



déchets



ENQUÊTE

## Gestion des vides de four des unités de traitement thermique

Série Technique

DT 62

Septembre 2014

Réalisé avec le soutien technique et financier de :



## Sommaire

<b>Introduction</b> .....	<b>2</b>
<b>1- Evolution des tonnages de déchets incinérés entre 2008 et 2012</b> .....	<b>3</b>
1.1 Evolution des tonnages incinérés dans des installations de traitement thermique .....	3
1.2 Observation des vides de four selon la région, la typologie, le montage juridique .....	5
<b>2- Gestion des vides de four</b> .....	<b>7</b>
2.1 Pourquoi des vides de four ? .....	8
2.2 Par qui et comment sont gérés les vides de four ?.....	9
<b>3- Perspectives</b> .....	<b>11</b>
3.1 Point de vue des collectivités sur les évolutions à venir des tonnages de déchets incinérés..	11
3.2 Réalisation d'études prospectives .....	11
<b>Conclusion</b> .....	<b>12</b>
Annexe 1 : Tonnages entrants, capacités et vides de four des unités de traitement thermique en France entre 2008 et 2012 .....	12
Annexe 2 : Capacité des régions présentant le plus de vides de four .....	14

Nous remercions l'ORDIF (Observatoire des déchets d'Ile-de-France) pour sa relecture du document.

Contact AMORCE : Christelle HONNET  
Contact ADEME : Sandra LE BASTARD

## Introduction

Suite à la baisse observée ces dernières années des gisements d'ordures ménagères résiduelles et au développement des filières de recyclage, certaines installations de traitement thermique des déchets ménagers doivent faire face à des vides de four.

La gestion de ces vides de fours constitue un enjeu dans le fonctionnement et la maîtrise des coûts de fonctionnement de l'unité, surtout quand celle-ci alimente un réseau de chaleur et doit donc fournir un minimum de chaleur vis-à-vis de son contrat avec le propriétaire du réseau.

Par ailleurs, la France a pour objectif la réduction de 50% entre 2010 et 2025 des tonnages de déchets non dangereux non inertes enfouis en ISDND. Une partie des flux détournés du stockage et qui ne peut pas faire l'objet d'un recyclage ou d'une valorisation matière, pourrait potentiellement combler les vides de fours, aussi l'estimation des marges existantes en terme de tonnages supplémentaires admissibles au sein des installations de traitement thermique est importante.

AMORCE a souhaité, en partenariat avec l'ADEME, réaliser une enquête sur la gestion des vides de four, d'une part en analysant l'évolution des tonnages de déchets incinérés, d'autre part en interrogeant les maîtres d'ouvrage sur les pratiques et leur vision de la situation.

### **Note :**

Il sera question dans ce document des installations de traitement thermique, celles-ci comportant à la fois des unités qui valorisent l'énergie produite (certaines atteignant une performance énergétique leur donnant droit à une modulation de TGAP<sup>1</sup>) et des unités ne valorisant pas l'énergie (appelées ici simplement unités d'incinération sans valorisation énergétique). Les capacités mentionnées par la suite sont les capacités autorisées, indiquées dans les arrêtés préfectoraux d'autorisation d'exploiter des unités.

Les vides de four présentés dans ce document ont été calculés à partir des données récupérées dans le cadre des enquêtes ITOM (installations de traitement des ordures ménagères) réalisées par l'ADEME. N'ayant pas à disposition les tonnages de déchets réellement incinérés, le mode de calcul appliqué ici est le suivant : le vide de four pour une installation est égal à la différence entre la capacité autorisée de l'installation et le tonnage de déchets entrant sur le site.

---

<sup>1</sup> TGAP : taxe générale sur les activités polluantes

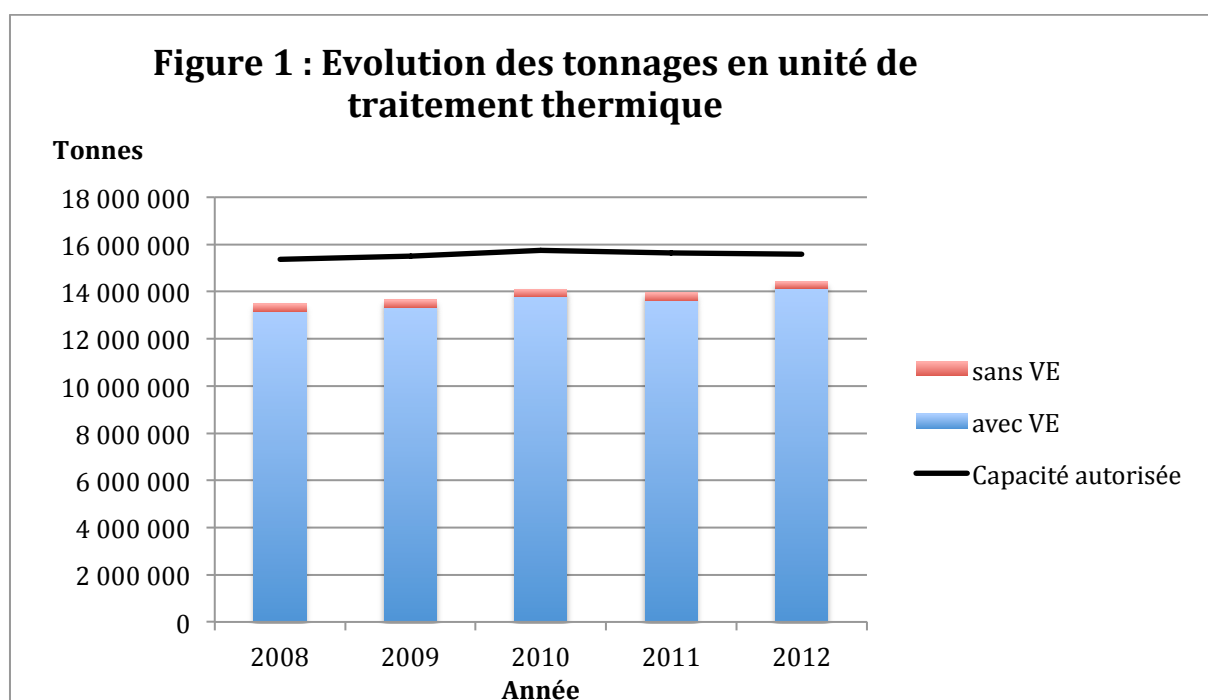
# 1- Evolution des tonnages de déchets incinérés entre 2008 et 2012

