

# DÉCHETS DE CHANTIER DE BÂTIMENT ET MAÎTRISE D'OUVRAGE

Jean-Pierre Gosset\*  
Certu

La planification en cours de la gestion des déchets de chantiers concerne notamment les maîtres d'ouvrages de bâtiment qui payent pour que ces déchets soient gérés convenablement et qui sont souvent producteurs d'une partie des déchets produits. Après avoir traité des responsabilités et des méthodes de passation de marché propres à induire de bonnes pratiques, cet article, à partir de divers éléments connus et de conventions sur les opérations de gestion des déchets, fournit une indication sur le coût de leur gestion en construction neuve, en déconstruction et en réhabilitation.

En construction neuve le coût de gestion des déchets dépend du type de construction, le ratio moyen de 0,2 % du coût des travaux peut-être raisonnablement avancé avec, pour le logement social, la valeur plus sûre de 0,4 %.

Déterminer le coût de gestion des déchets d'opérations de déconstruction - encore appelée démolition - et de réhabilitation est plus hasardeux même si respectivement 20 % et 1,4 % paraissent plausibles au niveau national. Trois causes d'incertitudes majeures sont signalées : le contraste entre les quantités de bois traités classés dangereux calculées pour la déconstruction et la réhabilitation, la quantité de déchets par catégories qui ressort de calculs et non d'observations, l'insuffisance de connaissances sur l'importance économique du secteur de la déconstruction.

Alors que l'organisation d'une bonne gestion des déchets de chantier est étudiée à l'échelle des départements, il paraît utile de faire le point à l'intention des principaux acteurs de la construction, et en particulier des maîtres d'ouvrages, sur des sujets qui sont au cœur de leurs interrogations, à savoir :

- Qui encourt une responsabilité de producteur ?
- Que comprennent les opérations de gestion des déchets ?
- Que coûte la gestion des déchets conforme aux textes ?

## RESPONSABILITÉ ET DÉCHETS

La circulaire interministérielle<sup>1</sup> comme la recommandation

Planning in progress of the management of waste of building sites concerns in particular the projects managers of building who pay so that waste is managed suitably and which is often producers of a part of produced waste. After having treated responsibilities and methods for making market so that he induce good practices, this article, starting from various known elements and of conventions on the operations of management of waste, provides an indication on the cost of their management in new building, deconstruction and rehabilitation.

In new building the cost of management of waste depends on the type of construction, the average value of 0,2 % of cost of work can be reasonably advanced and, for the social housing, the surer value of 0,4 %.

It is more hazardous to determine the cost of management of waste, for the operation of deconstruction -also called demolition- or rehabilitation, even if respectively 20 % and 1,4 % appear plausible with national level. Three major uncertainty causes are announced: the contrast between calculated quantity of wood treated classified as hazardous waste for the deconstruction and the rehabilitation, the quantity of waste for each category which comes out from calculations and not from observations, the insufficiency of knowledge on the economic importance of the deconstruction sector.

de la CCM<sup>2</sup> rappellent que le maître d'ouvrage peut être tenu pour responsable en matière de déchets de chantier. La jurisprudence précise que tel est le cas en particulier quand il est un professionnel et que les déchets correspondent à la démolition d'un ouvrage<sup>3</sup>. Quoi qu'il en soit le maître d'ouvrage doit toujours payer pour que la gestion des déchets soit respectueuse des lois et règlements, ceci en vertu des textes généraux qui régissent les marchés<sup>4</sup>, textes auxquels il peut déroger dès lors qu'il le fait de façon explicite. Le partage de responsabilité résulte ainsi du contrat, avec, lorsqu'il n'est pas dérogé aux textes précités, les situations suivantes.

- Partage de responsabilité quand la commande d'un travail



nécessite de déplacer des matières présentes au début du chantier - sols, déchets enfouis, bâti à démolir, équipements, etc. - : le maître d'ouvrage est le producteur et l'entreprise le premier détenteur.

- Par contre l'entreprise est le producteur des déchets et en assume seule la responsabilité quand elle assure l'approvisionnement, la manutention, la mise en œuvre des matériaux des éléments de construction et des produits, choisis les engins et matériels nécessaires à l'exécution.

