



NATIONS  
UNIES

EP

UNEP/MED WG.508/4



**PROGRAMME DES NATIONS UNIES  
POUR L'ENVIRONNEMENT  
PLAN D'ACTION POUR LA MÉDITERRANÉE**

10 mai 2021  
Français  
Original : anglais

Deuxième réunion des groupes de travail d'experts sur l'élaboration des nouveaux plans régionaux sur le traitement des eaux usées urbaines et la gestion des boues d'épuration, et sur la mise à jour du plan régional sur les déchets marins en Méditerranée

Vidéoconférence, 25-26 mai 2021

**Point 4 de l'ordre du jour : Plan régional de gestion des boues d'épuration**

**Plan régional de gestion des boues d'épuration**

Pour des raisons environnementales et économiques, le tirage du présent document a été restreint. Les participants sont priés d'apporter leur copie à la réunion et de ne pas demander de copies supplémentaires

PNUE/PAM  
Athènes, 2021

## Note du Secrétariat

La 21<sup>ème</sup> Réunion ordinaire des Parties contractantes (COP 21) à la Convention de Barcelone et à ses Protocoles (du 2 au 5 décembre 2019 à Naples, Italie) a adopté la Décision IG.24/10 qui a mandaté le PNUE/PAM (Programme MED POL) pour développer le Plan régional de gestion des boues d'épuration (ci-après dénommé le « plan régional »).

À cette fin, la Décision IG.24/10 de la COP 21 a demandé la création d'un groupe de travail d'experts désigné par les parties contractantes pour soumettre à la réunion des points focaux MED POL le nouveau plan régional. La première réunion du groupe de travail s'est tenue les 9 et 10 décembre 2020. La réunion a examiné et approuvé le projet de Plan régional de gestion des boues d'épuration et a recommandé un certain nombre de modifications.

La réunion a également convenu de permettre aux membres du groupe de travail de fournir des contributions écrites sur la définition des termes ; les délais proposés pour la mise en œuvre des mesures incluses entre crochets dans le plan régional ; les détails techniques du sujet traité dans le plan régional, y compris les valeurs limites d'émission tabulées et les données et informations techniques connexes ; et la portée et le contenu des annexes qui étaient au stade de la rédaction.

Des contributions et des commentaires ont été reçus de quatre Parties contractantes : Bosnie-Herzégovine, Croatie, France et Italie. Les paragraphes suivants résument certaines des principales questions soulevées par ces pays. Les détails sont fournis dans le texte du plan régional.

- La *Bosnie-Herzégovine* a signalé à l'Article 1 l'importance d'unifier les définitions similaires entre ce plan régional et le Plan régional pour la gestion des eaux résiduaires municipales. En vertu de l'Article 5 relatif aux « Mesures », il a été indiqué que le respect des valeurs limites d'émission est plutôt difficile. Par conséquent, les délais établis sont difficiles à respecter et sont plutôt courts. Des clarifications ont également été demandées sur les « étapes de gestion appropriées pour limiter la teneur en agents pathogènes dans les biosolides et les concentrations de métaux lourds », indiquant la nécessité de traiter cette question plus en détail dans l'annexe technique.
- La *Croatie* a formulé un certain nombre d'observations au titre de l'Article premier, notant la nécessité d'unifier les définitions avec le plan régional pour le traitement des eaux usées urbaines en ce qui concerne les eaux usées domestiques, les eaux usées industrielles, le traitement secondaire, le traitement tertiaire et les stations de traitement des eaux usées. En vertu de l'Article 5 (Mesures), la Croatie a demandé des éclaircissements sur les paragraphes 7 et 8 qui stipulent que les Parties contractantes doivent respecter les valeurs limites pour la teneur en agents pathogènes et pour les métaux lourds dans les biosolides d'ici 2023. La présente problématique est liée à la question de savoir si ces dates sont fixées pour l'adoption des règlements requis ou pour la mise en œuvre des mesures visant à respecter cette valeur limite d'émission. La Croatie a également demandé des précisions supplémentaires sur l'« infrastructure nécessaire » à la réutilisation des boues traitées pour leur épandage sur les terres agricoles et/ou de la valorisation de l'énergie et des nutriments, conformément à l'Article 5.
- La *France* s'interroge sur la raison pour laquelle le champ d'application du plan régional ne couvre que les boues d'épuration des stations de traitement des eaux usées municipales, tout en excluant du champ d'application les boues d'épuration des stations de traitement industrielles, qui peuvent également faire l'objet d'une valorisation agricole ou d'une utilisation en valorisation énergétique. Dans le cadre de l'Article (4), il a été noté que certains principes directeurs sont plus restrictifs que les dispositions de la directive européenne relative à l'utilisation des boues sur les sols agricoles (directive n° 86/278) ou contraires à la stratégie de la France visant à limiter la pollution des boues par les micropolluants. Dans le cadre de l'Article 5 relatif au traitement des boues d'épuration (paragraphe 6), la France a proposé de ne pas exiger de traitement avant l'utilisation des boues en incinération. Par conséquent, le

