

## **Schéma régional biomasse**

### **Mémoire en réponse à l'autorité environnementale**

Le Préfet de région et le Président de la Région Auvergne-Rhône-Alpes ont élaboré un projet de schéma régional biomasse conformément à l'article 197 de la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique.

Le schéma fait l'objet d'une évaluation environnementale stratégique. Dans ce cadre, le projet de schéma accompagné du rapport environnemental a été soumis à l'autorité environnementale nationale qui a rendu son avis le 12 juin 2019. Dans cet avis, elle a émis 30 recommandations pour améliorer le schéma régional et son évaluation environnementale.

Les réponses apportées à ces recommandations sont présentées ci-dessous.

L'avis de l'autorité environnementale et la présente réponse sont également mis à disposition du public, avec l'ensemble des documents relatifs au schéma.

### **Contexte, présentation du SRB et enjeux environnementaux**

#### **1. L'Ae recommande de présenter, outre le volume supplémentaire de biomasse agricole attendu en 2035, le volume aujourd'hui produit et son équivalent énergétique.**

Les volumes de ressources aujourd'hui produites figurent dans la partie rapport. En effet, pour chaque catégorie de biomasse agricole, une analyse précise les quantités aujourd'hui produites et la mobilisation possible à l'horizon 2035 compte-tenu des nécessités de retour au sol et de hiérarchie des usages.

Néanmoins, afin de présenter une vue synthétique des ressources en biomasse actuellement produites, le tableau de la page 38 a été modifié pour faire apparaître cette donnée (ainsi que son équivalence énergétique).

Par ailleurs, la page 167 dans la partie « orientations » a également été complétée pour rapporter les objectifs du SRB au volume de ressources aujourd'hui produites et à leur équivalent énergétique.

Ces deux éléments permettent de mettre en valeur de façon quantitative, le degré de vigilance du schéma quant à la durabilité des ressources et au respect de la hiérarchie des usages.

#### **2. L'Ae recommande de revoir l'hypothèse de croissance de l'énergie disponible du SRB compte-tenu de la diminution, annoncée par le PRPGD, de la valorisation énergétique des déchets.**

Le travail de construction de l'hypothèse de production d'énergie à partir des biodéchets et déchets ménagers s'est fait en coordination avec les réflexions du PRPGD, les deux schémas étant piloté dans le même service de la même direction à la Région. Les hypothèses et les objectifs du SRB et du PRPGD sont donc cohérents entre eux.

**3. L'Ae recommande d'indiquer le coût de la réalisation du plan d'action infine adopté et de joindre l'évaluation économique au dossier.**

Le schéma régional biomasse a fait l'objet d'une évaluation économique. Le coût de la mobilisation et de la valorisation (investissement et exploitation) de la biomasse a été calculé à partir de coût moyen observé sur des retours d'expérience ou à dire d'expert. La méthodologie utilisée est détaillée en annexe 7.

Le document d'orientation (partie 1,1, 1,2,2 et 1,3,2) est complété pour indiquer les subventions nécessaires à la réalisation des investissements de valorisation énergétique. L'évaluation économique détaillée du dossier est rajoutée en annexe 7. Par contre, certaines actions du plan, notamment d'animation et de fonctionnement, ne sont à l'heure actuelle pas chiffrées. Ces actions, nouvelles, seront chiffrées lors de la mise en œuvre du schéma régional biomasse.

### **Evaluation environnementale**

**4. L'Ae recommande de compléter le SRB par une description des ressources additionnelles qu'il est prévu de mobiliser aux échéances intermédiaires d'ici 2035, notamment en 2023 et en 2028 qui sont les échéances prises en compte dans la PPE, et de comparer ces volumes à ceux prévus dans la SNMB.**

Remarque complémentaire : « **La comparaison des objectifs du SRB avec les ressources additionnelles identifiées dans la SNMB permettrait d'apporter un éclairage sur la compatibilité du SRB avec ces deux documents.** »

Les quantités de ressources additionnelles qu'il est prévu de mobiliser ont été déterminées à partir du tableau régional biomasse fourni par la SNMB voire d'autres données disponibles localement et après analyse effectuée à dire d'experts par les membres du comité technique. Comme explicité dans la partie document d'orientation, il a été décidé pour la plupart des gisements de ne pas viser la mobilisation de 100 % de ces gisements. Par conséquent, les ressources additionnelles qu'il est prévu de mobiliser sont inférieures à celles qui sont affichées dans la SNMB.

Le schéma a été complété suite à cette remarque pour faire apparaître les objectifs aux horizons 2023 et 2028 (en page 164 pour les ressources combustibles et en page 173 pour les ressources méthanisables).

**5. L'Ae recommande de vérifier que les hypothèses retenues par le SRB restent valides compte-tenu des projets du PRFB et du PRPGD actuellement en cours d'élaboration.**

L'élaboration du SRB a été réalisée de façon à être complètement cohérent avec le PRFB et le PRPGD, des concertations et échanges techniques ont eu lieu tout au long du processus.

Les hypothèses retenues dans le SRB concernant les ressources de bois issus de forêt sont compatibles avec celles du projet de PRFB étant donné que les données de départ sont les mêmes : chiffres des disponibilités supplémentaires issus de l'étude IGN/FCBA de 2016 avec choix du même scénario : le scénario sylvicole dynamique sans récolte des menus bois.

Concrètement, les données sont rappelées ci-dessous :

disponibilité supplémentaire BO + BIBE	Horizon 2025 PRFB	horizon 2035 pour le SRB
---	-------------------	--------------------------

feuillus	835 000 m3/an	1 852 000 m3/an
résineux	550 000 m3/an	1 479 000 m3/an
total	1 385 000 m3/an	3 333 000 m3/an

La définition des objectifs de « biomasse déchets » destinée à l'énergie a été également réalisée à partir des objectifs du PRPGD et notamment du renforcement des objectifs de prévention de production des déchets, en lien avec la réglementation.

Pour les biodéchets, la méthodologie et les objectifs PRPGD ont été repris : croisement entre des secteurs d'habitat et les différentes stratégies de gestion possibles et leur performance (compostage, collecte porte à porte...) et intégration des objectifs renforcés de lutte contre le gaspillage alimentaire.

Pour les déchets verts, l'objectif du PRPGD de ne pas collecter davantage de matière a été repris : aucune disponibilité supplémentaire n'est retenue.

Pour les boues de STEP, le PRPGD ne fixe pas de cadre. Les données du SRB proviennent de l'étude ADEME/SOLAGRO sur les gisements méthanisables. Les objectifs ont été définis à partir d'un taux de pénétration de la méthanisation en fonction de la capacité de traitement des STEP (aujourd'hui taille critique : 50.000 équivalent habitant).

