



Agence de l'Eau Rhône- Méditerranée- Corse

Audit 2018 des plates-formes de compostage des boues urbaines et industrielles produites sur les bassins Rhône-Méditerranée- Corse

Rapport de synthèse

Décembre 2018



Sommaire

1	INTRODUCTION.....	4
1.1	CONTEXTE ET OBJECTIFS DES AUDITS	4
1.2	LES PLATEFORMES AUDITEES EN 2018	5
2	METHODOLOGIE DES AUDITS.....	7
2.1	L'ORGANISATION GENERALE DES AUDITS	7
2.2	L'HARMONISATION DE L'APPROCHE DES AUDITEURS	8
2.3	LA VISITE DES INSTALLATIONS.....	8
2.4	L'EXAMEN DES DOCUMENTS DE SUIVI	8
2.5	LA REALISATION D'ANALYSE DE COMPOST.....	10
2.6	LA CONSULTATION DES PARTENAIRES INSTITUTIONNELS.....	11
2.7	LE REMPLISSAGE DE LA GRILLE D'AUDIT ET LES LIVRABLES.....	11
3	LES RESULTATS DES AUDITS 2018	12
3.1	SITUATION ADMINISTRATIVE DES INSTALLATIONS AUDITEES.....	12
3.1.1	<i>Régime administratif</i>	12
3.1.2	<i>Retours des inspecteurs en charge du suivi des installations</i>	13
3.2	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS.....	13
3.2.1	<i>Procédés de compostage</i>	13
3.2.2	<i>Couverture des aires de compostage</i>	14
3.2.3	<i>Logique de production de compost</i>	14
3.3	DONNEES QUANTITATIVES	15
3.3.1	<i>Quantité de boues traitées et taille des installations</i>	15
3.3.2	<i>Co-produits et quantités entrantes</i>	16
3.3.3	<i>Quantité de compost sortant</i>	16
3.3.4	<i>Taille des lots de compost</i>	17
3.4	IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX.....	18
3.4.1	<i>Gestion des odeurs</i>	18
3.4.2	<i>Gestion des eaux</i>	22
3.5	MAITRISE DU COMPOSTAGE	24
3.5.1	<i>Qualité des intrants</i>	24
3.5.2	<i>Traçabilité</i>	26
3.5.3	<i>Maitrise du procédé</i>	28
3.6	QUALITE DES COMPOSTS ET DEBOUCHES.....	30
3.6.1	<i>Procédure de suivi de la qualité des composts</i>	30
3.6.2	<i>Conformité réglementaire des composts</i>	32
3.6.3	<i>Valorisation et élimination des composts</i>	34
4	CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS.....	36
4.1	SUR LES REMARQUES ET INTERROGATIONS SOULEVEES LORS DES AUDITS	36
4.1.1	<i>Les FIP pour les installations recevant des boues de station d'épuration d'un même Maître d'Ouvrage</i>	36
4.1.2	<i>La prise en compte des capacités réelles de traitement</i>	36
4.1.3	<i>La séparation des andains et la traçabilité</i>	37
4.1.4	<i>Les modalités de contrôle et d'analyse des lots de produits commercialisables</i>	37
4.1.5	<i>La réalisation des prélèvements de contrôle lors des audits</i>	38
4.2	SUR LES CARACTERISTIQUES DES INSTALLATIONS	38

4.3	SUR LES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX	39
4.3.1	<i>Gestion des nuisances olfactives</i>	39
4.3.2	<i>Gestion des eaux</i>	40
4.4	SUR LA MAITRISE DU COMPOSTAGE ET LA TRAÇABILITE.....	41
4.4.1	<i>Maitrise de la qualité des intrants</i>	41
4.4.2	<i>Traçabilité</i>	42
4.4.3	<i>Maitrise du compostage</i>	42
4.5	SUR LA QUALITE DES COMPOSTS ET LEUR VALORISATION	43
4.5.1	<i>Maitrise de la qualité du compost</i>	43
4.5.2	<i>Valorisation et élimination du compost</i>	44
5	ANNEXE : INSPECTEURS EN CHARGE DU SUIVI REGLEMENTAIRE DES INSTALLATIONS	46

1 Introduction

1.1 Contexte et objectifs des audits

Les audits s'inscrivent dans la politique d'accompagnement de la filière compostage que mène l'Agence de l'Eau RMC. L'objectif est d'amener à une sécurisation de cette filière de valorisation organique, modalité de traitement des déchets encouragée par les réglementations nationales et européennes.

10 installations de compostage ont été auditées lors de la campagne d'audits 2018.

Elles traitent toutes des boues issues de stations d'épuration urbaines et industrielles situées dans le périmètre du bassin RMC. Les audits concernent à la fois des installations sous maîtrise d'ouvrage publique et privée.

Les audits sont organisés autour de 3 thématiques principales :

- les impacts environnementaux, incluant la gestion des eaux et des odeurs,
- la maîtrise du compostage, qui comporte 3 volets : qualité des intrants, traçabilité et maîtrise du procédé,
- la qualité des composts et les débouchés, incluant procédure de suivi de la qualité, conformité réglementaire et valorisation des composts.

Ils sont réalisés par des auditeurs indépendants et comportent les activités principales suivantes :

- visite des installations de compostage en présence des exploitants,
- étude des documents et fichiers de suivi de l'installation et des analyses de boues et de composts,
- établissement d'une fiche descriptive de l'installation, d'un tableau d'audit organisé autour des 3 thématiques décrites ci-dessus et d'une fiche de synthèse,
- réalisation d'un prélèvement de compost sur un lot et analyse auprès d'un laboratoire agréé (laboratoire AUREA Agrosiences).

Les résultats des audits sont utilisés dans le calcul de la prime pour épuration que touchent les collectivités qui confient leurs boues aux installations de compostage auditées.

1.2 Les plateformes auditées en 2018

Sur les 10 installations de compostage auditées en 2018, 9 sont situées dans le périmètre du bassin RMC, 1 est localisée sur le bassin Seine-Normandie (Centre de compostage de Chaumont – Biodèpe).

Les plateformes auditées en 2018 sont situées dans 9 départements et 4 régions administratives (dénomination 2016).

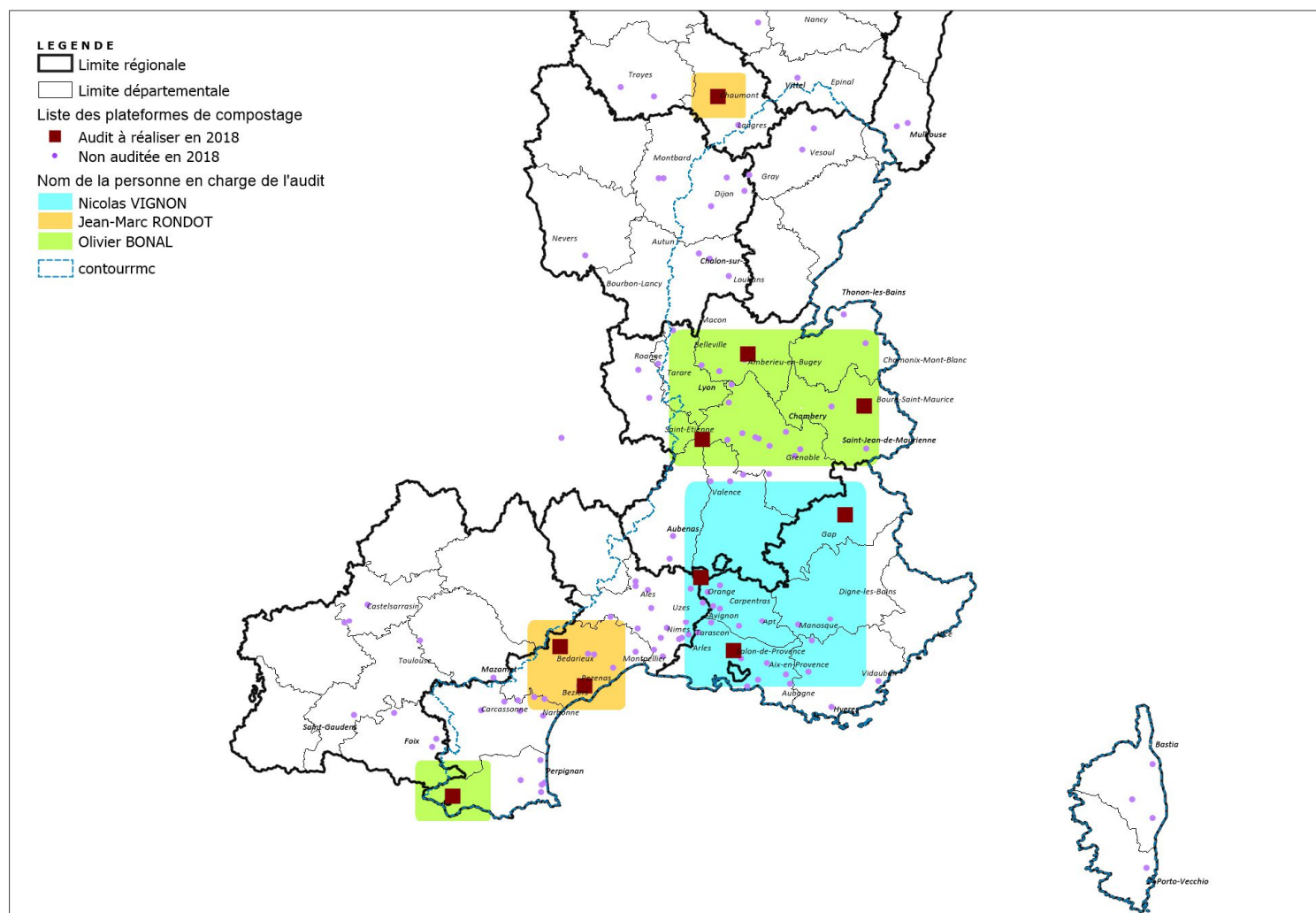
1 installation avait déjà été auditée en 2017 (Centre de compostage de Ambronay - ASE).

1 installation avait été auditée en 2012 mais n'a ensuite plus traité de boues d'épuration provenant du bassin RMC jusqu'en 2017 (Centre de compostage de Chaumont - Biodèpe).

Les audits ont concerné une nouvelle installation (Centre de compostage de Lunas – Occitanie environnement).

Le tableau ci-dessous liste les installations concernées, leur localisation géographique ainsi que les dates des audits. La carte page suivante présente la localisation géographique des installations auditées.

centres à auditer	commune	département	date d'audit
CENTRE DE COMPOSTAGE DE AMBRONAY (ASE)	AMBRONAY	01	23-oct.-18
CENTRE DE COMPOSTAGE D'ORCIERES	ORCIERES	05	25-oct.-18
CENTRE DE COMPOSTAGE DE SALON DE PROVENCE	SALON DE PROVENCE	13	19-oct.-18
CENTRE DE COMPOSTAGE DE FLORENSAC	FLORENSAC	34	23-oct.-18
CENTRE DE COMPOSTAGE DE LUNAS (Occitanie Environnement)	LUNAS	34	2-oct.-18
CENTRE DE COMPOSTAGE DE SALAISE SUR SANNE	SALAISE SUR SANNE	38	10-oct.-18
CENTRE DE COMPOSTAGE DE CHAUMONT (BIODEPE)	CHAUMONT	52	11-oct.-18
PLATE-FORME DE COMPOSTAGE DE LA STATION D'ÉPURATION DE FONT-ROMEY-ODEILLO-VIA	FONT ROMEY	66	24-sept.-18
CENTRE DE COMPOSTAGE DE AIME	AIME	73	9-oct.-18
CENTRE DE COMPOSTAGE DE MONDRAGON (Terre de Provence)	MONDRAGON	84	11-oct.-18



2 Méthodologie des audits

2.1 L'organisation générale des audits

Le déroulement des audits a fait l'objet d'une organisation rigoureuse s'appuyant sur une procédure codifiée résumée dans le tableau ci-dessous.

Les audits se sont déroulés en 3 grandes phases :

- phase préparatoire
- phase de visite des installations et d'audit
- phase d'analyse des données et de finalisation des livrables.

	actions	objectif
Phase préparatoire	identification de l'exploitant et contact téléphonique	caler la date de RDV
	confirmation par mail du RDV + envoi de la liste des documents à consulter	trace écrite / confirmation + information de l'exploitant
	préparation et 1ère analyse des données sur l'installation	pré-remplir les livrables à partir des 1ères données transmises par l'exploitant
	contact inspecteur des ICPE	vérifier la conformité de l'installation, les avis émis et les problèmes rencontrés
Visite du site et audit	préparation et déplacements	visite et audit
	visite de l'installation	voir les équipements et infrastructures, photos
	prélèvement de compost	vérifier la conformité du produit
	examen des supports de saisie / doc de traçabilité	vérifier la complétude et la cohérence des documents de suivi
	remplissage du tableau d'audit	audit
	envoi du compost par chrono	
analyse des données et finalisation des audits	étude des résultats d'analyse du compost	vérifier la conformité du produit
	remplissage de la fiche descriptive de l'installation	
	contact MESE éventuel	recueillir les avis sur l'épandage compost en statut déchet (plan d'épandage, bilan agronomique annuel)
	établissement du bilan de fonctionnement	
	établissement des fiches de synthèse	
	validation des documents au fil de l'eau	vérifier la cohérence et l'homogénéité des livrables
	transmission des documents au fil de l'eau	
	finalisation des fiches de synthèse	prendre en compte les remarques et compléments d'information

2.2 L'harmonisation de l'approche des auditeurs

La réalisation des audits 2018 a mobilisé 3 auditeurs.

L'harmonisation de l'approche des 3 auditeurs a été un préalable important ; la crédibilité des audits et leur acceptation par les exploitants doit s'appuyer sur une appréciation identique par les auditeurs des différentes thématiques abordées afin de garantir une équité de traitement entre les différents audits.

Pour répondre à cet objectif, plusieurs actions ont été mises en œuvre :

- échanges réguliers avec le chef de projet pour valider la cohérence et l'homogénéité des livrables,
- échanges réguliers entre les auditeurs pour aborder les problèmes spécifiques rencontrés et les interrogations réglementaires et administratives soulevées par les exploitants et pour en harmoniser les réponses,
- séminaire interne à l'issue des audits afin de dégager les principales conclusions par thématique et les recommandations à formuler.

