

SESSION 2026

**CAPES A AFFECTATION LOCALE A MAYOTTE  
CONCOURS INTERNE**

Section : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

**COMPOSITION ET ETUDE DE DOCUMENTS**

Durée : 5 heures

*L'usage de tout ouvrage de référence, de tout autre dictionnaire et de tout matériel électronique (y compris la calculatrice) est rigoureusement interdit.*

*Le candidat rendra deux copies séparées pour chacune des deux parties de l'épreuve*

*Il appartient au candidat de vérifier qu'il a reçu un sujet complet et correspondant à l'épreuve à laquelle il se présente.*

*Si vous repérez ce qui vous semble être une erreur d'énoncé, vous devez le signaler très lisiblement sur votre copie, en proposer la correction et poursuivre l'épreuve en conséquence. De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, vous devez la (ou les) mentionner explicitement.*

**NB : Conformément au principe d'anonymat, votre copie ne doit comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé consiste notamment en la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de la signer ou de l'identifier. Le fait de rendre une copie blanche est éliminatoire.**

Tournez la page S.V.P.

A

## INFORMATION AUX CANDIDATS

Vous trouverez ci-après les codes nécessaires vous permettant de compléter les rubriques figurant en en-tête de votre copie.

Ces codes doivent être reportés sur chacune des copies que vous remettrez.

### ► Concours interne du CAPES de l'enseignement public à affectation locale à Mayotte :

#### Composition

Concours	Section/option	Epreuve	Matière
JBI	1600E	101A	0430

#### Etude de documents

Concours	Section/option	Epreuve	Matière
JBI	1600E	101B	5868



L'épreuve est constituée de deux exercices à rendre sur **deux copies séparées**.

Chaque exercice compte pour moitié dans la note finale.

**Exercice 1 : composition ..... 2**

**Exercice 2 : étude de documents..... 3**

## **Exercice 1 : composition sur un sujet**

Le sujet est un exercice de synthèse. Il vous est demandé une **introduction**, un **développement structuré par un plan** et une **conclusion**. Le plan structuré doit apparaître de manière visible dans la composition.

L'exposé doit être étayé par des **arguments** (analyses de données expérimentales, observations concrètes...).

Une attention particulière sera portée aux illustrations.

### **Communication nerveuse et santé humaine**

Le fonctionnement du système nerveux repose sur un ensemble de mécanismes cellulaires et moléculaires qui assurent la communication entre les différents organes du système nerveux.

**Exposer comment les connaissances sur les mécanismes de communication nerveuse ont permis de développer des techniques de détection, de traitement et de prévention en lien avec les dysfonctionnements du système nerveux.**

## Exercice 2 : étude de documents

### Remarques importantes :

- 1- Le sujet comporte 13 documents.
- 2- Le candidat s'appuiera essentiellement sur une analyse des documents pour répondre aux questions posées. Le candidat ne doit pas rédiger de longs développements de ses connaissances sur le thème, indépendamment de l'exploitation des documents et des questions posées.
- 3- Le candidat répondra aux questions dans l'ordre du sujet.
- 4- L'organisation des réponses, la précision et la rigueur de l'analyse des documents et des raisonnements ainsi que les illustrations personnelles seront prises en compte dans la notation.

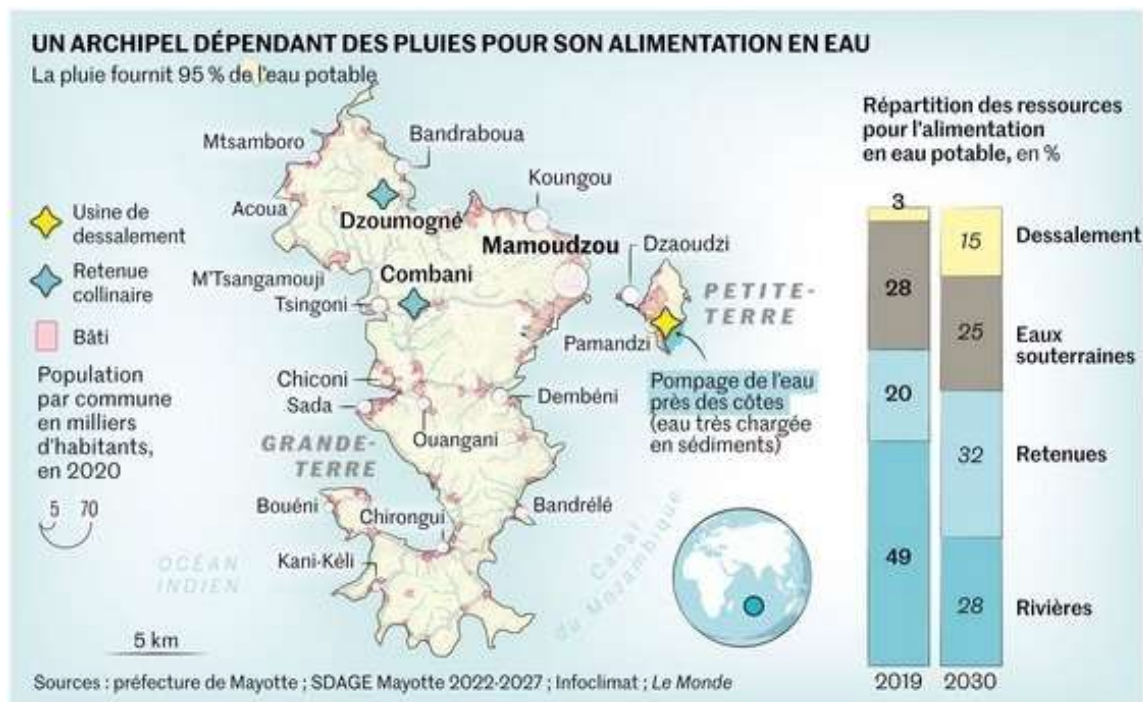
## Eau, population et paysages mahorais

Ce sujet comprend deux parties.

## Partie 1 : gestion de l'eau et population mahoraise

« Mayotte est confrontée à son pire épisode de sécheresse depuis 1997, alors que son approvisionnement dépend largement des eaux pluviales. Faute d'infrastructures et d'investissements suffisants, les quelques 310 000 habitants de l'archipel français de l'océan Indien vivent au rythme de sévères restrictions d'eau depuis septembre [2023] et les autorités ont été contraintes de faire livrer des bouteilles d'eau pour satisfaire les besoins de la population. »

d'après *Le Monde* avec AFP. Article publié le 02 novembre 2023



### Document introductif : répartition des ressources pour l'alimentation en eau potable sur l'île de Mayotte

#### Question 1

A partir de l'exploitation des **documents 1 à 6**, expliquer les causes de la pénurie d'eau à Mayotte afin d'évaluer les risques actuels et futurs qui y sont liés.