## 6. L'Ae recommande de compléter l'analyse de l'articulation avec les autres plans et programmes par une comparaison entre leurs objectifs et ceux du SRB

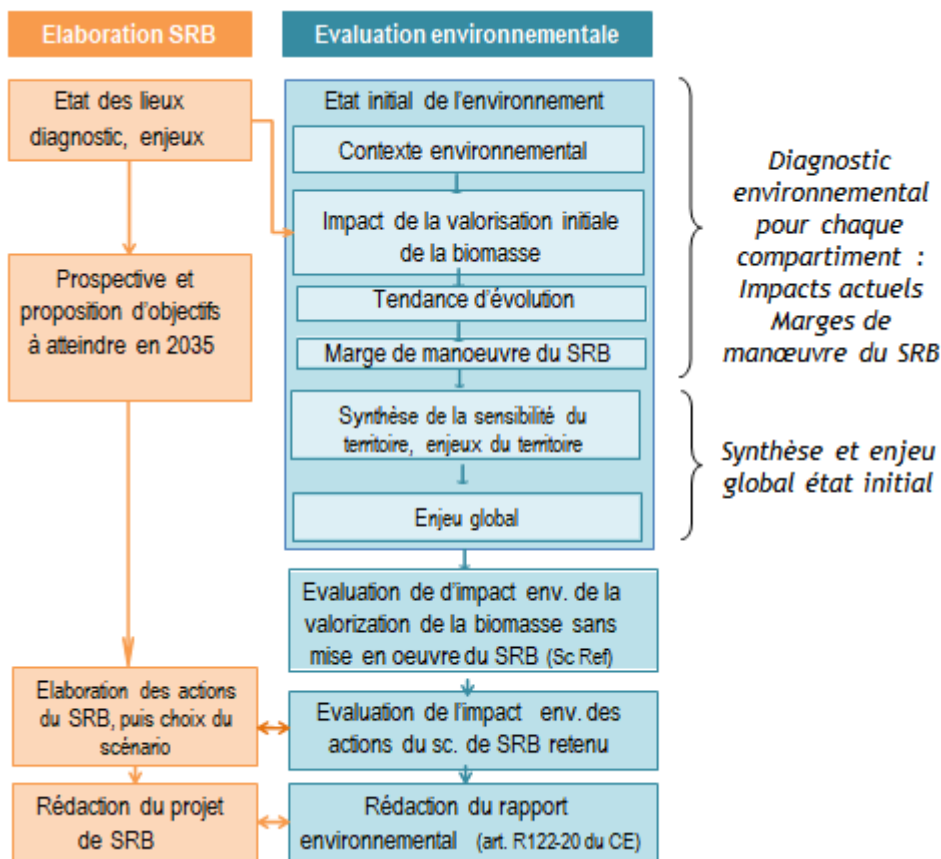
Le tableau du paragraphe 1.3.2.5 est modifié : une colonne est ajoutée avec les objectifs du SRB.

Thématique	Objectifs et orientations des autres planifications	Objectifs du SRB
Biomasse forestière	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmenter la récolte de 20% en 10 ans, soit 12 Mm<sup>3</sup>, passant le taux de récolte à 65% à l'horizon 2026 (PNFB)</li> <li>Augmentation de la consommation de la biomasse solide pour la chaleur de 4,3 % en 2023 (PREPA)</li> <li>Accroissement de la production biomasse de +0,7 à +1 TWh par an sur la période 2018-2023, rythmes annuels attendus : <ul style="list-style-type: none"> <li>+50 à +100 MW/an pour la filière « bois énergie » (PPE)</li> </ul> </li> <li>1,7 million de tep à l'horizon 2018 par rapport à 2014, et entre 3 et 4,35 millions de tep à l'horizon 2023 par rapport à 2014 (SNMB)</li> </ul>	Accroissement de l'exploitation de la biomasse forestière, avec 2550 GWh produits à l'horizon 2035 ; en lien avec le PRFB.
Combustion	<ul style="list-style-type: none"> <li>Total consommation de biomasse solide (hors UIOM) pour la chaleur : 11,4 Mtep en 2014, 13 en 2018 et 15,7 en 2023 (PPE)</li> </ul>	Le SRB prévoit également la valorisation de bois hors forêt, produits connexes de transformation, biomasse agricole ligneuse, refus de compostage et les bois déchets, pour un total de 6 025 GWh produits à l'horizon 2035 (1 230 chaufferies à créer), soit environ 572 750 Tep entrantes.

Thématique	Objectifs et orientations des autres planifications	Objectifs du SRB
Méthanisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>40% des déjections liées à l'agriculture maîtrisables méthanisées (SNBC)</li> <li>+50 à + 60 MW / an pour la filière « biogaz » dont un accroissement de +20 à + 30 MW / an pour la méthanisation (PPE)</li> </ul>	Objectif de 5 550 GWh à l'horizon 2035 (600 installations à créer).
Biocarburant	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biocarburants non conventionnels fixés dans la SNMB reposent sur les hypothèses de taux d'incorporation fixés dans la PPE, à savoir 1,6 % en 2018 et 3,4 % en 2023 pour l'essence, et 1 % en 2018 et 2,3 % en 2023 pour le gazole</li> </ul>	Pas d'objectif retenu.
Biogaz	<ul style="list-style-type: none"> <li>Injection de 80 GWh/an de gaz renouvelable (SNB)</li> <li>+50 à + 60 MW / an pour la filière « biogaz » dont un accroissement de +20 à + 30 MW / an pour la méthanisation (PPE)</li> <li>0,27 million de tep à l'horizon 2018 par rapport à 2014, et entre 0,86 et 1,18 million de tep à l'horizon 2023 par rapport à 2014 (SNMB)</li> </ul>	Une action envisagée pour développer la production de bioGNV et l'injection portée (action métha_07).
Prairie / haie / bocage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitation de la perte à 490 000 ha de prairies permanentes entre 2010 et 2035 (SNBC)</li> </ul>	Exploitation durable des haies bocagères
Part des énergies renouvelables (dans leurs ensemble)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmenter la part des énergies renouvelables, qui était de près de 15% en 2014, à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de cette consommation en 2030 (PPE)</li> </ul>	Le développement des filières de combustion et de méthanisation représentent 6 025 GWh + 5 550 GWh à l'horizon 2035.
Consommation d'énergie fossile	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ces mesures : -30% de consommation d'énergie finale fossile en 2030 par rapport à 2012 (SNBC)</li> <li>Gain potentiel de 40 MT CO<sub>2</sub>/an et 5 MT CO<sub>2</sub>/an en stockage (SNB)</li> <li>Demande du marché quintuplée en produit biosourcés, sylviculture plus dynamique, renouvellement régulier de la ressource forestière (SNBC)</li> </ul>	Limitation de la consommation d'énergie fossile, grâce au biogaz issu des installations de méthanisation.
Gaz à Effet de Serre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Division par quatre des émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050 par rapport à 1990, ainsi que l'engagement de la France auprès de l'Union Européenne, de réduire de 40% ses émissions de GES en 2030 par rapport à 1990. (SNBC)</li> </ul>	Réduction des émissions de GES grâce à la substitution de consommation des énergies fossiles (production de chaleur, électricité, biogaz).

## 7. L'Ae recommande de mettre en cohérence la présentation de la méthodologie avec la méthodologie effectivement appliquée pour l'état initial.

La figure 8 (méthodologie générale de l'évaluation environnementale du SRB) a été ajustée afin de reprendre la structuration de la méthodologie développée pour l'état initial.



**Un complément est apporté au paragraphe 2.4.1 :** « Cette analyse aboutit à définir également les tendances d'évolution et de qualifier la sensibilité du compartiment étudié. »

**Un complément est apporté au paragraphe 2.4.2 :** « Cette analyse de l'impact est portée pour chaque compartiment, à la fois sur la filière et sur le transport, sur :

- Filière de valorisation en chaufferie,
- Filière de valorisation par méthanisation,
- Filière de valorisation par la production de biocarburant.

Dans ce chapitre, sont également proposées les tendances d'évolution et marges de manoeuvre du SRB. »

**Un complément est apporté au paragraphe 2.4.3 :** « L'analyse des impacts du scénario de référence est ensuite réalisée au sein du chapitre « 4. Exposé des effets notables probables du SRB », à partir des hypothèses retenues. ».

**Le titre du 2.4.3 est simplifié par** « Perspectives d'évolution de l'état de l'environnement ».

- 8. L'Ae recommande d'adopter une approche globale pour l'analyse de l'état initial et des effets du SRB en identifiant les postes les plus importants propres à chaque gisement ou filière.**

La méthodologie retenue apporte les éléments d'appréciation :

- par filière au sein de l'état initial,
- par gisement pris en charge au sein de ces filières,
- par filière et gisement au sein de l'analyse des effets (en particulier il est proposé une analyse des effets des actions retenues au sein du SRB, bâties soit par filière, soit par gisement).

