

Study Sponsor:	ELF ATOCHEM
Issue Date:	18-Jan-94
Document Reference No.:	43833

[REDACTED]
Ready Biodegradability Study (OECD 301B)
Author(s): J.C. Boutonnet

English Translation of Report Summary for
DuPont Chemical Solutions Enterprise
27-Jan-03

Company Sanitized. Does not contain TSCA CBI

ELF ATOCHEM
Levallois Applications Center

1. TECHNICAL SUMMARY

The biodegradability study described in this report was effected using the operating procedure described in appendix C.4-C of the Directive 92/69/EEC. This protocol is in agreement with the Directing Outline N° 301 B of OCDE adopted on 17/7/92.

Under the test conditions, the percent biodegradation of [REDACTED] was 100 % in 5 days (average of 97.5 % at the plateau) and 99 % at the end of the test (15 days : due to the rapid biodegradation, the test was not continued for 28 days, the normal duration).

During the time interval of 10 days following start of the biodegradation phase, the latter reached a level of > 95 %.

The substance can be considered to be easily biodegradable according to the Directing Outline 301 of OCDE.

The substance did not show an inhibiting effect towards micro-organisms.

A sterile abiotic control was effected : it showed that the substance does not disappear due to physical and chemical phenomena under the test conditions.

The test validity criteria were respected.

Company Sanitized. Does not contain TSCA CB1

ELF ATOCHEM

D.R.D.I

Centre d'Application de Levallois
Service Analyse Environnement



Laboratoire accrédité par le Réseau
National d'Essais sous le n°140.93/01

Reconnaissance de conformité aux BPL de
l'OCDE par le GIPC en date du 8/3/93

Levallois le : 18/01/94

Réf. document : [REDACTED]

N° de Séquentiel : [REDACTED]

RAPPORT D'ÉTUDE N° : 4820/93/A

TITRE :

[REDACTED]
DÉTERMINATION DE LA BIODÉGRADABILITÉ
FACILE

ESSAI DE DISPARITION DU COD. =>

AUTEUR(S) : J.C. BOUTONNET

RÉSUMÉ DOCUMENTAIRE :

Détermination de la biodégradabilité «facile» de la substance [REDACTED]
en suivant le mode opératoire décrit dans l'annexe C.4-A de la directive CEE
92/69, et la Ligne Directrice de l'OCDE 301 A (adoptée le 17/7/92).

MOTS CLÉS :

[REDACTED] biodégradabilité aérobie ultime facile, 92/69/CEE, C.4-A, 301A

DESTINATAIRES : MM. DESSAINT, CORPART (SAI)

Copies : Chef de Service, Auditeur Qualité, Responsable des Archives,
Laboratoire d'écotoxicologie, laboratoire ANGEN
Secrétariat, Fichier TECH
Service Écotoxicité et Sûreté des Produits (DSEP)

L'accréditation RNE atteste uniquement de la compétence technique des laboratoires pour les essais couverts par l'accréditation.

Ce rapport comprend 18 pages et 8 feuillets non paginés (bulletins d'analyses).

Company Sanitized. Does not contain TSCA CB1

RAPPORT D'ÉTUDE

**BIODÉGRADABILITÉ FACILE
ESSAI DE DISPARITION DU COD**

N° D'ÉTUDE : 4820/93/A

SOMMAIRE

1. RÉSUMÉ TECHNIQUE	3
2. ASSURANCE QUALITÉ	4
3. SIGNATURES	5
4. IDENTIFICATIONS	6
4.1. Substance d'essai	6
4.2. Installation d'essais	6
4.3. Demandeur de l'étude	7
4.4. Calendrier	7
4.5. Archivage	7
5. OBJECTIF DE L'ÉTUDE	8
6. MÉTHODE D'ESSAI	9
6.1. Introduction	9
6.1.1. Principe	9
6.1.2. Références	9
6.1.3. Déviations	9
6.2. Matériel et produits	10
6.2.1. Matériel	10
6.2.2. Produits et réactifs	10
6.2.3. Substance de référence	10
6.2.4. Inoculum	10
6.3. Mode opératoire	11
6.3.1. Préparation des solutions	11
6.3.2. Conduite des essais	11
7. RÉSULTATS	12
7.1. Calcul	12
7.2. Clauses de validité de l'étude	13
8. CONCLUSIONS	14
9. ANNEXES	15
9.1. Annexe 1 - Tableau de résultats et calculs	15
9.2. Annexe 2 - Graphique de la dégradation en fonction du temps	16
9.3. Annexe 3 - Milieu d'essai	17
9.4. Annexe 4 - Bulletins d'analyses	18

ELF ATOCHEM

Centre d'Application de Levallois

1. RÉSUMÉ TECHNIQUE

L'étude de biodégradabilité décrite dans ce rapport a été réalisée selon le mode opératoire décrit dans l'annexe C.4-A de la Directive 92/69/CEE. Ce protocole est en accord avec la Ligne Directrice de l'OCDE N°301 A adoptée le 17/7/92.