## 1.1 Evolution des tonnages incinérés dans des installations de traitement thermique

Entre 2008 et 2012, la capacité totale annuelle des installations de traitement thermique des déchets a légèrement augmenté pour les unités valorisant de l'énergie, passant de 14,9 millions à 15,2 millions de tonnes (+1,8%), tandis que celle des unités d'incinération ne valorisant pas d'énergie a diminué de 403 050 à 354 300 tonnes (-2,1%). Quelques installations ont été fermées entre temps, d'autres ont été mises en service.

La capacité globale d'incinération en France est donc passée de 15,3 millions en 2008 à 15,6 millions de tonnes en 2012 (+1,4%).

Pendant cette même période, la quantité annuelle totale de déchets incinérés a augmenté d'un million de tonnes (voir figure 1), passant de 13,4 à 14,4 millions de tonnes (+7,5%). Les vides de four ont ainsi été réduits de 1,87 millions à 1,15 millions de tonnes, soit 7% de la capacité autorisée totale.

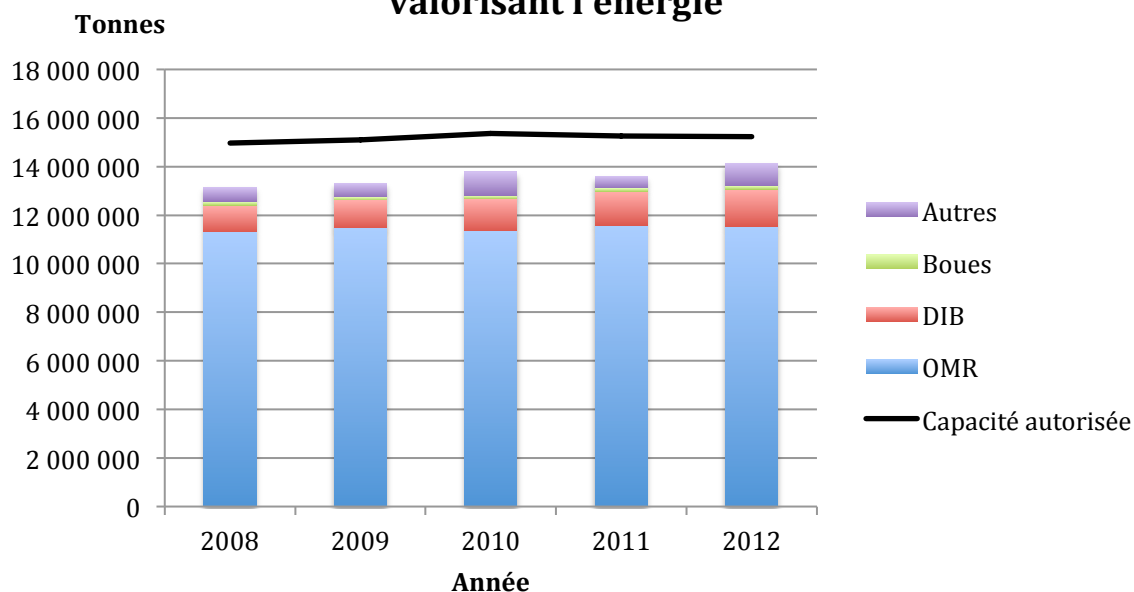


La figure 2 présente l'évolution des tonnages entrants en unité valorisant l'énergie (UVE) par rapport à la capacité totale des UVE tandis que la figure 3 montre l'évolution des tonnages en unité d'incinération sans valorisation d'énergie.

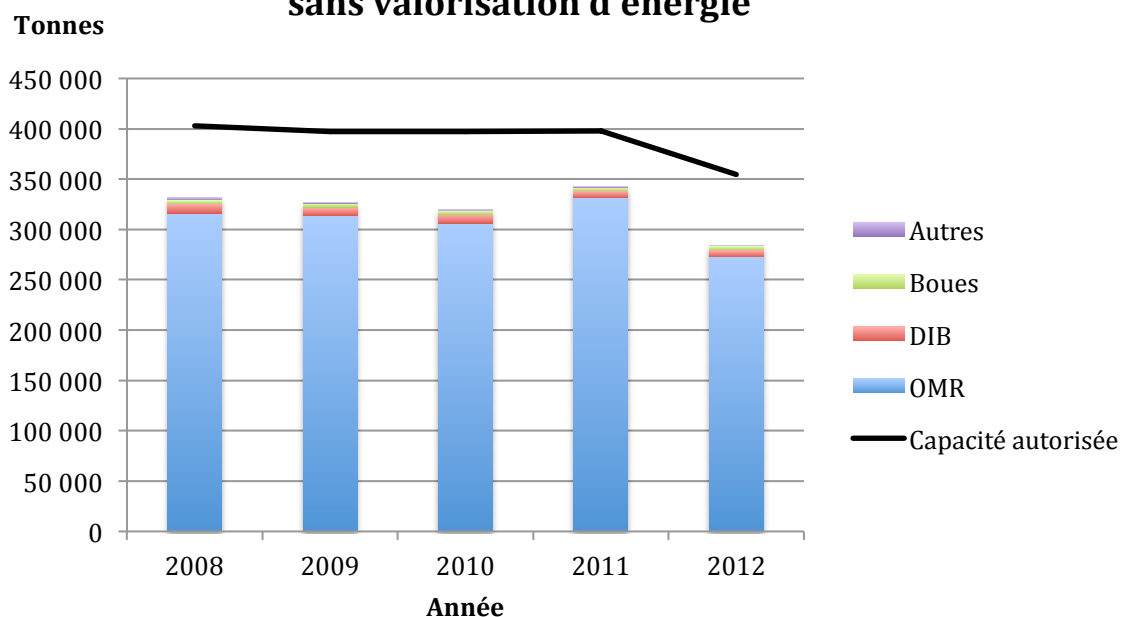
La catégorie « autres » regroupe des déchets tels que des résidus de traitement, des équipements hors d'usage, des déchets dangereux.

