

Géographie de l'eau et interactions scalaires : le delta du Chao Phraya (Thaïlande) et son bassin versant

*François Molle**

La logique du développement des ressources en terre et en eau est sous-tendue par leur distribution spatiale et leur régime naturel (régime hydrique en termes de quantité, qualité et distribution dans le temps), mais aussi par la structure sociale et politique de la société locale : la répartition du pouvoir à un moment donné détermine en partie l'accès à ces ressources ainsi que la possibilité de transférer les coûts et les externalités d'un usage donné vers d'autres parties du bassin, ou vers d'autres groupes d'utilisateurs ou catégories de population. Les dynamiques spatiales ne sont pas explicables sans le recours à une contextualisation historique qui fait ressortir les relations entre la consommation de l'espace et un processus incessant de redéfinition du contrôle du capital, de la main-d'œuvre et de la terre, ainsi que du pouvoir politique et décisionnel. Le paysage se construit comme la résultante toujours changeante d'acteurs en compétition qui, en exploitant les ressources, modèlent et altèrent l'environnement [Bryant et Bailey, 1997 ; Crifasi, 2002].

Une telle approche est en accord avec la géographie rurale qui définit un paysage comme une « partie de territoire, visible par un observateur, où s'inscrit une combinaison de faits et d'interactions dont on ne voit, à un moment donné, que le résultat global » [Deffontaines, 1973]. Toutefois, par son accent mis sur l'influence de l'économie politique, l'analyse qui suit se rattache au courant

* Chercheur IRD (Institut de recherche pour le développement)/IWMI (International Water Management Institute), Centre de Montpellier.

multiforme de la *political ecology* (imparfaitement représenté par l'expression française «écologie politique¹»). Certains courants sont plus idéologiques et interrogent les ressorts économiques, politiques et philosophiques d'un «développement» qui se traduit par une destruction de l'environnement [Atkinson, 1991]. D'autres s'intéressent plus particulièrement à la généalogie du discours environnementaliste, aux intérêts, idéologies, visions du monde et à la science qui le sous-tendent [Stott et Sullivan, 2000], ainsi qu'au concept de Nature lui-même [Escobar, 1999]. D'autres encore analysent la production de paysages et environnements comme un artefact social qui reflète les relations de pouvoir (matériel, économique, politique, discursif, etc.) et les interactions créées par les types d'exploitation ou de consommation de la nature qui en résultent, à la fois entre acteurs, entre unités spatiales, et plus généralement entre l'homme et la nature [Swyngedouw, 2002 ; Sheridan, 1995].

L'approche adoptée ici emprunte à cette dernière et se distingue aussi de la vision classique et techniciste du développement des bassins hydrographiques, où l'histoire est perçue comme une suite linéaire d'étapes qui reflètent l'évolution de la technologie et les investissements successifs vers un plus grand contrôle des ressources. Une telle vision, centrée sur les hectares «mis en valeur» et les infrastructures (canaux, barrages, etc.) décrit l'anthropisation du paysage sans restituer – voire en occultant – la logique, les intérêts, les jeux de pouvoir ainsi que les changements environnementaux qui la sous-tendent. L'évolution est toujours présentée comme un «mieux», même si certains dysfonctionnements sont identifiés et doivent être atténués, et la distribution spatiale et sociale des coûts et bénéfices est en général escamotée.

Cet article décrit le développement du delta du Chao Phraya, principal fleuve de Thaïlande, et tente de montrer comment la structuration actuelle du paysage est le reflet d'une histoire où interagissent divers acteurs et intérêts. L'analyse est centrée sur l'eau, élément principal des deltas, et montre comment, au cours du temps, l'intensité et la complexité des actions anthropiques génèrent une interdépendance des usagers à travers le delta mais aussi, de manière croissante, avec le reste du bassin versant et les zones avoisinantes.

