiles essentielles

- peut aggraver l'asthme chez des patients déjà asthmatiques
 - diminution du VEMS significativement plus importante chez les asthmatiques que chez les témoins
 - la diminution du VEMS est reliée à la sévérité de l'asthme
 - 36% pour les asthmes sévères
 - 17% pour les asthmes modérés
 - 8% pour les asthmes légers
- provoque des symptômes similaires à l'asthme (toux, dyspnée) et une irritation oculaire chez des patients souffrant d'hypersensibilité chimique.

Le mécanisme le plus fréquemment reconnu dans la détérioration de la fonction respiratoire serait plutôt irritatif.
- Le limonène a été également décrit comme un agent de sensibilisation cutanée.

Une étude prospective non comparative*

- 25 patients non fumeurs asthmatiques légers à modérés exposés au spray Puressentiel
 - une pulvérisation matin et soir dans leur chambre à coucher pendant 4 semaines
 - à J1 et J30 :
 - mesure de NO exhalé
 - courbe débit/volume
 - test de provocation à la métacholine (PD20)
 - questionnaire ACT avec score journalier de symptômes

**Levy J, Neukirch C, Poirier I, Demoly P, Thabut G Tolérance d'un spray à base d'huiles essentielles chez des patients asthmatiques ayant un asthme léger à modéré. 22^e Congrès de pneumologie de langue française – Lyon, 26-28 janvier 2018*

Résultats de l'étude

- baisse non significative du NO exhalé de 37,4 ppm à 33,1 ppm
- pas de différence significative pour la spirométrie et les PD20 à J0 (1179 mcg) et à J30 (1226 mcg).
- ACT moyen passait de 20,9 à J1 à 21 à J30.
- pas de variation significative de scores de symptômes
- observance évalué par le poids des flacons avant (211g) et au terme de l'étude (171g).

Il est à noter que cette étude a été menée avec 2 pulvérisations quotidiennes au lieu de 8 pulvérisations dans l'étude précédente.

Que conclure ?

- L'utilisation d'huiles essentielles par pulvérisation entraîne une augmentation aérienne largement supérieure aux valeurs seuils autorisées :
 - des particules fines qui pénètrent dans le poumon profond
 - des COV terpéniques, irritants, allergènes
 - du limonène, allergène de contact et irritant
 - de polluants secondaires (aldéhydes) par oxydation des terpènes (limonène, alpha-pinène, linalool)

Alors que dire à nos patients ?

- Les concentrations élevées de COV terpéniques sont délétères pour les asthmatiques.
 - chez les patients asthmatiques (et chez les patients allergiques), l'utilisation d'huiles essentielles sous forme de spray ne doit pas être recommandée
 - pour les autres personnes, les encourager à lire les précautions d'emploi...

Phytosun arômes : diffuseur de brume et d'huiles essentielles par ultra-sons

- Précautions d'emploi :
 - après 10 minutes, la diffusion s'arrête afin de ne pas saturer l'air en molécules aromatiques
 - ne pas fumer pendant ou juste après la pulvérisation du produit
 - ne pas utiliser en présence d'enfants de moins de 3 ans, ni chez les femmes enceintes ou allaitantes
 - utiliser seulement dans des zones bien ventilées