terme « biosolides » devrait être remplacé par « boues ». Cela s'applique également au paragraphe (7) sur la teneur en agents pathogènes des boues, où il est indiqué qu'il n'y a pas d'obligation de traiter les boues avant de les épandre conformément à la directive européenne, ce qui est contraire aux exigences du plan régional. La France signale que le traitement des boues n'est requis que pour des conditions d'utilisation spécifiques et fournit à cet effet un tableau des conditions dans lesquelles les boues peuvent être utilisées. Dans le paragraphe (13) relatif à la réutilisation des boues d'épuration et à la valorisation de l'énergie et des nutriments, la France indique que les boues d'épuration peuvent être utilisées dans d'autres applications et que le plan régional devrait prendre en considération leur utilisation en fonction des possibilités locales disponibles.

- L'Italie a proposé des modifications à un certain nombre de définitions de l'Article (1), dont certaines pour s'aligner sur celles du Plan régional de traitement des eaux usées urbaines. Cela comprend les eaux usées domestiques, les eaux usées industrielles, le traitement primaire, le traitement secondaire, le traitement tertiaire et les eaux usées urbaines. Au titre de l'Article 5, et plus particulièrement en ce qui concerne les valeurs limites d'émission énumérées dans le tableau 1 (teneur en agents pathogènes), le tableau 2 (métaux lourds dans les biosolides) et le tableau 3 (métaux lourds dans les sols), l'Italie a présenté des tableaux alternatifs avec des valeurs limites d'émission conformément à la réglementation européenne ou à la législation nationale pour examen ultérieur. Ceux-ci sont inclus dans le texte du plan régional. L'Italie a proposé de supprimer le tableau 4 qui fournit des valeurs limites pour les quantités de métaux lourds qui peuvent être ajoutées aux terres agricoles. La raison en est que les valeurs limites doivent être laissées à la disposition nationale pour la protection des sols (ou être considérées comme des valeurs indicatives).

Le présent document comprend toutes les propositions et contributions fournies ci-dessus. Elles sont classées comme suit :

- Les modifications apportées au document et approuvées par la première réunion du groupe de travail sont surlignées en vert, avec une référence au paragraphe dans lequel les modifications ont été approuvées.
- Les segments ayant nécessité des discussions approfondies lors de la réunion pour lesquels aucun accord n'a été trouvé restent entre crochet et en « caractères bleus ».
- Les propositions d'amendements ou les contributions des Parties contractantes pour les articles du plan régional sont présentées dans le texte sous forme de « caractères bleus » ou de notes de bas de page.
- Les « clarifications » fournies pour répondre aux demandes des Parties contractantes sur le contenu des mesures sont indiquées dans les notes de bas de page.

La deuxième réunion du groupe de travail prévoit d'examiner les éléments susmentionnés du plan régional et recommander la version finale à la réunion des points focaux MED POL, qui se tiendra juste après la présente réunion (c'est-à-dire les 27 et 28 mai 2021).

