

EXAMEN PROFESSIONNEL D'INGÉNIEUR 2024

SPÉCIALITÉ « PRÉVENTION ET GESTION DES RISQUES »

ÉPREUVE DE PROJET

NOTE OBTENUE : 12.50 / 20

Question 1

Agglodurable

Le 13 janvier 2024

Note à l'attention de la directrice générale des services techniques sur les macrodéchets

Notre collectivité littorale est confrontée à la présence de macrodéchets, en particulier des bouteilles en plastique. Ils se retrouvent dans les espaces naturels, sur le littoral et en mer. Ces déchets posent de nombreux problèmes. Quels sont ces problèmes ? D'où viennent ces macrodéchets ?

Dans un premier temps, nous allons préciser en quoi ces macrodéchets constituent des vecteurs de pollution. Dans un deuxième temps, nous souligneront leurs conséquences environnementales.

I. Les macrodéchets constituent des vecteurs de pollution

Les macrodéchets sont les déchets d'une taille supérieure à 5mm et ce sont essentiellement des déchets plastiques. Ces plastiques connaissent une très longue durée de vie dans l'environnement de par leur structure. Ils proviennent des zones habitées, par des dépôts sauvages, les eaux usées et le lessivage des sols par les pluies. Les vecteurs de transfert de ces déchets sont les cours d'eau, les réseaux d'eau usées et les eaux pluviales. Ils finissent en mer en grande quantité (entre 0.4 et 4 milliards de tonnes par an au niveau mondial).

Ces macrodéchets sont des vecteurs de polluants chimiques et de pathogènes. Ce sont des polluants chimiques de par leur constitution et pathogènes pour les espèces. Ils se fixent sur les animaux et peuvent parcourir de grandes distances avant d'atterrir en mer ou dans les milieux aquatiques.

II. Les conséquences environnementales des macrodéchets sont importants

Les impacts de la présence de ces macrodéchets sont multiples. Ils ont un impact sur le paysage, les plages et les cours d'eau de par leur présence. Ils sont dangereux pour les animaux marins et dégradent le milieu marin et la ressource piscicole. En effet ces déchets plastiques tuent les animaux par enchevêtrement, par étranglement ou par ingestion. En plus de ces dégradations, ces macrodéchets entraînent des risques écotoxicologiques et sanitaires pour les animaux et les hommes.

Les macrodéchets se dégradent plus ou moins rapidement. Par conséquent, ils peuvent finir en macrodéchets (< 5mm) et être facilement ingérables par les animaux. Cette action et le fait qu'ils se fixent aux animaux entraînent une entrée dans la chaîne alimentaire. Cela contamine les animaux qui peuvent finir dans notre assiette.

Nous avons pu nous rendre compte que les macrodéchets présents dans le milieu naturel peuvent entraîner des conséquences graves à l'environnement et à la santé humaine et aux animaux. La réglementation actuelle en matière de prévention des déchets pourrait être un outil pour nous aider à lutter contre ce fléau.

Question 2

État des lieux sur les aspects réglementaires en vigueur en matière de prévention des déchets et de lutte contre les pollutions marines et terrestres.

De nombreux textes existent :

- La directive eau potable actualisée en novembre 2018 par le parlement européen
- La loi de transition énergétique et de croissance verte (LTECV) le 18 août 2015
- La loi reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages le 8 août 2016
- La feuille de route économie circulaire publiée en avril 2018
- La loi économie circulaire en 2019
- La loi Notre le 7 août 2015 qui impose la rédaction par la région de schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) et de plans régionaux de prévention et de gestion des déchets (PRPGD)
- La loi climat et résilience du 22 août 2021
- La loi Antigaspiage pour une économie circulaire (Agec) le 10 février 2020

En plus de ces textes, il existe un arsenal de la police des déchets. Le maire, de par son pouvoir de police spécial, peut sanctionner les responsables de dépôts sauvages. Il peut également disposer d'agents assermentés pour le constater et verbaliser.

Question 3

Les conséquences possibles des macrodéchets sur le fonctionnement du réseau et des stations d'épuration sont nombreuses. Tout d'abord au niveau des réseaux, ces macrodéchets peuvent s'accumuler et à terme boucher les canalisations et les différents ouvrages comme les déversoirs d'orage et les grilles avaloirs ou les bouches d'égouts. Ces bouchons peuvent entraîner des casses matérielles mais aussi et surtout des débordements et des inondations.