Dans les conditions de l'essai, le pourcentage de biodégradation de [REDACTED] a été de 100 % en 5 jours (97,5 % en moyenne au plateau) et de 99 % à la fin de l'essai (15 jours : en raison de la rapidité de la biodégradation, l'essai n'a pas été poursuivi jusqu'à 28 jours, durée normale).

Dans l'intervalle de temps de 10 jours suivant le début de la phase de biodégradation, celle-ci a atteint un niveau > 95 %

La substance peut être considérée comme facilement biodégradable selon les critères énoncés dans la ligne directrice 301 de l'OCDE.

La substance n'a pas montré d'effet inhibiteur vis-à-vis des micro-organismes.

Un témoin stérile abiotique a été réalisé : il a montré que la substance ne subit pas de disparition due à des phénomènes physico-chimiques dans les conditions de l'essai.

Les critères de validité de l'essai ont été respectés.

Company Sanitized. Does not contain TSCA CBI

ELF ATOCHEM

Centre d'Application de Levallois

2. ASSURANCE QUALITÉ

La présente étude a été réalisée selon les principes de Bonnes Pratiques de Laboratoire de l'OCDE.

Le Service Analyse-Environnement du Centre d'Application de Levallois dispose d'une reconnaissance de conformité aux BPL émise par le Groupement Interministériel des Produits Chimiques à la suite d'une inspection réalisée par le Réseau National d'Essais, les 26 et 27 octobre 1992, conformément au décret n°90-206 du 7 mars 1990, pour les domaines de compétences suivants :

- Études écotoxicologiques sur les organismes aquatiques et terrestres.
- Études portant sur le comportement dans l'eau, dans le sol et dans l'air ; bioaccumulation.

Le laboratoire est accrédité par le RNE pour certains essais du programme 26-2 «Essais de détermination de certaines propriétés intrinsèques des substances chimiques : essais écotoxicologiques», et est identifié sous le numéro d'accréditation : 140.93/01.

L'Auditeur Qualité du Centre d'Application de Levallois procède à des inspections périodiques et à des vérifications en vue :

- d'établir la concordance de l'étude avec les Principes de Bonnes Pratiques de Laboratoire de l'OCDE,
- de s'assurer que les méthodes, les modes opératoires et les observations sont correctement décrits dans le rapport d'étude et que les résultats indiqués reflètent avec exactitude les données écrites de l'étude.

Les dates correspondant à l'audit de cette étude sont données ci-dessous :

28/10/93

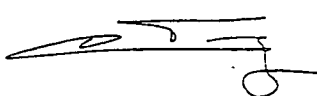
24/11/93

17/1/94

L'Auditeur Qualité : D. TAISNE

Date 13/01/94

Signature



Company Sanitized. Does not contain TSCA CBI

ELF ATOCHEM

Centre d'Application de Levallois

3. SIGNATURES

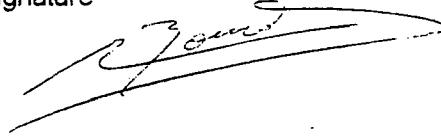
Nous, soussignés, certifions que les résultats décrits dans ce rapport ont bien été obtenus sous notre responsabilité dans le Service Analyse Environnement du Centre d'Application de Levallois, et reflètent avec exactitude les résultats obtenus lors de cette étude.

Le Chef du Service Analyse Environnement : M. BOURALY

Date

18/1/14

Signature

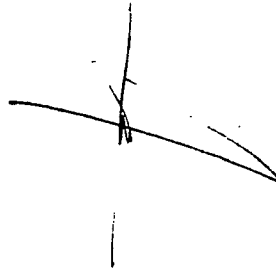


Le Directeur de l'étude : J.C. BOUTONNET

Date

18/1/14

Signature



Company Sanitized. Does not contain TSCA CBI

ELF ATOCHEM

Centre d'Application de Levallois

4. IDENTIFICATIONS

4.1. Substance d'essai



Caractéristiques principales :

- apparence : liquide ambré
- pureté : -
- solubilité : parfaitement soluble

Précaution d'emploi et de conservation : température ambiante

4.2. Installation d'essais

ELF ATOCHEM
CENTRE D'APPLICATION DE LEVALLOIS
SERVICE ANALYSE ENVIRONNEMENT
95 rue Danton
92300 LEVALLOIS-PERRET

Directeur de l'étude :

J.C. BOUTONNET

Personnel impliqué dans l'étude :

Ingénieur responsable de l'étude: J.C. BOUTONNET

Technicienne chargé de la réalisation de l'étude : P. BROCHIER

Ingénieur chargé des analyses : F. MANTISI

Technicienne chargé des analyses : A. COUTY

Company Sanitized. Does not contain TSCA CBI

4.3. Demandeur de l'étude

M.. DESSAINT (Service Agents d'Interface, CAL)

Moniteur de l'étude :

M. CORPART (Service Agents d'Interface, CAL)

4.4. Calendrier

- Approbation du plan d'étude par le Moniteur de l'étude : 4/11/93
- Début de l'étude : 17/11/93
- Fin de l'étude : 2/12/93
- Rapport d'étude : 18/01/94

4.5. Archivage

Les substances étudiées sont conservées dans le Service Analyse Environnement pendant une durée de 5 ans au maximum.