Si dans les deux cas le maître d'ouvrage paye le travail, dans le premier il est le premier responsable, dans le second il ne l'est pas. C'est pourquoi la recommandation de la CCM différencie les travaux neufs, la démolition et la réhabilitation en recommandant aux maîtres d'ouvrage :

- Dans tous les cas d'exiger que les propositions des entreprises indiquent le coût de gestion des déchets, sans recourir à un lot déchets ou au compte prorata, mais en faisant en sorte d'une part d'inciter les entreprises à réduire à la source la quantité et la nocivité des déchets, d'autre part d'éviter que les différentes catégories de déchets soient mélangées<sup>5</sup>.
- De créer *un lot « démolition »* pour les opérations comprenant une part notable de démolition, le maître d'ouvrage ayant fait, préalablement à la consultation des entreprises, le diagnostic du bâti à démolir.
- De prévoir *en construction neuve le suivi* des quantités par nature et des destinations correspondantes, et, *dans le cas de démolition, de contrôler* ces mêmes éléments<sup>6</sup>.

## OPÉRATIONS DE GESTION DES DÉCHETS

Il convient de préciser clairement ce que comprend la gestion des déchets, et, pour être précis d'expliciter certains choix.

### Construction et pré-collecte

Par analogie avec le service public des déchets ménagers qui commence sur le domaine public et pas dans le logement, la pratique usuelle dans la construction est que la gestion des déchets commence à la benne. Les tâches amont - le pré stockage sur le lieu de production du déchet et l'apport au stockage temporaire sur chantier - sont, avec cette convention, comparables à celles qu'effectuent les ménages dans leur intérieur : laisser propre le lieu de construction en cours de travaux pour la sécurité du travail et à la fin des travaux pour livrer un ouvrage achevé.

### Déconstruction et vocabulaire

La démolition, y compris les phases de dépose de chantiers de réhabilitation, représentait il y a dix ans 87 % des déchets de chantier de bâtiment<sup>7</sup>. Là est pour le bâtiment l'enjeu essentiel au regard des objectifs de recyclage et d'économie des ressources naturelles classiques.

Ce mot démolition, parce qu'il est décalé par rapport à la politique de développement durable suivie pour les déchets, est remplacé de plus en plus couramment par déconstruction ; nous retenons donc le terme déconstruction pour désigner aussi la partie correspondante d'une opération de réhabilita-

tion. La déconstruction se décompose en phases successives :

- la **décontamination** qui est l'enlèvement des éléments qui présentent un caractère de danger pour les opérations ultérieures. Les principaux objectifs sont d'assurer la protection de l'environnement et de la santé, de garantir la sécurité juridique des intervenants au regard de leurs obligations, de maîtriser le coût de l'opération en limitant le risque de mélange qui conduirait à devoir classer comme déchets dangereux des quantités excessives de déchets ;
- la **dépose** d'éléments du second œuvre est appelée à devenir plus importante, avec pour principaux objectifs : réduire le coût de l'opération en évitant le mélange avec des déchets inertes et en procurant des recettes de valorisation sous diverses formes (réemploi, recyclage, etc) et s'inscrire ainsi dans une démarche de développement durable ;
- enfin la **démolition** stricto sensu qui comprend s'il y a lieu le tri complémentaire au sol après abattage et avant que les déchets quittent le chantier.

### Convention

Pour la déconstruction deux conventions sont possibles pour déterminer ce qui relève de la gestion des déchets :

- **Soit l'ensemble de la déconstruction** - décontamination, dépose et démolition - **est considéré comme constituant la gestion des déchets**. Cette solution est logique puisque la décision de détruire un immeuble en fait un déchet.
- **Soit seule la gestion des déchets issus des opérations qui composent la déconstruction est comprise**. Cette convention revient à considérer qu'une partie des opérations de déconstruction ressort de la « pré collecte » et non de la gestion des déchets, afin quand il s'agit de déconstruction seule, de récupérer un terrain libre, ou quand il s'agit de réhabilitation de préparer la phase de construction. Nous retenons la seconde convention pour sa cohérence avec celle relative à la construction neuve.

## APPROCHE DU COÛT DE LA GESTION DES DÉCHETS

### Données prises en compte

#### Quantification nationale

La quantification nationale a fourni les quantités de déchets à partir de diverses morphologies de bâtiments et de statistiques nationales de la période 1990-1992. Ces quantités ne ressortent pas d'une mesure directe de la quantité de déchets. Selon cette étude 10 Mt de déchets étaient en 1990-1992 issus de la déconstruction et autant de la dépose en réhabilitation avec une quantité de bois traité de 85 000 t en déconstruction totale et de 1 177 500 t en déconstruction réhabilitation. Par ailleurs, l'activité de démolition a crû ce qui a conduit à revoir l'évaluation qui est passée de 24 à 31 Mt en 1999.

