

**gestion du risque  
d'inondation à Tambacounda**

## ***Chapitre I : Prise en charge de l'inondation***

### **1. La gestion des eaux pluviales et des eaux usées**

La ville de Tambacounda est entièrement circonscrite dans le bassin versant d'un bras de la Sandougou, affluent du fleuve Gambie.

Il s'agit du FARO, marigot qui porte le nom de Mamacounda dans le périmètre communal, constituant un exutoire naturel de la ville en matière de collecte des eaux de ruissellement.

Le Mamacounda est formé de deux (02) versants majeurs au Nord-Est et au Sud-Est de la ville et de deux (02) versants secondaires situés presque en aval du cours d'eau du côté Nord-Ouest et Sud-Ouest.

La configuration du talweg forme une topographie particulière qui est de nature à faciliter le drainage des eaux de pluie de tout le bassin versant. Malheureusement les lits mineur et majeur du cours d'eau sont devenus des dépotoirs anarchiques d'ordures ménagères. D'ailleurs certains endroits de ce lit sont occupés par des habitations et des clôtures érigées pour protéger les cultures maraîchères qui y sont pratiquées dont la position parfois trop proche du lit mineur constitue des obstacles à l'écoulement libre des eaux de ruissellement.

Il s'y ajoute qu'avec un fort taux d'urbanisation, on a noté une densification des quartiers centres ; l'imperméabilisation des sols s'est accrue avec l'augmentation des surfaces occupées par les habitations. Le coefficient de ruissellement a fortement augmenté; alors qu'il n'est prévu aucun système de canaux pour une évacuation correcte de ces eaux de ruissellement.

Ces eaux de ruissellement en se frayant un passage vers le Mamacounda créent des tranchées assez profondes, rendant la circulation difficile, voir impossible, sur certaines routes communales latéritiques.

En s'écoulant, elles entraînent avec elles du sable issu de l'érosion, des détritiques de toutes sortes provenant des quartiers (faute d'une filière de gestion des ordures ménagères) ; qui finissent leur course dans le Mamacounda entraînant l'ensablement du lit mineur.

Cet ensablement du lit mineur est tel que l'on constate par endroit que le lit mineur se confond avec le lit majeur du fait du nivellement de cotes.

Les phénomènes qui ont une incidence certaine sur l'hydraulicité du Mamacounda combinés avec les averses d'une forte intensité (averse décennale) continuent de provoquer des inondations et des dommages importants.

Afin de protéger la ville contre les inondations, il serait indispensable de prendre des mesures qui permettront un écoulement normal des eaux de pluies dans le Mamacounda.

L'absence d'un réseau d'assainissement dans la commune de Tambacounda va à l'encontre des normes de salubrité ; or nous constatons que la consommation en eau potable de la population communale est en évolution constante, en atteste l'extension du réseau de distribution de la S.D.E en cours. Cette consommation en plus de fait qu'elle doit se conformer aux normes doit aussi assurer aux consommateurs un minimum de confort par une élimination efficace des eaux usées issues des ménages.

Selon l'OMS, un homme a besoin d'un minimum de 50 litres d'eau potable par jour.

Cette couverture en eau potable reste encore faible au Sénégal car elle est estimée à 27,5 litres d'eau par personne et par jour.

Dans la commune de Tambacounda par contre, la SDE alimente environ 4 800 concessions abonnées. En estimant qu'une concession compte en moyenne dix habitants, 48 000 habitants sont donc desservis par la SDE, soit environ 70 % de la population. Sur la base d'une fourniture journalière par la SDE dans la commune de 3 300 m<sup>3</sup> d'eau, la consommation journalière par habitant est alors de 30 l/j. Les populations non desservies à l'heure actuelle utilisent les puits.

Mais la capacité de production de la SDE peut atteindre les 6 000 m<sup>3</sup>/j, aussi est-elle entrain d'étendre son réseau d'adduction pour atteindre le maximum de population.

Or, une bonne partie de cette eau consommée est restituée en eaux usées, ce qui montre la nécessité d'accompagner le réseau d'adduction en eau potable d'un réseau d'assainissement. Il est donc impératif de prévoir dans le temps un réseau d'assainissement pour la ville.

Comme indiqué plus haut, la gestion des eaux vannes pose beaucoup de problèmes dans la commune. En atteste le résultats des enquêtes que le service a menées en décembre 1998 qui font ressortir que :

- 65 % des ménages enquêtés disposent d'une latrine traditionnelle
- seuls 25 % disposent d'une fosse septique avec un puits perdu destiné à recevoir les eaux de vannes, qui peuvent s'infiltrer pour alimenter la nappe phréatique.

La fréquence de vidange de ces fosses septiques et les frais induits sont si onéreux que pratiquement tous les ménages déversent les eaux usées (issues du linge et de la vaisselle) dans la rue faute de réseau d'égout.

Cette pratique est sans nul doute source de problèmes sanitaires à plusieurs niveaux :

- pollution de la nappe qui est à une quinzaine de mètres de profondeur le long du marigot ;
- pollution des puits dans les maisons proches du marigot dont la source d'approvisionnement en eau potable est le puits ;
- recrudescence des maladies diarrhéiques et des maladies de la peau ;
- atteintes à l'environnement par des pollutions diverses.

C'est ainsi que l'O.N.A.S a décidé en 2000 d'établir un plan directeur d'assainissement pour la ville de Tambacounda, dont l'étude - non encore validée - a été exécutée par le groupe SCET-TUNISIE / HYDROCONSULT INTERNATIONAL.

