

Déchets	Quantité tMB/an	Potentiel biogaz Nm3 CH4/an	Potentiel méthanogène moyen Nm3CH4/tMB	Utilisation actuelle du substrat	Saisonnalité	Statut actuel	Contraintes économiques	Contraintes réglementaires	Contraintes techniques	Collecte des substrats	Qualité des substrats	Devenir du digestat	Filières concurrentes	Taux de mobilisation - critère gisement	Remarque gisement	Taux de mobilisation - critère collecte	Remarque collecte	Taux de mobilisation global	Gisement mobilisable	Potentiel Nm3 CH4 mobilisable
Fumier bovin	916 200	33 861 100	37	Epandage	6 mois	Collecté - valorisation matière	Quantité minimale : 2000 t de fumier (ordre de grandeur cela dépend de la configuration du projet)	Peuvent faire l'objet d'une étape de pasteurisation si l'autorité compétente ne délivre pas de dérogation	Pas de contrainte technique particulière - nécessité de la manutention	La fréquence de curage des bâtiments peut être adaptée pour alimenter le digesteur de la façon la plus lissée possible	r.a.s	Epandage	Pas de filière concurrente	100%	Gisement disponible	71%	Sur un canton, si : potentiel méthanogène des effluents d'élevages + celui des IAA est inférieur à 804'000 Nm3CH4 (ce qui équivaut à 400 kWel, considéré comme seuil limite pour un projet collectif), il n'est alors pas pris en compte. On obtient ainsi 31 cantons pris en compte sur 65, qui mobilisent en moyenne par exemple 86% des fumiers de bovin de la Région Alsace en énergie, soit 71% en tonnage	71%	650 502	24 041 381
Fumier porcin	3 300	192 000	58	Epandage	Toute l'année				Substrat très sec	Distance maximale admise 15-20 km	r.a.s	Epandage	100%	Gisement disponible	6%	6%		198	11 520	
Fumier volailles	96 200	13 851 500	144	Epandage	Toute l'année				Fort concentration d'azote qui peut engendrer des inhibitions	Collecte à adapter de façon à éviter les contaminations entre exploitations	Fort concentration d'azote	Epandage	100%	Gisement disponible	35%	35%		34 150	4 917 139	
Fumier caprin/ovin	34 800	2 877 700	83	Epandage	Toute l'année				Substrat très sec, si unique substrat nécessite une technologie en voie sèche		r.a.s	Epandage	100%	Gisement disponible	57%	57%		19 700	1 629 043	
Lisier porcin	226 300	2 625 200	12	Epandage	Toute l'année	Collecté - valorisation matière	Le lisier ne peut pas être l'unique substrat traité car il a un trop faible potentiel méthanogène pour que cela soit rentable	Peuvent faire l'objet d'une étape de pasteurisation si l'autorité compétente ne délivre pas de dérogation	Pas de contrainte technique particulière	Distance maximale admise 5-10 km	Faible potentiel méthanogène	Epandage	Pas de filière concurrente	100%	Gisement disponible	35%	Sur un canton, si : potentiel méthanogène des effluents d'élevages + celui des IAA est inférieur à 804'000 Nm3CH4 (ce qui équivaut à 400 kWel, considéré comme seuil limite pour un projet collectif), il n'est alors pas pris en compte. On obtient ainsi 31 cantons pris en compte sur 65, qui mobilisent en moyenne par exemple 86% des fumiers de bovin de la Région Alsace en énergie, soit 71% en tonnage	35%	80 035	928 448
Lisier volailles	38 200	1 649 000	43	Epandage	Toute l'année						Potentiel méthanogène moyen	Epandage		100%	Gisement disponible	35%		35%	13 550	584 920
Lisier bovin	512 700	8 202 600	16	Epandage	6 mois						Faible potentiel méthanogène	Epandage		100%	Gisement disponible	70%		70%	356 800	5 708 382
Pailles de céréales	91 000	29 344 000	322	Litière animale / Retour au sol	Mois de récolte	Collecté - valorisation matière	Coût de production pouvant varier et être conséquent Matière à payer	r.a.s	Fort saisonnalité - mais il s'agit de matières qui peuvent être stockées facilement Récolte pas toujours facile Risque de flottation dans le digesteur, à broyer en entrée de digesteur	r.a.s	Fort potentiel méthanogène	Epandage	Litière animale mais la paille peut être captée via le fumier	20%	De 0 à 30% maximum et si le digestat est restitué au sol sur la base d'une restitution totale de la Matière Organique stable	75%	Hypothèse de 75%	15%	13650	4 401 600