2.3 La visite des installations

Les audits s'appuient en 1^{er} lieu sur une visite des installations de compostage et la réalisation de photos permettant de visualiser les principales aires et équipements.

Les visites se déroulent en suivant l'ordre chronologique du traitement, de la réception des boues et co-produits jusqu'au stockage du compost. Les auditeurs ont porté une attention particulière à certains points importants comme l'organisation du site et la traçabilité, l'imperméabilité des aires de compostage, les dispositifs de collecte et de traitement des eaux, les systèmes de traitement des odeurs.

Les visites ont été également l'occasion pour les auditeurs de constater ou non la mise en œuvre effective des améliorations préconisées par les audits précédents ou par les institutions en charge du contrôle des installations.

2.4 L'examen des documents de suivi

A l'issue du 1^{er} entretien téléphonique avec les exploitants des centres de compostage, un mail de confirmation de la date de visite a été envoyé, accompagné d'une liste des documents que l'auditeur sera amené à consulter (tableau page suivante).

Pour les analyses de boues et de composts, il a été convenu de s'intéresser aux analyses de la dernière année échue (2017), qui seule peut permettre d'apprécier la réalisation effective du bon nombre d'analyses réalisé par un organisme indépendant ou de la réalisation de l'ensemble des analyses requises par la norme NFU 44-095 (exemple : 1 cinétique de minéralisation de l'azote est requise par an). Les analyses 2018 ont toutefois été également examinées afin d'avoir une appréciation actualisée de la qualité des déchets et produits.

Les documents de l'année en cours (2018) ont été consultés pour tous les paramètres devant réglementairement être renouvelés annuellement (FIP/CAP, contrôle du pont bascule...).

Rubriques audit	Documents consultés pour l'audit	Période
D1	récépissé de déclaration ou d'autorisation (et arrêté complémentaires éventuellement)	
D1	plan du site et des réseaux	
D1	études odeur (étude rejet, dispersion)	
A0	données quantitatives (tonnage boues et co-produits traités, tonnage compost produit et évacué, nombre de lots et taille...) si rapport d'activité Agence de l'Eau RMC non fournis	2017
A1	attestation d'étanchéité des bassins de collecte des eaux ou preuve de tests réalisés	
A1	document de suivi de la gestion des eaux et lixiviats (bilan hydrique du site, convention de déversement, plan d'épandage des lixiviats...)	
A1	analyse des lixiviats	2017
A1	registre d'entretien ou/et de suivi du procédé de traitement des odeurs	année en cours 2018
A1	registre des plaintes	année en cours 2018
A2	liste des déchets admis	année en cours 2018
A2	Certification d'Acceptation Préalable (CAP) ou fiche d'information préalable, cahier des charges d'admission...	année en cours 2018
A2	tableaux récapitulatifs de suivi des boues (fréquence par apporteur, analyses réalisées, résultats)	année en cours 2018
A2	attestations de prises en charge des boues	2017
A2	analyses des boues	2017
A2	protocole d'échantillonnage des boues	
A2	analyses des co-produits	2017
A2	carnet de métrologie pont bascule ou attestation de contrôle annuelle	de moins d'1 an
A2	bons de pesée / Bordereau de suivi des déchets	année en cours 2018
A2	registre des entrées	année en cours 2018
A2, A3	fichiers ou cahiers de suivi du procédé (suivi température, lots...)	année en cours 2018
A2	registre de suivi des refus si non réintégrés dans le procédé	année en cours 2018
A2	registre des sorties	2017
A2	protocole d'échantillonnage des composts	
A2	analyses des composts (autosurveillance + organisme indépendant)	2017
A2	analyses des composts (autosurveillance + organisme indépendant)	année en cours 2018
A2	modalités de calcul des doses (fiche de calcul, base de référence utilisée pour la fertilisation...)	année en cours 2018
A2	protocole en cas d'analyse de compost non conforme	
A2	plan d'épandage des composts "déchets" ou des composts non conforme NFU	
A2	fiches d'utilisation des composts par lot	année en cours 2018
A3	manuel d'exploitation	

2.5 La réalisation d'analyse de compost

Pour chacune des installations auditées, un prélèvement de compost de contrôle a été réalisé par l'auditeur sur un lot de compost et envoyé auprès du laboratoire AUREA Agro-sciences à La Rochelle, laboratoire agréé retenu pour les audits.

Les paramètres analysés pour les installations produisant du compost normé NFU 44-095, ont été les suivants :

- valeur agronomique
- éléments traces métalliques et organiques
- microbiologie
- inertes et indésirables.

Aucune installation ne produisait du compost répondant à l'Arrêté du 08 janvier 1998.

A noter qu'une installation (Aime) ne disposait pas d'une quantité de compost en stock suffisante pour réaliser une analyse de contrôle avec une représentativité satisfaisante.

Les prélèvements de compost ont été réalisés en s'appuyant sur les spécifications de la norme NF EN 12579 pour l'échantillonnage des amendements organiques et supports de culture, qui détermine le nombre de point d'échantillonnage en fonction de la taille du lot.

Après ouverture au chargeur de l'andain, réalisé par l'exploitant en plusieurs points du lot, les prélèvements élémentaires ont été effectués au hasard dans l'ensemble du lot, sur toute l'épaisseur de l'andain en évitant le matériau en surface. Après homogénéisation de l'échantillon global, la constitution de l'échantillon final a été réalisée à partir de la méthode des quartiers.

L'emballage et l'expédition de l'échantillon final doivent garantir la non-altération du produit : la part de l'échantillon destiné à l'analyse des CTO est conditionnée en bocal verre, la part destinée aux analyses sur les micro-organismes en flacon aseptique. L'ensemble de l'échantillon est placé dans une glacière équipée d'un bloc froid.

Les prélèvements ont été envoyés par Chronopost au laboratoire, dans un délai de 24 heures, à chaque fois que cela était possible. On note toutefois que ces délais dépendent étroitement des heures de levée du courrier Chronopost des bureaux de postes, ce qui n'a parfois pas permis de garantir ce délai.

2.6 La consultation des partenaires institutionnels

Pour chaque installation, l'auditeur a contacté l'inspecteur en charge du suivi réglementaire du centre, variable selon le statut de l'installation - Installation Classée pour la Protection de l'Environnement, loi sur l'Eau -.

L'objectif retenu était de faire le point sur le statut réglementaire des installations, sur leur conformité à la réglementation, sur les problèmes d'odeur identifiés et ayant fait l'objet d'une plainte officielle, de connaître la date de la dernière visite effectuée et les remarques formulées ainsi que de recueillir leur avis afin de compléter l'analyse de l'auditeur.

Le tableau en annexe présente les coordonnées des organismes et des inspecteurs en charge de chacune des installations auditées.

Pour les installations disposant d'un plan d'épandage en solution de secours, les MESE des départements concernés ont été contactées afin de recueillir leur avis sur la régularité des plans d'épandage et des bilans agronomiques annuels quand ces informations n'étaient pas déjà disponibles.

2.7 Le remplissage de la grille d'audit et les livrables

Les livrables sont constitués par la fiche descriptive de l'installation, la grille d'audit, la fiche de synthèse et les résultats de l'analyse de compost.

L'auditeur complète la fiche descriptive de l'installation, avec le concours de l'exploitant ; celle-ci constitue un document de référence de l'installation en termes d'infrastructures, d'équipements et de dimensionnement.

A l'issue de la visite du site et de l'examen des documents de suivi, l'auditeur remplit la grille d'audit en présence de l'exploitant, via un ordinateur portable. Cette approche permet à l'exploitant de pouvoir le cas échéant formuler des explications complémentaires et assure une transparence dans la procédure.

Les analyses de compost réalisées sont regroupées dans un fichier Excel présentant la même organisation interne que celle utilisée pour les rapports d'activité annuels transmis à l'Agence de l'Eau par les exploitants des plates-formes de compostage, ceci afin de faciliter l'utilisation ultérieure des données par l'Agence.

Une fiche de synthèse est établie par les auditeurs pour chaque centre de compostage audité ; elle regroupe les principales informations issues de l'audit, des analyses de compost et présente les conclusions et recommandations ainsi que les photos de l'installation.

3 Les résultats des audits 2018

3.1 Situation administrative des installations auditées

3.1.1 Régime administratif

Les plateformes de compostage peuvent relever de deux réglementations :

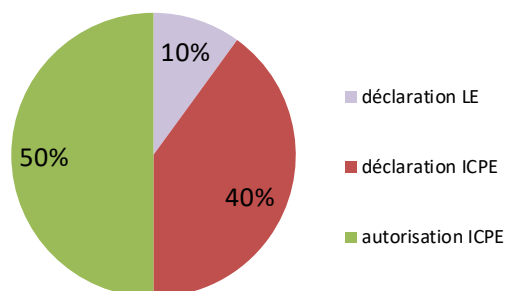
- **Loi sur l'Eau (LE)** : les installations ne traitent les boues que d'une seule station d'épuration et sont implantées sur le site même de la station d'épuration concernée ; leur régime est le même que celui de la station d'épuration (déclaration ou autorisation préfectorale) ; elles respectent les prescriptions édictées en général dans un Arrêté traitant conjointement les 2 installations,
- **Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE)** : les installations peuvent recevoir les boues de diverses origines et sont implantées, en général, hors du périmètre d'une station d'épuration. Elles sont classées dans la rubrique n°2780 de la nomenclature des Installations Classées du décret n°2009-13441 du 29 octobre 2009. Leur régime dépend directement des tonnages traités :
 - **Déclaration préfectorale**, si la quantité de matières traitées est supérieure ou égale à 2t/j et inférieure à 20t/j ; ces installations doivent respecter les prescriptions de l'Arrêté du 12 juillet 2011,
 - **Autorisation préfectorale**, si la quantité de matières traitées est supérieure à 20t/j ; ces installations doivent respecter les prescriptions de l'Arrêté du 22 avril 2008.

Le tableau et le graphique suivant présentent la répartition entre les différentes réglementations et les différents régimes des 10 installations auditées en 2018 :

	déclaration LE	déclaration ICPE	autorisation ICPE	Total général
Nombre PFC	1	4	5	10
% PFC	10%	40%	50%	100%

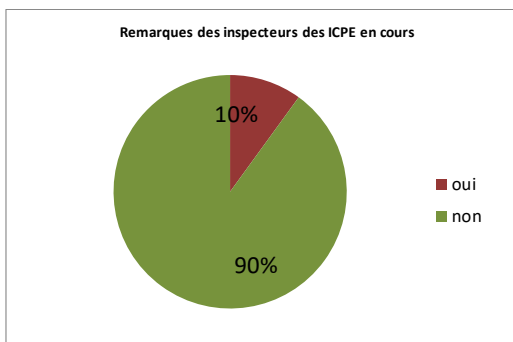
90% des installations auditées en 2018 (9 sur 10) relèvent du régime des Installations Classées, dont un peu plus de la moitié relèvent du régime de l'autorisation préfectorale, acquis, la plupart du temps, par antériorité.

Situation administrative des plateformes de compostage auditées



3.1.2 Retours des inspecteurs en charge du suivi des installations

Les contacts avec les inspecteurs chargés du suivi réglementaire des installations de compostage (DREAL, DDPP, DDT et DDTM) ont permis d'identifier que seule une installation fait aujourd'hui l'objet de remarques de l'inspecteur des ICPE, jugées mineures par les autorités administratives.



3.2 Principales caractéristiques des installations

3.2.1 Procédés de compostage

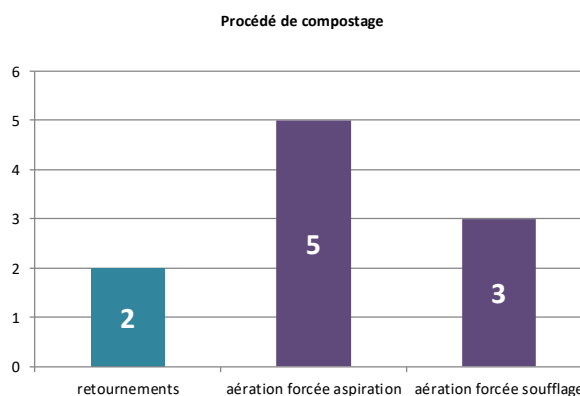
Le tableau et le graphique suivant présentent les différents procédés de compostage adoptés par les installations auditées en 2018.

	retournements	aération forcée aspiration	aération forcée soufflage	Total général
Total	2	5	3	10
Total (%)	20%	50%	30%	100%

80% des installations auditées utilisent l'aération forcée, en aspiration ou en soufflage. Ces plateformes traitent 95% des boues (voir chapitre 3.3).

Le reste des plateformes (2 installations) pratiquent le retournement d'andains.

Même si la corrélation entre quantité de boues traitées et procédé de compostage retenu n'est pas toujours évidente (le choix d'un procédé étant le plus souvent guidé par l'environnement du site), il ressort que les plus grosses installations auditées en 2018 adoptent un procédé en aération forcée.

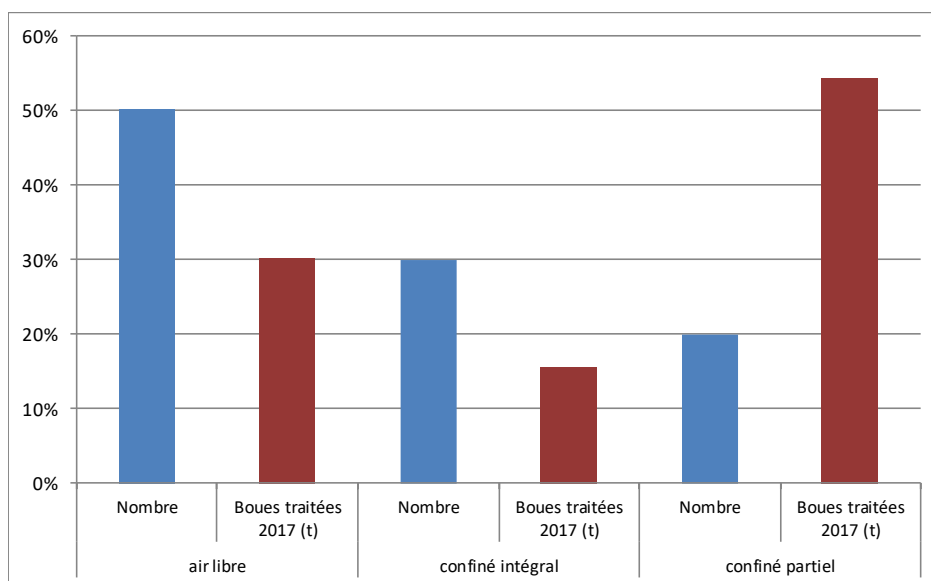


3.2.2 Couverture des aires de compostage

Pour la moitié des installations auditées (5 sur 10), l'exploitation s'effectue partiellement ou intégralement sous bâtiment en atmosphère confinée, ce qui permet un traitement de l'air vicié et une maîtrise supérieure des risques de nuisances olfactives.

