

De l'odeur à la qualité de l'air



Habay, Novembre 2007

Composition chimique de l'odeur de compostage

→provenant des déchets

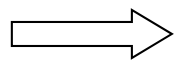
- *terpènes (limonène)*
 - *agrumes en décomposition, pin*

→provenant de l'oxydation incomplète de la matière organique

- *acides gras volatils (acétique, butyrique, valérique, ...)*
 - *odeur de vinaigre, rance,*
- *composés soufrés (diméthyl sulfure)*
 - *œuf pourri, chou pourri*
- *ammoniac : la moitié de l'azote est volatilisée sous forme NH_3*
 - *âcre*

Familles chimiques odorantes

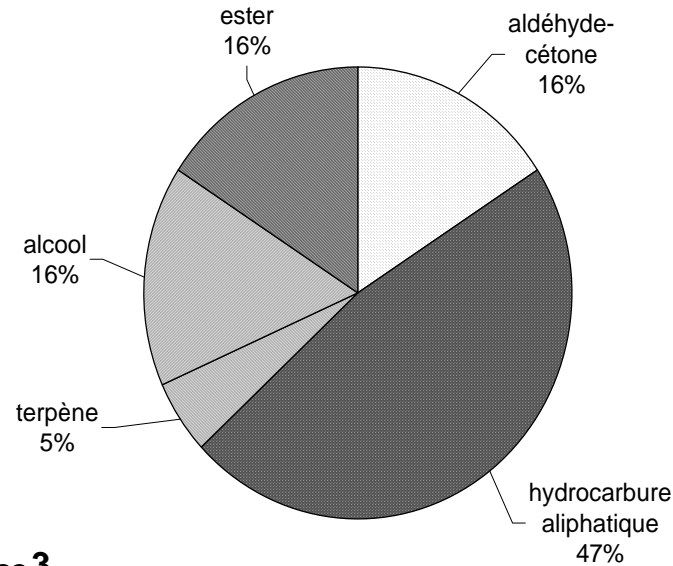
- Composés soufrés (organiques -mercaptans- et inorganique -H₂S-)
- Composés azotés (organiques -amines- et inorganiques -NH₃-)
- Acides organiques
- Esters
- Alcools
- Aldéhydes
- Cétones
- Terpènes



Composés Organiques Volatils (COV's)

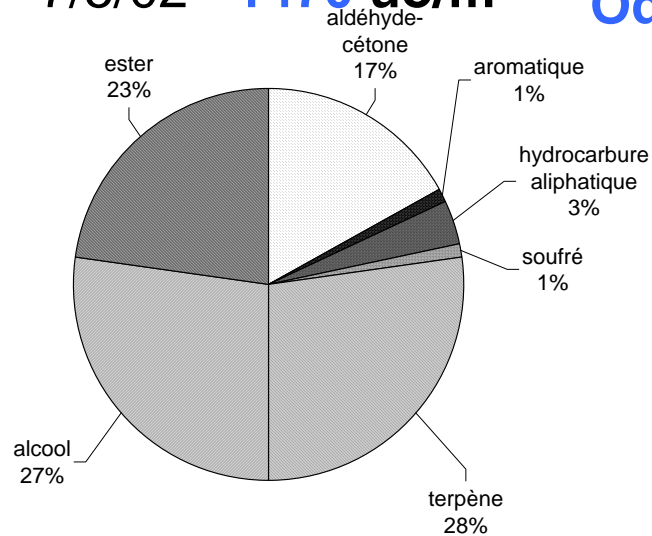
Composition chimique de l'odeur de compostage

Air en dehors du hall (à 200 m, au vent du hall) 237 uo_E/m³.