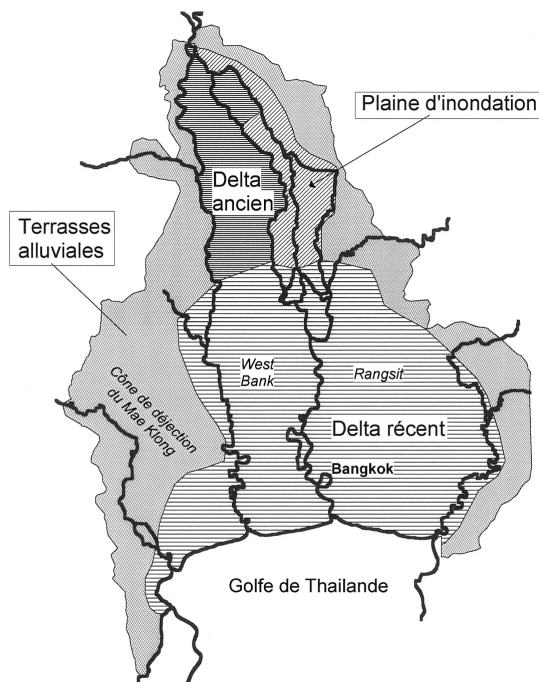
Les différents usages de l'eau, individuels ou collectifs, privés ou publics, d'eaux superficielles ou souterraines, engendrent des externalités (pollution, inondations, contamination, imprévisibilité, sécheresse, etc.) dont les impacts croissent avec l'interdépendance hydrologique des usagers. La possibilité d'imposer ou de déplacer ces externalités vers d'autres parties du bassin, ou vers

1. En français l'«écologie politique» renvoie davantage à un courant politique [Lipietz, 1999] qu'à une approche analytique académique.

d'autres bassins, est l'expression d'un pouvoir dont les mécanismes doivent être explicités.

En prélude à cette analyse, une rapide description des caractéristiques physiques du delta est nécessaire [Molle, Dao The Tuan, 2005]. Le haut-delta comprend une partie vallonnée qui correspond à d'anciens sédiments (delta ancien) ainsi que la plaine d'inondation (un ensemble de dépressions et de bourrelets de berge où se trouvent les implantations humaines) (carte 1). Le bas-delta correspond aux alluvions récentes et est extrêmement plat (entre 0 et 2 m d'altitude). L'ensemble est entouré de terrasses et des cônes de déjection des affluents latéraux (notamment celui du Mae Klong à l'est). Les crues et le pouvoir alluvionnaire du Chao Phraya sont relativement faibles (en comparaison des deltas viet-namiens). Les pluies sont distribuées entre mai et octobre (avec un minimum en juillet) et la période sèche (novembre-avril) est caractérisée par des débits assez bas.

CARTE 1. – MORPHOLOGIE DU DELTA



Source : adapté de Takaya [1987].

Colonisation du delta et expansion spatiale

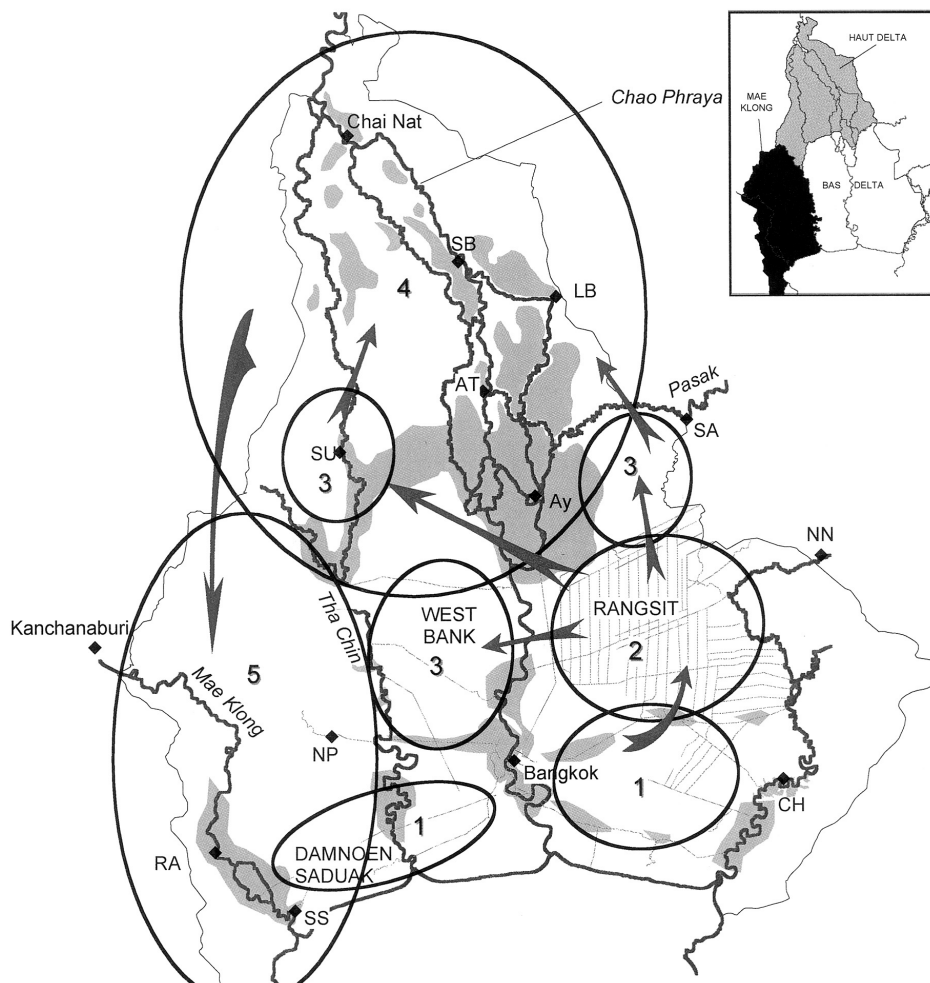
Avec son régime hydrologique contrasté (trop ou pas assez d'eau), son insalubrité, son manque de voies de communication et son éloignement de zones à haute densité de population (Chine), le delta – comme celui du Mékong ou de l'Irrawaddy – est resté longtemps relativement peu peuplé. Sa mise en valeur partielle pendant la période d'Ayutthaya (1350-1767) reste limitée, alors que le Siam est davantage tourné vers l'extractivisme et le commerce international, et reste dépendante de la mobilisation d'une large main-d'œuvre. Les conditions permettant une telle mobilisation ne seront réunies qu'à la fin du XIX^e siècle.

