

# Rapport 2004 sur les inspections des installations de compostage et de méthanisation en Suisse

Avec une présentation séparée des résultats pour les cantons d'Argovie, de Soleure et de Zurich

Rédigé par les inspecteurs impliqués:  
U. Baier, J. Fuchs, U. Galli,  
et K. Schleiss

Sur mandat de l'Association suisse des installations de compostage et de méthanisation

Avec le généreux soutien de l'OFEFP ainsi que des cantons d'Argovie, de Soleure et de Zurich

Janvier 2005



## Impressum

### Editeur:

Association suisse des installations de compostage et de méthanisation  
Zentrumplatz 5  
CH-3322 Schönbühl-Urtenen  
[www.vks-asic.ch](http://www.vks-asic.ch)

### Auteurs:

Dr. U. Baier

Hochschule Wädenswil  
Grüntal, CH-8820 Wädenswil  
[www.umweltbiotech.ch](http://www.umweltbiotech.ch)

Dr. J. Fuchs

Biophyt AG  
Schulstr. 13, CH-5465 Mellikon  
[www.biophyt.ch](http://www.biophyt.ch)

Dr. K. Schleiss

Umwelt- und Kompostberatung  
Weinbergstr. 49, 2540 Grenchen  
[www.kschleiss.ch](http://www.kschleiss.ch)

### Photos:

Jacques Fuchs et Konrad Schleiss

### Traduction et mise en pages:

Ecoservices Yverdon Sàrl, 1400 Yverdon-les-Bains

Ce rapport peut être obtenu auprès de:

Agence romande de l'ASIC,  
Rue des Pêcheurs 8  
1400 Yverdon-les-Bains

## Avant-propos: la transparence comme base de confiance

La branche de la valorisation des biodéchets en Suisse a doublé ses capacités de traitement durant les 10 dernières années et transforme aujourd'hui environ 750 000 t par an de biodéchets en compost, en digestat et en biogaz. Le compost n'est pas un déchet, mais un améliorant du sol et un engrais biologique de grande valeur dont nos sols, qui sont en partie très sollicités et lixiviés, ont absolument besoin.

La branche de la valorisation des biodéchets s'est fondamentalement réorganisée durant ces 5 dernières années. Elle a pris à cœur ses obligations et introduit pas à pas de nouvelles solutions: après la définition de critères de qualité clairs pour la qualité minimale selon les normes légales ainsi que pour des qualités supérieures, plusieurs centaines d'employés des installations de compostage et de méthanisation ont été formés dans les cours de base et initiés à l'assurance qualité lors de formations continues durant les quatre dernières années. Il y a deux ans, afin d'assurer cette qualité dans toute la branche, l'ASIC a mis sur pied un inspectorat de branche qui, jusqu'à fin octobre 2004, a vérifié le respect des prescriptions légales minimales auprès de 94 installations d'une capacité totale de plus de 400 000 t. Les cantons de Zurich, d'Argovie et de Soleure ont mandaté l'ASIC pour contrôler leurs installations, en tant qu'organisme externe. L'objectif de l'inspectorat de branche est de contrôler le respect de la qualité minimale légale auprès de toutes les installations suisses de valorisation des biodéchets qui compostent ou méthanisent plus de 100 t de biodéchets par an, et ce par le biais d'une structure efficace et légère.

En octobre 2004, après une longue période de préparation, les trois associations de branches, ASIC, IG Anlagen du Compostforum et Biogaz Forum ont formé un consortium pour l'inspectorat de branche, appelé "Inspectorat ARGE", qui dès janvier 2005, offrira aux cantons de contrôler en tant qu'organisme externe leurs installations de valorisation des biodéchets.

Ce système de contrôle uniforme et toujours à la pointe peut être assuré grâce à une équipe d'inspecteurs forte, constituée d'experts compétents, indépendants et neutres, et grâce aussi à la "Commission Suisse de l'inspectorat du compostage et de la méthanisation", qui comprend des représentants de l'OFEP, de l'OFAG, des services cantonaux compétents ainsi que des stations fédérales de recherche et des représentants de la branche. Le nouvel Inspectorat ARGE s'est d'ores et déjà engagé à accepter la Commission d'inspectorat en tant que comité professionnel de branche décisionnaire, et à appliquer ses décisions. La Commission se réjouit de cet engagement.

Les consommateurs doivent payer pour le traitement de leurs déchets. Cela est également valable pour les déchets compostables et méthanisables. Le principe du pollueur-payeur est un des piliers de la gestion de déchets en Suisse et a été jusqu'ici largement mis en œuvre. Cependant, puisqu'ils financent le traitement de leurs déchets, les consommateurs veulent aussi savoir comment leur argent est utilisé.

Ce rapport technique doit marquer le début d'une communication aux services concernés de la Confédération, des cantons, des villes intéressées, des autorités communales, ainsi qu'à un public plus large, afin d'assurer la transparence des flux de matières dans le domaine de la valorisation des biodéchets. La Commission d'inspectorat est convaincue que cette transparence sera à long terme un facteur indispensable au maintien de la confiance des consommateurs, des autorités et de l'économie envers la qualité de la branche dans notre pays.

Cette année, le rapport technique est édité par la seule ASIC. Dès 2005, cette tâche sera confiée à l'Inspectorat ARGE.

Andreas Röthlisberger  
Président la Commission d'inspectorat et vice-président de l'ASIC



## Sommaire

Avant-propos: la transparence comme base de confiance	1
Résumé	4
Vue d'ensemble	5
Introduction et méthodologie	6
Résultats 2004 de toutes les inspections ASIC	9
Résultats du canton d'Argovie	12
Résultats du canton de Soleure	18
Résultats du canton de Zurich	22
Annexe: Contacts et adresses	28

## Résumé

Plus de 200 installations ont été contrôlées par l'inspectorat ASIC durant ces deux dernières années et ce chiffre s'élève à 94 pour l'année 2004. Quelques entreprises n'ont pas été inspectées cette année, les contrats étant arrivés trop tard. Avec 409 000 tonnes, les quantités traitées par les entreprises inspectées représentent près de 55% des biodéchets transformés en Suisse. En 2004, 58 installations sur les 94 ont passé l'inspection avec succès. Dans la plupart des cantons, le nombre d'inspections réussies a beaucoup augmenté par rapport à l'année précédente.

Il apparaît dans le bilan massique qu'environ 60% des déchets proviennent des services communaux de collecte et que près de 70% du compost est utilisé en agriculture. En comparaison, les autres quantités remises et écoulées, dans les secteurs du jardinage, etc.,

sont nettement inférieures. Cependant, les débouchés du jardinage et des loisirs sont intéressants, car dans ces domaines, les prix du compost sont généralement plus favorables.

En ce qui concerne les métaux lourds, les résultats sont en général nettement en dessous des valeurs limites. Les raisons pour les inspections non réussies sont principalement à trouver dans l'absence de protocoles de températures et dans un nombre insuffisant d'analyses. A ce niveau, les incertitudes quant au nombre d'analyses réglementaires à effectuer ont posé problème. Lorsque des mesures constructives sont nécessaires pour remédier à une inspection non réussie, l'obtention de toutes les autorisations et l'achèvement des travaux prend le plus souvent plusieurs années.

## Vue d'ensemble

- 1) La sécheresse de l'été 2003 a entraîné une diminution massive des quantités de biodéchets traités. Si ce recul est uniquement imputable aux conditions climatiques, on peut s'attendre à une reprise importante pour 2004. Dans le cas contraire, les installations devront se montrer aptes à réagir avec une grande flexibilité à des variations de quantités.
- 2) En 2003, les services communaux de collecte ont livré autant voire plus de biodéchets, et les quantités provenant en premier lieu des services publics (entretiens des lieux publics et des routes), mais aussi du jardinage et paysagisme, ont régressé. Si cette tendance devait se poursuivre, la part de marché des services communaux de collectes deviendra prépondérante.
- 3) Actuellement, le canton de Zurich dispose de loin du plus grand nombre d'installations de méthanisation (40%). Dans quelques autres cantons, des efforts sont consentis dans ce sens et des projets ont vu le jour. Certaines entreprises misent sur la co-digestion agricole. Un procédé relativement nouveau comme celui-ci requiert qu'une grande attention soit portée aux exigences de qualité. Celles-ci doivent être les mêmes que pour les autres installations, que ce soit au niveau des contrôles d'entrée, du déroulement des procédés, ou du produit fini, de façon à éviter que des inégalités de traitement n'entraînent des distorsions de concurrence.
- 4) Il faut relever que quelques installations transfèrent de plus en plus de biodéchets vers d'autres installations de traitement. Si cette tendance devait se renforcer à l'avenir, il faudrait y voir un mouvement de centralisation dans la branche des biodéchets, semblable à celui observé dans l'industrie laitière. Cela pourrait avoir pour conséquence à long terme que seule une partie des 330 installations suisses actuelles ne survivra.
- 5) Les producteurs de compost et de digestat qui livrent leurs produits aux agriculteurs bio doivent les inscrire dans la liste des intrants du FIBL ([www.fibl.ch](http://www.fibl.ch)). Ce n'est qu'à cette condition que les agriculteurs ne risquent pas de subir des retenues lors de contrôles.
- 6) La seconde année d'inspection de l'ASIC a mis en évidence un progrès important au niveau des protocoles de température et de travail. En tout, ce sont déjà 62% de l'ensemble des entreprises qui ont satisfait aux critères d'inspection.
- 7) En ce qui concerne la formation, un besoin urgent se fait encore sentir, car jusqu'ici, il n'existe aucune formation professionnelle reconnue pour la fonction de responsable d'installation de compostage.
- 8) Comme auparavant, le compost valorisé en agriculture n'a malheureusement aucune valeur financière. Comme c'est le cas habituellement en matière de gestion des déchets, c'est la reprise des biodéchets qui génère la plus-value et non pas le produit de la vente d'un compost de qualité. La branche doit mener une intense réflexion sur la question des risques et de l'assurance qualité. C'est le seul moyen d'empêcher que ces produits ne connaissent un sort semblable à celui des boues d'épuration.
- 9) L'inspectorat de branche a aussi pour objectif d'augmenter le niveau de qualité du secteur du compostage. Ce n'est que lorsque tout le monde reconnaîtra la nécessité de fournir de bonnes prestations et de bons produits qu'il sera possible à long terme de créer un bien de qualité à partir du déchet. Sur ce point, il reste encore beaucoup à faire dans la branche. On ne peut pas admettre que ce soient ceux dont les coûts sont les plus bas qui sortent toujours gagnants. La branche doit aussi récompenser ceux qui fournissent de bonnes prestations et de bons produits. Il serait certainement intéressant de lancer un concours d'idées sur ce thème.
- 10) Actuellement, est en cours une campagne d'échantillonnage pour le projet de recherche sur les effets positifs des composts et digestats, ainsi que pour celui sur leurs polluants organiques. Les résultats de ces travaux de recherche doivent rapidement pouvoir être mis en œuvre dans la pratique.

## Introduction et méthodologie

En 2003, les cantons d'Argovie, de Soleure et de Zurich ont conclu un contrat d'inspection avec l'Association suisse des installations de compostage et de méthanisation (ASIC) avec l'espoir, entre autres, que la branche évoluera vers un type d'autocontrôle. Hormis ces cantons, environ 20 responsables d'installation ont signé un contrat d'inspection pour leur exploitation. Ce rapport annuel décrit les bases de l'inspection et en présente les divers acteurs. Il montre comment le système s'est développé et comment doit se poursuivre ce développement ces prochaines années. Il présente ensuite les résultats de la seconde année d'inspection.

Les résultats du canton de Zurich sont tirés du rapport annuel 2003 sur les installations de compostage et de méthanisation du canton, déjà paru en juin 2004.

### Méthodologie et travaux effectués

De janvier à octobre 2004, les inspecteurs de l'ASIC ont visité et contrôlé toutes les installations de compostage et de méthanisation annoncées. Dans le canton de Zurich, les inspections se sont déroulées en janvier / février, en Argovie et à Soleure en mai / juin. Les données d'exploitation pour l'année 2003 y ont été collectées. De plus, un rapport d'inspection ASIC a été dressé dans chaque installation, puis signé par les responsables des installations et l'inspecteur. Des échantillons de compost ont par ailleurs été prélevés dans les installations zurichoises.