*L'argumentation, d'une page minimum, sera structurée selon une démarche, au choix du candidat, qui intégrera les informations tirées des documents 1 à 6 et les connaissances personnelles complémentaires.*

## **Partie 2 : le bassin versant de Dzoumogné, un exemple d'interaction entre eau, population et paysages mahorais**

Le bassin versant de Dzoumogné est un important bassin versant mahorais surveillé dans le cadre du projet **LESELAM** (Lutte contre l'érosion des sols et l'envasement du lagon à Mayotte). Dans sa partie aval, il est bordé par une retenue collinaire construite en 2001 pour l'approvisionnement en eau d'une grande partie de Mayotte. Ce réservoir d'eau est menacé par un envasement, phénomène caractérisé par une accumulation de sédiments dans un milieu aquatique.

Afin d'étudier ce phénomène, une analyse géologique a été réalisée dans le bassin versant de Dzoumogné (localisation sur le **document 7**). Elle permet ainsi de comprendre les mécanismes d'envasement affectant les réservoirs d'eau et le lagon mahorais.

### **Question 2.1**

Identifier, à partir des **documents 7 à 9**, les sédiments qui peuvent être à l'origine de l'envasement du réservoir de Dzoumogné. Justifier la réponse.

### **Question 2.2**

Montrer, à partir des **documents 7, 10 et 11**, que ces sédiments proviennent notamment de l'altération et de l'érosion naturelles des roches du sous-sol mahorais.

### **Question 2.3**

Montrer, à partir des **documents 11 et 12**, que l'altération et l'érosion conduisent également à la formation des padzas.

### **Question 2.4**

Expliquer à partir des **documents 5, 7 et 13** comment les activités anthropiques et la dynamique du réseau hydrologique de Mayotte peuvent amplifier le phénomène d'envasement des réservoirs d'eau et du lagon.

### **Question 2.5**

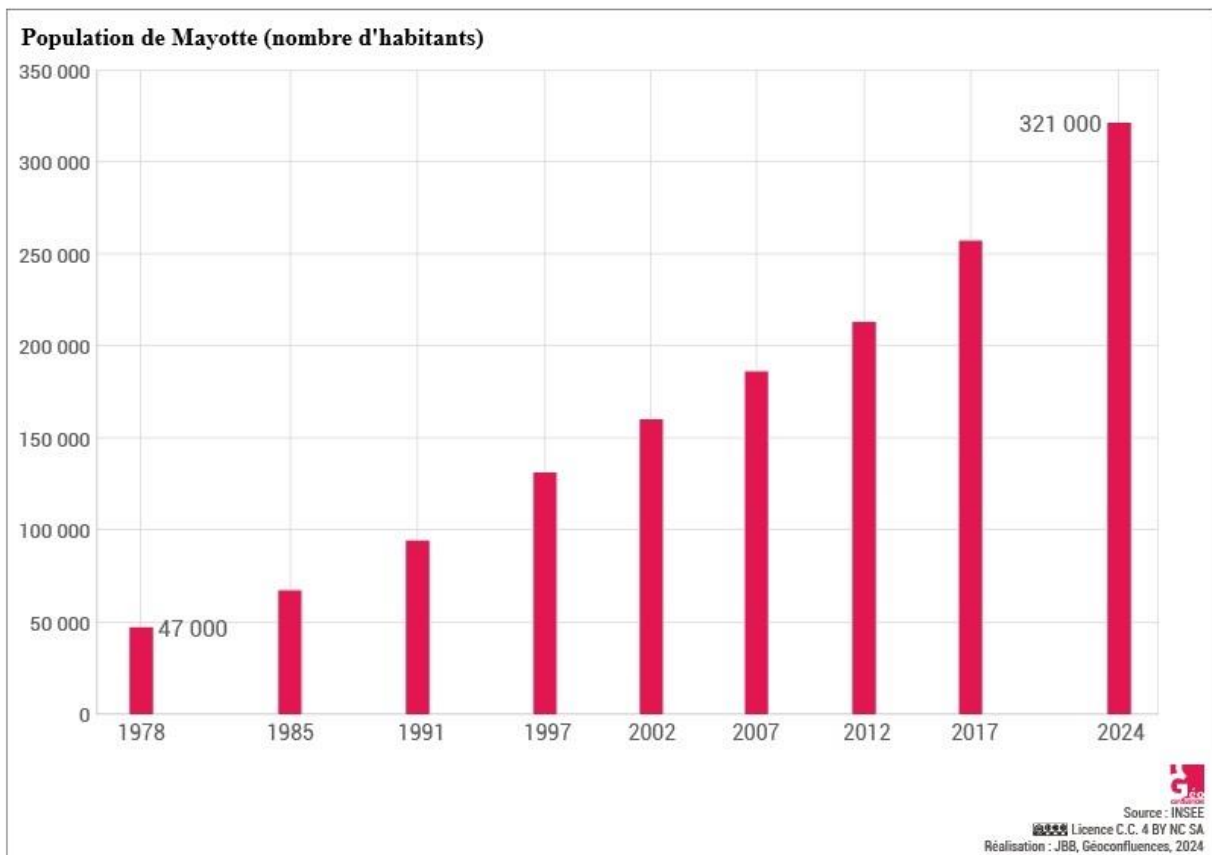
Proposer, à partir des réflexions précédentes, deux solutions pour limiter cet envasement.

## Corpus documentaire

### **Document 1 : évolution de la population mahoraise entre 1978 et 2024**

D'après France Info. Article publié le 09 octobre 2023. Géoconfluences (2024). Source : INSEE