Le changement d'approche impliquerait de revoir entièrement la méthodologie proposée, ce qui ne paraît pas envisageable au regard du stade d'avancement du projet.

**9. L'Ae recommande de reprendre le tableau des enjeux pour en corriger les incohérences avec l'analyse de l'état initial notamment en ce qui concerne la marge de manœuvre du SRB en matière de patrimoine naturel et paysager et de santé humaine.**

Le tableau des enjeux a été modifié afin d'être corrigé des erreurs de report.

La marge de manœuvre du SRB sur le compartiment santé humaine a été révisée, selon la remarque formulée par l'AE afin d'être en cohérence avec la marge de manœuvre retenue pour la qualité de l'air, à savoir « forte ».

Les modifications ont été ainsi apportées au sein du rapport (paragraphe 3.7.3.1 et 3.7.3.2).

Compartiment environnemental	Sous-domaines // enjeux	Sensibilité actuelle	Tendance	Marge de manœuvre du SRB	Niveau global d'enjeu	
Air	Qualité de l'air	Forte (3)	Stable (2)	Forte (3)	8	Majeur
Eau	Pollution de l'eau	Moyenne (2)	Stable (2)	Moyenne (2)	6	Important
	Ressource en eau	Moyenne (2)	Stable (2)	Faible (1)	5	Modéré
Sols	Qualité des sols	Faible (1)	Défavorable (3)	Moyenne (2)	6	Important
Climat et Energie	Energie	Faible (1)	Favorable (1)	Forte (3)	5	Modéré
	GES (changement climatique)	Moyenne (2)	Défavorable (3)	Forte (3)	8	Majeur
Patrimoine naturel et paysager	Biodiversité et services écosystémiques	Forte (3)	Défavorable (3)	Moyenne (2)	8	Majeur
La santé humaine		Forte (3)	Défavorable (3)	Forte (3)	9	Majeur
Nuisances	Trafic, bruits, odeurs	Faible (1)	Défavorable (3)	Faible (1)	5	Modéré

**Echelle des niveaux d'enjeu global :**

[3 à 5] : Modéré

[5 à 7] : Important

[7 à 9] : Majeur

**La phrase suivante est complétée :** « On observe que les enjeux majeurs identifiés concernent :

- La lutte contre les émissions de GES ;
- L'amélioration de la qualité de l'air ;
- Le patrimoine naturel et paysager,
- La santé humaine. »

**Le paragraphe 3.7.3.2 Synthèse des impacts sur la santé humaine liés à la mobilisation de la biomasse est modifié par** « Les enjeux environnementaux « majeurs » sont identifiés et présentés par compartiment environnemental, en croisant les résultats des 3 étapes précédentes (sensibilité environnementale, tendance d'évolution, marge de manœuvre du SRB). » et « La marge de manœuvre du SRB sur ce compartiment environnemental est jugée globalement moyenne ».

**Le résumé non technique est modifié. Les éléments rédactionnels sont les suivants :**

« Les enjeux environnementaux majeurs sont la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre, l'amélioration de la qualité de l'air, la santé humaine et le patrimoine naturel et paysager. »

« La **santé humaine** a été retenue comme enjeu majeur en lien avec les enjeux de qualité de l'air précités. La marge de manœuvre du SRB est jugée modérée, sachant que la réglementation ICPE encadre les installations de combustion et de méthanisation ; le SRB est susceptible d'orienter sur l'implantation des installations afin de limiter les incidences sur la santé.

Le patrimoine naturel et paysager a été retenu comme enjeu majeur en raison de sa forte richesse à préserver. A travers le choix des filières de valorisation et des ressources à mobiliser les plus adaptées, la marge de manœuvre du SRB est jugée modérée. »

#### **10. L'Ae recommande de compléter l'état initial sur les émissions et l'absorption de gaz à effet de serre par une approche quantitative à l'échelle de l'ensemble de la région**

L'état initial fournit les informations relatives aux émissions de GES : tableau 28, paragraphe 3.5.2.

- Emissions de 51,1 Mteq.CO<sub>2</sub> à l'échelle la Région.
- Puits de carbone : 1 587 Mteq.CO<sub>2</sub> à l'échelle de la Région.

#### **11. L'Ae recommande de présenter un bilan comparatif des impacts environnementaux pour chacun des gisements et chacune des filières de mobilisation de la biomasse**

L'approche méthodologique retenue au sein de l'évaluation environnementale du SRB repose sur une analyse du contexte initial par compartiments environnementaux, incluant une analyse pour différentes biomasse (celles retenues sont précitées au début de chaque tableau d'évaluation des impacts des filières) et pour les 3 filières de valorisation que sont la combustion, méthanisation et biocarburant. Cette présentation permet d'éviter les redondances d'une analyse par filière et par gisements, qui pourrait être également peu lisible, si l'on devait ensuite intégrer les 7 compartiments étudiés.

La présentation par compartiment permet ainsi de traiter des 7 compartiments environnementaux.

L'agrégation des données de l'état initial n'est pas envisageable à ce stade, car celles-ci ne sont pas nécessairement comparables. Ce travail d'agrégation pourrait éventuellement avoir lieu dans le cadre du suivi du SRB, afin de disposer d'une base de données de références.

#### **12. L'Ae recommande de fournir des données quantitatives sur la part de la valorisation de la biomasse, et du chauffage au bois en particulier, dans les émissions régionales de polluants atmosphériques.**

Le tableau 12 du paragraphe 3.2.2.1 indique que le chauffage au bois individuel représente 40% des émissions de PM<sub>10</sub>.

Le rapport environnemental ainsi est complété :

- « Le chauffage individuel/résidentiel (en particulier celui au bois non performant) est le premier émetteur de particules avec environ 40% des émissions de PM10 et près de 60% des PM2,5 et représente près des 2/3 des émissions de benzo(a)pyrène et de monoxyde de carbone en 2015 d'après la cadastre des émissions Atmo-Auvergne-Rhône-Alpes (2017) ; chaque année des épisodes de pollution aux particules PM10 sont observés sur les territoires où le chauffage au bois est très présent comme en région Auvergne-Rhône-Alpes. La contribution du chauffage au bois dans les émissions de PM10 passe ainsi de 40% sur l'année complète à plus de 60% sur un semestre de chauffage. Le chauffage collectif est cependant moins impactant. »

Nous ne disposons pas d'étude permettant d'identifier la contribution de la valorisation biomasse dans les émissions régionales de polluants atmosphériques.

### **13. L'Ae recommande de compléter l'évaluation des impacts du SRB sur la qualité de l'air en fournissant des éléments quantitatifs des émissions des différentes filières, y compris le chauffage individuel; des solutions pour les éviter et les réduire et une évaluation prospective des concentrations de polluants au sein des zones à enjeu fort.**

La filière chaleur produite par des chaufferies collectives a un impact très limité sur la qualité de l'air. En effet, les chaudières collectives et industrielles au bois déchiqueté ou au granulé, du fait de la modernité du parc et des filtres mis en place pour respecter une réglementation stricte, ne sont pas des installations émettrices de façon significative de particules fines. Depuis le 1er janvier 2018, les chaufferies dont la puissance thermique est comprise entre 2 et 20 MW – toutes chaudières confondues – respectent une nouvelle valeur limite d'émissions de poussière <50mg/Nm<sup>3</sup> à 6% d'O<sub>2</sub>, et ce quelle que soit l'année de construction (sous réserve d'un Plan de protection de l'atmosphère plus restrictif).

La filière chaleur produite par des équipements individuels a des impacts plus hétérogènes sur la qualité de l'air. Au sein de cette filière, les impacts sont très variables en fonction de la performance des appareils et suivant la qualité du combustible. Ainsi selon le CITEPA, (l'organisme qui calcul les estimations de pollution de l'air en France) en 2015, ce sont 28% des PM<sub>10</sub> émises qui proviennent de la combustion du bois en résidentiel. Elles sont dues majoritairement aux foyers ouverts et appareils anciens, peu performants et beaucoup plus polluants que les appareils modernes.

