



**TRAITEMENT DURABLE DES
DÉCHETS ET ACTIONS
ENVIRONNEMENTALES**



DES DÉCHETS SOLIDES MUNICIPAUX POUR MARRAKECH -MAROC.

MAI 2026

**ETUDE USINE MODULAIR DE TRAITEMENT, DE RECYCLAGE ET DE VALORISATION
DES DÉCHETS SOLIDES MUNICIPAUX POUR MARRAKECH.**

A. CRITÈRES QUI REMPLIS PAR LE PROJET.

- Le projet est conforme à la loi du MAROC :
 - + L'usine fournit des technologies de pointe propres, validées dans plusieurs pays.
 - + La plante est, énergétiquement, autosuffisante.
 - + L'usine n'utilise pas de combustibles fossiles.
 - + L'usine récupère 95 % du DSM collecté.
 - + L'usine ne met en décharge que 5% du DSM collecté et ce sont des matériaux inertes et secs (sable, pierres, céramiques,...)
 - + Le projet est, écologiquement, socialement et économiquement, durable.

- Le projet est conforme aux réglementations strictes de l'UE 2030.

- Le projet est conforme aux réglementations de l'ONU en accédant aux crédits carbone.

- Le projet rapproche MAROC de l'objectif de ZERO DSM DEPOSITIONS.

A. PROJET PROINVER.

B-1. HYPOTHÈSE DE DÉPART.

B-2. ETUDE TECHNIQUE ET IMAGES D'ÉQUIPEMENTS.

B-1. HYPOTHÈSE DE DEPART.

Sur la base des volumes et des caractérisations réel:

- **Population MAROC: 38.400.000.**
- **Population de MARRAKECH: 1.000.000**
- **Génération annuelle de DSM MARRAKECH: 173.000 Ton.**
- **Usine fonctionnant 312 jours/an, avec 14,4 heures/jour pour le traitement, le recyclage et la production de Combustible Dérivée des Dechets (CDD).**
- **8.000 heures/an pour la section de la production d'énergie verte renouvelable.**

B-2. ÉTUDE TECHNIQUE

Nous avons conçu pour MARRAKECH:

- **Une usine modulaire de 180 000 ton./an.**

L'usine sera stratégiquement située dans une zone industriel et/ou dans un point de concentration et de transfert au sein de MARRAKECH, l'usine ne produise ni bruit ni odeurs. Les points de concentration et les stations de transfert sont éliminés et fermés, nous diminuons le transport à distance.

Toutes les décharges sont fermées, leur dégazage et leur humanisation sont possibles, les transformant en parcs et jardins pour le plaisir des citoyens.

En garantie, d'importantes économies sont réalisées pour la municipalité dans la collecte et le transport des DSM, dans les fermetures de points de concentration et de transfert (ÉCONOMIES NON ÉVALUÉES DANS CETTE ÉTUDE).

L'usine est livrée « clé en main », 18 mois après le feu vert pour générer de l'énergie verte renouvelable. L'usines peut être agrandie, en format miroir, de 60.000 à 60.000 tonnes/an avec de nouvelles lignes.

B-2. ÉTUDE TECHNIQUE

L'usine définie :

+ Récupère les produits recyclables (Plastiques (PET, PEHD), verre, métaux ,..) pour les vendre.

+ Génère Combustible Dérivé des Déchets CDD pour générer de l'énergie verte renouvelable.

+ Génère Combustible Dérivé des Déchets CDD Vert Sec pour générer de l'énergie verte renouvelable.

