

L'eau à Mayotte, entre abondance et rareté



Mise au point scientifique

- **L'eau douce, une ressource précieuse et inégalement répartie.** L'eau douce ne représente que 3% de l'eau sur Terre, et 75% de cette eau douce est contenue dans les glaciers et calottes glaciaires, donc difficilement accessible. L'eau douce directement exploitable par l'Humanité, contenue dans les lacs, les cours d'eau, les nappes phréatiques... ne représente alors qu'un infime pourcentage de l'eau sur Terre, moins de 0,01% du stock d'eau accessible.

De plus, cette ressource en eau est inégalement répartie à la surface de notre planète. On remarque des régions où la ressource est abondante (Amazonie, Afrique centrale, Asie du Sud-Est...) et des régions arides ou semi-arides (Moyen-Orient, Australie, Ouest de l'Amérique centrale...). Certaines régions sont aussi marquées par de fortes variabilités de la ressource en eau (régions méditerranéennes, régions soumises à la mousson...).

- **Un accès à l'eau qui dépend de la capacité d'investissement des États.** Même dans les régions où la ressource en eau est abondante se pose la question de l'accès à l'eau. Cet accès à l'eau nécessite en effet des aménagements de la part des sociétés, allant du creusement d'un puits à la construction d'un barrage. C'est donc la capacité d'investissement des sociétés et des États qui détermine en grande partie l'accès à l'eau. Ainsi, la question de l'accès à l'eau met en exergue les fractures «Nords» / «Suds».

- **L'eau, source de compétition et de conflits.** Indispensable au développement des activités humaines, la ressource en eau est utilisée aussi bien dans l'agriculture (75 %) que dans l'industrie (20 %) ou pour un usage domestique (5 %). Des conflits d'usage peuvent apparaître entre ces différents acteurs à l'échelle locale.

À l'échelle internationale, des situations de tensions autour de la gestion de la ressource en eau peuvent apparaître, comme au Moyen-Orient (Projet GAP porté par la Turquie).

- **La question de l'eau à Mayotte, une problématique majeure.** Le département de Mayotte est marqué par un climat tropical, avec une alternance entre une saison sèche (Kusi) où la ressource en eau se fait rare, et une saison des pluies (kashkazi) où les précipitations peuvent être très abondantes. Cette alternance entre abondance et rareté pose la question de la difficile gestion de la ressource à Mayotte. Cette problématique est renforcée dans le contexte actuel de dérèglement climatique.

De plus, sur le territoire mahorais, les précipitations sont elles-mêmes inégalement réparties. On constate en effet un très fort contraste entre le nord du département, où les précipitations sont plus abondantes en saison des pluies, et le sud du département, moins arrosé.

Pour tenter de répondre à ces défis, les pouvoirs publics investissent dans des aménagements (usine de dessalement, forages, retenues collinaires, potabilisation, rampes d'eau...) dont l'efficacité est parfois limitée, comme en témoignent les crises de l'eau de 2017 ou de 2023.



Place de la question dans les programmes scolaires

- Au cycle 3 : Classe de CM1 / Thème 3 / Chapitre 1. Satisfaire les besoins en énergie, en eau.
- Au cycle 4 : Classe de 5e / Thème 1 / Chapitre 1. L'énergie, l'eau : des ressources à ménager et à mieux utiliser
Thème 3 / Chapitre 1. Le changement climatique et ses principaux effets géographiques régionaux.
- Au lycée : Classe de 2nde / Thème 1 / Chapitre 1. Les sociétés face aux risques - Chapitre 2. Des ressources majeures sous pression : tensions, gestion.



Bibliographie et sitographie

Références générales :

- FOURMONT G. (dir.), « Géopolitique de l'eau », revue Carto n° 44, novembre-décembre 2017.
- BLANCHON D., *Atlas mondial de l'eau. Défendre et partager notre bien commun*, Autrement, 2013.
- BLANCHON D. (dir.), « L'eau, une ressource menacée », *Documentation photographique*, n° 8078, décembre 2010.
- BLANCHON D., *Géopolitique de l'eau*, Paris, Le cavalier bleu, 2019.
- Géoconfluences.ens-lyon.fr : pour les définitions et les études de cas sur d'autres territoires.

