**Dans tout le sujet, les réponses aux questions s’appuient sur la lecture des documents.**

**L’annexe est à rendre avec la copie.**

****

**Le Manta**

Entre 2013 et 2015 le skippeur Yvan Bourgnon a fait un tour du monde des océans avec son catamaran.

Il a constaté l’omniprésence des déchets plastiques flottants.

Depuis son retour Yvan Bourgnon a conçu un projet de bateau destiné à la collecte et au tri des déchets de plastiques flottants : le Manta.

On peut envisager qu’un de ces Manta sillonnera prochainement les eaux polynésiennes…

L’objet des exercices proposés est d’étudier une partie du fonctionnement du Manta.

**Exercice 1 (10 points) : L’énergie sur le Manta**

|  |
| --- |
| Des panneaux solaires et des éoliennes permettront de fournir l’énergie nécessaire au Manta. |

1- Compléter sur **l’ANNEXE 1 à rendre avec la copie** les deux chaînes énergétiques en choisissant les termes adaptés dans la liste de mots proposée ci-dessous.

*Cinétique, thermique, solaire, chimique, mécanique, électrique, nucléaire.*

2- Expliquer le terme « énergie perdue » figurant dans la partie droite des deux chaînes énergétiques.

**Exercice 2 (15 points) : Les déchets récupérés par le Manta**

|  |
| --- |
| Les 250 tonnes de déchets plastiques récupérés par le Manta seront traitées à terre.* Les déchets plastiques recyclables seront reconditionnés en objets d’usage courant.
* Les déchets plastiques non recyclables seront transformés en gazole.
 |

Le Manta récupèrera uniquement les déchets plastiques flottants. Afin de modéliser le principe de récupération des plastiques flottants, on réalise l’expérience schématisée en **ANNEXE 2 à rendre avec la copie.**

1. Compléter le schéma de cette expérience avec les noms de la 1ère colonne du tableau 2 donné **en ANNEXE 2 à rendre avec la copie**.
2. Justifier la position des échantillons par rapport à l’eau salée.
3. Parmi les matières plastiques présentes dans les eaux polynésiennes et recensées dans le tableau ci-dessous (tableau 1), indiquer celles qui seront récupérées par le Manta.

**Tableau 1 : Masse volumique de quelques matières plastiques.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Matière plastique** | **Masse volumique (kg/m3)** | **Exemples** |
| Polyéthylène(PEBD et PEBH) | 820 - 890 | Sacs, films, sachets, bidons, récipients et bouteilles souples tuyaux, jouets, ustensiles ménagers… |
| Polypropylène(PP) | 850 - 920 | Pare-chocs, tableaux de bord, mobilier de jardin, bouteilles rigides, boîtes alimentaires, fibres de tapis, moquettes, cordes, ficelles… |
| Polystyrène(PS) | 1 040 - 1 060 | Emballages, jouets, verres plastiques, pots de yaourt, boîtiers CD, bacs à douche, isolant thermique… |
| Polychlorure de vinyle (PVC) | 1 180 - 1 410 | Ameublement, pots de margarine, blisters, bouteilles d’eau, tuyaux de canalisation… |
| Polytéréphtalate d'éthylène (PET) | 1 380 - 1 410 | Fabrication de fils textiles, de films et de bouteilles d’eau et de sodas… |

**Annexe 1 - Document réponse à rendre avec la copie**

L’énergie du Manta (Exercice 1 question 1)



**Annexe 2 - Document réponse à rendre avec la copie**

Les déchets récupérés par le Manta (Exercice 2 question 1)

|  |  |
| --- | --- |
| **Tableau 2 :** | **Schéma à compléter** |
|

|  |  |
| --- | --- |
| **Nom** | **Masse volumique** |
| Echantillon « A » | 1 200 kg/m3 |
| Echantillon « B » | 900 kg/m3 |
| Eau salée | 1025 kg/m3 |

 |  |