Les objectifs fixés étaient les suivants :

- l'élaboration d'un plan directeur pour le développement du système d'évacuation des eaux usées et du système d'évacuation des eaux pluviales de la ville de Tambacounda, jusqu'à l'horizon 2020. Ce plan directeur doit inclure la proposition de plusieurs alternatives de technologie en fonction des contraintes physiques et socio-économiques de la ville ;
- la réalisation d'une étude d'impact environnementale des solutions proposées pour les deux volets et voir les mesures d'atténuation des effets négatifs correspondants ;
- la réalisation d'une étude de faisabilité de la solution retenue pour chaque volet.

Les conclusions de ce groupe sont entre autres les suivantes :

Du fait des faibles ressources de la population, le mode d'assainissement proposé dans le plan directeur est un système d'égouts conventionnels avec une épuration des eaux usées par lagunage naturel.

Les dimensionnements ont été calculés à partir des prévisions des débits d'eaux usées pour les années à venir (voir Tableau 25).

Les eaux usées épurées et les eaux de ruissellement seront au final acheminées vers le Mamacounda pour être évacuées à l'extérieur de la ville.

Les différents bras du Mamacounda seront transformés en canaux stabilisés de section trapézoïdale à ciel ouvert. Les travaux seront effectués en plusieurs phases du fait de l'ampleur de la tâche.

La réutilisation des sous-produits de l'épuration des eaux usées a été prise en compte dans ce plan directeur d'assainissement. Les eaux usées épurées et le compost généré par le traitement des boues serviront pour le maraîchage.

La récupération des eaux pluviales se fera via des caniveaux dans les voiries existantes et par des chaussées drainantes pour les nouvelles rues.

**Tableau 25 : Evaluation prévisionnelle des débits en eaux usées pour la ville de Tambacounda <sup>1\*</sup>**

| Désignation                                  | Unité             | Année  |        |         |
|--|-------------------|--------|--------|---------|
|  |                   | 2002   | 2010   | 2020    |
| Population totale de Tambacounda (estimée)   | habitants         | 67.543 | 86.228 | 117.013 |
| Consommation spécifique en eau potable       | L/hbts/j          | 41     | 53     | 55      |
| Consommation moyenne journalière             | m <sup>3</sup> /j | 2765   | 5300   | 6738    |
| Production moyenne journalière en eaux usées | m <sup>3</sup> /j | 2212   | 4240   | 5390    |

Tambacounda étant une ville à géologie particulière et en pleine expansion est dans une situation qui exige qu'elle soit dotée d'un système d'assainissement collectif de type séparatif.

L'assainissement est à prendre en compte pour accéder à la salubrité et préserver la santé des populations. Or l'utilisation des latrines traditionnelles, actuellement pratiqué dans la commune ne va pas dans ce sens. Il est donc nécessaire de sensibiliser la population et de mettre en place un système d'assainissement convenable.

Une bonne information devrait être faite à l'endroit des propriétaires qui envisagent de construire des maisons, notamment sur :

- les différents systèmes individuels d'assainissement afin de choisir le plus adapté à leurs besoins ;
- les propriétés physiques du terrain ;
- les position et distance minimales de 15 m à respecter entre un SIA et un puits.

Le projet de l'ONAS prévoit l'implantation d'un réseau de collecte des eaux usées et des eaux pluviales de type séparatif.

Pour que le système soit viable, il faut nécessairement une bonne sensibilisation des populations sur la nécessité de ne pas déverser les eaux usées dans le réseau de collecte des eaux de pluie. Cette sensibilisation permettra de faire comprendre aux habitants de la commune que leur responsabilité dans la préservation du Mamacounda et de l'environnement en général est engagée.

<sup>1</sup> Source : Plan Directeur d'Assainissement de la ville de Tambacounda.  
(Les volumes moyens journaliers d'eaux usées sont calculés sur la base que 80 % de l'eau consommée est rejetée).

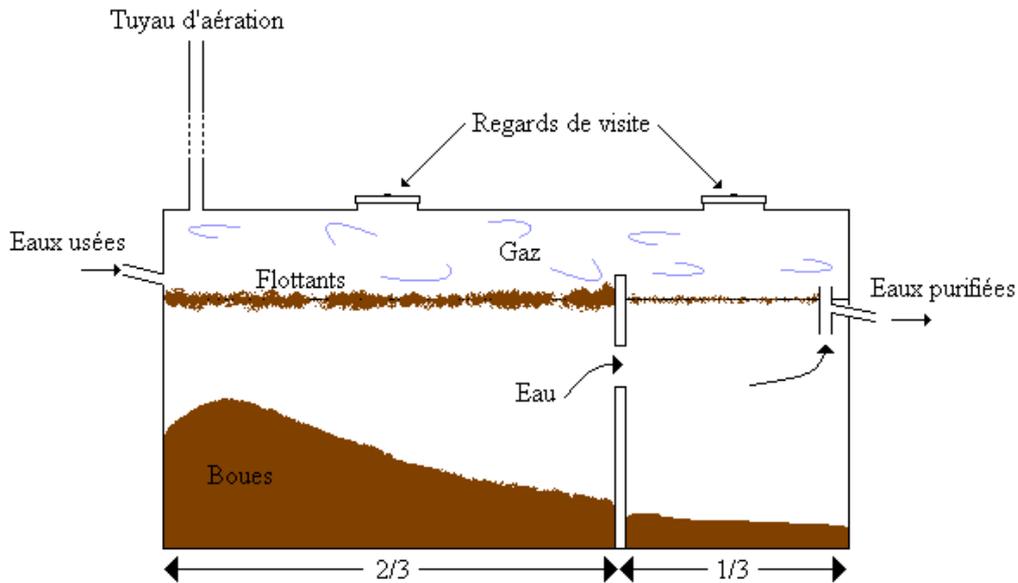


Figure 26: Fosse septique utilisée dans le système individuel d'assainissement, respectueuse de l'hygiène et de l'environnement.