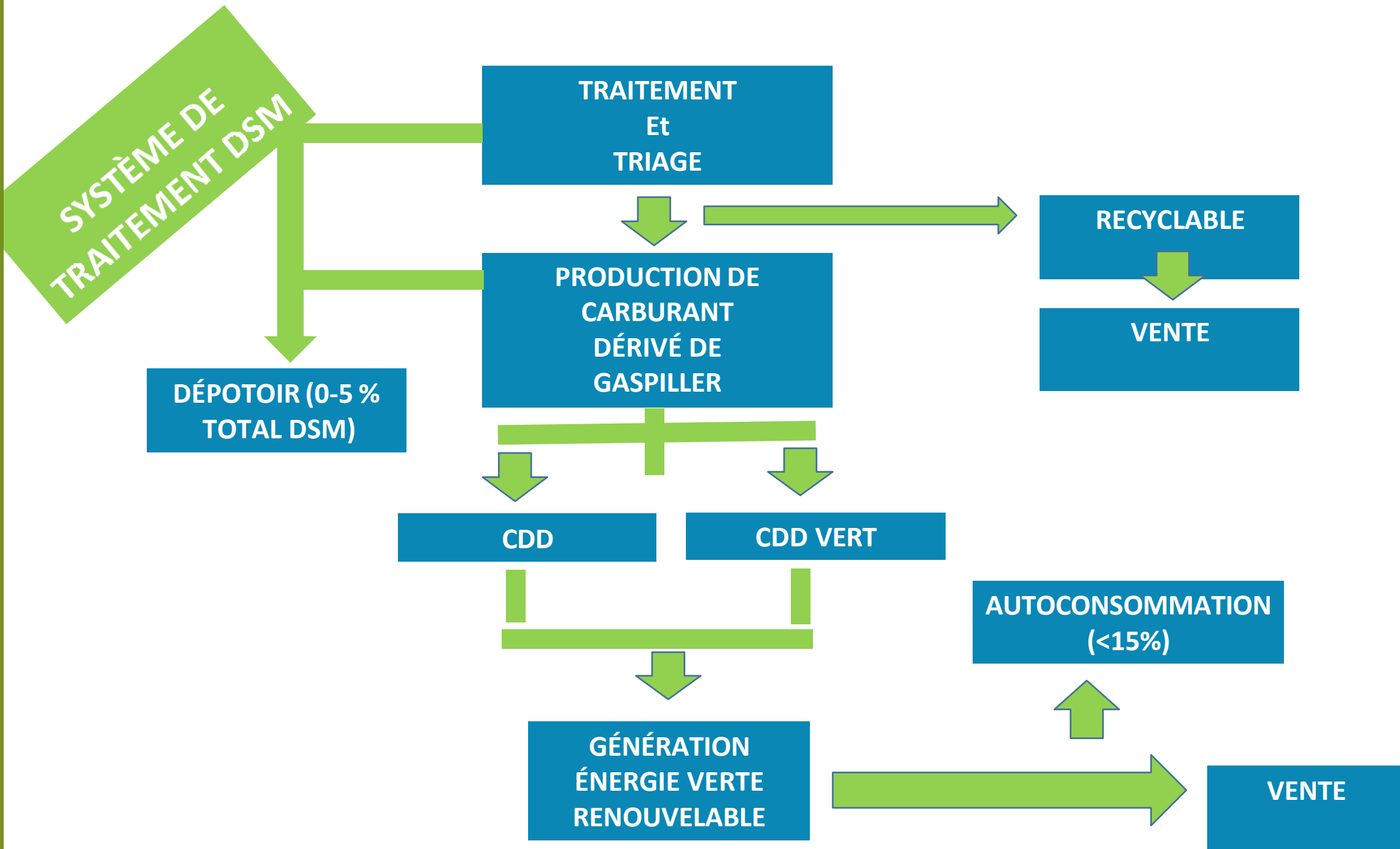
Le mélange du CDD avec le CDD Vert Sec fournit un PCI proche de 4 000 Kcal / Kg. (supérieur à la biomasse et proche du charbon), très apprécié pour générer de l'énergie.