Références spécifiques à Mayotte :

- IDAROUCI TSIMANDA F., « Migrer pour un bidonville. La vulnérabilité socio-économique des migrants comoriens à Mayotte », *Géoconfluences*, janvier 2023.
- Daouda Diakité, « Alimentation en eau potable à Mayotte : un état des lieux », *La Lettre du CEMOI*, 2017.

CONCEPTEUR

CLEMENT Yohan

Professeur d'histoire-géographie

COORDINATION

GAUTIER Félix

Professeur relais aux Archives départementales

JOLLIVET Charly

Directeur des archives départementales de Mayotte

BOURA Anli

IA IPR d'histoire-géographie

Projet initié par Loetizia Fayolle, IA IPR d'histoire
géographie de Mayotte (2019-2023)

Rectorat de Mayotte, août 2024.

Problématique n° 1 : Quelle est la répartition de la ressource en eau à Mayotte ?

Document 1 : Variation des précipitations à Mayotte

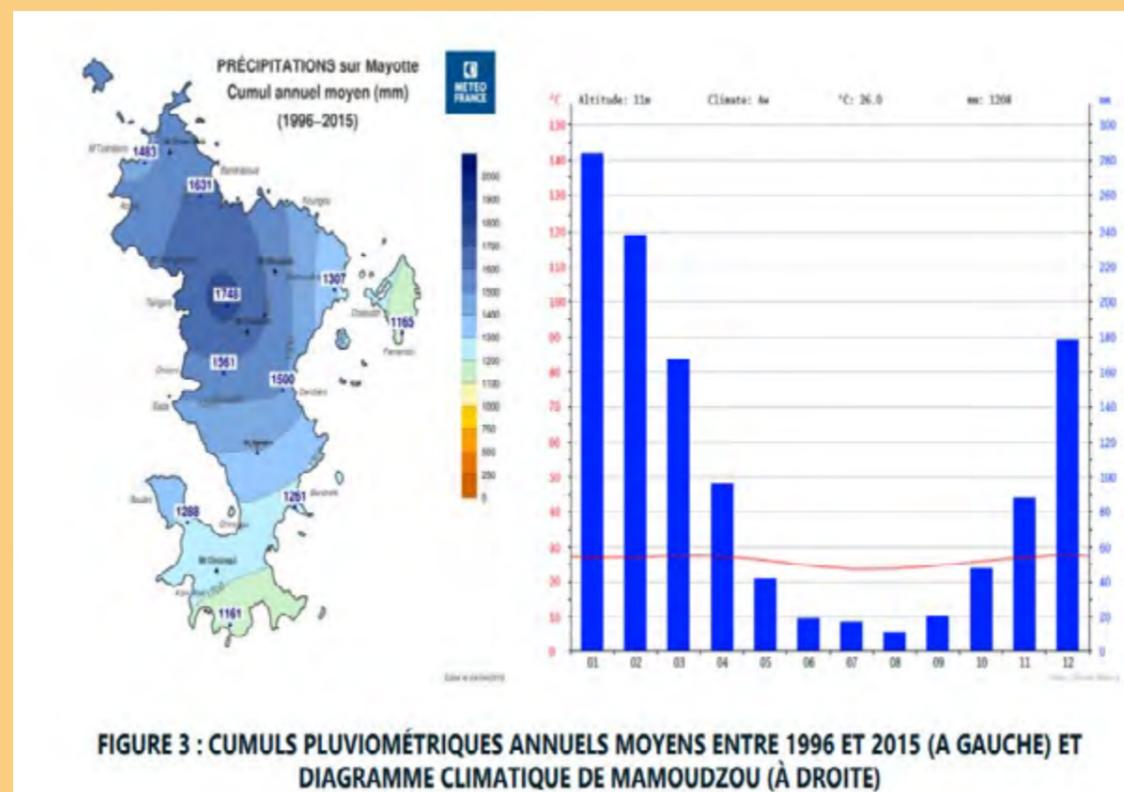


FIGURE 3 : CUMULS PLUVIOMÉTRIQUES ANNUELS MOYENS ENTRE 1996 ET 2015 (A GAUCHE) ET DIAGRAMME CLIMATIQUE DE MAMOUDZOU (À DROITE)

Source : site du C.E.B. Mayotte.