### Analyses physico-chimiques de laboratoire réalisées sur le compost.

Paramètre d'analyse	Méthode
Teneur en matières sèches (MS)	Séchage à 105 °C jusqu'à poids constant
Matières organiques (MO)	Calcination à 550 °C jusqu'à poids constant
Teneur en sels et pH	Analyses par potentiométrie (extrait H <sub>2</sub> O 1:2)
Nitrates-azote	Spectrométrie UV quantitative avec réduction (CaCl <sub>2</sub> )
Ammonium-azote	Photométrie quantitative (extrait CaCl <sub>2</sub> 1:2)
Azote total	Mise en solution et titrage selon Kjeldahl
Rapport C/N	Calculé comme 58% MO/azote total
Teneur totale en P, K, Ca, Mg, S	Dissolution dans HCl des résidus de calcination, absorption atomique *
Teneur en P, K, Ca, Mg disponibles	Extraction des matières sèches avec acétate d'ammonium-EDTA 1:20, absorption atomique *
Teneur totale Cd, Cr <sup>***</sup> , Cu, Ni, Pb, Zn, Hg <sup>**</sup>	Dissolution dans HCl des résidus de calcination, absorption atomique

\*Le phosphore et le soufre ont été dosés par photométrie. \*\* Le mercure nécessite un séchage à seulement 40°C pour empêcher sa volatilisation. \*\*\* Le dosage du chrome n'est plus exigé selon la révision de l'Ordonnance sur les substances 5/03.

### Analyses physico-chimiques

Les laboratoires qui effectuent des analyses de compost doivent travailler selon les prescriptions des stations de recherche. La Station fédérale de recherches en agroécologie et agriculture (FAL) conduit des essais tournants (MARSEP), dans le but d'obtenir des résultats comparables entre les différents laboratoires. Les résultats servent de base à l'autorisation accordée au laboratoire.

La liste de laboratoires reconnus est mise à jour chaque année ([www.reckenholz.ch/doc/fr/forsch/umwelt/wasser/abfal/labor.html](http://www.reckenholz.ch/doc/fr/forsch/umwelt/wasser/abfal/labor.html)). Comme les analyses de boues d'épuration sont maintenant supprimées, le nombre des laboratoires autorisés va fortement diminuer. Il est donc recommandé de consulter régulièrement la liste correspondante.

En 2003, les analyses ont été réalisées selon les méthodes de référence des stations fédérales de recherche. Toutes les analyses utilisées dans ce rapport proviennent de laboratoires reconnus. En 2003, les teneurs en matières solubles ont été pour la première fois déterminées selon les méthodes décrites dans les directives ASIC de 2001. Elles n'ont cependant pas fait leurs preuves dans les conditions d'un laboratoire professionnel. Il reste maintenant à espérer que les projets de recherche en cours pourront apporter une harmonisation de l'échantillonnage et des méthodes.

## Mise en place de l'inspectorat ASIC

### Bases

Le mandat de contrôle des exploitations est décrit dans l'art. 45 de l'Ordonnance fédérale sur le traitement des déchets (OTD). Les cantons sont responsables de la surveillance, et le contrôle peut aussi être délégué à un tiers. C'est ce qu'a fait le canton de Zurich durant 12 ans. Quant au canton d'Argovie, il a signé le contrat d'inspection avec l'ASIC en 2002 déjà. En 2003, Zurich a aussi mandaté l'ASIC pour ce travail, suivi en 2004 par Soleure. Dans le canton de Thurgovie, une inspection a été réalisée en 2003 en collaboration avec le Compostforum de Suisse orientale. Dans divers autres cantons, de nombreux exploitants d'installation se sont soumis à l'inspection par le biais d'un contrat direct.

Les inspections des années 2003 et 2004 ont été réalisées par l'ASIC et les inspecteurs qu'elle a mandatés. Dès le départ, le Biogaz Forum a été impliqué dans l'inspectorat en tant que représentant principal des installations de méthanisation. L'ASIC, le Compostforum Suisse avec son groupement d'intérêt des installations (IGA) et le Biogaz Forum se sont unis en octobre 2004, pour former l'Inspectorat ARGE. Cette nouvelle société simple effectuera les inspections communes dès 2005, coordonnées par son propre secrétariat. L'inspectorat ASIC se transformera donc dès l'année prochaine en un inspectorat faîtière qui se verra aussi confier l'édition du rapport annuel. Pour les partenaires qui ne souhaitent pas (encore) transférer à l'ARGE le contrat conclu avec l'ASIC, cette dernière restera l'organe d'inspection responsable.

Avec la réunion des inspections de toutes les associations de branche importantes, l'offre pour les cantons et les entreprises deviendra plus attractive, ce qui amènera certainement une augmentation du nombre des inspections dès l'année prochaine.

La surveillance et le développement de l'inspectorat seront assurés par la Commission d'inspectorat.

### Convention sur le contrôle des installations entre les cantons et l'ASIC

Avec la convention d'inspectorat, les cantons soutiennent les mesures volontaires prises par la branche pour la protection de l'environnement. La responsabilité propre et l'autocontrôle au sein de la branche, de même que la collaboration entre autorités et entreprises privées sont ainsi encouragés.

Les cantons mettent à disposition des inspecteurs les documents importants relatifs aux installations. Le reste du travail incombe à l'ASIC, et dès 2005, à l'ARGE, ce qui nécessite un échange d'informations durable avec les cantons.

Seuls des spécialistes reconnus par l'ASIC et par la Commission d'inspectorat sont habilités à exécuter les contrôles. Pour cela, ils doivent bénéficier d'une formation complète et être instruits chaque année par l'ASIC (ou la Commission d'inspectorat) sur leurs tâ-

ches d'inspecteurs. La convention stipule que l'ASIC établit chaque année à l'attention des cantons une liste exhaustive des inspecteurs engagés dans chacun d'entre eux. Les cantons peuvent refuser un inspecteur par un avis dûment motivé.

Les entreprises sont contrôlées une fois par an et les visites sont annoncées aux exploitants des installations. Un cahier des charges a été établi pour les visites de contrôle des inspecteurs et un autre pour la rédaction du rapport annuel. Toutes les personnes participant aux inspections et ayant accès aux données des entreprises sont soumises à de strictes exigences en matière de protection des données.

### Commission Suisse de l'inspectorat du compostage et de la méthanisation

Afin de donner le poids nécessaire et le maximum d'indépendance à l'inspectorat de l'ASIC en tant que solution de branche, un groupe de travail a été mis en place pour l'accompagnement. Après plus d'une année de travail, il s'est mué en "Commission d'inspectorat". L'ASIC et le Biogaz Forum s'engagent à accepter et à appliquer les décisions de la Commission d'inspectorat. Dans le cadre de leur nouveau consortium "Inspectorat ARGE", toutes les associations participantes ont accepté cette obligation.

L'Office fédéral de la protection de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), ainsi que l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG), prennent activement part à la Commission d'inspectorat. En font aussi partie, des responsables de différents cantons et des représentants des stations fédérales de recherche. La Commission est portée avant tout par les associations de branche.

### Devoirs de la Commission

La Commission d'inspectorat organise, accompagne et surveille l'inspectorat de branche et les inspecteurs. Lui incombe en particulier la surveillance des contrôles officiels délégués par les cantons. Elle définit le déroulement et la portée des contrôles dans le cadre des exigences légales de la Confédération et des cantons. Elle développe pour les inspections des directives et des règlements uniformes et reconnus. Elle définit également des propositions pour un contrôle de qualité, uniforme dans toute la Suisse, des processus de production et des produits de la branche. Elle choisit les inspecteurs, détermine les exigences les concernant et organise leur formation.

La Commission d'inspectorat reçoit aussi les réclamations des exploitants d'installations contrôlées et des inspecteurs, dans la mesure où cette responsabilité n'incombe pas aux cantons. Hormis ses tâches en relation avec les inspections, elle sert de plateforme d'échange d'information. Dans ce cadre, elle discute

des préoccupations de la branche et recherche des consensus. Dans toutes les activités de la Commission d'inspectorat, la protection de l'environnement, la sécurité alimentaire et celle des travailleurs représentent ses lignes directrices essentielles.

### Exigences relatives aux inspecteurs

Un aspect essentiel dans le choix des inspecteurs est leur indépendance. On distingue ici l'indépendance générale et l'indépendance vis-à-vis des installations inspectées.

Afin d'assurer l'indépendance générale, les inspecteurs ne doivent pas:

- avoir de lien financier exclusif avec un fournisseur dans le domaine des techniques du compostage et de la méthanisation, ni
- représenter de système de compostage ou de méthanisation.

Afin d'assurer l'indépendance vis-à-vis des installations inspectées, les inspecteurs ne doivent pas:

- réaliser de mandats de conseil avec les installations qu'ils inspectent durant l'année d'inspection,
- avoir de liens familiaux avec les exploitants des installations inspectées,
- avoir de participation financière dans les installations inspectées.

Avant tout, les inspecteurs doivent bénéficier de solides connaissances des bases légales, des procédés techniques, des bases et des spécificités biologiques des différents procédés, et posséder des compétences sur le plan social. Le contrat avec les inspecteurs définit de manière détaillée les aspects relatifs à la protection des données et à la confidentialité.

### Offres de formation pour les collaborateurs des installations de compostage et de méthanisation

Depuis 2001, l'ASIC propose chaque année plusieurs cours de base pour les collaborateurs des installations de compostage et de méthanisation. Les cours en allemand ont eu lieu en janvier 2004 et ceux en français en février. Ils ont été suivis en avril et mai 2004 par deux cours complémentaires "Qualité des composts et des digestats". Ces formations continueront d'être offertes chaque année. Une journée d'échange d'expériences sur un thème actuel sera aussi proposée tous les ans à tous ceux qui ont déjà suivi des cours. En 2004 par exemple, le sujet "aération" a été traité en profondeur. Les documents sont disponibles auprès du secrétariat ASIC, à 1400 Yverdon-les-Bains, ou [www.vks-asic.ch](http://www.vks-asic.ch).

## Résultats 2004 de toutes les inspections ASIC

Jusqu'à fin octobre 2004, 94 installations au total ont été inspectées et quelques entreprises annoncées tardivement sont encore en attente. Six installations de méthanisation traitent tous leurs biodéchets par méthanisation et trois autres n'en méthanisent qu'une partie. Cela a été pris en compte dans les données quantitatives.

Le compostage en bord de champs concerne un tiers des entreprises et 6.5% des quantités traitées, alors que la méthanisation représente 6.5% des entreprises et un cinquième des quantités. La majeure partie des installations travaille sur des places en dur ou dans des halles et traite presque les trois quarts des quantités.

Nombres des installations inspectées en Suisse en 2004, avec leur structure

	Nombre d'installations	Pourcentage	Tonnes traitées	Pourcentage
Compostage en bord de champ	31	33.3%	26 880	6.5%
Compostage sur places et en halles	57	60.2%	300 461	73.5%
Méthanisation	6 (9)	6.5%	81 632	20.0%
Total	94	100%	408 973	100%

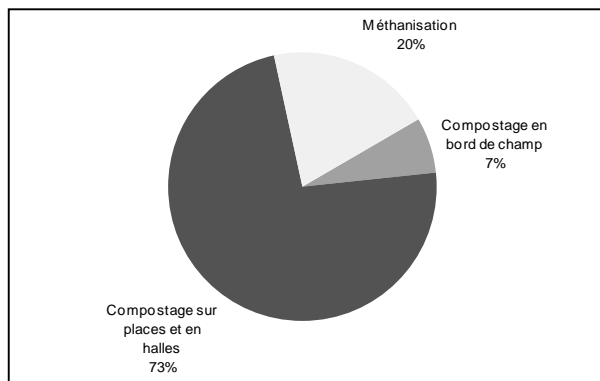
Le nombre entre parenthèses inclut les installations dont la majeure partie des déchets est compostée et une plus petite partie méthanisée.