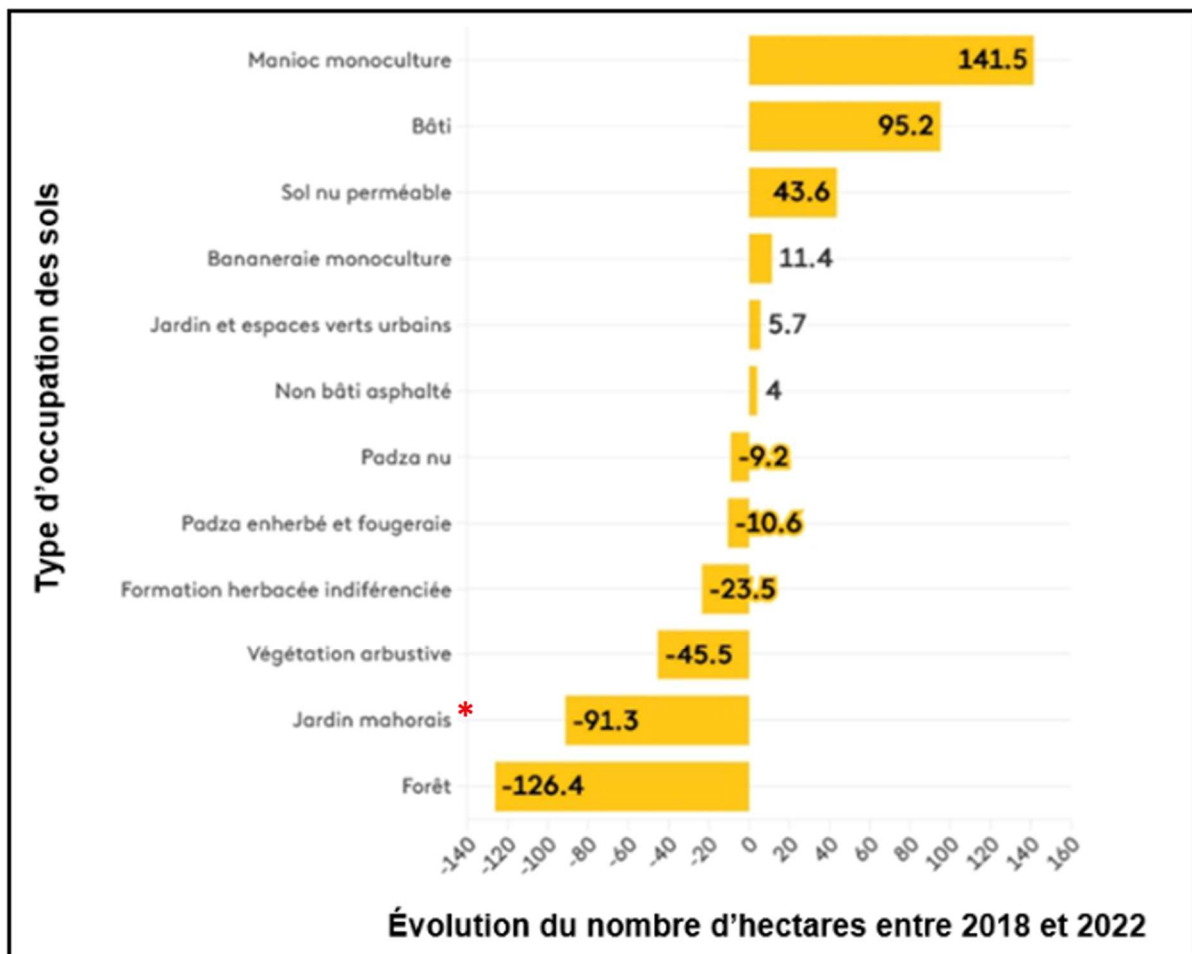
Mayotte est le territoire français qui connaît le plus fort essor démographique. L'Insee a recensé une augmentation de la population de 3,8% par an en moyenne entre 2012 et 2017, contre 0,3% pour l'ensemble du territoire français (entre 2014 et 2020).



## Document 2 : évolution du nombre d'hectares par type d'occupation des sols entre 2018 et 2022

D'après France Info. Article publié le 09 octobre 2023. Source : Projet de lutte contre l'érosion des sols et l'envasement du lagon à Mayotte (LESELAM). BRGM

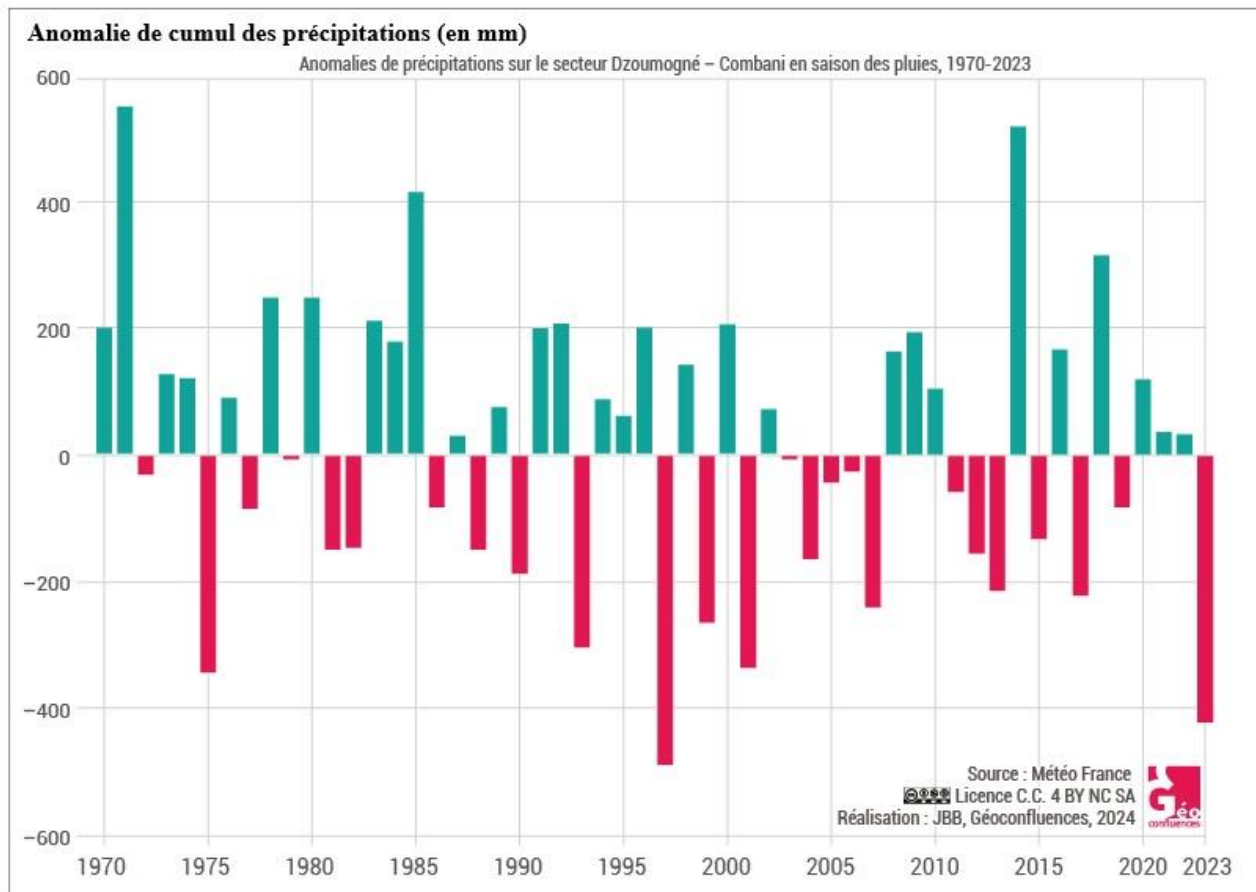
L'agroforesterie (aussi appelée "jardin mahorais", désigné par l'étoile \* sur le document), désigne un mode d'exploitation durable ressemblant à un patchwork de cultures locales de litchis, de plants d'ylang-ylang ou de cocotiers et qui favorise l'infiltration d'eau dans les sols.



### **Document 3 : anomalies de précipitations sur le secteur Dzoumogné – Combani en saison des pluies (1970 – 2023)**

D'après Géoconfluences (2024). Source : Météo France

Les anomalies de cumul sont déterminées à partir de la nouvelle période de référence (moyenne des précipitations entre 1991 et 2020).