Document 2 : Liste des forages existants à Mayotte

N°	Nom des forages	Code BSS	Date de mise en exploitation	Volumes autorisés	Volume prélevés 2021
1	Kaweni F1		1991	90 000	19 051
2	Kaweni F2		1991	90 000	19 051
3	Kwale 1 (Legion)		2001	475 000	-*
4	Kaweni 3 (La Jolie)		2003	168 000	233 152
5	Mtsangamouji F1 Artésien		2003	292 000	494 537
6	Mtsangamouji F2 Phréatique		2003	292 000	226 617
7	M'Ronabeja		2003	95 000	81 481
8	Combani-Mirereni		2006	73 000	42 609
9	Orouveni 1		2006	146 000	72 543
10	Méresse		2008	157 700	74 329
11	Mohogoni F1		2008	581 800	294 953
12	Combani-Kahani		2009	62 000	43 562
13	Kwale 3		2009	510 000	427 815
14	Beja 1		2010	438 000	121 203
15	Bouyouni		2014	201 480	242 902
16	Gouloue 1 (amont)		2016	116 435	54 245
17	Gouloue 2 (aval)		2016	199 947	111 924
18	Mohogoni F2		2016	328 500	649 272
19	Dapani F1		2016	94 900	86 464
20	Orouveni F3		2016	82 125	70 955
21	Gouloue F3		2018	71 000	97 795
22	Acoua F1		2019	328 500	355 465
23	Majimbini F2		2021	118 500	78 657**
24	Kaoue 2		2021	400 000***	306 486**
25	Mirereni 2 (Chirongui)		2022	134 000	0****
TOTAL Année 2021				5 329 437	4 205 068

*forage non exploitable (nappe sous le niveau d'alerte)

** mis en service en février 2021

*** Demande d'autorisations prélèvements en cours - 60 m3/h 20h/24 335jours/an

**** Mis en service en février 2022

Les volumes en rouge représentent ceux dépassant les volumes autorisés

Source : Bilan 2021 de l'A.R.S. sur la qualité des eaux de consommation humaine à Mayotte.

Point document :

- Créé en 2016 à Mayotte (comme dans les autres DROM), le Comité de l'Eau de la Biodiversité (C.E.B.) regroupe des acteurs publics et privés, avec pour compétence essentielle la gestion de la ressource en eau et la protection des milieux aquatiques, mais aussi l'élaboration du SDAGE.
- Créée en 2020, l'Agence Régionale de Santé de Mayotte a pour missions la mise en œuvre de la politique de santé à Mayotte, l'information des habitants, la protection de la population, l'amélioration du système de santé.
- Ces documents permettent de montrer aux élèves l'inégale répartition de la ressource en eau à Mayotte. Le Nord est une région plus arrosée que le Sud, et les captages y sont également plus nombreux.
- Les élèves peuvent ainsi localiser les espaces les plus arrosés et les moins arrosés par les précipitations, et étudier les variations saisonnières (Doc 1) ; localiser les captages et étudier les volumes d'eau (Doc 2) ; confronter ces documents pour comprendre l'inégale répartition de la ressource en eau à Mayotte.
- Les élèves peuvent ainsi localiser les espaces les plus arrosés et les moins arrosés par les précipitations, et étudier les variations saisonnières (Doc 1) ; localiser les captages et étudier les volumes d'eau (Doc 2) ; confronter ces documents pour comprendre l'inégale répartition de la ressource en eau à Mayotte.
- Il s'agit aussi d'approfondir l'analyse de documents de nature différente : carte, graphique, tableau de données.
- Plusieurs notions et éléments de vocabulaire peuvent ainsi être abordés : précipitations, climats, disponibilité en eau, inégalités, nappe fossile.

Problématique n° 2 : Quelles sont les sources d'approvisionnement en eau potable à Mayotte ?