Concernant la station d'épuration, ces macrodéchets peuvent colmater les dégrilleurs en tête de station. Ce colmatage peut abîmer les installations et créer des débordements et du bypass. La présence de macrodéchets plus en aval dans le processus peuvent entraver les pompes ou autres installations avec les mêmes conséquences (casses, débordements, dégradations).

Nous pouvons proposer des modifications à apporter aux systèmes pour améliorer l'abattement de ce type de déchets. Le plus en amont possible des réseaux, nous pourrions installer des avaloirs

sélectifs ou des bouches d'égouts sélectives. Ces dernières capteraient les macrodéchets soit par décantation, soit avec un panier ou soit par des filtres.

Au niveau des déversoirs d'orage, plus en aval, nous pourrions installer des barrages mobiles ou des siphons mobiles. En plus de ces installations, nous pourrions installer d'autres ouvrages comme des séparateurs hydrodynamiques ou des dégrilleurs mécaniques.

Enfin, au niveau des exutoires, nous pourrions installer des filets dégrilleurs. La captation théorique des macrodéchets varie en fonction de la taille des mailles ou de l'entrefer.

Question 4

a)

Le Programme Local de Prévention des Déchets ménagers et Assimilés (PLPDMA) représente un outil majeur dans la lutte contre la présence des macrodéchets pour plusieurs raisons.

Premièrement, il permet de prendre la problématique du macrodéchet le plus en amont possible. En agissant auprès des usagers et des professionnels en faisant de la prévention des déchets, en réduisant la quantité des déchets produits, en changeant le comportement, en réduisant les dépôts sauvages, en améliorant les performances de tri, en limitant l'utilisation d'emballages.... Un PLPDMA permet d'aller vers la rhétorique : le meilleur déchet est celui qu'on ne produit pas.

Deuxièmement, le PLPDMA est sur la bonne maille territoriale. C'est notre collectivité qui le gère et il touche directement les principaux acteurs concernés : usagers, professionnels, élus.

Enfin, ce programme permet également de respecter les obligations réglementaires en terme de prévention des déchets avec un plan d'action sur 6 ans.

b)

Plan d'actions permettant de supprimer la présence de bouteilles en plastique dans les milieux naturels du territoire. Ce plan pourrait se décomposer en 4 axes : identifier, nettoyer, surveiller, prévenir/communiquer et sanctionner.

Dans un premier temps, il est nécessaire d'identifier les zones concernées. Nous pouvons lister les espaces naturels concernés, les zones littorales les plus impactées et la zone maritime polluée. Nous pouvons utiliser les services de l'agglomération mais aussi ceux des communes membres, des associations et des usagers. Avec cette liste, nous pouvons essayer d'identifier des sources de pollution ou des cibles prioritaires.

Dans un deuxième temps, nous devons garder notre littoral et nos espaces naturels le plus propre possible car le déchet appelle le déchet. Nous pouvons solliciter les services de la voirie mais aussi les associations qui réalisent régulièrement des nettoyages de plage. En parallèle, nous pouvons alerter ces différents acteurs pour surveiller nos espaces naturels et remonter les informations nécessaires en cas de pollution pour réaliser des actions curatives ou correctives.

Ensuite, nous pouvons faire de la prévention et de la communication sur les actions mises en place. Cette communication peut se faire à plusieurs niveaux : affichage sur site, utilisation d'internet et des réseaux sociaux, sensibilisation sur site, communication par voie de presse ou plus précisément sur les cibles identifiées. Cette prévention devra préciser les actions à réaliser, comment trier, où déposer les déchets et quels sont les sanctions encourues.

Enfin, afin de toucher les plus récalcitrants des pollueurs, nous pourrions utiliser le volet sanction en modifiant le règlement de service et en donnant le pouvoir aux maires et aux agents assermentés en cas de pollution et/ou de récidive. L'arsenal juridique permet des contraventions jusqu'à la confiscation du véhicule ayant réalisé les dépôts sauvages ou en faisant payer les frais de nettoyage au pollueurs.

c)

Propositions afin de lutter contre la pollution des mégots de cigarettes sur les plages. Deux types d'actions sont possibles : des actions terrain et des actions de prévention.