B-2. ÉTUDE TECHNIQUE

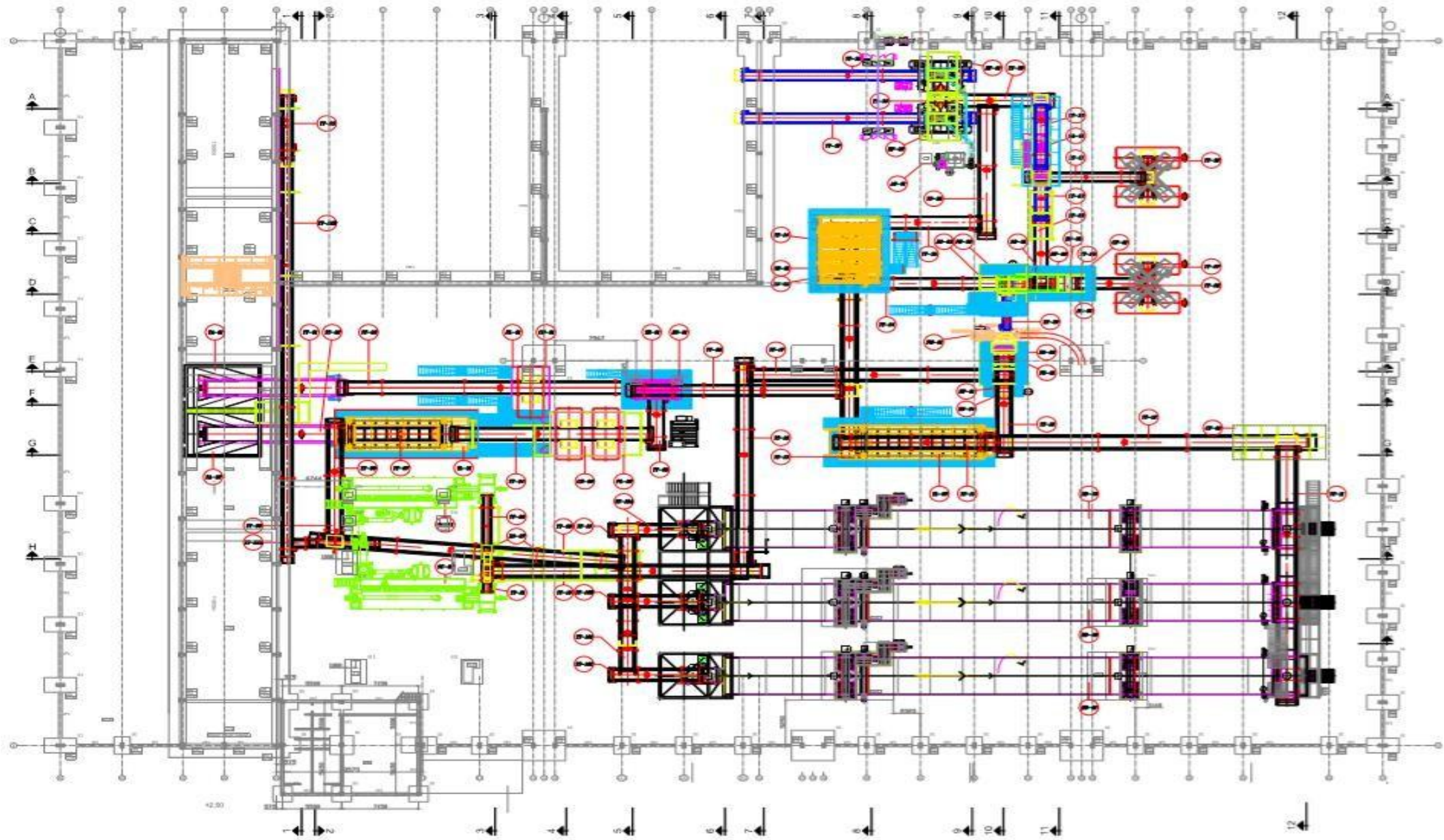
SCHÉMA D'EXPLOITATION DE L'USINE:

- **Arrivée des camions municipaux et autonomes dans des plages horaires définies, pesée et dépôt de DSM dans une fosse avec crochet-grue pour alimenter les lignes de traitement, avec une, deux,..... les flux de collecte.**
- **Lignes de ségrégation avec trommels, séparateurs balistiques, visionneuses de spectrophotométrie optique, collecteurs de métaux,**
- **Lignes avec des technologies brevetées (3 BIODRUMS) pour la génération de CDD et de CDD Vert Sec.**
- **Ligne avec chaudière et turbine pour la production d'énergie électrique verte**

renouvelable.



LAYOUT USINE 180 000 TON/AN, POUR LE RECYCLAGE, LE TRAITEMENT ET LA GÉNÉRATION DE CDD.



TRIAGE MÉCANISÉ



BIODRUM

Construit avec une technologie simple, robuste et fiable, Biodrum est un équipement essentiel pour obtenir, dans les processus de biodigestion, la production de carburant de haute qualité dérivé des déchets (DSM), de la fraction organique (CDD vert) et du CDD plastique. Le CDD est utilisé comme combustible pour le cotraitement dans les cimenteries et/ou pour produire de l'énergie électrique.



L'objectif principal de Biodrum est de réduire le pourcentage de rejet produit dans les usines de traitement biologique mécanique et d'optimiser la valorisation des DSM, à travers:

- Homogénéisation de la fraction organique avec les fractions lignocellulosiques contenues dans le DSM.
- Réduction de la base humide des déchets, jusqu'à l'obtention d'une humidité de 15% dans la fraction organique.
- Consommation d'énergie de la fraction de CDD vert et de CDD plastique.
- Mélange optimal de fractions biodégradables et inorganiques, pour l'utilisation de celles-ci comme CDD.
- Augmentation du PCI des fractions destinées à la récupération d'énergie.
- La fraction de rejet est constituée uniquement d'inertes.

Opérations Biodrum :

- Entrée de fractions organiques et inorganiques une fois que les matières recyclables ont été retirées.
- Température intérieure de Biodrum: 90 degrés Celsius, en raison des réactions exothermiques qui ont lieu.
- Permanence pendant 36 heures dans le Biodrum, en rotation et avec de l'air à contre-courant pour favoriser la dégradation de la fraction organique et son séchage.



