

## Tunisie : Réduction des risques d'inondation et des embouteillages

**S**ELON UNE ÉTUDE DE L'OED\*, LE PREMIER PROJET autonome de protection contre les inondations financé par la Banque mondiale en Tunisie a effectivement contribué à protéger les zones urbaines contre les crues et les dégâts que celles-ci occasionnent. Ce projet, destiné à la ville de Sfax, a aussi financé la construction d'une rocade le long d'un nouveau canal de drainage, ce qui a amélioré la desserte des abords de la ville ; créé de nouvelles possibilités d'investissement commercial et immobilier ; et contribué à l'augmentation du prix des terrains. Le canal (également financé dans le cadre du projet) a réduit les risques sanitaires liés aux inondations en empêchant la contamination et en facilitant le drainage des eaux stagnantes.

La majorité des personnes interrogées dans le cadre d'une enquête réalisée par l'OED auprès de la population et des entreprises locales juge l'impact du projet positif. Mais, pour elles, l'opération aurait été plus fructueuse si la politique générale de l'infrastructure avait été plus favorable à la réalisation des objectifs retenus. En conclusion, l'étude de l'OED souligne qu'il est très difficile de résoudre les problèmes d'inondation et de circulation en n'intervenant qu'au niveau des infrastructures physiques et recommande d'inclure dans les opérations de ce type des mesures d'amélioration des politiques urbaines qui renforceront les avantages des composantes physiques.



## Le contexte

En 1982, de graves inondations avaient fait plus de 70 victimes à Sfax, grande ville tunisienne, et dans sa banlieue. Les pertes économiques avaient été estimées à environ 80 millions de dollars. Plus de 700 maisons avaient été détruites et 8 000 autres endommagées ; des rues, des routes, des ponts, des voies ferrées, des lignes électriques et des équipements de télécommunication avaient également été touchés.

L'année suivante, la Banque mondiale a approuvé un prêt de 22,3 millions de dollars à l'appui du Projet de protection de la ville de Sfax contre les inondations, pour minimiser les dommages que pourraient causer de futures inondations. Il s'agissait de réduire les pertes humaines, de rassurer la population, de réduire les pertes économiques et d'assurer en permanence un bon entretien de l'infrastructure de protection contre les inondations. Le projet, d'un montant de 40 millions de dollars, prévoyait :

- la rectification, sur 9 km, du lit d'un oued pour faciliter l'évacuation des eaux de crue ;
- la réalisation d'un remblai de protection ;
- l'édification d'une digue à 10 km au nord de Sfax ; et
- la construction d'un canal de 13 km et d'une rocade.

### L'atelier destiné au personnel d'exécution

L'OEED A ORGANISÉ UN ATELIER À L'INTENTION des participants à l'exécution du projet. Beaucoup de ceux qui y ont assisté (représentants de ministères et d'organismes publics) ont rempli un questionnaire qui mettait en lumière les leçons que les pouvoirs publics avaient tirées de leur participation au projet.

Pour les participants, le gouvernement devait s'interroger sur les coûts afférents à la détention de terrains urbains vacants ou à leur sous-utilisation et sur l'absence d'incitations à la maximisation de l'investissement public. Parmi les autres mesures proposées lors de cet atelier, figuraient des investissements à réaliser d'urgence pour pallier les déficiences du projet :

- éclairage des rues et des cheminements piétonniers le long de la rocade ;
- amélioration des équipements de drainage des bords de route jusqu'au canal et du canal à la mer ;
- aménagement de nouveaux trottoirs ;
- entretien des feux de signalisation et des canaux ; et
- travaux de renforcement des ponts pour réduire les risques d'accident.

## Méthodologie de l'étude

L'équipe responsable de l'étude a effectué des recherches et procédé à des inspections sur place, tandis qu'une équipe distincte enquêtait sur le terrain pour évaluer l'impact du projet sur les bénéficiaires et les parties prenantes. L'étude a donné lieu à des entretiens, au recensement de quelque 500 bâtiments commerciaux, à l'organisation de groupes de discussion, à la préparation d'un questionnaire détaillé soumis à 120 ménages, à l'examen de divers documents, dont les rapports établis à la suite d'accidents de la circulation et les dossiers de permis de construire. Les résultats de l'enquête ont été complétés par les données communiquées par la municipalité et par l'administration centrale. Un atelier d'évaluation participative (voir encadré) a été organisé à l'intention des parties prenantes locales.