L'ensemble des documents de l'étude est conservé au moins 10 ans.

Company Sanitized. Does not contain TSCA CBI

ELF ATOCHEM

Centre d'Application de Levallois

5. OBJECTIF DE L'ÉTUDE

L'objectif de cette étude est de déterminer la biodégradabilité aérobie ultime dite «facile» du [REDACTED] par application du mode opératoire décrit dans l'annexe C.4-A de la Directive 92/69/CEE, qui est compatible avec la méthode décrite dans la Ligne Directrice de l'OCDE 301 A adoptée le 17/7/92.

Company Sanitized. Does not contain TSCA CBI

6. MÉTHODE D'ESSAI

6.1. Introduction

6.1.1. Principe

Un volume connu de milieu minéral ensemencé, contenant une concentration connue de substance à étudier (entre 10 et 40 mg/l de COD) comme unique source nominale de carbone organique, est aéré dans l'obscurité à $22 \pm 2^\circ\text{C}$. Les substances organiques dissoutes dans l'eau sont biodégradées par des micro-organismes chimio-organotrophes, qui les utilisent comme seule source de carbone et d'énergie. Le carbone organique restant en solution est mesuré au début et à la fin de l'essai (en principe 28 jours) et à des intervalles de temps intermédiaires suffisamment courts pour déterminer l'intervalle de 10 jours et le début et la fin de la biodégradation.

L'activité de l'inoculum est contrôlée au moyen d'une substance de référence. Simultanément, on étudie les effets inhibiteurs éventuels de la substance d'étude vis-à-vis de l'inoculum avec un mélange de la substance de référence et de la substance d'étude. Une série stérile permet également de vérifier si la substance peut subir une dégradation abiotique.

6.1.2. Références

- Annexe de la Directive CEE/92/69 ; Partie C: Méthodes de Détermination de l'Écotoxicité - C.4 Détermination de la Biodégradabilité Facile, partie II : Essai de disparition du COD (méthode C.4-A). JOCE N°L 383 A du 29/12/92.

- Ligne Directrice de l'OCDE pour les essais de produits chimiques n°301 A : Essai de disparition du COD, adoptée par le conseil le 17 juillet 1992.

- Plan d'étude du : 26/10/93

- Plan Qualité n°4 : «Biodégradabilité Facile : Essai de disparition du COD», édition 1, octobre 1993.

6.1.3. Déviations

ELF ATOCHEM

Centre d'Application de Levallois

6.2. Matériel et produits

6.2.1. Matériel

Appareillage courant de laboratoire d'écotoxicologie et, notamment :

- Centrifugeuse : JOUAN CT 4-22 thermostatée ;
- Oxymètre, conductimètre, pH-mètre : combiné multifonctions Jenway 3410 ;
- Dispositif d'agitation : agitateurs Biolafitte placés dans un local thermostaté ;
- Analyseur de COD : Beckman 915 ;
- Récipients pour essais : fioles erlenmeyers de 500 ml bouchés avec coton cardé et gaze stérilisés au four à 170°C pendant 1 heure.

6.2.2. Produits et réactifs

Tous les réactifs utilisés pour la préparation du milieu sont de qualité "pour analyse". L'eau provient d'un appareil de production d'eau ultra-pure (ultrafiltration, échange d'ions, charbon actif) muni d'un dispositif de mesure de la résistivité. La teneur en COD de l'eau utilisée est vérifiée au début de l'essai ($\leq 10\%$ du COD apporté par la substance).

6.2.3. Substance de référence

Benzoate de sodium de qualité "pour analyse".

6.2.4. Inoculum

L'inoculum provient d'effluent secondaire de la station d'épuration biologique urbaine de Versailles. L'effluent, prélevé le jour de l'ensemencement des flacons, est centrifugé à environ 20°C pendant 20 mn à 4000 g ; le culot est repris dans un volume de milieu d'essai tel que l'on ait un facteur de concentration d'environ 15 par rapport à l'échantillon prélevé. Un incident technique n'a pas permis de réaliser une numération sur échantillonneur pour bactéries totales Totalcount Millipore ; toutefois un prélèvement analogue réalisé quelques jours plus tôt et concentré 10 fois présentait une concentration de : 3×10^5 bact/ml, soit 3×10^3 bact/ml dans le milieu ensemencé final (1% d'inoculum dans le milieu d'incubation). La clause de validité concernant la dégradation de la substance de référence a permis *a posteriori* de vérifier que l'inoculum était suffisamment actif.

6.3. Mode opératoire

6.3.1. Préparation des solutions

Le milieu d'essai est préparé selon les indications de l'annexe 3.