Figure 27: fosse traditionnelle (latrine) non respectueuse de l'environnement et de l'hygiène.

## 2. Risque et vulnérabilité des inondations à Tambacounda

### 2.1. Le risque

Le risque d'inondation est la conséquence de deux composantes:

- la présence de l'eau, qui s'écoule habituellement dans le lit mineur, mais qui peut aussi en sortir occasionnellement pour recouvrir une partie ou la totalité du lit majeur ;
- la présence de l'homme, qui s'installe dans l'espace alluvial progressivement façonné par le cours d'eau et qui y implante toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités. Cette occupation humaine joue un double rôle : d'une part, elle constitue le risque en exposant des personnes et des biens aux inondations, d'autre part, elle aggrave l'aléa et le risque, en amont comme en aval par une modification des conditions d'écoulement de l'eau.

Pour l'épidémiologiste, le risque se définit comme la probabilité de survenue d'un problème défini, au sein d'une population déterminée, située dans un environnement dangereux, pendant une période donnée.

Il y a risque naturel lorsqu'un enjeu est menacé, même potentiellement, par un phénomène naturel.

Le risque se définit communément aussi comme la possibilité de voir se manifester un phénomène dommageable pour la vie, les biens et les activités. Il représente ainsi la combinaison entre un aléa et une vulnérabilité humaine.

Risque = Aléa \* Vulnérabilité

L'aléa définit les paramètres du phénomène naturel potentiel, tandis que la vulnérabilité est relative à la fragilité d'un système socio-économique, politique, face à cet aléa.

Pour l'expression qualitative du risque, les paramètres suivants sont souvent utilisés :

- le degré de danger **D**, coté de 1 à 4
- le potentiel de dégât **P**, côté aussi de 1 à 4

(Ces paramètres sont souvent cotés jusqu'à 3 mais, pour éviter de surestimer ou de sous estimer l'un des paramètres, nous avons choisis de les coter jusqu'à 4)

Le risque qui est donc fonction du degré de danger et du potentiel de dégâts et s'écrit :

$Rq = f(D, P)$

La notion de risque dans sa définition fait donc appel à plusieurs concepts, pour les inondations nous retiendrons les définitions suivantes :

- Le risque d'inondation est la conjonction d'un aléa hydrométéorologique et de la présence d'une vulnérabilité (personnes, biens ou enjeux) dans la zone d'aléa. Par conséquent, il ne suffit pas qu'il y ait débordement, mais encore, faut-il que l'espace envahi exceptionnellement par les eaux soit occupé par un usage vulnérable.

Il y a inondation lorsque les terres sont recouvertes par les eaux. Les inondations proviennent donc du débordement des cours d'eaux, mais elles peuvent aussi provenir des ruissellements de surface ne pouvant s'évacuer. L'inondation est le phénomène naturel le plus fréquent.

- L'aléa résulte de la variabilité et de l'imprévisibilité des processus naturels à l'origine des inondations.
- La vulnérabilité traduit le fait que si une inondation arrivait, il y aurait plus ou moins de dégâts au sens général.

Les risques dont il s'agit ici sont donc une agression d'origine naturelle soudaine, inopinée, parfois imprévisible, et dont les conséquences pour les populations, sont dans tous les cas tragiques en raison du déséquilibre brutal entre besoin et moyens de secours disponibles. On parle de « risque majeur d'origine naturelle »

## **2.2. Les enjeux ou vulnérabilité**

L'approche classique consiste à définir la vulnérabilité comme le taux d'endommagement potentiel d'un élément pour un aléa donné, également potentiel. Une approche plus récente définit la vulnérabilité comme « la propension d'une société donnée à subir des dommages en cas de manifestation d'un phénomène naturel ou anthropique ».

Les enjeux sont les intérêts humains menacés par les phénomènes. Ces enjeux sont donc les personnes, les biens et même l'environnement du site où s'est produit l'inondation.

La vulnérabilité exprime et mesure le niveau de conséquences prévisibles de l'aléa sur les enjeux.

Les deux paramètres (enjeux et vulnérabilité) peuvent être évalués à partir des atteintes sur :

**Les personnes** : ce sont tout simplement les personnes vivantes se trouvant dans l'espace au moment de l'inondation soit parce qu'elles y sont établies (habitations) soit parce qu'elles y ont implanté leur unité de travail.

L'interruption des communications par rupture des voies de communication ou des ouvrages de traversée peut gêner, voire empêcher l'intervention des secours et aussi isoler une partie de la ville privant une portion des habitants de rejoindre le centre ville où sont implantés les centres commerciaux et aussi d'empêcher d'autres personnes de rejoindre leur domicile aisément.