## Résultats

Pour le canal comme pour la rocade, les objectifs ont pour l'essentiel été atteints, sans dépassement des délais ni des devis. La réussite de la mise en oeuvre tient notamment aux trois facteurs suivants : le niveau élevé des capacités locales de planification et de supervision des travaux ; la préparation en temps voulu de plans d'atténuation des effets des catastrophes (élaboration dès avant 1982 d'un plan directeur pour la réduction des dégâts des inondations) ; et les travaux réalisés antérieurement par la Banque dans le domaine de l'évacuation des eaux pluviales. À l'achèvement du projet, son taux de rentabilité économique était de 23 %.

L'étude a néanmoins conclu que les résultats auraient pu être meilleurs, proposant deux explications possibles : l'inadéquation de l'infrastructure d'appui et les déficiences de la politique urbaine.

*Inadéquation de l'infrastructure d'appui.* Le projet n'a pas totalement résolu les problèmes causés par les pluies torrentielles, la ville ne disposant pas de caniveaux et de collecteurs d'eau pluviale en nombre suffisant. Le projet était axé sur l'évacuation des eaux de crue venues de l'intérieur des terres, mais on ne s'était guère soucié des eaux de pluie tombant sur la ville elle-même. Les caniveaux et les collecteurs aménagés dans le cadre d'un projet urbain complémentaire ont amélioré la situation, mais ne peuvent pas absorber toute l'eau qui ruisselle dans les rues en cas d'averses torrentielles. Dans ces conditions, les fortes pluies ne sont pas entièrement évacuées vers le canal et l'eau qui stagne sur les chaussées et dans les quartiers résidentiels est à l'origine de risques sanitaires et de parasitisme.

*Déficiences de la politique urbaine.* Le cadre d'action dans lequel s'inscrivait le projet n'était pas pleinement favorable à la réalisation de ses objectifs. Ainsi, la politique des transports, en préférant les

moyens de transport individuels aux transports en commun, a eu pour résultat quasi inévitable que les avantages de la rocade — désencombrement et réduction de la durée des trajets — ont été progressivement amoindris par l'augmentation du nombre des véhicules en circulation.

De même, la politique urbaine limitait très strictement les implantations dans certaines zones protégées à grands frais, tout en permettant de soustraire au marché de vastes terrains urbains à des fins de spéculation. Bien que l'extension de la ville au-delà du canal de protection actuel soit conforme aux plans d'aménagement approuvés, son développement a pris des proportions excessives de sorte qu'il faudra probablement construire dans un proche avenir un second canal de drainage/protection contre les crues, plus long et plus cher.

La pollution des eaux du canal résulte également de l'inadéquation de la politique urbaine. Environ 60 % des habitations de Sfax ne sont pas raccordées au réseau d'assainissement et moins d'un tiers des maisons situées à moins de 70 mètres de la rocade sont équipées du tout-à-l'égout. Toutefois, le nombre de raccordements au réseau dans les environs de la zone du projet devrait substantiellement augmenter grâce au Quatrième projet urbain financé par la Banque mondiale, lequel prévoit la pose d'environ 200 km de canalisations.

### Impact sur la maîtrise des crues

En termes de prévention, le projet a été fructueux. Le système mis en place a permis d'évacuer plus facilement que par le passé les pluies de ces dernières années qui, sans atteindre un niveau catastrophique, ont parfois été très abondantes et il n'y a pas eu d'inondations depuis 1982 (depuis l'achèvement du projet, ce sont les années 1990 et 1995 qui ont connu les précipitations totales les plus élevées et le plus grand nombre d'averses torrentielles). Les services municipaux chiffrent les dommages évités à 2,5 millions de dollars par an, sans même prendre en compte les pertes économiques considérables (biens immobiliers et personnels et manque à produire) qui ont également été évitées.

L'enquête et les entretiens organisés par l'OED ont montré que les riverains du canal sont très satisfaits des ouvrages de protection contre les inondations, les appréciations les plus positives émanant des foyers à faible revenu. La contribution du canal à la sécurité de tous a été la retombée positive la plus fréquemment citée. Cet avantage a été mentionné plus souvent par les ménages les plus modestes (81 %) que par les familles à revenu intermédiaire (73 %), moins durement touchées par les inondations du passé.