Le pourcentage de carbone dans [REDACTED] déterminé par analyse élémentaire (bulletin d'analyse en annexe 4) est de : 24,2 %

Une solution mère de [REDACTED] dans le milieu d'essai à 16,5 mg/ml (correspondant à 4 mgCOD/ml) est utilisée à raison de 2,5 ml pour 250 ml de milieu, soit finalement 40 mg COD/l

Une solution mère de benzoate de sodium (58,3 %C) dans le milieu d'essai à 6,94 mg/ml, est utilisée à raison de 2,5 ml pour 250 ml de milieu, soit 40 mgCOD/l

6.3.2. Conduite des essais

Les essais sont réalisés dans des fioles de 500 ml, à raison de :

Série	Flacons	Inoculum	Solution mère substance d'essai	Solution mère substance de référence	Solution chlorure mercurique à 1g/l	Milieu d'essai
Essai	Ft1, Ft2	2,5 ml	2,5 ml			q.s.p. 250 ml
Blanc	Fb1, Fb2	2,5 ml				q.s.p. 250 ml
Contrôle	Fc	2,5 ml		2,5 ml		q.s.p. 250 ml
Stérile	Fs		2,5 ml		2,5 ml	q.s.p. 250 ml
Adsorption	Fa	2,5 ml	2,5 ml		2,5 ml	q.s.p. 250 ml
Inhibition	Fi	2,5 ml	2,5 ml	2,5 ml		q.s.p. 250 ml

Les fioles sont pesées à 0,1 g près, bouchées à l'aide de coton cardé et mises à incuber dans un agitateur situé dans une salle thermostatée à $22 \pm 2^\circ\text{C}$. Des prélèvements pour analyse du COD ont été effectués aux temps 0 (début de l'essai, après homogénéisation), et 28 jours (fin de l'essai).

Avant les prélèvements, les pertes d'eau dans les fioles dues à l'évaporation sont mesurées par pesée et compensées par un ajout d'eau ultra-pure. Une fois l'ajustement fait, les fioles sont homogénéisées et les échantillons sont prélevés. Les prélèvements sont centrifugés à 20°C environ ; les surnageants sont acidifiés par de l'acide phosphorique concentré, dégazés à l'azote pendant 5 min environ, puis analysés au moyen de l'analyseur de COD. Les bulletins d'analyse joints en annexe 4 indiquent les valeurs individuelles des mesures réalisées pour chaque échantillon.

7. RÉSULTATS

7.1. Calcul

Les résultats obtenus sont rassemblés dans les tableaux en annexe 1.

On détermine pour chaque fiole, à chaque prélèvement, le pourcentage d'élimination du carbone organique dissous, D_t , suivant l'équation :

$$D_t = \left[1 - \frac{C_t - C_{bt}}{C_0 - C_{b0}} \right] \times 100$$

où :

D_t = % de dégradation au temps t ,

C_0 = concentration initiale moyenne de COD dans le milieu de culture contenant la substance à étudier (mgCOD/l),

C_t = concentration moyenne de COD dans le milieu de culture contenant la substance à étudier, au temps t (mgCOD/l),

C_{b0} = concentration initiale moyenne de COD dans l'essai à blanc (milieu minéralensemencé) (mgCOD/l),

C_{bt} = concentration moyenne de COD dans l'essai à blanc (milieu minéralensemencé) au temps t (mgCOD/l),

La fiole de dégradation abiotique (stérile) F_s permet de déterminer si une dégradation due à des phénomènes physiques ou chimiques a lieu. Elle permet ainsi de vérifier les hypothèses de départ quant à la stabilité de la substance lors de l'essai.

La formule de calcul de la dégradation abiotique est la suivante :

$$\% \text{ de dégradation abiotique} = \frac{C_{s(0)} - C_{s(t)}}{C_{s(0)}} \times 100$$

avec :

$C_{s(0)}$ = concentration en COD dans le témoin stérile au temps 0

$C_{s(t)}$ = concentration en COD dans le témoin stérile au temps t

La même formule est utilisée pour le contrôle d'adsorption F_a .

Company Sanitized. Does not contain TSCA CB1

ELF ATOCHEM

Centre d'Application de Levallois

Le graphique montre le pourcentage de disparition du carbone organique dissous en fonction du temps pour les séries Ft, Fc, Fs, Fa et Fi (fioles d'essai, de référence, de dégradation abiotique, de contrôle d'adsorption et d'inhibition).

Le niveau maximal de dégradation de [REDACTED] est de : 100 % en 5 jours.

La phase de latence pour la dégradation de la substance (temps écoulé entre le début de l'essai et 10% de dégradation) est d'environ 0,5 jour et le pourcentage de dégradation au bout de l'intervalle de temps de 10 jours suivant cette phase de latence est > 95 %

La fiole Fs (stérile) montre qu'une dégradation, due à des phénomènes physiques ou chimiques, de $\approx 10\%$ a eu lieu, ce qui n'est pas significatif. La fiole Fa (contrôle d'adsorption) ne montre pas d'adsorption significative.

7.2. Clauses de validité de l'étude

La différence entre les valeurs extrêmes obtenues pour Ft₁ et Ft₂ est inférieure à 20 %.