Par ailleurs, on estime que les dommages indirects (perte d'activité, chômage technique, etc.) sont souvent plus importants que les dommages directs occasionnés aux biens mobiliers et immobiliers.

**Les biens**: Il s'agit principalement des biens mobiliers ou immobiliers appartenant à des personnes ou à des collectivités et qui sont implantés dans les zones victimes d'une submersion temporaire par les eaux de ruissellement n'ayant pas pu s'écouler.

Dans cette zone urbaine du Mamacounda, même s'il n'y a pas d'installations industrielles importantes, il existe cependant des unités de production telles que les menuiseries, les meuneries et garages de mécaniciens qui utilisent toute l'électricité dont l'incompatibilité avec la présence d'eau est évidente. Le risque d'électrocution se trouve accru et l'atteinte des personnes et des biens revient au premier plan.

**L'environnement** : Les dégâts causés au milieu naturel sont dus à l'érosion, aux déplacements du lit ordinaire, aux dépôts de matériaux, qui ; par les phénomènes d'érosion, de charriage, de suspension de matériaux et d'alluvionnement participent à l'évolution du milieu naturel dans ses aspects positifs comme négatifs.

Pour le cas du Mamacounda, il s'agit d'un dépôt de terre charriée dans le lit mineur du fait qu'il se produit une rupture de charge des eaux de ruissellement. En s'écoulant, les eaux ont une vitesse moins forte par endroit qui favorise le dépôt sélectif des particules transportées, allant des plus lourdes au plus légères, tout le long du parcours dans le lit mineur.

La première conséquence est l'ensablement du lit qui contribue au relèvement de sa côte ; le lit mineur aura ainsi tendance à avoir le même niveau d'altitude que le lit moyen et même parfois le lit majeur. Ce qui va permettre aux eaux de ruissellement d'atteindre très vite le lit majeur qui est occupé dans sa partie urbaine sur les deux berges par des habitations et par des activités productives.

Le mode d'occupation du sol est un indicateur fréquemment utilisé pour évaluer la vulnérabilité à petite échelle. Il permet de distinguer les zones d'habitat plus ou moins denses des zones industrielles, agricoles ou de loisirs. Ces différentes modalités sont traduites en une variable qualitative ordinaire (vulnérabilité faible, moyenne, forte) ou quantitative discrète lorsque des coefficients sont attribués à chaque modalité.

Pour l'étude du risque d'inondation, nous allons nous inspirer de la démarche classique d'études des risques, qu'ils soient industriels, naturels ou autres.

Cette étude, qui n'est qu'une simple ébauche et dans la quelle nous n'avons pas le prétention de fournir un modèle pour la résolution des problèmes que connaît Tambacounda en période d'hivernage, va s'articuler sur deux points :

- l'étude préliminaire du risque sous forme de tableau,
- la grille de criticité qui échelonne les priorités et détermine l'urgence et le niveau d'intervention.

**Probabilité d'occurrence de l'aléa** 

| Niveau           | 1   | 2   | 3   | 4  |
|------------------|---|---|---|--|
| Qualificatif     | Inondations très peu probable<br>Se produisent tous les 100 ans | Inondations fréquentes<br>Se produisent tous les 10 ans | Inondations très fréquentes<br>Se produisent tous les ans | Permanentes: Se produisent plusieurs fois pendant l'hivernage chaque année |
| Fréquence par an | Entre $10^{-1}$ et $10^{-2}$                                    | Entre 10 et $10^{-1}$                                   | Supérieure ou égal à 1                                    | Plus d'une fois par an   |

**Grille de criticité utilisant une échelle de gravité qualitative**

**Conséquences**

| <b>GRAVITE</b><br> | ① Faible  | ② Moyenne  | ③ Grave  | ④ Très grave  |
|---|---|--|--|---|
| <b>Conséquences sur les personnes ...</b>   | Aucune vie n'est menacée                                | Les habitants riverains du cours d'eau sont menacés mais aucune perte en vie   | Arrêt de fourniture d'eau et électricité suite à l'atteinte des réseaux de distribution par les eaux<br>Perte d'une vie humaine par noyade ou par électrocution ;  | Perte de plusieurs vies humaines par noyade et par Electrocution dus à l'inondation ;<br><br>Augmentations des maladies à transmission vectorielles et des maladies diarrhéiques du fait de la pollution des eaux de boisson dans la zone inondée   |
| <b>Conséquences sur l'environnement</b>   | Le milieu naturel n'a subi aucun dommage                | Les ordures jetées dans le lit mineur sont entraînées et risquent de créer des pollutions de la nappe en aval de Tambacounda | Très forte atteinte à l'environnement par action sur la flore et sur le sol ;<br>Augmentation de flaques d'eau gîtes de reproduction des vecteurs de certaines maladies.<br>Pollution de la nappe phréatique dans la zone inondée avec atteinte des sources d'approvisionnement en eau potable | Forte érosion du sol et arbres situés dans le lit majeur détruits<br>La nappe est polluée par les ordures et autres polluants drainés par les eaux de ruissellement et les puits situés à proximité du lit majeur sont atteints et approvisionnement en eau potable préoccupante<br>Augmentation du nombre de gîtes larvaires du fait de la multiplicité des flaques d'eau ;<br>Prolifération des mouches et moustiques avec une forte augmentation des gastroentérites et du nombre de cas de paludisme. |
| <b>Conséquences sur les biens.....</b>  | Les biens mobiliers et immobiliers sont hors d'atteinte | Dommages mineurs<br>Courts-circuits électriques sans dommages importants   | Dommages importants sur les biens mobiliers et immobiliers submergés par les eaux  | Rupture d'ouvrage de traversée entraînant l'isolement d'une partie de la ville ; les réseaux de distribution d'eau et d'électricité sont endommagés   |

Ces grilles font ressortir : la probabilité d'occurrence du phénomène (pluie) qui est à l'origine des inondation ; l'ampleur ou la gravité du phénomène en termes de pertes de vie, de biens ou d'atteinte à l'environnement.