### Impacts sur le développement urbain

*Nouvelles constructions.* L'essor des activités de construction dans les zones anciennement sinistrées témoigne d'une plus grande confiance parmi les promoteurs, publics aussi bien que privés. La population vivant à proximité des ouvrages du projet augmente régulièrement. Entre 1988 et 1994, le nombre des logements situés près du canal a augmenté de 56 % et le nombre des habitants a plus que doublé, passant à environ 12 000.

*Meilleure accessibilité.* Le canal et, plus encore, la rocade ont eu un effet catalyseur important sur le développement urbain car ils ont grandement facilité l'accès à des zones agricoles qui s'urbanisaient rapidement, mais qui étaient mal desservies ou même totalement dépourvues de routes. Ces améliorations ont rendu ces zones plus attrayantes et ont créé de nouvelles possibilités d'investissement commercial et immobilier. De 82 à 90 % des personnes interrogées ont jugé positif l'impact du canal comme de la rocade.

*Prix des terrains.* On pensait que la hausse du prix des terrains serait plus forte à l'intérieur de la zone protégée par le canal qu'à l'extérieur. En fait, dans les deux cas, l'augmentation a été considérable depuis l'achèvement du projet. À l'intérieur de la zone protégée, les prix ont augmenté parce que les ouvrages du projet — bien qu'ils aient bouleversé les rapports de voisinage et modifié la configuration des terrains — ont fortement stimulé la demande de terrains à bâtir de la part des ménages à revenu intermédiaire. Et la protection assurée par la digue a permis de reclasser des terres agricoles en zones à urbaniser, de sorte que l'augmentation de la valeur foncière atteint jusqu'à 400 %.

L'étude explique pourquoi les prix n'ont pas augmenté plus fortement à l'intérieur de la zone protégée comme cela était prévu : i) à l'extérieur de cette zone, de vastes superficies bénéficiaient aussi de la protection de digues, de collecteurs d'eaux pluviales et d'autres ouvrages de drainage ; ii) dans les deux cas, l'existence d'une nouvelle voie d'évacuation vers la mer réduit le risque de montée des eaux ; iii) les terrains protégés par le canal étaient moins bien équipés en collecteurs d'eaux pluviales ; iv) la valeur des terrains étant fonction du temps de déplacement, la demande s'est progressivement portée vers des quartiers jugés désirables (situés hors de la zone protégée), qui avaient jusque-là été pénalisés par leur éloignement du centre-ville ; v) les habitants font peu de cas de la protection car ils ne s'attendent pas à ce que de graves inondations se reproduisent de leur vivant ou du vivant de leurs enfants (les experts chiffrent à 0,66 %, soit une fois tous les 130 ans, le risque d'une inondation comme celle de 1982).

## Impacts sur la circulation

La mesure des impacts du projet sur la diminution du trafic a été compliquée par l'augmentation du nombre total de véhicules roulant à Sfax. Depuis 1971, la quantité de voitures a quintuplé, pour atteindre 36 000 en 1996.

### *Réduction des encombrements dans le centre-ville.*

Aujourd'hui, la traversée de la ville prend dix minutes de moins par la rocade que par le centre. Avant le projet, le nombre de véhicules entrant en ville progressait à un rythme annuel moyen de 5,6 %. Depuis 1990, c'est-à-dire depuis la construction de la rocade, ce taux n'est plus que de 3,8 % par an. Cela laisse à penser que, s'il n'y a pas eu de réduction absolue du trafic, la rocade a du moins absorbé une partie de l'augmentation de la circulation. Pour trois grandes artères du centre, la circulation a diminué en chiffres absolus, la réduction allant jusqu'à 60 % aux heures de pointe, pour l'une.

L'augmentation annuelle du trafic est beaucoup plus forte pour la rocade (16 %) que pour les autres voies principales. Cette progression, qui témoigne de l'importance du trafic détourné, est l'un des indicateurs les plus importants de l'impact du projet.

*Accidents.* L'expansion urbaine et le développement de l'activité économique expliquent la densité du trafic sur la rocade et sont en partie responsables de l'augmentation constante de la fréquence des accidents, en dépit des feux de signalisation et des limitations de vitesse. Le nombre des accidents sur la rocade a progressé de 28 % par an en moyenne entre 1991 et 1995. Les ingénieurs chargés de l'étude de trafic jugent le taux d'incidence des accidents excessif et attribuent les risques actuels à certaines défaillances techniques de la conception de la rocade, en particulier, à l'étroitesse des voies et des ponts, à des carrefours dangereux, à une signalisation insuffisante et à l'absence d'éclairage public (l'installation de réverbères est prévue dans le cadre du Neuvième plan national de développement).