IMAGES CENTRALE DE PRODUCTION D'ÉNERGIE



B-2. ÉTUDE TECHNIQUE

RÉCUPÉRATION DE PLUS DE 180.000 TON./AN de DSM TRAITÉES (ESTIMÉE) :

MARRAKECH – MAROC	POURCENTAGES	USINE
TYP0 DE MATERIEL	DE RECUPERATION	180.000 TON./AN
CDD (35% H20)	32,00%	57.600
CDD VERT SEC (15% H20)	37,00%	66.600
FERREUX	1,00%	1.800
ALUMINIUM	1,00%	1.800
VERRE	2,00%	3.600
PLASTIQUE	5,00%	9.000
PERTE D'HUMIDITE (97,3%) + OUTRES (2,7%)	18,00%	32.400
REJETE: Materiau inerte et sec (sable, pierres,..)	4,00%	7.200
TOTAL	100,00%	180.000

B-2. ÉTUDE TECHNIQUE.

PRODUITS À PRIX RÉELS (Septembre-2025)

Les emplois et les prix de la collecte et du transport ne font pas l'objet de cette étude.

MARRAKECH – MAROC (USD)	PRIX DE VENTE
TABLE DE PRIX	
FERREUX	283 USD/TON
ALUMINIUM	826 USD/TON
VERRE	387 USD/TON
PLASTIQUE	874 USD/TON
ELECTRICITE (ENERGIE VERTE RENOUVELABLE)	180 USD/MWH
TAXE MUNICIPAL	20 USD/TON
BONUS CARBONE	NON VALEURÉ

B-2. ÉTUDE TECHNIQUE.

PRODUCTION D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE VERTE RENOUELEABLE :

Le CDD récupéré est destiné aux chaudières pour générer de l'énergie verte renouvelable (sans apport externe de combustible), obtenant :

CDD + CDD VERT: 16 Mwh Brutos.

Autoconsommation: 1 Mwh.

ÉNERGIE NETTE À VENDRE: 15 Mwh avec 8 000 heures par an (120.000 MW/an).

En donnant gratuitement les scories et les cendres aux cimenteries ou aux entreprises d'asphalte, la décharge assumera, SEULEMENT, une valeur proche de 5% des DSM collectés, plus que conforme à la réglementation de l'Union européenne pour l'année 2030 et se rapprochant de l'objectif ZÉRO dépôt de décharge.

B-2. ÉTUDE TECHNIQUE.

PERSONNEL ESTIMÉ DE L'USINE À 180 000 TONNES/AN

Section	Opérateurs	Mant./Chiefs./boiteux.	Structure
Classification, triage et Magasins	30	7	8
Biodrum et séchague	5	6	2
Production d'électricité	5	5	2
TOTAL	40	18	12

SUPERFICIES DE TERRAIN et de BÂTIMENTS

BÂTIMENTS (pour 180 000 tonnes/an)) 12.000 m²

SURFACE TERRAINS 25.000 m²

SURFACE TERRAIN DÉCHARGE INERTE (en auges)100.000 m²

B. AVANTAGES FOURNIS PAR LE PROJET.

C-1. AVANTAGES ENVIRONNEMENTAUX.

C-2. AVANTAGES SOCIALES.

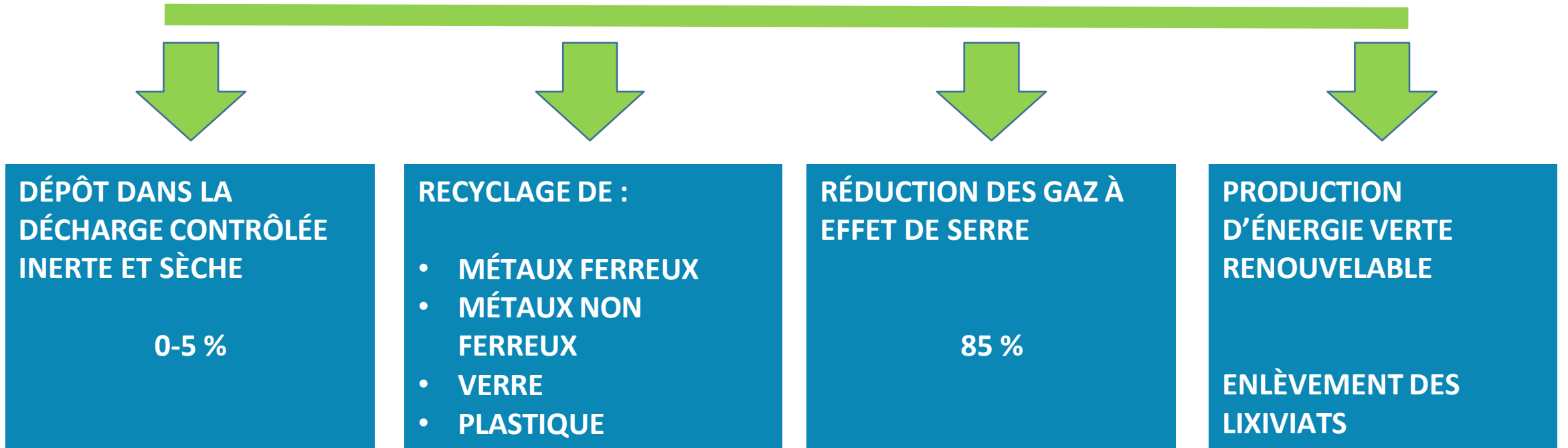
C-3. AVANTAGES ÉCONOMIQUES.

