

FICHE MÉTHODE



UTILISATION DE SINOE® CALCUL DES TONNAGES TRAITÉS ET DES TAUX DE VALORISATION

SINOE®¹ constitue l'outil d'observation historique des flux de déchets ménagers et assimilés.

Il s'est élargi au fil du temps à d'autres secteurs, en particulier celui des DAE, à la faveur de l'évolution des besoins relatifs à la planification des déchets et aux nécessités des reportings nationaux. Il **centralise** aujourd'hui l'ensemble des informations collectées par l'ADEME et ses partenaires.

SINOE® regroupe notamment les informations relatives aux **installations de traitement des déchets ménagers et assimilés** (enquêtes ITOM - voir sources), ainsi que **les résultats de ces enquêtes**, à minima bisannuels pour l'ensemble du territoire. SINOE® contient également :

- la liste des centres de tri des DAE, et les résultats de l'enquête menée conjointement avec ITOM,
- ainsi que l'ensemble des installations de méthanisation.

Cette fiche présente la démarche pour calculer :

- les tonnages de DAE traités : A2, A3, A3bis
- Les tonnages de DAE envoyés en valorisation ou élimination : B1, B1bis, B3, B5, C1, C2.

¹ Adresse de SINOE® : <https://www.sinoe.org/>

Exportation des flux

Cette fiche présente les modalités d'utilisation de l'application SINOE®, hors export « partenaires »².

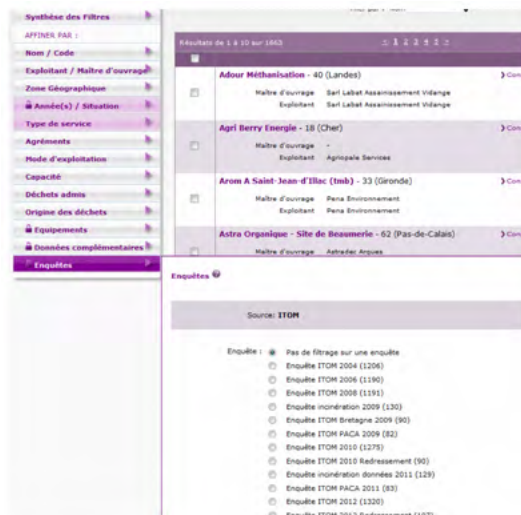
Étape de travail :

1. **Avoir une habilitation suffisante pour exporter les flux.** Cette habilitation devrait prochainement être automatisée pour les régions.
2. Sélectionner l'ensemble des **installations de traitement** des déchets ménagers :



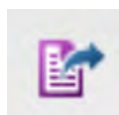
Sélectionner l'onglet Déchets ménagers, puis Traitement, puis « Toutes les installations de traitement ».

Une liste d'installations apparaît. Sélectionner l'année souhaitée. Attention, si l'on veut les résultats par flux, il faut sélectionner une année d'enquête ITOM réalisée (à minima les données des années paires).



Il est possible de sélectionner les services enquêtés par l'enquête ITOM, ainsi que l'année d'enquête, dans le filtre « Enquêtes », comme on le voit dans la figure ci-dessus.

3. Exporter : sélectionner les données à exporter



Pour l'ensemble des traitements utiles à l'évaluation des DAE traités, il convient de sélectionner les items suivants.

Tonnages de déchets éliminés dans les installations de traitement

Une ligne par installation
 Une colonne « Tonnage total déchets des activités économiques » donne le total des DAE traités. Mais il n'y a pas d'indication d'origine géographique des déchets. Si tous les tonnages sont nuls, cela signifie que l'installation n'a pas répondu pour l'année considérée.

Flux de déchets entrants

Une ligne par flux, avec indication de département d'origine des déchets.

² Un export dit « partenaires » permet, pour les observatoires locaux partenaires et sous convention, d'exporter les données saisies sous SINOE® dans une structure de base (MySQL) identique à celle de SINOE® (= création d'une base « miroir » pour le périmètre concerné).

4. Sélectionner les flux entrants en provenance des DAE de votre région

Pour comptabiliser les DAE d'une région ou d'un département entrant dans une installation ITOM, quelque soit la région de l'installation, il faut sélectionner les flux suivants :

En provenance

- des entreprises (colonne « origine » commence par 02 à l'exception de 02D=BTP³).