En 2012, la capacité totale des unités qui ont une performance énergétique leur permettant de bénéficier d'une modulation de TGAP s'élève à 7,8 millions de tonnes, et elles n'ont que 6% de vides de four tandis que les unités qui valorisent moins d'énergie représentent 7,3 millions de tonnes de capacité et 8% de vides de four. Pour ce deuxième type d'installations, 80% des déchets entrants sont des OMR contre 83% pour les unités qui ont obtenu la modulation sur la performance énergétique.

**Figure 2 : Evolution des tonnages en unité valorisant l'énergie**



**Figure 3 : Evolution des tonnages en UIOM sans valorisation d'énergie**



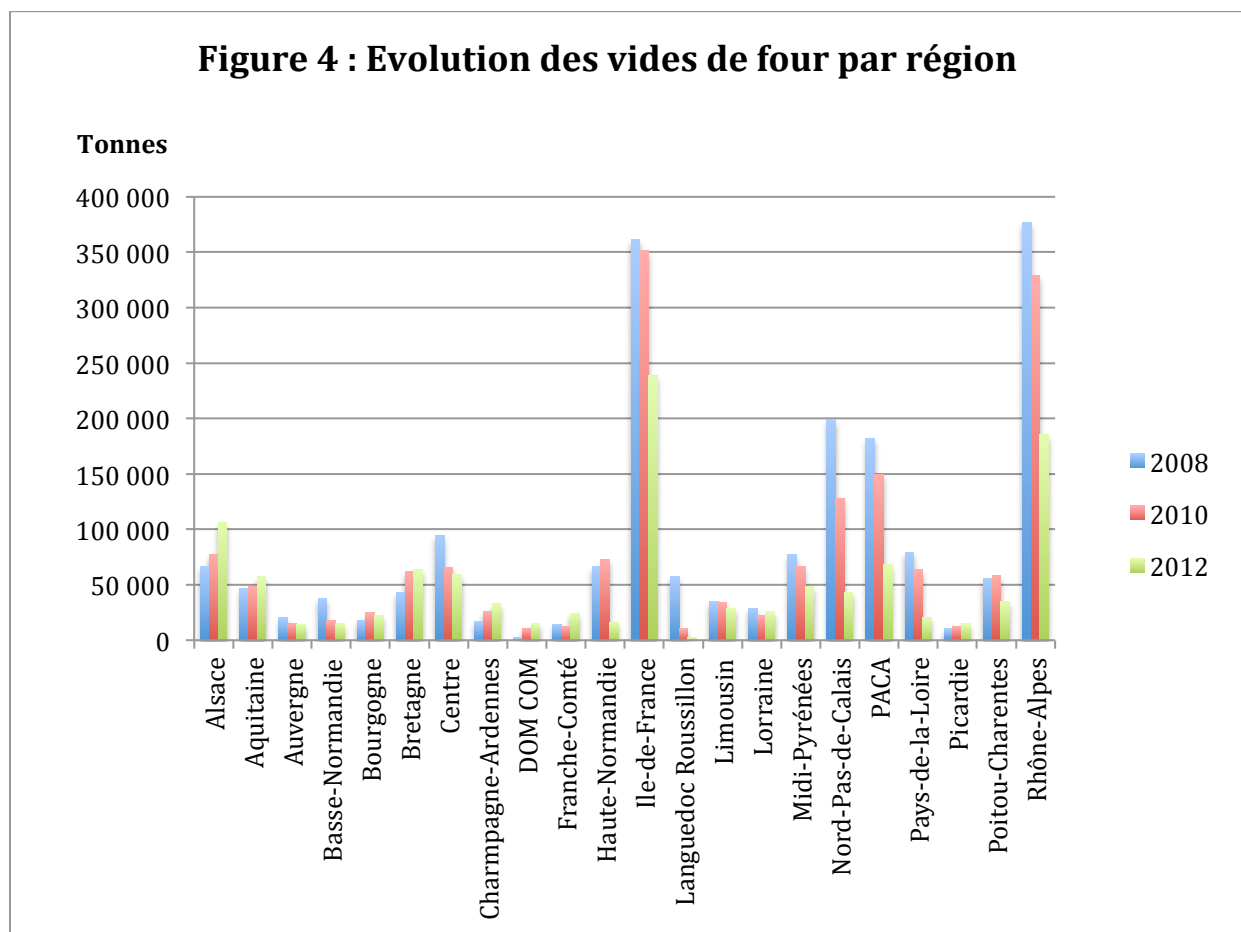
La figure 3 montre une baisse relativement importante de la capacité totale des unités ne valorisant pas d'énergie et des tonnages entrants sur ces installations entre 2011 et 2012, la part des OMR dans les déchets entrants restant stable (95-96%).