## Table des matières

	<b>Pages</b>
Plan régional de gestion des boues d'épuration .....	1 - 9

## Plan régional pour la gestion des boues d'épuration

### ARTICLE I

#### Définition des termes<sup>1</sup>

[Aux fins du présent plan régional pour la gestion des boues d'épuration, ci-après dénommé « plan régional » :

- (a) La « digestion anaérobie » est la conversion biologique de la matière organique en biogaz et en matières solides résiduelles à des températures comprises entre 20 °C et environ 40 °C, généralement 37 °C avec un temps de séjour moyen de 15 à 30 jours (mésophile) ou qui a lieu entre 49 °C et 57 °C (thermophile) ;
- (b) Les « Meilleures techniques disponibles (MTD) », tel que défini à l'annexe IV pour le protocole sur les sources et activités terrestres (LBS) ;
- (c) La « Meilleure pratique environnementale (MPE) », tel que défini à l'annexe IV pour le protocole sur les sources et activités terrestres (LBS) ;
- (d) Les « biosolides » sont des matières organiques provenant des boues d'épuration industrielles ou municipales et de leurs produits dérivés, sous forme de solides, semi-solides, semi-liquides (pâteux) et liquides, qui ont été traités pour répondre à des normes, des lignes directrices ou des exigences spécifiques, notamment la réduction des agents pathogènes, l'attraction des vecteurs et les critères de contamination ;
- (e) On entend par « système de collecte », un système de conduits qui collecte et dirige les eaux usées urbaines ;
- (f) Le « compostage » est le processus biologique aérobie naturel, réalisé dans des conditions contrôlées, qui transforme la matière organique en un produit stable semblable à l'humus ;
- (g) On entend par « eaux usées domestiques », les eaux usées provenant des établissements et des services résidentiels, qui proviennent principalement du métabolisme humain et des activités des ménages ;
- (h) Les « Eaux usées industrielles », rejet d'eaux usées résultant de toute activité industrielle ou commerciale ;
- (i) Les « boues primaires » sont des boues provenant de bassins de décantation primaires, généralement de nature grisâtre et visqueuse, et qui, dans la plupart des cas, ont une odeur extrêmement désagréable. Les boues primaires peuvent être facilement digérées dans des conditions d'exploitation appropriées ;
- (j) « Traitement primaire » signifie le traitement des eaux usées urbaines par un procédé physique et/ou chimique impliquant la décantation des matières solides en suspension, ou par d'autres procédés dans lesquels la DBO5 des eaux usées entrantes est réduite d'au moins 20 % avant leur rejet et le total des matières solides en suspension des eaux usées entrantes est réduit d'au moins 50% ;
- (k) Les « boues secondaires (boues activées) » sont les particules de boue produites dans les eaux usées brutes ou décantées par la croissance d'organismes dans les bassins d'aération en présence d'oxygène dissous. Le terme activé vient du fait que les particules regorgent de bactéries, de champignons et de protozoaires. Les boues activées sont différentes des boues primaires en ce sens que les particules de boues contiennent de nombreux organismes vivants qui peuvent se nourrir des eaux usées entrantes ;

---

<sup>1</sup> Les définitions n'ont pas été discutées lors de la première réunion du groupe de travail.

- (l) « Traitement secondaire » signifie le traitement des eaux usées urbaines par un procédé comprenant généralement un traitement biologique avec une décantation secondaire ou un autre procédé de sorte que le traitement entraîne une réduction minimale de la charge initiale de 70 à 90% de la DBO5 ;
- (m) « L'incinération des boues (transformation des déchets en énergie) » est un processus en deux étapes comprenant le séchage et la combustion après un processus de déshydratation préalable, tel que des filtres, des lits de séchage ou des centrifugeuses ;
- (n) « Traitement tertiaire » signifie le traitement des eaux usées urbaines par un procédé comprenant généralement des procédures physiques, chimiques, biologiques et autres, de telle sorte que le traitement entraîne une réduction des sels nutritifs de 80% et de la charge initiale de plus de 90% de la DBO5 ;
- (o) « Eaux usées urbaines » : eaux résiduaires du mélange d'eaux usées domestiques avec des eaux usées industrielles et/ou des eaux de pluie de ruissellement ;
- (p) « Station de traitement des eaux usées » : les systèmes utilisés pour traiter les eaux usées urbaines à l'aide de techniques physiques, chimiques et/ou biologiques.]