#### CA national du Bâtiment

Valeur 1999 du chiffre d'affaire national des travaux de bâtiment.

Déconstruction totale hors décontamination 2 000 MF<sup>11</sup>



Tableau 1 – Quantités 1990 par catégories de déchets et types de chantiers<sup>8</sup>

Catégories de déchets	Construction	Déconstruction totale	Déconstruction Réhabilitation		Total
			Dépose	Construction	
Inertes et assimilables <sup>9</sup>	1 954 000 t	7 653 000 t	6 618 500 t	577 500 t	16 803 000 t
Intermédiaires	129 000 t	2 369 000 t	2 704 000 t	80 500 t	5 285 500 t
Dangereux hors bois	24 000 t	107 000 t	6 000 t	60 000 t	197 000 t
Bois traités	33 000 t	85 000 t	1 171 500 t	35 000 t	1 324 500 t
Emballage	169 000 t	-	-	127 000 t	296 000 t
Total	2 309 000 t	10 214 000 t	10 500 000 t	880 000 t	23 903 000 t
Intervalle de confiance	± 10 %	± 20 %	± 15 %		

Tableau 2 – Quantités 1999 par catégories de déchets et types de chantiers

Catégories de déchets	Construction	Déconstruction totale	Déconstruction Réhabilitation		Total
			Dépose	Construction	
Inertes et assimilables <sup>10</sup>	1 954 000 t	12 851 000 t	6 618 500 t	577 500 t	22 001 000 t
Intermédiaires	130 000 t	4 010 000 t	2 704 000 t	80 500 t	6 924 500 t
Dangereux hors bois	24 000 t	181 000 t	6 000 t	60 000 t	271 000 t
Bois traités	33 000 t	144 000 t	1 171 500 t	35 000 t	1 383 500 t
Emballage	169 000 t	-	-	127 000 t	296 000 t
Total	2 310 000 t	17 186 000 t	10 500 000 t	880 000 t	30 876 000 t

Construction neuve 220 000 MF  
 Déconstruction Réhabilitation 265 000 MF

### Déchets inertes - recyclage et stockage en décharge de classe 3

Des études menées par l'Ademe Alsace et le CETE de Lyon en 1999 sur des installations de recyclage de matériaux de déconstruction du BTP montrent :

- Que là où les matériaux « classiques » issus des carrières ont un prix modéré - 25 F/t -, et où de plus les capacités de stockage sont accessibles à des prix trop bas pour garantir un bon niveau de protection de l'environnement - 15 F/t -, alors le recyclage génère un chiffre d'affaire de 40 F/t : cumul du prix d'admission des déchets de 15 F/t et du prix de vente des matériaux de 25 F/t.
- De plus, la quasi intégralité des déchets reçus est transformée et vendue, ensuite, en Alsace, le gisement captable semble être largement capté.
- Enfin il est constaté une montée en gamme de la qualité des produits pour les installations les plus importantes qui ont quelques années d'ancienneté.

Dans ces conditions et dans le contexte de la planification comprise comme une démarche de progrès il semble pertinent, à partir de bassins de population de l'ordre de 50 000 habitants dans un rayon de 15 à 20 km, d'étudier sérieusement la création de telles installations, et, au delà de 100 000 habitants, de considérer que de telles installations devraient être viables sauf exception.

Malgré les incertitudes qui subsistent sur les conditions de création et de fonctionnement des futures décharges de classe 3,

il est réaliste de considérer un coût d'accès de 20 à 40 F/t<sup>12</sup> qui permettra d'aller plus loin dans le recyclage et d'assurer un bon niveau de protection de l'environnement.

Considérant qu'une location de benne de 15 m<sup>3</sup> coûte 5 à 10 F/t et que le transport de petites quantités dans un rayon maximum de 15 km coûte 15 F/t, la gestion d'inertes correctement triés, en décharge ou plutôt par traitement pour recyclage, coûte de 35 à 65 F/t.

### Déchets intermédiaires – recyclage ou stockage en décharge de classe 2

La plus grande partie des métaux est usuellement triée et recyclée en procurant une recette. Toutefois, vu les masses respectives de ce qui est manifestement à recycler et de ce qui est plutôt à stocker en décharge, il est raisonnable de considérer que l'essentiel des déchets intermédiaires suivra une filière dont le coût est borné vers le haut par celui du stockage.