## 1.2 Observation des vides de four selon la région, la typologie, le montage juridique

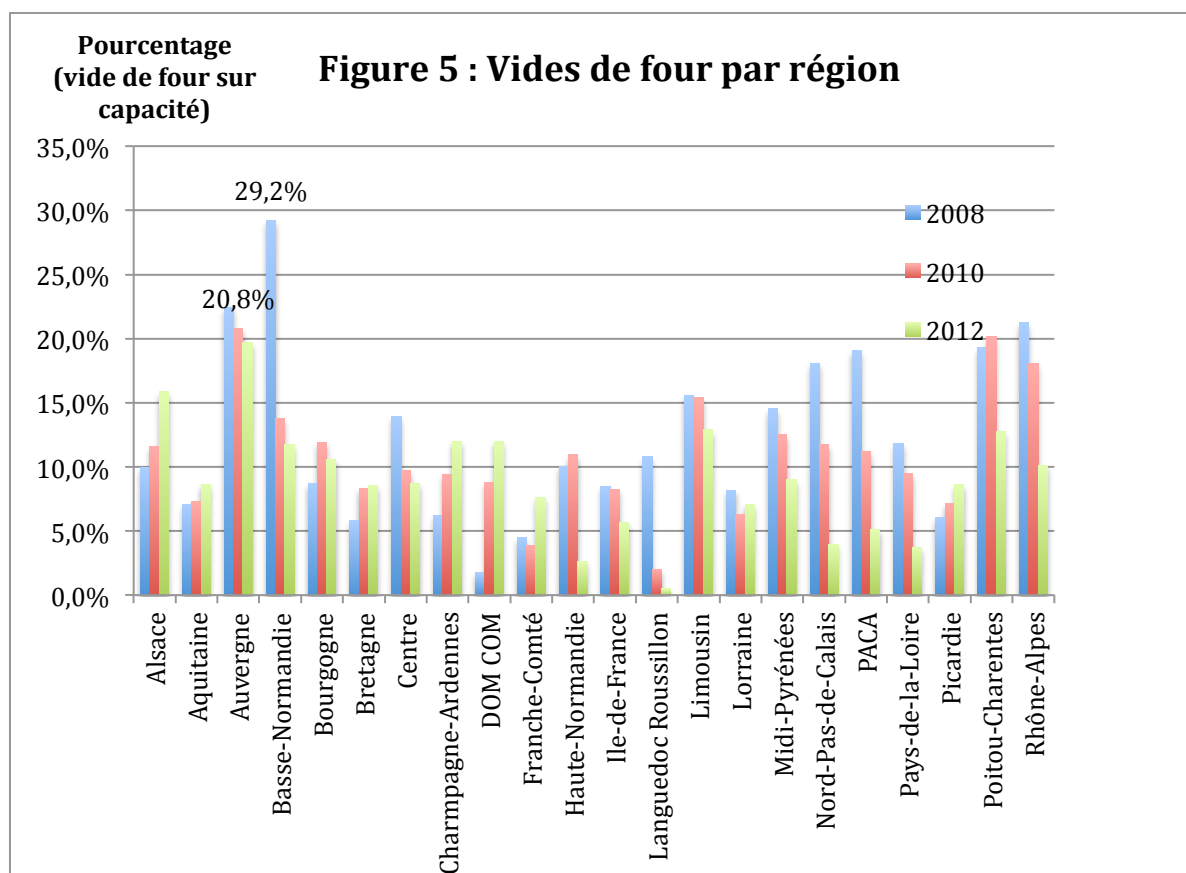
Les installations de traitement thermique sont situées dans des zones ayant des contextes différents.

Certaines régions ayant une capacité totale d'incinération élevée (liée à une densité de population élevée), les régions concernées par des vides de four importants en tonnage (voir figure 4) peuvent en fait présenter un écart faible entre les tonnages entrants et la capacité totale (voir figure 5). De manière générale, les quantités de vides de four ont beaucoup diminué en 2012.

Ainsi, ramené à la capacité totale sur la région, l'Île-de-France a seulement 5,6% de vides de four en 2012, uniquement deux installations ayant des vides de four, dont une qui pourrait bientôt fermer.



Selon la région, le contexte peut expliquer en partie les vides de four. Ainsi, si d'autres installations de traitement (par exemple des installations de stockage de déchets non dangereux) existent à proximité de l'unité de traitement thermique et qu'elles pratiquent une politique tarifaire incitative (prix bas), les déchets auront tendance à être « aspirés » vers ces autres installations de traitement.



Afin de rechercher des facteurs explicatifs de l'importance des vides de fours, ils ont été regroupés par typologie<sup>2</sup> de la collectivité possédant l'unité de traitement thermique (voir tableau 1 et figure 6). Ainsi, il s'avère que les zones rurales avaient des vides de four significatifs en 2008 (26% de la capacité totale des unités de traitement thermique en zone rurale) mais ont réussi à les diminuer, notamment via la fermeture de petits sites, pour arriver en 2012 à 13%. Pendant cette même période, les zones touristiques, qui doivent gérer les évolutions saisonnières du gisement de déchets, ont vu leurs vides de four augmenter de 11,8% à 16,5% de la capacité totale. Les zones urbaines réussissent à limiter leur vide de four, probablement par obligation de fourniture de chaleur à un réseau.