## ARTICLE II

### Portée et objectif

1. La zone à laquelle s'applique le Plan régional est la zone définie conformément à l'article 3 du Protocole LBS, comprenant la zone de la mer Méditerranée telle que définie à l'article 1 de la Convention ; le bassin hydrologique de la zone de la mer Méditerranée ; les eaux situées du côté terre des lignes de base à partir desquelles est mesurée la largeur de la mer territoriale et s'étendant, dans le cas des cours d'eau, jusqu'à la limite des eaux douces ; les eaux saumâtres, les eaux salées côtières, y compris les marais et les lagunes côtières ; et les eaux souterraines communiquant avec la mer Méditerranée.
2. Le plan régional s'applique au traitement, à l'élimination et à l'utilisation des boues d'épuration provenant des stations de traitement des eaux usées urbaines.
3. L'objectif du plan régional est d'assurer une réutilisation efficace des substances **bénéfiques** et **l'exploitation du** potentiel énergétique des boues d'épuration, tout en évitant les effets nocifs sur la santé humaine et l'environnement.

## ARTICLE III

### Préservation des droits

4. Les dispositions du présent plan régional sont sans préjudice des dispositions plus strictes concernant la gestion des boues d'épuration provenant des stations de traitement des eaux usées urbaines contenues dans d'autres instruments ou programmes nationaux, régionaux ou internationaux existants ou futurs.

## ARTICLE IV

### Principes directeurs

5. Les mesures du plan régional sont formulées de manière à garantir l'application des principes suivants:
  - i. Les boues d'épuration doivent être conformes aux critères de qualité requis [~~sont traitées~~] adaptées à l'utilisation **et / ou** à l'élimination prévues ;

- ii. Les alternatives de gestion sont priorisées pour une utilisation bénéfique des boues d'épuration dans les applications agricoles afin de minimiser la mise en décharge et les effets négatifs sur l'environnement ;
- iii. Étant donné que les boues d'épuration peuvent avoir de précieuses propriétés agronomiques réduisant la dépendance aux engrais, leur application est encouragée dans l'agriculture sous réserve d'un traitement **et de normes de qualité appropriés.**
- iv. **Les boues d'épuration peuvent être utilisées dans d'autres applications telles que les forêts, les sites de remise en état des mines et d'autres terres perturbées, parcs et terrains de golf ;**
- v. L'utilisation des boues d'épuration ne nuit pas à la qualité des sols et des produits agricoles ;
- vi. L'utilisation des boues d'épuration en agriculture est réglementée de manière à éviter les effets nocifs sur le sol, **les plans d'eau**, la végétation, les animaux et les humains ;
- vii. **Les boues d'épuration peuvent être utilisées comme combustible alternatif; production d'énergie; et pour l'incinération et la co-incinération et d'autres applications éprouvées.**

## ARTICLE V

### Mesures

#### I. Traitement des boues d'épuration

- 6. Les parties contractantes **veillent à ce que tous les processus de traitement des boues requis soient exécutés [conformément aux directives communes convenues] dans la station de traitement des eaux usées et à l'extérieur**, afin d'obtenir des biosolides de qualité convenant à leur utilisation spécifique dans :
  - i. L'épandage de terres agricoles comme engrais ou pour la mise en valeur des terres ; et
  - ii. La récupération d'énergie (c'est-à-dire incinération).

**[Les procédés de traitement pour la stabilisation des boues d'épuration, l'incinération, le séchage, l'épaississement, l'élimination du phosphore et le stockage sont donnés à l'annexe I.]**<sup>2</sup>
- 7. Les Parties contractantes appliquent **[un traitement adéquat]**<sup>3</sup> **[des étapes de traitement appropriées]** pour limiter la teneur en agents pathogènes des biosolides **[destinés à des applications agricoles]**. Les parties fixent en outre des classes pour les boues avec des valeurs limites pour la teneur en agents pathogènes afin de garantir que la réutilisation des boues n'affectera pas la santé humaine ni l'environnement. **[Les deux « classes de biosolides » suivantes et les valeurs limites correspondantes pour la teneur en agents pathogènes des biosolides seront adoptées par les Parties contractantes au plus tard en 2023] :**
  - i. **[Les « biosolides de classe 'A' » sont les matières qui ont satisfait aux exigences de réduction des agents pathogènes décrits dans le tableau 1 par des procédés qui comprennent le compostage, le séchage thermique, le traitement thermique, la digestion aérobie thermophile, l'irradiation aux rayons bêta ou gamma et la pasteurisation] ;**
  - ii. **[Les « biosolides de classe 'B' » sont les matières qui ont satisfait aux exigences de réduction des agents pathogènes décrits dans le tableau 1 par des procédés qui**

<sup>2</sup> D'après le Secrétariat, l'annexe I sur les « Méthodes choisies pour le traitement des boues d'épuration » devrait être supprimée et incluse dans les directives techniques communes afin de faciliter la mise en œuvre de ce plan régional.

