

OXALOR : The process for organo-calcic soil improver production

OXALOR

Raw household refuse

Sludges from waste water treatment plants

re-use

NATIONAL AND INTERNATIONAL PATENT PCT/FR00/01250-PCT/FR00/01249
INTERNATIONAL COPYRIGHT 240.3608/485465, dated 12 june 2000
Temporary permit to market from ministry of agriculture dated 11 july 2002

OXALOR : The process for organo-calcic soil improver production

The OXALOR GROUP

VALOROM SAS HOLDING

**Patents, Copyright,
Adaptations to specific needs...**

Registered office

4, rue Marivaux

75002 PARIS

France

Tel.: 33 5 49 07 84 84

RSU Industrie

Engineering, project investigations

Registered office

4, rue Marivaux

75002 PARIS

France

Tel. : 33 5 49 07 84 84

E-mail contact : eric@oxalor.com

VPO Environnement North-western location

Industrial area

Plaine du Chateau

79120 LEZAY

France

Tel. : 33 5 49 07 84 84

Fax : 33 5 49 07 84 86

***Technical director**

E-mail : vpo@wanadoo.fr

The design and exploitation of waste recovery units are henceforth covered by the **quality system**. This recognition of the control of these activities is the result of over seven years work to ensure the reliability of the manufacturing process and its implementation.

OXALOR PROCESS

OXALOR® is the name and registered trademark for an industrial process and a product, registered as an organic and calcic soil improver by the French ministry of agriculture (permit to market N° 1020009).

OXALOR re-use technology

In accordance with the new legislation related to waste management, the **OXALOR®** technology consists of a process of controlled chemical stabilization of **raw household refuse, sludges from waste water treatment station, manure and liquids effluents from breeding, and by-products pasty and solid** in an organo-calcic soil improver.

This chemical reaction is **exothermic**, and generates heat resulting in **dehydration and sanitization** of the final product (destruction of pathogenic organisms, parasites...).

This **100% natural reaction** is also mechanised in a **100% industrial process** generating **0% air or liquid wastes**.

The active chemical reaction and the production of the stabilised product only takes around **TWO HOURS**.

OXALOR® products are well balanced mixing, related to agronomic and physical aspects.

The product's mineral composition makes it above all an **excellent liming material (33% to 38% of agricultural lime**, for dry matter). It is also an **organic soil improver** thanks to its high organic-matter content (**25% to 35% of the dry matter**) depending on origins.

The benefits:

- ☞ the guaranty of an industrial way for soil improver evacuation,
- ☞ **a response to the increasing soil requirement** for stable organic matter, and/or environmental needs in areas impacted by acid rains,
- ☞ an environmentally-friendly solution: Oxalor is a **sanitized, stable, odourless** product,
- ☞ **continuity for the sector**: easy to handle and store, its manufacture allows the implementation of a product logic.

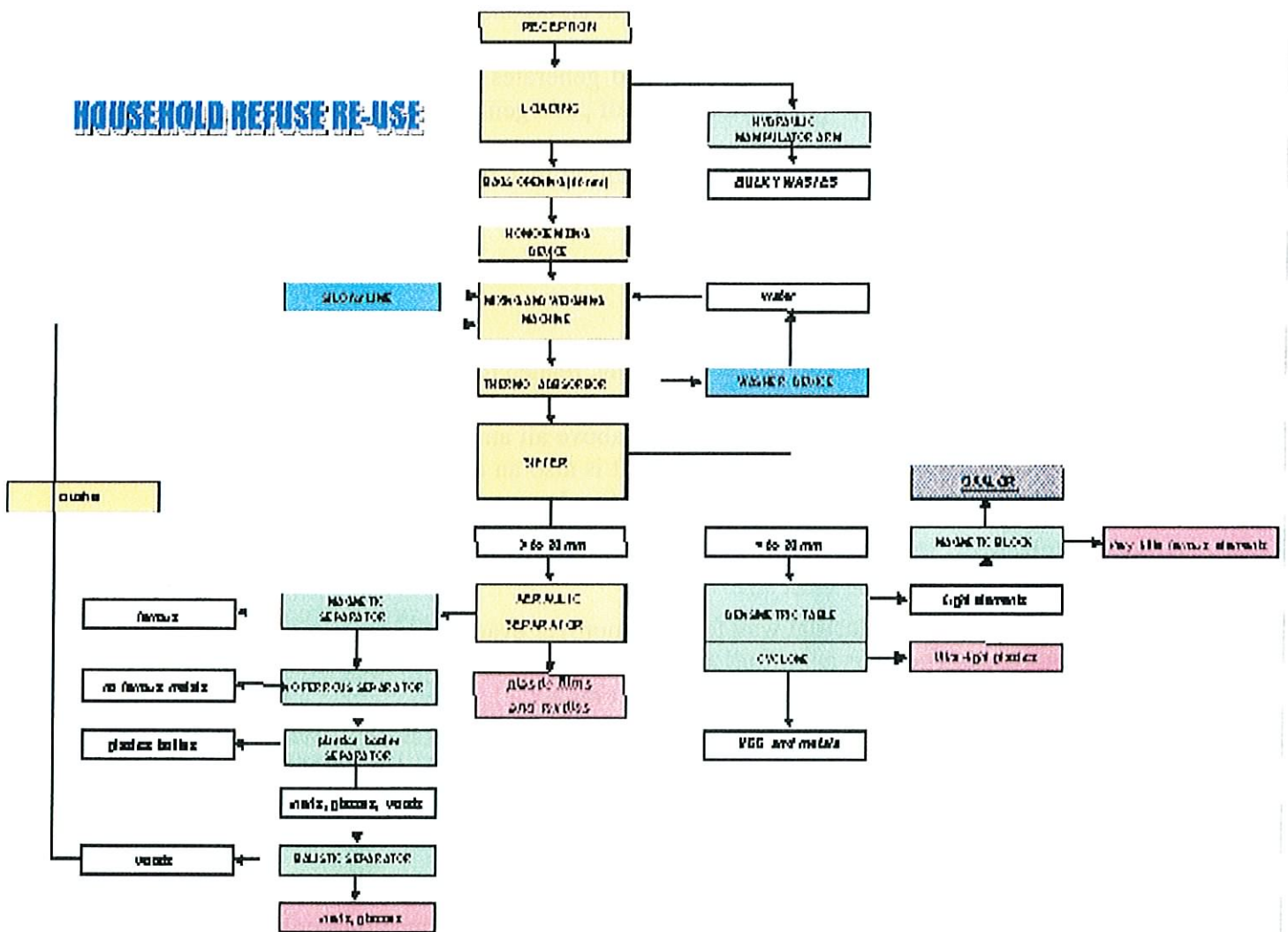
OXALOR® process is the first and the only process treating raw household refuse and sludges from waste water treatment stations that have obtained a registration from French ministry of agriculture (permit to market N° 1020009 dated 11 July 2002). The reliability of the process is in this way ratified by the French authorities, and the soil improver regains a new product value, and is not considered as a waste anymore.