En cas d'origine non précisée, la nature des déchets et la colonne « flux » peuvent également être utilisées. Remarque : les exploitants ne sont pas toujours capables de définir si les DAE proviennent ou non du BTP. Par convention, on peut exclure les « déblais et gravats » des DAE.

- de la région ou du département (colonne « region d'origine » ou « departement d'origine »)

Les tonnages figurent dans la colonne « tonnage ».

En 2016, les déchets marqués en provenance des DAE dans ITOM représentaient environ

16,5 millions
de tonnes⁴.

5. Exporter les centres de tri des activités économiques

Sélectionner l'onglet « Déchets par activité » puis « Déchets des activités économiques ». Parmi les requêtes proposées, sélectionner : « centre de tri des déchets des activités économiques ».

Sélectionner les services par enquête :

En sélectionnant une enquête DAE, on ne conserve que les centres de tri DAE « purs », qui ne traitent aucun déchet en provenance des ménages ou des collectivités. De cette manière, on évite les doublons avec les centres de tri ITOM (quand ils accueillent des DAE).

Demander l'export comme précédemment, en conservant :

- les installations : Tonnages de déchets éliminés dans les installations de traitement
- les flux entrants.
- les flux sortants.

En 2016, cela représentait environ

4 millions
de tonnes de déchets⁵.

Attention : le taux de réponse des centres de tri DAE est loin d'atteindre 100 %. Des estimations peuvent être nécessaires en fonction de la taille du centre de tri.

Sélectionner les flux entrants comme précédemment (étape 4).

⁴ Hors redressements

⁵ Hors redressements

Points de vigilance pour estimer le total traité

Le tonnage total traité fait partie de l'indicateur A2t1.

Les points de vigilance sont les suivants :

- Estimer les tonnages des installations non-répondantes
- Eviter les doubles comptes
- Distinguer DAE, déchets de construction et DMA
- Prendre en compte les imports et les exports : intégrer les flux de DAE traités hors de la région et retirer ceux issus de régions voisines

ESTIMER LES TONNAGES DES INSTALLATIONS NON-RÉPONDANTES

Les taux de réponse à l'enquête ITOM ne sont pas toujours de 100 %. Les non-réponses concernent plus particulièrement les centres de tri et les plateformes de compostage.

L'ADEME utilise une procédure de redressement pour estimer ces non-réponses.

Le principe de la procédure est le suivant :

- Estimation par les réponses de l'enquête précédente, si elles existent,
- Estimation globale du tonnage reçu en s'appuyant sur les capacités réglementaires ou sur les capacités nominales ou les autorisations administratives.

Le tonnage entrant estimé peut être un pourcentage des capacités réglementaires. Si les centres de tri traitent chaque année en moyenne 80 % de leurs capacités réglementaires, on estimera les tonnages reçus par un centre de tri non répondant par 80 % de ses capacités réglementaires.

De cette manière, on estime un **tonnage total reçu « redressé »**, correspondant à l'ensemble des installations concernées. Les autres indicateurs sont calculés en supposant que les non-répondants ont une activité peu différente des répondants.

Par exemple :

- Part des DAE entrants semblable, pour un même type d'installation
- Taux de refus des centres de tri équivalent, pour les mêmes flux entrants...

Pour l'estimation des DAE, il est important d'estimer les tonnages reçus dans l'ensemble des centres de tri DAE, pas seulement dans les centres de tri répondants.

POUR ÉVITER LES DOUBLES COMPTES

On ne compte que les tonnages de DAE arrivant **directement** dans les installations, sans passage par un traitement antérieur. Par exemple, on ne compte pas les DAE qui arrivent en ISDND après passage par un centre de tri.

Le total traité inclut :

- Les tonnages de DAE envoyés **directement** en ISDND, UIOM ou UVE (sans tri ou autre traitement)
- Les tonnages de DAE **traités** par les centres de tri (hors transfert par le cdt et autre)
- Les tonnages de DAE **traités** par les plateformes de compostage (hors transfert et autre)
- Les tonnages de DAE **méthanisés** (hors transfert et autre, sans tri préalable)
- Les tonnages de DAE arrivant en recyclage, sans être passé précédemment par un centre de tri ITOM ou DAE.