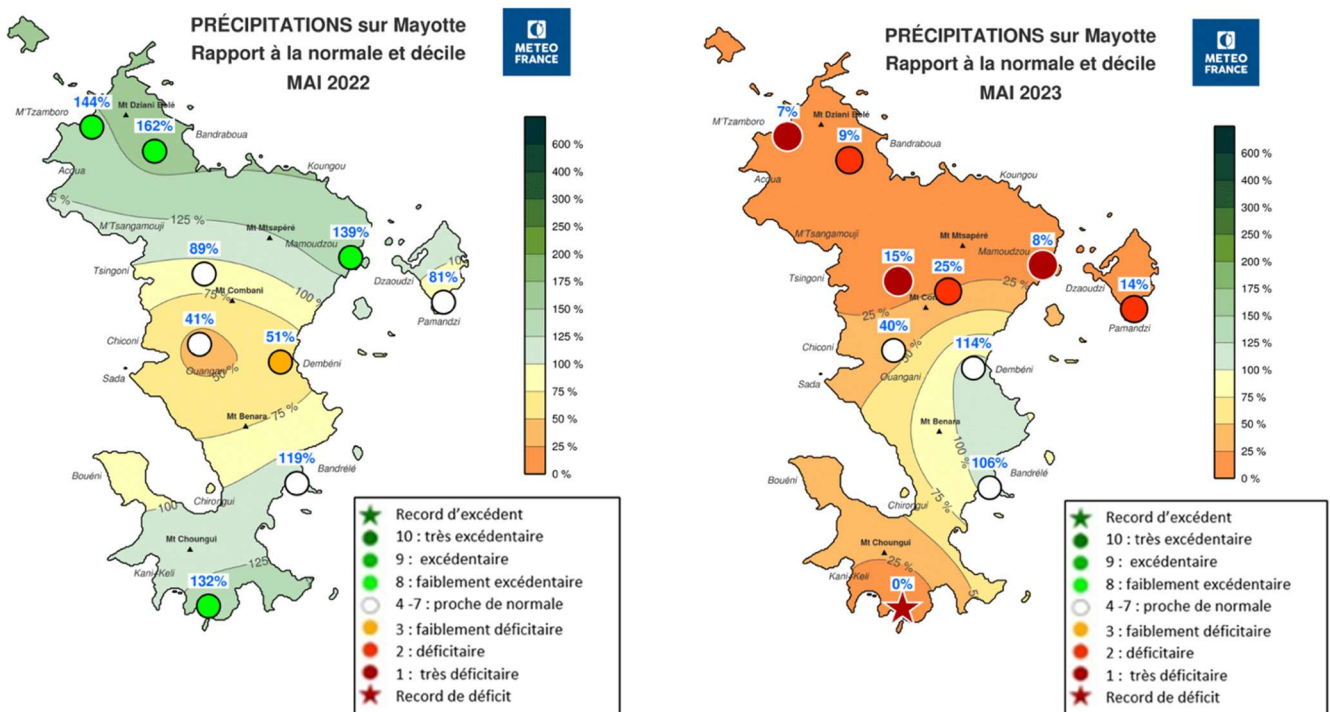
## Document 4 : précipitations et sécheresse à Mayotte en 2023

### Document 4A : précipitations sur Mayotte, rapport à la normale et décile en mai 2022 et mai 2023

D'après un communiqué de presse de la préfecture de Mayotte publié le 11 mai 2023. Source : Météo France

En 2023, Mayotte a été confrontée à une sécheresse sans précédent. Le niveau de remplissage des retenues collinaires et des nappes phréatiques était exceptionnellement bas. La retenue de Dzoumogné était remplie à 29,7 % contre 98,5 % en 2022 à la même période. Celle de Combani était remplie à 47,1 %, contre 97,1 % en 2022 à la même période. Depuis 1997, année du record du déficit de précipitations, les années déficitaires s'enchaînent.

*Un décile de précipitation est une valeur seuil qui divise l'ensemble des cumuls de précipitations observées sur une période de référence en dix parts égales. Chaque décile correspond donc à 10 % des valeurs classées du plus sec au plus humide.*



### Document 4B : Mayotte : 2023, année la plus chaude, marquée par une sécheresse historique

D'après le bilan climatique de l'année 2023 publié le 24 janvier 2024. Source : Météo France

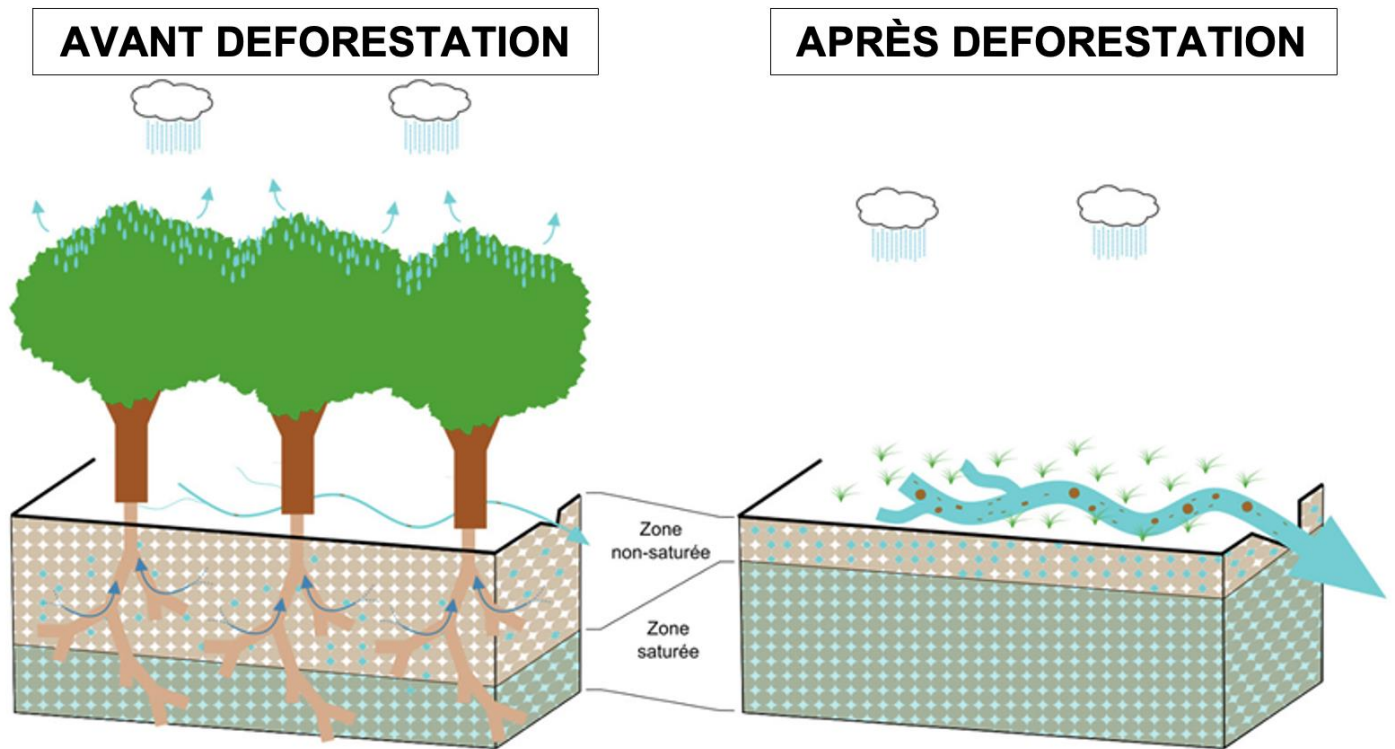
L'année 2023 à Mayotte s'est classée au premier rang des années les plus chaudes jamais enregistrées avec une température moyenne annuelle de 28,1°C, soit 1°C au-dessus de la normale. Tous les mois entre mai et décembre ont battu leur propre record de moyenne mensuelle pour les températures maximales.