C-4. COMMENTAIRES.

C-1. AVANTAGES ENVIRONNEMENTAUX.

- Réduction significative (85%) des émissions de CO2 et de méthane dans l'atmosphère, contribuant à la réduction des gaz à effet de serre et optant pour les crédits carbone définis par les Nations Unies.**
- Éliminer le lixiviat qui contamine le sous-sol et les aquifères de la région.**
- Éliminer les points sans valeur ajoutée et les contaminants de la concentration et du transfert des DSM.**
- Fermer, dégazer et humaniser les décharges actuelles, transformant ces zones en parcs et jardins pour le plaisir des citoyens.**

AVANTAGES ENVIRONNEMENTAUX



C-2. AVANTAGES SOCIALES.

- **Mettre en œuvre un projet social, durable et respectueux des personnes et de l'environnement.**
- **Transformer les emplois malsains et générer des emplois VERTS et QUALIFIÉS, en promouvant l'inclusion sociale des femmes et des hommes menacés d'exclusion sociale.**
- **Respecter et soutenir les entreprises de collecte et de transport ainsi que le travail des plongeurs, en améliorant leurs conditions de travail et leurs revenus.**
- **Réduire considérablement le fardeau économique supporté par les municipalités et les citoyens pour la gestion des DSM.**
- **Éliminer un grave problème de santé publique qui augmente chaque jour.**

C-3. AVANTAGES ÉCONOMIQUES.

AVANTAGES ÉCONOMIQUES

RÉDUCTION DES
DÉCHETS MUNICIPAUX
SIGNALÉS DANS LA
DÉCHARGE
CONTRÔLÉE

95-100
%

RÉDUCTION DU
KILOMÉTRAGE ET DES
COÛTS DE TRANSPORT
ET DE COLLECTE DES
DÉCHETS MUNICIPAUX

30 %

OBTENTION DE
CRÉDITS CARBONE

US\$

TRANSMETTRE, À
L'ÉCHELLE NATIONALE
ET INTERNATIONALE,
UNE IMAGE ENGAGÉE
ET RESPECTUEUSE DE
L'ENVIRONNEMENT



C-3. AVANTAGES ÉCONOMIQUES

Les études économiques et financières sont réalisées sur les bases suivantes :

- **Plan financier de 23 ans.**
- **Capital social : 10% de l'investissement.**
- **Dette senior : 90% de l'investissement, avec 3% d'intérêt.**
- **Amortissement : 10 ans.**
- **Les crédits de carbone n'ont pas été comptés.**
- **Les économies municipales en matière de collecte et de transport, de**

points de concentration et de décharges n'ont pas été prises en compte.

C-3. AVANTAGES ÉCONOMIQUES.

INVESTISSEMENT PRODUCTION D'INSTALLATIONS ÉNERGIE VERTE RENOUVELABLE

	USINE 180.000 TON
CONCEPT	INVESTISSEMENT EN USD
ETUDES DE FAISABILITÉ TECHNIQUE ET FINANCIÈRE	1.500.000 USD
PROJET EXÉCUTIF	5.000.000 USD
LIGNES DE TRIAGE, DE BIODRUMS ET DE SÉCHAGE	43.500.000 USD
SYSTÈME D'ALIMENTATION CDR + GÉNÉRATEUR DE VAPEUR À TUBES D'EAU (chaudière)	46.500.000 USD
SYSTÈME DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (16 MWe) (générateur ou turbine)	11.000.000 USD
INSTALLATIONS ET SYSTÈMES DE CONTRÔLE (installation de tours de refroidissement,...)	25.500.000 USD
BÂTIMENT	PAS DE RÂLE
INGÉNIERIE DE LA CONSTRUCTION	7.000.000 USD
INVESTISSEMENT EN USD	140.000.000 USD