Le pourcentage de dégradation de la substance de référence est supérieur à 70 % en 14 jours.

Dans la fiole Fi, la dégradation de la substance de référence n'a pas été inhibée par la présence de la substance d'essai, comparativement au résultat de la série Fc.

Company Sanitized. Does not contain TSCA CB1

ELF ATOCHEM

Centre d'Application de Levallois

8. CONCLUSIONS

L'étude de la biodégradabilité aérobie ultime «facile» du [REDACTED], selon la méthode de l'annexe de la Directive 92/69/CEE, montre que cette substance présente un niveau maximum de biodégradation de $\approx 100\%$ en 5 jours.

Le pourcentage de dégradation au bout de l'intervalle de temps de 10 jours suivant la phase de latence est $> 95\%$

Selon les indications de la Ligne Directrice de l'OCDE 301, une substance est considérée comme facilement biodégradable selon cette méthode si un niveau de 70% de dégradation est atteint dans les 10 jours suivant le début de la phase de dégradation (laquelle débute lorsque 10% du COD a été biodégradé). Ces 70% doivent être atteints dans la période d'essai de 28 jours.

Selon ces critères, le [REDACTED] peut être considéré comme facilement dégradable.

9. ANNEXES

9.1. Annexe 1 - Tableau de résultats et calculs

BIODÉGRADABILITÉ FACILE
Essai de disparition du COD
92/69/CEE : C.4-A

N° d'étude : 4820/93/A
Substance étudiée : 
Substance de référence : Benzoate de sodium

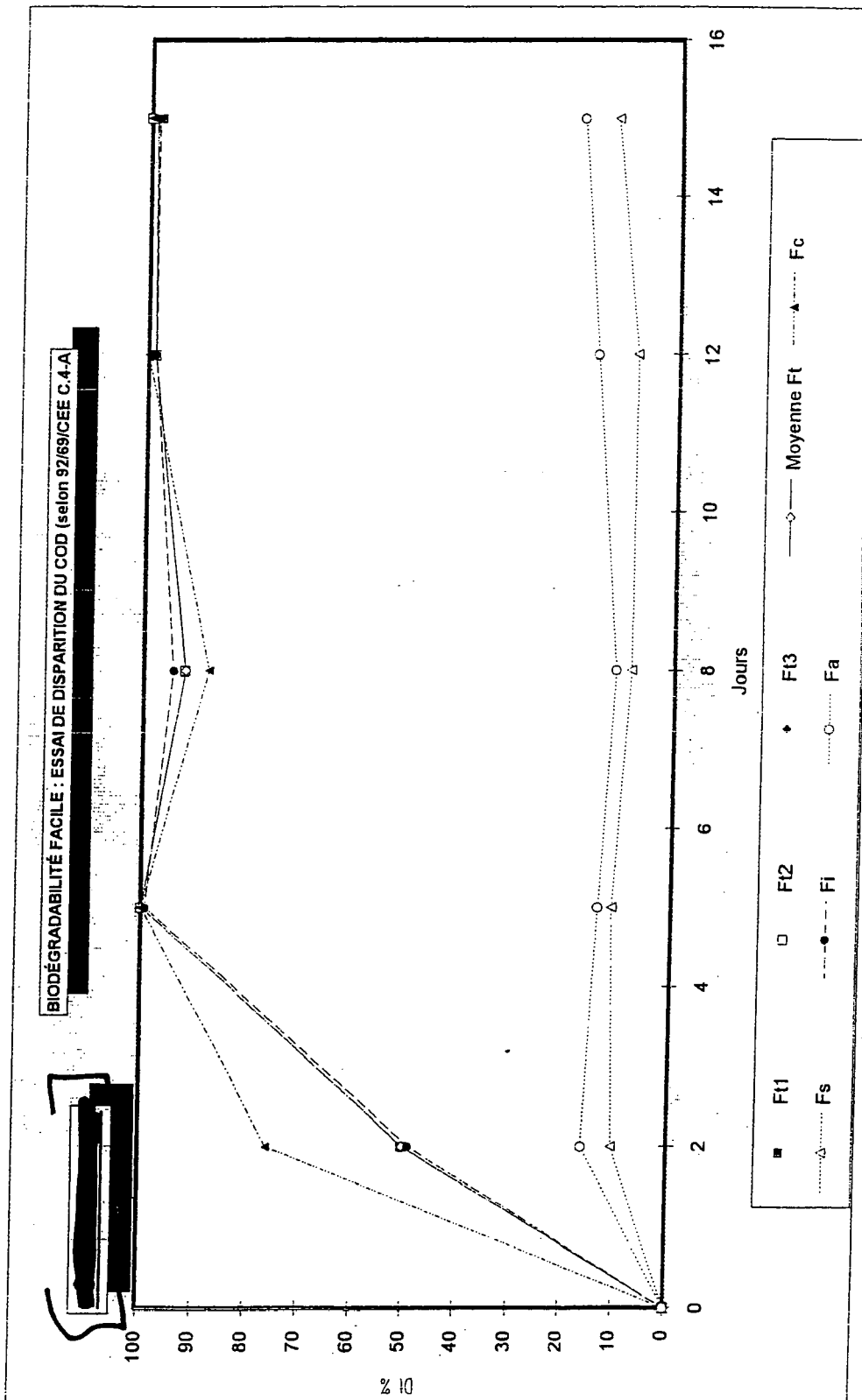
Dosage du COD (mg/l)											
SERIE	JOUR	0	2	5	8	12	15				
Blanc	Fb1	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0				
	Fb2	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0				
	Moyenne Fb	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0				
Substance	Ft1	41,3	22,0	3,0	6,0	3,5	3,8				
	Ft2	39,0	21,0	3,0	5,8	3,5	3,0				
	Ft3										
	Moyenne Ft	40,1	21,5	3,0	5,9	3,5	3,4				
	Fc	40,7	12,0	3,0	7,5	3,0	3,0				
Stérile	Fs	31,3	28,0	27,8	28,8	28,8	27,5				
Inhibition	Fi	75,5	40,0	3,5	7,0	4,0	4,0				
Adsorption	Fa	32,8	27,5	28,3	29,2	27,8	26,8				