Pour les 5 autres installations, l'exploitation s'effectue à l'air libre ou en partie sous bâtiment ouvert, cette dernière situation permettant de mieux maîtriser les contraintes climatologiques (pluviométrie en particulier).

Le graphique suivant met en relation le pourcentage de chaque type d'installation avec les quantités de boues traitées en 2017 (voir chapitre 3.3.).



Le confinement partiel du procédé (réception, mélange, éventuellement fermentation) est retenu pour 20% des installations qui traitent un peu plus de la moitié des boues (54%) ; le contexte local (proximité de zones habitées, risques d'odeurs, climat) reste le principal élément déclencheur du choix du confinement ou de la couverture des aires.

3.2.3 Logique de production de compost

La totalité des installations auditées en 2018 sont dans une logique de production de type « produit » et fabriquent des composts répondant à la norme NFU 44-095.

3.3 Données quantitatives

Les données quantitatives correspondent à l'année 2017, dernière année échue à date des audits.

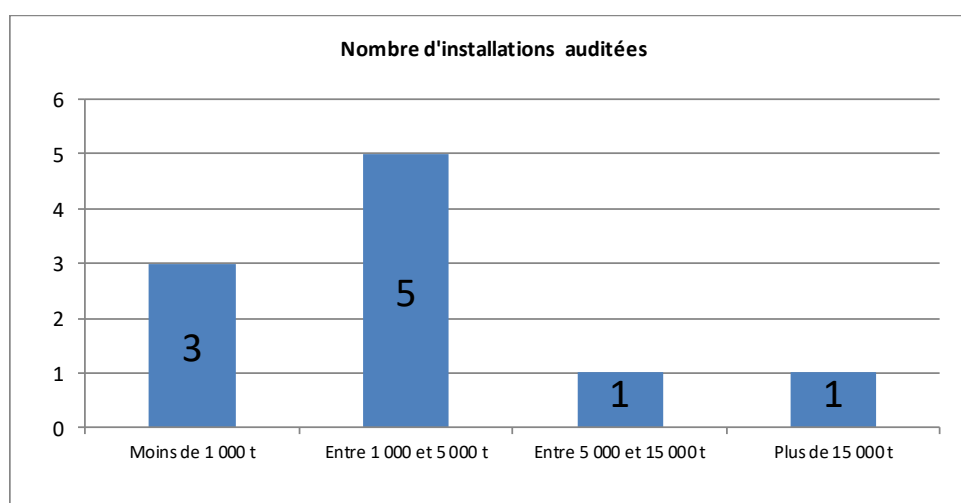
3.3.1 Quantité de boues traitées et taille des installations

La quantité de boues traitée en 2017 par les 10 installations de compostage auditées représente **47 884 tonnes**, soit une moyenne de 4 788 tonnes par installation.

Le tableau suivant présente le nombre d'audit réalisé par département, la répartition des quantités de boues traitées et la moyenne par installation auditée par département.

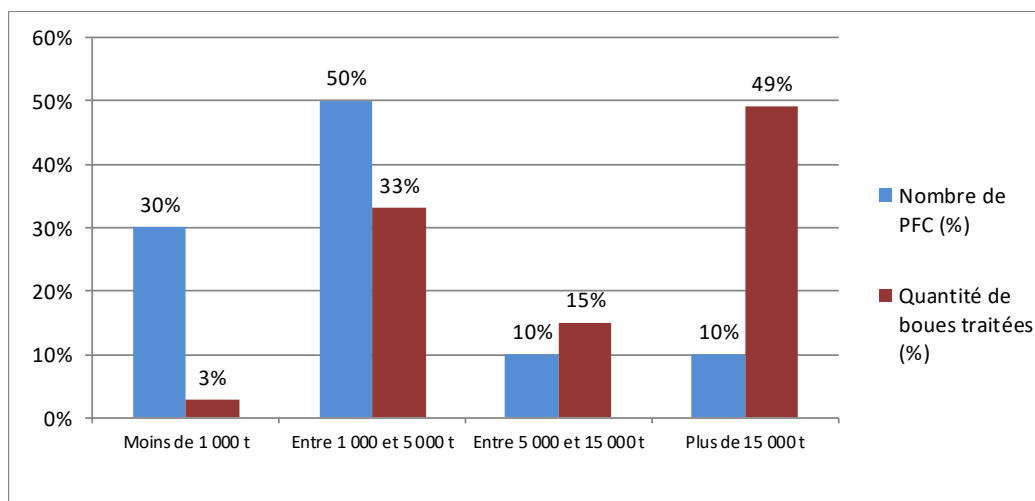
département	Nombre d'installations auditées	boues traitées 2017 (t)	boues traitées 2017 (%)	boues traitées 2017 - moyenne par installation (t)
01	1	4 386	9%	4 386
05	1	770	2%	770
13	1	7 207	15%	7 207
34	2	3 979	8%	1 990
38	1	2 899	6%	2 899
52	1	2 273	5%	2 273
66	1	392	1%	392
73	1	2 464	5%	2 464
84	1	23 514	49%	23 514
Total	10	47 884	100%	4 788

Le graphique suivant présente le nombre d'installations auditées par classe de quantité de boues traitées :



80% des audits (8 sur 10) ont concerné des installations de faible à moyenne taille, traitant moins de 5000 tonnes de boues par an.

Le graphique suivant met en relation le nombre de plateforme de compostage (en %) et la quantité de boues traitées.



Plusieurs points méritent d'être mis en évidence :

- La plus grande installation auditée (plus de 15000 t/an) a traité 23 514 tonnes de boues/an ce qui représente près de la moitié des tonnages totaux de boues traités,
- Les PFC traitant moins de 5000 tonnes de boues/an (principalement en régime déclaratif) représentent 80% des installations (8 sur 10) et mais ne traitent qu'un peu plus d'1/3 des boues (36%).

3.3.2 Co-produits et quantités entrantes

La quantité de co-produits carbonés entrant en 2017 dans les 10 installations de compostage auditées représente **18 101 tonnes**. Ils sont principalement constitués par des déchets verts.

Les quantités totales entrantes (boues + co-produits) en 2017 dans les 10 installations représentent **65 985 tonnes**.

Notons que la quasi-totalité des installations utilisent également comme co-produits des refus de criblage en mélange avec des déchets végétaux « neufs » ; ces co-produits ne sont pas considérés comme des intrants car ce sont des matières recyclées en interne issues du criblage des composts.

Les quantités exactes de refus ne sont que très rarement connues des exploitants ce qui ne permet donc pas d'apprécier avec exactitude, les quantités totales réellement traitées dans les installations, qui constituent pourtant la base de la cohérence du dimensionnement de celles-ci.

3.3.3 Quantité de compost sortant

La quantité de compost sortant en 2017 des 10 installations de compostage auditées représente **20 586 tonnes**.

Notons que pour une installation, cette donnée est peu pertinente dans la mesure où cette installation a été mise en service au cours de l'année 2017.

Le compost normé NFU 44-095 représente 18 410 tonnes, soit 89,4% du compost.

Les quantités restantes sont constituées exclusivement par du compost évacué en plan d'épandage (2 176 tonnes) ; aucune installation auditée en 2018 n'a procédé à une élimination de compost pollué.

Le tableau suivant identifie, pour les 10 installations auditées, la part de compost normé (sans objet signifie « absence de fabrication de compost normé »).

part de compost NFU 44-095	sans objet	29%	95%	100%	total
Nombre d'installations	0	1	1	8	10
%	0%	10%	10%	80%	100%
Quantité de boues traitées (t)	-	4 386	23 514	19 984	47 884
Quantité de boues traitées (%)	0%	9%	49%	42%	100%

80% des installations (8 sur 10) ont évacuées 100% de compost normé en 2017 ; 2 installations n'ont eu qu'une part de leur production de compost normé.

Le ratio moyen de production de compost / tonne de boue entrante est de 0,69, les ratios variants entre 0,29 et 1,25 selon le contexte local (demande des utilisateurs, type de co-produit utilisé, maille de criblage ou absence de criblage). 2 installations ont été exclues du calcul car pour l'une, les évacuations 2017 ont également concerné des lots produits les années précédentes, pour l'autre mise en service en cours d'année 2017, les évacuations ont été normalement plus faible compte tenu des temps de production du compost (4 mois environ). Ce ratio est légèrement supérieur aux ratios calculés lors des audits précédents.

3.3.4 Taille des lots de compost

Le tableau suivant identifie, pour toutes les installations auditées en 2018, la taille moyenne des lots de compost.

Rappelons que l'Agence de l'Eau RMC préconise, pour les installations en logique « produit », de constituer des lots de 1000 tonnes de boues maximum.

Quantité de boues moyenne par lot	Moins de 500 t	Entre 500 et 1000 t	supérieure à 1000 t	Total
Nombre d'installations	4	6	0	10
%	40%	60%	0%	100%
Quantité de boues traitées (t)	3 786	44 098	-	47 884
Quantité de boues traitées (%)	8%	92%	0%	100%

Toutes les installations respectent strictement les préconisations de l'Agence de l'Eau avec une taille moyenne des lots de compost inférieure à 1000 tonnes de boues traitées, ce qui est une amélioration par rapport aux audits précédents. On peut considérer que cette préconisation de l'Agence est jugée pertinente par les exploitants.

A noter que certaines installations pratiquent des analyses intermédiaires toutes les 1000 tonnes de boues tout en maintenant des tailles de lots commerciaux plus importantes, qu'elles justifient par la structure spécifique de leurs débouchés et la demande de leurs clients.

3.4 Impacts environnementaux

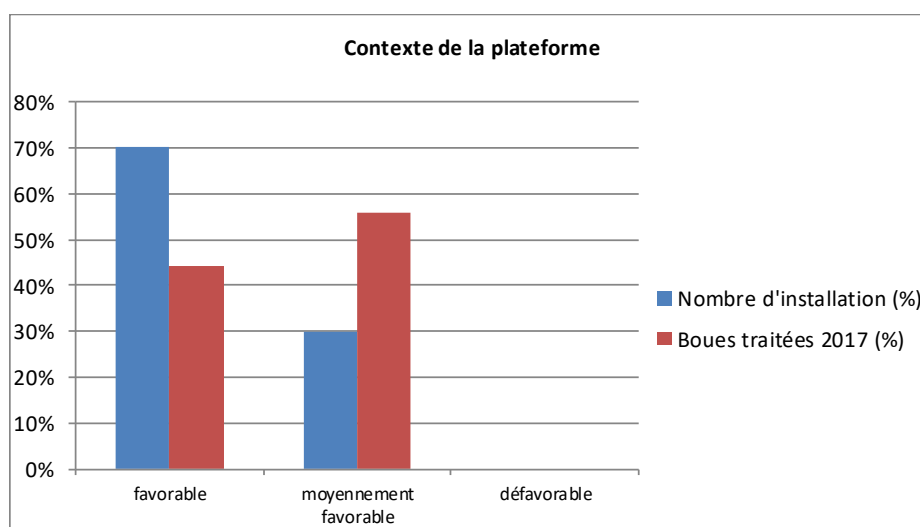
3.4.1 Gestion des odeurs

Contexte local des installations

L'environnement local des installations, en particulier la présence d'habitat et l'orientation des vents, joue un rôle majeur dans l'impact des nuisances olfactives et leur perception par les citoyens.

Au regard des audits réalisés en 2018, 70% des installations (7 sur 10) se situent dans un environnement jugé « favorable », suffisamment éloignées des zones habitées. 3 installations sont situées dans un contexte jugé « moyennement favorable », où les nuisances olfactives sont susceptibles de représenter ponctuellement un problème ; enfin, aucune installation auditée en 2018 ne se situe dans un contexte local jugé « défavorable », où les problèmes liés aux nuisances olfactives sont récurrents.

Le graphique suivant présente le contexte des installations et la proportion de boues traitées.



Un peu plus de la moitié des boues traitées (56%) le sont sur des installations situées dans un contexte jugé « moyennement favorable ».

Nuisances liées aux odeurs

Les nuisances liées aux odeurs émises par les installations ont été appréciée à 4 niveaux :

- odeurs perçues lors de la visite du site,
- résultats des études odeurs et dispersion réalisées,
- problèmes d'odeurs ayant fait l'objet de plaintes officielles auprès des inspecteurs des installations en 2017 ou/et 2018 (année en cours),
- problèmes d'odeur actuels, en distinguant les problèmes d'odeurs récurrents et les problèmes d'odeur ponctuels, et problèmes d'odeur dans le passé.

Quasiment aucune odeur n'a été perçue à l'extérieur des sites lors des audits ; dans quelques cas toutefois, des odeurs ont été perçues sur certaines zones de l'installation, principalement les aires de réception et de mélange des boues.

Sur les 10 installations auditées, 4 ont réalisé une étude de rejet et 1 seule une étude de dispersion ; l'étude de dispersion étant conditionnée aux résultats de l'étude de rejet, cela explique que certaines installations n'y aient pas été soumises. Par ailleurs, les installations en déclaration ne sont pas soumises à l'obligation de réaliser des études odeurs, sauf demande spécifique de l'administration.

Toutes les installations auditées en 2018 présentent des études avec des résultats conformes aux exigences réglementaires.