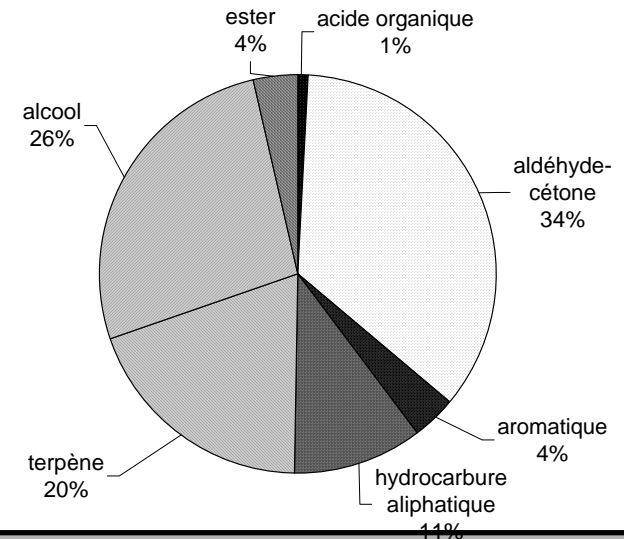


7/5/02 - 1470 uo/m³

Odeur dans le hall

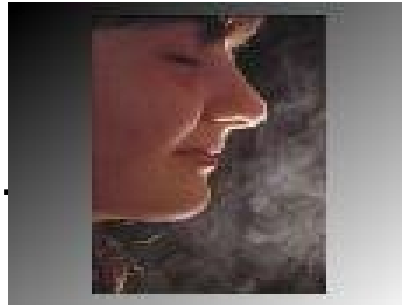


13/5/03 - 900 uo/m³



Attention : ne pas confondre

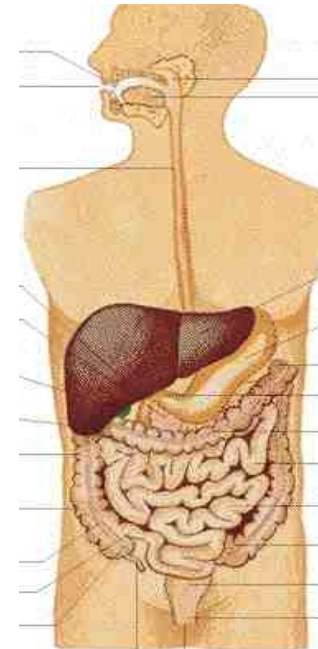
"odeur" : **gêne** (stress, ...)



"toxicité" (possibilités de troubles respiratoires, digestifs, neurologiques, ...)

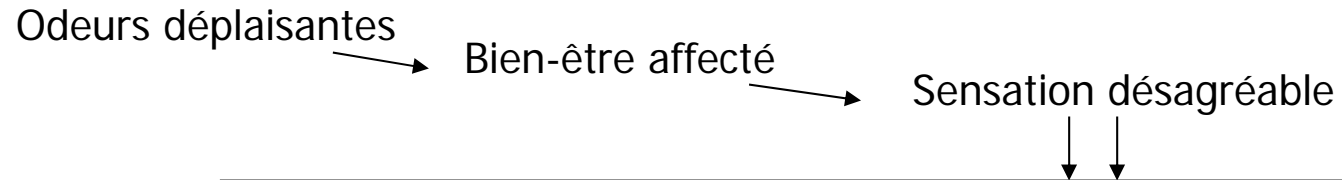


≠



Gêne - Toxicité

symptômes liés à la perception odeur proprement dite



Déclenchement de réactions réflexes nocives pour l'organisme

- sentiments de contrariété : mauvaise humeur
- sentiments d'anxiété
- réactions dépressives
- sentiments de fatigue
- nausées et vomissements
- céphalées
- troubles respiratoires
- troubles du sommeil
- pertes d'appétit

→ symptômes organiques à concentrations < seuils toxiques « classiques »

Gêne - Toxicité



Comme l'appareil olfactif de l'homme est très sensible, un composé chimique volatil est perçu en dessous de son seuil de toxicité

→ l'odeur peut servir de signal d'alarme

Odorant	Seuil olfactif (mg/m ³)	Seuil toxique (mg/m ³)
H ₂ S	0.002 – 0.2	15
Toluène	1	332
Limonène	0.44	Pas de valeur proposée

Source : OMS

Campagne de mesure de la qualité de l'air des CET's

Réseau de contrôle des CET's en Région wallonne (depuis 1998)