Distribution par canton des installations inspectées en 2004

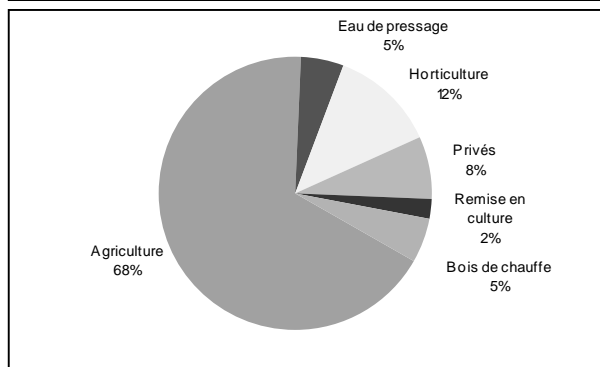
Canton	Compostage en bord de champ	Compostage sur places et en halles	Méthanisation	Total
Argovie	13	17		30
Appenzell AR (volontaire)		1		1
Berne (volontaire)	1	1		2
Fribourg (volontaire)		2		2
Genève (volontaire)		2	(1)	2
Grisons (volontaire)		1		1
Lucerne (volontaire)		1		1
Solothurn	9	3		12
St.Gall (volontaire)		1	1	2
Thurgovie (volontaire)		1	(1)	1
Vaud (volontaire)		5	(1)	5
Zurich	8	22	5 (6)	35
Total	31	57	6 (9)	94

Le nombre entre parenthèses inclut les installations dont la majeure partie des déchets est compostée et une plus petite partie méthanisée.

Distribution par procédé des quantités de biodéchets traitées en 2003, dans toutes les installations de compostage et de méthanisation inspectées en Suisse.



Utilisation des quantités produites en 2003 dans les installations de compostage et de méthanisation inspectées en Suisse.

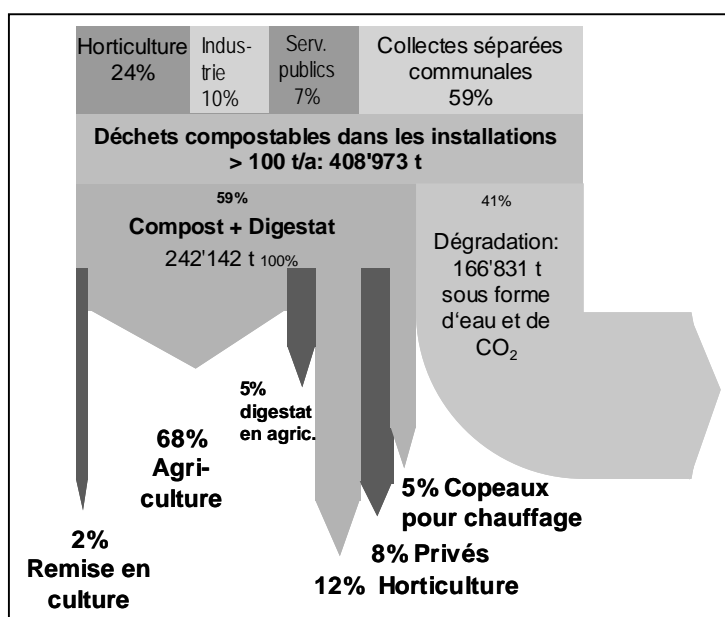


### Quantités traitées et valorisation des produits

La plus grande partie des déchets traités provient des services communaux de collecte (59%). L'apport des communes représente donc près de 60% des intrants dans les installations de compostage. Les quantités restantes sont partagées entre les déchets de jardinage (env. 100 000 tonnes) avec 24%, les services publics (7%) et l'industrie et l'artisanat avec 10% (surtout les entreprises du secteur agro-alimentaire).

Comme les services communaux de collecte pour l'origine des déchets, l'agriculture joue un rôle prépondérant au niveau des débouchés. En y ajoutant les eaux de pressage et la remise en culture, ce groupe de repreneurs représente les trois quarts des quantités produites. Le secteur du jardinage et des loisirs, où sont écoulés les 25% restants, paie en principe pour l'acquisition des produits mais pose des exigences de qualité claires. La précision des données relatives aux quantités de copeaux de bois semble encore insuffisante.

Flux de matières 2003: origine des biodéchets et débouchés du compost dans toutes les installations de compostage et de méthanisation inspectées en Suisse.



### Expériences acquises des inspections

Nous avons distingué deux types d'inspections dans ce rapport: premièrement les inspections réalisées sur demande des cantons et deuxièmement celles effectuées à l'initiative des installations. Dans la pratique, on ne constate pratiquement pas de différences entre ces deux catégories. La plupart des exploitants d'installations ont accueillis les inspecteurs avec un vif intérêt. Lors des discussions, beaucoup de questions ont pu être abordées, mais tous les problèmes n'ont pas pu être résolus.

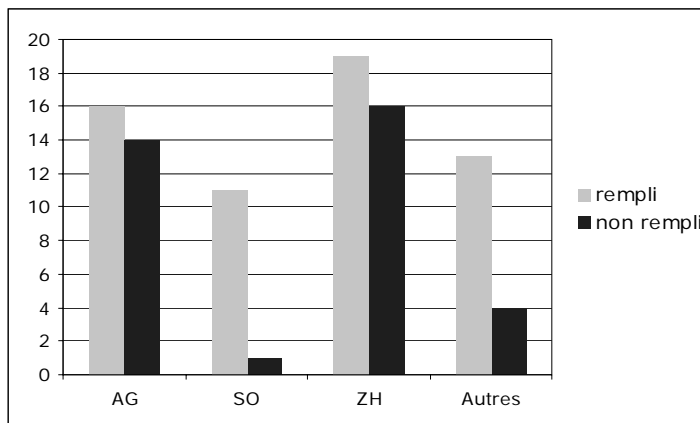
Les responsables d'installations voulaient toujours savoir où se situaient les lacunes et quels étaient les aspects qui ne donnaient pas satisfaction. Cela témoigne de leur intérêt pour un travail de qualité. De plus, ils sont stimulés par ces aspects insatisfaisants auxquels ils donneront un poids important lors de la période d'enregistrement suivante. Tant que l'ensemble des critères d'inspection étaient remplis, les entreprises se montraient très disposées à communiquer les résultats au canton. Naturellement, il a fallu surmonter plus de réticences pour communiquer des résultats d'inspections non réussies. Pour éviter dans de tels cas de dé-

pendre du bon vouloir des responsables d'installations, les inspections devraient être requises par le canton.

### Résultats des inspections

En observant les résultats de l'année 2004, il apparaît tout d'abord que les inspections réussies sont majoritaires dans tous les cantons. Cela était nettement moins fréquent les années précédentes. Ensuite, les cantons d'Argovie et Zurich montrent des rapports similaires avec 53/54% de réussite. En comparaison, Soleure ressort nettement du lot, avec onze entreprises sur douze (91%) ayant réussi leur inspection. Il semble ici qu'une exécution déterminée, couplée avec un travail d'explication et une information de qualité de la part de l'inspectorat ASIC et du canton, aient eu pour conséquence une meilleure discipline. Il n'est pas surprenant que les inspections volontaires atteignent un taux de réussite de 75%, valeur qui devrait augmenter à plus de 90% au cours des prochaines années.

Nombre des inspections réussies et non réussies en 2004 dans les installations de compostage et de méthanisation en Suisse.



## Résultats du canton d'Argovie

Après le succès des inspections ASIC de 2003, les contrôles d'installations et de procédés dans les compostières du canton d'Argovie ont été reconduits en 2004. Toutes celles qui traitent plus de 100 tonnes par an de déchets compostables ont été visitées par l'ASIC et évaluées selon des critères uniformes. Les données d'exploitation ont été saisies dans une banque de données et les résultats de l'inspection ont été consolidés dans un rapport.

L'inspection comprenait l'enregistrement des données d'exploitation (flux de matières avec input-output), des indications sur la valorisation des produits, la vérification des données des installations et de leur état. Ce chapitre explique brièvement les résultats et expériences des inspections. Il présente également des perspectives d'avenir et des recommandations. Durant cette année, le thème des déchets qui ne se trouvent pas sur les listes positives générales a été approfondi.

### Déroulement des inspections

Les travaux ont été planifiés en mars 2004. Les données de base des installations pour l'année précédente figuraient déjà dans une banque de données et les installations ont été inspectées en mai et juin. Les fiches de données d'exploitation ont été remplies avec les responsables et les données quantitatives recueillies, puis vérifiées le cas échéant. Ce rapport manuscrit était signé par le responsable d'installation et par l'inspecteur. Une version imprimée de la fiche de données d'exploitation et du rapport d'inspection était ensuite envoyée directement à l'installation, avec copie au service cantonal. Ces rapports d'inspection et fiches de

données d'exploitation ont servi de base à l'établissement du présent rapport.

### Résultats de la collecte et de l'évaluation des données

#### Nombre et structure des installations

13 compostages en bord de champ, qui représentent plus de 40% des installations, traite un petit 20% de l'ensemble des biodéchets. En contrepartie, les places de compostage fixes, soit plus de 50% des installations, traitent plus de 65% des matériaux. Une seule compostière en halle traite des quantités considérables qui s'élèvent à presque 15% des matériaux.

Le répartition typologique des installations, avec les quantités traitées correspondantes pour l'année 2003, est représentée dans le tableau ci-dessous. La quantité totale traitée a diminué d'un sixième, soit 12 000 t. Les quantités traitées par les places de compostage ont diminué de 7500 t, alors que le compostage en halle supporte environ un tiers du recul. La diminution a été la plus faible dans le compostage en bord de champ avec moins de 5%.

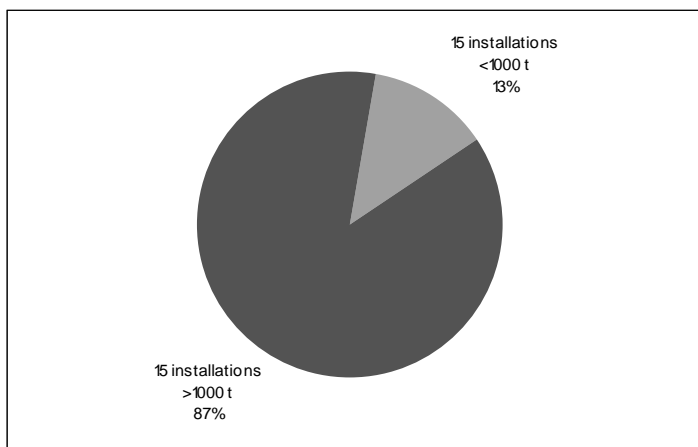
#### Quantités traitées et valorisation des produits

La majeure partie des déchets traités provient des services communaux de collecte avec 67% (soit une valeur remarquable de 72 kg/hab), le reste étant partagé entre le jardinage avec 17%, les services publics avec 9% et l'industrie et l'artisanat avec 7%, en particulier les entreprises du secteur agro-alimentaire.

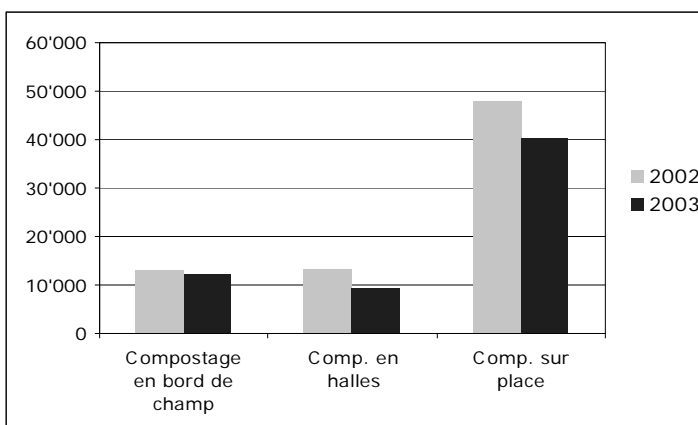
Nombre d'installations avec leur structure dans le canton d'Argovie en 2003

	Nombre d'installations	Pourcentage	Tonnes traitées	Pourcentage
Compostage en bord de champ	13	43%	12 289	19.8%
Compostage en halles	1	3%	9 220	14.9%
Places de compostage	16	54%	40 397	65.3%
Total	30	100%	61 907	100%

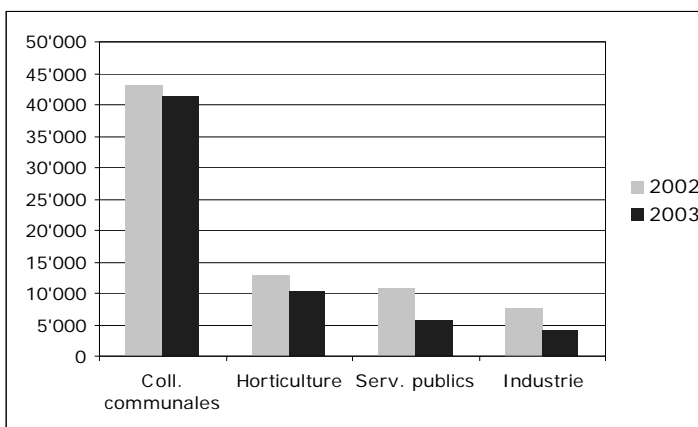
Distribution par taille d'installation des quantités de biodéchets compostés en Argovie en 2003.