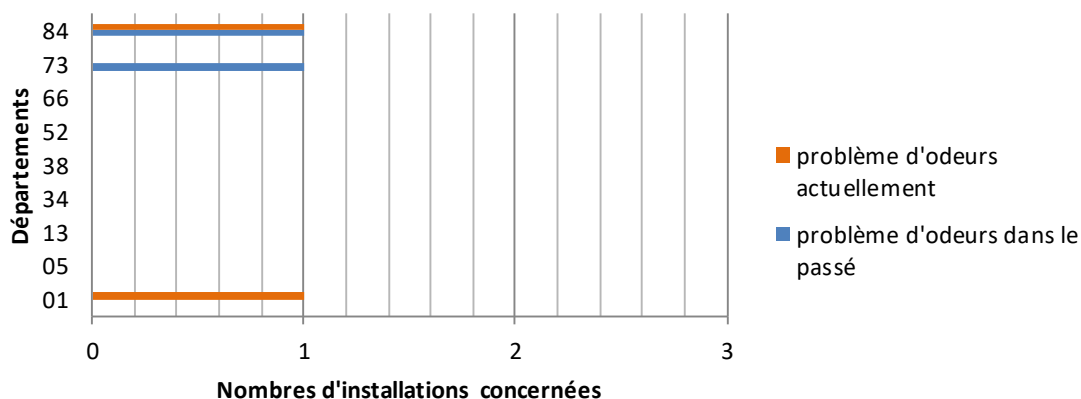
Aucune installation n'a fait l'objet de plaintes officielles en 2017 et/ou 2018 auprès des inspecteurs des installations, ce qui constitue une amélioration par rapport aux audits précédents ; il faut noter que dans

Toutefois, dans la ; plupart des cas, les plaintes sont déposées de manière officieuse auprès des exploitants des installations ou des mairies des villes concernées. Lors des audits, ont été distingués les plaintes « officieuses » ponctuelles des plaintes « officieuses » récurrentes (plaintes régulières dans l'année) ; ces dernières sont susceptibles d'engendrer localement un impact sur la pérennité de l'installation voir sur la filière compostage elle-même.

Une seule installation auditée fait l'objet de plaintes récurrentes, même si celles-ci sont en nette diminution en 2018 depuis la rénovation du système de traitement de l'air vicié.

Une installation auditée a fait l'objet de plaintes ponctuelles en 2017 ; l'exploitant a mis en œuvre des mesures correctrices (station météo, adaptation de l'exploitation aux contraintes climatiques) qui ont permis de ne pas enregistrer de plaintes sur les 10 premiers mois de l'année 2018.

Les audits ont également permis de mettre en parallèle les problèmes d'odeurs passés et leur évolution actuelle.



2 installations sur 10 avaient été concernées dans le passé, par des plaintes de riverains ou d'associations, motivées par des problèmes d'odeur ; une seule est encore concernée par des plaintes en 2017 et/ou 2018.

Procédés de traitement des odeurs

Pour assurer une maîtrise des risques d'odeurs, les installations mettent en œuvre différents procédés – tours de lavage et bio-filtres pour le traitement de l'air vicié issus des bâtiments confinés et des dispositifs d'aération forcé - ; certaines installations pratiquent également la pulvérisation de produits destinés à réduire la fermentation en surface au niveau de la zone de réception / mélange des boues ou à masquer les odeurs au niveau de différentes aires de l'installation, des bassins de rétention ou en limite de site.

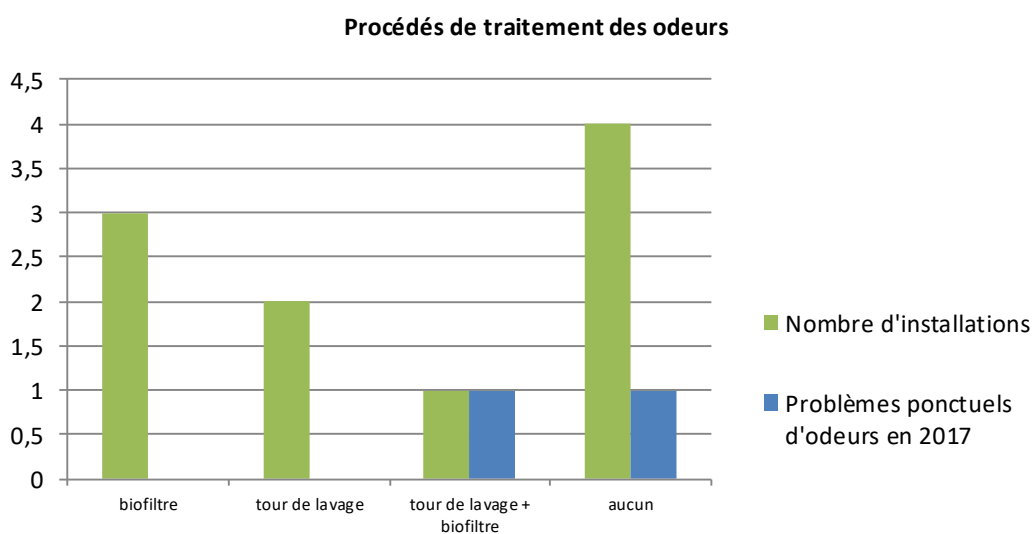
procédés de traitement odeur	biofiltre	tour de lavage	tour de lavage + biofiltre	aucun	Total général
Nombre d'installations	3	2	1	4	10
Boues traitées 2017 (t)	11 796	5 363	23 514	7 211	47884
Nombre d'installation (%)	30%	20%	10%	40%	100%
Boues traitées 2017 (%)	25%	11%	49%	15%	100%
Problèmes ponctuels d'odeurs en 2017	0	0	1	1	2

4 installations auditées sur 10 n'utilisent aucun procédé de traitement des odeurs.

Un peu plus de la moitié des installations (6 installations sur 10) utilisent un ou plusieurs procédés - tours de lavage, bio-filtre ou procédés mixtes associant tour de lavage / bio-filtre. La plus importante installation en termes de quantité de boues traitée (environ 23 514 tonnes en 2017) utilise un procédé mixte tour de lavage + bio-filtre.

En règle générale, ces systèmes sont suivis régulièrement par l'exploitant pour les bio-filtres et par des entreprises spécialisées, pour les tours de lavage, avec des carnets d'entretien à jour. La plus importante installation en termes de quantité de boues traitée a changé les matériaux filtrants de son bio-filtre ce qui a notablement diminué les nuisances olfactives.

Le graphique suivant met en parallèle les systèmes de gestion des odeurs utilisés par les installations et les problèmes ponctuels d'odeurs des installations.



On constate que le recours à des systèmes de traitement des odeurs n'apporte pas une garantie d'absence de plaintes pour nuisances olfactives ; de même, les installations ne possédant pas de procédé de traitement d'odeur, souvent situées dans un contexte favorable (éloignement des zones habitées), ne sont pas exemptes de risques de nuisances olfactives.

L'Agence de l'Eau RMC recommande également aux exploitants de mettre en œuvre des mesures préventives de maîtrise des risques d'odeur telles que la limitation de la durée de stockage – 8 heures pour des boues brutes, 24 heures pour les mélanges boues + co-produits - avant mise en fermentation.

2 installations ne respectent pas ces préconisations pour des raisons en général explicitées par l'exploitant (production journalière trop faible, organisation de l'exploitation) sans que cela n'ait généré de nuisances olfactives.

Synthèse sur la gestion des odeurs

100% des installations de compostage auditées en 2018 sont situées dans un contexte géographique local favorable ou moyennement favorable.

2 installations auditées sur 10 ont été concernées par des plaintes officielles liées à des problèmes d'odeurs, dont 1 seule pour des problèmes d'odeur récurrents. La rénovation du système de traitement des odeurs a permis de très notablement faire baisser le nombre de plaintes en 2017.

Aucune installation auditée en 2018 n'a fait l'objet de plaintes officielles auprès des inspecteurs des Installations classées, ce qui est un point positif.

Seule une installation concernée par des problèmes d'odeur passés fait toujours l'objet de plaintes actuellement.

Près de la moitié des installations auditées en 2018 (4 sur 10) ne mettent en œuvre aucun procédé de traitement des odeurs, ce qui est souvent justifié par l'éloignement des zones habitées. Toutefois, une d'entre elles a malgré tout été concernée par des problèmes ponctuels de nuisances olfactives en 2017, sans suites en 2018 depuis les améliorations entreprises par l'exploitant.

3.4.2 Gestion des eaux

La réglementation impose que les aires de compostage, de la réception des déchets à la maturation soient imperméables et équipées de dispositifs permettant de collecter les eaux de ruissellement et lixiviats issus du procédé. Il en est de même pour les eaux pluviales (eaux de toiture, eaux de voirie non souillées).

Ces eaux doivent répondre à des spécifications particulières de qualité avant d'être rejetées dans le milieu naturel, en réseau d'assainissement ou en station d'épuration (Arrêtés types des ICPE du 22 avril 2008 ou du 12 juillet 2011 selon le régime de l'installation, Arrêté d'autorisation de la station d'épuration en cas d'installation de compostage soumise à la loi sur l'eau, normes de rejet en cours d'eau, conventions de déversement).

Imperméabilité des aires de compostage et des bassins de rétention

Une installation audité en 2018 présente des problèmes d'imperméabilité sur une partie de l'installation, déjà signalés lors des audits précédents. Aucuns travaux n'ont été entrepris dans la mesure où cette installation était destinée à être arrêtée au profit d'une installation intercommunale, toujours pas effective aujourd'hui.

Dispositifs de collecte et de stockage des eaux

Sur les 10 sites audités, une seule installation présente un problème notable de collecte des eaux souillées ou non souillées, en lien direct avec l'absence d'imperméabilisation de certaines aires de compostage (cf chapitre ci-dessus).

7 installations sur 10 rejettent leurs eaux souillées directement en station d'épuration et n'ont pas théoriquement besoin d'un bassin de rétention. Une installation auditée dispose toutefois également d'un bassin de rétention jouant un rôle de bassin tampon.

Dispositifs de traitement des eaux

Dans la majorité des installations (installations à l'air libre, confiné partiel ou partiellement couvert), les eaux de ruissellement et les lixiviats issus du procédé sont mélangés (eaux souillées).

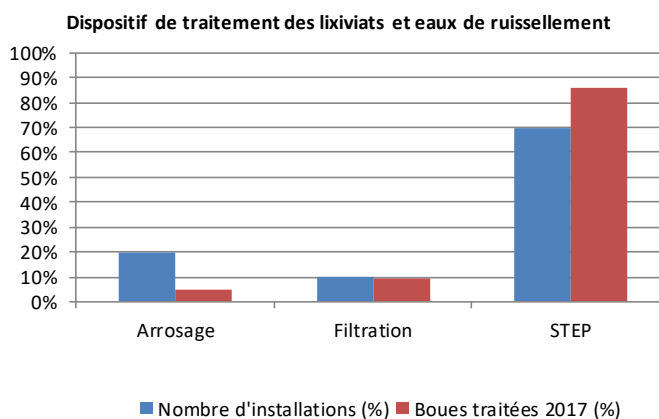
Les eaux de toiture comme les eaux pluviales n'ayant pas été en contact avec les déchets et produits (voiries propres par exemple) sont en revanche traitées séparément et rejetées dans le milieu naturel après passage éventuel par un bassin de rétention.

Pour les eaux souillées, on a recensé 3 modalités de traitement des eaux souillées :

- Traitement en station d'épuration (STEP) : station communale ou intercommunale, station dédiée à l'installation type filtre planté de roseau,
- Arrosage des andains en fermentation ou des bio-filtres,
- Rejet en milieu naturel après filtration (massif filtrant planté de végétaux).

Le tableau ci-après présente les différents dispositifs adoptés et le nombre d'installations concernées ; le graphique met en parallèle le pourcentage d'installations adoptant chaque dispositif avec la part de boues traitées en 2017.

	Arrosage	Filtration	STEP	Total
Nombre d'installations	2	1	7	10
Boues traitées 2017 (t)	2 433	4 386	41 065	47 884
Nombre d'installations (%)	20%	10%	70%	100%
Boues traitées 2017 (%)	5%	9%	86%	100%



7 installations auditées en 2018 sur 10 recourent au traitement en station d'épuration.

Analyse des eaux et conformité des rejets

Toutes les installations auditées en 2018 disposent d'un nombre suffisant d'analyses des eaux souillées et des eaux non souillées ; 3 installations n'ont pas d'obligations d'analyse des eaux souillées : recyclage des eaux en arrosage des andains, absence d'obligations réglementaires (installations en loi sur l'eau et rejet dans la station d'épuration).

Aucune installation ne présente de non-conformité des rejets en regard des valeurs stipulées dans les conventions de rejet.

Synthèse sur la gestion des eaux

9 installations de compostage auditées en 2018 sur 10 présentent des aires et des bassins de rétention imperméables et des systèmes de collecte des eaux performants.

70% des installations auditées (7/10) traitent leurs eaux usées en station d'épuration.

Pour toutes les installations auditées, les analyses d'eau (souillées ou non) sont en nombre suffisant.

Aucune installation ne présente de non-conformité des rejets en regard des exigences réglementaires ou contractuelles auxquelles elles sont soumises.

3.5 Maîtrise du compostage

3.5.1 Qualité des intrants

La maîtrise de la qualité des intrants est un élément essentiel pour obtenir un compost de qualité. Cette maîtrise passe à la fois par la réalisation d'analyses sur les déchets entrants permettant d'apprécier leur qualité et leur aptitude au compostage ainsi que par une connaissance en amont des procédés à l'origine de ces déchets.

La réglementation des Installations Classées impose aux exploitants d'établir pour chaque déchet entrant sur l'installation et avant la 1^{ère} admission, une fiche d'information préalable (FIP) appelé parfois aussi certificat d'acceptation préalable (CAP), ainsi qu'un cahier des charges définissant la qualité des déchets admissibles. Les CAP ou FIP doivent être renouvelés tous les ans. En revanche, la réglementation « loi sur l'eau » ne l'impose pas.

Les modalités de suivi de la qualité des boues sont bien définies ; pour les co-produits, la réglementation sur les ICPE n'impose une caractérisation de la qualité du déchet qu'avant la 1^{ère} admission ; la réglementation « loi sur l'eau » n'impose aucune obligation sauf spécification particulière dans l'Arrêté d'exploitation de l'installation.