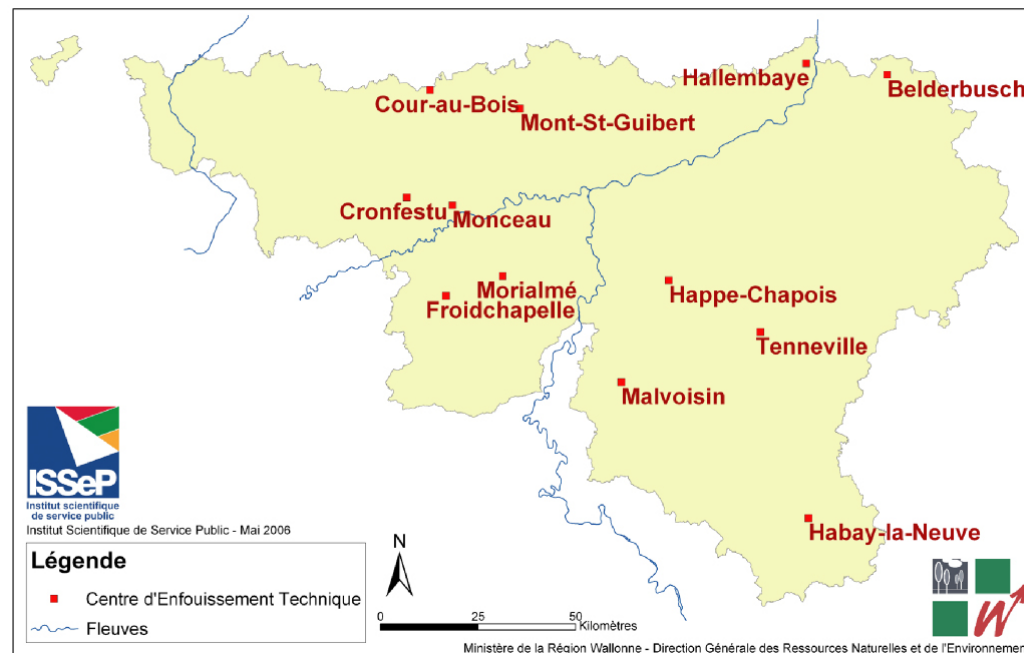
Commandité par la Région wallonne (DGRNE)

Mis en place par l'ISSeP

→ http://environnement.wallonie.be/data/dechets/cet/10hab/10_2rc.htm

12 CET's suivis

Réseau de Surveillance des Centres d'Enfouissement Technique en Région Wallonne



Campagne de mesure de la qualité de l'air du centre de HABAY « Les coeuvin »

Période : du 17 septembre au 04 décembre 2005

Polluants :

- Méthane (CH_4) : *dégradation des déchets*
- Sulfure d'hydrogène (H_2S) : *odeur*
- Hydrocarbures aromatiques monocycliques : *Toxicité*
(BTEX : Benzene, Toluène, Ethylbenzene, Xylène)
- Limonène et pinène : *odeur de déchets ménagers « frais »*