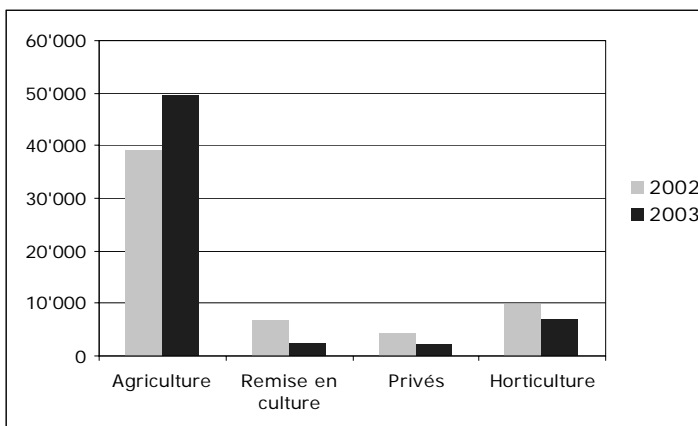
Distribution par procédé des quantités de biodéchets compostés en 2002 et 2003 en Argovie.



Origine des biodéchets traités dans les installations argoviennes de compostage en 2002 et 2003.



Utilisation du compost produit en Argovie lors des deux dernières années.



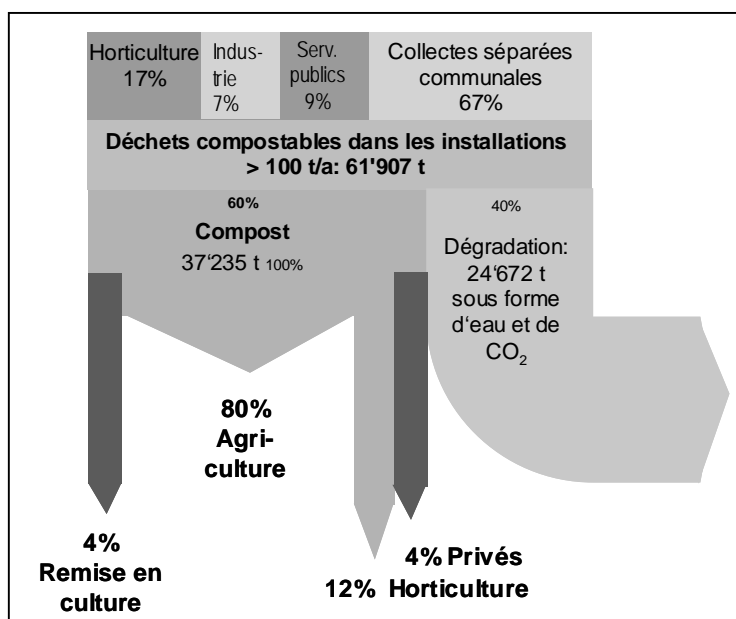
Des quantités importantes de biodéchets produits en Argovie sont traitées dans des installations zurichoises. Par exemple, les installations d'Otelfingen (région Baden-Wettingen) et d'Ottenbach (région Freiamt jusqu'à Bremgarten) reçoivent plus de 13 000 t de déchets en provenance d'Argovie. Si on ajoute ces tonnages aux quantités récoltées par les services communaux de collecte, on atteint pour le canton d'Argovie 100 kg de biodéchets provenant des services communaux de collecte par habitant. Cette valeur est déjà élevée mais elle est dépassée dans certaines communes argoviennes et dans le canton de Zug avec environ 130 kg par habitant. Dans l'ensemble, il ne faut plus s'attendre à d'importantes augmentations dans ce domaine.

15 installations qui traitent moins de 1000 tonnes par an atteignent au total 8072 tonnes (13%). 15 autres installations de plus de 1000 tonnes par an reçoivent en tout 53 834 tonnes (87%).

La diminution des apports des services de collecte et du jardinage a été relativement faible, alors que les déchets industriels et encore plus ceux provenant des services publics ont reculé de plus de 45%, soit presque de la moitié. Cet effet est vraisemblablement imputable à la sécheresse de l'été.

Les composts vendus sont utilisés à raison de 12% dans le jardinage et 4% dans le secteur des loisirs. Quatre cinquièmes des composts produits sont utilisés en agriculture et 4% en remise en culture, dont les surfaces sont par la suite aussi exploitées en agriculture. En règle générale, les secteurs de l'agriculture et de la remise en culture ne paient rien pour le compost: le produit est offert gratuitement, voire même contre rémunération pour le transport et l'épandage. Cela nous oblige à nous poser une question fondamentale: dans ces conditions l'écoulement du compost sera-t-il assuré à l'avenir? Et sinon, comment faire pour agir positivement sur la demande?

Flux de matières 2003: origine des biodéchets et débouchés du compost des installations argoviennes.



Que se passe-t-il dans avec le jardinage professionnel et amateur? Dans ces deux secteurs, les quantités écoulées ont diminué d'environ un tiers. Bien sûr, les données concernent encore une période trop courte pour tirer des conclusions définitives. Toutefois, si cette évolution devait se poursuivre durant plusieurs années, cela conduirait à la fin de la vente de compost. Cette évolution serait vraiment très défavorable.

Les quantités écoulées en agriculture ont augmenté de près d'un quart. L'utilisation dans la remise en culture a quant à elle reculé de plus de la moitié.

### Rentabilité

En ce qui concerne les prix payés par les repreneurs principaux que sont les services communaux de collecte, une bonne moitié des installations (plus de 66% des quantités traitées), ont fourni des données. La moyenne pondérée des prix (prix x quantité / quantité totale avec indication de prix) atteint 129.65 CHF par tonne. Cette valeur moyenne se situe environ 1.- par tonne en-dessous du prix de l'année précédente et doit être considérée comme un ordre de grandeur. Une analyse des prix plus approfondie devrait tenir compte des rabais et conditions spéciales qui n'ont pas été intégrés dans ce calcul.

L'épandage de compost sur des surfaces agricoles est souvent payé par le producteur de compost. Le prix varie de 0.- à 8.- CHF par m<sup>3</sup> épandu, mais il est difficile d'en tirer des conclusions claires, car de nombreux producteurs incluent simplement l'épandage dans les coûts d'exploitation de l'installation. Par comparaison, dans le commerce des engrais, les coûts leur épandage ne sont eux pas intégrés dans les coûts de production.

### Résultats des analyses de laboratoires effectuées dans le canton

Les tableaux ci-dessous montrent les résultats de 58 analyses de compost effectuées en Argovie durant l'année 2003. Les valeurs moyennes sont proches de celles obtenues dans les autres cantons.

### Expériences des inspections

La plupart des exploitants d'installations ont reçu les inspecteurs avec un vif intérêt. Lors des discussions, de nombreuses questions ont pu être abordées. Les inspections ont parfois conduit à une formation sur le compost ou à des conseils plus approfondis.

Les responsables d'installations voulaient toujours savoir où les lacunes se trouvaient et quels étaient les aspects qui ne donnaient pas satisfaction. Cela témoigne de leur intérêt pour un travail de qualité. De plus, ils sont stimulés par ces aspects insatisfaisants auxquels ils donneront un poids important lors de la période d'enregistrement suivante.

Il existe, surtout dans les plus petites exploitations, de grosses incertitudes quant aux pesées. Lorsque les exploitants d'installations sont directement payés à

l'heure, l'intérêt de déterminer les poids est naturellement peu élevé. Le compost est pourtant un engrais qui est inclus dans le bilan des éléments nutritifs de l'exploitation agricole. Un excédent trop important de ces matières dans le bilan peu entraîner une diminution massive des paiements directs. De plus, l'ensemble de la gestion des biodéchets, en tant que partie intégrante de la gestion des déchets, est soumise à l'obligation de traçabilité des flux de masse. Cela implique une documentation des prestations fournies et une détermination correcte des poids. Pour cela, l'obtention de données de pesage plausibles est une base importante. Lorsque une exploitation agricole tire une grande partie de son revenu des livraisons de déchets, l'intérêt de savoir combien de tonnes ont réellement été traitées devrait d'ailleurs être évident.

Dans quelques exploitations la situation légale n'a pas été réglée de manière satisfaisante. Cela peut conduire à ce que des exigences légales ne sont pas respectées, sans que l'exploitant en soit directement tenu pour responsable. Par exemple, l'autorisation d'exploiter reste en suspens, ou alors l'entreprise temporise avec des mesures constructives ou organisationnelles, jusqu'à ce que "les autres" réagissent.

### Evaluation des concentrations en nutriments dans les composts du canton d'Argovie

58 échantillons	MS %	MO %TS	Salinité mS/cm	Nges kg/t TS	P2O5 kg/t TS	K2O kg/t TS	Mg kg/t TS	Ca kg/t TS
Médiane	55.1	42.3	1.8	11.7	5.3	8.9	3.9	43.8
Minimum	24.8	21.9	0.4	6.5	2.3	3.1	1	15
Maximum	91.8	94.4	8.4	19.5	19	18.9	7	88.7

### Concentrations en métaux lourds dans les composts du canton d'Argovie

58 échantillons	Cd g/t TS	Cr g/t TS	Cu g/t TS	Hg g/t TS	Ni g/t TS	Pb g/t TS	Zn g/t TS
Valeur limite	1.0		100	1.0	30	120	400
Médiane	0.3	14	33	0.1	12	27	111
Minimum	0.1	5	9	<0.1	3	11	46
Maximum	1.1	23	104	0.4	20	473*	272

\*Valeur élevée qui n'a pas été confirmée lors de l'analyse de vérification ultérieure.

Source: AL/SRB/Hof- und Recyclingdünger, Ruedi Bolliger 13.10.2004 (pour les deux tableaux)

Bien que cette situation ne concerne que des cas isolés, elle reste insatisfaisante, et dans l'optique d'une garantie de la qualité du compost, ces questions devront être résolues au cas par cas et dans des délais clairement définis.

En 2003, quelques entreprises se trouvaient en pleine transformations, s'y préparaient ou en sortaient. Cela a parfois eu pour conséquence que les quantités traitées durant cette année d'enregistrement ont été inférieures à celles de l'année précédente. De même, il ressort que des lacunes constructives constatées lors des inspections de 2003 n'ont été comblées qu'en cours d'année et n'ont influencé l'exploitation, et donc également la qualité du compost, qu'à partir de 2004.

En ce qui concerne le nombre minimal des analyses de compost exigées, il existe des incertitudes qui ont été réglées par des discussions entre les parties, mais sans base écrite, en s'écartant des rythmes d'échantillonnage habituels et du nombre minimal prescrit. Il ne faut pas attendre que les exploitations jouent le rôle moteur pour obtenir des séries complètes d'analyses. Le nombre d'analyses de compost est à redéfinir par le service de contrôle des engrais de l'OFAG, en tenant compte de la nouvelle situation liée à l'interdiction de mélanger des boues d'épuration au compost. Le can-

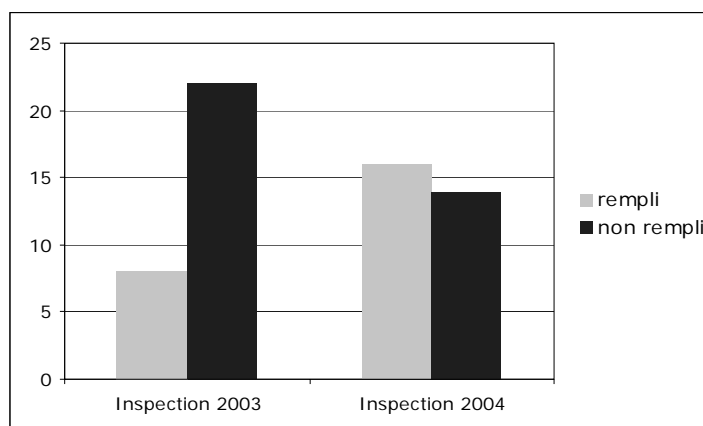
ton d'Argovie a déjà proposé une réduction et une meilleure adaptation aux quantités traitées.

### Résultats des inspections

Le nombre des entreprises ayant passé les inspections avec succès a plus que doublé durant les deux premières années et s'élève actuellement à 53%. Cette évolution est très positive.