<sup>3</sup> De l'avis du Secrétariat, remplacer « mesures de traitement appropriées » par « traitement adéquat » représente une meilleure formulation.

comprennent la digestion aérobie, le compostage, la digestion anaérobie, la stabilisation à la chaux et le séchage à l'air.]

Tableau 1 : Valeurs limites pour la teneur en agents pathogènes des classes de biosolides				
Classe	Coliformes fécaux	Salmonelle sp.	Enterovirus	Ovules d'helminthes
<b>Classe A</b>	< 1000 MPN/g DM	< 3 MPN/4 g DM	1 PFU/4 g DM*	1 viable/4 g DM
<b>Classe B</b>	< 2,000,000 MPN/g DM**			

\* UFP : Unité formant plaque

\*\* Moyenne géométrique de sept échantillons

**Proposition alternative de l'Italie sur les valeurs limites de la teneur en agents pathogènes des biosolides :**

Tableau 1.bis : Valeurs limites pour la teneur en agents pathogènes des biosolides proposées par l'Italie	
Coliformes fécaux	Salmonelle sp.
< 1000 MPN/g DM	0

8. Les Parties appliqueront un [traitement approprié]<sup>4</sup> [~~des mesures de traitement appropriées~~] pour limiter les concentrations de métaux lourds dans les biosolides destinés à des applications agricoles. Les parties fixent en outre des classes pour les boues avec des valeurs limites pour la teneur en agents pathogènes afin de garantir que la réutilisation des boues n'affectera pas la santé humaine ni l'environnement. Les valeurs limites suivantes pour les métaux lourds dans les biosolides (tableau 2), les métaux lourds dans le sol (tableau 3) et les quantités de métaux lourds qui peuvent être ajoutées annuellement aux terres agricoles (tableau 4) [sont adoptées au plus tard en 2023].

Tableau 2 : Valeurs limites pour la concentration de métaux lourds dans les biosolides (mg.kg <sup>-1</sup> DS)							
pH du sol	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Nickel	Plomb	Zinc
<b>pH &lt; 7</b>	20	1000	1000	16	300	750	2500
<b>pH &gt; 7</b>	40	1500	1750	25	400	1200	4000

Tableau 3 : Valeurs limites pour les concentrations de métaux lourds dans les sols sur lesquels sont appliqués les biosolides (mg.kg <sup>-1</sup> DS)							
pH du sol	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Nickel	Plomb	Zinc
<b>pH &lt; 7</b>	1	100	50	1	30	50	150
<b>pH &gt; 7</b>	3	150	140	1.5	75	300	450

<sup>4</sup> De l'avis du Secrétariat, remplacer « mesures de traitement appropriées » par « traitement adéquat » représente une meilleure formulation.



Tableau 4 : Valeurs limites pour les quantités de métaux lourds qui peuvent être ajoutées annuellement aux terres agricoles, sur la base d'une moyenne décennale de biosolides (mg.kg<sup>-1</sup> DS) <sup>5</sup>

Cadmium	Chromium	Copper	Mercury	Nickel	Lead	Zinc
0.30	6	9	0.10	3	15	30

**Proposition alternative de l'Italie sur les valeurs limites pour les métaux lourds dans les biosolides en rapport avec le tableau 2** (en notant que cette proposition ne concerne pas tous les métaux lourds inclus dans le tableau 2 (sauf le chrome) :

Tableau 2.bis : Valeurs limites pour la concentration de métaux lourds dans les biosolides (mg.kg<sup>-1</sup> DS)

Hydrocarbures (C10-C40) ≤ 1 000 (mg/kg base humide) ;
Σ PAH (congénères sélectionnés) ≤ 6 (mg/kg DS) ;
PCDD/PCDF + PCB DL ≤ 25 (ng OMS-TEQ/kg DS),
PCB ≤ 0,8 (mg/kg DS) ;
Toluène ≤ 100 (mg/kg DS) ;
Sélénium ≤ 10 (mg/kg DS) ;
Béryllium ≤ 2 (mg/kg DS) ;
Arsenic < 20 (mg/kg DS) ;
Chrome total < 200 (mg/kg DS), Chrome VI < 2 (mg/kg DS).