Conditions météo : direction du vent, vitesse, T et humidité

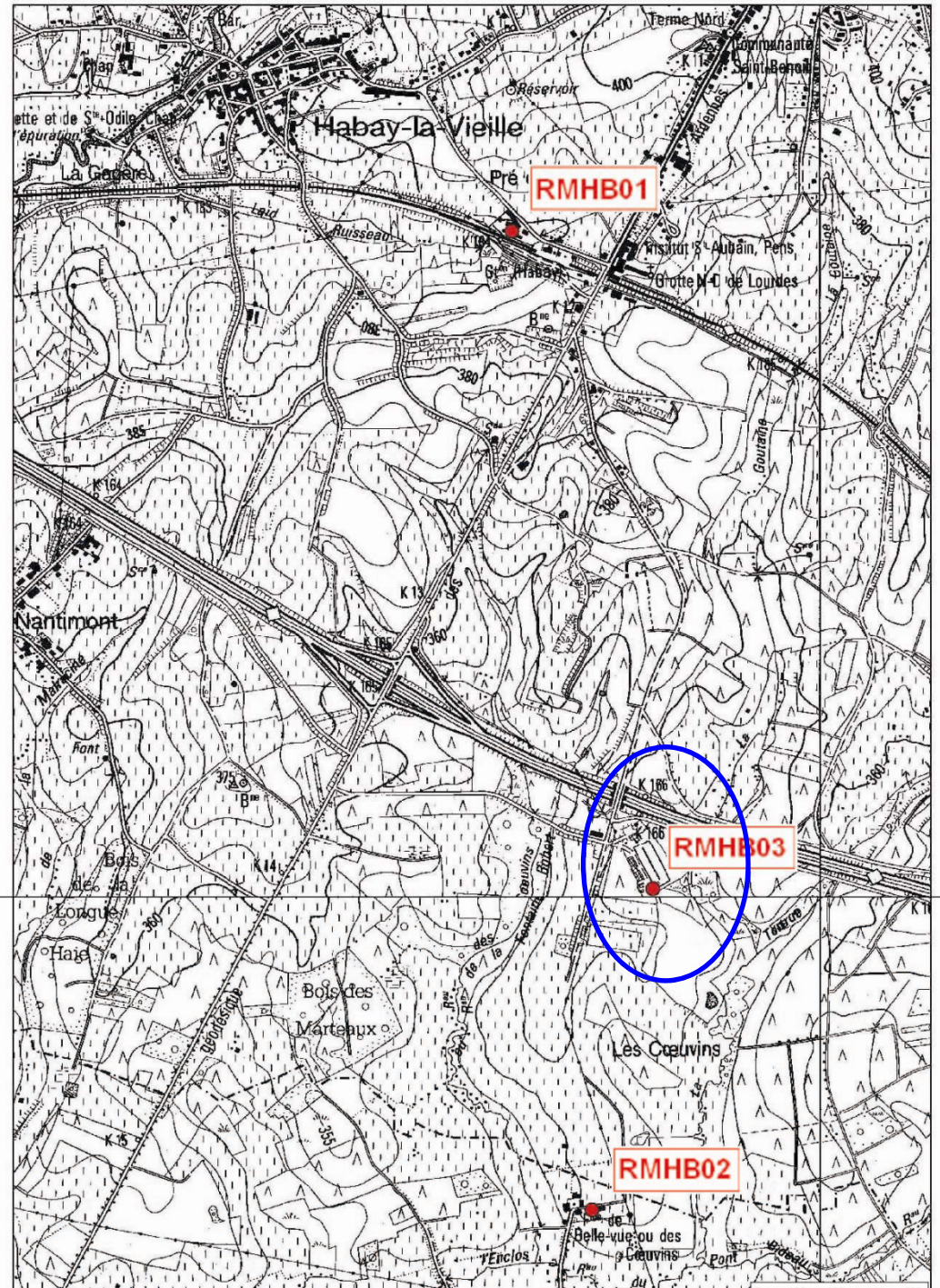
Campagne de mesure de la qualité d

Mesures dans le milieu récepteur et s

3 localisations :

de part et d'autre du CET selon

- à environ 2 km au nord du
17 sept- 04
- à environ 900 mètres au su
17 sept-09
- **sur le CET**
11 nov – 04



Résultats

Composé Moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Sur le CET	A la ferme	Entrée de Habay la vieille
Méthane (CH_4)	5600	1400	1300
Sulfure d'H(H_2S)	5	3	1
Benzene	1.3	1.1	0.3
Toluène	1.9	1.1	1.4
Limonène	19	0.6	0.1

$\mu\text{g}/\text{m}^3$ ou ppb

Campagne de mesure de la qualité de l'air du centre de HABAY « Les coeuvsins »

Pollution – Danger ?

Composé Moyenne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Normes	CET	A la ferme	Entrée de Habay la vieille
Méthane (CH_4)	1350 pollut. fond	> 96%	> 30%	> 33%
Sulfure d'H (H_2S)	7 olfactif	> 21%	> 15%	Pas de dépassement
Benzene	5 annuelle en ville, ArRW	<<	<<	<<
Toluène	? 50 fois moins toxique	<<	<<	<<
Limonène	10 olfactif	>0.7%	>41%	Pas de dépassement

Conclusions de l'étude (2006)

« Le C.E.T n'influence significativement la qualité de l'air que localement (station implantée **sur le site**) et principalement pour le méthane, le sulfure d'hydrogène et les composants odorants (limonène, pinène) **mais non toxiques**. Pour ces deux derniers composés, la source principale semble être le site de compostage des déchets verts et non le C.E.T. proprement dit....

A **distance moyenne** (ferme Belle-View), on peut encore déceler une **légère influence** pour les trois mêmes composés.

