

	C.E.T. DE MALVOISIN		
	Risques pour la qualité de l'air et stratégie d'échantillonnage		
	Type de fiche : Air-généralités		
	Actualisation : le 7 janvier 2011		
www.issep.be			

Thème : Description des risques dus à la présence du C.E.T. de Malvoisin et stratégie d'échantillonnage associée

COMBUSTIBLE ET REJETS ATMOSPHÉRIQUES DES INSTALLATIONS DE VALORISATION RISQUES PARTICULIERS À MALVOISIN ET STRATÉGIE LOCALE D'ÉCHANTILLONNAGE APPLIQUÉE EN 2006

1 Stratégie d'échantillonnage

Le C.E.T. de Malvoisin est équipé d'une torchère dont le rôle est de détruire le biogaz pompé au sein du massif de déchets. En principe, ses fumées de combustion doivent faire l'objet de contrôles réguliers et, plus sporadiquement, le biogaz est également analysé.

2 Réalisation des mesures et prélèvements

Les appareillages de mesures et de prélèvement habituellement utilisés pour les campagnes de contrôle des émissions des moteurs et torchères, ainsi que les méthodes analytiques sont décrits dans la fiche *Air-méthodes de mesures*. Toutefois, en raison de problèmes techniques récurrents sur site jusqu'en 2009 (fin des travaux de réhabilitation), l'ISSeP n'a jamais pu réaliser de contrôle des fumées de la torchère.

3 Risques particuliers

En son état actuel, le site réhabilité de Malvoisin ne présente pas de risque majeur en matière de rejets atmosphériques. La combustion oxydante du biogaz en torchère permet un abattement efficace de tous les micropolluants (COV) présents dans le gaz de décharge. Hormis un risque d'explosion lié à une accumulation locale de biogaz dans le système de collecte, ce combustible ne présente pas de danger sanitaire réel pour les riverains.

ÉMISSIONS SURFACIQUES RISQUES PARTICULIERS À MALVOISIN ET STRATÉGIE LOCALE D'ÉTUDE

1 Stratégie locale d'étude

1.1 Campagne 2006

En 2006, l'ISSeP a réalisé une campagne de mesures sur le C.E.T. de Malvoisin (voir fiche *Air-émissions surfaciques mesures*). Les mesures FID ont été réalisées selon un maillage relativement régulier dans l'espace, tout en s'adaptant aux constats de terrain : augmentation de la densité de points d'échantillonnage dans les zones plus émissives, aux endroits où une altération de la végétation était relevée, aux zones de rupture de pente, aux puits de biogaz... Tous ces points de mesure ont été géoréférencés. Lors de cette campagne, un écartement moyen inférieur à 15 mètres a été observé entre deux points de mesure, et ce sur les deux zones distinctes du site : réhabilitée (Sous-phase I.1) et en exploitation (Sous-phase I.2). En chaque point, trois mesures successives ont été prises en déplaçant légèrement la canne cloche de prélèvement du FID. La valeur moyenne des trois mesures était retenue pour la réalisation des cartes de dégazage en CH₄.

Suite à l'acquisition de ces mesures, une image représentative de l'importance du dégazage en certaines zones du C.E.T. a pu être dressée. Les résultats de cette campagne sont repris dans la fiche "*Air-émissions surfaciques résultats*".

1.2 Campagne 2010

A l'instar de la campagne de 2006, les points de mesures sont choisis aléatoirement et le maillage resserré dans les zones de grand intérêt. En 2010, une seule valeur est mesurée par point (plus de valeur moyennée sur les 3 mesures). Une mesure a été réalisée systématiquement au pied de chaque puits de dégazage (simples et mixtes) ainsi qu'au pied du puits de pompage de percolats. Ces mesures ont une nature différente des autres : elles traduisent la qualité de l'étanchéité placée localement autour de chaque ouvrage et non de la couverture globale du C.E.T. Si une valeur haute y est mesurée, elle n'a souvent pas de lien avec les valeurs mesurées dans le maillage, même à une distance de quelques mètres. Lors de l'interpolation par krigeage, ces valeurs particulières sont logiquement retirées du jeu de données afin d'éviter les artefacts qui pourraient en résulter (effet de pépite). Les valeurs mesurées aux puits sont reportées telles quelles sur les cartes car elles donnent une information utile pour les exploitants, à savoir la nécessité ou non d'améliorer l'étanchéité de l'annulaire des puits et leur couverture superficielle proche

2 Réalisation et traitement des mesures

Outre l'adaptation du maillage et du positionnement des points de mesures, l'acquisition des données a été réalisée avec le matériel et selon la méthodologie générale décrits dans la fiche *Air-méthodes de mesures*.