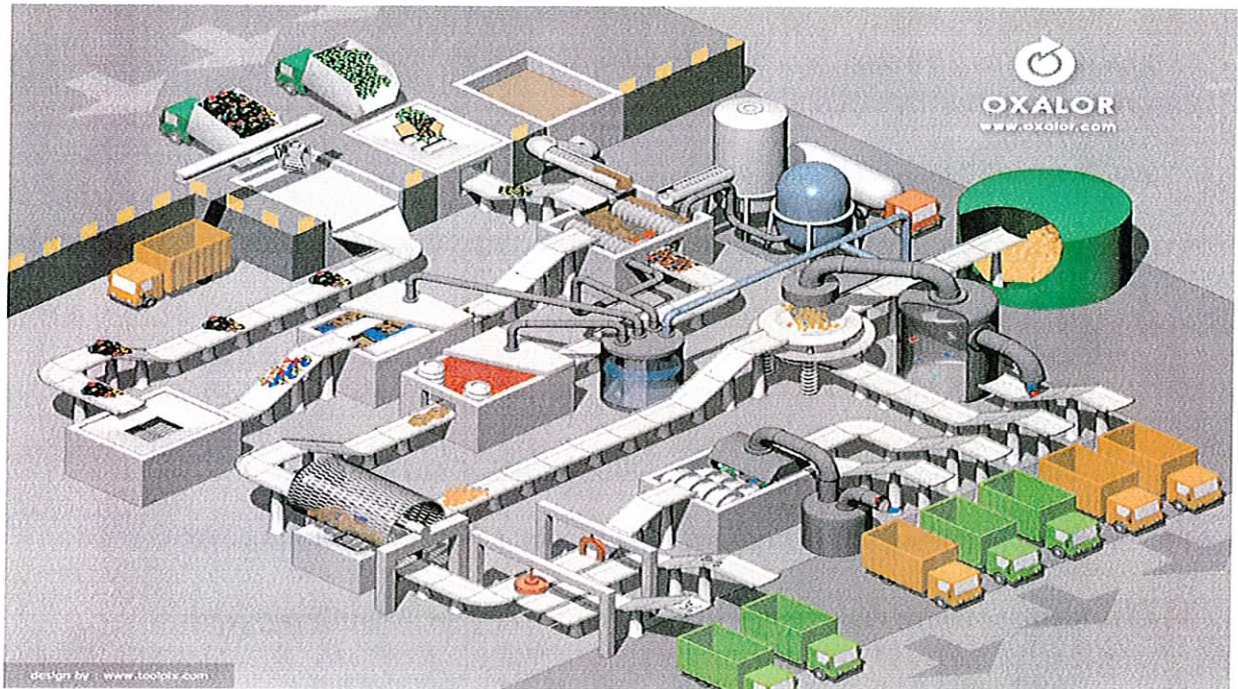
Raw Household refuse re-use

- 98% of the organic matter re-used
- of the products recycled
- of final wastes 100% inerted

LAST GENERATION UNIT

HOUSEHOLD REFUSE RE-USE





Raw Household Refuse treatment Process

1- Tipper unload waste bags in 3 metallic conveyors, according to the principle first in/first out, to avoid that any material stays in the reception area more than 8 hours.

On a sorting conveyor, bulky wastes are sorted by an operator with an hydraulic manipulator arm. This tool extracts bulky wastes and pollutants (plastic bags and films, bulky steels ...) to collect them in specific trucks.