Pailles de maïs	298 800	63 896 400	214	Retour au sol	Mois de récolte	Non collecté	r.a.s	r.a.s	r.a.s	Machines actuelles pas forcément adaptées pour récupérer les pailles	r.a.s	Epandage	Pas de filière concurrente	20%	60% récoltable car beaucoup de casse à la récolte, 50% doit être laissé au champs à dire d'expert, 50% des parcelles peuvent être praticables	75%	Hypothèse de 75%	15%	44820	9 584 460
Pailles de colza / tournesol	4 800	560 200	117	Retour au sol	Mois de récolte	Non collecté	r.a.s	r.a.s	r.a.s	r.a.s	r.a.s	Epandage		0%	Surfaces peu importantes	0%	Trop peu de surfaces concernées pour un changement de pratique	0%	0	0
Menues pailles	82 300	17 275 300	210	Retour au sol	Mois de récolte	Non collecté	r.a.s	r.a.s	r.a.s	Nécessite l'achat d'un récupérateur de menues pailles	r.a.s	Epandage		100%	Gisement disponible	10%	Nécessite des investissements spécifiques	10%	8230	1 727 530
Raffes de maïs	194 200	34 958 700	180	Combustion		Collecté - valorisation énergétique	Matière à payer	r.a.s	r.a.s	r.a.s	r.a.s	Epandage	Combustion qui va à terme capter tout ce gisement	0%	Combustion qui va à terme capter tout ce gisement	0%	Hypothèse de collecte	0%	0	0
Fanes de betteraves	180 000	8 017 000	45	Retour au sol	Mois de récolte	Collecté - valorisation matière	Matières à payer ?	r.a.s	r.a.s	r.a.s	r.a.s	Epandage	Pas de filière concurrente	95%	Taux de 95% à condition que le digestat soit restitué aux parcelles	95%	Pertes lors de la collecte	90%	162450	7 235 343
Résidus de coopératives	13 000	2 859 800	220	Alimentation animale	Fort saisonnalité	Collecté - valorisation produit	Entre 15 et 30 €/t	Réglementation déchets ICPE	Faible densité	Faible densité donc transport volumineux	Fort saisonnalité - peut nécessiter des stockages importants, très fort potentiel méthanogène	Epandage	Concurrence avec alimentation animale	20%	La valeur ajoutée de ce résidu le destine plutôt à l'alimentation animale	50%	Hypothèse de collecte	10%	1300	285 980
CIVE	869 000	30 535 500	35		Mois de récolte	Non produite	Coût de production à déterminer en fonction des variétés, etc... Matière à payer	r.a.s	Rendement aléatoire Récolte pas toujours facile	Récolte pas toujours facile	r.a.s	Epandage	Pas de filière concurrente	100%	Une part des CIVE peut être non méthanisable hypothèse volontariste à l'horizon de 10 ans si on souhaite aller vers le développement de ce type de pratiques (sachant qu'actuellement des couverts intermédiaires sont parfois obligatoires)	30%	Hypothèse de collecte	30%	260700	9 160 650
Cultures énergétiques	160 560	13 460 000	84		Mois de récolte	Non produite	Coût de production à déterminer en fonction des variétés, etc... Matière à payer Politiques actuelles pas favorable à l'incorporation de cultures énergétiques dédiées - condition pour obtention de subventions	r.a.s	r.a.s	r.a.s	r.a.s	Epandage	Alimentation animale et humaine Valorisation matière (fibres)	0%	Etant donné le contexte actuel, on peut considérer que le développement des cultures énergétiques sera limité dans un horizon de temps limité et sera du à certains projets de méthanisation Hypothèse à l'horizon de 10 ans	100%	Si une culture énergétique est mise en œuvre, le 100% est récolté	0%	0	0

Agriculture

	Déchets	Quantité tMB/an	Potentiel biogaz Nm3 CH4/an	Potentiel méthanogène moyen Nm3CH4/MB	Utilisation actuelle du substrat	Saisonnalité	Statut actuel	Contraintes économiques	Contraintes réglementaires	Contraintes techniques	Collecte des substrats	Qualité des substrats	Devenir du digestat	Filières concurrentes	Taux de mobilisation - critère gisement	Remarque gisement	Taux de mobilisation - critère collecte	Remarque collecte	Taux de mobilisation global	Gisement mobilisable	Potentiel Nm3 CH4 mobilisable