Périodes d'Ayutthaya et de Ratanakosin, jusqu'en 1850

Nous avons peu d'informations concernant la mise en valeur des terres au cours du XVIII^e et de la première moitié du XIX^e siècle. Des voyageurs comme Turpin ou de La Loubère, se rendant par voie d'eau à Ayutthaya et Lop Buri, évoquent des champs de riz s'étendant à perte de vue. On sait que l'essentiel de ce riz correspond aux zones qui, encore aujourd'hui, sont cultivées avec des espèces de riz flottant. Cette utilisation de la crue du fleuve, qui remplit progressivement les bas-fonds de la zone d'inondation, apparaît comme une technique optimale dans un contexte de rareté de la main-d'œuvre et de limitation technologique. Malgré cela, la totalité de la plaine d'inondation n'était pas mise en valeur car on sait que les environs d'Ang Thong, par exemple, étaient « largement non cultivés » en 1835 [Terwiel, 1989].

La plaine centrale et plus particulièrement le bas-delta apparaissent, aux alentours de 1830-1840, comme des zones quasiment vierges : un mélange insalubre de marécages, herbes hautes, buissons denses et bouquets de bambous, peuplés d'animaux sauvages (en particulier d'éléphants), qui la rendent particulièrement inhospitalière [Johnston, 1975]. Les productions agricoles – canne à sucre, légumes et vergers – se limitent aux zones hautes des bourrelets de berge où sont établies des petites villes, alors que le riz est cultivé le long des canaux (carte 2, zones en grisé) [Terwiel, 1989]. Vers le milieu du XIX^e siècle, le delta du Chao Phraya est encore faiblement peuplé (410 000 habitants en 1840, selon Terwiel [1989]), et ceci malgré l'établissement de la capitale, Bangkok, près de l'estuaire du fleuve.

CARTE 2. – LE DELTA DU CHAO PHRAYA
ET LES PRINCIPALES PHASES DE MISE EN VALEUR



La frontière agricole en expansion

Les circonstances du développement de la riziculture dans le delta ont fait l'objet de nombreuses études [voir par exemple Ingram, 1971 ; Feeny, 1982 ; Ishi, 1975]. La mise en valeur du bas-delta reçut une impulsion avec le transfert de la capitale à Thonburi-Bangkok en 1767, les avantages fiscaux accordés par Rama III² à ceux qui mettraient des terres en valeur, l'abolition par le roi Monkhut en 1851 de l'interdiction d'exporter et la réduction des tarifs douaniers, et enfin la signature du traité de Bowring avec l'Angleterre en 1855 (bientôt suivi de traités similaires avec les autres nations occidentales), qui annonce la transition d'une économie rizicole de subsistance vers une intégration au marché mondial. Le commerce avec l'Europe se trouve également facilité et accru par l'ouverture du canal de Suez en 1869 [Van der Heide, 1906].