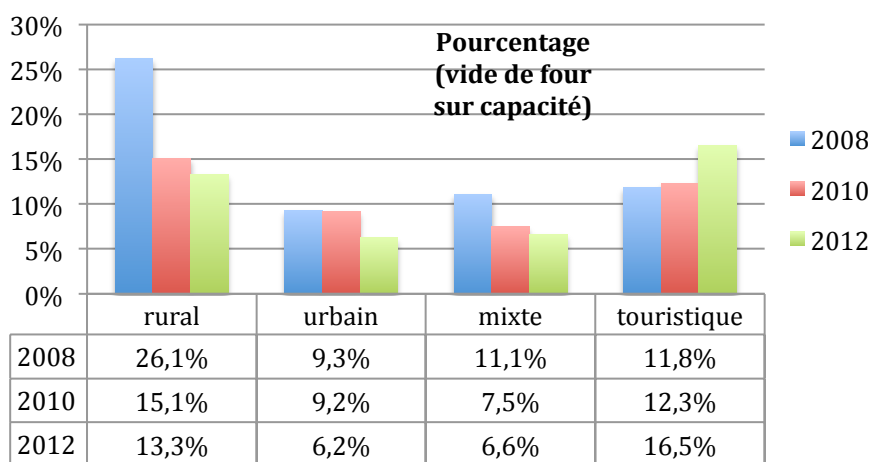
Typologie de la collectivité	Année 2008	Année 2012
<b>rurale</b>	528 200	583 300
<b>urbaine</b>	8 867 700	9 266 680
<b>mixte</b>	3 318 150	3 333 050
<b>touristique</b>	339 050	343 800

Tableau 1 : Capacités totales en tonnes par an des unités de traitement thermique par typologie.

<sup>2</sup> Selon les définitions de l'ADEME (Etude *Typologie des EPCI à partir des caractéristiques d'habitat*, mars 2010) :

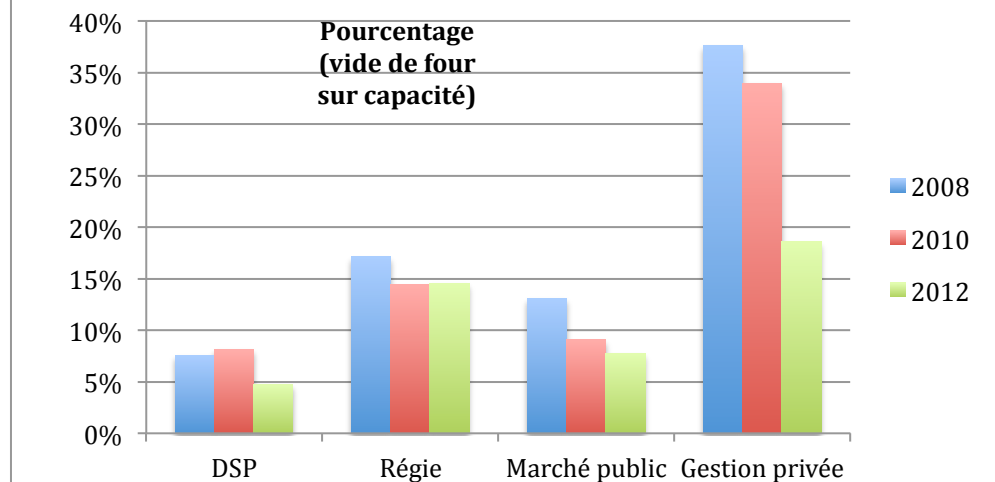
Un EPCI est **touristique et/ou commercial** s'il remplit au moins un des trois critères suivants : il présente plus d'1,5 lit touristique par habitant, il présente un taux de résidences secondaires supérieur à 50%, ou il présente au moins 10 commerces pour 1000 habitants. L'EPCI est dit « **urbain** » s'il n'est pas touristique ou commercial et si sa densité de logements est supérieure à 200 logements /km<sup>2</sup>. L'EPCI est dit « **rural** » s'il n'est pas touristique ou commercial et si sa densité de population est inférieure à 35 logements/km<sup>2</sup> et son taux d'habitat collectif est inférieur à 20%. L'EPCI est dit « **mixte** » s'il n'entre dans aucune des trois catégories précédentes.

**Figure 6 : Evolution des vides de four par typologie de collectivité**



Enfin, l'évolution des vides de four a été analysée en fonction du montage juridique choisi par les collectivités pour l'exploitation de leurs unités de traitement thermique. En 2012, 49 sites sont recensés comme exploités en délégation de service public (DSP) et représentent une capacité totale de 7,4 millions de tonnes. 59 unités sont exploitées via un marché de prestation (6,12 millions de tonnes), 11 sont exploitées en régie (1,15 million de tonnes) et 6 sont mentionnées en « gestion privée<sup>3</sup> » pour un total de 961 680 tonnes. Les unités gérées de manière privée semblent avoir le plus de vides de four, avec cependant une diminution d'environ 20% en quatre ans (voir figure 7).

**Figure 7 : Evolution des vides de four par montage juridique**



Il est difficile de développer une théorie sur les différents facteurs explicatifs, leur combinaison étant probablement plus pertinente pour expliquer la présence ou l'absence de vides de four importants.

<sup>3</sup> Gestion privée : le maître d'ouvrage et l'exploitant sont privés. L'exploitation se fait sans mandat d'une collectivité locale.