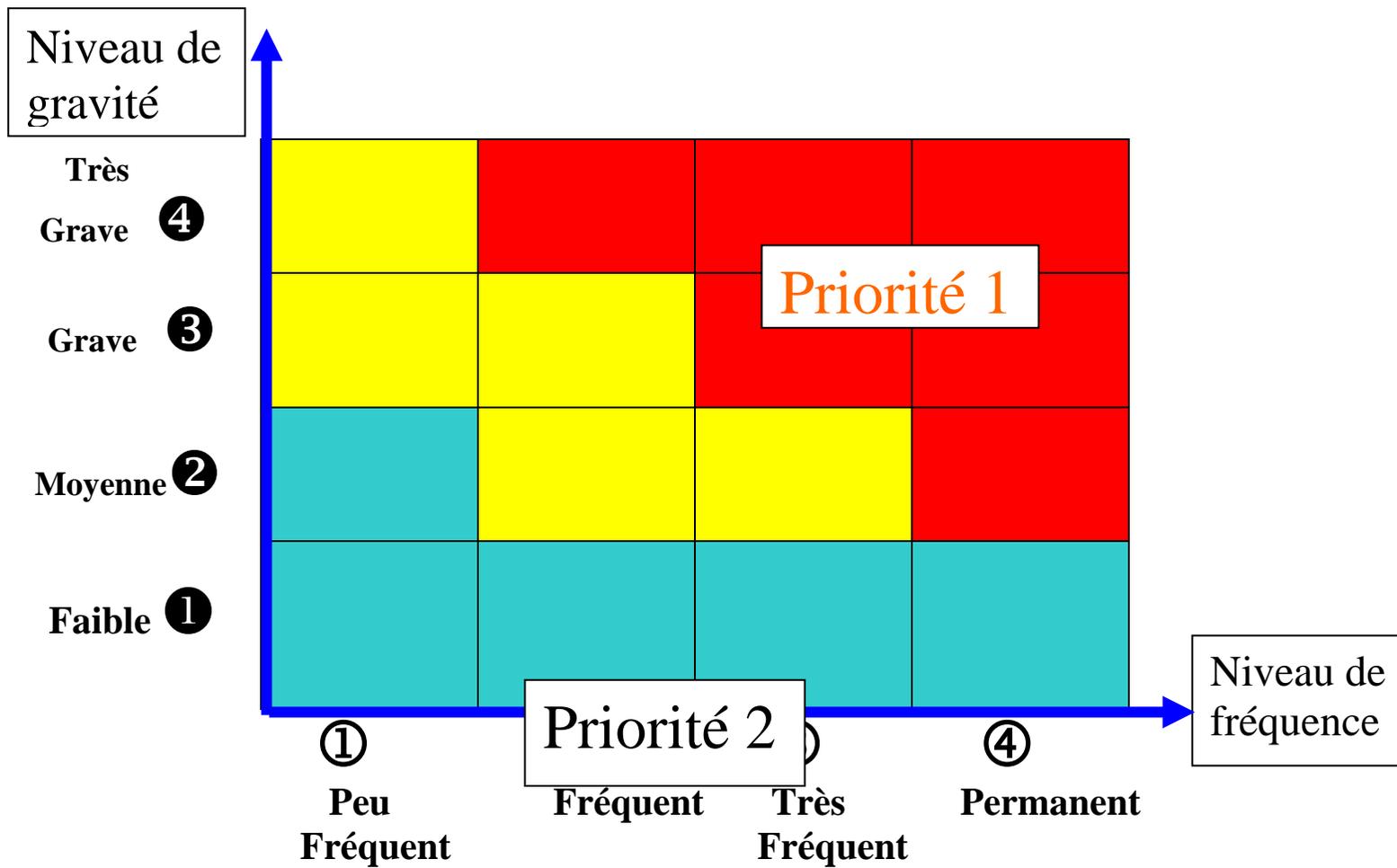
La combinaison des aspects pris en compte dans les grilles ci-dessus est résumée par la grille qui suit.

**Probabilité d'occurrence de l'aléa**

| Qualificatif   | Nombre d'événements par an                 | Niveau | NIVEAU DE RISQUE<br>1=intolérable 2=substantiel 3=modéré 4=nul |   |   |   |
|--|--|--------|--|---|---|---|
|  |  |        | 1  | 2 | 3 | 4 |
| Inondations très probables.<br>Se produisent plusieurs fois pendant l'hivernage chaque année | Plus d'une fois par an                     | 1      | 2  | 1 | 1 | 1 |
| Inondations probables.<br>Se produisent tous les ans   | supérieure ou égale à 1 fois par an        | 2      | 2  | 2 | 1 | 1 |
| Inondations peu probables<br>Se produisent tous les 10 ans                                   | Entre 10 et 10 <sup>-1</sup>               | 3      | 3  | 2 | 2 | 1 |
| Inondations très peu probable<br>Se produisent tous les 100 ans                              | Entre 10 <sup>-1</sup> et 10 <sup>-2</sup> | 4      | 3  | 3 | 3 | 3 |

