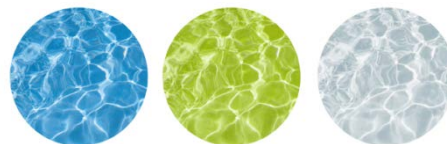


STEP de N'Goussa : une station 100% verte



Intervenant: Amar CHOUIKH
Directeur central de l'exploitation et
de la maintenance à l'ONA

Sommaire

- La commune de N’Goussa
- Fiche technique de la station
- Comment ca marche
- Rendements épuratoires
- Nuisances
- Exploitation
- Une station 100% écologique
- conclusion





LA COMMUNE DE N'GOUSSA



La commune de N'Goussa



Nom algérien نقوسة

Administration

- Wilaya de Ouargla
- Daïra de N'Goussa
- Code ONS 3003

Démographie

- **Population** : 16 581 hab. (RGPH 2008)
- **Densité** : 5,7 hab./km²

Géographie

- **Coordonnées**: 32°08'27''Nord/5°18'30''Est
- **Superficie**: 2 907 km²









FICHE TECHNIQUE DE LA STATION



Fiche technique de la STATION

- Nature des eaux épurées : Domestiques
- Date de début des travaux: 2008
- Entreprises de réalisation:
 - Génie civil: SNTP
 - Equipements: EUSEBIOS
 - Installations photovoltaïques : UDES
- Date de mise en service : 2010
- Procédé d'épuration: Filtres plantés de roseaux
- Capacité d'épuration: 10 914 EQH
- Débit nominal : 1 515 M³/j





La station d'épuration de N'Goussa

La station d'épuration de N'GOUSSA a été réalisée dans le cadre du méga projet de lutte contre la remontée des eaux d'Ouargla

Elle traite les eaux usées urbaines de la daïra de N'GOUSSA , au moyen des filtres plantés de roseaux .

C'est un des dispositifs extensifs de traitement biologique des eaux usées par MACROPHYTES

Les plantes utilisées sont des *phragmites australis* plus communément appelés «**roseaux**».