A **plus grande distance** (Habay), **aucune influence** n'est mesurable. »

Campagne de mesure des émissions du CET :
Torchère + zones réhabilitées et en exploitation

Torchère

Brûler le biogaz (méthane) et récupérer l'énergie dans des moteurs

Mesures en septembre 2006 sur 3 journées

- substances :

CO, CO₂, NO, NO₂, SO₂

Hydrocarbures

CH₄

O₂

COV

H₂S

Poussières

Campagne de mesure des émissions du CET : Torchère + zones réhabilitées et en exploitation

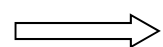
Fumées de torchère

Date du prélèvement	28-sept-2006	29-sept-2006	2-oct-2006	NORMES
Période de prélèvement	12h01->15h00	10h00->13h44	10h17->14h03	
PARAMETRES				
Monoxyde d'azote (mg/Nm ³ sec)	17	17	18	
Oxydes d'azote (mg/Nm ³ sec) *	28	25	31	
Monoxyde de carbone (mg/Nm ³ sec)	< 4	< 4	< 4	150
Dioxyde de soufre (mg/Nm ³ sec)	60	64	77	
CxHy (mg de C/Nm ³ sec)	3	5	4	
COV non méthane (µg/Nm³sec)	-	-	-	1
Poussières	-	-	-	10

Norme ?

Pour les COV's : limite de détection appareil 1000 fois plus grand

Pour les poussières : impossible dans une torchère



Sur base de ces données : Bon fonctionnement de la torchère (bonne combustion)

Campagne de mesure des émissions du CET : Torchère + zones réhabilitées et en exploitation

Zones surfaciques

- Maillage du CET : 20m de côté
- Mesures en 2006
 - Dégazage significatif méthane (ordre de 1000 mg/m³) sur zone déversement
 - Très bonne efficacité de la couverture sur le tumulus réhabilité.
 - Casier 1 en exploitation fait l'objet de recouvrement de compost dès qu'une zone cesse d'être provisoirement exploitée
- Prochaines mesures après la fin d'exploitation du casier 1 (prévu en 2007)

Réseau de mesure continu (CELINE) : station à Habay

1994 : Création de Céline

(Cellule Interrégionale de l'Environnement)

coopération entre les Régions

en matière de surveillance des
émissions atmosphériques et de
structuration des données.

1995 vers Agence européenne de
l'Environnement

<http://www.irceline.be/>

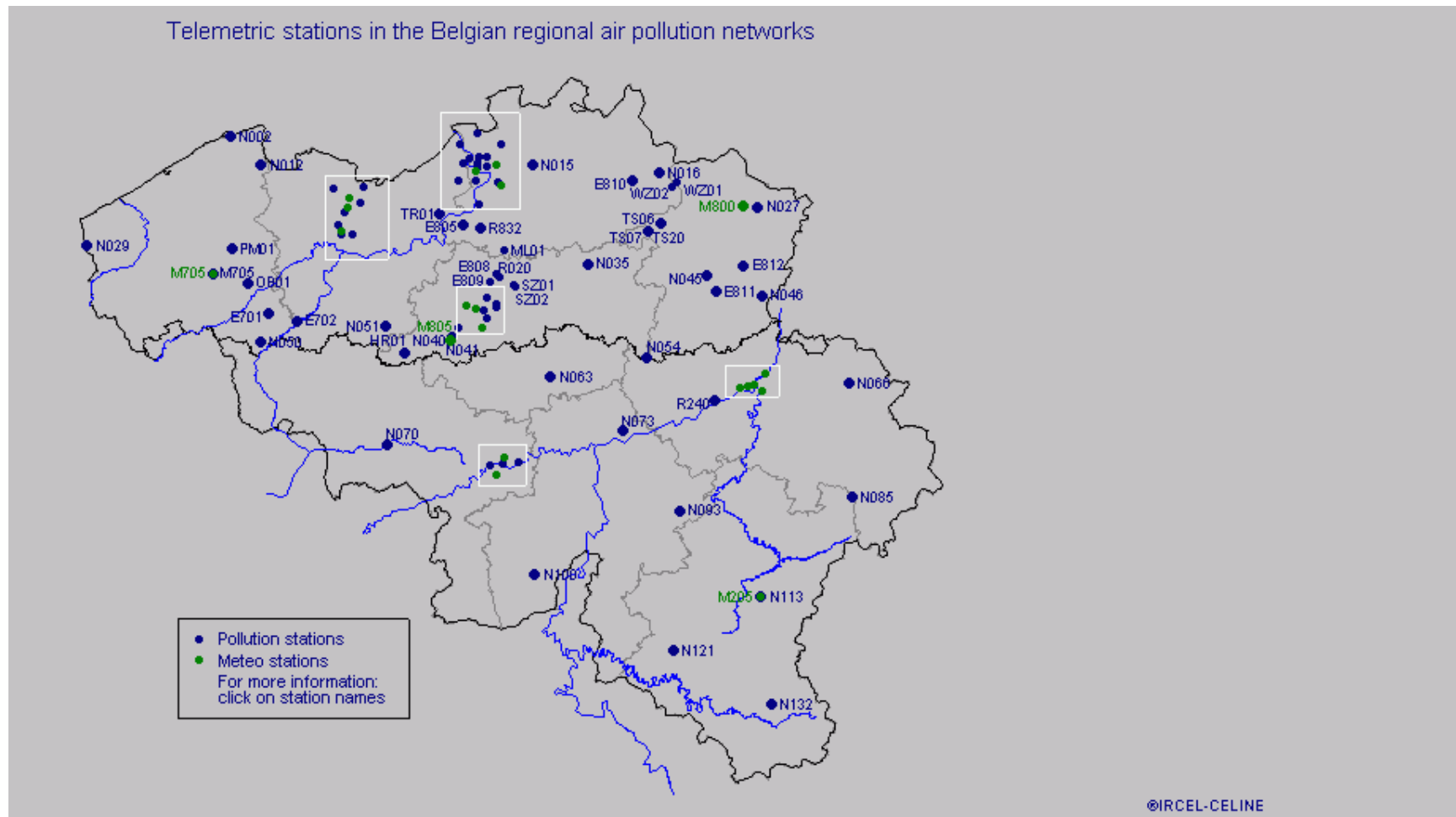
Region :	WAL
Community :	HABAY-LA-NEUVE
Installation date :	05/07/1991
Administrative organisation : contact :	ISSeP 04/252 71 50