Fiche d'information préalable complètes et à jour

Sur les 9 installations sous le régime des ICPE, 7 disposent de FIP complets et à jour ; les 2 autres installations traitent des boues provenant de STEP avec le même maître d'ouvrage que l'installation de compostage, ce qui a été jugé conforme en 1^{ère} approche (voir chapitre 4.1.). L'installation sous le régime de la loi sur l'eau, qui traite les boues d'une seule origine, n'a pas d'obligation de disposer de FIP.

Sur les 9 installations sous le régime des ICPE, 1 installation est en cours de formalisation d'une FIP pour les coproduits qu'elle reçoit, 2 installations ne disposent pas en revanche de FIP pour les co-produits ; 1 installation utilise une partie des déchets verts qu'elle traite séparément par ailleurs.

Nombre d'analyses des boues

1 installations sur 10 (10%) ne dispose pas de la totalité des analyses de boues exigées par la réglementation en raison du manque de 2 analyses de valeurs agronomiques ; en revanche, les analyses des ETM et des CTO sont en nombre supérieur aux exigences réglementaires.

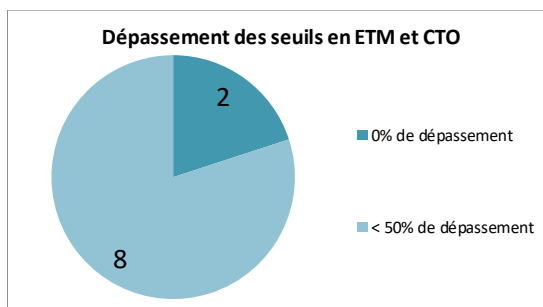
Les échanges avec l'exploitant lors de l'audit ont permis de mettre à jour les exigences réglementaires et normatives.

Notons que de nombreux petits producteurs de boues n'amenant qu'une benne par an en compostage, ne procèdent en général qu'à une seule analyse de boue au lieu des 2 requises, ce qui reste cohérent...mais non réglementaire. Ces incohérences ont déjà fait l'objet de remarques lors des précédents rapports de synthèse des audits.

Qualité des boues / dépassement des valeurs guides de l'Agence de l'Eau

L'Agence de l'Eau RMC a édicté des seuils indicatifs pour les teneurs en ETM et CTO des boues, en deçà desquels les boues sont jugées « de bonne qualité » ; bien que non réglementaire, le respect de ces seuils est un bon indicateur de la qualité des boues reçues sur les installations.

2 installations auditées reçoivent des boues ne dépassant aucun des seuils indicatifs en ETM ou en CTO ; aucune des installations auditées ne traitent des boues dont la moitié ou plus dépassent ces seuils.



Analyse des coproduits

Les principaux coproduits utilisés pour le compostage des boues sont des déchets végétaux broyés, des écorces et plaquettes de bois et des refus de criblage.

L'analyse récurrente des coproduits n'est pas obligatoire réglementairement. Toutefois, à l'exception d'une installation, tous les centres de compostage réalisent au moins 1 analyse par an des principaux coproduits utilisés.

Il est toutefois à noter que, dans la plupart des cas, ces analyses ne concernent pas les inertes et indésirables alors même que ce sont ces paramètres qui sont le plus susceptibles d'affecter la qualité des composts.

Synthèse sur la qualité des intrants

Toutes les installations auditées sous le régime des ICPE disposent de FIP complets pour les boues ou traitent des boues de plusieurs stations d'épuration du même maître d'ouvrage que l'installation elle-même.

En revanche, 3 installations sur 9 ne disposent pas de FIP complètes et à jour pour les coproduits.

9 installations auditées sur 10 disposent de la totalité des analyses de boues requises par les réglementations et la norme NFU 44-095.

La plupart des installations réalisent des analyses régulières des co-produits utilisés bien que cela ne soit pas obligatoire.

8 installations auditées en 2018 sur 10 sont amenées à traiter des boues présentant des dépassements des valeurs guides en ETM et CTO édictées par l'Agence de l'Eau RMC.

Toutes les installations présentent moins de 50% de dépassement des valeurs guides sur les analyses des boues reçues.

3.5.2 Traçabilité

La traçabilité est un élément clé dans le processus de gestion des déchets par compostage, inscrite à la fois dans les réglementations et dans la norme NFU 44-095. De manière simple, elle consiste à mettre en œuvre un ensemble de procédures permettant d'identifier et de suivre, à chaque étape du procédé, le devenir des déchets, en particulier des boues.

En plus des FIP (ou CAP) imposés avant toute admission nouvelle (voir chapitre précédent), les réglementations obligent les exploitants à tenir à jour plusieurs registres : registre des entrées, registre des traitements, registre des sorties.

Par ailleurs, un certain nombre de procédures permettent à l'exploitant de répondre à des non-conformités en mettant en œuvre des moyens de correction ou/et d'identification de l'origine du dysfonctionnement : procédure en cas de non-conformité des boues, échantillonnage des boues pour analyse de contrôle à postériori, en cas de pollution d'un lot.

Enfin, une séparation nette des lots de compost stockés permet également de garantir la traçabilité ; il en est de même quand il s'agit d'andains en cours de compostage qui ne seront pas destinés à faire partie du même lot de compost.

Contrôle qualité des boues à postériori / échantillonnage

Toutes les installations auditées en 2018 sous le régime des Installations Classées réalisent des prélèvements de boues de contrôle (échantillon par benne, ou par jour et par apporteur) ; ces prélèvements sont conservés au minimum jusqu'à validation de l'analyse du compost produit parfois sur une durée importante (1 an).

Pour les installations sous le régime de la loi sur l'eau (une origine de boues), le suivi de la qualité des boues est assuré dans le cadre de l'auto-surveillance de la station d'épuration sans que des procédures supplémentaires soient nécessaires. Cela concerne 1 installation auditée en 2018.

Procédure en cas de non-conformité des boues

Toutes les installations auditées en 2018 disposent d'une procédure écrite en cas de non-conformité des boues.

Les auditeurs ont insisté sur cette procédure qui ne sert pas uniquement à préciser les modalités techniques de gestion, par l'exploitant lui-même, des boues ou des composts qui auraient été « pollués », mais peut servir également, à définir les modalités administratives et financières de prise en charge des coûts afférents ; quelques installations auditées inscrivent dans les FIP ou CAP ces modalités, qui en étant contractuelles, limitent les risques de conflits ultérieurs.

Registres des entrées, des sorties et des traitements

Toutes les installations auditées en 2018 possèdent à minima, un registre des entrées, un registre de suivi des traitements et un registre des sorties ce qui permet d'assurer une bonne traçabilité des déchets. Ces registres prennent toutefois des formats très variables, du plus simple – registre papier – aux plus complexes – enregistrement informatique, logiciels dédiés -.

Séparation nette des andains

Pour 3 installations sur les 10 auditées en 2018, les auditeurs ont constaté que certains andains n'étaient pas suffisamment séparés entre eux pour garantir la traçabilité des matières.

Ce paramètre pris en compte dans les audits a toutefois fait l'objet de plusieurs discussions avec les exploitants et doit être interprété avec prudence (cf chapitre 4.1). Les auditeurs ont donc jugé au cas par cas l'impact de cette situation sur la traçabilité des matières traitées.

Synthèse sur la traçabilité

Toutes les installations sous le régime des installations classées (9) ont mis en place une procédure d'échantillonnage régulier des boues de différentes origines, permettant d'identifier à posteriori l'origine d'une éventuelle pollution du compost. Ces dispositions sont obligatoires dans le cadre de la norme NFU 44-095 (annexe C).

L'installation relevant de la loi sur l'eau, qui ne traite qu'une origine de boues, contrôle la qualité des boues via l'auto-surveillance de la station d'épuration et n'est pas soumise à ce type d'impératifs.

Toutes les installations auditées en 2018 disposent d'une procédure écrite en cas de non-conformité des boues ; cela constitue la confirmation d'une évolution positive dans les pratiques, déjà constatée lors des audits 2017.

Toutes les installations utilisent des registres de suivi des entrées, des traitements et des sorties permettant d'assurer la traçabilité des matières.

Une séparation nette des andains n'est pas garantie pour 3 installations sur 10.

3.5.3 Maitrise du procédé

Durée du compostage

La durée totale moyenne du processus de compostage telle qu'elle a été demandée aux installations lors des audits est le temps moyen entre la réception des déchets et le déstockage du compost (après validation de sa conformité analytique) ; le stockage des composts contribue à la maturation des produits et peut être considéré comme la partie finale du processus.

La durée totale moyenne de compostage est de 27 semaines (entre 6 et 6,5 mois) ; elle reflète toutefois des différences notables entre les installations avec des écarts compris entre 12 et 50 semaines.

La durée minimum de fermentation fait également partie des critères des audits. C'est un paramètre qui fait partie intégrante des obligations réglementaires des installations de compostage sous le régime des Installations classées : la réglementation actuelle impose en effet une durée de fermentation minimale de 14 jours pour les installations fonctionnant en aération forcée et de 21 jours pour les autres.

La durée minimum moyenne de fermentation est de 5 semaines (35 jours), là aussi avec des différences notables entre installations, avec des écarts compris entre 14 et 140 jours, dépendant, non seulement du procédé (retournement, aération) mais également des spécificités locales telles que la place disponible. Les auditeurs ont considéré que l'installation audité pratiquant des durées de fermentation de 14 jours (minimum réglementaire) ne disposaient pas de marge de manœuvre en cas de problème d'exploitation.

Suivi de la température et mesures correctrices

Le suivi hebdomadaire de la température des andains en fermentation fait partie des obligations réglementaires pour les installations de compostage. Ce suivi permet de s'assurer du bon déroulement du processus de compostage, en particulier une température suffisante permettant d'assurer l'hygiénisation des composts (obligation réglementaire) et de mettre en place, le cas échéant, des mesures correctrices.

Toutes les installations auditées en 2018 procèdent à un suivi suffisant de la température et disposent de mesures correctrices en place.

Hauteur des andains

Le réglementation actuelle (Arrêtés d'application des ICPE) impose une hauteur maximale de 3 mètres pour les andains de stockage des matières entrantes, de fermentation et de maturation, hauteur susceptible d'être portée à 5 mètres par dérogation. Les installations sous le régime de la loi sur l'eau n'y sont pas soumises, sauf mention dans l'Arrêté d'exploitation.

La hauteur des andains est un indicateur de la cohérence du dimensionnement de l'installation avec les quantités traitées et les rythmes d'évacuation du compost.

Pour 2 installations, il a été constaté que la hauteur des andains dépassait 3 mètres (sans dérogation à 5 mètres) ; cela a été considéré comme une saturation ponctuelle pour une installation (avec une demande de dérogation en cours), son dimensionnement étant par ailleurs cohérent avec les quantités totales traitées. Pour la seconde installation, ce

dépassement reflète un dimensionnement limite au regard des paramètres de traitement ; une extension et une réorganisation de l'installation sont envisagés en 2019.

Dimensionnement correct de l'installation

Pour près d'un tiers des installations auditées en 2018 (3 sur 10), le dimensionnement de l'installation a été jugé comme limite (capacité nominale atteinte) ou insuffisant pour assurer correctement l'ensemble du processus de compostage. On trouve les motifs suivants :

- 1 installation ayant dépassé son seuil réglementaire de traitement ;
- 2 installations fonctionnant en flux tendu ou à charge maximale à certaines périodes de l'année (apports de boues trop important, écoulement du compost limité) ; des effets négatifs sur la hauteur des andains ou la durée du compostage sont souvent corrélés.

Pour ces 2 dernières installations, il est nécessaire d'envisager une réduction des quantités de boues à traiter ou d'engager une modification de l'installation (augmentation des capacités de traitement, changement de statut réglementaire...).

Existence d'un protocole d'exploitation écrit

L'existence d'un protocole d'exploitation et corollairement d'un synoptique de procédé permet de décrire les étapes de déroulement du compostage et les mesures de surveillance ou de correction associées ; sous forme écrite, il garantit que le savoir-faire de l'exploitant n'est pas dépendant d'une seule personne.

Toutes les installations auditées disposent d'un protocole d'exploitation écrit complet.

Synthèse sur la maîtrise du procédé de compostage

8 installations auditées sur 10 ont une maîtrise du procédé de fabrication du compostage jugée satisfaisante, au regard du suivi de la température et de la hauteur des andains. Elles représentent plus de 89% des boues traitées par les plateformes auditées en 2018.

2 installations atteignent ou dépassent leur capacité nominale de traitement, ponctuellement ou de manière récurrente et 1 installation dépasse les capacités réglementaires de traitement de son Arrêté d'exploitation.

Toutes les installations disposent d'un protocole d'exploitation écrit complet.

3.6 Qualité des composts et débouchés

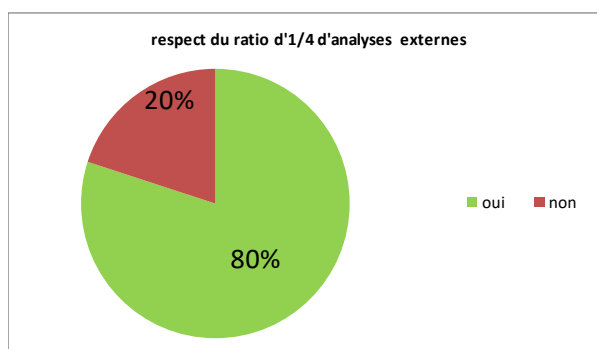
3.6.1 Procédure de suivi de la qualité des composts

Analyses externes réalisées par un organisme indépendant

Pour les installations orientées vers une logique « produit », l'Agence de l'Eau RMC demande aux exploitants de respecter un ratio d'¼ des analyses de compost réalisées par un organisme indépendant, qui assure le prélèvement et l'envoi au laboratoire. Cette préconisation n'est pas obligatoire pour les installations orientées vers une logique « déchet ».

Elle demande également que figure clairement le nom du préleveur et de l'organisme externe auquel il appartient. Celui-ci figure parfois sur les fiches de prélèvement mais n'est pas toujours reporté sur les bulletins d'analyse.

Comme le montre le graphique ci-contre, 2 installations auditées en 2018 fonctionnant en logique « produit » n'ont pas respecté ce ratio.



Pour 3 installations, le nom du préleveur ou de l'organisme n'est pas stipulé sur l'analyse ; cela concerne les bulletins édités par le laboratoire SADEF.