Le traitement géostatistique et la représentation graphique des données ont été réalisés selon la méthode globale dont les détails sont repris dans la fiche *Air-méthodes de mesures*.

3 Risques particuliers

En son état actuel, le site réhabilité de Malvoisin ne présente plus de risque particulier en matière d'émissions surfaciques de biogaz, lesquelles peuvent à présent être considérées comme nulles.

NUISANCES OLFACTIVES RISQUES PARTICULIERS À MALVOISIN ET STRATÉGIE LOCALE D'ÉCHANTILLONNAGE

1 Localisation du site par rapport aux riverains

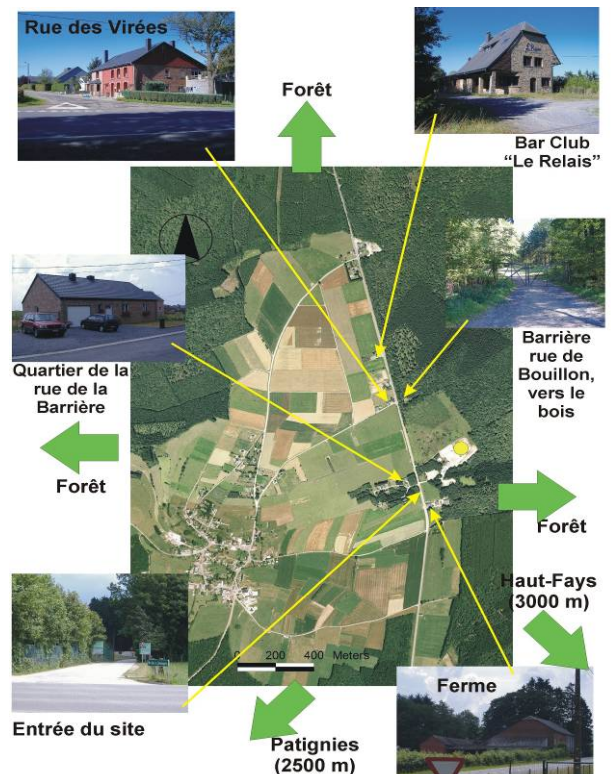
Le C.E.T. de Malvoisin est situé au lieu-dit "Bois de Gerhenne". Il est entouré d'une forêt au nord-est et au sud, de champs et d'un lotissement à l'ouest. Il est longé à l'ouest par la RN95 reliant Beauraing à Gedinne (route de Bouillon).

L'image vue du ciel présentée ci-contre permet de mieux visualiser la situation du C.E.T. (marqué d'un point jaune sur l'image), surtout par rapport aux riverains les plus proches. Ce plan mène à constater que la zone du C.E.T. est globalement peu peuplée :

- ❖ Les premiers riverains sont ceux du quartier de la Barrière, à 350 m vers l'ouest ;
- ❖ Une ferme est située à 325 m au sud-ouest ;
- ❖ Quelques riverains sont également à signaler au nord-ouest, le long de la rue de Bouillon et sur la rue des Virées, à 440 m du C.E.T. ;
- ❖ Le village de Malvoisin proprement dit s'étend jusqu'à 1.600 m à l'ouest du C.E.T.

Les autres riverains pouvant potentiellement être incommodés par le C.E.T. sont ceux du village de Patignies, au sud-ouest, à plus de 2,5 km de l'exploitation. Le village de Haut-Fays se situe à plus de 3 km au sud-est du site.

Dans le sens des vents dominants (S-O et N-E), il n'y a aucune habitation. Davantage de riverains sont concernés lorsque le vent souffle vers le sud-ouest (quartier de la Barrière).



2 Sources d'odeurs à Malvoisin

Lors de la première campagne de contrôle en 2006, le site était toujours en activité. Le volume des déchets déversés était cependant très limité par rapport aux autres C.E.T. du réseau. Les déchets faisaient d'abord l'objet d'un étalement afin de limiter le phénomène de dégradation anaérobie de ceux-ci (production de méthane). Toutefois, à plusieurs reprises, il avait été constaté que des tas de déchets n'étaient pas assez rapidement étalés ; de ce fait, les manipulations ultérieures occasionnaient des nuisances considérables (odeurs de fermentation). De plus, en raison de l'inefficacité du réseau de collecte dont était équipé le C.E.T. à l'époque, il régnait sur site une odeur de biogaz omniprésente. En conditions de vent défavorables, le panache odorant pouvait se percevoir à des distances importantes vers l'extérieur du site, contrairement à la majorité des CET du réseau pour lesquels l'odeur de biogaz reste très localisée.