La saison des pluies 2023 (novembre 2022 à avril 2023) a été très courte et très déficitaire, avec un déficit record de 24 %. La saison sèche (mai 2023 à octobre 2023) a également connu un déficit proche de 30 %, avant que le mois de décembre ne permette enfin d'entrer, quoique progressivement, dans la saison des pluies. En moyenne, sur l'année 2023, la pluviométrie à Mayotte a été déficitaire de 10 à 20 %.

**Document 5 : conséquences de la déforestation et du maintien d'un sol nu sur la dynamique sédimentaire ainsi que les régimes d'inondations en aval**

D'après Thibaut Lorin. Article publié le 11 mai 2018. Source : <https://planet-terre.ens-lyon.fr/ressource/erosion-sols.xml>

La forêt protège le sol de l'érosion grâce aux phénomènes d'évaporation et d'absorption racinaire et influe ainsi sur la dynamique des flux sédimentaires.



Feuilles de la canopée → Eau retenue avant d'atteindre le sol

Évapo-transpiration  
Absorption racinaire → Sol peu gorgé d'eau

Ruissellement peu intense → Peu d'érosion particulaire

Peu d'évapo-transpiration  
Peu d'absorption racinaire → Sol très gorgé d'eau et imperméable

Ruissellement intense → Érosion de particules de granulométrie variable

**En aval :**

Débit des cours d'eau faible. → **Peu d'inondations**  
Peu d'envasement.

**En aval :**

Débit des cours d'eau élevé. → **Inondations plus fréquentes**  
Envasement conséquent.

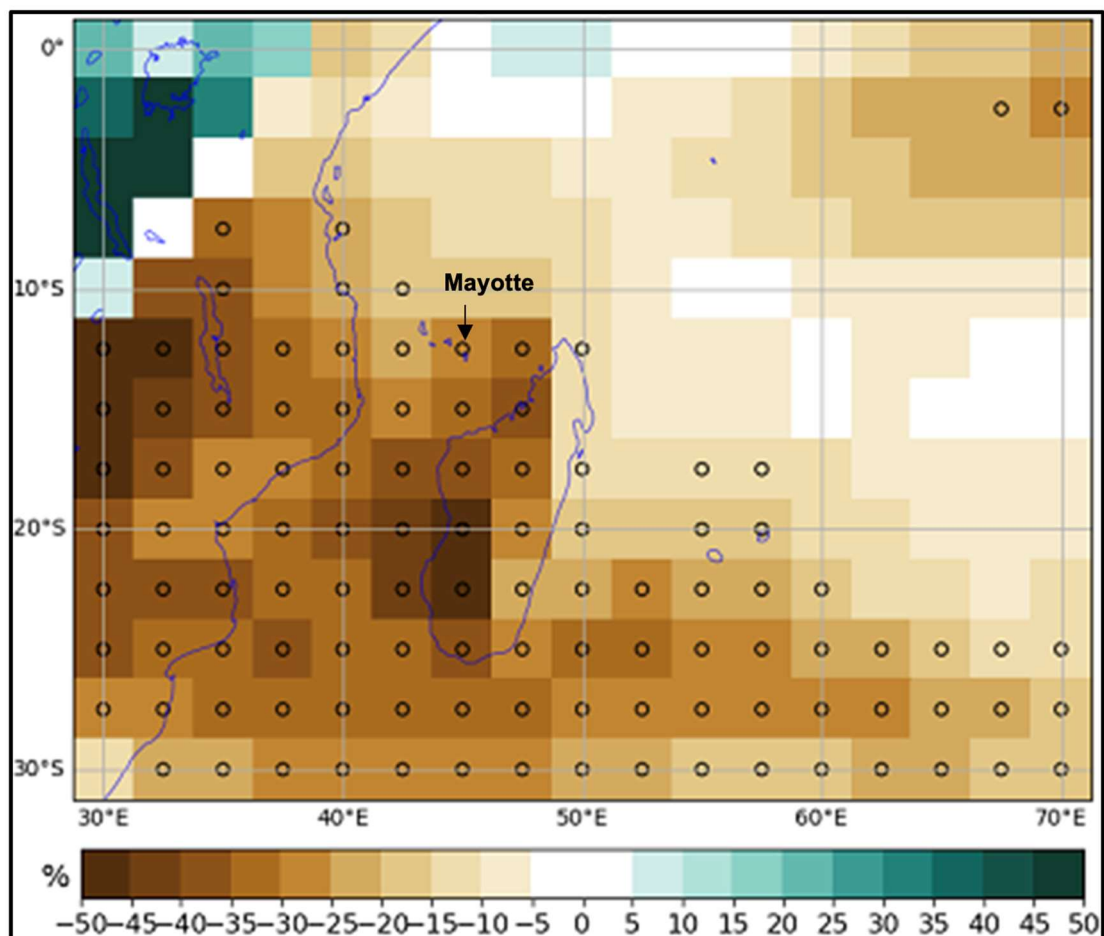
## **Document 6 : scénario de réchauffement climatique à Mayotte et influence sur les précipitations régionales**

D'après <https://meteofrance.re/fr/climat/le-changement-climatique/les-projections-pour-le-futur-zoom-regional>.  
Article publié le 15 janvier 2025

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a établi différents scénarios pour modéliser les trajectoires possibles des concentrations de gaz à effet de serre (GES) pour le 21<sup>e</sup> siècle et au-delà. Ces scénarios de trajectoires, appelés *Representative Concentration Pathways* (RCP), correspondent à différentes stratégies d'adaptation et de réduction des émissions des gaz à effet de serre :

- **RCP 2.6** (scénario optimiste) : une réduction significative des émissions de GES grâce à des efforts internationaux coordonnés, atteignant la neutralité carbone d'ici 2080 ;
- **RCP 4.5** (scénario intermédiaire) : maintien des niveaux actuels d'émissions de GES jusqu'en 2050, suivi d'une diminution progressive ;
- **RCP 8.5** (scénario pessimiste) : une augmentation rapide des émissions de GES, avec un doublement d'ici 2050 et un triplement d'ici 2100, en raison de la croissance démographique et économique, ainsi qu'une forte dépendance aux énergies fossiles.

