



# Formation « Planification, construction, exploitation et fermeture des décharges contrôlées au Maroc »

un projet du

**Programme de Gestion et de Protection de  
l'Environnement en Maroc (PGPE)**

en coopération avec



Auf der Breit 11  
D-76227 Karlsruhe



# Module 1 : Bases de planification

## Code de Bonnes Pratiques (CBP) § 1

### 1er JOUR

Présentation 1 : Importance d'une « décharge contrôlée »	09:30 – 10:30
Présentation 2 : Cadre réglementaire de la mise en décharge	11:00 – 11:45
Présentation 3 : Classes des décharges au Maroc	11:45 – 12:00
<b>Présentation 4 : Surface nécessaire pour un site de décharge</b>	<b>13:30 – 14:30</b>
Présentation 5 : Recherche et choix d'un site de décharge	14:30 – 15:30
Présentation 6 : Exercice : Présélection d'un site de décharge	15:30 – 17:00
Discussion : Questions / Réponses	17:00 – 17:30

# Surface nécessaire pour le site d'une décharge

## Données de l'exercice

- Population de la région (2014) : 264.000 hab.
- Quantité de déchets (2014) : 256 kg par an et hab.
- Croissance démographique : 2,5 % par an
- Augmentation de la quantité de déchets spécifique : 0 % par an
- Durée de vie de la décharge : 25 ans
- Prétraitement des déchets par Prétraitement Mécano-Biologique (PMB) : Surface à calculer  
*Surface nécessaire pour le PMB :  $2 \text{ m}^2/\text{m}^3$  pour une densité des déchets de  $0,5 \text{ t} / \text{m}^3$  (déchets non compactés avant tri et compostage)*
- Surface pour les infrastructures et bâtiments : ex : 4 ha
- Surface nécessaire pour la piste périphérique autour de la décharge (largeur d'environ 10 m) : surface à calculer
- Matériaux pour la couverture des déchets et l'exploitation de la décharge : 30 % de la quantité entrante de déchets
- Densité des déchets dans la décharge :  $1,5 \text{ Mg}/\text{m}^3$



## 1 - Calcul de la quantité de déchets et de la surface nécessaire pour le prétraitement mécano-biologique (PMB) des déchets avant leur mise en décharge

Année		Habitants	Quantité de déchets (kg/an *hab)	Quantité de déchets (tonnes/an)	Surface nécessaire pour le PMB (m <sup>2</sup> )	Surface nécessaire pour le PMB (ha)
1	2015	270.600	256	69.274	277.094	28
2	2016					
3	2017					
4	2018					
5	2019					
6	2020					
7	2021					
8	2022					
9	2023					
10	2024					
11	2025					
12	2026					
13	2027					
14	2028					
15	2029					
16	2030					
17	2031					
18	2032					
19	2033					
20	2034					
21	2035					
22	2036					
23	2037					
24	2038					
25	2039					



## 2 - Calcul du volume de la décharge et de la surface nécessaire pour la décharge

Année		Habitants	Quantité de déchets (kg/an *hab)	Quantité de déchets (tonnes/an)	Quantité de déchets à enfouir 60 % (tonnes/an)	Densité des déchets dans la décharge (tonnes/m <sup>3</sup> )	Volume NET nécessaire par an (m <sup>3</sup> )	Volume de matériaux de couverture 30 % (m <sup>3</sup> )	Volume BRUT nécessaire par an (m <sup>3</sup> )	Volume BRUT cumulé (m <sup>3</sup> )
1	2015	270.600	256	69.274	41.564	1,5	27.709	8.313	36.022	36.022
2	2016									
3	2017									
4	2018									
5	2019									
6	2020									
7	2021									
8	2022									
9	2023									
10	2024									
11	2025									
12	2026									
13	2027									
14	2028									
15	2029									
16	2030									
17	2031									
18	2032									
19	2033									
20	2034									
21	2035									
22	2036									
23	2037									
24	2038									
25	2039									



**Surface de la décharge (zone d'enfouissement seule) = .....ha**

Hypothèse : Hauteur moyenne de la décharge = 15 m)

**Surface de la décharge (y compris piste périphérique) = .....ha**

### 3 – Estimation de la surface totale nécessaire pour le site de la décharge

.....  
.....  
.....  
.....