2- All the wastes without bulky wastes are smashed to pieces (size: no more than 80 to 100 mm).

3- Smashed wastes are loaded in a homogenizing device.

4- The homogenized wastes are conveyed to a mixing and weighing device, and mixed with recycled water of the process, the reagent (**5**), water from washed steam (air washer: **8**), fatty waters (**6**).

7- The mixture (batch), is then poured into the thermo-adsorbtor, where the exothermic reaction takes place during 2h30, generating a temperature around 120 °C.

9- At the exit of the thermo- adsorbor, completely inerted wastes are sifted (mesh: 20 mm).

Elements > to 20 mm are stable (sanitized by the treatment, and directed until a completely automated recycling line.

Elements < to 20 mm will be refined

13- Elements < 20 mm are conveyed on a densimetric table, to eliminate in this fraction :

- heavy products (glass, inerts, metallic materials, plastics, watch batteries ...),
- using a cyclone (14), the ultra light products (plastic film particles, polystyrene balls...).
- extra heavy products (glass or metallic particles < to 3 mm),

15- - light particles, i.e. the final product named **OXYOM** (soil improver)

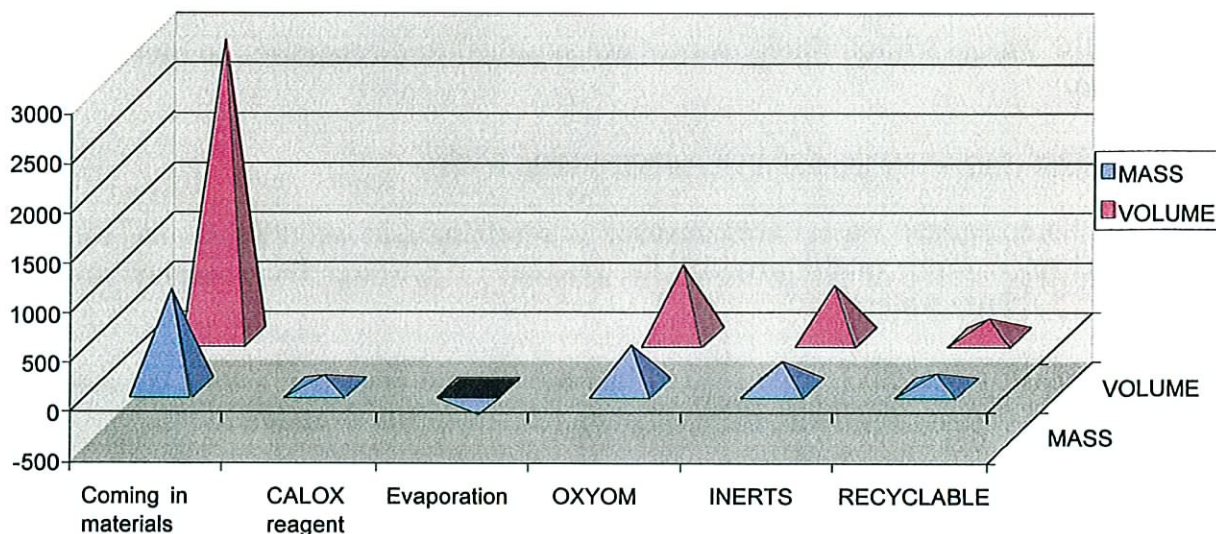
11- Elements > 20 mm are sorted in two fractions by an aéraulic separator

- **Light and flat** matériaux: plastic films, textiles, polystyrenes,
- **Heavy materials and high volume** matériaux: inerts, glass, metallic matériaux, woods.

Heavy materials and high volume matériaux are after sorted depending on quality.

- steels are collected by a magnetic separator (10),
- no steel metallic materials are ejected by a current Foulcault's separator (10),
- plastic bottles are ejected by a spectrum separator,
- inerts, glass and woods are then sorted by a ballistic separator (12)