Hay cobro a disposicion y tratamiento de residuos?	SI	Precio de venta del KWH para AMB	\$0	0,000
Hay Venta de reciclables	SI	Precio de venta del KWH para AMB	\$0	0,000
Hay Venta de energia excedente	SI	Precio de venta del KWH para RED	\$0	0,180
		Costo estimado de produccion de energia	\$0	0,007
Precio del tratamiento y disposicion (USD/TON)	Solo con las actividades de servicio	\$20,00	\$30,760,00	

ITEM	DESCRIPCION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	3.07% AÑO 4	3.07% AÑO 5	3.07% AÑO 6	3.07% AÑO 7	3.07% AÑO 8	3.07% AÑO 9	3.07% AÑO 10	3.07% AÑO 11	3.07% AÑO 12	3.07% AÑO 13	3.07% AÑO 14	3.07% AÑO 15	3.07% AÑO 16	3.07% AÑO 17	3.07% AÑO 18	3.07% AÑO 19	3.07% AÑO 20	3.07% AÑO 21	3.07% AÑO 22	3.07% AÑO 23	3.07% AÑO 24	3.07% AÑO 25
COMPONENTE DE INGRESOS																										
1	Ingresos X disposicion y tto de residuos	\$0	\$0	\$3.600.000	\$3.710.520	\$3.824.833	\$3.941.843	\$4.062.858	\$4.187.587	\$4.316.146	\$4.448.652	\$4.585.226	\$4.725.992	\$4.871.080	\$5.020.622	\$5.174.755	\$5.333.620	\$5.497.262	\$5.666.131	\$5.840.082	\$6.019.372	\$6.204.167	\$6.394.635	\$6.590.950	\$6.799.292	\$7.011.846
	Capacidad de residuos a procesar			180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000	180.000
	Precio del servicio de tratamiento y disposicion x ton (USD/ton)			\$20	\$21	\$22	\$23	\$23	\$23	\$24	\$25	\$25	\$26	\$27	\$28	\$29	\$30	\$31	\$32	\$33	\$34	\$35	\$36	\$37	\$38	\$39
2	Ventosa Reciclados	\$0	\$0	\$11.255.400	\$11.600.941	\$11.957.090	\$12.324.172	\$12.702.524	\$13.092.492	\$13.494.431	\$13.908.710	\$14.335.708	\$14.775.814	\$15.229.482	\$15.696.975	\$16.178.872	\$16.675.554	\$17.187.503	\$17.710.160	\$18.249.015	\$18.819.567	\$19.399.328	\$19.992.826	\$20.606.605	\$21.239.228	\$21.891.272
2.1	INGRESOS X VENTA DE PLASTICOS	\$0	\$0	\$7.866.000	\$8.107.486	\$8.356.386	\$8.612.927	\$8.877.344	\$9.149.878	\$9.430.780	\$9.720.355	\$10.018.718	\$10.326.293	\$10.643.310	\$10.970.059	\$11.306.840	\$11.653.940	\$12.011.737	\$12.380.497	\$12.760.578	\$13.152.328	\$13.556.105	\$13.972.277	\$14.401.226	\$14.843.344	\$15.299.034
	PLASTICOS - TON x año			9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	
	PRECIO X TON PROMEDIO DEL PLASTICO			\$874	\$901	\$928	\$957	\$986	\$1.017	\$1.048	\$1.080	\$1.113	\$1.147	\$1.183	\$1.219	\$1.256	\$1.295	\$1.335	\$1.376	\$1.418	\$1.461	\$1.506	\$1.552	\$1.600	\$1.649	
2.1	INGRESOS X VENTA DE VIDRIO	\$0	\$0	\$1.393.200	\$1.435.971	\$1.480.056	\$1.525.493	\$1.572.326	\$1.620.596	\$1.670.349	\$1.721.628	\$1.774.482	\$1.828.959	\$1.885.180	\$1.942.981	\$2.002.630	\$2.064.111	\$2.127.479	\$2.192.793	\$2.260.112	\$2.329.497	\$2.401.019	\$2.474.724	\$2.550.698	\$2.629.004	\$2.709.715
	VIDRIO - TON x AÑO			3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	
	PRECIO X TON PROMEDIO DEL VIDRIO			\$387	\$399	\$411	\$424	\$437	\$450	\$464	\$478	\$493	\$508	\$524	\$540	\$556	\$573	\$591	\$609	\$628	\$647	\$667	\$687	\$709	\$730	
2.2	INGRESOS X VENTA DE CDR	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
	CDR - TON x AÑO			124.200	124.200	124.200	124.200	124.200	124.200	124.200	124.200	124.200	124.200	124.200	124.200	124.200	124.200	124.200	124.200	124.200	124.200	124.200	124.200	124.200	124.200	124.200
	PRECIO X TON PROMEDIO DEL CDR			\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