Pour identifier les DAE

- Dans SINOE®, il existe une variable décrivant l'origine des déchets, qui permet de repérer spécifiquement les DAE. Cette variable est globalement bien renseignée.
- Si elle ne l'est pas, on peut s'appuyer sur le code déchet pour estimer l'origine du déchet.



Pour les importations / exportations

Pour chaque flux de déchet entrant, il est précisé le département d'origine.

De même, pour chaque flux sortant, il est précisé le département de destination. En cas de destination manquante, des commentaires sur le flux complètent certaines destinations.

À partir de SINOE®, si on dispose d'une base nationale, on comptabilise :

- Les flux entrants en ISDND (12B), origine DAE, département d'origine = région
- Les flux entrants en UIOM (08A ou 09A), origine DAE, département d'origine = région
- Les flux entrants en centre de tri (05A), origine DAE, département d'origine = région
- Les flux entrants en compostage, origine DAE (07DA), département d'origine = région
- Les flux entrants en méthanisation (07DB), origine DAE, département d'origine = région

La somme des éléments précédents, en incluant les estimations pour les installations non-répondantes, est une première estimation du tonnage traité A2t1.

Rappel des codes services SINOE®, correspondant aux installations de traitement de déchets non dangereux.

05	TRI, REGROUPEMENT OU DÉMONTAGE
05A	Tri
05AA	Traitement Mécano-Biologique (TMB)
05B	Démontage, démantèlement
05C	Regroupement de déchets
07	VALORISATION MATIÈRE
07AA	Réutilisation
07AC	Recyclerie
07B	Recyclage
07DA	Compostage
07DB	Méthanisation
07E	Prétraitement préalable à une valorisation matière
07EC	Broyage préalable à une valorisation matière
08	VALORISATION ÉNERGÉTIQUE
08A	Incinération avec récupération d'énergie
08CA	Co-incinération dans les fours de cimenterie
08D	Fabrication de combustibles
09A	INCINÉRATION SANS RÉCUPÉRATION D'ÉNERGIE
12B	STOCKAGE EN ISDND-INSTALLATIONS DE STOCKAGE DE DÉCHETS NON DANGEREUX
12C	STOCKAGE EN ISDI-INSTALLATIONS DE STOCKAGE DE DÉCHETS INERTES - CET3

Tonnages valorisés

Deux séries d'indicateurs de tonnages valorisés sont proposés :

- Les tonnages envoyés vers la valorisation : B1 (tri)
- Les tonnages effectivement valorisés, hors refus de traitement : B1bis et B3 (valorisation organique).

Dans l'enquête ITOM auprès des centres de tri, les tonnages sortants sont différenciés selon qu'ils viennent des ménages/collectivités ou des entreprises.

Quand on exporte les flux sortants, l'indication de l'origine des déchets figure quand elle est connue. Par exemple, le tableau ci-dessous représente les tonnages sortants des centres de tri DMA ou DMA/DAE.

Origine des flux sortants des centres de tri ITOM en 2016

ORIGINE	TONNAGE
Ménages et collectivités	
01	709 809
01A	33 499
01B	2 652 241
Entreprises	
02D -- (BTP)	86 775
02 -- (autres que BTP)	2 728 004
Inconnu	
NP	32 185
(vide)	2 627 978
TOTAL GÉNÉRAL	8 870 492



Les DAE auront pour origine « 02 » ou « 02xx » autre que 02D.

L'origine des flux sortants est connue pour environ

70 %
des tonnages.

Dans beaucoup de cas, les incertitudes peuvent être levées par l'examen des flux entrants. Pour les centres de tri mixtes (DMA + DAE), lorsque les refus de tri sont indifférenciés, il conviendra de définir une clé de répartition en fonction des types et quantités de flux entrants et des performances attendues de chaque filière. En dernier recours, il est toujours possible d'appliquer le taux de refus de tri global du centre de tri.