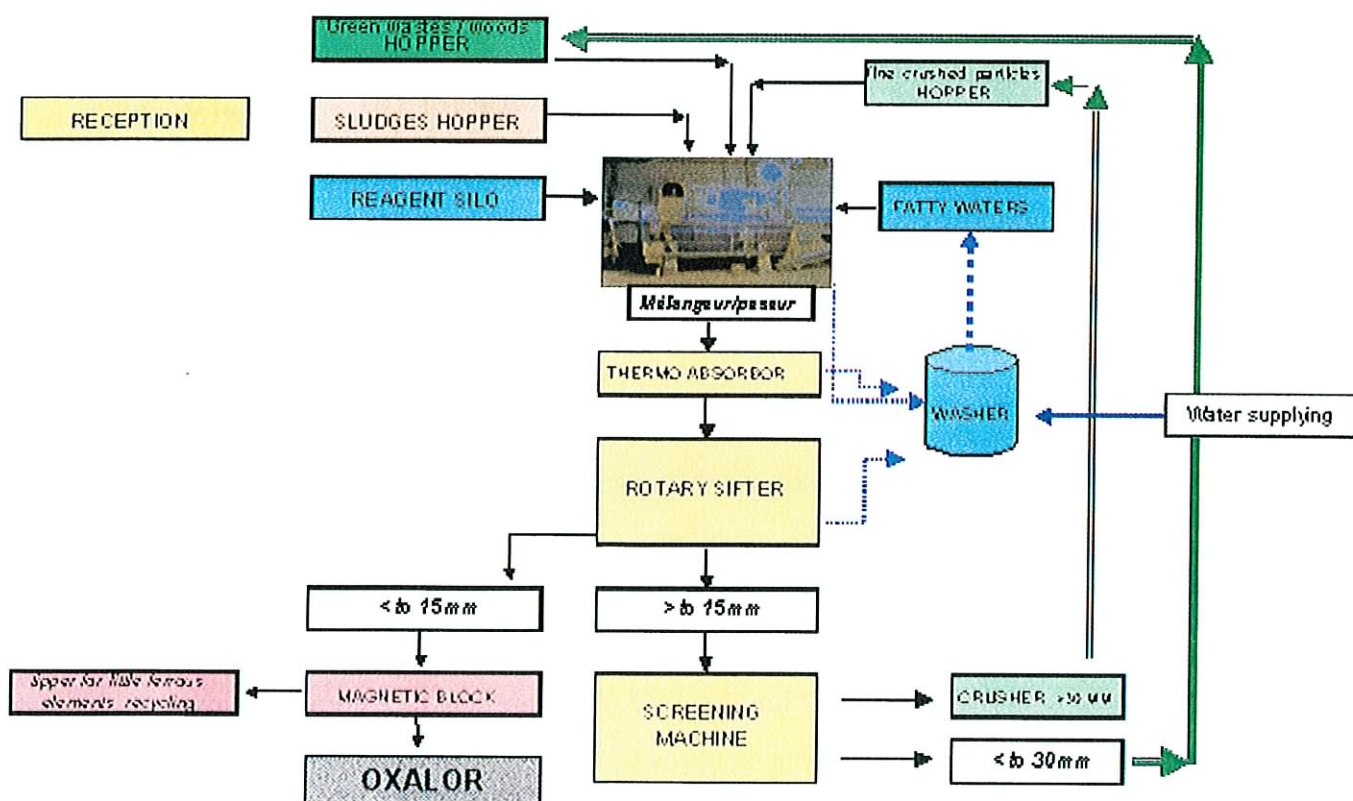
Mass and Volume Assessment for Household Refuse treatment



Re-use of sludges from Waste water treatment plants

100% of the organic matter re-used

SLUDGES PROCESS



SLUDGES Process

From a warf located at the factory entry, trucks unload sludges (after weighing) in a reception hopper, including several worm screws for product moving.

This configuration allows to receive 2 caissons of sludges simultaneously, and a stock of green wastes or woods.

From the same closed warf, trucks unload green wastes or woods wastes, and directed them towards a platform to be send if necessary to a crusher, or in a reception hopper including also several worm screws.

Pits corresponding to reception hopper are tolled up with a waste water recuperator (controlled by a pump), and waste water from the process is recycled in the mixing unit and incorporated to the product to treat.

Sludges, green wastes, woods fines particles, in defined ratio, are next sent in a mixing-weighing machine, with collected waste waters, reagent and waters from steam washing.

The mixing (in bach), is introduced in the thermo-adsorber, where the exothermic reaction will take place during 2H30 at a temperature about 110 °C.

The thermo-adsorber moves the product step by step in accordance to the FIRST IN, FIRST OUT principle.

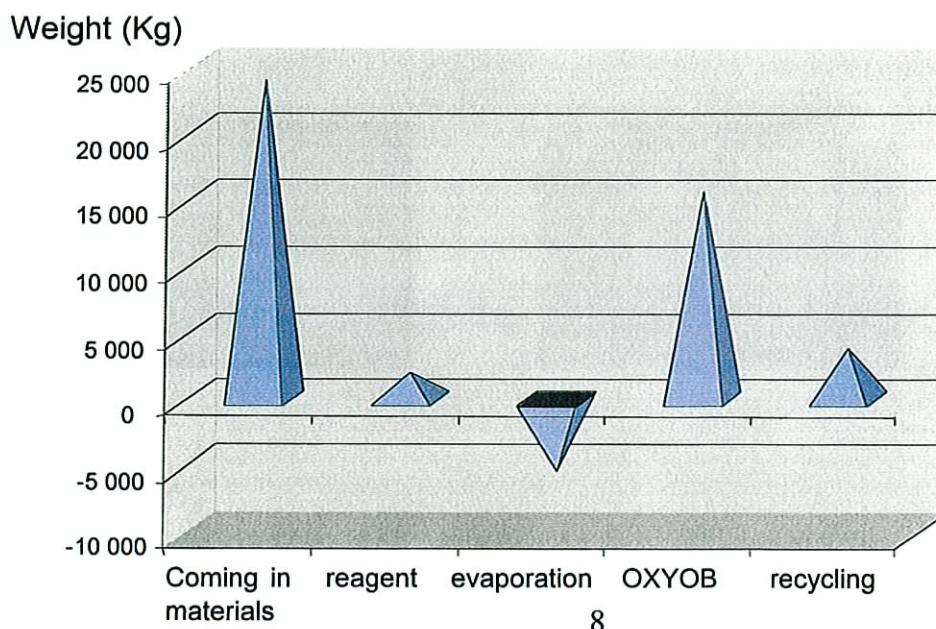
At the thermo-adsorber exit, the product is screened by a sifter (15 mm, or other in accordance with customer request).