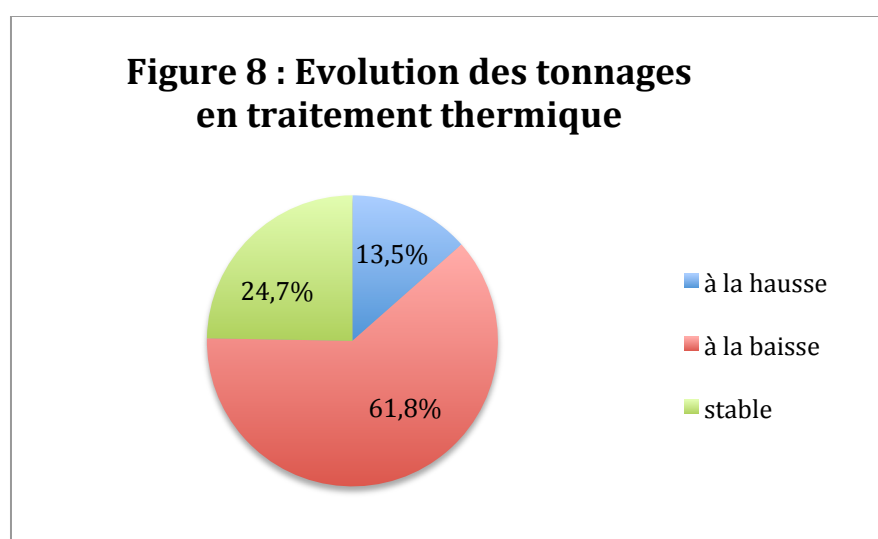


## 2- Gestion des vides de four

Afin de mieux cerner les modalités de gestion des vides de four, une enquête a été lancée auprès de 116 maîtres d'ouvrages d'installations d'incinération en fonctionnement (soit 121 sites, avec et sans valorisation énergétique). Sur 89 installations ayant répondu (soit 73,5% de réponses), 47 collectivités (52,8%) indiquent avoir un vide de four.

### 2.1 Pourquoi des vides de four ?

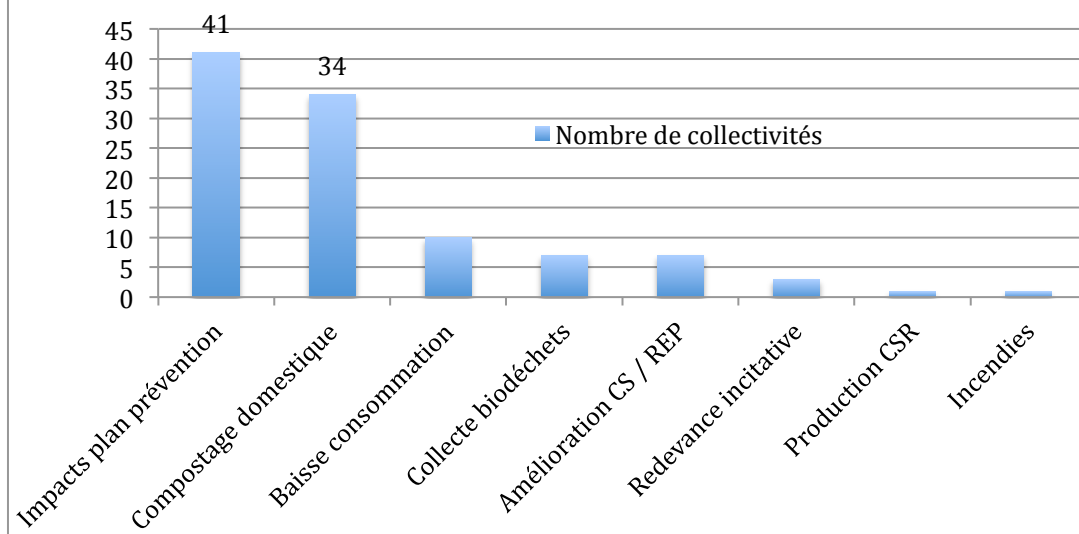
61,8% des collectivités ayant répondu à l'enquête indiquent une évolution à la baisse des tonnages de DMA entrant en installation de traitement thermique, 13,5% ont une évolution à la hausse et 24,7% mentionnent une stabilité des tonnages (voir figure 8). Une collectivité indique 902 heures d'arrêt dues à un manque de déchets à valoriser de manière thermique.



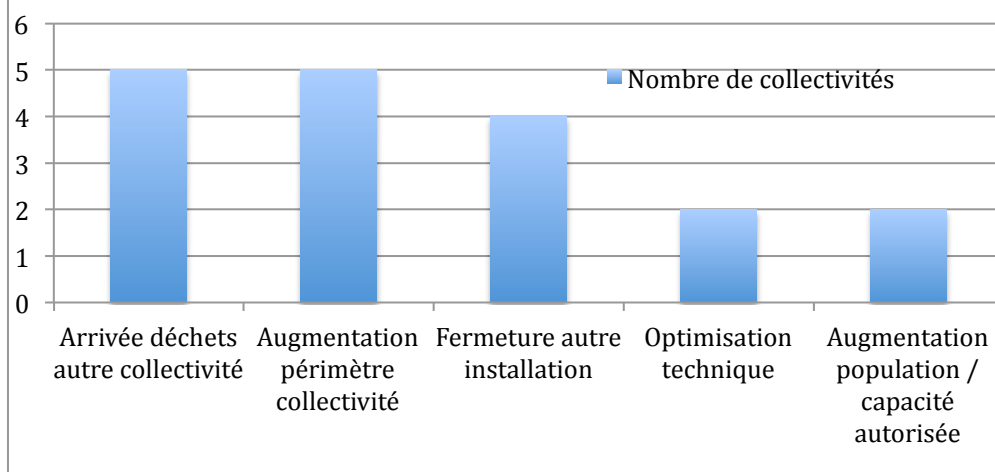
Les raisons invoquées pour expliquer les variations de tonnages sont diverses, les principales étant :

- pour la diminution des tonnages (voir figure 9) : l'impact des plans de prévention, la baisse de consommation des ménages liée à la crise économique et la mise en place du compostage domestique
- pour l'augmentation des tonnages (voir figure 10) : l'acceptation de déchets d'autres collectivités, la fermeture d'une autre installation et la modification du périmètre de la collectivité, liée à la réforme territoriale.