Measured pollutants:

symbol	measured since
SO2	05/07/1991
NO	06/08/1997
NO2	06/08/1997
O3	01/05/1996

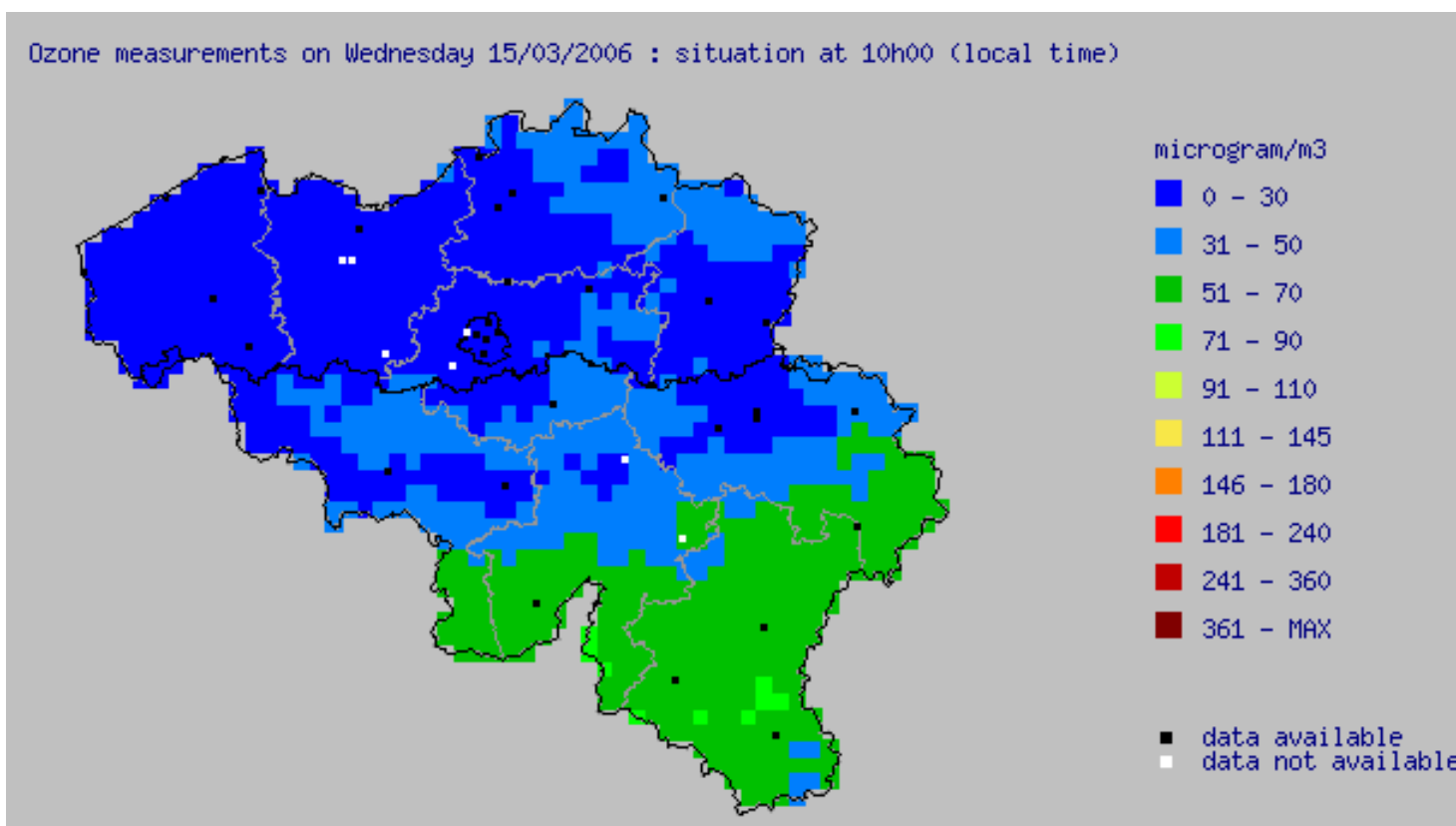


Réseau de mesure continu (CELINE) : station à Habay



Réseau de mesure continu (CELINE) : station à Habay

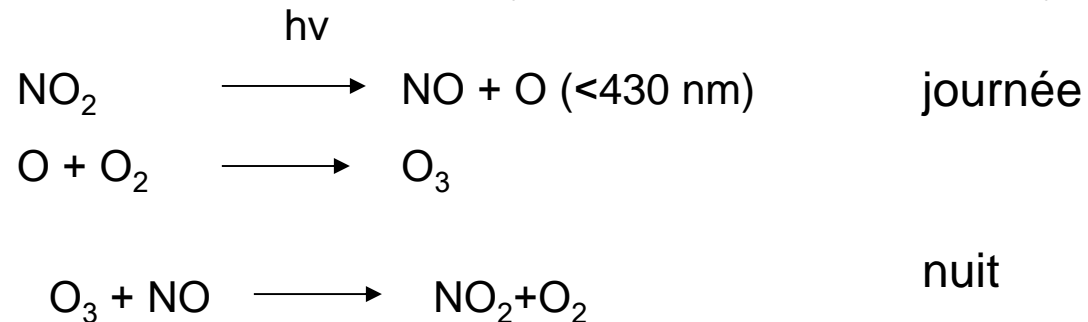
Trou d'ozone à Habay?



Réseau de mesure continu (CELINE) : station à Habay

Ne pas confondre O₃ troposphérique et O₃ stratosphérique

ozone troposphérique : rayons du soleil (chaleur) + oxydes d'azote + COV's (précurseurs)



Ce mécanisme ne peut pas expliquer l'accumulation d'ozone dans la troposphère.

Il faut d'autres oxydants du NO sinon reformation d'O₂ : COV's

+ d'ozone en milieu rural car moins d'oxydes d'azote

Transport des précurseurs (COV's) en milieu rural

Conclusion

« Les effets sur la santé humaine des dangers liés à l'environnement ont constitué un **sujet de préoccupation** grandissant pour les populations européennes au cours des 20 dernières années.

Les **mécanismes** qui déterminent les effets de l'environnement sur la santé sont **complexes**.

L'expérience a prouvé que ces effets ne pouvaient être atténués que dans un contexte de développement durable, par une **collaboration avec les autorités concernées et les parties prenantes** ».

OMS, 2002

Merci pour votre attention

<http://environnement.wallonie.be/>

<http://portal.health.fgov.be/>

<http://www.sante-environnement.be/>

http://www.dsge-arlon.ulg.ac.be/ulg_surveillance/

Dr Anne-Claude Romain



063/23.08.59

acromain@ulg.ac.be

Equipe « surveillance de l'environnement » :

Unité atmosphères polluées

Département Sciences et Gestion de l'environnement