Document 3a :

Volumes d'eau prélevés pour l'alimentation

Figure 4 : Répartition des prélèvements pour l'alimentation en eau potable en 2019



Élaboré par le C.E.B. de Mayotte, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est « un document de planification décentralisé, qui définit, pour une période de 6 ans, les grandes orientations pour une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques. Les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre à Mayotte y sont également établis » (www.ceb-mayotte.fr).

Source : SDAGE de Mayotte 2022-2027.

Document 3b : Sources d'approvisionnement en eau potable

Type d'eau	Nature de l'eau	Débit prélevé moyen (m3/j)	Répartition %
Eau souterraine	Forages	11 521 m3/j	24 %
	Rivières	22 272 m3/j	47 %
Eau de surface	Retenues	7 982 m3/j	17 %
	Eau de mer*	5 924 m3/j	12 %
TOTAL		47 699 m3/jour	100 %

*L'eau de mer est une ressource inépuisable et les rendements pour pouvoir faire de l'eau douce sont faibles en comparaison avec les procédés classiques. Cela n'est donc pas représentatif de la quantité d'eau potable produite (tableau suivant)

Source : Bilan 2021 de l'ARS sur la qualité des eaux de consommation humaine à Mayotte.

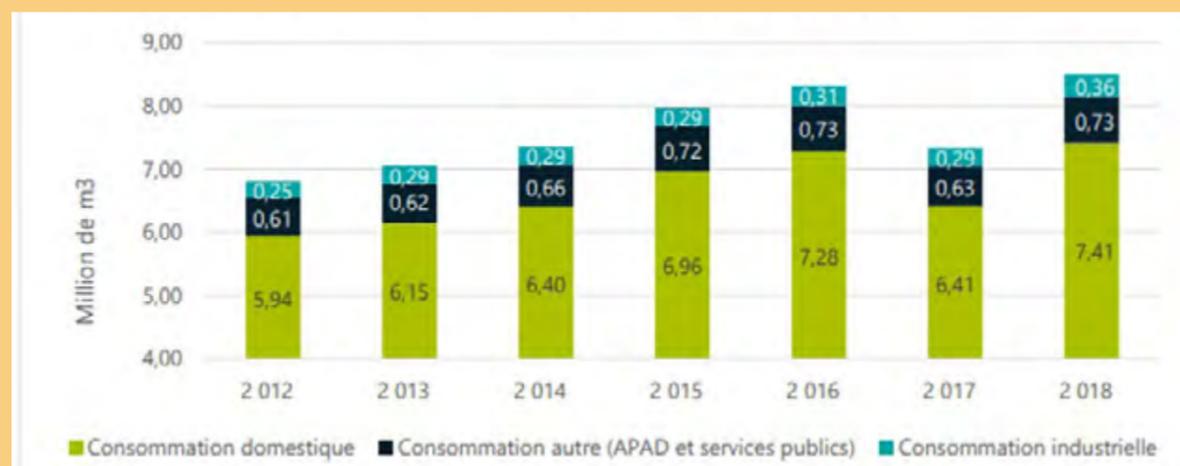
Point document :

- Les documents permettent de comprendre la pluralité des sources d'approvisionnement en eau potable à Mayotte, ainsi que leur répartition. C'est aussi l'occasion de contredire certaines idées reçues : les retenues collinaires, bien qu'au centre du débat sur la question de l'eau, ne représentent que 20% du total de l'alimentation en eau potable à Mayotte en 2019. Il est également possible de mettre en avant le faible rendement de transformation de l'eau de mer en eau douce, et ainsi d'ouvrir les perspectives pour la gestion des pénuries liées à l'eau dans le département (cf. problématique 7), dans le cadre d'une géographie prospective.
- Les élèves peuvent ainsi identifier les différentes sources d'approvisionnement en eau potable, ainsi que leur importance, mais aussi localiser et situer ces différentes sources sur une carte de Mayotte, afin de faire le lien avec la problématique n° 1.
- Plusieurs notions et éléments de vocabulaire peuvent ainsi être abordés : aménagements, usine de dessalement, cycle de l'eau, eau douce et eau de mer, eau souterraine et eau de surface.