Le développement du delta entre 1860 et 1930 peut être analysé comme le résultat d'une lutte entre le roi, la noblesse et une paysannerie en voie d'émancipation, pour la transformation des modes de contrôle de la terre, du capital et de la main-d'œuvre [Pasuk et Baker, 2000]. La consommation de l'espace sera le reflet direct de cette lutte mais aussi de la diversité écologique du delta.

Dans l'histoire du Siam jusqu'au milieu du XX^e siècle, c'est la main-d'œuvre qui apparaît comme le facteur rare [Feeny, 1982 ; 1989 ; Molle et Thippawal, 2000]. Dans un pays peu peuplé et aux communications difficiles, le contrôle de la population, de sa force de travail et de son potentiel militaire, est la base structurante du système politique du royaume. De nombreuses lois traduisent la volonté du monarque de contrôler d'éventuelles concentrations de tels pouvoirs dans les mains de la noblesse. Au cours du XIX^e siècle, la mobilisation de la main-d'œuvre par le système traditionnel de la corvée rencontre des difficultés croissantes (fuite des serfs, transfert des esclaves royaux vers la noblesse, travail peu productif, etc.) et le recours à une main-d'œuvre chinoise, alimentée alors par un flux croissant de migration, se généralise. À partir de 1830 l'essentiel des travaux de l'État sont assurés par des Chinois, tandis que le devoir de corvée est remplacé par une taxe d'exemption.

Sous le règne de Rama III et celui de Rama IV jusqu'aux années 1880, les terres nouvellement mises en valeur revenaient au roi (et à certains de ses ministres, qui entreprirent l'excavation de canaux, comme le canal Damnoen Saduak) et étaient partiellement distribuées à la noblesse ; les terres étaient cultivées sous le régime de la corvée ou par des esclaves (*that*), ou louées à d'autres per-

2. Il souhaitait : « *That more jungles be opened up for rice cultivation with a view to increasing the quantity of rice and lowering the price thereof, without prejudice to the interests of peasants and merchants* » [cité in Ingram, 1971].

sonnes [Tanabe, 1978]. À partir des années 1870, les réformes du roi Chulalongkorn vont définitivement abolir le système féodal et libérer une main-d'œuvre croissante, laquelle s'investit fébrilement dans le développement de la riziculture. Alors qu'ils recouraient auparavant à la main-d'œuvre attachée à leur fonction, les nobles se retrouvent dans les années 1890 à la recherche de fermiers (*tenants*) pour cultiver les terres acquises. Soumis aux aléas hydrologiques et à un marché rizicole instable, ces derniers se trouvent souvent endettés auprès de leur propriétaire ou des marchands. Très vite la frontière agricole devient le refuge de fermiers fuyant l'endettement, les menaces et l'extorsion, et qui alimentent ainsi l'expansion d'une agriculture paysanne, largement de subsistance et relativement hors de portée de l'administration et des propriétaires urbains.

Le spectaculaire développement de la riziculture qui en résulte s'étendra rapidement à la quasi-totalité du delta. La zone couverte atteint 2,06 millions d'hectares³ en 1915 et seulement les parties élevées du haut-delta, du cône de déjection du Mae Klong et de l'est du delta ne sont pas cultivées, ou tout au moins défrichées.

La mise en valeur du bas-delta est donc le produit d'un certain nombre de facteurs, physiques, économiques et politiques, qui concourent à sa mise en valeur : des réformes politiques (Rama IV) libèrent une main-d'œuvre abondante, l'immigration chinoise procure une main-d'œuvre pour les travaux publics qui se substitue au paysan siamois, le capital est fourni par l'État ou des privés, et la riziculture peut se développer grâce à la demande du marché international. Ce développement s'inscrit dans le paysage à travers la progression de canaux qui sillonnent et découpent progressivement le bas-delta, permettant les communications et la modification progressive du régime hydrique naturel visant à une amélioration de l'irrigation et du drainage.

Cette période de l'histoire est encore inscrite dans le paysage agraire actuel. La proximité de Bangkok et le régime hydrologique du bas-delta qui se prête au développement d'une riziculture extensive définissent une zone encore bien distincte de nos jours. La cartographie du statut foncier actuel des terres du delta, ainsi que de leur taille moyenne [Molle et Thippawal, 2003], montre que les grandes exploitations octroyées ou acquises par la noblesse et les élites urbaines de Bangkok y sont toujours largement présentes car le taux de fermage y est très élevé.