L'ordre de grandeur du coût de la filière correspond à :

Stockage 250 F/t,  
 Immobilisation benne et transport 400 F/t.

### Emballages

Le décret de 1994 sur les emballages autres que ménagers<sup>13</sup> impose le recours à une filière de valorisation (recyclage, compostage, production d'énergie) dès lors que le producteur génère au moins 1 100 litres d'emballages par semaine.

Il est notoire que, toutes activités économiques confondues, les effets de ce texte sont mal connus et que des formes de valorisation sont pratiquées surtout quand elles sont plus



économiques que le stockage. Vu les conditions de chantiers et la modestie des quantités produites il est considéré ici que les emballages emprunteront souvent la voie du stockage en décharge.

**Coût de gestion en construction neuve**

Ce coût comprend la mise à disposition de bennes, le transport des bennes selon leur destination aux lieux de tri, de traitement ou de stockage en décharge ainsi que ces opérations. Les chantiers expérimentaux de construction neuve en logement social permettent de considérer que la gestion des déchets devrait représenter dans ce cas 0,4 % du coût des travaux (chantiers verts<sup>14</sup> et opérations SPIR en Pays de Loire<sup>15</sup>). S'agissant des diverses catégories de bâtiments - logement privé et social, tertiaire, industrie, agriculture - un ratio de coût de gestion n'a de sens que pour une de ces catégories. Faute de chantiers expérimentaux, considérant que la construction de logements représente 40 % des surfaces construites et 60 % du chiffre d'affaires du bâtiment, que le logement social est moins onéreux à la construction que la moyenne des autres bâtiment mais supporte un coût de gestion des déchets certainement proche des autres bâtiments destinés au logement et aux activités tertiaires, qu'enfin un certain écart subsistera entre les textes et la pratique, nous retenons dans la suite 0,2 % du CA de la construction tous bâtiments confondus.

**Coût de gestion en démolition**

L'Ademe et le ministère de l'Équipement du Logement et du Tourisme ont fait suivre de façon détaillée des opérations de déconstruction pour l'essentiel à partir de 1998 : 2 lycées, 6 groupes de logements, et 2 friches industrielles ces dernières aux enseignements fort limités.

Les résultats de deux de ces opérations, un peu plus anciennes, Lycée X. Bichat de Nantua<sup>16</sup> et démolition de logements à Mulhouse<sup>17</sup> permettent d'estimer grossièrement que la gestion des déchets de dépose et de démolition représente, pour des bâtiments de ce type, 150 F/m<sup>2</sup> SHON ou 20 % du coût de travaux après déduction de la phase de décontamination.

Les éléments provisoires issus de l'ensemble de ces chantiers - synthèse en cours à l'Ademe - semblent conformes à ces indications.

**Approche du coût et discussion**

**Sont considérés comme des données**

Le coût global de gestion des déchets de construction, 0,2 % de 220 milliards : C = 440 MF

Le coût unitaire d'élimination des déchets inertes : Pi = 55 F/t  
 Le coût unitaire d'élimination des déchets intermédiaires et emballages : Pie = 650 F/t

**Sont considérés comme des inconnues**

Le coût unitaire de gestion des déchets dangereux : Pd F/t  
 Le coût unitaire de gestion des bois traités : Pbt F/t  
 Le coût global de gestion des déchets de réhabilitation : R  
 Le coût global de gestion des déchets de déconstruction : D  
 qui devrait être de l'ordre du cinquième du CA du secteur si les pratiques respectaient globalement les textes en vigueur.

**Résultats et discussion**

Les masses financières correspondantes sont portées au tableau ci-dessous qui comporte numéros qui renvoient à la discussion.

I. Coût unitaire moyen des déchets dangereux 2 400 F/t  
 II. La masse importante de bois traité nécessite de différencier le coût unitaire propre aux bois traité de celui des autres déchets dangereux : nous retenons 1 000 F/t pour les bois traités et 4 200 F/t pour les autres déchets dangereux en cohérence avec I .

L'incidence du bois traité en réhabilitation est de 1 MdF. Le contraste de quantité par rapport à la déconstruction est quelque peu surprenant et son impact économique conduit à souhaiter que ce sujet soit précisé.