Biodégradation Dt (%)											
SERIE	JOUR	0	2	5	8	12	15				
Substance	Ft1	0	50	100	92	99	98				
	Ft2	0	50	100	92	99	100				
	Ft3	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A				
Substance	Moyenne Ft	0	50	100	92	99	99				
	Fc	0	76	100	88	100	100				
	Fs	0	10	11	8	8	12				
	Fi	0	49	99	94	99	99				
	Fa	0	16	14	11	15	18				

Ce document est la propriété d'ELF ATOCHEM. Il ne peut être ni copié, ni communiqué à des tiers sans autorisation formelle.
La reproduction de ce rapport d'étude n'est autorisée que sous forme de fac-similé photographique intégral.

RC4A4820.DOC page 15/18

9.2. Annexe 2 - Graphique de la dégradation en fonction du temps



Ce document est la propriété d'ELF ATOCHEM. Il ne peut être ni copié, ni communiqué à des tiers sans autorisation formelle.
La reproduction de ce rapport d'étude n'est autorisée que sous forme de fac-similé photographique intégral.
RC4A4820.DOC page 16/18

ELF ATOCHEM

Centre d'Application de Levallois

9.3. Annexe 3 - Milieu d'essai

Le milieu d'essai est réalisé à partir des solutions suivantes:

Solution a

Dihydrogénophosphate de potassium anhydre (KH_2PO_4)	8,5	g
Monohydrogénophosphate de potassium anhydre (K_2HPO_4)	21,75	g
Monohydrogénophosphate de sodium dihydraté ($\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)	33,4	g
Chlorure d'ammonium (NH_4Cl)	0,5	g
Eau ultra-pure,	q.s.p. 1000	ml

Le pH de ce mélange est de 7,4

Solution b

27,5 g de chlorure de calcium anhydre (CaCl_2) dans 1000 ml d'eau ultra-pure .

Solution c

22,5 g de sulfate de magnésium heptahydraté ($\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) dans 1000 ml d'eau ultra-pure.

Solution d

0,25 g de chlorure de fer(III) hexahydraté ($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) dans 1000 ml d'eau ultra-pure. Cette solution est préparée le jour du début de l'essai

Pour 1 l de milieu, ajouter à 800 ml d'eau ultra-pure : 10 ml de solution a, 1 ml de chacune des solutions b à d et compléter à 1000 ml avec de l'eau ultra-pure.

Company Sanitized. Does not contain TSCA CRT

ELF ATOCHEM
Centre d'Application de Levallois

9.4. Annexe 4 - Bulletins d'analyses

Cette annexe est constituée de 8 feuillets non paginés à la suite de la présente page.

Company Sanitized. Does not contain TSCA CBI

CENTRE D'APPLICATION DE LEVALLOIS

LEVALLOIS-PERRET le 09 NOVEMBRE 1993

BULLETIN D'ANALYSE [n° 43489]

Référence analyse [REDACTED]

Destinataire

BOUTONNET JEAN-CHARLES
ANALYSES ENVIRONNEMENT
ATOCHER LEVALLOIS

Votre demande :

du 08/11/93

[REDACTED]

Teneur en C - 23.9 - 24.5 % sur CARLO ERBA

Coll A COUTY
Copie P BROCHIER

Responsable d'analyse : MANTISI FREDERICK

visa

Company Sanitized. Does not contain TSCA CBI

[Signature]