3. Au lieu de 1,08 million officiellement plantés. Cette différence considérable est due à divers facteurs : une part importante de terres inaccessibles sur la frontière agricole qui échappaient à la non-taxation ; la proportion importante de terres qui étaient abandonnées quand il s'avérait que le régime hydrologique ne permettait pas une bonne récolte [Subvattana, 1978] ou que la zone était trop exposée aux maladies et animaux sauvages [Pasuk et Baker, 2000] ; la différence entre superficie défrichée et cultivée nette (souvent de 20 %).

Mise en valeur du haut-delta

La demande mondiale en céréales après la Seconde Guerre mondiale conduit la FAO (Organisation des Nations unies pour l'alimentation et la culture) à recommander le développement de l'irrigation gravitaire du haut-delta à partir d'un barrage de dérivation qui avait déjà été envisagé au début du siècle. Le grand projet (Greater Chao Phraya Project, ou GCPP) qui s'ensuit englobe un périmètre qui avait été développé sur la Tha Chin dans les années 1930 et une zone plus ancienne développée au nord de Rangsit. Il permet l'irrigation gravitaire des terres hautes du haut-delta [Takaya, 1987]. Les plaines d'inondation sont aussi équipées de canaux construits sur les bourrelets de berge permettant d'apporter des volumes supplémentaires en année déficitaire, ainsi que d'irriguer en saison sèche, bien que ceci ne fût pas encore à l'ordre du jour à l'époque. La rive ouest du bas-Chao Phraya fait aussi l'objet d'investissements : le réseau de canaux est complété, certaines sorties vers le Chao Phraya, la Tha Chin ou la mer sont équipées de régulateurs, et la zone peut maintenant recevoir de l'eau par l'amont, depuis Chainat, et commencer ainsi à pratiquer deux cultures par an à partir de la fin des années 1970. En parallèle à ces infrastructures d'irrigation, deux grands barrages de stockage sont construits sur deux des quatre principaux affluents du fleuve : le barrage Bhumipol, sur la rivière Ping (1964), et le barrage Sirikit, sur la rivière Nan (1974). Bien que destinés en premier lieu à la production hydroélectrique et au contrôle des crues, ces barrages se révéleront rapidement cruciaux pour satisfaire la demande en eau en saison sèche.

La dernière partie non irriguée du delta est le cône de déjection de la rivière Mae Klong, à l'ouest du delta. Par un procédé identique à celui du GCPP, la rivière est dérivée à son point le plus haut vers un réseau de canaux qui sera étendu progressivement entre 1980 et 1994 (carte 2). Ici aussi, deux grands barrages sont construits en amont du fleuve (le Sri Nakin en 1980 et le Khao Laem en 1984).

Expansion dans les terres hautes

La mise en œuvre du GCPP se fait à une époque de crise agraire caractérisée par une saturation démographique et foncière, une taxation par l'État à travers le *rice premium*, une faiblesse des rendements, et l'emprise des prêteurs d'argent et propriétaires fonciers. Avant de déboucher sur les crises des années 1970, la situation agraire est momentanément allégée par le développement des marges du delta et des terres hautes plus lointaines. Cette nouvelle frontière agricole (*upland boom*) est suscitée par la promotion étatique de l'agro-industrie, les prix relativement élevés de cultures telles que le maïs, le coton, la canne à sucre, l'ananas ou le manioc, et la construction par les Américains de routes stratégiques pour leur

lutte contre l'insurrection communiste [Delang, 2002 ; Pasuk et Baker, 2000]. De nombreux paysans du delta migrent vers cette frontière, certains de manière permanente, d'autres pour la saison ou à l'époque des récoltes [Molle et Thippawal, 2003]. D'autres, moins nombreux, tentent aussi leur chance dans l'industrie et la capitale.

L'injection de capital urbain et étranger dans une agriculture largement capitaliste désengorge – indirectement – le delta, tout au moins provisoirement. Cette période (1950-1970) signale donc la fin de l'expansion interne du delta et une densification du paysage qui amorce des interdépendances croissantes avec l'extérieur ainsi qu'avec son cœur urbanisé, Bangkok. Si ces interdépendances se manifestent à cette époque sous la forme de flux de main-d'œuvre et de capital, c'est l'eau qui va revenir sur le devant de la scène comme un élément décisif des changements à venir.