**Figure 9 : Causes indiquées pour la baisse des tonnages**



**Figure 10 : Causes indiquées pour l'augmentation des tonnages**

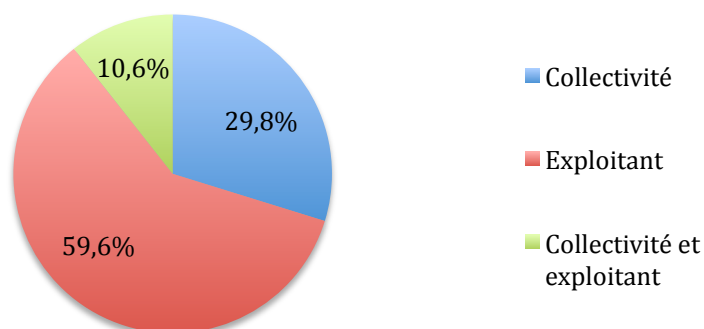


## 2.2 Par qui et comment sont gérés les vides de four ?

Les vides de four sont gérés à 29,8% par les collectivités, principalement quand il s'agit d'une exploitation en régie, mais également pour certains marchés publics voire quelques délégations de service public (voir figure 11). Une société d'économie mixte a par ailleurs été créée afin de gérer le traitement thermique des OMR et notamment les vides de four. Elle permet de traiter des déchets non ménagers sur l'installation.

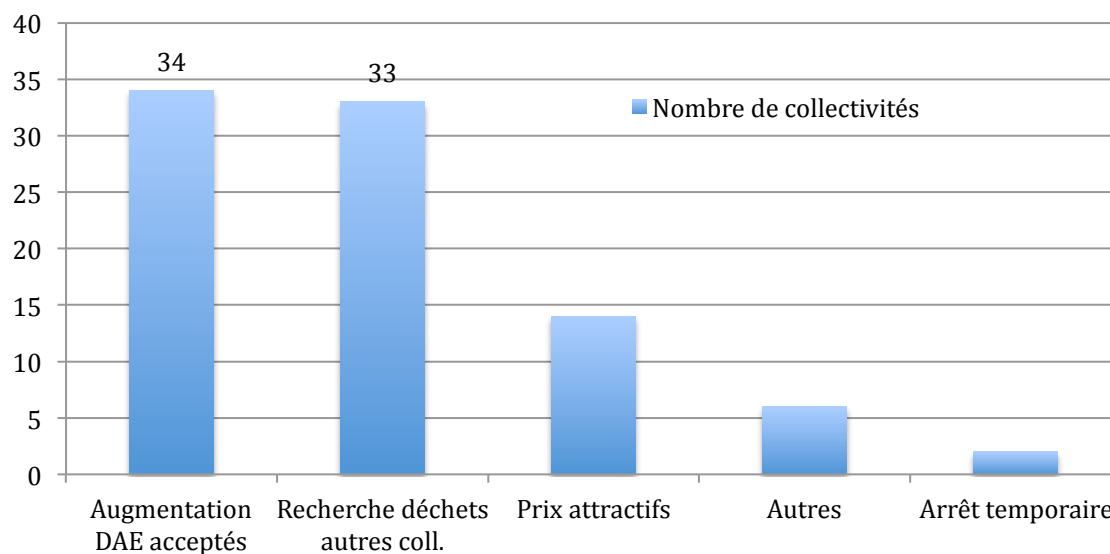
La responsabilité de la gestion des vides de four dépend des conditions décrites dans le marché ou le contrat d'exploitation signé entre la collectivité et l'exploitant. L'exploitant trouve généralement un intérêt économique à combler les vides de four.

**Figure 11 : Gestion des vides de four**



La gestion des vides de four s'effectue principalement par l'augmentation de la quantité de déchets d'activités économiques (DAE) acceptés et par la recherche de déchets d'autres collectivités (voir figure 12).

**Figure 12 : Comment sont gérés les vides de four ?**



Une collectivité précise avoir invité l'ensemble des syndicats de sa région à une réflexion régionale sur les outils de traitement afin d'optimiser ceux qui existent et d'envisager collectivement la fermeture d'installations.

Certaines collectivités assurent la mise en balles des déchets lors d'arrêts techniques de l'installation de traitement thermique ou en haute saison touristique afin de pouvoir lisser le flux de déchets et de les valoriser lors de périodes plus creuses. Enfin, une entente réciproque a été mentionnée entre des collectivités ayant des modes de traitement différents, afin de gérer les flux de déchets lors des arrêts techniques.

## 3- Perspectives

### 3.1 Point de vue des collectivités sur les évolutions à venir des tonnages de déchets incinérés

Les collectivités sont attentives à l'évolution des tonnages entrant dans leurs installations de traitement thermique, surtout quand ces installations alimentent un réseau de chaleur. 49,4% pensent que les tonnages vont évoluer à la baisse, 12,4% pensent qu'ils vont augmenter et 38,2% mentionnent un tonnage stable.

### 3.2 Réalisation d'études prospectives

18 collectivités (20% des répondants à l'enquête) ont déjà réalisé une ou des études prospectives sur les tonnages générés sur le bassin d'activités d'où proviennent les déchets entrant dans l'unité. Parmi ces collectivités, 10 indiquent un impact sur leur installation de traitement thermique.

De plus, 3 autres collectivités pensent faire réaliser une étude sur les années à venir.

Les études menées montrent que les tonnages de DMA vont baisser (6 cas), vont se stabiliser (2 cas), vont baisser mais qu'ils seront compensés au niveau du traitement thermique par d'autres déchets (encombrants de déchèterie broyés, refus de tri) ou par une modification de périmètre de la collectivité (5 cas), ou que les tonnages incinérés vont augmenter (2 cas).

Une collectivité mentionne la signature d'une convention de rapprochement avec un syndicat voisin qui apportera 24 000 tonnes / an à l'UVE pendant 15 ans. Une collectivité va devoir fermer une autre installation de traitement en 2017 afin de conserver un tonnage constant pour son installation de traitement thermique, alimentant des serres en chaleur.