Les refus de traitement sont définis par :

- La destination du flux sortant.
- La nature du flux sortant

Les flux non valorisés sont les flux dirigés en incinération (codes types de services 08xx, 09x) et centres de stockage (12x).

Le détail des regroupements utilisés dans SINOE pour les destinations des flux figure dans le tableau ci-dessous.

Tableau de regroupement des services de destination dans SINOE

6 REGROUPEMENTS DE SERVICES	CORRESPONDANCE AVEC LA NOMENCLATURE SINOE® DES SERVICES
Valorisation matière = tri, démontage, démantèlement, recyclage, régénération	Tri, regroupement ou démontage (05 - 05A - 05AA - 05B - 05C) Valorisation matière (07 - 07A - 07AA - 07AB - 07AC - 07B - 07C - 07E - 07EA - 07EB - 07EC)
Valorisation organique = compostage, méthanisation, épandage	07D - 07DA - 07DB - 07DC - 07DD
Incinération avec dispositif de récupération de l'énergie	08 - 08A - 08B - 08C - 08CA - 08CB - 08D
Incinération sans dispositif de récupération de l'énergie	09 - 09A - 09B - 09C
Stockage	12 - 12A - 12B - 12C - 12F
Autres destinations	Production de déchets (01) Négoce (02) Transport (03) Collecte (04 - 04A - 04B - 04BA - 04C - 04D) Brûlage (09D) Traitement physico-chimique (10 - 10A - 10B - 10C - 10D) Traitement biologique (11 - 11A - 11B) Stockage permanent et décharges non autorisées (12D - 12E) Stockage temporaire (13) Non précisé

TAUX DE VALORISATION DES CENTRES DE TRI

Les flux dirigés en valorisation matière hors organique (B1bis) sont les flux dirigés vers les services de code 07xx, hors les services 07Dx, qui sont des services de valorisation organique. Dans le tableau précédent, ce sont les codes de « valorisation matière ».

Exemple de destination des tonnages de DAE issus des centres de tri DMA/DAE en 2016

TYPE DE SERVICE	TONNAGE SORTANT
2	675
7	224 879
8	8 395
10	40
04D	324
05A	84 938
05B	11 550
05C	3 710
07A	15 426
07AA	10 894
07AB	6 410
07AC	231
07B	1 412 054
07C	755
07D	675
07DA	86 411
07DB	2 875
07 ^E	6 045
07EB	2 507
07EC	22 611
08A	145 950
08C	13 163
08CA	48 413
08CB	9 074
08D	7 768
09D	1 100
12A	91
12B	574 724
12C	89 282
12D	15
NP	3 679
(vide)	20 113
TOTAL GÉNÉRAL	2 814 780

Dans l'exemple ci-contre, les refus de traitement sont colorés en gris, les tonnages valorisés matière hors organique sont colorés en bleu, les tonnages avec valorisation organique sont colorés en vert.

Les flux en blanc sont à examiner en fonction de la nature des déchets sortants. On notera leur faible proportion.

On suppose que le total des flux sortants est approximativement égal au total des flux entrants, hors les effets de stock.

Proposition

Compte tenu du très faible taux de flux sortants en valorisation organique, la proposition pour le calcul de valorisation est :

$Tv = \text{Flux sortant en VM, yc compris organique} / \text{total sortant}$.

Le taux de refus de tri $Tr = 1 - Tv$

Ce mode de calcul ne provoque pas de double compte, puisque les tonnages sortant vers les installations de compostage auront comme origine « installation de traitement » et pas « entreprise ».

Ce taux s'applique au total entrant en centre de tri, pour tenir compte des effets de stock. $B1bis = Tv * (\text{Tonnage entrant en centre de tri})$

TAUX DE VALORISATION DES INSTALLATIONS DE COMPOSTAGE

Dans les installations de compostage, comme de méthanisation, l'origine des flux sortants n'est pas connu. On applique le taux de valorisation organique de l'installation aux tonnages de DAE entrants.

Le taux de valorisation organique est calculé à partir de la destination des flux sortants.