La «clôture» du delta et les interactions internes

Intensification et diversification

Après la crise agraire des années 1970-1976, le delta amorce une phase d'intensification ou de « croissance verticale » : malgré l'instauration en 1962 du système irrigué du nord du delta et celle, en 1964, du premier barrage de régulation, ce n'est qu'au cours des années 1970 que la riziculture va réellement s'intensifier. Il faut en effet attendre l'essor de la culture de saison sèche (facilité par la construction du barrage Sirikit qui augmente les apports en eau de saison sèche), l'augmentation du prix du riz en 1973 et la baisse du coût des engrais après 1975, pour que les paysans adoptent, progressivement mais massivement, les variétés à haut rendement de la révolution verte, qui deviennent alors économiquement attractives. D'importants investissements dans les aménagements parcellaires, les motoculteurs et les pompes axiales individuelles sont alors effectués par les paysans. La double et même la triple culture se développent et ne sont contraintes que par l'insuffisance de l'eau disponible en saison sèche.

La réduction de la taille moyenne des exploitations et la baisse tendancielle des cours du riz engendrent également une diversification vers des cultures de rente (pour l'ensemble du delta, la superficie cultivée en cultures autres que le riz passe de 19 % à 26 % entre 1978 et 1993) ainsi qu'un transfert massif de la main-d'œuvre agricole vers les autres secteurs (plus d'un million de personnes entre 1987 et 1997), stabilisant ainsi la population agricole active [Molle et Thippawal, 2003]. L'augmentation la plus spectaculaire des cultures de rente est enregistrée dans la

région de Damnoen Saduak, à l'ouest de Bangkok, où la zone de production sur billons surélevés – principalement fruitière et un peu maraîchère – passe de 50 000 à 100 000 ha (brut) entre 1963 et 1995.

L'eau, facteur de production agricole majeur : le haut-delta

À la fin du ^{xx}e siècle, le delta du Chao Phraya est une région totalement inner-vée, parcourue par de nombreux canaux et rivières dérivées et ramifiées, et elles-mêmes alimentées par plusieurs barrages. L'agriculture mais aussi la ville dépendent du bon fonctionnement de leur alimentation en eau. Alors que jusqu'alors les différentes parties du delta avaient poursuivi des trajectoires relativement indépendantes, au gré de leurs avantages comparatifs et des investissements dont elles étaient l'objet, elles se trouvent désormais en interaction par le biais de leur compétition pour l'eau. Une altération des flux d'eau convergeant vers le delta, un changement dans leur allocation ou leur distribution dans le temps, redistribue les bénéfices mais également, par contrecoup, les coûts. La compétition entre secteurs géographiques et entre secteurs économiques est surtout manifeste en saison sèche (de janvier à juin), quand l'eau disponible est en moyenne à peine plus de la moitié de la demande potentielle. L'accès à l'eau en saison sèche devient un enjeu majeur pour la durabilité économique de l'agriculture.

L'expression spatiale du « développement » continu du delta reste marquée par les variations écologiques mais l'artificialisation du milieu a progressivement conduit à un régime hydrique fortement manipulable et « gérable » par l'État. Ici comme ailleurs, la gestion de l'eau adoptée définit un équilibre toujours changeant sur les plans de l'équité, de l'efficacité économique et de la conservation environnementale. On peut distinguer les entités suivantes :

L'ouest du delta, alimenté par le Mae Klong. Ce bassin muni d'une capacité de stockage de 11 milliards de m³ et peu peuplé est assez largement « excédentaire » et permet en principe une double culture généralisée. L'agriculture rentre toutefois en compétition avec le secteur hydroélectrique car la génération d'électricité ne se fait pas toujours avec les marges de sécurité nécessaires et quelques périodes de restriction ont pu apparaître par le passé. Dans un tel cas, les zones fruitières de Damnoen Saduak reçoivent l'eau en priorité à cause de l'importance du capital immobilisé (et vulnérable) qu'elles représentent. Il est intéressant de noter que, sur cette base, l'expansion de cette zone vers le nord, principalement sur la base de capitaux locaux (souvent sino-thaï) réinvestis [Cheyroux, 2003], redéfinit en soi une réallocation préférentielle de l'eau : le capital « attire » l'eau. L'impact sur les autres usagers n'est en général pas encore sensible car l'eau est disponible en quantité suffisante. Cette situation privilégiée a toutefois été utilisée

par Bangkok pour justifier une « ponction » pour son alimentation propre qui atteindra les 45 m³/s. Ce transfert a déclenché les protestations des résidents et de l'administration provinciale de Kanchanaburi et Samut Songkram qui considèrent que le transfert contraint leur développement futur et aura des impacts négatifs sur les usagers et l'écologie du bas-Mae Klong [Thitinan, 1994].