**Proposition alternative de l'Italie sur les valeurs limites pour les métaux lourds dans le sol liées au tableau 3**

(en notant que toutes les valeurs sont identiques à l'exception de la limite supérieure du Zinc de 300 au lieu de 450 mg/l et qu'aucune valeur n'est donnée pour le Chrome. À noter également que la gamme donnée correspond au pH bas pour la limite inférieure et au pH élevé pour la limite supérieure) :

Tableau 3.bis : Valeurs limites pour les concentrations de métaux lourds dans les sols sur lesquels sont appliqués les biosolides (mg.kg<sup>-1</sup> DS)

Portée	Cadmium	Chrome	Cuivre	Mercure	Nickel	Plomb	Zinc
<b>Plus bas</b>	1	–	50	1	30	50	150
<b>Plus haut</b>	3	–	140	1,5	75	300	300

**Proposition de la France**

[8.bis Les Parties contractantes précisent les conditions d'utilisation des boues dans leurs différents états (stabilisées, traitées, non traitées) en tenant compte de la proximité de divers types d'activités humaines et d'installations d'ouvrages civils/de caractéristiques naturelles, comme présenté dans le tableau 5]

<sup>5</sup> Sur la base des commentaires reçus des Parties contractantes selon lesquels les valeur limite d'émission du tableau 4 devraient être fixées sur la base des dispositions nationales pour la protection des sols, ou être considérées comme des valeurs indicatives et non des limites, le Secrétariat recommande à la Réunion la suppression du tableau 4.

<i>Tableau 5 : Applications de l'utilisation des boues dans le cadre de diverses activités humaines, d'installations de structures civiles et de caractéristiques naturelles</i>		
Nature des activités à protéger	Distance d'isolement minimale	Domaine d'application
Puits, forages, sources, aqueducs faisant passer de l'eau destinée à la consommation humaine en écoulement libre, installations souterraines ou semi-enterrées servant au stockage de l'eau, qu'elles soient utilisées pour l'alimentation en eau potable ou pour l'arrosage des cultures maraîchères	35 mètres	Tous types de boues, pente du terrain inférieure à 7 %.
	100 mètres	Tous types de boues, pente du terrain supérieure à 7 %.
Rivières et plans d'eau	35 mètres des côtes	Cas général, à l'exception des cas ci-dessous :
	200 mètres les côtes	Boues non stabilisées ou non solides et pente du terrain supérieure à 7 %.
	100 mètres les côtes.	Boues solides et stabilisées et pente du terrain supérieure à 7 %.
	5 mètres des côtes	Boues stabilisées enfouies dans le sol immédiatement après l'épandage, pente du terrain inférieure à 7 %.
Les immeubles habités ou habituellement occupés par des tiers, les zones de loisirs ou les établissements ouverts au public	100 mètres	Cas général, à l'exception des cas ci-dessous :
	Non applicable	Boues traitées, boues stabilisées enfouies dans le sol immédiatement après l'épandage
Zones conchylicoles	500 mètres	Toutes les boues sauf les boues traitées et sauf dérogation liée à la topographie.
	<b>DELAI MINIMUM</b>	
Pâturages ou cultures fourragères	Six semaines avant la remise à l'herbe les animaux ou la récolte des cultures fourragères	Cas général, sauf boues traitées.
	Trois semaines avant la remise à l'herbe des animaux ou la récolte des cultures fourragères	Boues traitées.
Terres affectées aux cultures maraîchères et fruitières, à l'exception des cultures d'arbres fruitiers	Pas d'épandage pendant la saison des cultures.	Tous les types de boues
Terrains destinés ou affectés à la culture maraîchère ou fruitière, en contact direct avec le sol, ou susceptibles d'être consommés crus.	Dix-huit mois avant la récolte, et pendant la saison de la récolte	Cas général, sauf boues traitées.
	Dix mois avant la récolte, et pendant la saison de récolte	Boues traitées.