2.2	INGRESOS X VENTA DE ALUMINIO	\$0	\$0	\$1.486.800	\$1.532.445	\$1.579.491	\$1.627.981	\$1.677.960	\$1.729.474	\$1.782.568	\$1.837.293	\$1.893.698	\$1.951.835	\$2.011.756	\$2.073.517	\$2.137.174	\$2.202.785	\$2.270.411	\$2.340.112	\$2.411.954	\$2.486.001	\$2.562.321	\$2.640.984	\$2.722.062	\$2.805.630	\$2.891.763
	ALUMINIO - TON x AÑO			1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	
	PRECIO X TON PROMEDIO DE ALUMINIO			\$826	\$851	\$877	\$904	\$932	\$961	\$990	\$1.021	\$1.052	\$1.084	\$1.118	\$1.152	\$1.187	\$1.224	\$1.261	\$1.300	\$1.340	\$1.381	\$1.424	\$1.467	\$1.512		
2.3	INGRESOS X VENTA DE HIERRO	\$0	\$0	\$509.400	\$523.639	\$541.157	\$557.771	\$574.894	\$592.544	\$610.735	\$629.484	\$648.809	\$668.728	\$689.258	\$710.418	\$732.228	\$754.707	\$777.877	\$801.758	\$826.372	\$851.741	\$877.899	\$904.841	\$932.619	\$961.251	\$990.761
	FERRICOS - TON AÑO			1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800	
	PRECIO X KG PROMEDIO DEL METAL			\$283	\$292	\$301	\$310	\$319	\$329	\$339	\$350	\$360	\$371	\$383	\$395	\$407	\$419	\$432	\$445	\$459	\$473	\$488	\$503	\$518	\$534	
3	Ventosa Energia	\$0	\$0	\$21.600.000	\$22.263.120	\$22.946.598	\$23.651.058	\$24.377.146	\$25.125.524	\$25.896.678	\$26.691.912	\$27.511.354	\$28.355.952	\$29.226.480	\$30.123.738	\$31.048.531	\$32.001.721	\$32.984.174	\$33.996.788	\$35.040.490	\$36.116.238	\$37.225.001	\$38.367.809	\$39.545.700	\$40.759.753	\$42.011.078
	Energia para la venta a cliente AMB (KWH)			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Horas de operacion x año			8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	
	Precio del kWh estimado para venta			\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
3.1	Ingresos x venta de excedentes de energia a AMB	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
	Energia excedente para la venta a la red			15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	15.000	
	Horas de operacion x año			8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000	
	Precio del kWh a venta excedente a la red			\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
3.2	Ingresos x venta de excedentes de energia a LA RED	\$0	\$0	\$21.600.000	\$22.263.120	\$22.946.598	\$23.651.058	\$24.377.146	\$25.125.524	\$25.896.678	\$26.691.912	\$27.511.354	\$28.355.952	\$29.226.480	\$30.123.738	\$31.048.531	\$32.001.721	\$32.984.174	\$33.996.788	\$35.040.490	\$36.116.238	\$37.225.001	\$38.367.809	\$39.545.700	\$40.759.753	
SUBTOTAL INGRESOS OPERACION		\$0	\$0	\$36.455.400	\$37.574.581	\$38.728.120	\$39.917.874	\$41.142.528	\$42.405.603	\$43.707.456	\$45.049.274	\$46.432.287	\$47.857.758	\$49.326.992	\$50.841.330	\$52.402.159	\$54.010.905	\$55.669.040	\$57.378.080	\$59.139.387	\$60.955.172	\$62.828.496	\$64.755.269	\$66.743.256	\$68.792.274	\$70.904.197
4	Aparcamiento financiero y aportes socios	\$70.000.000	\$70.000.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
4.1	Financiaci3n	\$63.000.000	\$63.000.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
4.2	Aportes socios	\$7.000.000	\$7.000.000	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
TOTAL INGRESOS		\$70.000.000	\$70.000.000	\$36.455.400	\$37.574.581	\$38.728.120	\$39.917.874	\$41.142.528	\$42.405.603	\$43.707.456	\$45.049.274	\$46.432.287	\$47.857.758	\$49.326.992	\$50.841.330	\$52.402.159	\$54.010.905	\$55.669.040	\$57.378.080	\$59.139.387	\$60.955.172	\$62.828.496	\$64.755.269	\$66.743.256	\$68.792.274	\$70.904.197