Les lacunes le plus souvent observées se situent au niveau des protocoles de températures et de travail. Sans protocole de température, la qualité hygiénique du produit ne peut pas être démontrée. Ces protocoles sont indispensables pour qu'une entreprise puisse documenter sa production de la manière la plus complète possible. Outre le suivi des rotations d'emplacement qui est une exigence réglementaire, les protocoles de site pour le compostage en bord de champ permettent une documentation grossière des quantités. Selon la hauteur des andains, on peut estimer la quantité moyenne de biodéchets par mètre linéaire, qui se situe en général autour d'une tonne.

Taux de réussite des inspections dans le canton d'Argovie en 2003 et 2004.



## Résumé et recommandations

- Les entreprises doivent développer une conscience plus forte de leur implication dans la chaîne de gestion des déchets. Comme on paie pour ces déchets, il est notamment important de respecter un minimum d'exactitude. Cela sous-entend des contrôles d'entrée efficaces et un enregistrement des pesées adapté à l'installation. Depuis la révision de l'Ordonnance sur les substances de mai 2003, les boues d'épuration ne doivent plus être mélangées au compost.
- La seconde inspection de l'ASIC s'est déroulée sans problèmes et a entraîné une forte amélioration des résultats. Il apparaît toutefois que certaines entreprises devront décider à relativement brève échéance si elles veulent investir pour amener leurs infrastructures à niveau, ou renoncer leur activité.
- La reprise de déchets provenant de procédés industriels et artisanaux doit être contrôlée de manière plus précise, en vérifiant aussi s'ils sont adaptés au compostage (preuve d'innocuité). La vérification durant l'année 2004 n'a montré aucun problème, mais le thème reste actuel au titre de la prise en compte des risques.
- Chaque entreprise traitant plus de 100 tonnes de déchets par an doit procéder annuellement à au moins une analyse des métaux lourds et des éléments nutritif de son compost. Selon les exigences minimales de qualité FAC, celles traitant plus de 1000 tonnes par an doivent effectuer au moins quatre analyses par an. Si les concentrations en métaux lourds se révèlent être régulièrement basses, une réduction peut être admise après discussion avec le service cantonal. Le canton d'Argovie a déjà proposé une réduction et une meilleure adaptation aux quantités traitées. Une réglementation uniforme est en préparation, en étroite collaboration entre la Commission d'inspection et la Station fédérale de Reckenholz.
- La plupart des entreprises devront avoir assaini leurs installations et présenté leur règlement d'exploitation durant l'année 2004. Sur cette base, la plupart des entreprises pourront alors recevoir une autorisation d'exploiter l'année prochaine. Les autorités d'exécution sont tenues de mettre en œuvre les dispositions légales, de manière à ce que toutes les entreprises soient soumises aux mêmes conditions et que ce marché ne subisse pas de distorsion de concurrence.
- Afin de pouvoir introduire d'éventuelles améliorations et optimisations lors de la prochaine campagne d'inspections, une discussion sur l'inspection du compostage sera menée avec l'ARGE et les inspecteurs avant le début des prochaines inspections.

## Résultats du canton de Soleure

### Nombre et structure des installations

Avec neuf installations, le compostage en bord de champ représente 75% des installations et traite à peine un sixième des quantités. Les quantités les plus importantes, soit presque 85%, sont traitées dans trois places de compostage fixes qui représentent 25% du nombre d'installations.

Concernant l'écoulement, la valorisation en agriculture domine avec 77%. Comme les trois quarts des producteurs sont aussi agriculteurs, ce résultat est peu préoccupant.

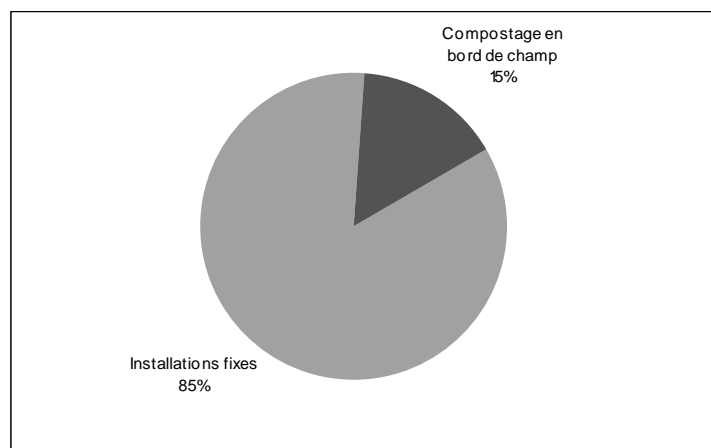
### Nombre d'installations avec leur structure dans le canton de Soleure en 2004

	Nombre d'installations	Pourcentage	Tonnes traitées	Pourcentage
Bord de champ	9	75%	3 796	15,4%
Installations fixes	3	25%	20 791	84,6%
Total	12	100%	24 587	100%

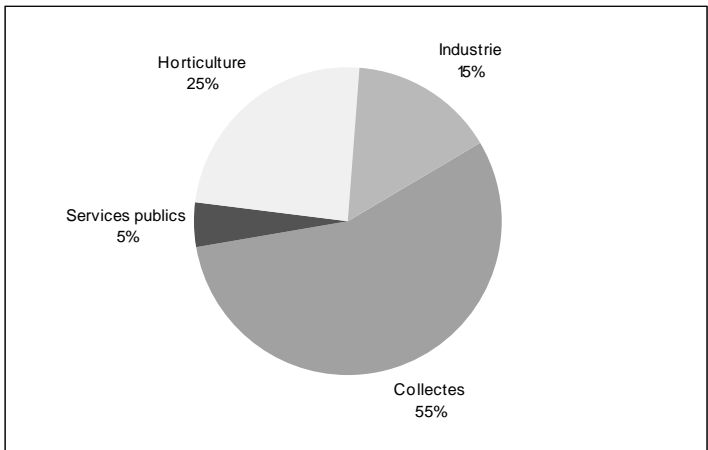
### Installations et quantités traitées par classe de grandeur dans le canton de Soleure en 2004

	Nombre d'installations	Pourcentage	Tonnes traitées	Pourcentage
100 – 499 t	7	58,3%	1 901	7,7%
500 – 999 t	1	8,3%	545	2,2%
Plus de 1000 t	4	33,3%	22 141	90,1%
Total	12	100%	24 587	100%

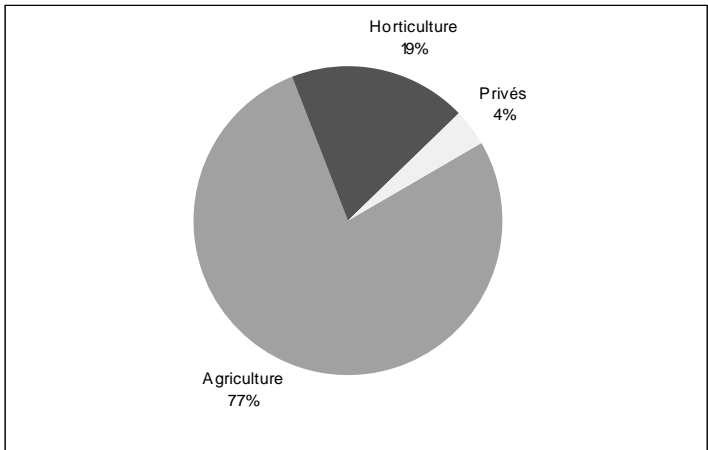
Distribution par procédé des quantités de biodéchets traitées en 2003, dans les installations de compostage soleuroises.



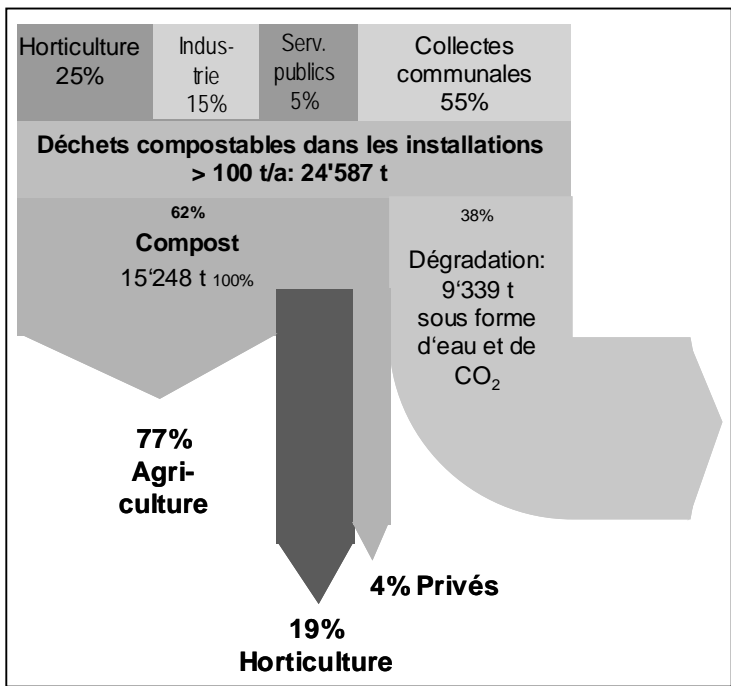
Origine des déchets traités en 2003 dans les installations de compostage soleuroises.



Débouchés des composts soleurois en 2003.



Flux de matières 2003: origine des biodéchets et débouchés du compost dans les installations soleuroises.



## Expériences acquises lors des inspections

La plupart des exploitants d'installations ont reçu les inspecteurs avec un grand intérêt. Lors des discussions, de nombreuses questions ont pu être abordées au sujet des procédures spéciales d'autorisation, mais aussi sur l'évolution de la branche des biodéchets en général.

Les responsables d'installations montraient un vif intérêt à l'amélioration des procédés de compostage qu'ils appliquent. Au cours des discussions, il est clairement apparu que la branche des biodéchets est toujours très active. Certains exploitants réfléchissent déjà à de futurs projets de méthanisation, que ce soit de la co-digestion agricole, la méthanisation industrielle de déchets solides.

Durant l'inspection, une attention particulière a été portée au contrôle du procédé (conduite du compostage) et à la rotation des sites des andains en bord de champ. Dans ce domaine, des améliorations très positives ont été observées par rapport à l'année précédente. Quelques exploitants ont utilisé le formulaire de contrôle du compostage proposé par le Service de l'environnement. Alors que d'autres se sont appuyés sur d'autres formulaires éprouvés. En mettant des extraits de cartes à disposition des installations de compostage en bord de champ, permettant d'indiquer les stations annuelles des andains, le service de l'environnement a grandement facilité les contrôles.

Cette année, toutes les entreprises ont pour la première fois des autorisations d'exploiter comparables, qui ont été renouvelées par le canton à fin 2003. Leur durée de validité fixée généralement à 5 ans est

une nouveauté. Le canton y a aussi entériné sa décision de confier à l'ASIC les contrôles des installations au sens de l'art. 43 de la LPE (Loi fédérale sur la protection de l'environnement) et le § 26 de l'Ordonnance cantonale sur les déchets (KAV). Il a aussi été décidé que l'exécution des exigences inscrites dans le rapport d'inspection et restées sans suite, serait ordonnée par le Service de l'environnement, avec paiement des frais encourus.

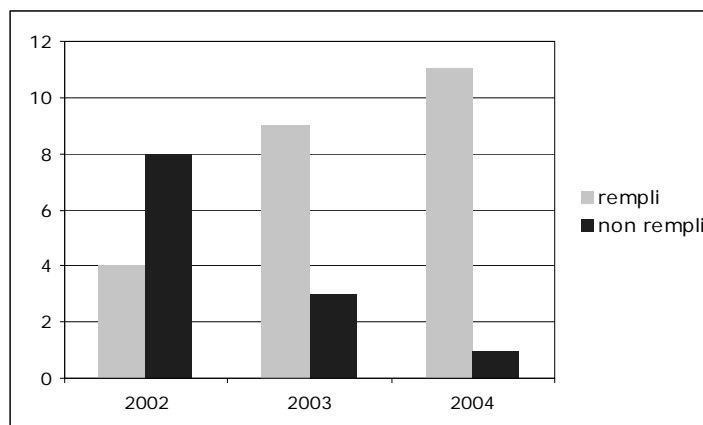
## Résultats de l'inspection

Les contrôles annuels ont contribué à une nette amélioration de la situation, comme le montre le graphique ci-dessous.

Le fait que l'établissement de protocoles soigneux permette à une entreprise de documenter sa production de manière très exhaustive est maintenant reconnu. Outre le suivi des rotations d'emplacements qui est une exigence réglementaire, les protocoles de site pour le compostage en bord de champ permettent une documentation grossière des quantités. Selon la hauteur des andains, on peut calculer une quantité moyenne de biodéchets par mètre linéaire, qui se situe en général autour d'une tonne.