Respect du contrôle analytique pour chaque lot

Chaque lot de compost, qu'il soit destiné à être valorisé en plan d'épandage ou via la norme NFU 44-095, doit faire l'objet d'analyses prouvant sa conformité avec la norme NFU 44-095 ou avec l'Arrêté du 08 janvier 1998 selon les cas.

Par exemple, la norme impose pour chaque lot la réalisation d'analyses sur la valeur agronomique, les ETM, les CTO et la microbiologie et introduit également des fréquences de renouvellement de ces analyses ; elle impose également la réalisation d'une analyse par an d'ISMO et d'une cinétique de minéralisation ainsi que d'une analyse des inertes avec une fréquence de renouvellement non précisée.

9 installations auditées en 2018 sur 10 respectent en totalité les critères de contrôle analytique de la norme NFU 44-095 pour les lots produits en 2017 ; une installation n'a pas procédé aux analyses de cinétique de minéralisation et d'ISMO, ce qui de facto décline le compost produit.

Le respect du contrôle analytique a été également vérifié pour l'année 2018 mais ne peut pas être retenu dans la mesure où la plupart des audits ont été réalisés avant la fin de l'année civile.

Procédure écrite en cas de non-conformité du compost

Toutes les installations auditées disposent d'une procédure écrite en cas de non-conformité du compost à la norme NFU 44-095. Les auditeurs ont toutefois, dans quelques cas, incité les exploitants à plus de clarté dans leur procédure en insistant en particulier sur l'importance d'identifier, pour chaque type de non-conformité, les mesures correctrices spécifiques adoptées.

En cas de non-conformité portant sur la valeur agronomique ou sur les paramètres microbiologiques, les mesures correctrices peuvent être le retournement de l'andain et la poursuite de la maturation, la remise en fermentation avec éventuellement l'ajout de co-produits frais supplémentaires. En cas de non-conformité sur les ETM ou les CTO, le compost est déclassé et valorisé en plan d'épandage si les analyses le permettent ou éliminé (cf chapitre 3.6.3.).

Synthèse sur les procédures de suivi de la qualité du compost

80% des installations en logique « produit » auditées en 2018 (8 sur 10) respectent le ratio d'1/4 d'analyses externe réalisées par un organisme indépendant. En revanche, dans 30% des cas, le nom du préleveur externe ne figure pas sur les bulletins d'analyse.

9 installations auditées en 2018 sur 10 ont réalisé la totalité des contrôles analytiques requis pour la norme NFU 44-095.

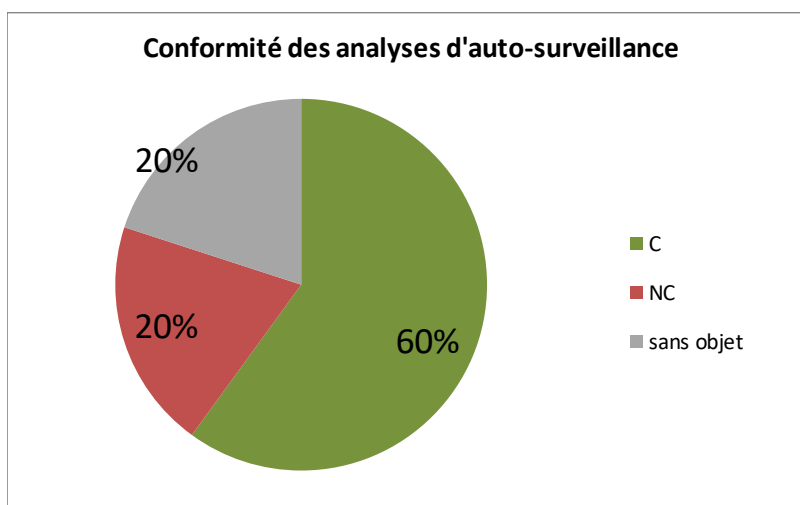
Toutes les installations auditées en 2018 disposent d'une procédure écrite complète en cas de non-conformité du compost, en amélioration par rapport aux audits précédents.

3.6.2 Conformité réglementaire des composts

Analyses d'auto-surveillance et analyses externes

Les audits ont permis de contrôler la conformité réglementaire des analyses de compost réalisées en auto-surveillance par les exploitants en 2017 ainsi que la conformité des analyses externes pour les installations en logique « produit ».

Le graphique suivant présente, pour les installations auditées, le niveau de conformité à la norme NFU 44-095 des analyses de compost réalisées en 2017 par les exploitants eux-mêmes.



Pour les analyses d'autosurveillance :

- 1 installation a vu une partie de son compost présenter au moins une non-conformité réglementaire et l'a valorisé en plan d'épandage ;
- 1 installation n'a pas réalisée en 2017 les analyses de cinétique de minéralisation et d'ISMO ce qui décline le compost et le rend non-conforme à la norme NFU 44-095 ;
- 2 installations font réaliser toutes leurs analyses via un prélèvement externe (sans objet).

Pour les analyses externes, 9 installations sur 10 présentent 100% de conformité réglementaire ; 1 installation n'a pas fait réaliser d'analyse externe en 2017.

Analyses de contrôle des audits

Les audits s'accompagnaient également d'une analyse dont le prélèvement était assuré par l'auditeur et l'analyse par le laboratoire AUREA.

1 installation ne disposait pas d'un stock de compost suffisant pour réaliser une analyse représentative (Aime).

Sur les 9 installations en logique produit ayant fait l'objet d'une analyse dans le cadre des audits, les analyses de contrôle (hors microbiologie) montrent pour 4 d'entre elles (44%) une non-conformité sur au moins un paramètre réglementaire agronomique.

Les analyses microbiologiques ont été réalisées pour une utilisation en maraichage, plus contraignante d'un point de vue de la qualité sanitaire ; malgré cela, aucune installation ne présente de non-conformité en micro-organismes pathogènes (listéria, helminthes, salmonelles) ; 8 installations présentent au moins une non-conformité en organismes indicateurs de traitement (1 installation était toutefois conforme à la norme pour une utilisation en autres cultures).

1 installation était toutefois en mesure de fabriquer du compost d'une qualité supérieure, utilisable en cultures maraichères.

Le tableau ci-après détaille l'origine des non-conformités.

paramètres analysés	nombre de non-conformités	nombre d'installations
Valeur agronomique	6	4
siccité	1	
MO (%MB)	3	
MO (%MS)	1	
P2O5 (%MB)	1	
Eléments traces métalliques	0	0
Composés traces organiques	0	0
Paramètres microbiologiques (autres cultures)	11	7
E Coli	2	
clostridium	4	
entérocoques	5	
Inertes et indésirables	0	0

Les analyses de contrôle ne montrent aucune non-conformité en inertes/indésirables, en ETM, en CTO et en micro-organismes pathogènes ce qui est un point très positif, en amélioration par rapport aux années précédentes.

Les non-conformités en agronomie et paramètres microbiologiques doivent être considérées comme « temporaires », la plupart des exploitants mettant en œuvre des mesures correctives (en général, retournement de l'andain et poursuite de la maturation pendant 2 à 3 semaines supplémentaires) permettant de lever les non-conformités.

Il est nécessaire de souligner que les prélèvements de compost n'ont pas toujours pu être effectués sur des lots finis, prêts à être valorisés ; le processus de compostage pouvait, de fait, être encore en cours ce qui explique, pour une part, les non-conformités microbiologiques en paramètres indicateurs de traitement.

Synthèse sur la conformité réglementaire des composts

80% des installations auditées en 2018 présentent 100% d'analyses conformes (analyses d'auto-surveillance et analyses externes).

Lors des analyses de contrôle réalisées par les auditeurs, 4 installations sur 9 présentent au moins une non-conformité sur les paramètres agronomiques et 7 installations au moins une non-conformité sur les paramètres microbiologiques (analyse pour autres utilisations).

Toutefois, tous les composts analysés dans le cadre du contrôle des audits répondent à l'Arrêté du 08/01/1998 et pouvaient être valorisés en plan d'épandage.

Les analyses de contrôle ne montrent aucune non-conformité en ETM, CTO, inertes/indésirables et organismes pathogènes, ce qui est un point très positif.

3.6.3 Valorisation et élimination des composts

Les débouchés des composts présentent plusieurs cas de figure selon la logique de production choisie par l'installation et la qualité des composts :

- valorisation sous forme de produit (composts répondant à la norme NFU 44-095),
- valorisation sous forme de matières à épandre (composts répondant aux spécifications de l'Arrêté du 08/01/98), pour les composts produits par les installations en logique déchets et les composts produits par les installations en logique « produit » mais non conformes à la norme,
- élimination des composts non conformes aux spécifications de l'Arrêté du 08/01/98, appelés ci après « lots pollués », ou non conformes à la norme NF 44-095 pour les installations ne disposant pas d'un plan d'épandage de secours.

Information de marquage et d'utilisation des composts

La norme NFU 44-095 impose des obligations de marquage pour tous les lots commercialisés ; celles-ci incluent, en particulier, de préciser les conditions d'utilisation des composts et doses d'emploi par unité de surface.

Les doses doivent être calculées à la fois pour répondre à des besoins agronomiques, définis parfois localement par les MESE, et ne pas entraîner de dépassement des flux maximum définis par la norme pour les ETM et les CTO.

Pour y répondre, les exploitants éditent, en général, une « fiche produit », dans quelques cas une fiche de marquage à usage interne plus une fiche commerciale.

Sur les 10 installations en logique « produit », toutes éditent une fiche de marquage ; pour 1 installation, cette fiche se révèle incomplète au regard des obligations normatives.

Avis des MESE sur la filière épandage

Les installations de compostage engagées dans une logique « produit » doivent prévoir une filière de secours pour les composts ne répondant pas aux spécifications de la norme NFU 44-095, qui est, dans de nombreux cas, un plan d'épandage. Les installations de compostage engagées dans une logique « déchets » valorisent leur compost obligatoirement via un plan d'épandage.

6 installations sur 10 auditées disposent d'un plan d'épandage faisant l'objet d'un avis positif ou d'une absence d'avis (absence de MESE, plan d'épandage non transmis à la MESE).

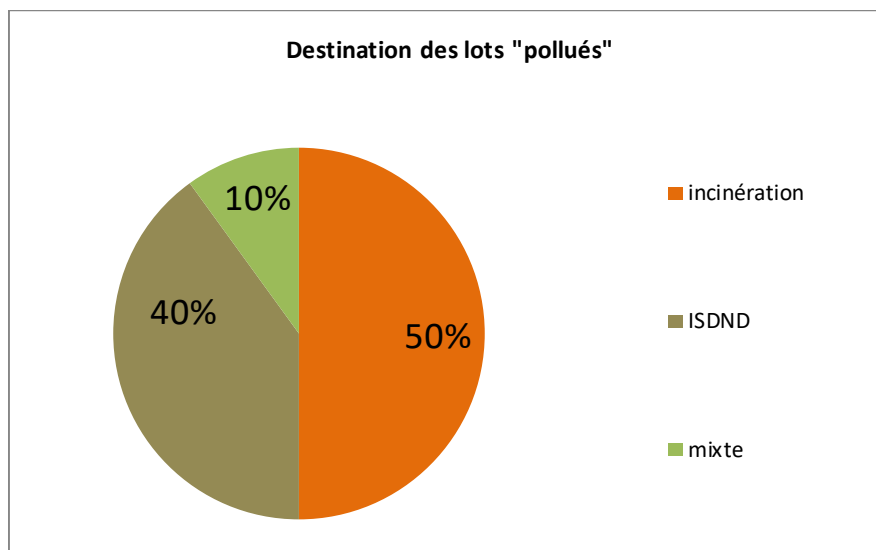
Pour les 4 autres installations, les solutions alternatives en cas de non-conformité des composts à la norme sont des solutions d'élimination (voir ci-après).

L'utilisation du plan d'épandage impose aux installations de réaliser un bilan agronomique (installations en autorisation) ou une synthèse du registre d'épandage (installations en déclaration) qui doit être tenu à disposition de l'inspecteur des installations classées.

Les 3 installations ayant utilisé en 2017 leur plan d'épandage ont reçu un avis positif des MESE concernées sur le bilan agronomique, ce qui est un point positif.

Destination des lots « pollués »

Le graphique ci-dessous présente les différentes destinations d'élimination pour les lots non conformes à l'Arrêté du 08/01/98 et pour les lots non conformes à la norme produits par les installations de compostage engagées dans une logique « produit » et ne possédant pas de plan d'épandage de secours.



L'incinération représente la solution d'élimination retenue pour la moitié des installations (50%), l'élimination en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) représentant la solution d'élimination pour 40% des installations. 10 % des installations (1 sur 10) ne privilégient pas une solution unique mais une solution mixte (incinération ou/et ISDND).

Synthèse sur la valorisation et l'élimination des composts

Toutes les installations en logique « produit » éditent une fiche de marquage comme le stipule la norme NFU 44-095 ; pour 1 installation, cette fiche est incomplète ou manque de cohérente au regard des exigences de la norme.

Les 2/3 des installations auditées en 2018 (6/10) possèdent un plan d'épandage ayant fait l'objet d'un avis positif de la part des MESE ou d'une absence d'avis.

3 installations sur 10 ont utilisé leur plan d'épandage en 2017 ; tous les bilans agronomiques ont fait l'objet d'un avis positif des MESE.

Le stockage en ISDND et l'incinération constituent les 2 filières d'élimination des composts non valorisables.

4 Conclusions et recommandations

4.1 Sur les remarques et interrogations soulevées lors des audits

Les audits 2018 ont soulevé plusieurs interrogations ou remarques, qu'elles émanent des exploitants des centres de compostage comme des auditeurs eux-mêmes ; celles-ci peuvent concerner l'interprétation des réglementations ou des préconisations de l'Agence de l'Eau ou bien des éléments techniques spécifiques. Certaines remarques ont déjà été soulevées lors des audits précédents ; pour cette raison, les éléments de réponse déjà apportés ont été repris dans ce rapport de synthèse des audits 2018.

4.1.1 Les FIP pour les installations recevant des boues de station d'épuration d'un même Maitre d'Ouvrage

La mise en œuvre de la loi NOTRE entraîne le regroupement des stations d'épuration sous un même Maitre d'Ouvrage. Dans plusieurs cas rencontrés lors des audits 2018, un Maitre d'Ouvrage reçoit et traite dans son installation de compostage intercommunale sous le régime des ICPE, des boues provenant de stations d'épuration dont il est également Maitre d'Ouvrage.