III. Le rapprochement :  
 - du coût prévisible d'une gestion des déchets de déconstruction respectueux des textes relatifs aux déchets pour les quantités estimées en 1999, soit 4 MdF,  
 - du ratio grossier de 20 %

conduit à un CA dix fois supérieur à celui considéré actuellement - 21 milliards (dont 4 pour une bonne gestion des déchets) au regard de 2 milliards actuellement - montre que les connaissances statistique sur cette partie de l'activité bâtiment seraient d'autant plus à approfondir que la déconstruction pourrait représenter une activité en forte croissance au cours de cette décennie.

IV. Le ratio moyen de réhabilitation est sans intérêt au niveau d'une opération donnée tant sont grandes les différences d'une opération à l'autre.

V. Ce total prend en compte les seuls travaux, il ne comprend pas l'audit préalable recommandé pour la déconstruction,

MF	Inertes	Intermédiaires et emballages	Dangereux et bois traités	Total déchets	CA	Déchets/CA %
Construction	110	195	135 <sup>I</sup>	440	220 000	0,20 %
Déconstruction <sup>III</sup>	710	2 605	760 + 145 <sup>II</sup>	4 220	21 000	20 %
Réhabilitation <sup>IV</sup>	395	1 890	280 + 1 205 <sup>II</sup>	3 770	270 000	1,4 %
Total <sup>V</sup>	1 220	4 685	4 795	8 430	510 000	1,7 %



voire la réhabilitation, audit dont le coût actuel ressort à environ 10 % des travaux de déconstruction s'il est détaillé.

## CONCLUSIONS

Quand il n'est pas dérogé aux textes généraux en vigueur la responsabilité première des déchets de chantier est partagée entre les maîtres d'ouvrages et les entreprises, sauf dans le cas de construction neuve ou elle relève de l'entreprise. Un contrôle est recommandé pour les déchets dont le maître d'ouvrage est producteur, un suivi est suffisant quand le producteur est l'entreprise.

La convention retenue ici pour distinguer parmi toutes les opérations d'un chantier celles qui sont relatives à la gestion des déchets a été discutée et précisée par analogie avec la notion de pré collecte des déchets ménagers.

En construction neuve le coût de gestion des déchets dépend du type de construction, le ratio moyen de 0,2 % du coût des travaux peut-être raisonnablement avancé avec, pour le logement social, la valeur plus sûre de 0,4 %.

Déterminer le coût de gestion des déchets d'opérations de déconstruction - encore appelée démolition - et de réhabilitation est plus hasardeux même si respectivement 20 % et 1,4 % paraissent plausibles au niveau national.

Le résultat de la quantification nationale issu de méthodes indirectes surprend par le contraste entre la quantité de bois traités issus de chantiers de réhabilitation et celle issue de chantiers de déconstruction. Cette « surprise » pèse 1 MdF ou 12 % du coût global estimé pour la gestion des déchets.

L'activité de démolition appelée maintenant déconstruction est en pleine évolution. Pour autant que les quantités de déchets 1999 et la part de 20 % du coût des travaux de déconstruction consacrée à la gestion des déchets sont des ordres de grandeurs convenables, la déconstruction représenterait 20 MdF et non les 2 MdF obtenus par estimation à partir des moyens statistiques incertains disponibles.

S'agissant de l'efficacité de la planification, il ressort du travail mené que connaître mieux qu'actuellement les quantités par nature, et si possible aussi par destination, des flux jugés les plus pertinents sera un atout pour ajuster et améliorer de façon pertinente les pratiques.

Tels sont au terme de ce travail les principaux enseignements, les limites et les voies d'approfondissement qui se dégagent des connaissances acquises.

Enfin, et c'était notre objectif, la réussite de la planification suppose que les maîtres d'ouvrage, publics ou non, prennent la mesure des enjeux de la bonne gestion des déchets pour les intégrer dans leurs opérations à partir des recommandations de la CCM ; à cet égard, les chantiers de réhabilitation et de déconstruction méritent toute leur attention puisque d'une part c'est là qu'est l'enjeu économique, et que d'autre part, principaux producteurs, ils sont aussi les premiers responsables.

\*Jean-Pierre Gosset

Certu - Département environnement - Groupe eau risques déchets. Mel: jean-pierre.gosset@equipement.gouv.fr

## Notes :

1 - Circulaire ATE P 99 80 431 C du 15 février 2000 des Ministres en charge de l'environnement, de l'équipement et du logement relative à la planification de la gestion des déchets du bâtiment et des travaux publics.

2 - Recommandation T2-200 aux maîtres d'ouvrage publics relative à la gestion des déchets de chantier du bâtiment adoptée le 22 juin 2000 par la section technique de la Commission Centrale des Marchés.