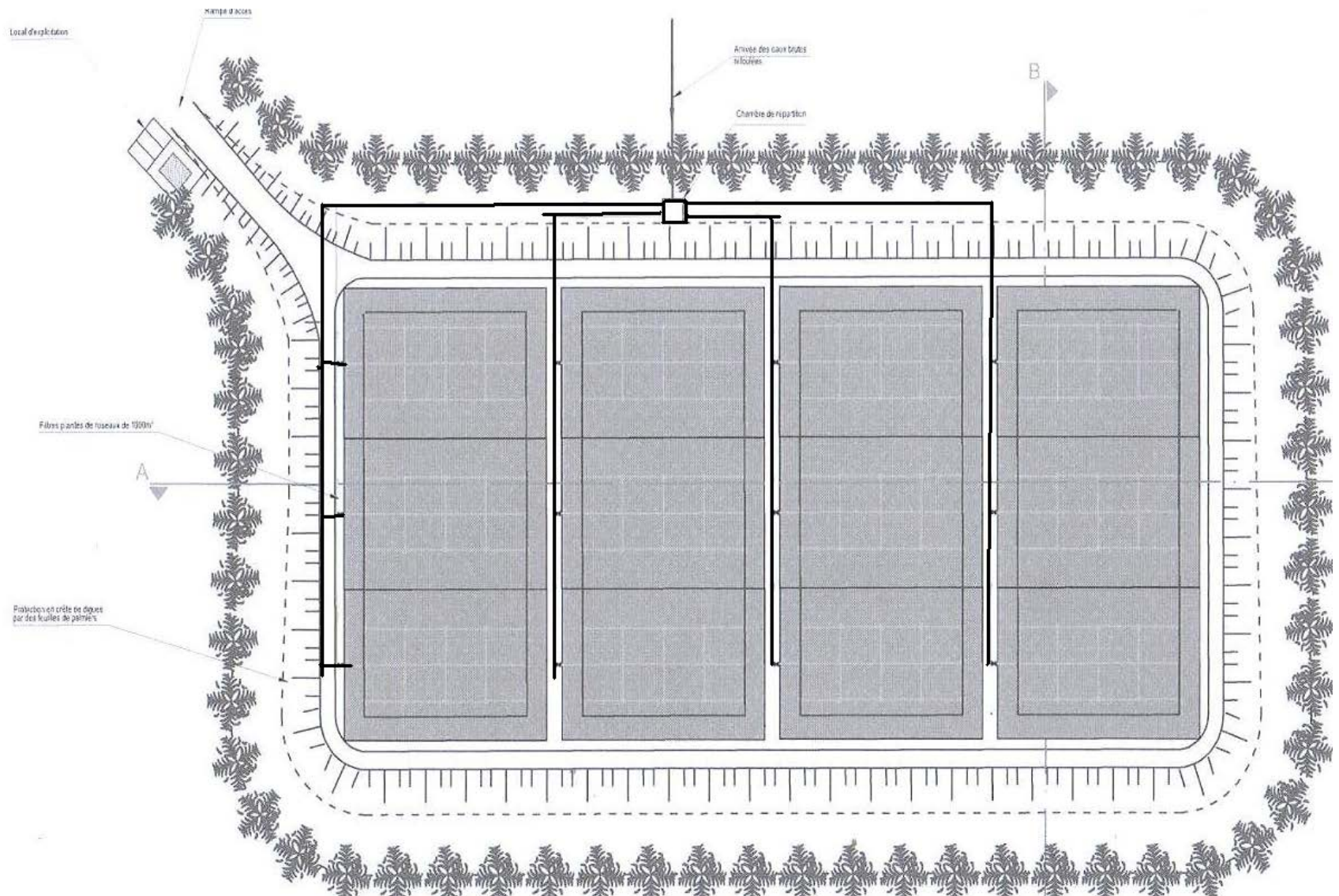


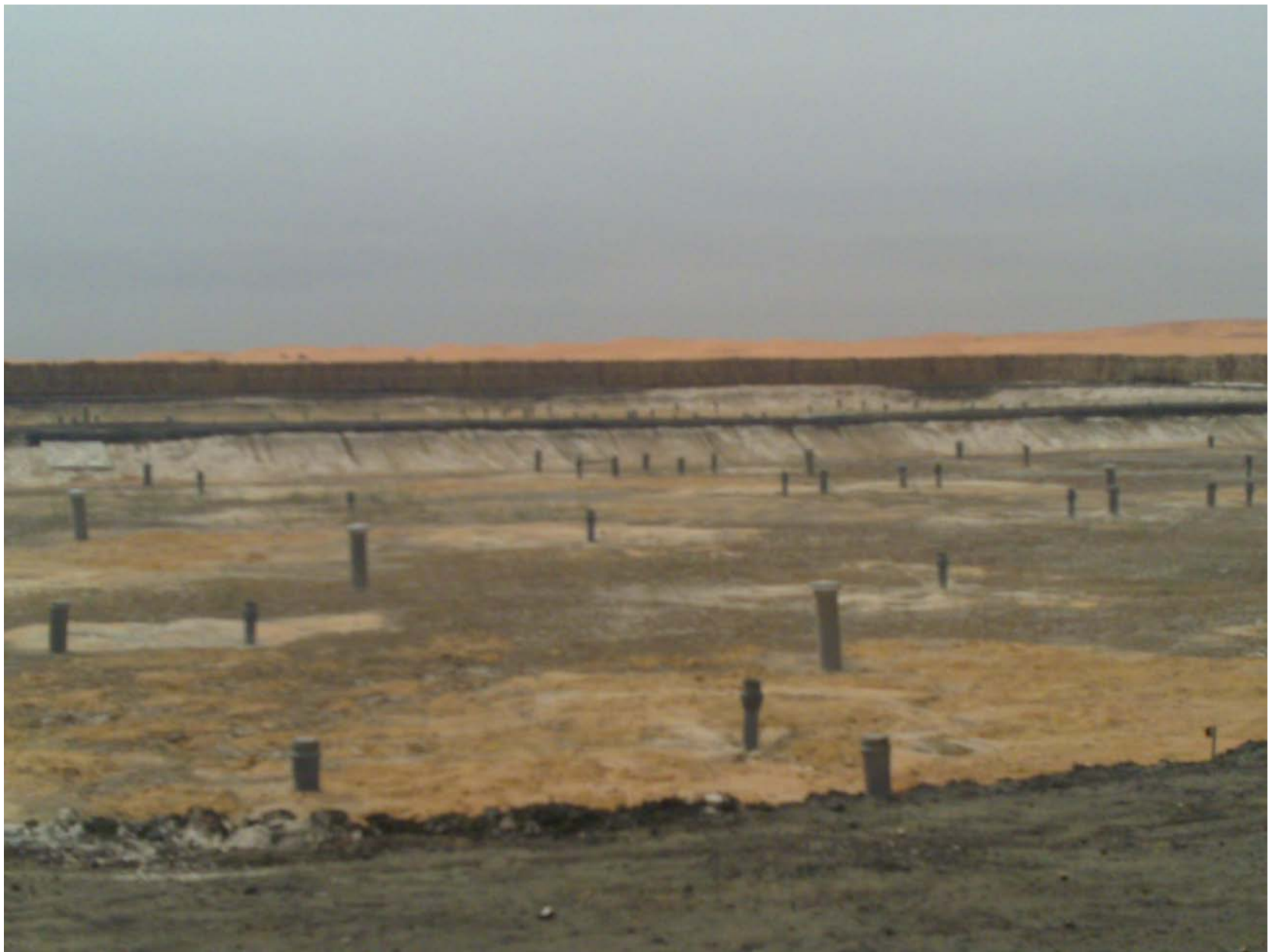


Comment ça marche ?



Schéma de principe : plan d'implantation des équipements



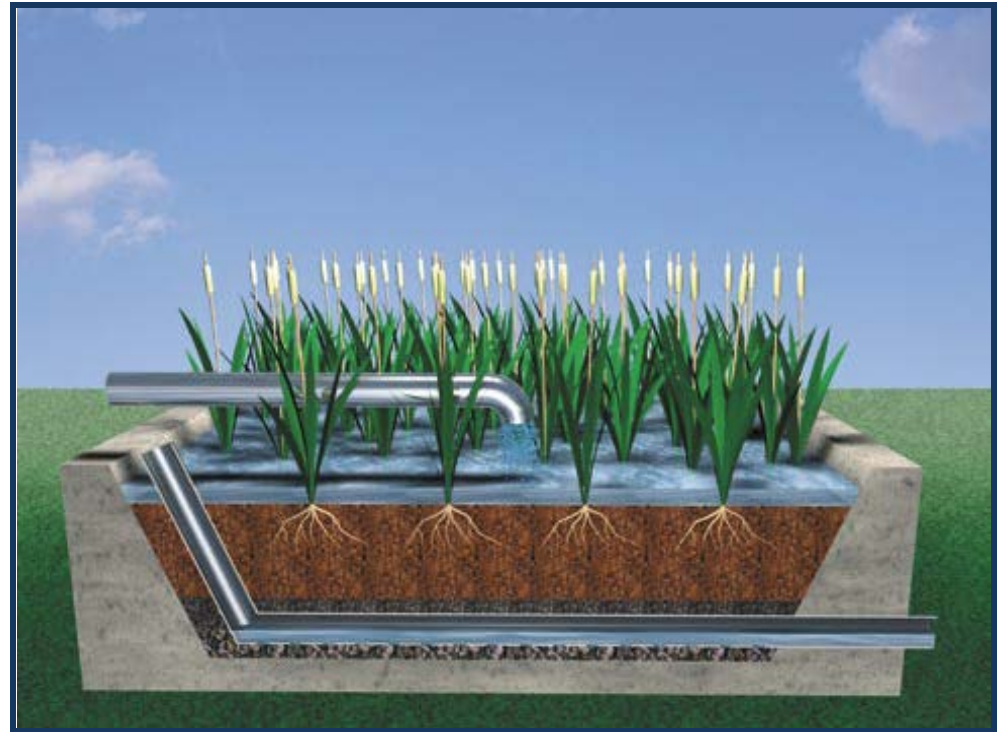


Combinant des zones de vie liées à l'eau et différents graviers à Granulométrie croissante, les lits filtrants associent une série d'étages de traitement plantés de roseaux.

Utilisant les capacités épuratoires naturelles des végétaux supérieurs, leur action se combine à celle des micro-organismes et à différents massifs filtrants.