La réglementation actuelle sur les ICPE impose, lors de la 1^{ère} admission d'un déchet, que l'exploitant du centre de compostage, demande au producteur de déchets, une information préalable, celle-ci étant renouvelée tous les ans.

Les auditeurs se sont interrogés sur la pertinence de cette procédure dès lors qu'il s'agit du même Maitre d'Ouvrage, dans ce cas de figure en position de juge et partie.

Une interrogation des services ministériels devrait permettre de clarifier cette situation.

Les auditeurs ont considéré, en 1^{ère} approche, que la formalisation d'un document type FIP pouvait être utile en particulier quand la gestion de stations d'épuration ou de l'installation de compostage était assurée par des exploitants différents, dans le cadre de DSP par exemple, et ce, afin de formaliser les obligations contractuelles entre les parties.

4.1.2 La prise en compte des capacités réelles de traitement

Le décret n°2009-1341 du 29 octobre 2009 a notablement modifié le régime auquel sont soumises les installations de compostage, désormais classées sous la rubrique n° 2780 : la quantité de matières traitées constitue désormais la base du régime réglementaire auquel sont soumises les installations de compostage.

Les auditeurs ont constaté des pratiques variables des services de l'Etat, selon les Régions ou/et Départements, dans la formulation de la capacité de traitement figurant dans l'Arrêté d'exploitation des installations : quantité maximale de boues, de co-produits, de matières traitées.

Dans la quasi-totalité des cas, les refus de criblage, qui constituent une partie des co-produits utilisés, ne sont pas comptabilisés dans la quantité de matières traitées, celle-ci étant souvent limitée aux déchets entrants dans l'installation ; la quantité réelle de matières traitées est, de fait, sous-évaluée alors même qu'elle constitue un indicateur essentiel de la capacité des

installations à pratiquer le compostage dans de bonnes conditions au regard des superficies et infrastructures disponibles.

4.1.3 La séparation des andains et la traçabilité

Comme lors des audits précédents, les auditeurs ont constaté pour plusieurs installations, un manque de séparation nette entre les andains, en fermentation, en maturation ou lors du stockage du compost. Pour ce dernier cas, il apparaît clairement que la notion de lot, à la base des réglementations et normes en vigueur, implique une séparation nette entre les lots de compost prêts à l'emploi.

Pour les andains de fermentation ou de maturation, la situation s'avère différente : quand ceux-ci sont destinés à faire partie du même lot de compost, le manque de séparation entre eux ne préjuge pas d'une carence dans la traçabilité ; certaines installations constituent par exemple un andain unique de maturation par lot, là où d'autres installations, pour des raisons d'organisation du site, constituent plusieurs andains de maturation destinés à être regroupés ensuite pour former le même lot de compost.

Les auditeurs ont insisté sur ce point auprès des exploitants concernés pour qu'ils garantissent une séparation nette (muret, espace de passage d'engin) dans chaque cas où il y a un changement de lot (exemple : entre 2 andains de maturation destinés à faire partie de 2 lots de compost distincts).

4.1.4 Les modalités de contrôle et d'analyse des lots de produits commercialisables

Dans de nombreux cas, les modalités de contrôle des lots de produits commercialisables (analyses) ne sont pas parfaitement comprises par les exploitants, la norme NFU 44-095 n'étant pas très claire à ce sujet. Une clarification des obligations réglementaires d'analyse du compost a été apportée par les auditeurs en s'appuyant sur les prescriptions de l'annexe A de la norme NFU 44-095 et sur des échanges avec le laboratoire AUREA, qui a participé à l'élaboration de la norme.

Il en ressort que tous les lots commercialisables doivent faire l'objet d'analyses permettant de vérifier leur conformité à la norme, analyses concernant les paramètres déclarables faisant l'objet de spécifications et de valeurs limites, soit :

- Analyses de la valeur agronomique, des ETM, des MPO, des inertes et indésirables, des paramètres microbiologiques,
- Une analyse de l'ISMO et des cinétiques de minéralisation C et N doivent être réalisées 1 fois par an sur 1 lot.

Par ailleurs, en cas de stockage prolongé du compost, certaines analyses doivent être refaites selon une fréquence de 3 mois (valeur agronomique, granulométrie, inertes), 6 mois (ETM, microbiologie), 1 an (MPO, cinétiques et ISMO).

Les auditeurs ont par ailleurs insisté sur les modalités de réalisation des analyses de cinétiques de minéralisation C et N, dont certaines semblent peu cohérentes au regard d'autres analyses réalisées comme l'ISMO.

Dans la mesure où ces analyses jouent un rôle important dans l'estimation de la biodisponibilité de l'azote des composts, il apparaît nécessaire de réaliser le prélèvement à un moment représentatif des pratiques et durées de compostage de l'installation : si la

fabrication du compost s'effectue en 4 mois en moyenne par exemple, réaliser le prélèvement juste avant la sortie du compost.

4.1.5 La réalisation des prélèvements de contrôle lors des audits

Les audits prévoient la réalisation d'une analyse de contrôle externe de la qualité du compost ; les prélèvements ont, jusqu'à présent, été réalisés par les auditeurs eux-mêmes.

Compte tenu de l'importance que revêt l'échantillonnage du compost dans la représentativité des analyses, les auditeurs proposent, à l'avenir, de faire réaliser le prélèvement de l'analyse de contrôle des audits par l'exploitant lui-même, sous le contrôle de l'auditeur. Cette approche permettrait, à la fois, de juger de la compréhension et de la cohérence des pratiques de l'exploitant mais aussi de proposer in situ des mesures correctrices.

4.2 Sur les caractéristiques des installations

9 installations de compostage auditées en 2018 sur 10 étaient soumises à la réglementation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Elles ont traité plus de 99% des boues en 2017.

D'un point de vue réglementaire et comme lors des audits précédents, les auditeurs ont constaté que les obligations des installations soumises à la réglementation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sont clairement définies via 2 arrêtés d'application (installations en autorisation et installations en déclaration). En revanche, la réglementation applicable pour les installations soumises à la loi sur l'eau reste nettement moins précise, ce qui peut induire des différences d'obligations avec les installations sous le statut d'ICPE mais également entre installations soumises à la loi sur l'eau ; celles restent en effet dépendantes des prescriptions édictées par les autorités administratives en charge du suivi de ces installations (DDT en général).

A noter que pour l'installation en loi sur l'eau auditée en 2018, il n'a pas été possible de retrouver trace d'un Arrêté préfectoral mentionnant cette installation, ces caractéristiques et obligations, ce qui pose la question du statut juridique de cette installation.

Comme en 2017, les installations auditées en 2018 possèdent en général des informations limitées sur les quantités de refus utilisés (volumes approximatifs) ; il n'a jamais été possible aux auditeurs de connaître avec précision la réelle quantité de matières traitées.

Dans un nombre de cas non négligeable (3 installations sur 10, soit 30% comme en 2017), les installations sont ponctuellement ou régulièrement en limite de leurs capacités de traitement ; une révision de leur Arrêté d'exploitation ou une mise à jour de leur régime réglementaire devrait être entrepris.

Les 10 installations auditées en 2018 ont traité 44 884 tonnes de boues en 2017 et réceptionné 65 985 tonnes de matières entrantes (boues + coproduits) pour une capacité totale de traitement d'environ 101 300 tonnes. En considérant le fait que les refus de criblage ne sont jamais comptabilisés (cf ci-dessus) et que plusieurs installations ont été considérées en capacité nominale bien que n'ayant pas atteint leur capacité de traitement officielle, on peut considérer que les installations auditées en 2018 offrent peu de capacités de traitement des boues supplémentaires.

Le ratio de production de compost par tonne de boue entrante est en moyenne de 0,69 (légèrement supérieur aux ratios des années précédentes) mais très variable d'une installation

à l'autre, entre 0,29 et 1,25, selon le type de co-produits utilisé, les ratios de mélange, la maille de criblage et les conditions climatiques lors du criblage. Ce ratio est un paramètre indicatif de la stratégie des installations et du contexte local (disponibilité en co-produits, demande des utilisateurs, besoin des sols en structurant organique...).

Toutes les installations auditées en 2018 fonctionnent en logique « produit ».

20 586 tonnes de compost sont sorties des installations en 2017, dont 89,4% de compost normé, ratio inférieur à celui des années précédentes. 8 installations ont toutefois fabriqué 100% de compost normé.

Recommandations :

- Mettre à jour les Arrêtés préfectoraux pour les installations qui dépassent régulièrement les seuils de leurs capacités de traitement,
- Prendre en compte les refus de criblage dans la capacité de traitement autorisée par les Arrêtés Préfectoraux des installations,
- Favoriser l'utilisation des Arrêtés d'application ICPE du 22/04/2008 et du 12/07/2011 pour éditer des prescriptions affectant les installations sous le régime de la loi sur l'eau, et harmoniser les exigences touchant toutes les installations de compostage.

4.3 Sur les impacts environnementaux

4.3.1 Gestion des nuisances olfactives

Le 1^{er} critère retenu pour la problématique « risques olfactifs » est le caractère favorable ou non de l'emplacement des sites de compostage du point de vue de l'environnement géographique local. La proximité d'habitat ou d'activités, en particulier sous les vents dominants, est un facteur de risque de nuisances olfactives.

Pour 70% des installations auditées en 2018 (7 sur 10), le contexte a été jugé favorable ; aucune installation n'était située dans un environnement défavorable.

Dans la majorité des cas, les nuisances olfactives se traduisent par des plaintes officielles auprès des collectivités locales, des mairies ou de l'exploitant lui-même. 2 installations sur 10 ont ainsi fait l'objet de plaintes officielles récurrentes ou ponctuelles en 2017, mais aucune n'a fait l'objet de plaintes officielles.

Une installation, de grande capacité, avait déjà fait l'objet de plaintes récurrentes dans le passé ; les plaintes sont toutefois en forte diminution en raison de la rénovation du système de traitement des odeurs.

La réglementation actuelle n'impose des études d'odeur, et éventuellement des études de dispersion, que pour les installations classées en autorisation préfectorale (sauf demande expresse de l'administration). De l'avis de nombreux interlocuteurs, la méthode retenue présente une situation à un temps « t » qui n'intègre pas la variabilité climatique intra-annuelle ou intra-journalière, celles-ci jouant souvent un rôle majeur dans les nuisances olfactives. Certains exploitants ont bien compris la limite de ces études et mettent en place

des systèmes de suivi météorologique poussé permettant d'agir, en temps réel, sur les conditions d'exploitation.

Parmi les 4 installations ayant réalisées des études odeurs lors des audits 2018 (et études de dispersion le cas échéant), aucune n'a enregistré des non-conformités réglementaires ; dans la totalité des cas, les auditeurs n'ont pas constaté d'odeurs à l'extérieur des limites des installations lors des audits.

Le confinement total ou partiel des sites de compostage, adopté par 50% des installations auditées en 2018, comme le recours à l'aération forcée, adoptée par 80% des installations, sont des moyens de réduire les risques de nuisances olfactives. L'analyse des résultats des audits montrent toutefois que cela ne permet pas d'atteindre un niveau de risque proche du 0 mais plutôt de faire face à un contexte local peu ou moyennement favorable.

Ces techniques se combinent de plus en plus fréquemment avec le développement d'un dialogue avec les riverains ou la mise en place de systèmes d'alerte (olfactomètres, site internet, jury de nez) permettant une intervention rapide sur les pratiques d'exploitation.

60% des installations auditées en 2018 (6 sur 10) mettent en œuvre des systèmes de traitement de l'air vicié (et des odeurs) comme les bio-filtres, les tours de lavage ou des systèmes mixtes – tour de lavage + bio-filtre –.

4.3.2 Gestion des eaux

La maîtrise des ruissellements d'eau hors de l'installation et l'imperméabilisation des aires de compostage constitue les 1^{ers} éléments assurant une gestion raisonnée des eaux souillées en évitant leur rejet sans traitement vers le milieu naturel.

Les auditeurs ont été attentifs à toutes les situations, même si celles-ci reflètent un risque variable : andains situés hors des zones imperméabilisées, enrobé dégradé ponctuellement, étanchéité des bassins de collecte, absence de caniveaux ou de bordures de contention permettant de canaliser les eaux vers les bassins de rétention.

Pour la majorité des installations auditées, les lixiviats ou jus de procédé, sont collectés en mélange avec les eaux de ruissellement.

Une seule installation auditée en 2018 présente des problèmes d'imperméabilité pour une partie des aires de compostage ; cela se traduit par une collecte des eaux usées insuffisante. Le dimensionnement des bassins de rétention des eaux usées a été jugé suffisant pour les 5 installations qui en sont équipées.

Le traitement en station d'épuration constitue le procédé de traitement des eaux souillées exclusif adopté par 70% des installations ; 2 installations pratiquent l'arrosage des andains avec les eaux usées, 1 dispose d'un dispositif de filtration avec végétaux.

Toutes les installations amenées à rejeter leurs eaux usées hors du site (pour traitement en STEP, avec filtration puis rejet en milieu naturel) disposent d'un nombre suffisant d'analyses des eaux souillées en 2017, ce qui montre une bonne rigueur des exploitants quant au suivi des impacts potentiels de leurs rejets. Aucune analyse ne dépasse les seuils réglementaires de rejet (en milieu naturel, en STEP via les conventions de déversement).

9 installations sur 10 collectent les eaux de ruissellement non souillées avec les eaux usées ; la seule installation procédant à une collecte séparée des eaux non souillées (eaux de toiture, eaux de voirie propre) dispose d'un nombre suffisant d'analyses.

Recommandations :

- Insister sur l'entretien et/ou la rénovation des systèmes de traitement de l'air vicié qui permettent de garantir une efficacité du traitement des odeurs,
- Poursuivre le dialogue avec les riverains, la mise en place de systèmes d'alertes « odeur » et de systèmes de suivi météo permettant une action en temps réel sur les conditions d'exploitation,
- Compte tenu des évolutions positives dans la gestion des eaux des installations, aucune recommandation n'est formulée.