Le haut-delta est irrigué par cinq canaux alimentés par dérivation du Chao Phraya au sommet du delta, à Chainat. La répartition du débit du fleuve à Chainat est donc une question cruciale quand on sait que, en moyenne, à peine plus de la moitié des usagers potentiels seront servis. La difficulté d'assurer une répartition équitable est en premier lieu d'ordre technique : le niveau d'eau au barrage de Chainat fluctue et par conséquent les débits dans les différents canaux également⁴. L'allocation saisonnière est aussi problématique. Dans les années 1990, le système de rotation consistant à servir une moitié de chacun des périmètres irrigués un an sur deux a été expérimenté mais sans succès⁵. L'étude de l'allocation de l'eau en saison sèche sur une période de vingt ans [Molle, 2001a] a révélé une répartition assez inégalitaire. L'ouest du delta a reçu des apports beaucoup plus conséquents et a pu développer en certains endroits une triple culture de riz, tandis que d'autres zones n'étaient servies qu'exceptionnellement. La justification officielle est que la zone ouest est pourvue d'infrastructures parcellaires qui permettent une meilleure maîtrise de l'eau, et donc une meilleure valorisation économique. Cet argument d'efficacité économique paraît toutefois circonstanciel et il est notoire que la province concernée (Suphan Buri) doit la préférence qui lui est accordée à l'influence politique de son gouverneur, un ancien Premier ministre [*Bangkok Post*, 6 mai 2005, 7 mai 2005].

Là aussi les paysans s'organisent pour « attirer » l'eau. Au-delà du recours traditionnel aux représentants politiques, plusieurs stratégies sont apparues. La première est de développer l'aquaculture (zone de Don Chedi), qui nécessite un fréquent renouvellement de l'eau et justifie un apport préférentiel. Pour les parties hautes de la plaine d'inondation, jusque-là confinées à la culture du riz flottant traditionnel, il s'agit de développer des infrastructures tertiaires (planage, petits canaux et drains) pour pouvoir cultiver des variétés de saison sèche et revendiquer une part de l'eau. D'autres choisissent de commencer un cycle de saison sèche avant le début de la saison en utilisant l'eau résiduelle dans les drains ou des puits

4. Ces canaux n'ont pas tous les mêmes caractéristiques et leur seuil (base du canal), en particulier, n'est pas à la même cote.

5. En année sèche, les zones qui devaient recevoir de l'eau étaient rationnées et admettaient mal de « passer leur tour » ; en année excédentaire, au contraire, la pression était forte pour distribuer l'eau plus largement, sous peine de voir une ressource rare gaspillée.

superficiels, forçant ainsi le Royal Irrigation Department (RID) à leur allouer de l'eau pour éviter la perte de cultures sur pied qui ferait la une des journaux et déclencherait des interventions politiques. D'autres encore s'organisent en groupes d'irrigants (Water User Groups) pour donner plus de force à leurs revendications [Molle, 2001b].

Le bas-delta

Le bas-delta est partiellement tributaire du haut-delta dans la mesure où une partie de l'eau qu'il reçoit de Chainat transite d'abord par les canaux principaux du haut-delta. Sur la rive est du Chao Phraya, c'est Bangkok qui sert de garant : la nécessité de maintenir dans le réseau de canaux du bas-delta un niveau d'eau suffisant pour assurer le service de transport par bateau⁶ et une dilution (relative de la pollution) garantit un degré de priorité dans l'allocation de l'eau. La demande de la zone est aussi « protégée » par le fait que le canal Rapihat qui l'alimente doit recevoir un minimum de 40 m³/s sous peine de voir la stabilité de ses berges menacée.

Les cultures de rente (surtout fruitières) du bas-delta se développent principalement dans les zones qui sont a) protégées des crues, b) ont un accès constant à une eau de bonne qualité, et c) sont dotées de voies d'accès. La zone de Damnoen Saduak, dans le bas-Mae Klong, a déjà été mentionnée. La zone de Rangsit, au nord-est de Bangkok, est située en amont du bas-delta et bénéficie donc d'un meilleur accès à l'eau. Des vergers d'agrumes s'y sont développés [Saha, 1993].