***** CARLO ERBA STRUT. 1F038 *****

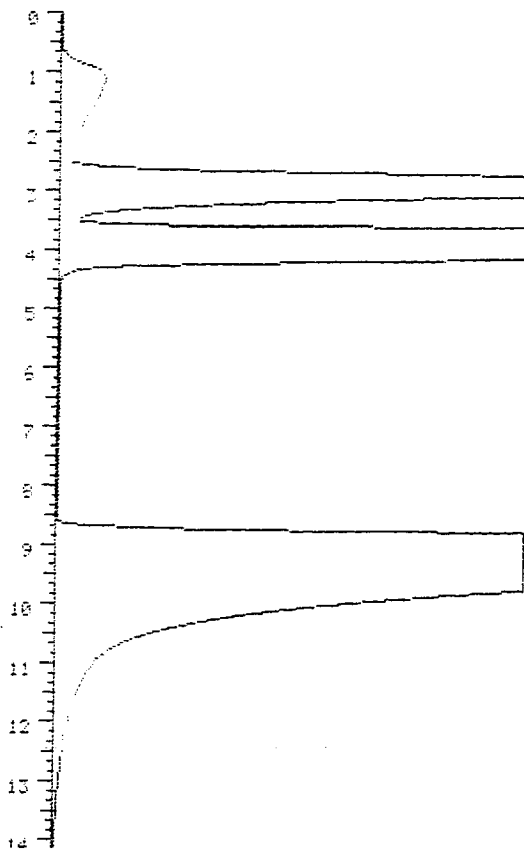
***** CARLO ERBA STRUT. 0F038 *****

DATE 9 NOV 93
 SAMPLE 10 #
 INHTIM 2 SEC. RUNTIME 559 SEC.
 BLDRIPT 2 PU

DATE 8 NOV 93
 SAMPLE 25 #
 INHTIM 2 SEC. RUNTIME 550 SEC.
 BLDRIPT 5 PU

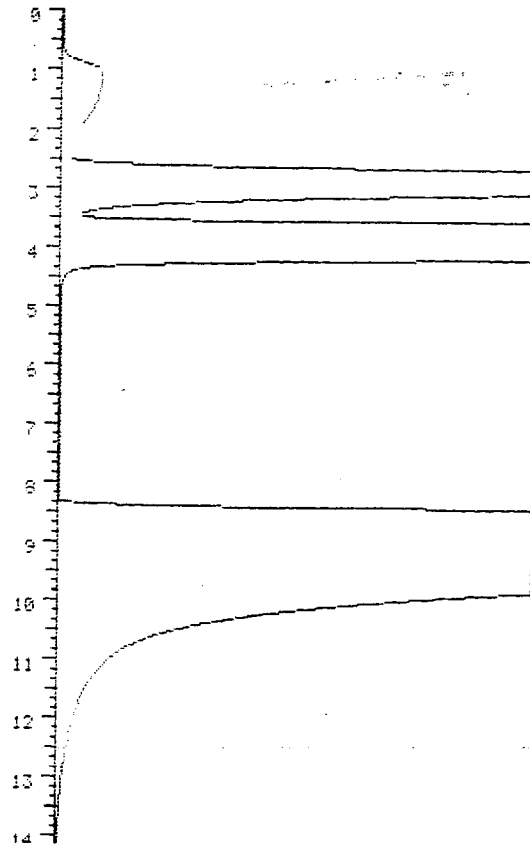
PEAK	RT SEC.	AREA PU*SEC.	AREA%
1	78	6117	1.0746
2	160	40980	7.3280
3	202	266197	47.7825
4	547	165197	29.8947

PEAK	RT SEC.	AREA PU*SEC.	AREA%
1	58	5787	1.0056
2	172	57849	10.3701
3	227	543262	99.8622
4	528	349470	63.5719



F.S. 1 mU

UNK	#	25	WEIGHT =	639
(1) %	=	3.8598	PROT.% =	24.2395
(2) %	=	24.5156	(2)/(1) =	17.7458
(3) %	=	4.8821	(2)/(3) =	1.6376



F.S. 1 mU

UNK	#	26	WEIGHT =	1330
(1) %	=	3.4674	PROT.% =	21.7752
(2) %	=	23.9015	(2)/(1) =	19.2591
(3) %	=	5.0229	(2)/(3) =	1.5518

[REDACTED]

C. 24,5 - 23,9 2

CENTRE D'APPLICATION DE LEVALLOIS

LEVALLOIS-PERRET le 19 NOVEMBRE 1993

BULLETIN D'ANALYSE [REDACTED]

Référence analyse : [REDACTED]

Destinataire

BOUTONNET JEAN-CHARLES
ANALYSES ENVIRONNEMENT
ATOCHEM LEVALLOIS

Votre demande :

du 17/11/93

[REDACTED]
Biodegradabilité t Oj Analyse faite le 18/11/93

F C	-	40 - 40 - 42	mg/l	COD
F T1	-	41 - 41.5	mg/l	
T2	-	39 - 39	mg/l	
S	-	32 - 30.5	mg/l	
A	-	33 - 32.5	mg/l	
I	-	76 - 75	mg/l	
B1	-	< 3 - < 3	mg/l	
B2	-	< 3 - < 3	mg/l	
Milieu	-	< 3 - < 3	mg/l	
H2O UP	-	< 3 - < 3	mg/l	

Coll A COUTY
Copie P BROCHIER

Responsable d'analyse : MANTISI FREDERICK

visa

BULLETIN D'ANALYSE [REDACTED]