## Présentation 4 : Surface nécessaire pour le site d'une décharge

1. La décharge et ses infrastructures
2. Détermination du volume nécessaire pour la décharge
3. Détermination de la surface nécessaire pour la décharge
4. Surface totale d'un site de décharge – Exemple
5. Exercice pratique
- 6. Résolution de l'exercice**



## 5. Résolution de l'exercice

### Surface PMB

Année	Habitants	Quantité des déchets (kg/an *hab)	Quantité des déchets (tonnes/an)	Surface nécessaire pour le PMB (m <sup>2</sup> )	Surface nécessaire pour le PMB (ha)	
1	2015	270.600	256,0	69.274	277.094	28
2	2016	277.365	256,0	71.005	284.022	28
3	2017	284.299	256,0	72.781	291.122	29
4	2018	291.407	256,0	74.600	298.400	30
5	2019	298.692	256,0	76.465	305.860	31
6	2020	306.159	256,0	78.377	313.507	31
7	2021	313.813	256,0	80.336	321.345	32
8	2022	321.658	256,0	82.345	329.378	33
9	2023	329.700	256,0	84.403	337.613	34
10	2024	337.942	256,0	86.513	346.053	35
11	2025	346.391	256,0	88.676	354.704	35
12	2026	355.051	256,0	90.893	363.572	36
13	2027	363.927	256,0	93.165	372.661	37
14	2028	373.025	256,0	95.494	381.978	38
15	2029	382.351	256,0	97.882	391.527	39
16	2030	391.909	256,0	100.329	401.315	40
17	2031	401.707	256,0	102.837	411.348	41
18	2032	411.750	256,0	105.408	421.632	42
19	2033	422.044	256,0	108.043	432.173	43
20	2034	432.595	256,0	110.744	442.977	44
21	2035	443.410	256,0	113.513	454.051	45
22	2036	454.495	256,0	116.351	465.403	47
23	2037	465.857	256,0	119.259	477.038	48
24	2038	477.504	256,0	122.241	488.964	49
25	2039	489.441	256,0	125.297	501.188	50