Air from reaction is filtered by a air-washer, and resulting waters are recycled in the mixing machine.

Elements > to 15 mm from the sifter are directed to a screener, where elements > 30 mm are conducted after a slight crushing to the mixing unit, to be re-used. Elements < 30 mm are directly moved to the reception hopper green wastes/woods wastes to be re-used.

Elements < to 20 mm, making the soil improver **OXYOB**, are sent to a storage area.

Mass assessment for Sludges treatment



PRODUCTS ANALYSIS

PRODUCT INNOCUOUSNESS: MTE and OTE

Metallic trace element and organic trace compounds

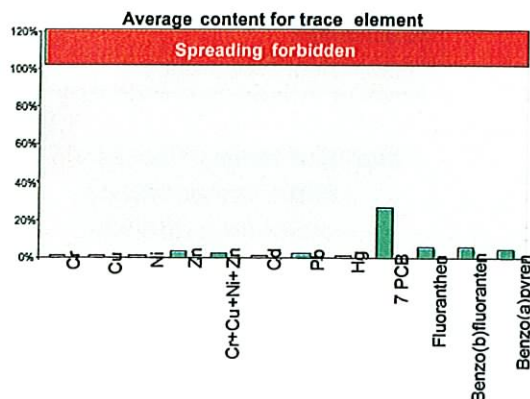
Metallic trace element

			Average	Legislation maximal value	Average /maximum
Chromium	Cr	mg/kg	5,70	1000	0,6%
Copper	Cu	mg/kg	10,40	1000	1,0%
Nickel	Ni	mg/kg	2,30	200	1,2%
Zinc	Zn	mg/kg	88,40	3000	2,9%
Cr+Cu+Ni+Zn		mg/kg	106,90	4000	2,7%
Cadmium	Cd	mg/kg	0,10	10	1,0%
Lead	Pb	mg/kg	15,70	800	2,0%
Mercury	Hg	mg/kg	<0,1	10	1,0%

1998, 17 August

Organic trace compounds

		Average	Legislation maximal value	Average /maximum
7 PCB	mg/kg	<0,21	0,8	26,3%
Fluoranthen	mg/kg	0,28	5	5,6%
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,13	2,5	5,2%
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,10	2	5,0%



Low concentrations in undesirable elements

- metallic trace elements
- organic trace elements

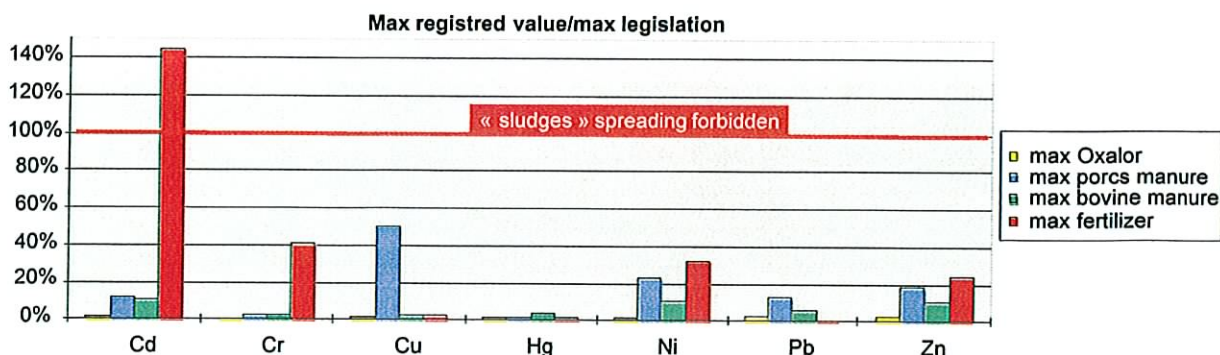
Respect for legislation

=> OXALOR product ratified for agricultural spreading

“OXYOM” and “OXYOB”

PRODUCTS INNOCUOUSNESS: Comparison OXALOR / others organic fertilizers

studied parameter	On dry product	OXALOR Product average	porcs manure average	bovins manure average	super-phosphate fertiflore 46 average	comparison Oxalor/more polluted product	Legislation (17 / 08 /1998 order)				
							Max.	max Oxalor	max p. manure	Max b. manure	max fertilizer
Cadmium Cd	mg/kg dry	0,1	1,2	1,0	14,5	145 times less oxalor/fertilizer	10	1,0%	12,0%	10,0%	145,0%
Chromium Cr	mg/kg dry	5,7	20,0	30,0	406,0	71 times less oxalor/fertilizer	1000	0,6%	2,0%	3,0%	40,6%
Copper Cu	mg/kg dry	10,4	500,0	20,0	19,9	48 times less oxalor/p. manure	1000	1,0%	50,0%	2,0%	2,0%
Mercury Hg	mg/kg dry	0,1	0,150	0,400	0,100	4 times less oxalor/ b. manure	10	1,0%	1,5%	4,0%	1,0%
Nickel Ni	mg/kg dry	2,3	45,0	20,0	64,5	28 times less oxalor/fertilizer	200	1,2%	22,5%	10,0%	32,3%
Lead Pb	mg/kg dry	15,7	100,0	45,0	6,7	6 times less oxalor/ p. manure	800	2,0%	12,5%	5,6%	0,8%
Zinc Zn	mg/kg dry	88,4	550,0	300,0	719,0	8 times less oxalor/fertilizer	3000	2,9%	18,3%	10,0%	24,0%