Problématique n° 3 : Quels sont les différents usages de l'eau à Mayotte ?

Document 4

L'évolution de la population de Mayotte : 3 scénarios



Tous les 6 ans, en vue de la rédaction du SDAGE, les C.E.B. doivent réaliser un « état des lieux du bassin hydrographique ». Réalisé en 2019, l'état des lieux dont est issu ce graphique a servi à la rédaction du SDAGE actuel de Mayotte.

APAD : Appareil productif assimilé domestique, restaurants, commerces rattachés aux réseaux AEP

Source : État des lieux du bassin hydrographique de Mayotte de 2019.

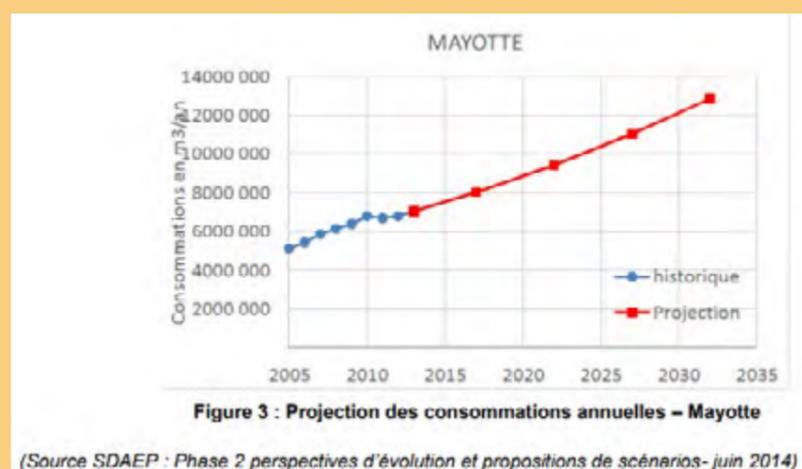
Point document :

- L'intérêt de cet histogramme est d'illustrer la prépondérance de l'usage domestique dans la consommation d'eau potable. Soulignons que les prélèvements en rivière non déclarés ne permettent pas de quantifier la part de l'usage agricole.
- Au-delà de l'information, ce document a comme finalité première de cibler les enjeux futurs du bassin hydrographique.
- Les élèves peuvent utiliser ses documents pour relever les différents usages de l'eau, comprendre et expliquer l'importance de chaque secteur, s'interroger sur l'absence du secteur agricole et le faible pourcentage du secteur industrie, comprendre et expliquer l'évolution de la consommation domestique, ainsi qu'identifier la crise de l'eau de 2017.
- Plusieurs notions et éléments de vocabulaire peuvent ainsi être abordés : les différents usages de l'eau, les conflits d'usage, la gestion durable de l'eau.

Problématique n° 4 : Quelles sont les évolutions possibles de la consommation en eau dans les années à venir ?

Document 5 :

Projections des consommations annuelles à Mayotte jusqu'en 2035



Source : SDAGE de Mayotte 2016-1021.

Point document :

- Le graphique permet à la fois d'identifier l'évolution de la consommation en eau à Mayotte sur les dernières années, mais aussi d'étudier les projections pour les années à venir. La projection présentée est à mettre en lien avec les projections démographiques à Mayotte, la croissance des besoins et l'évolution des modes de vie.
- Les élèves peuvent décrire l'évolution de la consommation en eau, et réfléchir aux causes de cette évolution, mais aussi à ses conséquences.
- Plusieurs notions et éléments de vocabulaire peuvent ainsi être abordés : Croissance démographique, croissance des besoins, évolution des modes de vie, géographie prospective....

Problématique n° 5 : Quelles sont les inégalités d'accès à l'eau à Mayotte ?

Document 6 : Assurer l'alimentation pour tous en eau potable.

« À Mayotte, où 29% de la population n'a pas accès à l'eau dans son habitation et se trouve pour partie contrainte de consommer une eau non conforme présentant des risques sanitaires d'origine bactériologique ou chimique importants, l'ARS coordonne depuis une dizaine d'années un vaste programme d'installation de bornes-fontaines monétiques (BFM) dans les quartiers d'habitat insalubre où résident les populations les plus démunies.