9. [Les Parties contractantes fixent des valeurs limites maximales pour les métaux lourds dans les effluents d'eaux usées industrielles rejetés dans les systèmes de collecte et les stations de traitement des eaux usées urbaines conformément aux dispositions du plan régional de traitement des eaux urbaines résiduaires.]<sup>6</sup>

<sup>6</sup> De l'avis du Secrétariat, il peut être redondant de maintenir cet article dans le présent plan régional, étant donné qu'il figure déjà dans le plan régional pour le traitement des eaux usées urbaines

10. [Les Parties contractantes appliqueront [un traitement adéquat] des étapes de traitement appropriées pour réduire les quantités de microplastiques, de produits pharmaceutiques et de produits de soins personnels (PPCP) rejetées dans les eaux usées brutes.] <sup>7</sup> [~~Les méthodes d'évaluation et de réduction des microplastiques dans les eaux usées urbaines sont présentées dans Annexe H~~]. <sup>8</sup>
11. Au cas où les limites de qualité fixées dans les tableaux [1 à 5] ne peuvent pas être respectées, les parties contractantes appliquent des moyens alternatifs à l'utilisation agricole, y compris l'incinération et la mise en décharge réglementée, en veillant à ce que, dans les deux cas, il n'y ait pas d'impact négatif sur l'environnement, en particulier pour les sources d'eau **et que l'élimination des boues d'épuration dans les zones côtières est interdite**.
12. Les Parties contractantes appliqueront des procédés de traitement appropriés pour réduire les **composés organiques** volatils et diminuer les éventuelles **émissions d'odeurs** aux différentes étapes du traitement, du transport et de l'application des boues dans l'agriculture **et d'autres utilisations appropriées**.

## II. Réutilisation des boues d'épuration et valorisation de l'énergie et des nutriments

13. En fonction de la classe des boues d'épuration traitées, les Parties contractantes [établissent] [~~mettent en place~~] l'infrastructure nécessaire à la [la mise en œuvre des exigences du présent plan régional en ce qui concerne la réutilisation des boues traitées pour l'épandage sur les terres agricoles et/ou pour la valorisation de l'énergie/des nutriments au plus tard en 2035]. [~~L'annexe III fournit des conseils sur l'utilisation des boues d'épuration traitées (biosolides) dans l'agriculture et la mise en valeur des terres. L'annexe IV fournit des orientations sur l'utilisation des boues d'épuration dans les installations de valorisation énergétique des déchets (incinération des boues d'épuration)~~]. <sup>9</sup>

## III. Considérations pour la réduction des impacts du changement climatique

14. Les Parties contractantes réduiront les coûts énergétiques et augmenteront les économies d'eau pendant le traitement en utilisant les MTD et en appliquant le BEP, y compris l'utilisation de sources d'énergie alternatives et renouvelables basées sur des technologies de pointe telles que la digestion anaérobie, la pyrolyse / gazéification, la combustion en masse et d'autres technologies
15. Les Parties contractantes mettent en œuvre des technologies visant à traiter les boues de manière efficace sur le plan énergétique, telles que le prétraitement des boues, le séchage solaire, le bioséchage, le compostage, etc.
16. Les Parties contractantes encouragent la mise en œuvre de mesures d'adaptation pour la protection du changement climatique, notamment :

<sup>7</sup> De l'avis du Secrétariat, il peut être redondant de maintenir cet article dans le présent plan régional, étant donné qu'il figure déjà dans le plan régional pour le traitement des eaux usées urbaines

<sup>8</sup> De l'avis du Secrétariat, l'annexe II sur l'« Évaluation de la présence de microplastiques, de produits pharmaceutiques et de produits de soins personnels dans les boues d'épuration et méthodes de réduction à la source » devrait être supprimée et incluse dans des directives techniques communes pour faciliter la mise en œuvre de ce plan régional.

<sup>9</sup> De l'avis du Secrétariat, l'Annexe III sur « l'utilisation des boues d'épuration traitées (biosolides) dans l'agriculture et la mise en valeur des terres » et l'Annexe IV sur « l'utilisation des boues d'épuration dans les installations de valorisation énergétique des déchets (incinération des boues d'épuration) » devraient être supprimées et incluses dans des directives techniques communes pour faciliter la mise en œuvre de ce plan régional.