A ce titre, de nombreuses actions régionales visent à stimuler le remplacement des appareils anciens peu performants par des appareils récents, aux performances tout à fait satisfaisantes. Ces actions sont majoritairement portées par les 5 Plans de protection de l'Atmosphère conduit en région. Ces plans établissent notamment une stratégie pour favoriser le remplacement des appareils anciens par des appareils modernes faiblement émetteurs.

Des actions visent également à stimuler les filières de distribution de bois de qualité, comme l'action « transversale 02 » dont le volet « approvisionnement » vise à pérenniser et renforcer les actions de promotion déjà mises en place autour de la qualité des combustibles (CBQ+, Auvergne Bois Bûche).

Il faut noter que le SRB ne prévoit pas d'augmentation de la consommation de bois bûche à l'horizon 2035. Cette consommation stable sera assurée par une part toujours plus importante d'appareils performants, ayant progressivement un impact positif sur la qualité de l'air.



L'amélioration de la qualité de l'air passe également par l'interdiction du brûlage à l'air libre. La fiche action « transversale 04 » vise à sensibiliser et à mettre en place des filières alternatives à cette pratique.

Il n'y a pas d'évaluation prospective des concentrations de polluants au sein des zones à fort enjeux réalisée en région, cet exercice étant compliqué à mener. Cependant, ATMO a établi des cartes stratégiques sur les principales agglomérations de la région. Elles permettent de croiser les zones en dépassement réglementaire potentiel, en dépassement réglementaire et enfin les zones « Air prioritaires » avec les établissements recevant du public (écoles, établissement de santé...). La réactualisation régulière de ces cartes permettra de suivre le niveau d'exposition des populations sensibles au fil du temps et d'apprécier l'impact de la stratégie régionale.

L'évaluation environnementale du SRB est ainsi complétée : dans le paragraphe 4.4.2.1 Analyses des effets des actions pour la préservation de la qualité de l'air est inséré le tableau ci dessous, comprenant les émissions en polluants atmosphériques des installations de valorisation biomasse et de méthanisation sur la base des valeurs limites réglementaires applicables aux installations nouvelles.

Composés physico-chimique	Valorisation énergétique (combustion biomasse)							Méthanisation
		(1)	(2)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<b>SO<sub>2</sub> (mg/Nm<sup>3</sup>)</b>	P < 5 5 ≤ P < 10 10 ≤ P < 20 20 ≤ P	225	200	225	200	225	200	Si flux horaire est supérieur à 25 kg/h, valeur limite de concentration de 300 mg/m <sup>3</sup>
<b>NO<sub>x</sub> (mg/Nm<sup>3</sup>)</b>	P < 5 5 ≤ P < 10 10 ≤ P < 20 20 ≤ P	525	500 300 300 300	525	500 300 300 400	525	500 300 300 -	Si flux horaire supérieur à 25 kg/h, la valeur limite de concentration de 500 mg/m <sup>3</sup> Valeur limite fixée par AP pour le NO si installation concernée
<b>Poussières (mg/Nm<sup>3</sup>)</b>	P < 5 5 ≤ P < 10 10 ≤ P < 20 20 ≤ P	50	50 30 30 20	50	50 30 30 30	50	50 30 30 -	Si flux horaire inférieur ou égal à 1 kg/h, valeur limite de concentration de 100 mg/m <sup>3</sup> ; Si flux horaire supérieur à 1 kg/h, valeur limite de concentration de 40 mg/m <sup>3</sup> .
<b>CO (mg/Nm<sup>3</sup>)</b>	P < 5 5 ≤ P < 10 10 ≤ P < 20 20 ≤ P	-	250 250 250 200	-	250 250 250 200	-	250 250 250 -	Fixé par AP, pas de limite dans l'arrêté 2.02.98
<b>HAP</b>	20 ≤ P	0,01 mg/Nm <sup>3</sup>		0,01 mg/Nm <sup>3</sup>		-		
	Autres combustion	0,1 mg/Nm <sup>3</sup>		0,1 mg/Nm <sup>3</sup>		-		
<b>HCl</b>	20 ≤ P	10 mg/Nm <sup>3</sup>				-		Si le flux horaire est supérieur à 1 kg/h, la valeur limite de concentration est de 50 mg/m <sup>3</sup> .
<b>HF</b>	20 ≤ P	5 mg/Nm <sup>3</sup>				-		Si le flux horaire est supérieur à 500 g/h, la valeur limite de concentration est de 5 mg/m <sup>3</sup> pour les composés gazeux et de 5 mg/m <sup>3</sup> pour l'ensemble des vésicules et particules
<b>Dioxines et furanes</b>	-	0,1 ng I-TEQ/Nm <sup>3</sup>						
<b>COV (carbone total)</b>		-				50 mg/Nm <sup>3</sup>		Si le flux horaire total dépasse 2 kg/h, la valeur limite exprimée en carbone total de la concentration globale de l'ensemble des composés est de 110 mg/m <sup>3</sup> .
<b>NH<sub>3</sub> (3)</b>	20 ≤ P	5 mg/Nm <sup>3</sup>				-		
	Autres combustion	20 mg/Nm <sup>3</sup>				-		

<b>cadmium (Cd), mercure (Hg), thallium (Tl) et leurs composé</b>	0,05 mg/Nm <sup>3</sup> par métal et 0,1 mg/Nm <sup>3</sup> pour la somme exprimée en (Cd+Hg+Tl)	-	si le flux horaire total de cadmium, mercure et thallium, et de leurs composés dépasse 1g/h, la valeur limite de concentration est de 0,05 mg/m <sup>3</sup> par métal et de 0,1 mg/m <sup>3</sup> pour la somme des métaux (exprimés en Cd + Hg + Tl);
<b>arsenic (As), sélénium (Se), tellure (Te) et leurs composé</b>	1 mg/Nm <sup>3</sup> exprimée en (As+Se+Te)	-	si le flux horaire total d'arsenic, sélénium et tellure, et de leurs composés, dépasse 5 g/h, la valeur limite de concentration est de 1 mg/m <sup>3</sup> (exprimée en As + Se + Te); c) Rejets de plomb et de ses composés : si le flux horaire total de plomb et de ses composés dépasse 10 g/h, la valeur limite de concentration est de 1 mg/m <sup>3</sup> (exprimée en Pb)
<b>plomb (Pb) et ses composé</b>	1 mg/Nm <sup>3</sup> exprimée en P	-	si le flux horaire total de plomb et de ses composés dépasse 10 g/h, la valeur limite de concentration est de 1 mg/m <sup>3</sup> (exprimée en Pb)
<b>antimoine (Sb), chrome (Cr), cobalt (Co), cuivre (Cu), étain (Sn), manganèse (Mn), nickel (Ni), vanadium (V), zinc (Zn) et leurs composé</b>	20 mg/Nm	-	si le flux horaire total d'antimoine, chrome, cobalt, cuivre, étain, manganèse (*), nickel, vanadium, zinc (*) et de leurs composés dépasse 25 g/h, la valeur limite de concentration est de 5 mg/m <sup>3</sup> (exprimée en Sb + Cr + Co + Cu + Sn + Mn + Ni + V + Zn).