| GRAVITE                                   | ① Faible  | ② Moyenne  | ③ Grave   | ④ Très grave   |
|---|---|--|---|--|
| <b>Conséquences sur les personnes ...</b> | Aucune vie n'est menacée                                | Les habitants riverains du cours d'eau sont menacés mais aucune perte en vie   | Perte d'une vie humaine   | Perte de plusieurs vies humaines   |
| <b>Conséquences sur l'environnement</b>   | Le milieu naturel n'a subi aucun dommage                | Les ordures jetées dans le lit mineur sont entraînées et risquent de créer des pollutions de la nappe en aval de Tambacounda | Très forte atteinte à l'environnement par action sur la flore et sur le sol         | Forte érosion du sol et arbres situés dans le lit majeur détruits<br>La nappe est polluée par les ordures et autres polluants drainés par les eaux de ruissellement et les puits situés à proximité du lit majeur sont atteints et approvisionnement en eau potable préoccupante |
| <b>Conséquences sur les biens.....</b>    | Les biens mobiliers et immobiliers sont hors d'atteinte | Dommages mineurs   | Dommages importants sur les biens mobiliers et immobiliers situés sur le lit majeur | Rupture d'ouvrage de traversée entraînant l'isolement d'une partie de la ville ; les réseaux de distribution d'eau et d'électricité sont endommagés  |





**Priorité 1** = Risque intolérable, nécessitant une intervention immédiate

**Priorité 2** = Risque substantiel, nécessite une action dans 1 à 3 mois

**Priorité 3** = Risque faible nécessite une action dans 6 mois à 1 an

**Priorité 3**

\*

\* \*

La gravité des problèmes constatés dans le Mamacounda est lié à la gestion des flux dans cette partie de la ville. Le plan actuellement en exécution est une alternative mais il y a besoin de se projeter dans le moyen terme dans la prise en charge des inondations

## ***Chapitre II : Dispositifs pour la gestion des inondations***

### **1. Cadre législatif et réglementaire sur les inondations, l'occupation et la gestion de l'espace.**

La gestion du cadre de vie a, depuis longtemps, préoccupé les autorités du pays ; l'avènement des inondations en période d'hivernage et des dégâts occasionnés par les pluies hors saison ont poussé les pouvoirs publics à renforcer le dispositif législatif et réglementaire en vue de prévenir, de gérer, et secourir.

Ce dispositif se compose de lois, de décrets et d'arrêtés qui organisent l'occupation de l'espace, réglementent le cadre de vie, sanctionnent les écarts.

Parmi ces textes nous pouvons citer :

**Les lois :** qui réglementent et orientent l'occupation du sol, les normes de construction etc. :

La loi n° 83-13 du 4 mars 1981 portant code de l'eau précise les périmètres de protection des zones de captage d'eau de consommation ; périmètres dans lesquels aucune construction ou activités polluantes ne peuvent être autorisées ;

La loi n° 83-71 du 05 juillet 1983 portant code de l'hygiène stipule que l'hygiène est l'ensemble des règles qui doivent être respectées par chacun pour conserver sa santé. Mais l'hygiène individuelle ne saurait à elle seule assurer la sauvegarde de la santé. Elle doit être complétée par l'hygiène publique et l'assainissement du milieu pour améliorer les conditions de vie des populations.

L'hygiène n'est pas l'œuvre des seuls médecins et techniciens sanitaires (de la puissance publique) mais aussi et surtout des populations elles-mêmes qui en sont les premières bénéficiaires.

La police de l'hygiène publique est sans doute une de celles dont l'exercice est à la fois le plus nécessaire et le plus délicat. En effet, la sauvegarde de la santé et de la salubrité publique est en premier lieu une tâche d'intérêt général.

Dans cette loi, les mesures sanitaires générales ont été spécifiées entre autres les règles d'hygiène publique et les mesures d'assainissement de base. En plus de ces mesures sanitaires, une partie importante a été réservée à la police d'hygiène, dans laquelle les pouvoirs des agents d'hygiène ont été définis ainsi que la répression des infractions.

La loi n° 92-05 modifiée portant Code de l'Urbanisme ; le service de l'urbanisme a un rôle de police, il doit faire respecter la politique d'urbanisme de l'Etat et veiller à l'application des textes d'urbanisme et des documents de planification (Plan Directeur d'Urbanisme). Chaque ville possède un plan directeur d'urbanisme qui fixe les zonages et la réglementation en matière de construction et d'occupation des sols. Ce plan est approuvé par l'Etat pour une période de 25 à 30 ans mais il est souvent appliqué avant car son délai d'approbation peut prendre plusieurs années. Pour Tambacounda, le plan directeur d'urbanisme a été élaboré en 1982 et approuvé en 1991.

La loi n° 96-07 du 22 mars 1996 portant transfert de compétences aux Régions, aux Communes et aux Collectivités Rurales dans 9 domaines de compétence. Parmi ces compétences, celles qui concernent notre sujet sont : la gestion, l'utilisation du domaine public et du domaine national, l'environnement et la gestion des ressources naturelles, la santé et l'action sociale, la planification, l'urbanisme et l'habitat et enfin l'aménagement du territoire.