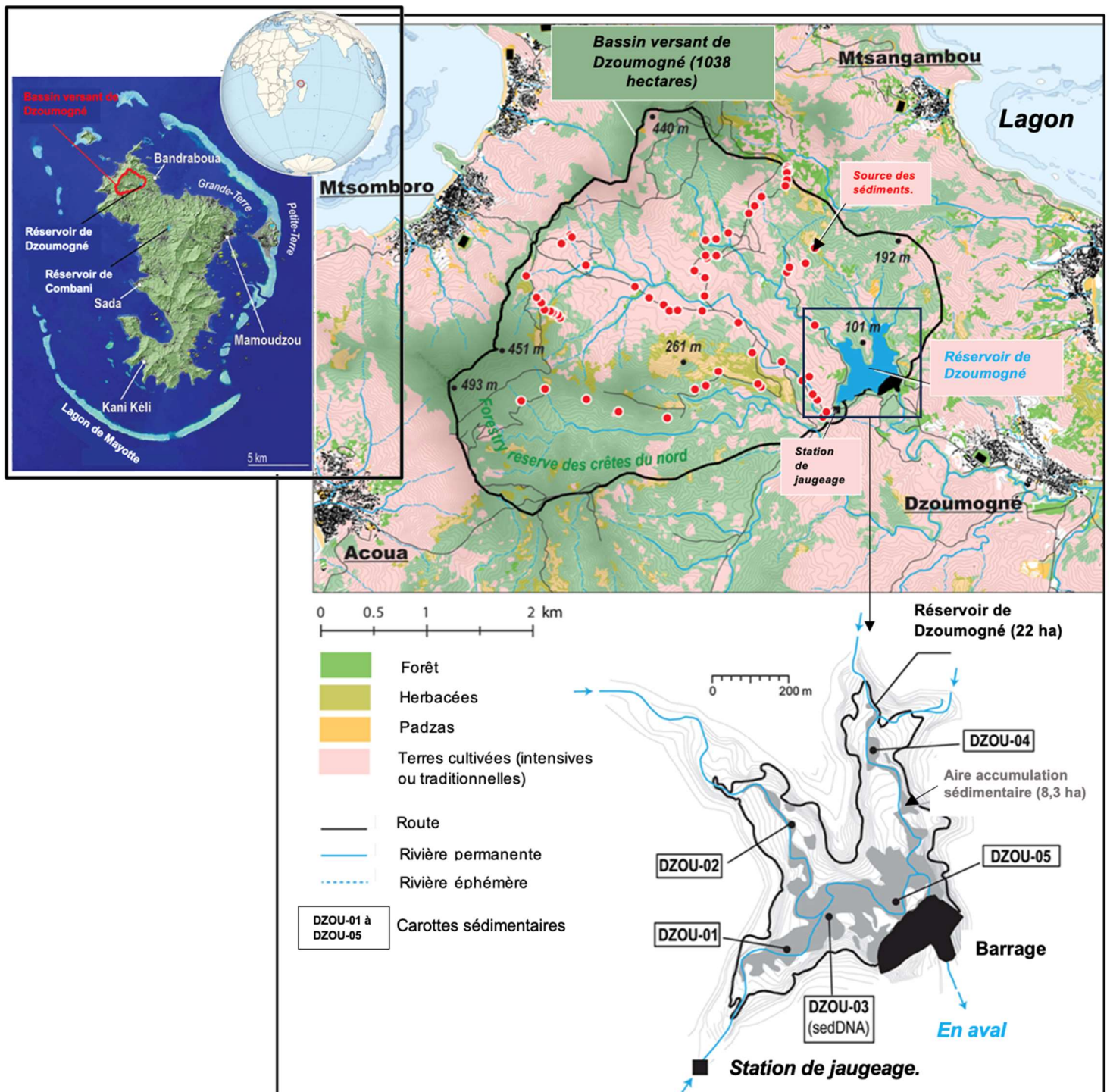
La figure ci-dessous représente les anomalies de précipitations (%) à l'horizon 2080 par rapport à la période de référence 1981-2010 pour un scénario pessimiste RCP 8.5.



## Document 7 : localisation du bassin versant de Dzoumogné sur l'île de Mayotte et carte simplifiée de l'occupation des sols du bassin en 2018

D'après Anthony Foucher *et al.*, Uncontrolled deforestation and population growth threaten a tropical island's water and land resources in only 10 years. *Sci. Adv.* 10, eadn5941 (2024)

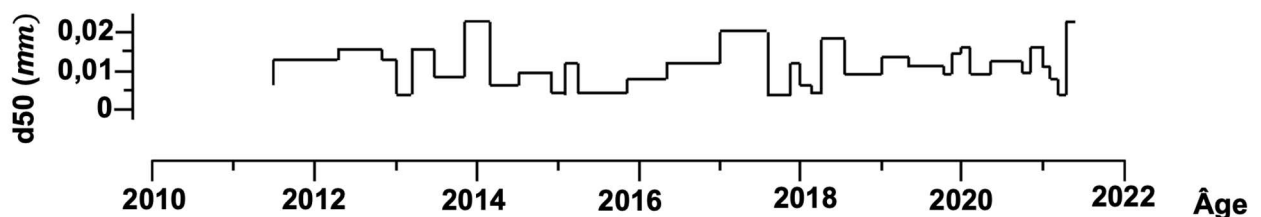
La carte ci-dessous présente la localisation du bassin de Dzoumogné, les différents types d'occupation des sols et les sources de sédiments collectées (points rouges) pour la mise en œuvre de la méthode de traçage des sédiments (résultats dans le document 13).



## **Document 8 : taille des différentes particules retrouvées dans le réservoir de Dzoumogné**

D'après Anthony Foucher *et al.*, Uncontrolled deforestation and population growth threaten a tropical island's water and land resources in only 10 years. *Sci. Adv.*10, eadn5941 (2024)

Afin d'étudier la sédimentation dans le réservoir de Dzoumogné, cinq carottes sédimentaires ont été prélevées et analysées. Ces carottes, nommées DZOU-01 à DZOU-05, sont représentées sur la carte du **document 7**. Les résultats présentés dans la figure ci-dessous proviennent de l'analyse de la carotte DZOU-05 située près du barrage. Pour analyser l'évolution de la sédimentation et mieux comprendre l'origine et la dynamique des dépôts, la *d50* a été étudiée. Dans une carotte, la *d50* correspond à la taille médiane des particules sédimentaires déposées : 50 % des particules sont plus fines et 50 % sont plus grossières.