Un projet de création d'un syndicat mixte a également été évoqué, permettant de saturer en déchets une UVE.

## Conclusion

Le vide de four total des unités de traitement thermique en 2012 est estimé à environ 1,15 million de tonnes (dont 40% dans des sites qui atteignent le critère TGAP de la performance énergétique) soit 7% de la capacité totale des installations. Il a fortement diminué depuis 2008. Ce vide de four est associé à un type de déchets (OMR) donc à un pouvoir calorifique inférieur (PCI) de 2200 – 2400 kcal / kg maximum. Si les installations accueillent des déchets industriels ayant un PCI plus élevé (environ 2800 kcal /kg pour des déchets d'activités économiques), le flux de DAE que les unités de traitement thermique peuvent absorber est d'environ 940 000 tonnes.

Les vides de four contribueront mais ne seront pas suffisants pour détourner du stockage l'ensemble des déchets non recyclables d'ici 2015. Il faudra effectivement développer d'autres filières de valorisation telle que la production d'énergie à partir de combustibles solides de récupération.

Les vides de four ramenés à la capacité des sites semblent actuellement plus élevés dans les collectivités touristiques puis en milieu rural, où les installations sont moins souvent reliées à des réseaux de chaleur contrairement aux zones urbaines. En ce qui concerne le mode de gestion, les unités de traitement thermique en délégation de service publique ont un peu moins de vides de four que celles exploitées par un prestataire ou en régie.

L'enquête réalisée auprès des maîtres d'ouvrages montre que ces derniers cherchent à optimiser le fonctionnement de leur unité, principalement en comblant les vides éventuels (53% des sites déclarent un vide de four) par des apports de déchets ménagers résiduels d'autres collectivités ou par apports de déchets d'activités économiques.

Les effets de la prévention des déchets sont indiqués par les collectivités comme principale raison de baisse des tonnages tandis que l'augmentation des tonnages (mentionnée par 13,5% des répondants) serait liée à une augmentation du périmètre de la collectivité, dans le cadre de la réforme territoriale.

En fait, les vides de four sont variables selon les régions, liés au contexte territorial et à la concurrence d'autres installations de traitement situées à proximité.

## Annexe 1 : Tonnages entrants, capacités et vides de four des unités de traitement thermique en France entre 2008 et 2012

	OMR	DIB	Boues	Autres déchets	Total entrant	Capacité autorisée	Vide de four
2008	11 310 859	1 097 805	154 089	591 165	13 153 917	14 958 490	1 804 573
2009	11 477 721	1 149 702	131 834	561 490	13 320 747	15 105 530	1 784 783
2010	11 351 194	1 335 076	125 662	970 227	13 782 159	15 363 280	1 581 121
2011	11 593 146	1 389 705	139 009	489 135	13 610 996	15 254 180	1 643 184
2012	11 543 639	1 527 960	144 258	925 112	14 140 968	15 227 930	1 086 962

Tableau 2 : Tonnages entrants en unité de valorisation énergétique, capacités totales autorisées et vides de four (en tonnes par an).

	OMR	DIB	Boues	Autres
2008	86%	8%	1%	4%
2009	86%	9%	1%	4%
2010	82%	10%	1%	7%
2011	85%	10%	1%	4%
2012	82%	11%	1%	7%

Tableau 2 bis : Tonnages entrants dans les unités de valorisation énergétique, en pourcentage par rapport au tonnage total entrant sur site.

	OMR	DIB	Boues	Autres déchets	Total entrant	Capacité autorisée	Vide de four
2008	316 079	9 570	3 741	2 436	331 826	403 050	71 224
2009	313 771	8 327	4 009	332	326 439	397 050	70 611
2010	305 787	9 140	3 909	190	319 026	397 050	78 024
2011	331 575	6 660	3 719	472	342 427	397 800	55 373
2012	272 727	7 086	3 863	705	284 381	354 300	69 919

Tableau 3 : Tonnages entrants en unité d'incinération sans valorisation énergétique, capacités totales autorisées et vides de four (en tonnes par an).

	OMR	DIB	Boues	Autres
2008	95%	3%	1%	1%
2009	96%	3%	1%	0%
2010	96%	3%	1%	0%
2011	97%	2%	1%	0%
2012	96%	2%	1%	0%

Tableau 3 bis : Tonnages entrants dans les unités de traitement thermique sans valorisation de l'énergie, en pourcentage par rapport au tonnage total entrant sur site.

	OMR	DIB	Boues	Autres déchets	Total entrant	Capacité autorisée	Vide de four
2012	6 148 972	818 497	10 880	413 720	7 392 069	7 853 850	461 781
	83,2%	11,1%	0,1%	5,6%	100%		

Tableau 4 : Tonnages entrants en unité de valorisation énergétique atteignant le critère TGAP, capacités totales autorisées et vides de four (en tonnes par an et en pourcentages).

## Annexe 2 : Capacité des régions présentant le plus de vides de four

Région	Urbain	Rural	Mixte	Touristique
<b>Rhône-Alpes</b>	978 000 tonnes	395 000 tonnes	264 000 tonnes	60 000 tonnes
	= 58%	= 23%	= 16%	= 4%
<b>PACA</b>	1 131 000 tonnes		205 400 tonnes	
	= 85%		= 15%	
<b>Ile-de-France</b>	3 517 500 tonnes	445 000 tonnes	272 900 tonnes	
	= 83%	= 11%	= 6%	
<b>Nord pas de Calais</b>	596 000 tonnes		426 400 tonnes	
	= 58%		= 42%	

Tableau 5 : Capacités réparties par typologie de l'EPCI possédant l'installation de traitement thermique pour les régions présentant le plus de vide de fours en tonnages.