- (1) Régime autorisation : installations de combustion de puissance thermique nominale totale supérieure à 2 MW et fonctionnant moins de 500 heures par an et installations de combustion de puissance thermique nominale totale comprise entre 1 MW et 2 MW et fonctionnant moins de 500 heures par an, à compter du 1er janvier 2030
- (2) Régime autorisation : installations de combustion fonctionnant plus de 500 heures par an
- (3) installations utilisant un dispositif de traitement des NOx à l'ammoniac ou ses précurseurs
- (4) Régime enregistrement : installations de combustion de puissance thermique nominale totale supérieure à 2 MW et fonctionnant moins de 500 heures par an et installations de combustion de puissance thermique nominale totale comprise entre 1 et 2 MW et fonctionnant moins de 500 heures par an, à compter du 1er janvier 2030
- (5) Régime enregistrement : installations de combustion fonctionnant plus de 500 heures par an
- (6) Régime déclaration : installations de combustion de puissance thermique nominale totale supérieure à 2 MW et fonctionnant moins de 500 heures par an et installations de combustion de puissance thermique nominale totale supérieure ou égale à 1 MW et inférieure à 2 MW et fonctionnant moins de 500 heures par an, à compter du 1er janvier 2030
- (7) Régime déclaration : installations de combustion fonctionnant plus de 500 heures par an
- (8) Régime autorisation : arrêté du 2 février 1998 modifié

#### **14. L'Ae recommande de compléter et de quantifier l'analyse des incidences sur la consommation et la qualité de l'eau, en particulier pour les cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) et les biocarburants.**

Faute de données disponibles, cette partie n'a pas pu être complétée.

Le suivi de la mise en œuvre des CIVE dans le cadre du SRB doit notamment permettre de disposer de données concernant les consommations en eau. Pour les biocarburants, il est possible qu'aucun écart ne soit observé par rapport aux consommations observées pour des cultures traditionnelles ; il est en effet fréquent que les agriculteurs ne sachent pas vers quel usage leurs cultures seront orientées, la décision étant prise à l'échelle des organismes collecteurs.

#### **15. L'Ae recommande de développer les mesures de réduction visant à garantir une exploitation durable de la biomasse permettant ainsi de limiter les incidences sur les sols et d'intégrer ces mesures dans le plan d'action du SRB.**

L'appréciation de l'impact de la méthanisation sur les sols et les espaces est placée à un niveau modéré au lieu de bénéfique fort, afin de prendre en compte les effets négatifs potentiels accidentels

ou ponctuels. Cette modification est apportée à la fin du paragraphe 3.4.3.1. « Pour la méthanisation, l'impact sur les sols est jugé modéré ».

Le tableau du paragraphe 4.4.6.2 Evaluation de l'incidence globale pour la préservation de la qualité des sols et des espaces est modifié : « niveau d'incidence '-' pour la biomasse forestière pour le SRB.

Des mesures de réduction sont envisagées pour réduire les incidences négatives de l'exploitation de la biomasse sur les sols : recours à des techniques limitant les tassements des sols, en s'appuyant en particulier sur le guide ADEME « Recommandations pour une récolte durable de biomasse forestières pour l'énergie », mars 2019 et par la consolidation de retours d'expériences à diffuser auprès des opérateurs.



Le paragraphe 4.4.6.3 Recommandations sur les sols et les espaces (R5) est complété : « , et d'éviter les tassements, l'érosion des sols ». La diffusion des recommandations du guide ADEME « Recommandations pour une récolte durable de biomasse forestières pour l'énergie », mars 2019, et des retours d'expériences auprès des opérateurs est ainsi intégrée aux actions du SRB :

- Choix de l'entreprise et du matériel de récolte,
- Mise en place d'un réseau de cloisonnement,
- Mise en place des menus bois pour les cloisonnements,
- Mise en route du chantier si la portance des sols est suffisante,
- Adapter les délais d'exploitation et de réalisation,
- Procédure d'interruption en cas d'orniérage,
- Eviter de mettre à nus les sols,
- Préserver les zones humides

Ces recommandations seront également à consolider à partir du règlement national d'exploitation forestière, des guides PROSOL (2009) et PRACTIC'SOLS (2017).

## **16. L'Ae recommande de renforcer le caractère prescriptif de la mesure proposée "performance énergétique" en faveur d'une optimisation du rendement énergétique des installations dans la sélection des dossiers d'aide**

Les pratiques actuelles conditionnent déjà les différentes aides à des taux de rendement énergétique élevés :

- Le Fonds chaleur porte sur les installations de production de chaleur à partir de biomasse en substitution à des énergies fossiles dont le rendement thermique à puissance nominale doit être supérieur à 85%.

- Efficacité énergétique minimale de 75 % pour les centrales en cogénération de l'appel d'offre de la CRE
- Efficacité énergétique minimale de 50 % pour les méthaniseurs en cogénération, avec une note de sélection meilleure si l'efficacité énergétique dépasse 55 ou 60 %.

Ces taux prescriptifs seront à minima maintenus voire réévalués à la hausse par les structures portant les appels à projets. Par ailleurs, le SRB accorde une part prépondérante à la méthanisation par l'injection plutôt que la cogénération, ce qui répond également à cette recommandation puisque les rendements en injection atteignent 98 %.

**17. L'Ae recommande de préciser les effets attendus du PRPGD et du PRFB et de reconsidérer l'appréciation du cumul de ces effets avec ceux du SRB.**

Les stratégies publiques déclinées dans les PRPGD, PRFB et le SRB sont complémentaires et se recoupent parfois. Il n'est donc pas envisageable de reprendre de façon directe une analyse des effets cumulés par simple addition des effets, et la réalisation d'une étude détaillée complète apparaît disproportionnée au regard des enjeux de la présente évaluation environnementale.

Les hypothèses de travail retenues pour l'évaluation environnementale du PRPGD pourront toutefois utilement être précisées dans le rapport. Il sera notamment rappelé que toutes les natures et tous les flux de déchets sont pris en compte dans le PRPGD, soit 1 million de tonnes de déchets dangereux, 7.2 millions de tonnes de déchets non dangereux, et 25 millions de tonnes de déchets de chantier. Au sein de ce gisement, la biomasse collectée sélectivement (déchets verts, biodéchets et une partie du bois) ne représente que 515 000 tonnes de déchets, dont la majorité est aujourd'hui traitée par valorisation organique.

**18. L'Ae recommande de présenter de façon détaillée le scénario sans SRB et déclarifier les appréciations portées sur les incidences de ce scénario.**

La phrase suivante est ajoutée au paragraphe 4.2.1 Présentation du scénario de référence : « Ainsi, le scénario de référence retient une hypothèse de 0 GWh lié à la production d'énergie supplémentaire (filières combustion et méthanisation). Concernant la mobilisation des gisements, ce scénario envisage qu'il y ait une augmentation du captage de la biomasse par la mise en œuvre du PRFB et des biodéchets par le PRPGD. La mobilisation de la biomasse et des déchets organiques est finalement susceptible d'accroître les effets pré-identifiés lors de l'état initial. »

L'annexe 8 est complétée du paragraphe suivant « L'analyse détaillée des effets des actions du SRB propose pour chacun des compartiments environnementaux étudiés :

- une analyse des effets du scénario de référence,
- une analyse des effets du scénario du SRB sans prise en compte des recommandations. Il s'agit d'une analyse des effets par action, regroupées selon 3 thématiques du plan d'actions : les gisements mobilisés, les filières de valorisation, puis les actions transversales. »

**19. L'Ae recommande: 1) de présenter de manière plus détaillée le processus de classement des gisements ainsi que les critères utilisés, notamment pondérations utilisées pour les critères volumes de la ressource et coût 2) de préciser pour le critère environnemental les raisons ayant conduit à la notation proposée, 3) et d'étendre l'analyse multicritères à l'ensemble des gisements de façon notamment à éclairer sur les raisons ayant conduit à exclure certains gisements ou filières.**

1) Le plan d'actions du schéma régional a fait l'objet d'une analyse multicritères ayant pour objectif de classer l'importance des gisements les uns par rapport aux autres et de prioriser le plan d'actions pour obtenir 38 actions prioritaires (contre 200 proposées en ateliers).