Aucun système d'aspersion de neutralisants n'était utilisé sur le C.E.T.

3 Adaptation de la stratégie habituelle ("Traçage odeur sur le terrain") au cas particulier de Malvoisin

Dans le cas de Malvoisin, les odeurs de biogaz (œuf pourri) étaient prépondérantes par rapport à l'odeur de déchets frais (majoritairement ressentie sur les C.E.T. du réseau). Exceptionnellement pour la campagne odeur réalisée en 2006, **en plus du traçage des odeurs de déchets frais, celles de biogaz ont également fait l'objet d'une attention toute particulière de la part des opérateurs.**

Il a été constaté que les odeurs de déchets frais, celles du biogaz ou le mélange des deux, n'étaient ni continues dans l'espace, ni constantes dans le temps, elles survenaient par bouffées et ne permettaient pas de définir rigoureusement une zone de perception.

Les opérateurs de l'ULg avaient donc dû effectuer plusieurs passages sur certains points. Au final, les "points odeur" retenus étaient ceux où une odeur est perçue au moment du passage de l'opérateur, parfois furtivement, mais confirmée ensuite par un second, voire un troisième passage. De même, plusieurs passages durant la période de mesures permettent de confirmer l'absence d'odeurs aux "points non-odeur".

Vu la proximité des riverains du quartier de la Barrière, la première campagne de mesures des odeurs sur le C.E.T. de Malvoisin a été mise à profit pour tester une méthodologie d'enquête via un questionnaire afin de tenter d'évaluer la nuisance olfactive due au C.E.T. sur un intervalle de temps plus long et plus régulier. Cette méthode est présentée au point 4 de cette section.

Une seconde campagne odeur a été réalisée sur le site en 2008, dans le contexte des travaux de réhabilitation définitive. L'objectif était de suivre les opérations susceptibles de générer des nuisances supplémentaires, à savoir le reprofilage (afin de créer un dôme uniforme de déchets) et la mise à jour du réseau de collecte du biogaz. Ce suivi a consisté en la mise en place d'un système de vigies (riverains) autour du site. Cette méthode est présentée au point 5 de cette section.

4 **Méthode d'évaluation de l'impact olfactif : enquête dans la population**

4.1 **Présentation de la méthode**

Cette méthode est largement inspirée de la recommandation allemande VDI3883-part I. Un questionnaire a été distribué aux habitants sous la forme d'un petit livret comprenant une lettre d'accompagnement et une demande d'informations générales. Des enveloppes pré-timbrées et imprimées pour la réponse ont également été distribuées.

Le questionnaire comptait 13 items, pour la plupart relatifs aux nuisances olfactives, mais également aux autres nuisances inhérentes à l'activité du site (bruit, charroi, poussières, ...) et ce, afin de ne pas focaliser l'attention de la personne interrogée sur les odeurs.