En comparant les résultats de cette inspection avec ceux des périodes précédentes, l'évolution est à l'évidence positive. Alors qu'en 2001, seules 4 installations (1/3) remplissaient tous les critères d'inspection, elles sont aujourd'hui au nombre de 11 sur un total de 12. Cette amélioration doit beaucoup aux inspections qui ont été réalisées jusqu'ici.

Taux de réussite des contrôles lors de l'inspection des installations soleuroises, entre 2002 et 2004



## Résumé et recommandations

- Les inspections, qui ont maintenant été conduites pour la troisième fois selon le concept de l'ASIC, se sont déroulées sans problème. L'année prochaine, une attention particulière sera à nouveau portée sur la qualité des protocoles et sur la rotation des sites des andains. A travers le contrôle des engrais, l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG) porte aussi une attention grandissante à la qualité du compost. En dehors des aspects environnementaux, la sécurité alimentaire joue ici un rôle central.
- Lors des prochaines inspections, les déchets provenant de procédés industriels et artisanaux seront vérifiés de manière plus précise, en contrôlant aussi s'ils sont adaptés au compostage (preuve d'innocuité).
- Chaque entreprise traitant plus de 100 tonnes de déchets par an doit faire analyser annuellement au moins une fois par an les métaux lourds et de éléments nutritifs de son compost. Selon les exigences minimales de qualité FAC, celles traitant plus de 500 ou 1000 tonnes par an doivent effectuer au moins deux analyses par an. Le chiffre s'élève à quatre analyses à partir de 1000 tonnes.
- A l'exception d'une seule, les entreprises remplissent toutes les exigences légales de l'OTD et ne doivent réaliser quasiment aucun assainissement des places (drainages, etc.).
- Une discussion sur l'inspection du compostage sera menée avec l'ARGE et les inspecteurs, afin de pouvoir introduire d'éventuelles améliorations et optimisations lors de la prochaine campagne d'inspections, et le cas échéant, définir pour chaque inspection un programme de priorités.

## Résultats du canton de Zurich

Les résultats de Zurich sont extraits du rapport annuel 2003 des installations de compostage et de méthanisation du canton, déjà paru en juin 2004.

### Nombre et structure des installations

L'année dernière, le nombre des installations de traitement a passé de 34 à 35. L'installation de Glattbrugg a été remise en route après un arrêt d'exploitation de plus de 10 ans.

14 installations avec une capacité inférieure à 1000 tonnes par an traitent le 6.3% des quantités totales. Les 10 plus grosses installations traitent plus du trois quarts des déchets, et les 11 installations de taille moyenne (avec une capacité entre 1000 et 5000 ton-

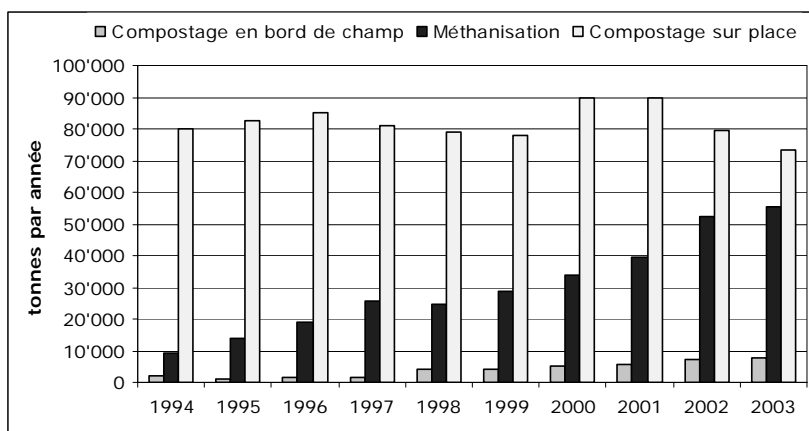
nes par an) en traitent un peu moins du cinquième. Les 21 entreprises avec une capacité de plus de 1000 tonnes par an sont tenues de présenter un règlement d'exploitation, qui sert de base à l'autorisation d'exploiter.

La situation peut sembler figée en ce qui concerne la répartition des installations, mais l'impression est trompeuse. Chaque année, plusieurs petites installations changent de classe de grandeur. Depuis l'année précédente, une installation a passé de la plus petite classe à la suivante et une autre a rétrogradé de cette classe à la plus petite. Alors que les grandes installations ont réussi à conserver leurs apports, ceux-ci ont diminué dans les plus petites.

### Quantités traitées en 2003 dans le canton de Zurich, selon la taille des exploitations

Taille de l'installation	Nombre d'installations	Tonnes traitées en 2003	Pourcentage
100 à 1000 tonnes/année	14	8 648	6,3%
1000 à 5000 tonnes/année	11	24 961	18,3%
plus de 5000 tonnes/année	10	102 864	75,3%
Total	35	136 473	100%

### Quantités traitées par typologie de procédé entre 1996 et 2003, dans le canton de Zurich



Le nombre des entreprises effectuant du compostage en bord de champ est resté inchangé. Ces entreprises ont augmenté leur part de marché de 5.3% à 5.7% du total des matériaux traités. Deux entreprises ont toutefois transféré une grande partie de leur capacité sur une place de compostage.

Les installations de méthanisation ont pu dans l'ensemble augmenter les quantités traitées de 3031 tonnes pour atteindre une part de marché de 40.5%. Cette augmentation a quelque peu surpris certains professionnels de la branche. Ce sont les places de compostage fixes qui ont été les seules perdantes, avec un recul des quantités de presque 6000 tonnes, ce qui réduit leur part à 53.7%. Parmi les installations de méthanisation, une entreprise ne traite par ce procédé qu'un tiers de ses déchets, le reste étant compos-

té. Cette entreprise a été incluse dans le total entre parenthèses dans le tableau ci-dessous.

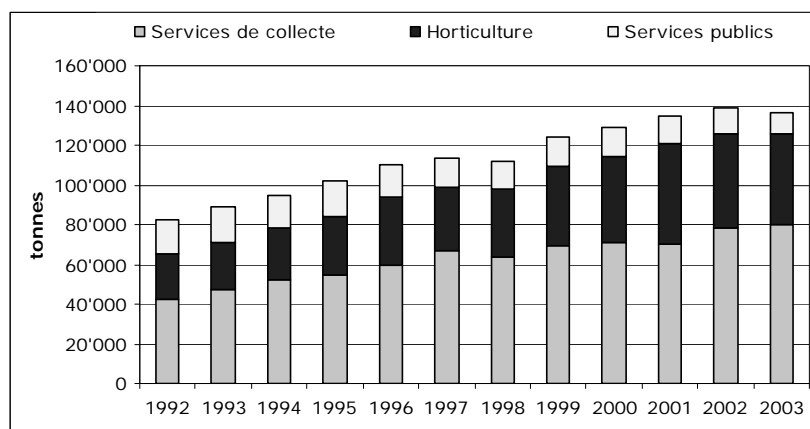
### Evolution des quantités traitées

Les quantités de biodéchets traitées dans le canton ont diminué de 2609 tonnes, soit +1.9%. Ce sont les services publics qui ont montré la diminution la plus forte: -20% ou 2750 tonnes. La sécheresse de l'été 2003 a vraisemblablement entraîné une réduction de la croissance végétale. Les livraisons de particuliers, provenant principalement de l'horticulture, et dans une moindre mesure de la préparation des aliments, ont diminué de 1191 tonnes, soit -2.3%. En contrepartie, les services communaux de collecte ont apporté 1342 tonnes de plus que l'année précédente, soit +1.7%.

Quantités traitées en 2003 dans le canton de Zurich, selon le type d'exploitation

Type d'installation	Nombre d'installations	Tonnes traitées en 2003	Pourcentage
Compostage en bord de champ	8	7 817	5,7%
Méthanisation	5 (6)	55 362	40,6%
Places de compostage	22	73 294	53,7%
Total	35	136 473	100,0%

Evolution des quantités par groupes de remettants dans le canton de Zurich, de 1992 à 2003.



### Produits

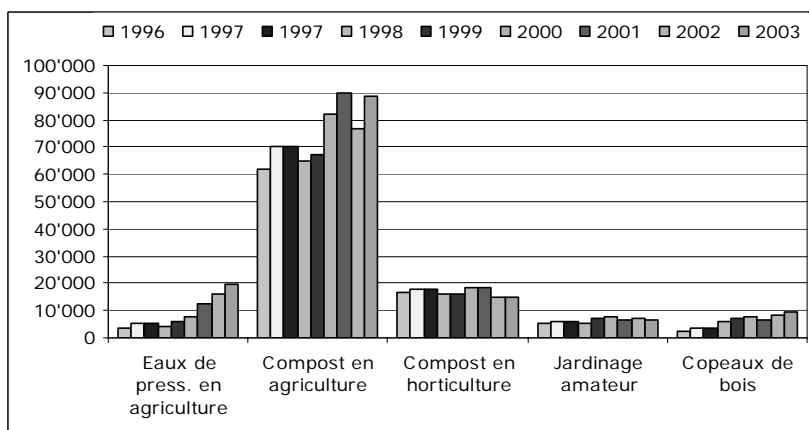
En 2003, les installations ont fourni 110 415 m<sup>3</sup> de compost, 19 696 m<sup>3</sup> d'eaux de pressage et 9808 m<sup>3</sup> de copeaux de bois. Les quantités écoulées ont augmenté au total de 16 904 m<sup>3</sup> par rapport à l'année précédente. Cette augmentation est liée à une utilisation plus importante de compost (+11 887 m<sup>3</sup>) et d'eaux de pressage (+3887 m<sup>3</sup>) en agriculture, ainsi qu'à une production supérieure de copeaux de bois (+1239 m<sup>3</sup>). Pour le compost, cette augmentation des quantités écoulées s'est accompagnée d'une réduction parallèle des stocks. Des quantités plus importantes avaient été stockées en automne 2002. L'augmentation des quantités d'eau de pressage sont à mettre en relation avec l'accroissement des livraisons de déchets humides, composés de fruits et légumes et provenant de gros distributeurs.

Les 19 696 m<sup>3</sup> d'eaux de pressage provenant des installations de compostage ont été remis à des agriculteurs et enregistrés au moyens de bulletins de livraison.

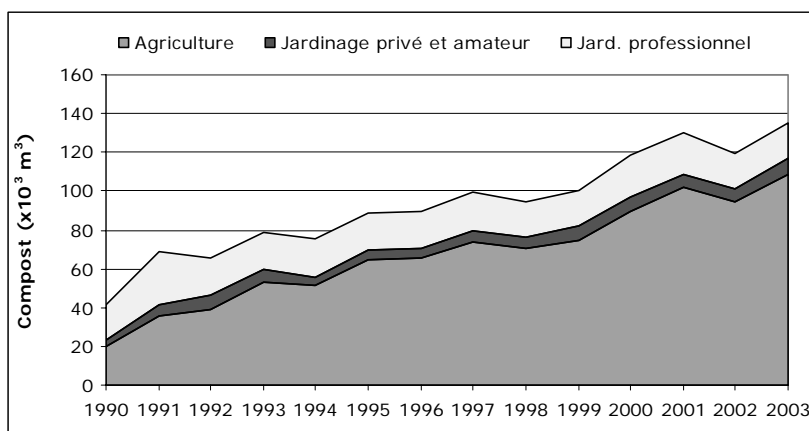
### Aspects économiques

Les prix de reprise des biodéchets ont augmenté en moyenne pondérée de 0.5%. Cela correspond dans les grandes lignes au renchérissement annuel, et confirme la stabilité des prix. Dès fin 2003, toutes les indications de prix s'entendent avec la TVA de 7.6% incluse. Les calculs statistiques ont été effectués en utilisant la moyenne pondérée (prix moyen tenant compte des quantités traitées pour chaque prix). Pour chaque installation, seule la liste de prix pour les services communaux de collectes a été utilisée. Cependant les "bons clients", soit ceux qui livrent des déchets en grandes quantités, particulièrement propres, ou déjà prétraités, bénéficient souvent de rabais importants. Le prix moyen effectif devrait de ce fait se situer nettement plus bas.