La Loi n° 2001-01 du 15 janvier 2001 portant Code de l'Environnement dont le but principal est :

- d'établir les principes de base destinés à gérer et à protéger l'environnement contre toutes les formes de dégradations,
- de valoriser rationnellement l'exploitation des ressources naturelles,
- de lutter contre les différentes sortes de pollutions et nuisances,
- d'améliorer les conditions de vie des populations dans le respect de l'équilibre de leurs relations avec le milieu ambiant.

### **Les décrets :**

Le Décret n° 74-338 du 10 avril 1974 réglementant l'évacuation et le dépôt des ordures ménagères. Ce décret encore actuel précise de façon claire en son article 1 que « l'évacuation des ordures ménagères constitue un des éléments de la salubrité publique. »

Il définit les ordures ménagères et la manière dont elles doivent être éliminées.

Le Décret n° 91-930 du 05 septembre 1991 portant Approbation et rendant exécutoire le plan directeur d'urbanisme de Tambacounda.

Le décret précise que le plan directeur comprend :

- le zoning, les équipements et infrastructures ;
- la synthèse des données urbaines ;
- la synthèse des options d'esquisses et le règlement d'urbanisme

Ce plan, apparemment dépassé est en cours de réactualisation pour mieux s'adapter au contexte actuel de la ville.

Le Décret n° 2001-282 du 12 avril 2001 portant application du Code de l'Environnement constitue la partie réglementaire et fixe les procédures et méthodes à suivre pour toutes les activités pouvant directement ou indirectement porter atteinte à l'environnement.

Le Décret n° 2004 - 1153 du 18 août 2004 modifiant le décret n° 2003 - 685 portant création d'une Cellule nationale de Prévention et de Lutte contre les Inondations.

Cette cellule de lutte contre les Inondations provoquées par les eaux de pluies ou de crues sur toute l'étendue du territoire national est multidisciplinaire, elle est présidée par le Ministre de l'intérieur et a pour mission :

- la définition et le suivi de la mise en œuvre de programmes et projets de maîtrise durable des inondations ;
- l'aménagement des canaux de déversement latéraux et de bassins de retenue en amont des localités menacées, particulièrement celles des régions de Saint-Louis, Matam, Tambacounda et Kolda ;
- le renforcement des capacités des équipes d'intervention, de secours et de sauvetage ;
- le suivi de la réalisation des travaux d'endiguement provisoires ;
- le recensement des surfaces cultivées inondées et la détermination des mesures idoines à prendre et ;
- le suivi des programmes de viabilisation de lotissements pour les populations exposées aux risques majeurs d'inondation.

## **Les arrêtés :**

L'Arrêté n° 07455 du 14 octobre 1999 portant création d'un groupe d'action et de suivi des zones inondées, placé sous l'autorité du premier Ministre. Ce groupe a pour mission d'apporter un appui aux équipes de secours, notamment en ce qui concerne :

- les moyens de pompage et d'évacuation des eaux ;
- l'assistance médicale et hygiénique à apporter aux sinistrés ;
- le recasement des sinistrés dans des lieux d'hébergement provisoires ;
- la mobilisation des dons et vivres de secours ainsi que le suivi des opérations de distribution ;
- de suivre l'évolution de la gestion de la situation, en rapport avec les autorités administratives ;
- d'examiner les problèmes auxquels les équipes de secours sont confrontées et d'identifier les solutions idoines à leur apporter.

L'Arrêté n° 6550 MUAT/DC du 13 août 2001 portant nomination du Secrétaire exécutif de la commission nationale de gestion prévisionnelle des inondations (CONAGPI) et la création de comités départementaux chargés de :

- la prévention et de la gestion des inondations ;
- l'élaboration de plan ORSEC et de projet de plans d'action pour la gestion des inondations.

Comme nous le voyons, ce ne sont pas les textes législatifs et réglementaires qui manquent. Ils vont de la gestion du patrimoine foncier en passant par l'occupation de l'espace et prévoient les mesures pour réprimer les fautes.

Le bas blesse cependant dans l'exécution de ces dispositions, soit par manque de volonté, soit par la carence de ceux qui sont chargés de leur application.

Toujours est-il que de manière générale, d'aucuns se plaignent du fait que ces textes n'ont pas fait l'objet d'une vulgarisation car leur formulation parfois très technique leur donnent un caractère ésotérique alors que tous doivent en avoir la même compréhension.

## **2. Solutions proposées pour amoindrir ce risque**

Les solutions visant à amoindrir le risque devront s'articuler autour de trois axes :

### **2.1. La prévision**

Dans la mesure où les inondations dans la commune de Tambacounda ne sont localisées que dans la partie communale du cours d'eau temporaire donc ne survenant que pendant l'hivernage. Il est important de compléter cette prévision par :

- Le recensement exhaustif de toutes les zones inondables (anciens cours d'eau, anciennes zones de stagnation de eaux de pluies etc.) dans le périmètre communal et dans la région.
- L'amélioration du recueil des données pluviométriques par une informatisation des stations existantes et pour une sécurisation de ces données;
- Le maillage plus resserré des stations synoptiques pour permettre de disposer d'informations fiables sur la pluviométrie de tout le bassin versant;

- L'accès aux données satellitaires afin d'affiner la banque de données qui servira aux études futures à réaliser dans ce bassin versant.
- La documentation de tous les événements qui se sont déroulés dans ce cours d'eau et étendre cette documentation à toute la région pour permettre aux autorités d'avoir une connaissance précise du passé des zones inondables.