=> Very low content of MTE in OXALOR product

PRODUCT INNOCUOUSNESS : Pathogenic organisms

Micro Organisms	unity	SP 03884/007	legislation maximal value 17/08/98
		OXALOR 4 (28/11/03)	
Entérovirus	/10g	0	3 NPPUC/10 g DM 8 NPP/10 g DM. 3/10 g DM.
Salmonella	/25g	0	
Viable Helminthes eggs	/ 10g	1	

Manufacturing Process

- High temperature,
- quick lime addition



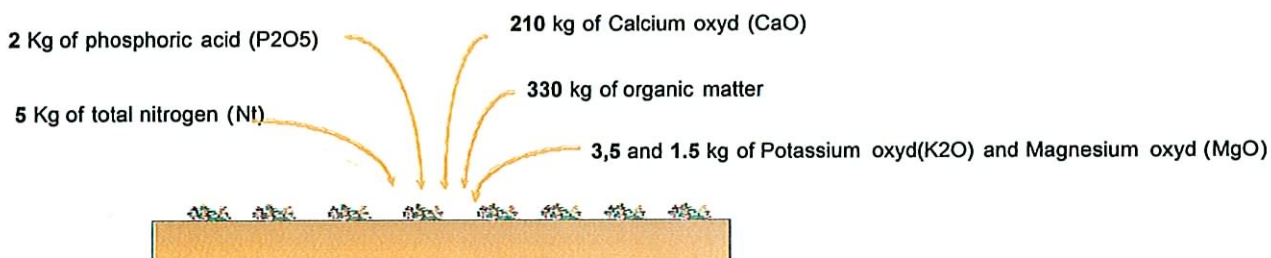
➔ Sanitized and stable product

=> OXALOR product ratified for agricultural spreading

AGRONOMIC value

	OXALOR Product	
Dry Matter	65 %	Major agronomic value
Organic Matter	33 %	
Total nitrogen	0,7 % of D.M.	
Total P2O5	0,3 % of D.M.	
total K2O	0,5 % of D.M.	
Total MgO	0,2 % of D.M.	
Total CaO	32,2 % of D.M..	Major agronomic value

Supply in fertilizing elements for 1 tonne of raw Product



AN INDUSTRIAL PILOT

Location

It is at LEZAY, with the help of the local authorities members, near the cities of POITIERS and NIORT, at 30 minutes from the highway, in a site dedicated to economic and environmental activities, that second OXALOR factory have been implemented.

Established at the end of the 2003 year, **VPO Environnement** society is in charge of the industrial site **OXALOR** at Lezay.

Society with a capital of 500 000 euros, it materialize daily the advantages of the process with its customers.

Today, its staff includes six skilled professionals:

- one managing director,
- 1 technical director (in charge of the vocational training),
- 1 management secretary,
- 2 electromechanical engineers,
- 1 truck driver.

IMPORTANT DATES

▶ **Building site beginning**
2003 June

▶ **« Charte de qualité environnementale » writing**
2003, 10 September

▶ **Issue: Récepissé de Déclaration**
2003, 23 December

▶ **Issue : permit order on Raw household refuse**
2004, 18 October

▶ **Day dédié to OXALOR spreading**
2004, 2 april, with french local community organizations (the « Communauté d'agglomération de Niort », SMITED, the « Communauté des Communes de LEZAY »), the Agriculture ministry, some Associations and farmers.

Charter for Environnemental Quality

Noise, eye, and odours pollution very limited
A protected environment, natural risks controlled
An optimized waste management
An optimal dialogue
A continuous technological development monitoring
A maximal quality and safety

A green high-tech factory:



In France, “the local authorities are required to favour waste re-use by the new waste management policy, initiated by the authorities in respect of the legislation.”

SCIENTIFIC VALIDATION

RITTMO is in charge of the scientific part of the **OXALOR** process (soil improver and agronomic part).

RITTMO is a “CRITT” (Régional Innovation Center and Technologic Transfer), specialized in **organic fertilizers**.

RITTMO team is composed by two agricultural graduate engineers (soil science), one microbiologist graduated (PhD), one physiologist, three higher technicians, one scientist archivist, and one administrative.

Located in Alsace region, RITTMO works in all France. Association of professionals of the agronomic industry, RITTMO is supported in its action by European Union, agriculture and research ministries, ADEME association and Alsace regional council.



ECONOMIC ASSESSMENT

Considering economic activity and employment, **OXALOR** group serves as a model for the French regions. This is the main lesson learned from an assessment of recent years.

Alert for the drop in organic matter in French soil

A study performed by the INRA (French National Institute for Agronomy Research) and published in "soil study and management, volume 8", demonstrates an alarming picture of the fall in organic matter levels.

Organic matter

Organic matter plays three roles in soil: a physical role in its structure and its water storage capacity; a chemical role in the mineral nutrition of plants; and a biological role in microbial activity and its overall functioning.