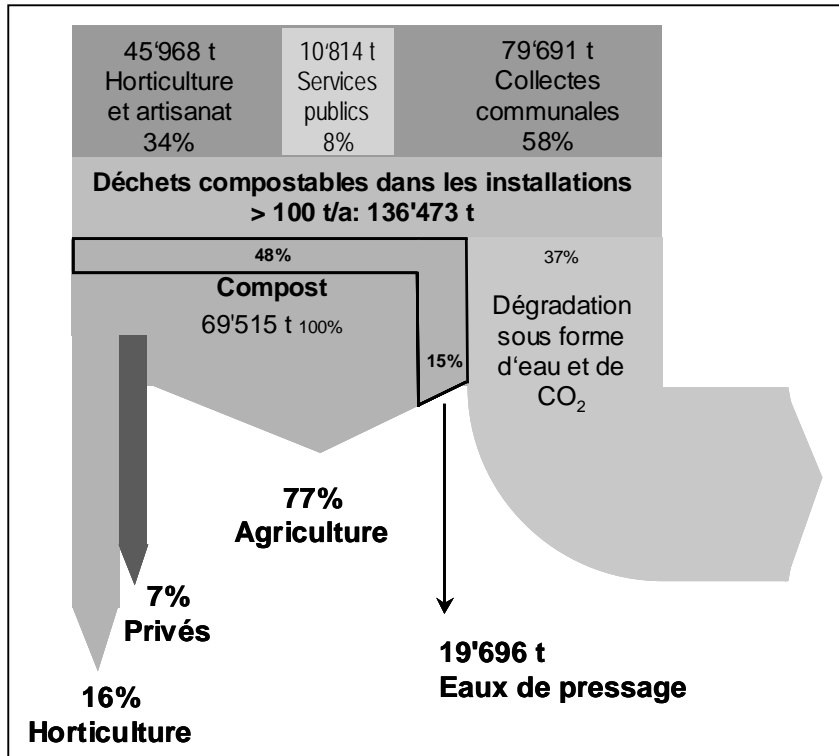
Produits et leurs repreneurs correspondants, de 1996 et 2003 dans le canton de Zurich.



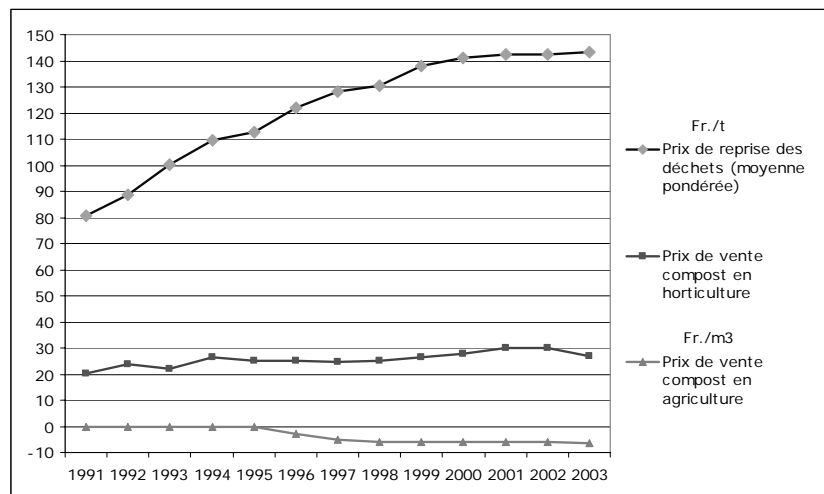
Evolution des débouchés du compost, entre 1990 et 2003 dans le canton de Zurich.



Flux de matières 2003: origine des déchets et débouchés des produits dans le canton de Zurich



Evolution des prix pour la remise de biodéchets et la fourniture de compost, entre 1991 et 2003 dans le canton de Zurich

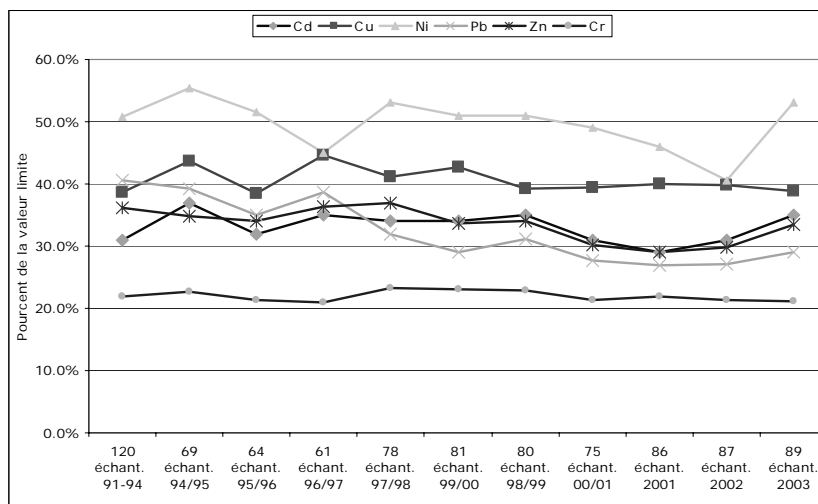


### Evolution des concentrations en métaux lourds

Depuis des années, la situation est stable en ce qui concerne les concentrations en métaux lourds. En 2003, les valeurs se situaient toujours sous le 50% des valeurs limites édictées par l'Ordonnance sur les substances pour tous les éléments étudiés, excepté pour le nickel (53%).

Le chrome a été analysé dans nettement moins d'échantillons qu'en 2002. Ceci est dû au fait que le chrome a été supprimé de la liste de l'Ordonnance sur les substances dans sa révision de mai 03. Les concentrations en mercure ont aussi été déterminées dans 13 échantillons. La médiane se trouve à 10%, et le maximum à 17%, de la valeur limite (ce qui est une bonne raison de ne pas analyser le mercure régulièrement).

Concentrations en métaux lourds des composts zurichois entre 1991 et 2003, en % des valeurs limites de l'Osubst (médianes).



### Comparaison de la consommation et de la production d'énergie

Avec 55 362 tonnes, les installations de méthanisation ont traité de nouveau près de 4000 tonnes de plus que l'année précédente. Les quantités de biogaz qui en découlent ont atteint 5,12 mio m<sup>3</sup>. En considérant une capacité énergétique moyenne de 6 kWh par m<sup>3</sup>, cette production correspond à 30,7 mio kWh. Le rendement moyen en biogaz a diminué de 94 à 93 m<sup>3</sup> par tonne de déchets, ce qui correspond aux variations habituelles.

La part du biogaz vendu comme carburant a augmenté à 7,7 mio kWh. Elle correspond à plus du triple de la production nette de courant (2,3mio kWh). Comme le traitement du gaz utilise du courant électri-

que, la consommation des installations a augmenté. La chaleur n'a quasiment pas pu être vendue, la majeure partie est donc restée à nouveau inutilisée. Les besoins internes des installations en chaleur, qui s'élèvent à 130 kWh par tonne, correspondent à peu près au nombre de kWh de biogaz vendu en tant que carburant.

Avec une part supérieure à 40% de l'ensemble des déchets traités, les installations de méthanisation ont livré presque trois fois plus d'énergie que ce qui a été consommé par l'ensemble des installations de traitement de biodéchets. Dans le bilan, les quantités d'énergie sous forme de chaleur, de courant électrique et de biogaz sont comparées les unes aux autres sans les qualifier. Cette précision est importante pour l'interprétation ultérieure des chiffres.

### Bilan énergétique 2003 des installations de compostage et de méthanisation zurichoises, en mio kWh

Source d'énergie	Vente	Achat	Bilan
Carburant biogaz	7,7		7,7
Electricité	*4,7	*2,4	2,3
Chaleur	0,2		0,2
Copeau de bois de chauffe	2,0		2,0
Diesel (300 000 l)		3,0	-3,0
<b>Total</b>	<b>14,6</b>	<b>5,4</b>	<b>9,2</b>

\*Livraisons des installations de méthanisation au réseau et électricité consommée du réseau.

Avec 7,7 mio kWh, la quantité d'énergie représentée par le carburant biogaz vendu est plus de deux fois supérieure à celle du diesel utilisé (3 mio kWh). L'excédent de 9,2 mio kWh dans le bilan énergétique global couvre près de trois fois la consommation de la collecte des biodéchets. L'utilisation de copeaux de bois a quelque peu augmenté, les quantités brûlées à des fins de chauffage sont estimées à près de 3000 m<sup>3</sup>.

Contrairement à la méthanisation, le bilan énergétique du traitement des biodéchets en compostière est négatif. En moyenne, ces installations utilisent environ 3 litres de diesel par tonne de déchet traité (moyenne 2,96, médiane 3,05). Cet ordre de grandeur est plus ou moins constant depuis plusieurs années, avec une variation de +/- 5%. Ainsi, cette valeur peut être utilisée comme étalon pour évaluer sa propre consommation de combustible. Au-delà de 3,5 litres par tonne, il une vérification des processus internes peut se révéler profitable.

## Résumé et conclusions

- Le recul des quantités de biodéchets traités est-il seulement imputable aux conditions climatiques? Si oui, on peut s'attendre à une reprise importante pour 2004. Dans le cas contraire, les installations devront se montrer aptes à réagir avec une grande flexibilité à des variations de quantités.
- Les services communaux de collecte ont aussi livré plus de déchets en 2003, alors que les quantités provenant surtout des services publics, mais aussi du jardinage, ont régressé. Si cette tendance devait se poursuivre, la part de marché des services communaux de collectes deviendra prépondérante.
- Les installations de méthanisation ont pu augmenter leur part de marché jusqu'à plus de 40%, au détriment surtout des installations de compostage. Le compostage en bord de champ reste stable avec un bon 5%.
- Il existe des projets qui pourraient augmenter les capacités de méthanisation à plus de 80 000 tonnes. Est-ce que l'on s'est préoccupé de trouver des débouchés pour les produits qui en résulteront?
- Une partie non négligeable des biodéchets est déjà transférée entre les différentes installations. De là, il n'y a plus qu'un petit pas à franchir pour que devienne réalité le transfert sur des installation à bas coûts, avec des capacités de l'ordre de 50 000 tonnes, comme il en existe à l'étranger proche de nos frontières. Cela signifie-t-il que des unités aussi grandes devront aussi être construites en Suisse pour que le marché y reste concurrentiel?
- Les producteurs de compost et de digestat qui fournissent les paysans bio doivent inscrire leur produit dans la liste des intrants du FIBL ([www.fibl.ch](http://www.fibl.ch)). Ce n'est qu'à cette condition que les agriculteurs ne risquent pas de subir des retenues lors des contrôles.
- La seconde inspection de l'ASIC a montré de grandes améliorations en ce qui concerne les protocoles de température et de travail. En tout, déjà 55% de toutes les exploitations remplissent les critères d'inspection. L'objectif pour les années à venir est d'augmenter cette proportion de 10% au moins par année.