Collectivités	Biodéchets	162 195	6 739 172	42	Alimentation animale pour une partie du gisement Compostage et épandage	toute l'année	En partie collecté	Concurrence du compostage pour des coûts parfois très faible Concurrence de l'Allemagne ou de la Suisse	r.a.s	r.a.s	r.a.s	r.a.s	Epandage	Compostage	93%	100% - ce qui a déjà une voie de valorisation existante	45%	Objectif de 45% dans le cadre du Grenelle	42%	68 111	2 830 011
	Déchets verts	132 868	3 332 288	25	Compostage puis épandage	Variation en terme de composition (plus de ligneux l'hiver)	Collecté via les déchetteries	Concurrence du compostage pour des coûts parfois très faible	r.a.s	Tri des ligneux vers compostage	r.a.s	r.a.s	Epandage	Nécessité d'atteindre un taux de collecte élevé car concurrence comme structurant pour du compostage	50%	100% - fraction ligneuse des DV, destinée au compostage (estimée à 40-50%)	70%	Hypothèse	35%	46 504	1 166 301
	Boues urbaines	123 562	7 933 814	64	Compostage puis épandage Incinération Co-incinération	Toute l'année	Collecté	r.a.s	Incertitude future sur les digestats de boues mélangées à des biodéchets	r.a.s	r.a.s	Faible potentiel méthanogène	Epandage	40 % incinérées 59% épandées 1% en décharge	57%	Analyse des STEP potentielles (20'000 EH en limite de taille considérée)	100%	La logistique de collecte des boues pour méthanisation devient vite complexe si les STEP sont éloignées Les STEP de moins de 20'000 EH n'ont pas été considérées	57%	70 431	4 522 274
Industrie, commerces et services	Déchets d'IAA animales	26 500	2 168 000	82	Valorisation ou traitement	En général constant sur l'année	Déchets collectés - valorisés ou traités	Certains déchets peuvent être soumis à redevances - ce qui apporte des recettes supplémentaires D'autres matières peuvent être à payer - mais en général il s'agit de déchets à fort potentiel méthanogène qui compense le prix	Réglementation sous produits animaux, matières de catégorie 2 à stériliser, matières de catégorie 3 à hygiéniser	Matières souvent riche en azote Pour les graisses : risques d'acidose si la quantité est trop importante	Contractualisation pour l'approvisionnement	Déchets pouvant avoir un fort potentiel méthanogène	Plan d'épandage type boues d'IAA dès le 1er kg entré	Majorité : alimentation animale - valorisation produit	53%	Les 75% représentent les matières qui peuvent être mobilisées, le restant (couenne, gras ...) ont des débouchés à haute valeur ajoutée, la méthanisation ne pourra pas capter ces matières On considère que seulement 70% de ces matières seront effectivement mobilisables	75%	Hypothèse	39%	10 434	853 650
	Déchets d'IAA végétales	137 500	3 512 000	26	Valorisation ou traitement	Peut être saisonnier		ou qui partent en valorisation produit (ex : suif) non accessible pour la méthanisation	Pour les industries ICPE : réglementation déchets ICPE	Introduction pas toujours facile Beaucoup d'effluents liquides peu chargés Pour les graisses : risques d'acidose si la quantité est trop importante	Beaucoup d'effluents liquide peu chargés donc distance de collecte réduite - préférence pour une valorisation sur site Contractualisation pour l'approvisionnement	Risques de saisonnalité	Epandage	Alimentation animale - valorisation produit - etc	74%	Les 60% représentent les effluents dont la siccité est supérieure à 10 %, où il y a un intérêt à les transporter. Pour ceux inférieurs à 10 %, il est préférable de traiter sur site (comme les effluents de brasseries par exemple) ou dans le cas particulier d'un projet collectif situé à proximité immédiate du lieu de production. Le taux de disponibilité a donc été évalué à 74 %	95%	Hypothèse. Une partie des déchets peut ne pas être méthanisée (ex : déchets souillés...)	70%	96 250	2 458 400