Installées [...] par la SMAE, [...] les bornes-fontaines monétiques permettent à la population de récupérer le volume d'eau souhaité à l'aide d'une carte prépayée. La première carte de 10m³ peut être acquise pour un montant de 34€, puis rechargée au tarif social de 14€ la tranche de 10m³.

Le programme d'installation des BFM est financé depuis plusieurs années par l'ARS [...]. La pose d'une borne coûte environ 15.000€. [...] En septembre 2021, Mayotte compte 98 bornes-fontaines monétiques en fonctionnement sur son territoire. »



Borne-fontaine installée sur la commune de Kahani

Source : Fiche « Accès à l'eau et à l'assainissement des populations non-raccordées », ministère de la Transition Écologique (1. Installer des bornes-fontaines d'eau potable.pdf [ecologie.gouv.fr])

Document 7 :

L'affrètement d'un navire pour assurer le ravitaillement en eau



Un chargement de 500 000 litres d'eau embouteillée a été embarqué à bord du Marion Dufresne • ©Alix Catherine

Source : Photo issue d'un article d'un article de Réunion la 1^{ère}, 29/09/2023 (Le Marion Dufresne met le cap sur Mayotte avec 28 containers chargés de 500 000 litres d'eau - Réunion la 1^{ère} [francetvinfo.fr])

Point document :

Le ministère de la Transition Écologique établit ici une fiche présentant l'installation de bornes monétiques dans l'espace public à Mayotte dans le but d'offrir à tous un accès à l'eau potable. En effet, l'article L2224-7-1 du Code général des collectivités territoriales précise que ces mêmes collectivités sont : « compétentes en matière de distribution d'eau potable. Dans ce cadre, elles [...] définissent des zones dans lesquelles il est pertinent d'installer des fontaines d'eau potable. »

- Ces deux documents permettent de souligner les investissements et aménagements mis en œuvre par les pouvoirs publics pour tenter de résoudre la question de l'inégal accès à la ressource en eau à Mayotte.
- Les élèves peuvent ainsi identifier les inégalités d'accès à l'eau à Mayotte et comprendre les conséquences sociales et environnementales qu'elles peuvent entraîner.
- Il est aussi possible de faire comprendre aux élèves les politiques publiques permettant un meilleur accès à l'eau pour les personnes n'étant pas directement reliées au réseau d'eau, et de s'interroger sur leur pertinence. Dans le même cadre, les mesures d'urgence prises par l'Etat pour faire face à la « crise de l'eau » peuvent être interrogées.
- Plusieurs notions et éléments de vocabulaire peuvent ainsi être abordés : Inégalités d'accès à la ressource, aménagements...

Problématique n° 6 : La question de la qualité de l'eau à Mayotte

Document 8 : Assurer l'alimentation pour tous en eau potable.

Vidéo : <https://tube-arts-lettres-sciences-humaines.apps.education.fr/w/1L2hwSztB9yqkQqLu7Y3g>



Source : Reportage de Mayotte la 1^{re} sur les cours d'eau à Mayotte

Document 9 :

Rapport de non-conformité de l'eau à Mayotte.

« [...] Des analyses reçues ce jour font état, après examen par le laboratoire départemental de Mayotte, de deux non-conformités de la qualité de l'eau. Ces résultats imposent de prendre des mesures de précaution en urgence pour garantir la potabilité de l'eau consommée par la population. Des mesures d'urgence doivent pallier tout risque sanitaire. [Le périmètre concerné est composé] de Petite-Terre, ainsi que les villages et quartiers de Koungou, Majicavo 1 et 2, Hauts Vallons, Kawéni, Mtsapéré, Ambassadeur, Doujani, Passamainty. [...] Il est demandé à l'ensemble de la population de ces secteurs de faire systématiquement bouillir l'eau avant de la boire, faire à manger ou se brosser les dents. L'ébullition permet de stériliser l'eau et d'éliminer ainsi toutes les bactéries présentes. Cette eau peut être stockée dans un récipient dédié, conservée à l'abri de la chaleur et peut être utilisée pendant 48 heures. [...]