## Annexe: Contacts et adresses

<b>Canton d'Argovie</b>	Abteilung Umweltschutz	Andreas Burger	Entfelderstr. 22	5001	Aarau	062 835 34 22
<b>Site</b>	<b>Entreprise / installation</b>	<b>Nom</b>	<b>Adresse</b>	<b>NP</b>	<b>Lieu</b>	<b>Téléphone</b>
Aarau	Kompostier AG Aarau-Nord	Urs Kern	Stadtbauamt	5001	Aarau	062/ 836 05 40
Bergdietikon	Kompostgemeinschaft Schärer Schenkel	Walter Schenkel	Schönenbergstrasse	8963	Kindhausen	01/ 740 89 63
Berikon	Gemeinde Berikon	Heinz Sterchi	Gemeinderat	8965	Berikon	056/ 649 39 25
Birr	Pestalozziheim Birr	Martin Ott		5242	Birr	056/ 464 25 25
Birrhard AI	Baudepartement Kt AG ATB / Strassenunterhaltskreis VI	Manuel Baldi	Werkhof Lenzhard	5503	Schafisheim	062/ 886 21 21
Brittnau	Gemeinde Brittnau	Peter Flückiger	Kompostieranlage	4805	Brittnau	062/ 752 27 68
Fahrwangen	IG-Landwirte Fahrwangen	Adrian Rodel	Reutmatthof	5615	Fahrwangen	056/ 667 22 53
Frick	ATB Baudepartement Kt. AG	Robert Reimann		5001	Aarau	062 871 35 25
Gränichen	Gemeinde Gränichen	Hans Trachsler	Kompostieranlage Zinggenacher	5722	Gränichen	062/ 842 94 32
Hirschthal	René Lehmann	René Lehmann	Hardstrasse	5043	Holziken	062/ 721 19 19
Kaisten	Bernhard Weiss	Bernhard Weiss	Kaistenstrasse 18	5080	Laufenburg	062/ 874 28 52
Klingnau	Bioriko AG	Rudolf Häfeli sen.	Zelglistr. 10	5313	Klingnau	056/ 267 55 45
Kölliken	IG-Landwirte Kölliken	Gerold Müller	Entfelderstrasse 22	5742	Kölliken	062/ 723 56 87
Leibstadt	Leureko AG	René Leuenberger	Rheintalstr. 483	4353	Leibstadt	062/ 874 00 84
Lengnau	AFL-Lengnau	Franz Laube	Steigstrasse 3	5426	Lengnau	056/241 16 81
Lenzburg	Häfeli AG	Ernst Müller	Hardstrasse 6	5600	Lenzburg	062/ 891 41 51
Lenzburg AI	Baudepartement Kt AG ATB/ Strassenunterhaltskreis VI	Manuel Baldi	Werkhof Lenzhard	5503	Schafisheim	062/ 886 21 21
Möriken	Häfeli AG	Ernst Müller	Hardstrasse 6	5600	Lenzburg	062/ 891 41 51
Muri	Werk- und Wohnheim	Peter Hofer	Murimoos	5630	Muri	056/ 664 11 94
Oftringen	Gemeinde Oftringen	Otto Plüss	Bauverwaltung	4665	Oftringen	062/ 789 82 00
Rheinfelden	Thermokulta AG	René Leuenberger	Baslerstrasse 14	5325	Leibstadt	062/ 874 00 84
Rudolfstetten	Fritz AG	Markus Feusi	Hofstrasse 70 Postfach 1771	8032	Zürich	056/ 648 22 50
Safenwil	IG-Landwirte Safenwil	Jakob Iten	Langackerweg	5745	Safenwil	062/ 797 15 46
Spreitenbach	Thermokulta AG	René Leuenberger	Baslerstrasse 14	5325	Leibstadt	062/ 874 00 84
Stetten	IG-Landwirte Stetten	Jakob Regez	Eichhof	5608	Stetten	056/ 496 34 01
Suhr	Heino Hängärtner	Heino Hängärtner	Bernstrasse West 107	5034	Suhr	062/ 842 62 73
Tägerig	Hufschmid Grünverwertung GmbH	Guido Hufschmid	Niederwilerstrasse 21	5524	Nesselbach	056/ 622 18 47
Villnachern	KOSAG AG	Hanspeter Scheiwiler	Wildschachenstrasse	5201	Brugg	056/ 441 11 92
Windisch	Gemeinde Windisch	Claudio Sala	Bauverwaltung	5200	Windisch	056/ 460 09 60
Zofingen	IG-Landwirte Zofingen	Erich Lehmann	Luzernerstrasse 64	4800	Zofingen	062/ 752 21 33

<b>Canton de Soleure</b>	Amt für Umwelt	Stefan Gyr	Werkhofstr. 5	4509	Solothurn	032 627 27 99
<b>Site</b>	<b>Entreprise / installation</b>	<b>Nom</b>	<b>Adresse</b>	<b>NP</b>	<b>Lieu</b>	<b>Téléphone</b>
Bellach	SV Kompostieranlage Bellach AG	Regula Aerni	Gländstrasse 3	4512	Bellach	032 618 28 17
Derendingen	Hans Marti	Hans Marti	Hauptstrasse 95	4552	Derendingen	032 682 32 41
Dulliken	Wyss Peter	Jürg Ackle	Dorfstrasse 22	4657	Dulliken	062 295 21 54
Grenchen	Vollenweider AG	Willi Kohler	Tunnelstrasse 29	2540	Grenchen	032 652 04 92
Kappel	Lorenz Studer	Lorenz Studer	Dorfstrasse 40	4616	Kappel	062 216 43 36
Kestenholz	ARGE Kestenholz	Hansueli Ingold	Im Holz	4703	Kestenholz	062 393 14 46
Kleinlützel	Zuber Paul	Paul Zuber	Mettenberg 112	4245	Kleinlützel	
Lostorf	Renggli Robert	Robert Renggli	Stüsslingerstrasse 17	4654	Lostorf	062 298 26 89
Oensingen	BV Kompostieranlage Oensingen AG	Willi Kohler	Fröschenlochstrasse 11	4702	Oensingen	062 396 38 38
Wangen bei Olten	Gebrüder Anderegg	Werner Anderegg	Gruebackerweg 40	4612	Wangen bei Olten	062 212 65 73
Welschenrohr	Kompostieranlage Thal	Benjamin Brunner	Sollmattstrasse 74	4716	Welschenrohr	
Witterswil	Matter	Jürg Matter	Rohracker 279	4108	Witterswil	

Contacts / Adresses

<b>Canton de Zurich</b>	AWEL	Rolf Wagner	Walchetor	8090	Zurich	043 259 39 58
<b>Site</b>	<b>Entreprise / installation</b>	<b>Nom</b>	<b>Adresse</b>	<b>NP</b>	<b>Lieu</b>	<b>Téléphone</b>
Andelfingen	R.O.M. AG	Christoph Peter	Mattstrasse	8502	Frauenfeld	052/ 722 46 60
Bachenbülach	Kompogas AG	Toni Iten	Rohrstr. 36	8152	Glattbrugg	044/ 862 11 70
Bassersdorf	R.O.M. AG	Christoph Peter	Mattstrasse	8502	Frauenfeld	052/ 722 46 60
Bülach	Stadtverwaltung Forst + Landw	Beat Hildebrandt	Hans Haller Gasse 9	8180	Bülach	044/ 863 13 31
Dietikon	Kompostieranlage / KVA	Hanspeter Engeli	Reservatstrasse	8953	Dietikon	044/ 745 64 10
Dürnten	ARGE Kompost	Hansruedi Weber	Regletsmoos	8635	Dürnten	055/ 240 10 52
Eglisau	Strässler AG	Ernst Lehmann	Schaffhauserstr. 37	8193	Eglisau	044/ 868 40 40
Ellikon	AWEL / WB	Urs Spichiger	Walchetor	8090	Zürich	052/ 317 15 16
Fehraltorf	Gerber Gemüsebau	Hans Gerber	Rütihof	8320	Fehraltorf	044/ 954 80 28
Glattbrugg	N.U.P. GmbH	Rolf Erb	Riedhofstr. 159	8408	Winterthur	052/ 222 67 30
Gossau	MR-Kompostierung Blaser	Urs Blaser	Erlösen	8340	Hinwil	044/ 938 05 63
Herrliberg	Landwirtschaftsbetrieb Etter	Hans Etter	Ob dem Hof 1488	8704	Herrliberg	044/ 915 03 09
Hinwil	MR-Kompostierung Blaser	Urs Blaser	Erlösen	8340	Hinwil	044/ 938 05 63
Küsnacht	Umwelt und Gesundheit	Urs Wirz	Dorfplatz	8700	Küsnacht	044/ 910 03 00
Lindau	Kompostiergruppe Lindau	Hans Ochsner	Poststr. 9	8312	Winterberg	052/ 345 14 21
Mettmenstetten	Kompostierung Suter	Ulrich Suter	Winkelhalde	8932	Mettmenstetten	044/ 767 19 22
Oetwil am See	WIEDAG AG	Jörg Jucker	Holzhausen	8618	Oetwil am See	044/ 929 28 51
Otelfingen	Kompogas Otelfingen AG	Erich Hartmann	Libernstr. 16	8112	Otelfingen	044/ 844 08 00
Ottenbach	AGIR AG	Heinrich Hegetsweiler	Alte Obfelderstr. 55	8910	Affoltern a.A	044/ 761 25 20
Rümlang	Kompogas AG	Edi Barmettler	Rohrstr. 36	8152	Glattbrugg	044/ 817 10 56
Samstagern	Kompogas Samstagern AG	Bruno Trütsch	Bruggetenstr. 3	8833	Samstagern	044/ 785 09 53
Schlieren	Werke, Versorgung + Anlagen	Markus Moosmann	Bernstrasse 72	8952	Schlieren	043/ 444 80 40
Schönenberg	ARA Schönenberg	Kurt Gyr	Unterer Mittelberg	8824	Schönenberg	044/ 788 15 21
Turbenthal	Kompostierung	Martin Lüssi	Ramsbergstr. 2	8488	Turbenthal	052/ 385 11 88
Uster	Kunz Baumschulen AG	Heinz Kunz	Gschwaderstr. 75	8610	Uster-Winikon	044/ 941 17 37
Volketswil	Kompos AG	Hans Wiederkehr	Schützenstr.55	8604	Volketswil	043/ 399 33 60
Wädenswil	Haab-Bossert GmbH	Rainer Bossert	Chalchtarenen	8820	Wädenswil	044/ 781 15 79
Wettswil	Kompostieranlage	René Bär	Moosstr.7	8907	Wettswil	044/ 700 02 89
Wila/Saland	Tiefbauamt des Kt. ZH	Viktor Habisch	Tösstalstr. 2	8492	Wila	052/ 385 15 95
Winkel	Tiefbauamt des Kt. ZH	Niklaus Gysel	Postfach 25	8185	Winkel	044/ 863 71 66
Winterthur	N.U.P. GmbH	Rolf Erb	Riedhofstr. 159	8408	Winterthur	052/ 222 67 30
Zell	Kompostiergruppe Zell	Kurt Bieri	Tobelhof	8486	Zell	052/ 383 19 73
Zürich	Kompostierwerk Werdhölzli	Werner Müller	Bändlistr. 302	8064	Zürich	044/ 645 58 30
Zürich	Gutsbetrieb Juchhof	Hans Stierli	Juchhof	8010	Zürich	044/ 432 34 88
Zweidlen	Komposta-Natura GmbH	Andreas Maag	Dörflistr. 25	8192	Zweidlen	044/ 867 17 21

<b>Site</b>	<b>Entreprise / installation</b>	<b>Nom</b>	<b>Adresse</b>	<b>NP</b>	<b>Lieu</b>	<b>Téléphone</b>
AR Herisau	R.O.M. AG	Christoph Peter	Mattstrasse	8502	Frauenfeld	052 722 46 60
BE Krauchthal	KEWU AG	Hans Buess	Laufeweg 12	3326	Krauchthal	031 924 35 35
BE Utzenstorf	Gast Hans Reisen Transporte Entsorgung	Daniel Gast	Industriering 7	3427	Utzenstorf	032 666 40 80
FR Galmiz	Kompostieranlage Seeland AG	Christian Haldimann	Postfach 93	3280	Murten	026 673 25 00
FR Posieux / Fribourg	Fricompost SA	Jean-Daniel Bersier	Route de la Comba 46	1725	Posieux	026 401 04 50
GE Bellevue	Jacquet SA	Michel Combet	23 rue des Vollandes CP 6149	1211	Genève 6	022 782 01 63
GE Bernex	DIAE - Etat de Genève - Site de Châtillon	Jérôme Faessler	Chemin des Communaux, CP 299	1233	Bernex	022 727 05 20
GR Landquart	R.O.M. AG	Heinz Gfeller	Mattstrasse	8502	Frauenfeld	081 322 92 22
LU Malers	Weiherrhus Kompost AG	Christoph Meierhans	Rütihof	6014	Littau	041 498 04 98
SG Jona	R.O.M. AG	Heinz Gfeller	Mattstrasse	8502	Frauenfeld	055 211 08 20
SG Uzwil	Kompogas Uzwil AG	Marcel Egg	Gruebenstr.6	9244	Niederuzwil	071 952 61 61
TG Frauenfeld	R.O.M. AG	Heinz Gfeller	Mattstrasse	8502	Frauenfeld	052 722 46 60
VD Avenches	VEGEtech compost SA	Raphaël Bapst	Les Ages	1580	Avenches	026 675 21 22
VD Belmont-sur-Lausanne	Compostière La Coulette	Marc-Etienne Favre	3 Route de la Cérère	1092	Belmont-sur-Lausanne	021 784 27 45
VD Lausanne	Rosat Compost-Energie Sarl	Albert Rosat	Services de domaines, case postale 27	1000	Lausanne 25	021 647 41 72
VD Lavigny	Germanier Ecorecyclage SA Compostière de la Côte	Bertrand Martin	La Fontaine	1175	Lavigny	021 808 77 49
VD Villeneuve	Société d'exploitation Chablais-Riviera Sarl	Philippe Favre	La Coulette	1092	Belmont-sur-Lausanne	021 960 47 01