01  
02  
03  
04  
05  
**06**

## 5. Résolution de l'exercice

### Volume de la décharge

Hyp.: PMB => Diminution de la quantité de déchets de 40 %

Année	Habitants	Quantité des déchets (kg/an *hab)	Quantité des déchets (tonnes/an)	Quantité des déchets à enfouir (60 %) (tonnes/an)	Densité des déchets dans la décharge (tonnes/m <sup>3</sup> )	Volume NET nécessaire par an (m <sup>3</sup> )	Volume de matériaux de couverture (30 %) (m <sup>3</sup> )	Volume BRUT nécessaire par an (m <sup>3</sup> )	Volume BRUT cumulé (m <sup>3</sup> )	
1	2015	270.600	256,0	69.274	41.564	1,5	27.709	8.313	36.022	36.022
2	2016	277.365	256,0	71.005	42.603	1,5	28.402	8.521	36.923	72.945
3	2017	284.299	256,0	72.781	43.668	1,5	29.112	8.734	37.846	110.791
4	2018	291.407	256,0	74.600	44.760	1,5	29.840	8.952	38.792	149.583
5	2019	298.692	256,0	76.465	45.879	1,5	30.586	9.176	39.762	189.345
6	2020	306.159	256,0	78.377	47.026	1,5	31.351	9.405	40.756	230.101
7	2021	313.813	256,0	80.336	48.202	1,5	32.134	9.640	41.775	271.876
8	2022	321.658	256,0	82.345	49.407	1,5	32.938	9.881	42.819	314.695
9	2023	329.700	256,0	84.403	50.642	1,5	33.761	10.128	43.890	358.584
10	2024	337.942	256,0	86.513	51.908	1,5	34.605	10.382	44.987	403.571
11	2025	346.391	256,0	88.676	53.206	1,5	35.470	10.641	46.112	449.683
12	2026	355.051	256,0	90.893	54.536	1,5	36.357	10.907	47.264	496.947
13	2027	363.927	256,0	93.165	55.899	1,5	37.266	11.180	48.446	545.393
14	2028	373.025	256,0	95.494	57.297	1,5	38.198	11.459	49.657	595.050
15	2029	382.351	256,0	97.882	58.729	1,5	39.153	11.746	50.899	645.949
16	2030	391.909	256,0	100.329	60.197	1,5	40.132	12.039	52.171	698.120
17	2031	401.707	256,0	102.837	61.702	1,5	41.135	12.340	53.475	751.595
18	2032	411.750	256,0	105.408	63.245	1,5	42.163	12.649	54.812	806.407
19	2033	422.044	256,0	108.043	64.826	1,5	43.217	12.965	56.182	862.590
20	2034	432.595	256,0	110.744	66.447	1,5	44.298	13.289	57.587	920.177
21	2035	443.410	256,0	113.513	68.108	1,5	45.405	13.622	59.027	979.203
22	2036	454.495	256,0	116.351	69.810	1,5	46.540	13.962	60.502	1.039.706
23	2037	465.857	256,0	119.259	71.556	1,5	47.704	14.311	62.015	1.101.721
24	2038	477.504	256,0	122.241	73.345	1,5	48.896	14.669	63.565	1.165.286
25	2039	489.441	256,0	125.297	75.178	1,5	50.119	15.036	65.154	1.230.440

Présentation 5



01  
02  
03  
04  
05  
**06**

## 5. Résolution de l'exercice

### Surface de la décharge

Hauteur moyenne de la décharge (m)	Volume BRUT de la décharge (m <sup>3</sup> )	Surface de la décharge (m <sup>2</sup> )	Surface de la décharge (ha)
15	1.230.440	82.029	8,2
16	1.230.440	76.903	7,7
17	1.230.440	72.379	7,2
18	1.230.440	68.358	6,8
19	1.230.440	64.760	6,5
20	1.230.440	61.522	6,2

Présentation 5





01

## 5. Résolution de l'exercice

02

### Surface nécessaire autour de la décharge

03

pour la piste périphérique autour de la décharge, le passage des conduites et pour l'étanchéité de surface de la décharge

04

05

06

- Surface nécessaire autour de la décharge env. 10 m de large
- Longueur et largeur de la décharge env. 285 m  
(dans le cas d'une base carrée)

### Surface de la décharge + piste périphérique

305m x 305m  **93.025 m<sup>2</sup>**

Présentation 5



01

## 5. Résolution de l'exercice

02

### Estimation de la surface totale du site de la décharge

03

04

05

06

- Surface pour le prétraitement des déchets : 50,0 ha
- Surface pour les infrastructures et bâtiments : 4,0 ha
- Surface pour la décharge : 9,3 ha  
(y compris piste périphérique)

Taille minimale du site de la décharge : **63,3 ha**

Présentation 5

**Merci pour  
votre  
attention**



**giz** Deutsche Gesellschaft  
für Internationale  
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



**Gerd BURKHARDT**  
Directeur général  
[burkhardt@icp-ing.de](mailto:burkhardt@icp-ing.de)

**Pélagie BALL**  
Gestion de projets  
[ball@icp-ing.de](mailto:ball@icp-ing.de)



Auf der Breit 11  
76227 Karlsruhe  
Allemagne  
[www.icp-ing.de](http://www.icp-ing.de)