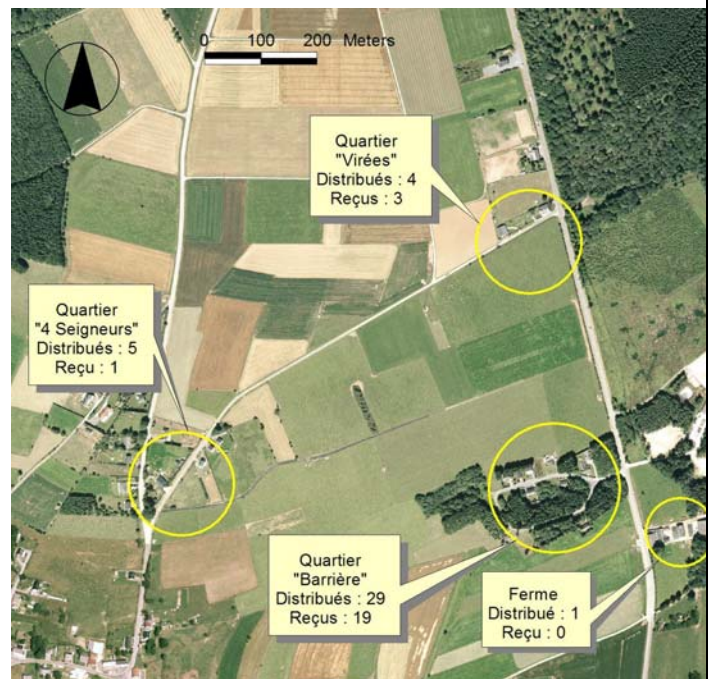
4.2 **Personnes contactées**

Comme il s'agissait d'une première expérience, l'équipe de l'ULg n'a pas voulu mener cette enquête à grande échelle mais seulement auprès des habitants les plus proches du C.E.T.

39 ménages ont été sélectionnés répartis comme le montre la figure ci-contre.

Tout en conservant l'anonymat, la localisation des répondants a pu être établie grâce à des codes couleurs spécifiques de questionnaire pour les différents quartiers visés par l'étude :

- Quartier de la Barrière ;
- Quartier des Virées ;
- Quartier Quatre Seigneurs.



5 **Mise en place d'un réseau vigies-odeur (Campagne 2008)**

Dans le cadre du suivi de la réhabilitation du site, un réseau de vigies-odeur a été mis en place aux alentours du C.E.T.

Une réunion d'information a été organisée au début du mois d'avril 2008 afin d'expliquer clairement aux riverains le but de ce réseau, les contraintes y afférentes pour ceux qui souhaitent y participer. Dix personnes ont accepté de participer à cette enquête, se répartissant comme suit :

- Quartier de la Barrière : 5 personnes
- Quartier des Virées : 2 personnes
- Quartier "Quatre Seigneurs" : 2 personnes
- Ferme de la rue de Bouillon : 1 personne

Le questionnaire distribué à chacun des participants contenait les questions suivantes :

- ❖ Heure approximative ?
- ❖ Êtes-vous enrhumé ?
- ❖ Quelle est l'intensité de l'odeur (pas d'odeur, imperceptible, faible, forte, très forte, insupportable) ?
- ❖ De quel type d'odeur s'agit-il (poubelle, gaz, œuf pourri, égout, élevage, indéfinissable ou autre) ?

- ❖ Comment est le ciel ?
- ❖ Est-ce qu'il pleut ?
- ❖ Y a-t-il du brouillard ?
- ❖ Autres observations ?

Il leur a été demandé de remplir ce questionnaire au moins 3 fois par semaine (lundi, mercredi et samedi de préférence), matin et soir. Toute personne désireuse de remplir ce formulaire de manière plus assidue ou de noter des épisodes odeurs plus intenses était vivement encouragée dans sa démarche. Etaient également repris le nom et l'adresse du vigie ainsi que la semaine des observations.

Les questionnaires remplis étaient centralisés chez une des personnes vigies qui les renvoyait une fois par semaine à l'ULg. Ces observations étaient encodées et traitées partiellement. L'enquête a débuté début avril 2008 pour se terminer en novembre 2008.

La méthode est décrite plus en détail dans la fiche *Air-méthodes de mesures*.

6 Risques particuliers

En son état actuel, le site réhabilité de Malvoisin ne génère plus de nuisances olfactives.

QUALITE DE L'AIR RISQUES PARTICULIERS À MALVOISIN ET STRATÉGIE LOCALE D'ÉCHANTILLONNAGE

1 Implantation des cabines de l'ISSeP

Le site de Malvoisin étant enclavé dans une zone assez boisée, l'implantation habituelle des cabines amont-aval par rapport aux vents dominants n'a pu être réalisée, comme le définissait la méthodologie générale appliquée jusqu'en 2009 par l'ISSeP. Lors des campagnes ISSeP, une cabine de mesure a été installée sur le site (à la source) et l'autre dans le lotissement le plus impacté, au sud-ouest (donc à contresens des vents dominants). Vers le nord-est en effet, aucune habitation n'est présente à moins de 5 km.