Exemple de destination des flux sortants des centres de compostage en 2016

TYPE DE SERVICE	TONNAGE SORTANT
2	13 658
7	112 982
10	163
13	134
04B	33
04D	4 025
05A	4 321
05AA	206
05B	5
05C	11
07B	34 517
07D	2 364 307
07DA	149 624
07DB	1 508
07DC	282 545
07DD	2 146
07E	671
07EC	2 427
8	60 044
08A	89 298
08CA	515
08CB	13 935
08D	158 986
09A	1 299
11A	2 495
12	403
12B	370 637
12C	15
NP	254
(vide)	41 295
TOTAL GÉNÉRAL	3 712 457

La destination 7 est généralement dédiée aux broyats de déchets verts ou de déchets de bois, utilisés notamment pour le paillage. Comme pour les centres de tri, on considère que tout ce qui fait l'objet d'une valorisation matière, organique ou non, est considéré comme valorisation.

Les tonnages non valorisés matière sont les tonnages envoyés en incinération et centre de stockage.

Comme précédemment, par souci de simplification, on considère que tous les flux valorisés matières en sortie des centres de compostage (ou de méthanisation) l'ont été grâce à une valorisation organique.

Le taux de refus $Tr = (\text{tonnages envoyés en incinération et centre de stockage}) / \text{tonnage entrant}$.
Le taux de valorisation organique $= 1 - Tr$

Détail des types de services existant dans SINOE®

C_TYP_SERVICE	L_TYP_SERVICE	LC_TYP_SERVICE
01	Production de déchets	Production de déchets
02	Négoce	
03	Transport	
4	Collecte de déchets	Cette classe comprend l'ensemble des opérations de collecte de flux de déchets en porte à porte ou par apport volontaire. Elle comprend également les centres de transfert de déchets.
04A	Collecte OM et collectes sélectives	Cette classe comprend en particulier le ramassage des ordures ménagères en porte à porte ou par apport volontaire et les collectes sélectives en porte à porte ou par apport volontaire.
04B	Déchèterie	Au sens ADEME une déchèterie est un espace aménagé, gardienné, clôturé où les particuliers peuvent déposer leurs déchets occasionnels.
04BA	Déchèterie professionnelle	
04C	Centre d'apport volontaire	
04D	Transit	Cette classe comprend en particulier les stations de transit de déchets ménagers.
05	Tri, regroupement ou démontage	Cette classe comprend les opérations de tri des déchets ou de démontage d'équipements hors d'usage dans des installations dédiées à ces activités.
05A	Tri	Cette classe comprend en particulier les opérations de tri des matériaux collectés sélectivement auprès des ménages et des déchets banals collectés auprès des entreprises. Elle comprend aussi le tri avec reconditionnement ou prétraitement de déchets.
05AA	Traitement Mécano-Biologique (TMB)	Cette classe comprend tous les sites ayant uniquement un procédé de traitement mécano-biologique sans traitement aval.
05B	Démontage, démantèlement	Cette classe comprend le démontage d'équipements hors d'usage et en particulier le démontage des véhicules usagés, le démontage des accumulateurs et le démantèlement des immeubles.
05C	Regroupement de déchets	Cette classe comprend en particulier les centres de regroupement et reconditionnement de déchets dangereux.
07	Valorisation matière	Cette classe comprend en particulier la réutilisation et le réemploi, le recyclage, la régénération, la valorisation organique et les prétraitements préalables à une valorisation matière.
07A	Réutilisation, réemploi	
07AA	Réutilisation	Cette classe comprend en particulier la réutilisation des bouteilles de verre, la réutilisation des palettes et le rechapage des pneumatiques.
07AB	Réemploi	Cette classe comprend en particulier l'incorporation au cru en cimenterie, le réemploi de déchets de démolition ou de terrassement, le réemploi de produits dans un usage différent de celui pour lequel ils ont été conçus.
07AC	Recyclerie	Cette classe comprend la collecte des déchets encombrants des particuliers en vue d'une réutilisation pour la revente. Ne pas confondre avec les déchèteries.
07B	Recyclage	Cette classe comprend en particulier le recyclage du bois, des papiers-cartons et des matières inorganiques (métaux, verre...).
07C	Régénération	Cette classe comprend en particulier la régénération de solvants, la régénération d'huiles, la régénération des acides ou des bases.