ANALISIS DE COSTOS Y GASTOS																										
5	Administraci3n - Operaci3n - Servicios Admon	\$0	\$0	\$880.000	\$907.074	\$936.661	\$967.562	\$998.143	\$1.029.662	\$1.055.358	\$1.087.448	\$1.120.853	\$1.155.242	\$1.190.708	\$1.227.265	\$1.264.940	\$1.303.374	\$1.343.800	\$1.385.054	\$1.427.578	\$1.471.402	\$1.516.514	\$1.563.158	\$1.611.121	\$1.660.385	\$1.711.562
6	Insumos para la operaci3n	\$0	\$0	\$200.000	\$206.144	\$212.468	\$218.991	\$225.714	\$232.646	\$239.796	\$247.147	\$254.725	\$262.555	\$270.646	\$279.022	\$287.496	\$296.272	\$305.409	\$314.787	\$324.449	\$334.416	\$344.576	\$355.257	\$366.149	\$377.485	\$389.199
7	Mantenimiento	\$0	\$0	\$600.000	\$616.420	\$633.405	\$651.047	\$669.371	\$688.399	\$708.138	\$728.597	\$749.787	\$771.720	\$794.409	\$817.857	\$842.078	\$867.085	\$892.883	\$919.477	\$946.883	\$975.107	\$1.004.157	\$1.034.039	\$1.064.260	\$1.094.827	\$1.125.747
8	Energia El3ctrica para operaci3n	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	
SUBTOTAL GASTOS		\$0	\$0	\$1.680.000	\$1.731.576	\$1.784.735	\$1.839.527	\$1.896.000	\$1.954.207	\$2.014.302	\$2.076.078	\$2.139.772	\$2.205.463	\$2.273.171	\$2.342.937	\$2.414.886	\$2.489.823	\$2.565.436	\$2.644.195							

C-3. RÉSUMÉ DES AVANTAGES ÉCONOMIQUES

MARRAKECH – MAROC (USD)	VENTE MWH ET RECYCLE (180.000 Ton/an)
RÉSUMÉ FINANCIER	SANS BONUS CO2
INVESTISSEMENTS	140.000.000
Tarifs Municipaux	3.600.000
Ventes Plastique, Metal et Verre	11.255.400
Ventes MWH	21.600.000
Bonus Carbone	0
VENTE ANNUEL	36.455.400
<i>Coûts Operationnels</i>	1.680.000
<i>Amortissement</i>	5.478.000
<i>Interets sur la Dette Senior</i>	905.217
BENEFICE BRUT	28.392.183
Benefice Brut/Ton DSM	157,73
CASH FLOW	33.870.183
% Cash Flow S/Vente	92,91%
EBITDA	32.964.966
% EBITDA S/Vente	90,43%
PAYBACK (Annes)	4,13
TIR (%)	24,89
VAN	603.516.784

C-3. ANALYSE FINANCIÈRE.

- LE CAPITAL SOCIAL EST RÉCUPÉRÉ AU COURS DE LES PREMIÈRES **SIX MOIS** D'EXPLOITATION DE L'USINE.
- LE RETOUR SUR INVESTISSEMENT EST ENTOUR DES **4 ANS** D'EXPLOITATION DE L'USINE.
- L'USINE APPORTE DES AVANTAGES ÉCONOMIQUES TRES IMPORTANTS AUX PROPIETAIRES.
- LE BENEFICE BRUT EST DE **157 €/TON.**
- LA TIR EST DE **24,89%**
- **LE COÛT DE PRODUCTION DE L'ÉLECTRICITÉ EST DE: 7 USD/MWh.**

C-3. ANALYSE FINANCIÈRE.

- **LES CRÉDITS CARBONE DE L'ONU SONT OBTENUS À 100% POUR CET USINE QUE PRODUIT DE L'ÉNERGIE.**
- **CE TYPE D'INSTALLATIONS MODULAIRES PEUT ÊTRE RÉPLIQUÉ DANS N'IMPORTE QUELLE ZONE À PARTIR DE 60 000 TONNES/AN DE DSM (150 TONNES/JOUR).**
- **L'USINE PROPOSE UN PROJET ENVIRONNEMENTAL, SOCIAL, SANITAIRE ET ÉCONOMIQUE ENTIÈREMENT DURABLE DANS LE TEMPS AU MAROC.**

PROINVER S.A.

José Poch Riba

CEO de PROINVER S.A. y de PROINVER ATLANTICO S.L.
C/Figueiro 57, 36215 Vigo – Pontevedra - España

WORLD SERELIS

Lahcen SELLAK

55 Bd ZERKTOUNI
Casablanca Maroc

[**sellaklahcen@world-serelis.com**](mailto:sellaklahcen@world-serelis.com)

+33607051380 / +212607129086