4.4 Sur la maîtrise du compostage et la traçabilité

4.4.1 Maîtrise de la qualité des intrants

La maîtrise de la qualité des intrants constitue la 1^{ère} étape de maîtrise du compostage et de la qualité des composts produits. Pour les installations soumises à la réglementation sur les Installations Classées, celle-ci démarre par l'adoption d'un cahier des charges spécifiant le type et la qualité des matières entrantes ainsi que la signature de FIP (dénommés aussi parfois CAP) avant chaque entrée de nouveau déchet, ceux-ci devant être renouvelés annuellement. Les installations sous le régime de la loi sur l'eau ne sont pas soumises à ces obligations.

Concernant les FIP/CAP « boues », toutes les installations sous le statut ICPE auditées en 2018 respectent les exigences réglementaires. Pour 2 installations toutefois, certaines stations d'épuration appartenant au même Maître d'Ouvrage que l'unité de compostage ne bénéficient que de conventions (cf chapitre 4.1.1.) moins complètes que les FIP.

Concernant les FIP/CAP « co-produits », 3 installations auditées en 2018 sur 10 ne disposent toujours pas de FIP (la formalisation d'une FIP est en cours pour 1 installation).

On constate globalement que la grande majorité des installations a pris en compte les remarques formulées lors des audits précédents et disposent aujourd'hui de FIP conformes aux exigences réglementaires et renouvelées tous les ans en fin d'année civile. Certains exploitants dépassent ces exigences en demandant, par exemple aux producteurs de boues, de leur fournir copie des conventions de déversement avec les industriels raccordés afin d'apprécier le niveau de risque encouru, ce qui constitue une garantie supplémentaire.

Si une caractérisation initiale de la qualité de chaque nouveau co-produit entrant est requise dans la réglementation sur les ICPE, en revanche, le suivi régulier de la qualité des co-produits ne fait pas l'objet d'obligations réglementaires. Toutefois, la quasi-totalité des installations demandent ou réalisent elles-mêmes au moins 1 analyse par an des principaux gisements de co-produits réceptionnés.

Concernant le suivi réglementaire de la qualité des boues reçues, seule 1 installation sur 10 présente un manque d'analyses sur les paramètres agronomiques ; elle dispose en revanche de plus d'analyses que requis sur les paramètres ETM et CTO.

L'édiction par l'Agence de l'Eau RMC de valeurs seuils indicatives, inférieures aux valeurs limites de la norme NFU pour les ETM et les CTO des boues, apporte un indicateur

supplémentaire de qualité des boues reçues sur les installations ; celui-ci peut permettre à l'Agence, de cibler les stations d'épuration pour lesquelles des mesures d'amélioration de la qualité des effluents pourraient être entreprises, telles que la systématisation des conventions de déversement pour les industriels.

80% des installations reçoivent des boues dépassant pour au moins un paramètre ces valeurs indicatives ; aucune installation n'enregistre toutefois plus de 50% des analyses présentant un dépassement de ces seuils, ce qui est un point positif.

4.4.2 Traçabilité

Toutes les installations auditées disposent des registres requis par la réglementation même si leur format est très variable, des documents papiers aux logiciels dédiés. Les auditeurs ont toutefois constaté que globalement, ces registres permettent d'assurer une bonne traçabilité des déchets et produits.

Toutes les installations soumises à la réglementation sur les Installations Classées auditées en 2018, prélèvent des échantillons de contrôle des boues qu'elles gardent au minimum jusqu'à la validation de l'analyse de compost. Nous rappelons que cette procédure est obligatoire au titre de la norme NFU 44-095 annexe C.

Pour 3 installations, les auditeurs ont constaté que les andains n'étaient pas suffisamment séparés entre eux ce qui peut entraîner des problèmes de traçabilité (cf chapitre 4.1).

Toutes les installations auditées en 2018 disposent d'une procédure écrite détaillée en cas de réception de boues non conformes, en nette amélioration par rapport aux audits précédents. Certaines installations complètent par ailleurs cette procédure en incluant, dans leurs cahiers des charges d'admission des boues ou dans les FIP/CAP, les dispositions techniques et financières de prise en charges de ces boues non conformes ou des composts « pollués » qui auraient pu être produits à partir de ces boues. Cela contribue à une clarification des rôles et responsabilités de chacun et limite les litiges éventuels avec une contractualisation de ces dispositions.

4.4.3 Maitrise du compostage

La réglementation sur les Installations classées de compostage impose des durées minimales de fermentation fonction du type de procédé adopté (aération naturelle, aération forcée). La durée minimale moyenne de fermentation représentent 35 jours, avec des écarts entre 14 et 140 jours selon les installations ; les durées minimales de fermentation imposées par la réglementation sont toujours respectées, même si les auditeurs restent circonspects sur la capacité de certaines installations adoptant une durée minimale de fermentation de 14 jours à faire face à des problèmes ponctuels d'exploitation ou d'apport plus important de boues.

La durée moyenne de compostage est de 27 semaines, avec un minimum à 12 semaines, ce qui est une durée jugée satisfaisante pour mettre en œuvre les processus microbiologiques à la base du compostage. Cette durée est un bon indicateur du fonctionnement des installations de compostage car elle reflète les paramètres d'exploitation tels que la place disponible, les flux de boues à traiter aux différentes périodes de l'année et les rythmes d'évacuation du compost.

Pour toutes les installations auditées, le suivi des températures et les mesures correctrices d'exploitation qui y sont associées ont été jugées satisfaisantes et conformes à la réglementation.

La cohérence du dimensionnement des installations a été estimée à partir de la visite des sites, de la hauteur des andains, des durées des phases de compostage et des quantités traitées annuellement et traitées en pointe d'apport de boue ; il est ainsi demandé aux exploitants d'indiquer lors de l'audit, la quantité de boue la plus élevée reçue mensuellement. En effet, un calcul basé sur la moyenne annuelle ne reflète qu'imparfaitement la cohérence du dimensionnement de l'installation ; certaines installations peuvent se retrouver ponctuellement en situation de « surcharge », que ce soit lié à un apport de boues ou de déchets verts plus important, à un stock de refus trop conséquent ou à des conditions climatiques obligeant à différer l'évacuation du compost, avec comme conséquence des hauteurs d'andains dépassant la hauteur réglementaire de 3 mètres par exemple.

2 installations sont dans ce dernier cas de figure ; une demande de dérogation est en cours pour une installation, un projet d'extension est à l'étude pour l'autre. 3 installations auditées sur 10 ont été jugé comme fonctionnant ponctuellement ou de manière récurrente à capacité nominale.

Toutes les installations auditées en 2018 respectent les préconisations de l'Agence de l'Eau RMC de réaliser des lots de compost contenant au maximum 1000 tonnes de boues, ce qui est un point d'amélioration par rapport aux années précédentes.

Toutes les installations auditées disposent d'un protocole d'exploitation écrit ce qui garantit que le savoir-faire de l'exploitant n'est pas dépendant d'une seule personne.

Recommandations :

- Clarifier la mise en œuvre des FIP pour les co-produits, comme par exemple : établir une FIP avec la collectivité en charge de la collecte et du traitement des déchets verts quand l'installation joue le rôle d'une déchetterie locale dans la collecte des végétaux,
- Obtenir une dérogation au nombre d'analyses de boues requises par la réglementation pour les installations produisant moins de 2 bennes par an,
- Encourager les exploitants à demander copie des conventions de déversement pour les stations d'épuration accueillant des effluents industriels (substances toxiques),
- Encourager les exploitants à formaliser et contractualiser (via les FIP ou les cahiers des charges d'admission) les modalités de gestion des boues non-conformes.

4.5 Sur la qualité des composts et leur valorisation

4.5.1 Maitrise de la qualité du compost

La procédure de prélèvements de compost constitue le 1^{er} facteur de maîtrise de la qualité des composts. La procédure de prélèvement est formalisée par écrit et respecte les critères de prélèvement (prélèvements au cœur du tas et non en surface, homogénéisation ou méthode des quartiers...). Les auditeurs ont constaté que de plus en plus d'installations recourent à la norme NF EN 12579 qui régit les conditions d'échantillonnage des amendements organiques et

supports de culture, norme explicitement citée comme base de référence dans la norme NFU 44-095, comme cela avait été encouragé lors des précédentes sessions d'audit.

Pour les installations engagées dans une logique « produit », l'Agence de l'Eau demande aux exploitants de faire réaliser ¼ des prélèvements de compost par un organisme externe ; cette disposition a été respectée par 80% des installations en logique produit. Dans 30% des cas, le nom du préleveur de l'organisme externe ne figure pas sur les bulletins d'analyse.

1 installation audité n'a pas réalisé en auto-surveillance pour tous les lots, l'ensemble des analyses requises par la norme NFU 44-095 (absence des cinétiques de minéralisation C et N), ce qui entraîne de facto le déclassement du compost ; cette installation de faible capacité, ne produit qu'un lot par an de compost. Dans ce cas de figure, il semble raisonnable de s'interroger sur le maintien d'un objectif de fabrication compost normé ou le recours à une évacuation via un plan d'épandage.

8 installations auditées sur 10 présentent 100% d'analyses de compost en 2017 conformes à la norme NFU 44-095. 1 installation a été affectée en 2017 par une non-conformité en phosphore, une installation par un dépassement des seuils en inertes et indésirables.

Le taux de compost valorisé sous le statut de produit NFU 44-095 par les installations auditées en 2018 est de 89,4%.

Toutes les installations auditées en 2018 disposent d'une procédure écrite précisant les dispositions adoptées en cas de non-conformité du compost ; pour une installation, il a toutefois été demandé de mieux clarifier la procédure selon le type de non-conformité (ETM/CTO, agronomie, microbiologie).

Les analyses de contrôle réalisées par les auditeurs ont montré pour 4 installations, des non-conformités sur les paramètres agronomiques et pour 7 installations sur les paramètres microbiologiques ; en revanche, les analyses de contrôle n'ont montré aucun dépassement des seuils de la norme en ETM, CTO, inertes/indésirables et pathogènes, ce qui est un point très positif.

1 installation sur 9 était susceptible de pouvoir produire un compost de qualité supérieure, utilisable en cultures maraichères.

4.5.2 Valorisation et élimination du compost

L'agriculture représente le principal débouché des composts, normé ou non. Les débouchés sont gérés par les exploitants des sites eux-mêmes ou pour quelques installations, exploitées par des filiales de groupes du secteur de l'eau (Suez, Veolia), par une équipe spécialisée dédiée. Quelques installations, comme lors des audits précédents, ont mis en place une véritable filière « compost » via des accords de distribution avec des coopératives agricoles.

Toutes les installations engagées dans une logique « produit » disposent d'une fiche de marquage du compost (obligation de la norme) ; toutefois, 1 installation ne présente pas une fiche complète, stipulant l'ensemble des informations requises par la norme NFU 44-095 ; rappelons que les obligations de marquage font partie intégrante de la norme.

60% des installations auditées disposent d'un plan d'épandage (6 sur 10) ; dans la moitié des cas, ce plan n'a pas fait l'objet d'un avis de la MESE, soit parce qu'elle n'existait pas lors du dépôt administratif du plan d'épandage, soit parce que le plan d'épandage ne lui a pas été transmis.

3 installations ont utilisé en 2017 leur plan d'épandage et ont donc établi un bilan agronomique transmis aux MESE ; dans les 3 cas, le bilan agronomique a fait l'objet d'un avis positif.

Aucun compost produit en 2017 n'a fait l'objet d'une élimination.

L'incinération représente la solution d'élimination des lots inaptes à la valorisation agronomique retenue par la moitié des installations, devant l'élimination en ISDND (40% des installations).

Recommandations :

- Encourager l'implication des organismes de conseil agricole et des coopératives auprès des exploitants de centres de compostage pour renforcer la crédibilité de la filière compost et sa pérennité,
- Encourager les exploitants de centre de compostage à formaliser les conditions de prise en charge des composts « pollués » par les producteurs à l'origine de la pollution.

5 Annexe : Inspecteurs en charge du suivi réglementaire des installations

département	commune centre	centres audités 2018	code sandre	régime réglementaire	entité en charge du suivi de l'installation	nom de l'inspecteur
01	AMBRONAY	CENTRE DE COMPOSTAGE DE AMBRONAY (ASE)	062301007001	déclaration ICPE	DREAL Auvergne Rhône Alpes	Mme CHEVALIER
05	ORCIERES	CENTRE DE COMPOSTAGE D'ORCIERES	062305096001	déclaration ICPE	DREAL PACA	Mr DUQUESNE
13	SALON DE PROVENCE	CENTRE DE COMPOSTAGE DE SALON-DE-PROVENCE	062313103001	autorisation ICPE	DREAL PACA	Mr SAIFFI
34	FLORENSAC	CENTRE DE COMPOSTAGE DE FLORENSAC	062334101001	déclaration ICPE	DREAL Occitanie	Mr REYNAUD
34	LUNAS	CENTRE DE COMPOSTAGE DE LUNAS (Occitanie Environnement)	062334144002	déclaration ICPE	DREAL Occitanie	Mr REYNAUD
38	SALAISE SUR SANNE	CENTRE DE COMPOSTAGE DE SALAISE-SUR-SANNE	062338468006	autorisation ICPE	DDPP Isère	Mme GADAUD
51	CHAUMONT	CENTRE DE COMPOSTAGE DE CHAUMONT (BIODEPE)	062352121001	autorisation ICPE	DREAL Grand Est	Mr DEGUINE
66	FONT ROMEU-ODEILLO-VIA	PLATE-FORME DE COMPOSTAGE DE LA STATION D'ÉPURATION DE FONT-ROMEU-ODEILLO-VIA	062366124001	déclaration loi sur l'eau	DDTM Pyrénées Orientales	Mr MELUSSON
73	AIME	CENTRE DE COMPOSTAGE D'AIME	062373006001	autorisation ICPE	DDT Savoie	Mr DUPARC
84	MONDRAGON	CENTRE DE COMPOSTAGE DE MONDRAGON	062384078002	autorisation ICPE	DREAL PACA	Mme GUILLEVIC



Consultez-nous :

39 rue Jean Giroux
34080 Montpellier France
Tél. : (33) 04 67 04 07 32
Fax : (33) 04 67 04 09 88
e-mail : tercia@tercia.fr



www.tercia.fr