	Lies	4 100	250 000	61	Distillerie	forte saisonnalité	Collecté - valorisation produit	r.a.s	Livraison obligatoire aux distilleries agréées	Matières pas toujours faciles à pomper	r.a.s	Forte saisonnalité	Epandage	distillation	100%	Gisement orienté par la législation vers la distillation	20%	Hypothèse sur la base d'une évolution favorable de la réglementation	20%	820	50 000
	Mars	30 900	3 332 800	108	Distillerie	forte saisonnalité				Risque de sédimentation dans le digesteur			Epandage		100%	Gisement orienté par la législation vers la distillation	20%	Hypothèse sur la base d'une évolution favorable de la réglementation	20%	6 180	666 560
	Restes de repas	30 959	2 123 988	69	Compostage local Traitement par des prestataires privés	Toute l'année	Collecté - valorisation matière et énergie	Filières locales (compostage)	r.a.s	r.a.s	Gisement dispersé	r.a.s	Epandage	Compostage Méthanisation hors Alsace	90%	Hypothèse de 10% du gisement ayant déjà une filière spécifique	50%	Hypothèse	45%	13 931	955 794
	Huiles alimentaires usagées	2 335	1 335 977	572	Production de carburant	Toute l'année	Collecté - valorisation produit	Filière carburant centralisée et bénéficiant de contrats avec les gros producteurs (restauration rapide par exemple)	r.a.s	r.a.s	Gisement dispersé	Fort potentiel méthanogène	Epandage	Production de carburant	50%	Hypothèse de 50% du gisement ayant déjà une filière spécifique	50%	Hypothèse	25%	584	333 994
	Graisses	6 229	1 027 884	165	Production de carburant	Toute l'année	En partie collecté - valorisation produit	Filière carburant centralisée et bénéficiant de contrats avec les gros producteurs (restauration rapide par exemple)	r.a.s	r.a.s	Gisement dispersé	r.a.s	Epandage	Production de carburant	50%	Hypothèse de 50% du gisement ayant déjà une filière spécifique	50%	Hypothèse	25%	1 557	256 971
	Boues industrielles	64 015	4 110 336	64	Compostage, épandage Valorisation matière Incinération Co-incinération Mise en décharge	Toute l'année mais saisonnalité pouvant être forte pour certaines activités	Collecté - valorisation matière ou énergie	Grande diversité des coûts Concurrence possible avec de prestataires privés prise en charge et de traitement (Allemagne par exemple)	Pour les industries ICPE : réglementation déchets ICPE	r.a.s	r.a.s	Grande variabilité du potentiel méthanogène	Epandage ou incinération pour certains déchets	Incinération Epandage Mise en décharge Autres filières	38%	6 STEP à évaluer pour le Bas Rhin 13 STEP à évaluer pour le Haut Rhin	100%	n.a.	38%	24 625	1 581 147
	GMS	7 288	499 991	69	Filières ordures ménagères Traitement par des prestataires privés	Toute l'année	En partie collecté - valorisation matière	Concurrence avec l'incinération d'ordures ménagères	Mélange de produits de classes 1, 2 et 3	r.a.s	r.a.s	r.a.s	Epandage	Exportation en Allemagne Traitement similaire aux OM	100%	Seront progressivement concernés par la collecte des biodéchets	50%	Pouvant être collecté en dehors des filières privées qui vont se monter	50%	3 644	249 996
	Boulangeries	4 309	1 211 463	281	Filières ordures ménagères Traitement par des prestataires privés	Toute l'année	En partie collecté - valorisation énergie	Concurrence avec l'incinération d'ordures ménagères	r.a.s	r.a.s	r.a.s	r.a.s	Epandage	Traitement similaire aux OM	100%	Seront progressivement concernés par la collecte des biodéchets	50%	Pouvant être collecté en dehors des filières privées qui vont se monter	50%	2 155	605 731

Total hors cultures énergétiques			0.869650244	
Agriculture	3 560 800	250 706 000		
Collectivités	418 625	18 005 274		
Industrie, activités	314 135	19 572 438		
Total	4 293 560	288 283 712		

1 646 085	70 216 396
185 046	8 518 586
160 180	8 012 244
1 991 311	86 747 226