### **Évolution de l'indicateur granulométrique *d50* (mm) au cours du temps pour la carotte DZOU-05**

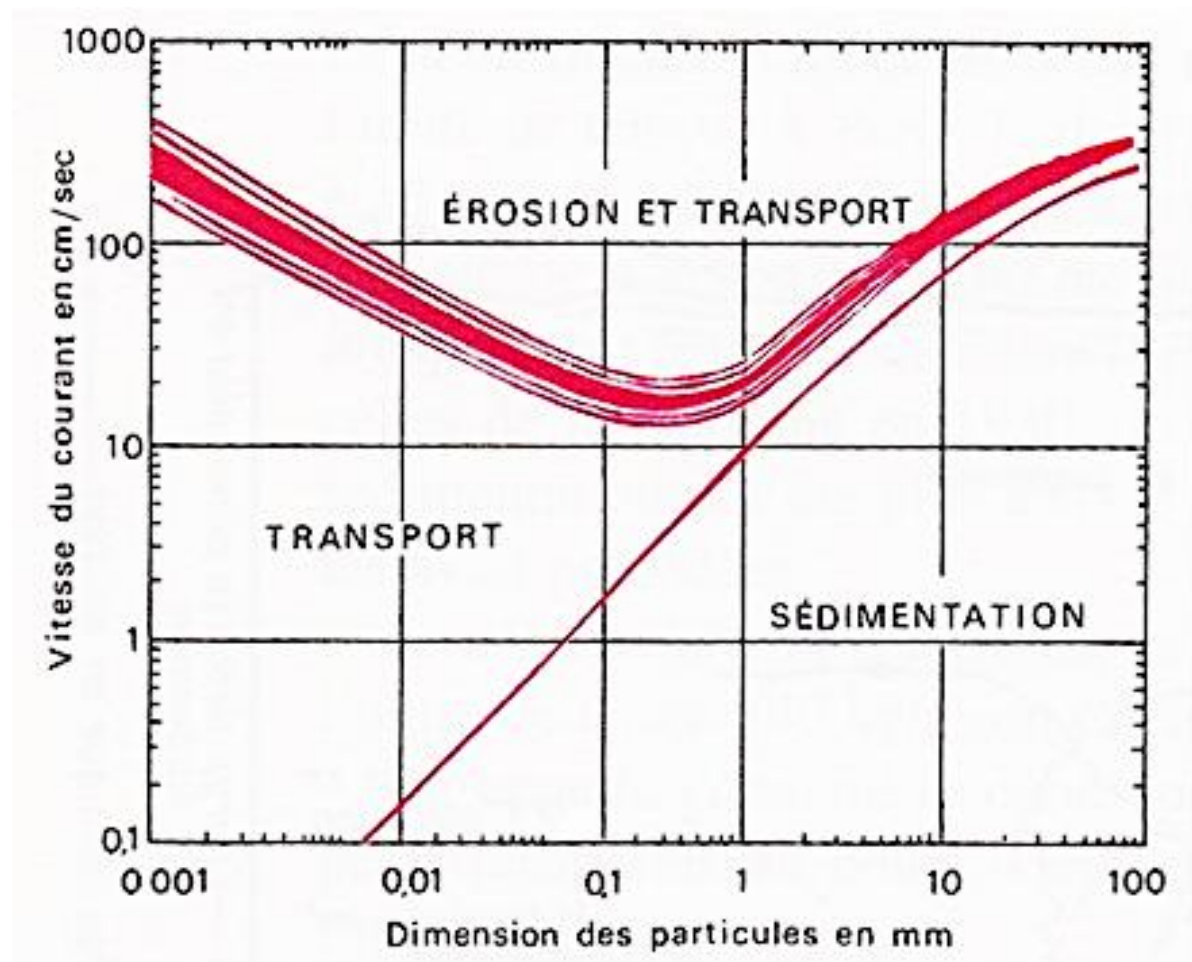
Des observations complémentaires ont été réalisées sur les autres carottes sédimentaires du réservoir. Dans les zones deltaïques, à l'entrée du réservoir de Dzoumogné, la *d50* peut atteindre jusqu'à  $0,15 \pm 0,11$  mm (exemple DZOU-02).

### **Type de particules en fonction de leur taille d'après la norme française Afnor**

Type de particule		Taille (mm)
<b>Argile</b>		< 0,002 mm
<b>Limon</b>	<b>Limon fin</b>	0,002 – 0,02 mm
	<b>Limon grossier</b>	0,02 – 0,063 mm
<b>Sable</b>	<b>Sable très fin</b>	0,063 – 0,125 mm
	<b>Sable fin</b>	0,125 – 0,25 mm
	<b>Sable moyen</b>	0,25 – 0,5 mm
	<b>Sable grossier et très grossier</b>	0,5 – 2 mm
<b>Gravier</b>	<b>Gravier fin</b>	2 – 8 mm
	<b>Gravier moyen</b>	8 – 16 mm
	<b>Gravier grossier</b>	16 – 32 mm

### Document 9 : diagramme de Hjulström

D'après Pomerol *et al.*, *Éléments de géologie* – 14<sup>ème</sup> édition, édition Dunod – 2011.

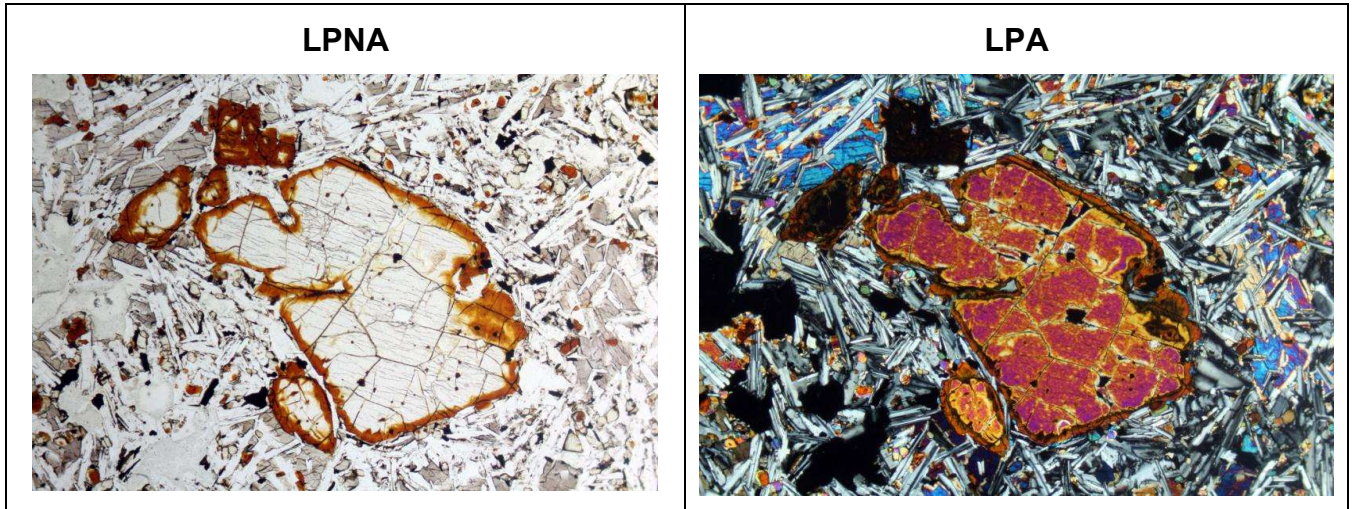




**Document 11 : lame de roche altérée et critères de reconnaissances de quelques minéraux au microscope**

**Document 11A : photographies d'une roche semblable à un basalte altéré du sous-sol mahorais en LPNA et en LPA**

Source : <https://www.alexstrekeisen.it/english/vulc/iddingsite.php>. Consulté le 30 octobre 2025