07D	Valorisation organique	Cette classe comprend en particulier le compostage, la méthanisation, l'épandage sur le sol comme matière fertilisante ou support de culture de boues, de composts... Elle comprend aussi l'épandage des fumiers et lisiers.
07DA	Compostage	Cette classe comprend en particulier le compostage de déchets verts, de boues, d'écorces... et le compostage des déchets fermentescibles des ménages. Les installations avec tri-mécano-biologique (TMB) sont comptabilisées dans cette classe.
07DB	Méthanisation	Les installations comportant un procédé de tri-mécano-biologique (TMB) sont comptabilisées dans cette classe.
07DC	Epandage	
07DD	Aire de paillage	
07E	Prétraitement préalable à une valorisation matière	
07EA	Maturation de mâchefers	
07EB	Concassage de déchets de démolition	
07EC	Broyage préalable à une valorisation matière	
07ED	Centrale d'enrobage	
07EE	Traitement des terres inertes	
07F	Carrière en réaménagement	
08	Valorisation énergétique	Cette classe comprend l'ensemble des opérations utilisant le déchet en tant que combustible avec une production d'énergie significative.
08A	Incinération avec valorisation énergétique	Cette classe comprend l'incinération avec valorisation énergétique dans des installations de traitement de déchets et en particulier les usines d'incinération de déchets ménagers avec valorisation énergétique. Elle ne comprend pas la co-incinération.
08B	Pyrolyse, thermolyse	
08C	Co-incinération	Cette classe comprend l'incinération dans des installations dont l'objet premier n'est pas le traitement des déchets mais qui utilisent ces déchets en tant que combustible.
08CA	Co-incinération dans les fours de cimenterie	Cette classe comprend en particulier la co-incinération dans des fours de cimenteries de déchets dangereux, de pneumatiques, etc.
08CB	Co-incinération dans d'autres fours	Cette classe comprend la co-incinération de déchets dans les centrales thermiques, les chaudières et les fours à chaux.
08D	Fabrication de combustibles	Cette classe comprend la fabrication de combustibles à partir de déchets.
09	Traitement thermique	Cette classe comprend en particulier l'incinération sans valorisation énergétique ou avec une production d'énergie non significative, l'évapo-incinération et la vitrification. Elle ne comprend pas l'incinération avec valorisation énergétique.
09A	Incinération sans valorisation énergétique	
09B	Evapo-incinération	
09C	Vitrification	
09D	Brûlage	

10	Traitement physico-chimique	Cette classe comprend en particulier les opérations de traitement physico-chimique des déchets dangereux.
10A	Neutralisation	
10B	Cassage d'émulsions	
10C	Stabilisation	Les installations comportant un procédé de tri-mécano-biologique (TMB) sont comptabilisées dans cette classe.
10D	Autres traitements physico-chimiques	Cette classe comprend en particulier la déchromatation, la décyanuration, l'osmose inverse, la déshydratation mécanique, etc.
11	Traitement biologique	Cette classe comprend en particulier le lagunage et la biodégradation.
11A	Station d'épuration	
11B	Lagunage	
12	Stockage	Cette classe comprend en particulier la mise en décharge et le stockage permanent.
12A	Stockage en ISDD- Installations de stockage de déchets dangereux	Cette classe comprend en particulier le stockage des déchets dangereux dans des installations spécialement aménagées. Anciennement CET classe 1
12B	Stockage en ISDND- Installations de stockage de déchets non dangereux	Cette classe comprend en particulier le stockage pour déchets ménagers et assimilés. Anciennement CET classe 2
12C	Stockage en ISDI- Installations de stockage de déchets inertes - CET3	Cette classe comprend en particulier le stockage des déchets inertes.
12D	Stockage permanent	Cette classe comprend en particulier le stockage en mine de sel, l'injection en profondeur, l'immersion, y compris l'enfouissement dans le sous-sol marin.
12E	Décharges non autorisées	
12F	Prétraitement avant stockage	
13	Stockage temporaire	Cette classe ne comprend que le stockage temporaire sur le site de production du déchet, préalablement à une opération de collecte, de valorisation ou de traitement.
NP	Non précisé	
13		
NP		

