

## 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 : Akouédo 3

Numéro de référence du site : 13



## Historique du déversement

Ce site de déversement est le troisième situé dans la décharge municipale d'Abidjan, à Akouédo. Il se trouve dans une partie basse de la décharge, à proximité du mur d'enceinte est. Aucun déchet du Probo Koala n'a été déversé à cet endroit, mais ceux déversés sur le site 11, situé à environ 200 m à l'ouest, se seraient écoulés jusqu'ici. Lors des opérations de dépollution menées par Trédi en 2006-2007, les matériaux contaminés ont été excavés et, selon divers rapports, traités à même le site.

## Méthode

Deux échantillons de sol de surface (0-20 cm) ont été prélevés à proximité du mur d'enceinte en béton, là où les déchets déversés se sont écoulés à partir du site 11 à l'ouest.

De plus, deux échantillons d'eau de surface ont été prélevés dans un étang situé à même le site, et un échantillon de végétation comestible (gombo) a été pris sur une plante cultivée sur le site.

## 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.
2. 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.



3. Les résultats ont aussi été comparés avec les sites de contrôle afin de déterminer si la pollution observée y était également présente.

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 nationales et le fait qu'aucun prélèvement d'eau de surface n'a été fait sur les sites de contrôle.

Les analyses des échantillons de **fruits et légumes** ont été basées sur des protocoles similaires à ceux utilisés pour l'analyse des échantillons de sol et d'eau. En l'absence de normes nationales en matière de qualité alimentaire, les teneurs maximales fixées par la Commission Européenne pour certains contaminants dans les denrées alimentaires (directive CE 1881/2006) ont été utilisées à des fins de comparaison. Étant donné que des interférences entre des substances naturellement présentes dans les végétaux et les analyses d'hydrocarbures ont été constatées, les résultats des analyses relatives aux hydrocarbures ont été écartés.

## Résultats des analyses de laboratoire

Sol Paramètres (mg/kg)	Site 13 Akouédo 3		Normes gouvernementales (mg/kg)
	0-20 cm	0-20 cm	
Hy C5-C44 total	12,2	41,3	1 000
Benzène	< 0,009	< 0,009	1
Éthylbenzène	< 0,003	< 0,003	25
Toluène	< 0,002	< 0,002	5
Xylène	< 0,009	< 0,009	5
Soufre total (%)	< 0,02	0,0211	10
Pb	20	230	400
Cd	0,16	2	20
As	31	7,1	37
Cr	85	54	130
Ni	7,5	29	140
Co	1,5	5,9	240
Hg	0,074	0,540	7
Cu	5,2	120	190
Zn	36	810	9 000
pH	5,63	7,52	

# SITE 13 : AKOUÉDO 3

Eau de surface Parameters (µg/l)	Site 13 Akouédo 3	
	Étang	Étang
Hy C5-35 total	< 10	130
Benzène	< 7	< 7
Éthylbenzène	< 5	< 5
Toluène	< 4	< 4
Xylène	< 11	< 11
Soufre libre	< 50	< 50
Pb	100	0,69
Cd	2,7	< 0,25
As	4,3	1,2
Cr	17	0,94
Ni	28	10
Co	7,6	3
Hg	4	< 0,25
Cu	130	13
Zn	660	16

Fruits et légumes Paramètres (mg/kg)	Site 13 Akouédo 3	Site de contrôle 21 Agboville	Directive CE (mg/kg)
	Gombo/Okra	Grenade	
Soufre total (%)	0,0583	0,0547	
PAH	< 0,118	< 0,118	
Pb	< 0,7	< 0,7	0,1
Cd	0,0825	< 0,02	0,1
As	< 0,6	< 0,6	
Cr	2,41	1,62	
Ni	0,797	0,82	
Co	0,143	0,149	
Hg	< 0,14	< 0,14	
Cu	8,88	3,85	
Zn	76,5	22,9	

## 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 relatifs à la qualité de l'eau de surface indiquent une pollution aux métaux lourds, ce qui était prévisible dans une décharge municipale. Pour y remédier, un plan de surveillance du lixiviat devrait être mis en place pour la décharge municipale d'Akouédo, couvrant tout son cycle de vie opérationnel, y compris son démantèlement.

D'après les résultats des analyses des échantillons de fruits et légumes, les observations suivantes peuvent être faites :

- Divers analytes, dont des métaux lourds, sont présents dans tous les échantillons, y compris l'échantillon de grenade prélevé sur le site de contrôle 21 à Agboville. Les fruits et légumes accumulent naturellement les métaux lourds à partir du sol. Les métaux lourds étant essentiels en petites quantités pour la santé humaine, leur absorption à travers la consommation de fruits et de légumes n'est pas considérée comme représentant un risque.
- La norme de la CE pour le plomb est inférieure à la limite de détection des analyses de laboratoire. Toutefois, étant donné que tous les échantillons, y compris les échantillons de contrôle, démontrent des valeurs comparables pour les métaux lourds, les résultats ne sont pas considérés comme méritant une action de suivi.

## Photos du site



Source : ONU Environnement





Source : ONU Environnement



Source : ONU Environnement