

## AUDIT ENVIRONNEMENTAL DES SITES AFFECTÉS PAR LE DÉVERSEMENT DE DÉCHETS TOXIQUES ISSUS DU "PROBO KOALA" À ABIDJAN, CÔTE D'IVOIRE



Cette série de fiches de site a été élaborée dans le cadre de l'Audit environnemental réalisé par l'ONU Environnement des sites impactés par les déchets toxiques du « Probo Koala » à Abidjan, en Côte d'Ivoire. Les fiches de site présentent les résultats complets d'analyse, les observations et les recommandations propres à chaque site d'investigation. Celles-ci doivent être lues conjointement au rapport d'audit principal, disponible sur : [www.unep.org/CotedIvoire](http://www.unep.org/CotedIvoire)

## Description du site

Nom du site : Plateau Dokoui 1

Numéro de référence du site : 16



## Historique du déversement

Ce site de déversement se trouve en bordure de la voie expresse reliant Adjamé à Abobo. Il consiste en un bassin de rétention des eaux de pluie qui a été entièrement restructuré depuis le déversement, et a récemment été complété par un barrage et des canaux d'évacuation en béton. Les déchets issus du Probo Koala auraient été déversés directement dans le bassin. Les travaux de dépollution menés par Trédi en 2006-2007 ont compris le pompage de l'eau contaminée et l'excavation des sédiments du bassin, qui ont été traités hors du site. Au moment du prélèvement des échantillons, l'eau du bassin était presque entièrement recouverte d'une épaisse couche d'ordures majoritairement plastiques, principalement composée de bouteilles de boissons sucrées et de sacs en plastique.

## Méthode

Trois paires d'échantillons, comprenant chacune un échantillon de sol de surface (0-20 cm) et un échantillon à 1 m de profondeur (6 échantillons au total), ont été prélevées autour du bassin :

- La première a été prélevée sur le côté est du bassin, en direction du nord;
- La seconde a été prélevée du côté sud-est du bassin; et
- La troisième a été prélevée de l'autre côté du barrage.

De plus, un échantillon d'air a été prélevé sur le site et deux échantillons d'eau de surface ont été pris dans le bassin de rétention.

## Critères d'évaluation

Sur la base des différentes analyses de la composition chimique des échantillons pris à bord du Probo Koala en 2006, ainsi que de celles réalisées sur les échantillons prélevés sur les sites de déversement, l'ONU Environnement a retenu les éléments suivants comme composés chimiques clé pour l'audit :

- les hydrocarbures pétroliers;
- les composés soufrés; et
- les métaux lourds.

La spéciation des polluants à analyser au sein de ces trois groupes a été principalement déterminée par ce que contenaient les déchets du Probo Koala ainsi que les normes environnementales établies par le Gouvernement de la Côte d'Ivoire pour la dépollution. De plus, l'impact de taux élevés d'hydroxyde de sodium a été mesuré à travers la valeur pH du sol.

Les résultats des analyses des échantillons de **sol** ont été examinés selon la procédure suivante :

1. Conformément aux pratiques scientifiques habituelles, les résultats ont d'abord été comparés avec les normes nationales existantes. Dans le cas présent, les résultats d'analyse du sol de tous les sites de déversement qui ont fait l'objet d'une dépollution ont été comparés avec les normes environnementales établies par le Gouvernement de la Côte d'Ivoire pour les opérations de dépollution menées par Biogénie à Alépé. Si les valeurs trouvées étaient inférieures aux limites établies par le Gouvernement, l'ONU Environnement a considéré qu'aucune action de dépollution complémentaire n'était nécessaire sur le site.

- Si, pour un paramètre donné, les résultats de laboratoire présentaient des valeurs supérieures aux normes de dépollution établies par le Gouvernement ou l'opérateur, les résultats ont alors été comparés avec les normes néerlandaises de dépollution du sol (valeurs d'intervention), reconnues au niveau international, afin de déterminer si une action complémentaire immédiate était nécessaire d'un point de vue environnemental. Les normes néerlandaises existent depuis plus de 30 ans et sont utilisées comme référence pour l'évaluation et la dépollution de sites contaminés dans de nombreuses parties du monde, en l'absence de normes locales. Pour la plupart des paramètres analysés, cependant, les normes établies par le Gouvernement étaient plus strictes que les valeurs néerlandaises.
- Les résultats ont aussi été comparés avec les sites de contrôle afin de déterminer si la pollution observée y était également présente.

En ce qui concerne l'analyse de la qualité de l'**air**, pour laquelle il n'existe pas de normes nationales en Côte d'Ivoire, les résultats ont été comparés à ceux du site 21, un site de contrôle situé à quelques 69 km d'Abidjan, près d'Agboville, où il était présumé que la pollution urbaine n'aurait pas d'impact.

Il n'a toutefois pas été possible de comparer les résultats relatifs à la qualité de l'**eau de surface**, étant donné l'absence de normes et le fait qu'aucun prélèvement d'eau de surface n'a été fait sur les sites de contrôle.