Outre le faible impact environnemental de ce type de processus, l'un des principaux atouts est la quantité d'énergie minimale utilisée pour obtenir de très bons résultats épuratoires.

Comment ça marche ?



Comment ça marche ?



Rhizosphère :

Zone humide artificielle épuratoire combinant les différentes composantes d'un milieu de vie constitué de végétaux supérieurs (roseaux), de micro-organismes (bactéries) et leurs supports (substrats) : les filtres plantés de roseaux.

Elle permet de traiter les eaux usées issues des activités domestiques

Le terme « rhizosphère » désigne communément les stations d'épuration à lits filtrants plantés de roseaux.



Le rôle des micro-organismes

Particulièrement proliférantes en milieu humide, les bactéries se nourrissent des matières dont sont chargées les eaux usées.

Véritables « ciseaux biologiques » elles les transforment en molécules inoffensives



Roseaux=macrophytes

Ces plantes disposent d'un système racinaire très dense qui améliore l'oxygénation des filtres, une condition sine qua non au développement des micro-organismes adéquats.

Poursuivant leur croissance même en hiver, les rhizomes assurent le fonctionnement permanent de la station d'épuration.

Les oscillations des roseaux, sous l'action des vents, entraînent un mouvement des tiges et racines dans la masse des boues et au sein du massif. Ainsi, les boues ne risquent pas de colmater les lits filtrants.

Le rôle des roseaux (macrophytes)





ONA

الديوان الوطني للتطهير
Office National de l'Assainissement

RENDEMENTS EPURATOIRES



Rendements épuratoires

Les effluents perdent par filtration jusqu'à 90% de leurs matières en suspension (MES) en traversant un massif de granulats adaptés (contre seulement 50% par décantation classique).



Les MES (boues) retenues sont déshydratées et compostées sur place grâce à l'action conjuguée des bactéries et des plantes. Dans ce processus, leur volume diminue très fortement et le résidu est transformé en terreau qui s'accumule très lentement sur la surface des filtres.



Rendements épuratoires

- Une station d'épuration à « filtres plantés de roseaux » permet d'atteindre des niveaux d'épuration supérieurs à 90%
- Ci après les valeurs du mois de juin 2013 (analyses assurées par le laboratoire de la STEP de Ouargla)

Volume épuré du mois en M3	Débit moyen traité en M3/J	Paramètres de l'auto surveillance	MES en mg/l	DBO5 en mg/l	DCO en mg/l
20 388	658	Eaux brutes (entrée station)	93	100	303
		Eaux épurées (sortie station)	21	16	57





ONA

الديوان الوطني للتطهير
Office National de l'Assainissement

NUISANCES



Aucune nuisance olfactive

- ❑ Un échantillon de terreau prélevé en surface, c'est-à-dire au contact de l'effluent, a une odeur de terre mouillée.
- ❑ La cheminée d'aération permet l'aération de tout le volume du massif filtrant, ce qui évite les phénomènes de fermentation producteurs d'odeurs.
- ❑ Les roseaux ont la propriété de transporter, en grande quantité, de l'oxygène depuis leurs feuilles vers leurs racines et radicelles.
- ❑ Ainsi, tout l'environnement racinaire, et donc la masse des boues, devient un milieu oxygéné (aérobie) propice à la dégradation de la matière organique, sans odeurs (pas de fermentation).





ONA

الديوان الوطني للتطهير
Office National de l'Assainissement

EXPLOITATION



Une exploitation simple et d'entretien réduit

- ❑ Elle ne nécessite qu'un minimum d'installation électromécanique, et reste facilement extensible par l'adjonction d'un ou plusieurs lit(s).
- ❑ Le seul entretien annuel nécessaire est une fauche des lits : « le faucardage ». il évite le pourrissement des roseaux et ainsi un relargage de pollution.