7 million hectares

On the basis of more than three million soil analyses carried out between 1990 and 1994 on over half the area of France (UMR Sol, "Agronomie et Spatialisation", ENSA-INRA - Rennes and the ORVAL) have estimated the organic matter deficit of French soil according to an ideal rate for each soil category. The outcome was that nearly 19.5 million hectares on a national level, i.e. 6 to 7.7 million hectares of agricultural land contain insufficient organic matter.

Faced with this dilemma, it would seem appropriate to encourage both the development of the OXALOR sector using organic waste in quality logic and the return to sustainable practices for soil exploitation.

Key figures

The economic aspects of a unit for **60,000 tons** of raw household refuse are as follows (excluding taxes):

- the cost of the reagent per ton of raw organic matter is 11.2 €/t.
- the unit operating cost is approximately 7.5 €/t,
- the unit depreciation cost over 12 years not including subsidies would be around 14 €/t from which it would be necessary to deduct the price of the OXALOR sale product
- The storage area required is compact and quickly available, manufacture of the OXALOR product takes 2h30.
- The OXALOR product itself could be sold for between 10 & 25 €/t.

La Concorde, 16/04/2002

L'Afrique s'intéresse à Oxalor

USINE OXALOR

Ségolène Royal visite le site

VPO Environnement a installé le nouveau centre de valorisation des déchets (en remplacement de celui de Saint Denis de Pile) à Lezay, l'usine étant opérationnelle depuis le début de l'année 2004. C'est en Gironde que l'amendement Oxalor a obtenu du Ministère de l'Agriculture sa première autorisation provisoire de vente.

L'implantation à Lezay sur le site des anciennes huileries n'a pas été une mince affaire en raison des tracasseries émanant de l'administration et des règlements de compte entre certains élus.

L'usine est désormais en route mais il faut encore des agréments pour que la production soit à son plus haut niveau, car actuellement entravée par des procédures juridiques, administratives, écologiques et bien sûr économiques. Une charte de qualité.

Selon les responsables du site, le procédé obéit à une charte de qualité en éliminant la majorité des nuisances visuelles, olfactives, sonores, en gardant un environnement protégé grâce à une technologie des plus performantes. La nouvelle présidente du Conseil Régional, Ségolène Royal, est venue visiter les lieux et assister à



La présidente du Conseil Régional sur le site de l'usine Oxalor

une conférence stipulant les avantages de ce processus décrit par Michel Mazon, directeur de l'usine.

Afin que l'administration donne ses dernières autorisations pour une exploitation accrue de l'usine dans les règles optimales présentées par Oxalor, Ségolène Royal a appuyé, auprès du préfet, la demande du responsable du site.

Pour les initiés, la technologie Oxalor consiste en un procédé de stabilisation chimique contrôlée de la fraction organique fermentescible des ordures ménagères (FOM) finement triées, des biodé-

chets issus de collecte sélective ou de boues et sous-produits pâteux et solides.

La députée des Deux-Sèvres a été sensible aux arguments présentés par Oxalor dans une solution environnementale, la société présentant un produit hygiénisé, stable et sans odeur.

Mais les enjeux économiques ne sont pas des moindres et la bonne marche de l'entreprise dépend de multiples autorisations soumises à des pressions politiques et financières.

HB



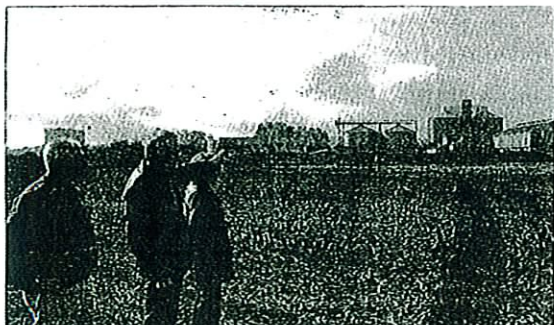
La municipalité ne manquera pas de recevoir les délégations qui viennent visiter VPO environnement.

Après la Chine en décembre dernier (NR du 16 décembre dernier), c'est l'Afrique qui a envoyé une délégation voir de plus près en quoi consiste le procédé Oxalor développé à Lezay par VPO environnement. « Lorsqu'il y a trois mois j'ai entendu parler du procédé Oxalor, j'ai été vite convaincu », dit M. Yawo, le délégué africain. Accompagné et piloté par MM. Bourdet et Mazon de VPO environnement, Teixier président du comité Gala (sorte d'interface entre les entrepreneurs connaissant bien l'Afrique et ceux qui souhaitent s'y installer, apportant à ces derniers expérience, informations et accompagne-

ment), Moerman, relationnel chez VPO, M. Yawo a été reçu par des représentants de la communauté de communes du Lezayen et de la commune de Lezay. Ce premier contact lui a permis de suivre le processus de transformation de produits fermentescibles (ordures ménagères par exemple) en un amendement pour terrains acides. Une délégation africaine plus étoffée reviendra en février.

Des élus de La Manche, puis des délégations algérienne et roumaine sont également au programme des prochaines visites; preuves que ce procédé innovant intéresse de plus en plus.

Lezay, pilote pour les déchets



Au 1^{er} janvier prochain, ce site à Lezay devrait disposer de trois centres de gestion des déchets.

Le pôle environnemental de la plaine du Château, à Lezay, se veut à la pointe du traitement et de la valorisation des déchets avec trois activités majeures. Outre la gestion des ordures, le but est d'assurer le développement durable du plateau mellois.