3 - Bulletin des arrêts de Cour de Cassation, 1<sup>ère</sup> chambre civile n°213 p 148.

4 - Pour les marchés publics le CCAG travaux -décret 76-87 du 21 janvier 1976- et pour les marchés privés qui s'y réfèrent la norme NF P 03-001 de décembre 2000.

5 - «...il appartient aux maîtres d'ouvrage d'inciter les entreprises à prendre en compte les nouvelles conditions de gestion de l'élimination des déchets, et à rechercher dès le départ, les solutions respectueuses de la réglementation les plus économiques, en exigeant que la proposition de l'entreprise fasse apparaître de manière bien individualisée le mode opératoire envisagé pour la gestion et l'élimination des déchets de chantier, ainsi que le coût correspondant.

Par ailleurs, dans un souci évident d'économie d'échelle, il convient, lorsque plusieurs corps d'état interviennent sur le même chantier, d'encourager la mise en place d'une organisation commune pour la gestion et l'élimination des déchets. Dans ce cas, le coût de cette organisation ne doit pas être intégrée dans le compte prorata, dont le mode de répartition, fonction du montant des marchés, ne reflète pas la part de chaque entreprise dans la production des déchets. Cette répartition devra donc être négociée entre les différentes entreprises concernées, sans intervention de la maîtrise d'ouvrage. Enfin, le souci d'identification en matière de déchets, ainsi que celui d'aboutir à une organisation unique, pourrait conduire à envisager un lot spécifique pour la gestion et l'élimination des déchets. Cette pratique est à conseiller, en l'état actuel, car, d'une part elle n'incite pas chacune des entreprises à rechercher les solutions les plus adaptées, et, d'autre part, elle risque d'entraîner une duplication des coûts.»

6 - Construction neuve - Il est recommandé de prévoir le suivi par le maître d'œuvre de l'élimination des déchets produits par le chantier : ... 4/ suivi des bordereaux d'élimination des déchets.

Démolition - Il est recommandé au maître d'ouvrage de prescrire que les bordereaux de suivi lui seront remis après contrôle par le maître d'œuvre.

7 - Déchets de chantiers de bâtiment - Quantification nationale. FNB, Ademe, DHC, etc. Janvier 1996. Bases 1990 à 1992. Les bétons armés

et les déchets de plâtre associés à des inertes ont été comptés comme inertes.

8 - Déchets de chantiers de bâtiment - Quantification nationale. FNB, Ademe, DHC, etc. Janvier 1996. Bases 1990 à 1992. Les bétons armés et les déchets de plâtre associés à des inertes ont été comptés comme inertes.

9 - Les produits à base de ciment et plâtre, béton armé, verre traité, sont assimilés à des inertes.

10 - Les produits à base de ciment et plâtre, béton armé, verre traité, sont assimilés à des inertes.

11 - Le système statistique (Ministère de l'Équipement du Logement et des Transport, DAEL service des études statistiques) ayant évolué sur la période 1990 à 1999 rend particulièrement incertain l'évaluation du CA déconstruction. Le recoupelement des évaluations faites en 1990, 1996 et 1999, avec l'évolution de la quantité de déchets sur la même période permet d'évaluer ce CA à 2 MdF actuellement, pour 1 MdF en 1990. Le risque d'erreur semble considérable.

12 - Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Guide technique relatif aux installations de stockage de déchets inertes. Avril 2001

13 - Décret n°94-609 du 13 juillet 1994. JO du 21/07/94.

14 - Evaluation économique des chantiers verts sur les déchets. Synthèse du suivi national " chantiers verts ". C. Charlot-Valdieu et P. Outrequin. Cahiers du CSTB 398, Avril 1999.

15 - Gestion des déchets de chantier. Bilan de 12 opérations du Secteur Pilote d'Initiatives Régionale. 3 années de suivi expérimental. DRE Pays de Loire. 2000.

16 - Chantier de déconstruction sélective du Lycée X. Bichat de Nantua. Réalisation et intégration d'un audit du bâtiment avant déconstruction au DCE, planification, réalisation et suivi des travaux. O. Rentz, B. Pitzini-Duee, T. Zundel, Ifare. Rapport final de Juillet 1999

17 - Déconstruction sélective : expérimentation à Mulhouse. M. Ruch, V. Sindt, F. Schultmann, O. Rentz de l'Ifare, E. Vimond du CSTB. CSTB Magazine Janvier 1997.