**Document 11B : critères de reconnaissance de quelques minéraux au microscope**

Aspect au microscope Minéral ou assemblage de minéraux	LPNA (lumière polarisée non analysée)	LPA (lumière polarisée analysée)
<b>Quartz</b> $\text{SiO}_2$	Incolore pas de forme particulière	Gris clair à blanc
<b>Mica blanc</b> $\text{KAl}_2(\text{AlSi}_3\text{O}_{10})(\text{OH})_2$	Incolore	Teintes très vives : bleu, jaune, vert, rouge
<b>Olivine</b> $(\text{Mg,Fe})_2\text{SiO}_4$	Minéral aux contours extrêmement marqués, fortement craquelé, parfaitement incolore	Teintes très vives pouvant aller du bleu, au vert, au jaune ou au rouge
<b>Pyroxène</b> $(\text{Mg,Fe})_2\text{Si}_2\text{O}_6$	Couleur beige rosé ou vert pâle 2 clivages en section basale ( $90^\circ$ )	Teintes vive : jaune, orange, rouge ou magenta
<b>Feldspath plagioclase (sodique)</b> $\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$	Incolore	Gris plus ou moins clair, aspect zébré
<b>Iddingsite</b>	Couleur brune autour de l'olivine	Couleur brun-rouge autour de l'olivine

L'iddingsite désigne un assemblage de minéraux secondaires comprenant généralement des oxydes de fer, des hydroxydes de fer et des phyllosilicates (dont certaines argiles comme la smectite).

## Document 12 : les padzas de Mayotte

### Document 12A : description des padzas

Image de Timothée Rey publiée le 27 septembre 2012. Source : <https://fr.wikipedia.org>

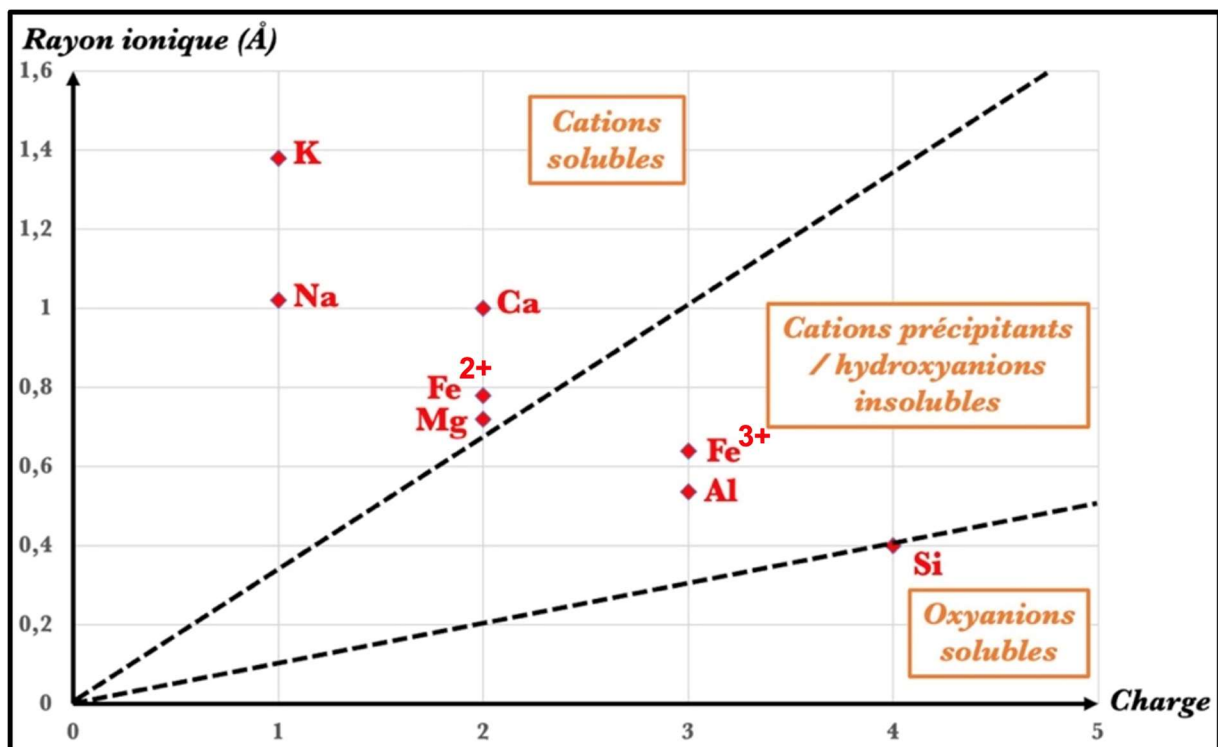
Les padzas désignent localement des « mauvaises terres », appellation dérivée du terme anglo-saxon de « *bad lands* ». Ces formations sont aisément reconnaissables dans le paysage grâce à leur couleur rouge ainsi qu'aux terrains fortement ravinés et quasiment désertiques qui les constituent. Particulièrement remarquables dans le sud de Grande-Terre, notamment aux environs de Dapani, ces paysages, impropres à la culture, et leurs couleurs résultent de l'érosion de roches basaltiques, particulièrement intense sous les climats chauds et humides qui les transforment petit à petit en latérites (roches rouge-brun).



*Une latérite désigne divers types de sols tropicaux rouges ferrugineux et durcis.*

### Document 12B : le diagramme de Goldschmidt

D'après <https://planet-terre.ens-lyon.fr/ressource/chaos-granitique-Sardaigne.xml>. Article publié le 15 juin 2023



Les cations précipitants sont très peu solubles. Lors de leur oxydation en présence d'eau, ils forment de la goéthite (FeO(OH)) de couleur rouille et qui précipite.

## Document 13 : trajectoire de l'érosion des sols et des sources de sédiments dans le bassin versant de Dzoumogné

D'après Anthony Foucher *et al.*, Uncontrolled deforestation and population growth threaten a tropical island's water and land resources in only 10 years. *Sci. Adv.* 10, eadn5941 (2024)

Le document ci-dessous présente :

- l'évolution du taux de déforestation sur l'île de Mayotte ;
- du taux moyen d'érosion (la zone grisée correspond à l'incertitude) ;
- l'origine du volume de sédiments accumulés dans le réservoir de Dzoumogné avec les contributions respectives des forêts, des terres cultivées et du sous-sol (érosion des berges, padzas).

Les zones bleues correspondent aux crises hydriques survenant pendant les étés australs. La flèche rouge indique l'épisode de l'ouragan Hellen (mars 2014) où les précipitations ont été particulièrement importantes (275 mm en 48 heures) avec des rafales de vents pouvant atteindre 89 km/h.