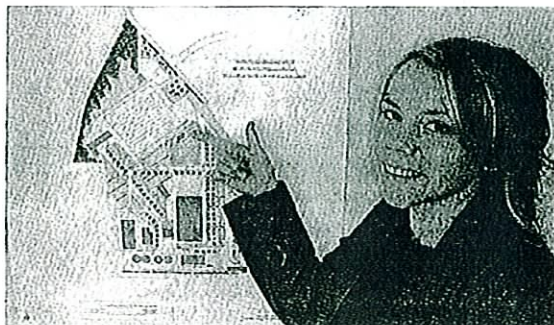
Au début, nous avions besoin d'une usine pour traiter les papiers recyclés par le marché aux Neiges, explique Paul Magnan, vice-président de la communauté de communes du Lezayen, à l'origine d'un grand pôle de traitement de déchets. « Nous avons en projet depuis 1998 une plateforme de compostage de déchets verts. Mais l'opportunité d'avoir un grand site a fait écarter le projet ».

C'est autour des anciennes huileries de Lezay, acquises en octobre 2002, qu'en a regroupé 6 hectares pour installer cette

communauté. Trois activités, aux débouchés pérennes, y prendront place courant 2003. Les travaux n'ont commencé que le 14 octobre dernier et le premier élément, la plateforme sera opérationnelle en janvier.

Oxalor composte en deux heures

La part la plus attendue est l'installation d'un nouveau traitement (VPO), qui est la deuxième usine pilote en France, après celle de Libourne. « Cette installation assure des "déchets piégés", comme les mastères or-



La charge de mission pour l'implantation de la plateforme de compost.

de la "boue", soit des résidus de cette industrie réinjectés dans le circuit », détaille Joseph Bourdet, vice-président et maire de Lezay. « Le principal avantage est que le compost qui en résulte, destiné aux agriculteurs, est riche en azote et en eau. Il est fabriqué en deux heures, contre à 6 mois pour le compost traditionnel. Seules 2 500 tonnes seront produites chaque année. Mais si le succès suit, de la place est réservée au sein du pôle pour agrandir l'usine ».

On utilise actuellement une tonne de compost Oxalor pour un hectare (Melle, Colleville-sur-

bien qu'ils fudgent tout, ce qui n'est pas envisageable à court terme », précise M. Bourdet.

Dix neuf emplois à la mise en service

La dernière fièvre de ce pôle est une plateforme de compostage vert destinée aux particuliers et aux professionnels. Ce sera la seule unité de collecte du sud Deux-Sèvres (Melle, Colleville-sur-

et Lezay regroupées dans le SICTOM du Loudouais. La plateforme, dont le coût est de 710 000 €, devra recueillir 5 000 tonnes de déchets tous par an, et rendre 2 500 tonnes de produits compostés.

Le troisième élément du pôle, Sésame Partenaires Environnement, lancera une étude pour le traitement des résidus boueux. Aux dernières évaluations, cet ensemble doit créer à sa mise en service 19 emplois, et jusqu'à 25 dans les trois prochaines années sans compter tous les emplois indirects, notamment dans le secteur des transports de dé-

Notre Région
23/10/2003

Lezay

Ségolène Royal a visité l'usine Oxalor

L'usine de traitement des déchets ménagers a reçu la visite de Ségolène Royal, présidente du Conseil régional.

VPO Environnement a installé le nouveau centre de valorisation des déchets ménagers à Lezay (en remplacement de celui de Saint-Denis-de-Pile). L'usine Oxalor qui est opérationnelle depuis le début de l'année 2004, a reçu la visite de Ségolène Royal, présidente du Conseil régional. Cette implantation sur le site des anciennes huileries n'a pas été simple. L'outil est désormais en route mais des agréments sont encore attendus pour que la production soit au plus haut niveau.

Une charte de qualité Selon les responsables du site, le procédé obéit à une charte de qualité en éliminant la majorité des nuisances visuelles, olfactives, sonores, en gardant un environnement protégé grâce à une technologie des plus performantes. La nouvelle présidente du



La présidente du Conseil régional, Ségolène Royal, a visité l'usine Oxalor à Lezay.

Conseil régional, Ségolène Royal, a assisté à une conférence au cours de laquelle Michel Mazon, directeur de l'usine, a décrit le processus. Afin que l'administration donne ses dernières autori-

salions, elle a appuyé, auprès du préfet, la demande du responsable du site. Ségolène Royal a été sensible aux arguments environnementaux présentés par Oxalor.

salions, elle a appuyé, auprès du préfet, la demande du responsable du site. Ségolène Royal a été sensible aux arguments environnementaux présentés par Oxalor.

Courrier de l'Ouest
13/04/2004

PAPERS
talking about
OXALOR !

Waste Re-use Unit

VPO ENVIRONNEMENT

Plaine du Château
79120 LEZAY

Tel. : 33 5 49 07 84 84

Fax : 33 5 49 07 84 86



To visit, contact: *Administrative management : vpo@wanadoo.fr

*INTERNET: www.oxalor.com



Our
partners :

OPAL INDUSTRIE





OXALOR
La solution écologique
à la valorisation des déchets

www.oxalor.com