Les différents gisements de biomasse ont été hiérarchisés pour faire ressortir les gisements prioritaires. Cela a aussi permis d'échanger avec les experts sur l'impact de la mobilisation et de la valorisation de certains gisements.

Les 6 critères de hiérarchisation ont été proposés par le comité de pilotage :

- le potentiel de mobilisation de biomasse
- l'efficacité (coût de l'action/biomasse)
- la facilité de mise en œuvre
- l'impact environnemental
- l'impact sur le territoire
- la cohérence avec les autres politiques publiques

Le potentiel de mobilisation de biomasse a été calculé à partir du diagnostic du SRB et les autres critères par retours d'expérience ou à dire d'expert.

Le calcul du coût est basé sur des échanges d'experts estimant un coût moyen de mobilisation et de valorisation par gisement. Ce coût a été également utile pour l'évaluation économique du plan d'action du SRB.

Les critères facilité, impact environnemental et sur le territoire, cohérence avec les autres politiques publiques ont été peu discriminants pour la hiérarchisation entre gisement (cf tableau correspondant : partie 2.1 du document d'orientation). Ainsi, compte-tenu de l'objectif du SRB de valoriser énergétiquement la biomasse et des contraintes budgétaires, il a été décidé de surpondérer le critère biomasse (pondération 3) et le critère coût (2).

2) Concernant le critère environnement, les justifications concernant la notation environnementale sont détaillées dans le tableau suivant, qui est également ajouté à la suite du paragraphe 4.8.3. Programmes d'actions associé au SRB.

Ce tableau a été construit sur une analyse par filière de valorisation de chacun des gisements.

	Filière combustion	Filière méthanisation	Filière biocarburants	Note globale	Commentaire
STEP		3		3	Bien que ne nécessitant pas de produire la ressource, les digestats à base de déchets urbains ont des teneurs plus importantes en certains polluants. La méthanisation permet cependant d'en réduire nettement les volumes et les nuisances
Bois déchets	2			2	Cette ressource présente l'avantage d'être récupérée, donc d'éviter des impacts dus à l'exploitation forestière. La valorisation énergétique des bois déchets permet de pallier le déficit actuel de valorisation matière en local et donc d'éviter certains transports de matière sur longue distance, voire l'enfouissement. Sa combustion engendre cependant des émissions de polluants supérieures à celle du bois non traité.
Déchets verts		3		3	Les déchets verts n'entraînent pas de conséquences néfastes sur la méthanisation (leur variabilité saisonnière nécessite cependant une certaine vigilance pour homogénéiser le substrat). Néanmoins, leur potentiel méthanogène est faible et ils tendent à réduire la teneur en fertilisants du digestat. Ils présentent donc un intérêt limité. Ils sont cependant utiles, après méthanisation, dans le processus de maturation des résidus solides.
Biodéchets		3		3	Bien que ne nécessitant pas de produire la ressource, les digestats à base de déchets urbains ont des teneurs plus importantes en certains polluants.
Haies et bosquets	3			3	Les haies et bosquets constituent des espaces paysagers et écosystémiques vulnérables au développement d'une pratique

	Filière combustion	Filière méthanisation	Filière biocarburants	Note globale	Commentaire
					agricole plus intensive (arrachage). Ces espaces apportent de nombreux bénéfices environnementaux : eau, trame verte (biodiversité). Leur valorisation, dans le cadre d'une exploitation durable, présente des impacts limités et participe grandement à l'inverse à leur entretien ainsi qu'à leur préservation dans la durée.
Résidus de culture	3	3	3	3	Les résidus de cultures constituent une ressource de qualité dans une visée énergétique, avec des bénéfices par rapport aux alternatives fossiles, mais leur production comprend les impacts d'une exploitation agricole, impliquant une pression sur les ressources en eau et les sols.
CIVE		3	3	3	Les CIVE permettent des bénéfices réels et constituent une ressource à bon potentiel méthanogène. Elles nécessitent une exploitation agricole, impactant notamment la qualité et la quantité des ressources en eau, mais dont certains impacts peuvent être contrebalancés par des services rendus (amélioration de la structure des sols, réduction des consommations par leur incorporation dans les digestats, etc.)
Effluents d'élevage		4		4	La méthanisation permet de réduire significativement l'efficacité des effluents tout en limitant leurs impacts. Leur usage est cependant contraint, car transportable sur de faibles distances pour conserver un intérêt énergétique et environnemental.
IAA		4	4	4	Note maximale car impacts plus faibles que les alternatives fossiles ainsi que vis-à-vis des cultures énergétiques. Présente l'avantage de ne pas avoir à produire la ressource et, pour la méthanisation, à présenter des risques sanitaires moindres. Peu de gisements sont cependant mobilisables.
PCS	4			4	Cette ressource présente l'avantage d'être récupérée, donc d'éviter des impacts dus à l'exploitation forestière. Les bénéfices du bois-énergie sont donc maximisés.
Bois forestier	3			3	La valorisation énergétique du bois forestier est pertinente pour des bois actuellement non valorisables en bois d'oeuvre et peut ainsi contribuer à une meilleure gestion des forêts. Dans ce cadre, la réduction des émissions de GES. L'exploitation en forêt ne conduit pas à un bénéfice environnemental local en forêt, mais elle est cependant encadrée. Les gisements de menus bois ont été écartés dans le cadre du SRB afin préserver les sols.

#### Echelle d'appréciation (-1 à 4)

-1	Impact négatif sur l'environnement
1	Impact faiblement positif
2	Impact modérément positif
3	Impact positif
4	Impact très positif

3) Dans le SRB, des objectifs de mobilisation pour plusieurs gisements n'ont pas été fixés, dans la mesure où ils ne respectaient pas la hiérarchie des usages. Afin de prévenir les conflits d'usage, le SRB a respecté la hiérarchie suivante des usages (proposée par la stratégie nationale de développement durable) : aliments, puis biofertilisants, puis matériaux, puis molécules, puis carburants liquides, puis gaz, puis chaleur, puis électricité. Cette hiérarchie repose sur le principe d'utilisation « en cascade » de la biomasse, et a pour objectif de maximiser la valeur des produits.

Ainsi, il a été considéré comme réhibitoire lorsque certains gisements ne respectaient pas la hiérarchie des usages. Ces gisements peuvent avoir un autre usage plus adapté, qui maximise la valeur des produits et qui est également plus durable. Il n'a donc pas été jugé opportun d'utiliser l'analyse multicritères, qui aurait nécessité une analyse chronophage.

Pour éclairer plus précisément sur les raisons ayant conduit à exclure certains gisements ou filières, il peut être précisé par exemple que :

- les cultures dédiées, les ensilages d'herbe et les pailles de céréales ont été exclus, car un usage alimentaire semblait prioritaire par rapport à la production énergétique.
- les menus bois ont été exclus, pour prioriser le retour au sol par rapport à la production énergétique.

**20. L'Ae recommande de préciser les moyens envisagés pour limiter le développement de certaines filières considérées comme indésirables ou à défaut d'étendre l'évaluation des incidences à l'ensemble des gisements, y compris ceux qui ne sont pas ciblés comme étant prioritaires.**

Les différents appels à projets qui permettent de soutenir la méthanisation prévoient dès à présent des critères permettant d'exclure ou de discriminer les projets incorporant des gisements considérés comme non prioritaires : interdiction d'incorporation de pailles de céréales dans les méthaniseurs, ou obligation de réalisation de diagnostic d'autonomie alimentaire quand le plan d'approvisionnement comprend des cultures dédiées, des CIVE, des résidus de cultures ou des ensilages d'herbe.