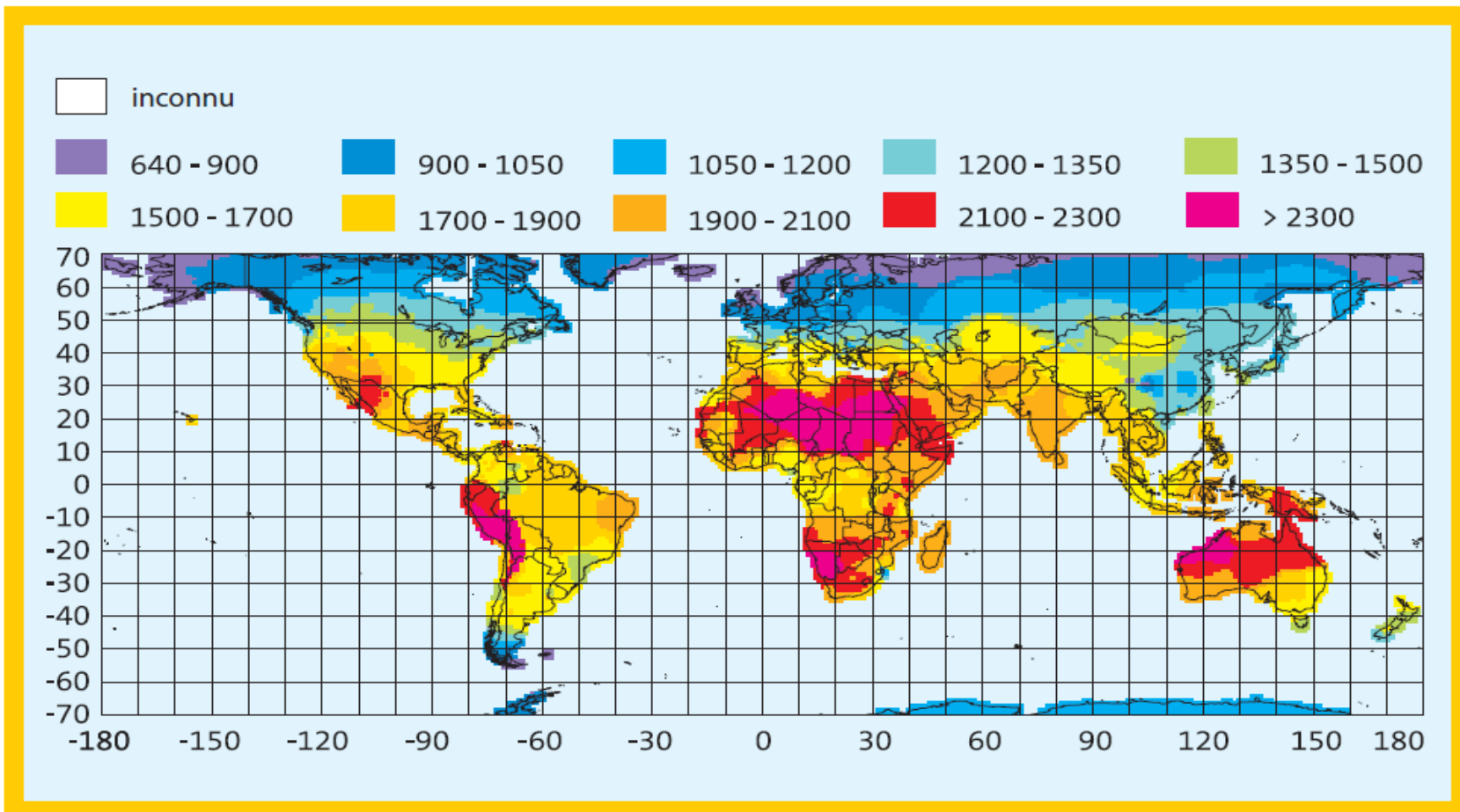


ONA

الديوان الوطني للتطهير
Office National de l'Assainissement

UNE STATION 100% ECOLOGIQUE





Répartition mondiale du rayonnement solaire annuel en kWh/m²



Une station écologique

Aucune nuisance olfactive.

Une production de boues très réduite (~1 cm de boues à la surface du lit, par an).