- i. Profiter des biosolides comme source importante de nutriments et de matière organique ;
- ii. Utiliser les biosolides comme amendement des sols pour lutter contre la désertification; améliorer l'infiltration de l'eau (eau de précipitation ou d'irrigation); assurer un meilleur drainage dans les zones de fortes précipitations; et diminuer le ruissellement des eaux de surface ;
- iii. Augmenter le potentiel de séquestration du carbone sur place.

#### IV. La surveillance

17. Les Parties contractantes prennent des mesures pour assurer la surveillance de la qualité des boues d'épuration i) dans la station de traitement des eaux usées et ii) après traitement, avec l'objectif de déterminer la classe de boues à utiliser en agriculture ou pour l'incinération et, en conséquence, pour choisir le programme de surveillance approprié [comme prévu à l'annexe V].<sup>10</sup>

#### **Proposition alternative du Secrétariat pour tenir compte d'un certain nombre de préoccupations soulevées par les Parties contractantes**

[17.bis Les Parties contractantes prennent des mesures pour assurer la surveillance de la qualité des boues d'épuration dans la station de traitement des eaux usées ou après traitement en dehors de la station de traitement, selon le dernier processus de traitement avant utilisation, dans le but de déterminer la catégorie de boues à utiliser dans l'agriculture ou pour l'incinération et, en conséquence, de choisir le programme de surveillance approprié comme prévu dans le tableau [6] sur la fréquence de la surveillance des polluants, des densités d'agents pathogènes et de la réduction de l'attraction des vecteurs dans les boues d'épuration]. A cette fin, les Parties contractantes collaborent pour formuler des directives techniques communes sur la surveillance de routine des boues d'épuration traitées.]

Tableau 6 : fréquence de la surveillance des polluants, des densités d'agents pathogènes et de la réduction de l'attraction des vecteurs		
Quantité de biosolides [Matière sèche] Tonnes par période de 365 jours	Tonnes par jour	Fréquence
0 % à + 290 %	0 % à + 0.80 %	Une fois par an
≥ 290 à < 1 500	≥ 0,80 à < 4,10	Une fois par trimestre (4 fois par an)
≥ 1 500 à < 15 000	≥ 4,10 à < 41	Une fois par 60 jours (6 fois par an)
≥ 15 000	≥ 41	Une fois par mois (12 fois par an)

## ARTICLE VI

### Assistance technique, transfert de technologie et renforcement des capacités

18. Afin de faciliter la mise en œuvre effective des mesures et des obligations de surveillance prévues à l'article V du présent plan régional, les Parties contractantes sont invitées à examiner les techniques prévues dans le présent plan et à échanger et partager les meilleures pratiques, directement ou avec l'appui du secrétariat, notamment les MTD, les MPE, la consommation et la production durables, économie circulaire, l'utilisation efficace des ressources, le lien avec le WEFÉ dans la conception, la construction, l'exploitation et la maintenance des stations de traitement des eaux usées urbaines.

<sup>10</sup> D'après le Secrétariat, l'annexe V sur les « Méthodes choisies pour le traitement des boues d'épuration » devrait être supprimée et incluse dans les directives techniques communes afin de faciliter la mise en œuvre de ce Plan régional.

**ARTICLE VII**  
**Calendrier de mise en œuvre**

19. Les Parties contractantes mettent en œuvre les mesures incluses dans le présent plan régional, selon les échéances associées à ces mesures.

**ARTICLE VIII**  
**Rapports**

20. Les Parties contractantes font rapport sur la mise en œuvre des mesures prévues dans le présent plan régional conformément à l'obligation de faire rapport et aux délais prévus à l'article 26 de la convention et à l'article 13, paragraphe 2, point d), du protocole LBS.

**ARTICLE IX**  
**Entrée en vigueur**

21. Le présent Plan régional entre en vigueur et devient contraignant le 180<sup>e</sup> jour suivant le jour de la notification par le Secrétariat conformément à l'article 15, paragraphes 3 et 4, du Protocole LBS.