Dans le cadre de la mise en oeuvre du SRB, il est en outre prévu d'alimenter un observatoire des ressources mobilisées pour la méthanisation. Cet observatoire permettra de quantifier plus précisément la part d'intrant provenant de filières non prioritaires, pouvant engendrer des impacts significatifs en termes d'articulation des usages. Cette observation fine des gisements permettra d'identifier d'éventuelles évolutions et les critères limitant le développement des filières indésirables pourront, le cas échéant, être renforcés dans les appels à projets.

**21. L'Ae renouvelle la recommandation formulée à l'attention des services de l'État et du Conseil régional dans le cadre de son avis sur le PRFB de préciser comment les mesures du PRFB et la limitation de mobilisation de la biomasse assurent l'absence d'incidence significative du programme sur les sites Natura 2000, en cohérence avec les dispositions de leurs documents d'objectifs.**

**Les mesures ERC concernant les sites Natura 2000 ont été précisées au sein de l'évaluation environnementale.** En particulier, la prise en compte des documents d'objectifs dans la gestion forestière est affirmée dans le PRFB. Comme toutes les incidences listées pour les zones Natura 2000 sont d'ordre opérationnel et que des mesures ERC ont été définies pour chaque type d'habitats forestiers, si une mise en oeuvre du PRFB précautionneuse est réalisée, il est **raisonnable de juger qu'il n'y aura pas d'incidences négatives dans les zones Natura 2000.**

**22. L'Ae recommande de compléter l'évaluation des incidences sur les sites Natura 2000 pour les espaces agricoles et de proposer des mesures afin de limiter les incidences sur ces milieux.**

L'échelle régionale de la planification, tout comme l'absence de localisation précise des projets rendent délicates une évaluation détaillée des incidences à ce stade de la réflexion. Par ailleurs, les sensibilités peuvent être très différentes d'un site à l'autre, ce qui ne rend pas pertinent la consolidation des effets.

Cependant, l'application de la séquence ERC dès l'analyse de faisabilité des projets devrait permettre de limiter autant que possible l'analyse des incidences sur ces milieux.

Rappelons enfin que celles-ci seront bien évaluées de façon détaillée pour chaque projet tel que le prévoit la réglementation.

**23. L'Ae recommande de préciser le lien entre le suivi environnemental du SRB et celui prévu pour le PRFB et le PRPGD et de compléter la liste des indicateurs afin de mieux couvrir les enjeux environnementaux.**

Le travail de rapprochement concernant le suivi des 3 schémas n'a pas encore été abordé au sein des différentes instances de gouvernance de ces schémas. Cette démarche reste à effectuer dès que possible après l'approbation des schémas et plans. Le travail de mise en commun des indicateurs qui sont déjà présents dans chacun des schéma fera pleinement partie de ce travail.

**24. L'Ae recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les conséquences des recommandations du présent avis et de faire une présentation plus exhaustive des enjeux et des effets attendus du SRB.**

Le résumé non technique sera complété afin de prendre en compte les réponses aux recommandations de l'AE au sein du rapport environnemental.

Le paragraphe relatif aux enjeux environnementaux est complété.

Le tableau 1 : effets notables probables de la mise en œuvre du SRB est complété pour les enjeux majeurs, importants et modérés.

### **Prise en compte de l'environnement dans le SRB**

**25. L'Ae recommande de fournir des éléments quantitatifs et comparatifs des bilans énergétiques et environnementaux des différentes technologies de valorisation énergétique de la biomasse citées par le projet de SRB.**

**Bilan énergétique de la filière méthanisation :**

Les installations de méthanisation en cogénération ont un rendement énergétique qui dépend principalement de la valorisation de la chaleur produite.

Le rendement électrique d'un cogénérateur est de 40 % environ . Le rendement thermique est lui de 45 % environ, dont 15 % sont auto-consommés par le process. Seul 30 % de la chaleur est donc disponible pour une valorisation hors process. Le rendement global de l'installation est alors compris en 40 et 70 % suivant la part de valorisation de chaleur.

Les installations de méthanisation en injection ont un rendement énergétique proche de 95 %. Ce rendement de haut niveau explique les ambitions du SRB qui prévoit que 3 unités sur 4 valorisent leur biométhane en injection.

**Bilan environnemental de la filière méthanisation :**

**Une moindre contribution à l'effet de serre**

**Carbone :** Le méthane contenu dans le biogaz est un gaz à effet de serre, son captage permet ainsi d'éviter des scénarios antérieurs où le biogaz peut être émis à l'atmosphère : émissions au cours du stockage de lisier, émissions diffuses en centre de stockage... La valorisation énergétique du biogaz permet également une substitution aux énergies fossiles.

**Azote :** L'azote du digestat est principalement sous forme ammoniacale. Deux effets contradictoires sont à relever :

- les émissions d'ammoniac peuvent être importantes lors des épandages, sauf s'il y a incorporation immédiate au sol,



- mais cet apport d'azote se substitue à celui d'engrais minéraux, dont la fabrication est énergivore en ressources fossiles.

Il est par conséquent impératif d'utiliser des techniques d'épandage limitant au maximum les pertes d'ammoniac à l'épandage (incorporation dans le sol, utilisation de pendillard) et de tenir compte des quantités d'azote apportées par le digestat pour réduire d'autant les autres apports azotés, en particulier minéraux.

### **Odeurs**

Une installation de méthanisation bien réfléchi et bien conçue ne présente pas de nuisances olfactives, essentiellement pour deux raisons :

- Le transport des déchets se fait dans des camions étanches spécifiques qui évitent tout contact avec l'air. De même, les chargements et déchargements sur site ont lieu dans un hangar fermé et étanche, dont l'air est traité dans une unité de désodorisation par traitement biologique à très haut rendement (odeurs réduites de 90 à 99 %).

- Les émissions des principaux composés malodorants (acides gras, hydrogène sulfuré) lors du stockage et de l'épandage des déchets sont inférieures à celles observées pour les mêmes déchets non méthanisés, car la matière organique source de ces émissions est dégradée par le processus de méthanisation.

### **Émissions de H<sub>2</sub>S**

Le biogaz produit avant épuration contient entre 0 et 0,5 % de H<sub>2</sub>S (sulfure d'hydrogène). Les risques se situent au niveau de la pré fosse de stockage des substrats (émission de H<sub>2</sub>S en cas de mélange non contrôlé de certaines matières), du local technique et des canalisations. Cependant, le H<sub>2</sub>S étant corrosif pour les moteurs, le biogaz doit faire l'objet d'une épuration qui permet de réduire la teneur en H<sub>2</sub>S de 90 à 99 %. La réglementation prévoit aussi des valeurs limites pour le H<sub>2</sub>S dans le biogaz en sortie d'installation, et des dispositifs de mesure de la quantité de polluants dans le gaz sont également installés.

### **Impacts sanitaires**

La méthanisation mésophile permet de réduire significativement et de manière plus importante qu'un simple stockage, la quantité de germes indicateurs les plus sensibles (*E. Coli*) mais n'affecte pas les germes les plus résistants (*C. Perfringens*).

L'utilisation de la méthanisation thermophile (à 55°C) augmente l'abattement des pathogènes mais ne semble pas garantir une absence totale de pathogènes dans le digestat. Ainsi, bien qu'elle améliore sensiblement la qualité sanitaire des déchets, la méthanisation en tant que telle ne constitue en aucun cas une technique d'hygiénisation des déchets. Par contre, lorsque cela est nécessaire, il s'avère intéressant d'utiliser une partie de l'énergie thermique produite par la méthanisation pour l'hygiénisation de certains déchets avant la méthanisation ou du digestat après méthanisation.

### **Bilan énergétique et environnementale de la filière combustion :**

Les chaufferies collectives ont un rendement supérieur à 90 %. Le cahier des charges du fond chaleur impose un rendement minimum de 85 %.