Référence analyse [REDACTED]

Destinataire

BOUTONNET JEAN-CHARLES
ANALYSES ENVIRONNEMENT
ATOCHEM LEVALLOIS

Votre demande :

du 19/11/93

[REDACTED]
Biodegradabilité t 2j Analyse faite le 19/11/93

F C	-	12 - 12	mg/l	COD
FT1	-	22 - 22	mg/l	
T2	-	21 - 21	mg/l	
I	-	41 - 39 - 40	mg/l	
S	-	28.5 - 27.5	mg/l	
A	-	27 - 28	mg/l	
B1	-	< 3 - < 3	mg/l	
B2	-	< 3 - < 3	mg/l	

Coll A COUTY

Copie F BROCHIER

Responsable d'analyse : MANTISI FREDERICK

visa

e i t a t o c h e m
CENTRE D'APPLICATION DE LEVALLOIS
LEVALLOIS-PERRET le 23 NOVEMBRE 1993

BULLETIN D'ANALYSE [REDACTED]

Référence analyse [REDACTED]

Destinataire

BOUTONNET JEAN-CHARLES
ANALYSES ENVIRONNEMENT
ATOCHER LEVALLOIS

Votre demande :

du 22/11/93

[REDACTED]
Biodegradabilité t 5j Analyse faite le 23/11/93

Sur BECKMAN 915 No 12888

F T1	-	< 3	-	< 3	-	4 mg/l	COD
T2	-	< 3	-	< 3		mg/l	
I	-	4	-	3		mg/l	
S	-	28.5	-	27		mg/l	
A	-	29.5	-	27		mg/l	
C	-	< 3	-	< 3		mg/l	
B1	-	< 3	-	< 3		mg/l	
B2	-	< 3	-	< 3		mg/l	

Coll A COUTY

Copie ~~2~~ BROCHIER

Responsable d'analyse : MANTISI FREDERICK

visa

elf atochem

CENTRE D'APPLICATION DE LEVALLOIS

LEVALLOIS-PERRET le 30 NOVEMBRE 1993

BULLETIN D'ANALYSE [REDACTED]

Référence analyse : [REDACTED]

Destinataire

BOUTTONNET JEAN-CHARLES
ANALYSES ENVIRONNEMENT
ATOCHÉM LEVALLOIS

Votre demande :

du 25/11/93

[REDACTED]
Biodegradabilité t 8j Analyse faite le 25/11/93
sur COT BECKMAN 12888

F T1	-	6 - 6 mg/l	COD
T2	-	6.5 - 5 mg/l	
S	-	29.5 - 28 mg/l	
I	-	7.5 - 6.5 mg/l	
A	-	28 - 28.5 - 31 mg/l	
C	-	8 - 7 mg/l	
B1	-	< 3 - < 3 mg/l	
B2	-	< 3 - < 3 mg/l	

Coll A COUTY
Copie P BROCHIER

Responsable d'analyse : MANTISI FREDERICK

visa

Company Sanitized. Does not contain TSCA CRI



CENTRE D'APPLICATION DE LEVALLOIS

LEVALLOIS-PERRET le 09 DECEMBRE 1993

BULLETIN D'ANALYSE [REDACTED]

Référence analyse : [REDACTED]

Destinataire

BOUTONNET JEAN-CHARLES
ANALYSES ENVIRONNEMENT
ATOCHER LEVALLOIS

Votre demande :

du 29/11/93

[REDACTED]
Biodegradabilité t 12j - Analyse faite le 30/11/93

Sur COT 915 BECKMAN No 12888

F T1	-	4 - 3	mg/l	COD
T2	-	< 3 - 4	mg/l	
S	-	27 - 29.5 - 30	mg/l	
I	-	4 - 4	mg/l	
A	-	27 - 28.5	mg/l	
C	-	< 3 - < 3	mg/l	
B1	-	< 3 - < 3	mg/l	
B2	-	< 3 - < 3	mg/l	

Coll A COUTY

Copie P. BROCHIER

Responsable d'analyse : MANTISI FREDERICK

visé

CENTRE D'APPLICATION DE LEVALLOIS

LEVALLOIS-PERRET le 09 DECEMBRE 1993

BULLETIN D'ANALYSE

Référence analyse :

Destinataire

BOUTONNET JEAN-CHARLES
ANALYSES ENVIRONNEMENT
ATOCHER LEVALLOIS

Votre demande :

du 02/12/93

Biodegradabilité t 15j Analyse faite le 2/12/93

Sur COT 915 BECKMAN No 12888

F T1	-	3.5 - 4	mg/l	COD
T2	-	3 - 3	mg/l	
I	-	4 - 4	mg/l	
S	-	27 - 28	mg/l	
A	-	27 - 26.5	mg/l	
C	-	< 3 - < 3	mg/l	
B1	-	< 3 - < 3	mg/l	
B2	-	< 3 - 3	mg/l	

Coll A COUTY

Copie E. BROCHIER

Responsable d'analyse : MANTISI FREDERICK

visa