Source : Communiqué de presse de l'ARS, 21/03/2023

Point document :

La date du communiqué de l'ARS est ici à souligner. En effet, dans le cadre de la pénurie d'eau dont est victime Mayotte en 2023, le nombre de contrôles et de résultats de non-conformité de la qualité de l'eau est en augmentation cette année-là.

Le reportage de Mayotte la 1^{ère} date lui de 2019 et souligne l'ancienneté de la problématique de la pollution des cours d'eau.

- Le reportage de Mayotte la 1^{re} permet de mettre en relief les différentes sources de pollutions des cours d'eau sur le département de Mayotte. L'action des associations de protection de l'environnement est aussi soulignée. Le communiqué de presse de l'ARS montre quant à lui la non-conformité de l'eau du robinet dont peuvent être victimes les Mahorais.
- Le document 8 doit permettre aux élèves d'identifier les différentes sources de pollution des cours d'eau, mais aussi la carence des pouvoirs publics.
- Le document 9 met en lumière la question de la qualité de l'eau du robinet à Mayotte. Le rôle de l'ARS doit être explicité, notamment autour des recommandations données à la population mahoraise, ainsi. Il est possible aussi d'interroger les élèves sur les conséquences sanitaires de ce type d'aléa.
- Plusieurs notions et éléments de vocabulaire peuvent ainsi être abordés : Pollutions, gestion durable, protection de l'environnement, contrôle de la qualité de l'eau...

Problématique n°7 : Comment faire face à la pénurie d'eau ?

Document 10 : Recommandations et sensibilisation à Mayotte



Source : site internet de la SMAE.

Point document :

- Dans le contexte de pénurie d'eau, la préfecture de Mayotte, l'ARS de Mayotte et la Mahoraise des Eaux ont édité des fiches de recommandations sanitaires (en français et en shimaoré) à destination des habitants, et des affiches de sensibilisation à la préservation de l'eau (avec comme slogan « chaque goutte compte »).

- En complément de ces actions, des restrictions et des tours d'eau de plus en plus importants ont été mis en place dans le département de Mayotte.

- Ces documents illustrent les difficultés des pouvoirs publics à gérer efficacement la situation de pénurie d'eau à Mayotte, mais aussi les contraintes et les restrictions qui pèsent sur les Mahorais. Les élèves peuvent ainsi réfléchir sur les réponses proposées aux défis auxquels sont confrontées les populations.
- Les élèves peuvent être amenés à identifier et classer en plusieurs catégories (par exemple : sensibilisation - recommandations - interdictions) les différentes réponses des pouvoirs publics face à la pénurie d'eau dont est victime le département de Mayotte.
- L'étude de ces documents peut être complétée par l'analyse d'un discours d'un responsable politique sur la situation de pénurie (Premier ministre, ministre des Outre-mer, élus du Département, responsable des différentes agences de gestion de l'eau à Mayotte...).
- Plusieurs notions et éléments de vocabulaire peuvent ainsi être abordés : pénurie, restrictions, coupures d'eau, sensibilisation, recommandations.

Document 11 :

Arrêté préfectoral pour gérer la « crise de l'eau ».

Dzaoudzi, le 12 décembre 2022

La période actuelle se caractérise par une saison des pluies retardée. [...] Le préfet a pris la décision de limiter certains usages de l'eau [...]. Cet arrêté préfectoral accompagne le dispositif de tour d'eau [...] 2 fois par semaine, de 17h à 7h. Les mesures spécifiques figurant dans l'arrêté portent sur :

Lavage

- Interdiction de lavage des véhicules, hors des stations de lavage [...]
- Interdiction de lavage des trottoirs, bâtiments, terrasses [...]

- Interdiction de lavage des bateaux de particuliers.

Arrosage

- Interdiction d'arrosage des pelouses (...) de 0h00 à 18h.

Remplissage des piscines

- Interdiction (...) sauf pour les établissements touristiques [...].

Tout contrevenant s'expose à la peine d'amende prévue.

Le préfet de Mayotte.

Source : Site de la préfecture de Mayotte.