Une station d'épuration qui fonctionne de manière rustique, et requiert peu d'énergie. Cette énergie est produite par le **solaire photovoltaïque** pour :

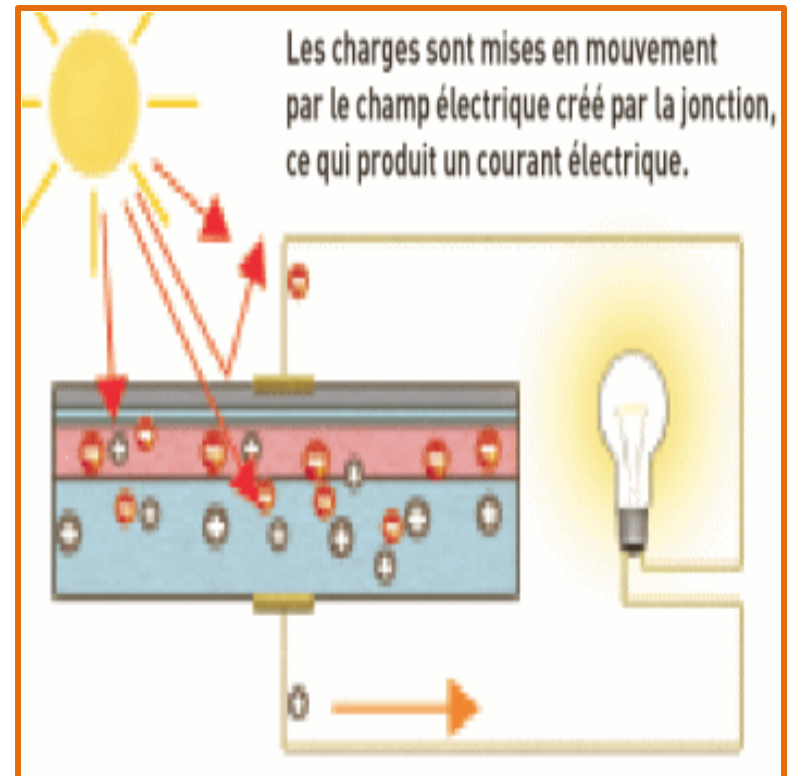
L'éclairage extérieur et l'électrification du bâtiment d'exploitation

Elle s'inscrit parfaitement dans la politique de développement durable.



Applications de l'énergie électrique solaire

- ❑ Les installations électriques solaires de toute la station ont été réalisées par le centre UDES de Bousmail qui relève du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.
- ❑ En effet, toute l'énergie électrique de la station est fournie par le photovoltaïque.



Les panneaux solaires photovoltaïques regroupent des cellules photovoltaïques reliées entre elles en série et en parallèle.



Bilan énergétique de la station

	Eclairage extérieur	Bâtiment d'exploitation
Surfaces des panneaux	6x1m2 (06 candélabres)	18x1,2 m2 (toiture)
Puissances installées en Wc	6x120Wc	2800 Wc
Capacités de stockage des accumulateurs en Ah	6x110 Ah	1100 Ah
Puissances des récepteurs en W	6x33 W (lampes éco)	1400 W (éclairage et PdC)
Puissance totale installée en Wc	3 520 Wc	
Puissance des récepteurs en W	1 598 W	



Applications de l'énergie solaire

Avantages

- Énergie électrique non polluante à l'utilisation et s'inscrit dans le principe de développement durable,
- Source d'énergie renouvelable car inépuisable à l'échelle humaine,
- Utilisables dans des sites isolés tels que le site de la STEP de N'Goussa où il n'a pas été possible de se raccorder au réseau électrique de Sonelgaz.

inconvénients

- Le coût dépend de la puissance de crête, le coût actuel du watt crête est d'environ **700,00 DA** soit environ **110 000 da/m²** de cellules solaires,
- La production d'électricité ne se fait que le jour alors que la plus forte demande se fait la nuit,



Conclusion

- ❑ **Innovant**, le traitement des eaux usées par filtres plantés de roseaux est un procédé optimisant le cycle naturel d'épuration de l'eau.
- ❑ **Ecologique**, il s'intègre parfaitement au paysage, ne requérant qu'une emprise au sol de 1.5 m² à 2 m² par équivalent/habitant.

Sans nuisance visuelle, sonore ou olfactive pour les riverains, sans problème de stockage et de traitement de boues.

- ❑ **Economique**, l'entretien est réduit par rapport à des « stations d'épuration classiques », et les installations étant économes en énergie , l'utilisation des énergies propres est facilement applicable.



Nous préservons l'essentiel

Merci

www.ona-dz.org