Concernant le chauffage domestique, le tableau ci-dessous présente les rendements minimums et les niveaux d'émission maximum pour qu'un appareil domestique puisse prétendre au Label Flamme verte. A noter qu'à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2020 sera supprimée la classe 6\*. On peut donc confirmer que la très grande majorité des appareils individuels neuf ont un bilan énergétique et environnementale performant, la majorité des appareils neuf étant labellisés 6 ou 7\*.

### Appareils indépendants

	Classe énergétique	Rendement énergétique (en %)	Emissions de monoxyde de carbone (en %)*	Emissions de particules fines (en mg/Nm3)*
BOIS BÛCHE	6 *****	≥ 75	≤ 0,15	≤ 50
	7 *****		≤ 0,12	≤ 40
GRANULES	6 *****	≥ 86	≤ 0,03	≤ 40
	7 *****	≥ 87	≤ 0,02	≤ 30

\* Valeurs exprimées à 13 % d'O<sub>2</sub> selon le projet de norme prEN 16510

### Chaudières domestiques

	Classe énergétique	Rendement énergétique*	Emissions de monoxyde de carbone (en mg/Nm3)**	Emissions de particules fines (en mg/Nm3)**	Emissions de composés organiques volatils (en mg/Nm3)**
CHARGEMENT MANUEL	6 *****	> 87	≤ 600	≤ 40	≤ 30
	7 *****		≤ 500	≤ 30	
CHARGEMENT AUTOMATIQUE	6 *****	> 87	≤ 450	≤ 30	≤ 20
	7 *****		≤ 300	≤ 20	

\* A titre indicatif car le seuil est dépendant de la puissance nominale. Les formules de calculs sont accessibles sur la charte de qualité Flamme Verte téléchargeable sur le lien <http://www.flammeverte.org/fichs/13277.pdf>

\*\* Valeurs exprimées à 10 % d'O<sub>2</sub> à 1013 Mbar selon la norme NF EN 303.5

Source : [www.flammeverte.org](http://www.flammeverte.org)

Par ailleurs, jusqu'à la prochaine révision du SRB, une veille sera réalisée sur les rendements et impacts environnementaux des technologies émergentes de valorisation de la biomasse, de façon à en tenir compte dans les scénarios de déploiement de ces technologies dans la prochaine version du SRB.

**sous remarque : L'ajout d'une présentation des enjeux liés au stockage du carbone en forêt et à la mobilisation supplémentaire de bois énergie est essentielle pour éclairer le public sur les conséquences du SRB.**

Cette présentation existe dans la version initiale en page 152. Elle a été revue et complétée.

## **26. L'Ae recommande d'envisager un travail de prospective sur l'avenir de l'agriculture de la région Auvergne-Rhône-Alpes et les conséquences possibles sur la mobilisation de la biomasse.**

Le SRB prévoit une mobilisation importante de gisements agricoles, notamment pour une valorisation par méthanisation. Les évolutions de l'agriculture (orientation technique des exploitations, assolement...) n'ont pas été totalement prises en compte pour la fixation des objectifs. Il sera donc effectivement intéressant de mener une prospective sur l'évolution de l'agriculture pour étudier ses conséquences sur la mobilisation de la biomasse. Ce travail n'a pu être mené dans le cadre du présent SRB par manque de temps et parce que ce n'était pas l'objet initial du travail d'élaboration du SRB.

Un travail prospectif sur l'agriculture pourrait être mené à moyen terme et permettra d'abonder un prochain SRB.

**27. L'Ae recommande de préciser la stratégie région Auvergne Rhône-Alpes en matière de production agricole de biocarburants liquides et préciser les impacts éventuels, notamment sur la qualité des eaux et la disponibilité de ressource.**

Aujourd'hui, la Région n'a pas développé de stratégie de production agricole de biocarburants liquides. Par contre, elle soutient le développement du BioGNV, notamment avec l'ADEME et GRDF par le développement de stations GNVolont'air. Un travail est donc à entreprendre pour mettre les deux sujets en cohérence en veillant aux questions de gestion de la ressource et aux questions environnementales.

**28. L'Ae recommande de préciser les effets négatifs des prélèvements biomasse sur la qualité des sols et d'indiquer les moyens envisagés pour éviter, réduire le cas échéant compenser.**

Le paragraphe 4.4.6.3. Recommandations sur les sols et les espaces est complété par la phrase suivante : « En outre, il pourra en particulier être envisagé des mesures limitant les incidences sur les sols par une optimisation des apports de carbone au sol, par une exploitation durable dont le fractionnement des apports de matières labiles, afin de nourrir le sol en permanence. »

**29. L'Ae recommande de prendre en compte formellement l'enjeu de l'azote dans les prochaines évolutions du SRB.**

L'impact de la mobilisation et de la valorisation de la biomasse sur le cycle de l'azote a été peu abordé dans le schéma régional biomasse, en raison de la multiplicité des effets, encore méconnus et souvent antagonistes, sur les processus biochimiques et les flux d'éléments (localisation des ressources, types de sols, conditions de retours aux sols). Les propriétés des digestats, leur valeur fertilisante et les incidences environnementales liées à la grande volatilité de l'azote minéralisé par méthanisation méritent d'être précisées selon la ration méthanisée, les pratiques d'épandage ou encore le type de sols sur lesquels s'effectue le retour au sol.

Conscients de cette limite, les acteurs régionaux ont choisi de travailler plus précisément ces questions dans le cadre de la mise en œuvre du premier SRB. Ainsi la fiche action « Métha\_08 » vise justement à consolider et acquérir des références sur la gestion et le retour au sol des digestats puis à diffuser des bonnes pratiques pour un stockage et un épandage dans de bonnes conditions environnementales, dans le but de limiter les émissions d'azote vers l'atmosphère ou les pertes par lessivage. Les résultats de cette fiche-action et ceux des recherches en cours seront ensuite valorisés dans les prochaines évolutions du SRB.

**30. L'Ae recommande d'accroître la prise en compte de l'enjeu qualité de l'air et santé du SRB, de le fonder sur une analyse quantitative complétée par les études d'impacts des projets de chaufferies et de mettre en place un suivi vigilant du développement du chauffage individuel au bois.**

Le bois énergie, notamment domestique, contribue à la pollution de l'air. Ainsi, à l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes, le chauffage résidentiel au bois est le principal contributeur aux émissions de particules fines : 40 % des PM<sub>10</sub> et près de 60 % des PM<sub>2,5</sub>

C'est en grande partie pour cette raison que le schéma régional biomasse a fait le choix de ne pas fixer d'objectifs de développement de la combustion en foyer individuel pour se concentrer sur le développement des chaufferies collectives. Comme expliqué dans la réponse à la recommandation n°13, les chaufferies collectives sont soumises à des valeurs limites d'émissions par la réglementation des installations classées pour l'environnement et contribuent significativement moins aux émissions de particules fines.

Pour autant, la remarque de l'autorité environnementale nous conduit à renforcer la prise en compte de l'enjeu lié à la préservation de la qualité de l'air dans la mise en œuvre du SRB en proposant une nouvelle fiche action (combustion 10, voir annexe du SRB) complémentaire aux actions déjà mises en œuvre dans les zones PPA, qui visent à renouveler le parc domestique de chauffage au bois (cf. réponse à la recommandation n°13)

Cette nouvelle fiche action sera soumise à l'avis du comité de pilotage avant intégration au plan d'action du SRB. Elle prévoit des mesures d'accompagnement à destination des maîtres d'ouvrage pour les sensibiliser aux enjeux d'une combustion propre via le dimensionnement approprié des chaufferies, la maîtrise de la qualité des combustibles et du bon fonctionnement de la chaufferie ; Elle prévoit également des actions sur le combustible « bois bûche » afin de pérenniser et renforcer les démarches qualité en cours et diffuser les bonnes pratiques permettant de limiter les émissions associées du chauffage au bois domestique.