## **2.2. La prévention**

Cette prévention vise à limiter les pertes en vies humaines, en biens, les atteintes à l'environnement et d'amoindrir les coûts de réparation.

Elle consistera à :

- l'entretien, la restauration du lit mineur du Mamacounda et des ouvrages de traversée visant à faciliter le libre écoulement des eaux de ruissellement doivent être assurés par les autorités aussi bien locales qu'administratives avec le concours financier de l'état.
- l'aménagement du lit majeur et des berges, afin qu'ils ne servent plus de réceptacle des ordures ménagères. Ces berges seront aménagées de façon à offrir un espace de détente aux populations de la commune.

Elle consistera aussi à :

- la mise en place d'une filière pérenne de gestion des ordures ménagères qui contrairement à la pratique actuelle, ne consistera pas seulement à déplacer le problème en sortant les ordures de la ville, mais mettra en place un système de traitement final efficace soit par décharge contrôlée ou par centre d'enfouissement technique ;
- la réalisation d'un réseau d'assainissement des eaux pluviales dans la commune qui va permettre une bonne collecte des eaux de pluies et éviter l'érosion de trottoirs ;
- la réalisation d'un levé topographique de tout le périmètre communal, car aucune étude morpho géologique ne peut être réalisée sans un levé correct de la topographie de cette zone;
- la mise en place d'un système d'information des populations sur les dangers à occuper des zones réputées inondables;
- la formation des membres des différentes structures composant le plan ORSEC, pour leur permettre de comprendre et de prévenir le phénomène des inondations.
- le renforcement des moyens de secours aux populations victimes d'inondation
- l'application rigoureuse des textes législatifs et réglementaires sur l'occupation et l'aménagement du territoire.

## **2.3. La protection**

Le risque étant défini comme la combinaison entre un Aléa et une Vulnérabilité, les seules actions de protection viseront les enjeux. Car l'aléa – événement qui dépend du hasard (robot)- ne peut, à l'état actuel des connaissances scientifiques, être maîtrisée.

Les actions de protection des populations et des biens contre le risque d'inondation vont principalement se concentrer sur la modification des enjeux en vue de modifier leur vulnérabilité et s'articuler essentiellement autour de :

- La réalisation des retenues d'eau – bassins de rétention ou barrage pour l'écrêtement des crues – qui sont indispensables pour réguler l'écoulement des eaux de ruissellement lors des fortes pluies. Ces ouvrages seront nécessairement réalisés au niveau des bras en amont du lit principal et sur le bras Sud-Ouest. Le rôle de ces ouvrages, hormis la réduction du risque d'inondation en empêchant toutes les eaux de pluies ruisselées de converger en même temps vers l'exutoire par le stockage d'une partie importante, est aussi de permettre :
  - o le ralentissement du débit d'écoulement des eaux par un stockage préliminaire des eaux ruisselées jusqu'à une certaine hauteur qui dépassée va pourvoir le lit en eau par surverse ou par lâchage contrôlé d'eau;
  - o le rechargement de la nappe, car malgré un coefficient de perméabilité très faible dans le lit, le temps de stockage va jouer sur l'augmentation de la fraction infiltrée ;
  - o la création d'un microclimat qui aiderait à adoucir les températures enregistrées pendant certains mois de l'année dans la ville ;
  - o le reboisement progressif d'un terroir naguère boisé ;
  - o l'augmentation des sources d'approvisionnement en protéines par une pisciculture dans les retenues d'eau ;
  - o la réalisation de cultures maraîchères avec le potentiel hydrique retenu par ces ouvrages.

Il est aussi urgent pour les autorités administratives et municipales de mettre en place un Plan de Prévention du Risque d'inondation (P.P.R.i.) qui doit être le fruit d'une large concertation multipartite devant aboutir à une meilleure prise en compte du risque d'inondation dans la commune de Tambacounda.

\*

\*      \*

Malgré l'armada de textes législatifs et réglementaire disponibles, nous constatons que les problèmes ou comportements qui ont été à la base de leur élaboration persistent sinon prennent des proportions inimaginables. Il est donc plus indiqué pour les pouvoirs publics de réfléchir sur les causes du non respect de la réglementation et de voir pour chaque localité qu'elle prévention adopter pour éviter la généralisation des problèmes qui bien que semblables présentent des particularités suivant les lieux où ils surviennent.

### **Conclusion de la troisième partie**

La position géographique du talweg constituant le Mamacounda est telle que les eaux des pluies tombant dans le bassin versant se dirigent par gravité vers ce marigot temporaire. Ce rôle très important de chenal d'évacuation que joue le Mamacounda est cependant menacé par l'homme.

En effet en plus de la variation de la pluviométrie dans cette zone, l'accroissement de la population et le développement des activités économiques fragilisent cet exutoire naturel au point que l'eau de ruissellement finit par déborder dans le lit majeur où sont implantés des biens constituant les enjeux du point de vue du risque.

L'aléa étant par nature un phénomène naturel sur lequel l'état actuel des connaissances ne permet pas d'agir pour sa maîtrise, il ne reste aux décideurs que la possibilité d'agir sur le milieu physique, lieu où il se manifeste.

Cette action visera, par des mesures hardies, à :

- réduire l'impact du phénomène météorologique sur les biens et les personnes ;
- mettre hors d'atteintes tout ce qui présente une vulnérabilité et qui se situe dans la zone potentiellement inondable.