Parmi les actions de terrain, nous proposons la distribution gratuite de cendriers de plage pour capter un maximum de mégots. Ensuite nous pouvons installer des cendriers de vote, c'est un nudge environnemental où l'utilisateur doit choisir une réponse à une question en mettant le mégot à l'endroit désigné. En plus de ces actions, nous pouvons installer régulièrement sur les plages du

territoire, le stand prévention des déchets qui sera ciblé sur les mégots. Ce travail peut être réalisé en partenariat avec des associations ou les structures de protection du littoral.

En parallèle, des actions de prévention peuvent être réalisées en travaillant avec les écoles du territoire ou les services culturels. L'idée serait de créer une compétition pour collecter le plus de mégots possible. L'entité ayant collecté la plus grande quantité aurait gagné.

Le dispositif de communication pour mettre en avant s'articulerait autour d'un seul message à l'attention des usagers : zéro mégot sur plages du territoire. Nous nous orienterons vers une communication positive qui félicite les bons gestes. Nous utiliserons les moyens à notre disposition dans notre agglomération mais aussi faire participer les communes du territoire.

La communication se ferait sur les pages internet et les réseaux sociaux de l'agglomération et des communes membres, l'utilisation de différents supports de communication (camion de collecte des déchets, panneaux publicitaires, guide, kakemono). En parallèle, nous pourrions installer des panneaux de communication aux entrées des plages. Bien évidemment, ce travail devra être réalisé en partenariat avec le service communication, les services techniques, le service scolaire et le service culturel.

Question 5

a)

Le bon état écologique de la mer consiste à préciser si la mer est propre au travers de 28 indicateurs. L'objectif est que les propriétés et les quantités de déchets marins ne provoquent pas de dommages au milieu côtier et marin. Parmi ces indicateurs, nous trouvons les déchets flottants, sur le littoral, sur les fonds et ceux ingérés par les organismes marins.

b)

Tableau présentant les acteurs pouvant contribuer à la lutte contre les pollutions plastiques en mer et leur champ d'intervention.

Acteurs	Champs d'intervention
L'État	• Contribue aux négociations européennes • Lance des études sur les alternatives aux plastiques • Met en œuvre des recommandations • Diffuse un référentiel de bonnes pratiques • Définit les critères des dispositifs de nettoyage en vue de leur prise en charge
Le BRGM : Bureau des Recherches Géologiques et Minières	• Rédige le guide national pour le suivi des décharges • Réalise la cartographie des décharges
Le CEREMA	• Réalise la cartographie des décharges • Réalise un inventaire des zones d'accumulation des macrodéchets plastiques • Quantifie les macrodéchets présents dans les systèmes d'eaux usées • Identifie les dispositifs pour éviter/capter les macrodéchets • Identifie les points d'amélioration de la gestion des déchets dans les ports
L'ADEME (l'Agence de la Transition Écologique)	• Incite et accompagne les collectivités pour réduire la production des déchets • Réalise une cartographie des initiatives

	contre la pollution pour les déchets plastiques
Les communes	• Sensibilisent le grand public • Facilitent et renforcent la lutte contre les dépôts sauvages • Mettent en œuvre des actions pour réduire la production des déchets • Déploient la charte « Plage sans déchets plastiques » • Sensibilisent et accompagnent les acteurs socioprofessionnels liés à la pêche • Sensibilisent les plaisanciers
Les agences de l'eau	• Expérimentent les dispositifs de lutte contre les macrodéchets • Réalisent un inventaire des stations utilisant des biomédia filtrants
Le CEDRE (Centre de Documentation, de Recherche et de d'Expérimentation sur les pollutions accidentelles des eaux)	• Réalise un inventaire des zones d'accumulation de déchets • Développe des méthodes de suivi des microparticules • Sensibilise et accompagne les acteurs socioprofessionnels liés à la pêche
La coopération maritime	• Met en place une filière pour la collecte et la valorisation des engins de pêche usagers • Complète l'étude nationale sur les plastiques • Développe les actions de pêche passive • Accroît le nombre de ports de plaisance