*Impacts secondaires.* Autre avantage du projet, les véhicules transportant des matières inflammables ou dangereuses empruntent désormais la rocade, ce qui réduit l'exposition des piétons aux émanations chimiques dans les zones les plus densément peuplées. L'aménagement d'ouvrages de protection contre les inondations a également eu un impact psychologique, en renforçant le sentiment de sécurité de la population, surtout parmi les plus défavorisés. La construction de la rocade a en outre stimulé la création d'entreprises : la zone traversée par la nouvelle voie est débordante d'activité et compte aujourd'hui quelque 400 nouveaux

établissements, alors même que ce n'était pas là l'objectif initial du projet. Favoriser la poursuite de l'expansion de ces activités et la réduction des embouteillages exigera de construire des voies de service, des aires de stationnement et des voies d'insertion.

## Impact environnemental

*Impacts positifs.* Le projet canalise les eaux de crue vers un réseau de drainage, ce qui réduit le risque de dégradation des équipements urbains, protège les habitations et les bâtiments commerciaux et diminue l'érosion dans la zone concernée. Le canal a contribué à l'assainissement de l'environnement par l'élimination des risques de contamination dus aux eaux de crue (refoulement des eaux usées et dispersion des déchets) et par le drainage d'une partie des eaux stagnantes, ce qui a réduit les risques sanitaires. De nombreux quartiers ont bénéficié de ces améliorations.

*Impacts négatifs.* Le projet a également eu des effets négatifs, dont l'accumulation d'eaux souterraines contaminées et la pollution du canal. La présence de polluants dans le canal n'est cependant pas le fait du projet, mais une conséquence de la politique urbaine en général. Certains de ces inconvénients devraient s'atténuer à la longue parallèlement au raccordement d'un plus grand nombre d'habitations au réseau d'assainissement.

## Développement institutionnel

Dans ce domaine, les progrès attribuables à la participation des pouvoirs publics sont minces. Sur le plan institutionnel, la réalisation la plus notable est la création d'un service de maintenance des ouvrages de protection contre les inondations, le premier jamais créé au ministère de l'Équipement. Trois services analogues ont été mis en place dans d'autres régions du pays sur le modèle de celui de Sfax.

## Conclusion

Régler les problèmes d'encombrements automobiles est une entreprise de longue haleine et tout projet doit pouvoir s'appuyer sur un cadre juridique approprié. Il est en outre indispensable de commencer par renforcer les capacités institutionnelles.

L'étude conclut qu'il est très difficile de résoudre les problèmes d'inondation et de circulation en se limitant à des investissements physiques et que ce type de projets devrait viser aussi à améliorer les politiques sectorielles pour renforcer les effets des composantes physiques sur la circulation et la protection contre les inondations.

## Précis

\*Rapport d'impact : « Tunisia: Reducing Flood Hazards and Traffic Congestion », Ronald Parker, Rapport n° 16777, juin 1997. Les Administrateurs et les services de la Banque peuvent se le procurer auprès de l'Unité de documentation interne et des centres d'information régionaux, et le public auprès du Service d'information et de documentation de la Banque mondiale :  
tél. : 1-202/458-5454  
fax : 1-202/522-1500  
email : pic@worldbank.org.

Veillez adresser vos commentaires et demandes de renseignements au rédacteur en chef, Elizabeth Campbell-Pagé, tél. : 1-202/473-5365, fax : 1-202/522-3125, email : ecampbellpage@worldbank.org

Les commentaires et demandes de renseignement doivent être adressés à l'OED, tél. : 1-202/458-4497, fax : 1-202/522-3200, email : OED Help Desk@worldbank.org

Ces précis et d'autres publications de l'OED peuvent être consultés sur internet, au site : <http://www.worldbank.org/html/oed>

**DÉNI DE RESPONSABILITÉ** : Les *Précis* de l'OED sont produits par le Département de l'évaluation des opérations, partenariats et gestion des connaissances (OEDPK) de la Banque mondiale. Les opinions qui y sont exprimées sont celles du personnel du Département et ne sauraient être attribuées à la Banque mondiale ni aux institutions qui lui sont affiliées.