Pour la campagne 2006, les cabines ont été disposées comme suit :

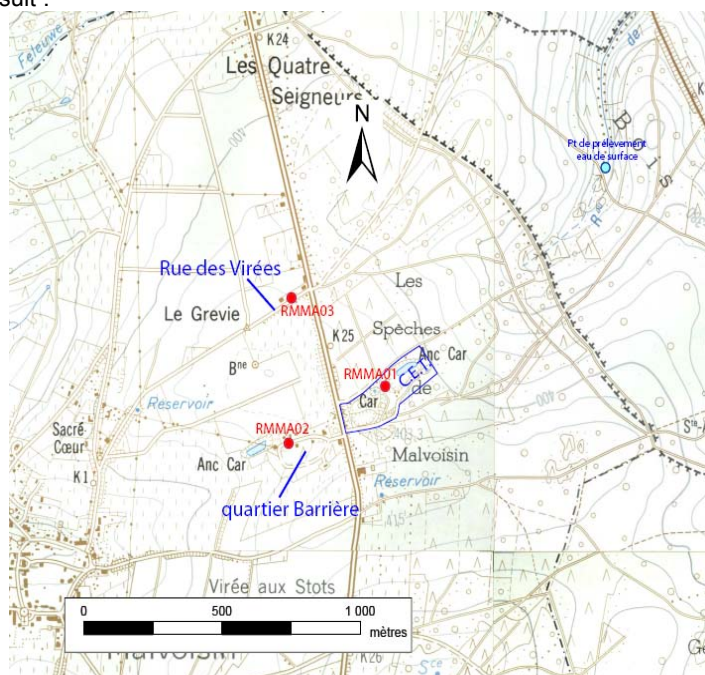
- ❖ Cabine RMMA01 implantée sur le site à proximité de la torchère. Implantation de la station météo au même endroit.
- ❖ Cabine RMMA02 implantée au quartier de la Barrière.

Les paramètres classiques ont été mesurés (voir tableau ci-dessous).

En 2007, suite à des plaintes des riverains, le DPC a demandé des mesures complémentaires sur la qualité de l'air. L'indisponibilité des cabines a cependant limité la campagne : seul un analyseur H₂S a pu être mis à disposition et a été installé chez ces mêmes riverains (quartier de la Barrière, point RMMA02).

Pour la campagne 2008, l'objectif était de mesurer l'impact des travaux de réhabilitation sur la qualité de l'air chez les riverains. Les cabines ont été implantées comme suit :

- ❖ Cabine RMMA02 implantée au quartier de la Barrière, (toujours chez les mêmes riverains) ;
- ❖ Cabine RMMA03 située rue des Virées. Implantation de la station météo au même endroit.



2 Paramètres mesurés (ISSeP et exploitant)

Pendant chaque campagne de mesure, une station météo a été implantée aux côtés de l'un des deux laboratoires mobiles afin d'enregistrer la vitesse et la direction du vent, la température de l'air ainsi que la pression atmosphérique. Le tableau ci-dessous résume les paramètres mesurés par les cabines de l'ISSeP et la station météo.

Station	Situation	Polluants mesurés en temps réel	Paramètres météo
RMMA01 Campagne 06 : 02/08 au 23/10/06	À côté de la torchère	CH ₄ , H ₂ S, BTEX, Limonène, α-pinène	Direction du vent, Vitesse du vent, T°, Humidité
RMMA02 Campagne 06 : 02/08 au 23/10/06 Campagne 07 : 29/04 au 13/06/07 Campagne 08 : 08/05 au 08/07/08	Quartier de la Barrière	CH ₄ , H ₂ S, BTEX, Limonène, α-pinène	Direction du vent, Vitesse du vent, T°, Humidité

RMMA03 Campagne 08 : 08/05 au 08/07/08	Rue des Virées	CH ₄ , H ₂ S, BTEX, Limonène α-pinène SO ₂	Direction du vent, Vitesse du vent, T°, Humidité
---	----------------	---	--

A Malvoisin, les conditions particulières de l'autorisation d'exploiter du 13 juin 2002 stipulent que l'exploitant place au moins une station de mesure de la qualité de l'air dans la direction de la zone la plus urbanisée. Cette station doit analyser en continu la concentration en méthane à l'immission et en discontinu le limonène, le p-cymène et les BTEX (pas de fréquence préconisée). Un seul analyseur est en service sur site ; il est placé dans le bureau des préposés du parc à conteneurs et équipé d'une canule de prélèvement fixée au mur extérieur du hangar. Seules les concentrations en CH₄ sont mesurées, et enregistrées toutes les 10 minutes.

3 Réalisation des campagnes

La méthodologie appliquée pour la réalisation de ces campagnes est décrite dans la fiche *Air-méthodes de mesures*.

4 Risques particuliers

En son état actuel, le site réhabilité de Malvoisin ne présente plus de risques de dégradation de la qualité de l'air.