## Résultats des analyses de laboratoire

Sol Paramètres (mg/kg)	Site 16 Plateau Dokoui 1						Normes gouvernementales (mg/kg)
	0-20 cm	1 m	0-20 cm	1 m	0-20 cm	1 m	
Hy C5-C44 total	305	3,55	324	7,63	36,2	6,12	1 000
Benzène	< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009	1
Éthylbenzène	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	25
Toluène	0,0023	< 0,002	0,00488	< 0,002	< 0,002	< 0,002	5
Xylène	< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009	5
Soufre total (%)	0,0278	0,0587	0,0925	0,0747	< 0,02	< 0,02	10
Pb	62	11	47	12	18	15	400
Cd	0,33	0,14	0,27	0,11	0,14	0,14	20
As	7,6	4,4	6,4	4,5	4	5,3	37
Cr	120	59	93	60	51	60	130
Ni	14	5,8	11	5,6	4,9	5,3	140
Co	3,1	0,94	2,4	1	0,87	0,89	240
Hg	0,21	0,069	0,16	0,065	0,044	0,056	7
Cu	28	5,5	21	5,7	6,3	5,6	190
Zn	180	13	140	23	19	15	9 000
pH	6,61	4,89	7,12	5,75	6,08	5,56	

Air		Site 16	Site de contrôle 21
Paramètres/unités		Plateau Dokoui 1	Agboville
Sulfure de diméthyle	ppm v/v	< 0,1	< 0,1
Éthyle mercaptan	ppm v/v	< 0,1	< 0,1
Sulfure de méthyle éthyle	ppm v/v	< 0,1	< 0,1
Sulfure de carbonyle	ppm v/v	< 0,1	< 0,1
Tertio-butyle mercaptan	ppm v/v	< 0,1	< 0,1
Sulfure d'hydrogène	ppm v/v	< 0,1	< 0,1
Méthyle tertio-butyle éther	µg/m3	ND	ND
Benzène	µg/m3	ND	ND
Toluène	µg/m3	7,5	ND
Éthylbenzène	µg/m3	15	ND
Xylène	µg/m3	ND	ND
Naphtalène	µg/m3	ND	ND
TPH (C4-C6)	µg/m3	4,4	10
TPH (C6-C8)	µg/m3	21	20
TPH (C8-C10)	µg/m3	52	35
TPH (C10-C12)	µg/m3	56	53
TPH (C4-C12)	µg/m3	ND	120
Composé aliphatique (C4-C6)	µg/m3	130	ND
Composé aliphatique (C6-C8)	µg/m3	21	17
Composé aliphatique (C8-C10)	µg/m3	41	31
Composé aliphatique(C10-C12)	µg/m3	ND	53
Composé aromatique (EC5-EC7)	µg/m3	ND	ND
Composé aromatique (EC7-EC8)	µg/m3	ND	ND
Composé aromatique (EC8-EC10)	µg/m3	7,5	ND
Composé aromatique (EC10-EC12)	µg/m3	67	ND

Eau de surface Paramètres (µg/l)	Site 16 Plateau Dokoui 1	
	Bassin	Bassin
Hy C5-35 total	422	-
Benzène	< 7	< 7
Éthylbenzène	< 5	< 5
Toluène	211	480
Xylène	< 11	< 11
Soufre libre	216	-
Pb	7	3
Cd	< 0,25	0,33
As	4,7	3,8
Cr	9,2	6,7
Ni	1,7	< 0,25
Co	1,2	1,9
Hg	0,52	5,4
Cu	12	5,3
Zn	49	29

## Conclusions et recommandations

Les résultats de laboratoire démontrent que les concentrations actuelles des polluants analysés dans le sol sont toutes inférieures aux normes établies par le Gouvernement de la Côte d'Ivoire pour la dépollution. De même, les valeurs relatives aux hydrocarbures sont bien en deçà des valeurs d'intervention néerlandaises dans l'échantillon analysé. De plus, les valeurs pH ne sont pas dans l'intervalle caustique (9 et au-delà), démontrant que l'impact du déversement de substances caustiques ne peut plus être détecté. Aucune action complémentaire n'est donc nécessaire sur ce site pour remédier à l'impact sur le sol du déversement des déchets toxiques issus du Probo Koala en 2006.

Les résultats des analyses de la qualité de l'air peuvent être résumés comme suit :

- Aucun mercaptan, sulfure d'hydrogène ou élément associé n'a été détecté sur ce site ou sur le site de contrôle. C'est un constat important dans la mesure où les composés odorants dans les déchets issus du Probo Koala étaient très probablement le sulfure d'hydrogène et les mercaptans.
- Les concentrations des divers analytes relevées sur les sites affectés sont dans l'ensemble comparables aux concentrations relevées sur le site de contrôle.

Les résultats relatifs à la qualité de l'eau de surface ne présentent pas de taux élevés d'hydrocarbures, ou de pollution importante aux métaux lourds.

## Photos du site



Source : ONU Environnement



Source : ONU Environnement



Source : ONU Environnement



Source : ONU Environnement



Source : ONU Environnement