La diversification agricole dans la rive ouest du bas-Chao Phraya (West Bank), entre le Chao Phraya et la Tha Chin, est beaucoup plus récente. La zone est relativement bien alimentée, par le haut (grâce à l'eau venant de Chainat), par l'est (le Chao Phraya), et par l'ouest (de l'eau du Mae Klong est dérivée vers la Tha Chin et repompée vers la West Bank en saison sèche), mais elle est aussi sujette aux inondations. Au cours de la dernière décennie, certains agriculteurs ont investi dans l'endiguement de leurs terres et ont pu, par pompage dans le réseau de canaux alentour, développer une triple culture de riz, des vergers, ou même de l'aquaculture (poissons et crevettes) [Szuster *et al.*, 2003 ; Szuster 2003].

6. On estime à 80 000 le nombre de personnes utilisant quotidiennement le bateau pour se rendre à leur travail.

Bangkok

Avec une population de plus de 7 millions d'habitants, la plus haute concentration industrielle et du pouvoir politique dans le pays, Bangkok apparaît comme l'acteur principal du delta. La ville s'est d'abord développée à la fin du XIX^e siècle grâce aux exportations de riz comme le centre d'un delta mercantile [Kaida, 2003] tourné vers le commerce maritime. Pendant la guerre froide, Bangkok est un centre stratégique de la politique asiatique américaine et bénéficie de la présence et de l'aide américaines, ainsi que des investissements de la communauté sino-thaï et, plus récemment, de capitaux étrangers (notamment japonais). La croissance de la ville a suscité une augmentation de la demande en eau de 0,46 millions m³/jour (mm³/j) en 1978 à 7,5 mm³/j en 2000, soit une multiplication par un facteur 16 en vingt-deux ans [Molle *et al.*, 2001a]. Cette demande est principalement satisfaite par une dérivation de 45 m³/s du Chao Phraya mais aussi par les eaux souterraines : 95 % de l'eau utilisée par les 20 000 industries de l'agglomération provient des nappes et le volume pompé avoisine les 3 mm³/j (ou l'équivalent de 36 m³/s), pour une recharge estimée à seulement 1 mm³/j [TDRI, 1990 ; Christensen et Boon-Long, 1994]. Indépendamment du succès qu'auront les mesures prises par le gouvernement actuel pour forcer les industries reliées au réseau à utiliser l'eau municipale, une simple arithmétique permet de comprendre qu'un abandon massif des puits n'est pas possible sans une augmentation équivalente des eaux dérivées du Chao Phraya, et donc un surcroît du stress sur les autres usagers. La préférence des industries pour les eaux souterraines vient aussi de leur bonne qualité et de leur fiabilité, et la substitution envisagée – pourtant nécessaire – risque de se heurter à diverses difficultés.

La Fédération des industries thaïlandaises a jusqu'ici toujours réussi à limiter les augmentations de la taxation dont on la menace régulièrement [*Bangkok Post*, 2000]. La surexploitation des nappes continue et se traduit par un affaissement dramatique du sous-sol, un tiers de la capitale se trouvant désormais en dessous du niveau moyen de la mer. Les externalités en termes de sensibilité accrue aux inondations, surcoût d'investissement dans les digues et pompes de drainage, instabilité des bâtiments et ouvrages de génie civil, sont colossales et distribuées sur l'ensemble de la société.

Par la priorité qui lui est accordée sur l'agriculture et ses ponctions sur le bassin du Mae Klong, Bangkok entre en compétition avec le reste du delta et les bassins avoisinants. Par un endiguement progressif et accru, l'agglomération repousse indirectement le risque et l'amplitude des inondations sur les régions avoisinantes. Le bas-delta est morphologiquement une zone d'épandage des crues et le rétrécissement permanent de sa partie inondable augmente le risque et les dégâts potentiels que cette dernière doit subir. L'endiguement de ceux qui peuvent investir

pour diversifier (voir plus haut) s'ajoute à cette diminution et accroît le risque de ceux qui ne veulent ou ne peuvent investir, générant un déplacement typique des externalités. En 1995, la West Bank a connu des inondations dramatiques qui ont occasionné d'importants dégâts, notamment sur les routes et les habitations⁷.

Bangkok est également à l'origine de pollutions diverses dont les effets se transmettent à d'autres secteurs et d'autres usagers, ainsi qu'à l'environnement de manière générale.

Qualité de l'eau et déplacement des externalités environnementales

Les interactions internes au delta ne se limitent pas à la seule question de la quantité d'eau. La dégradation de la qualité de l'eau par certaines utilisations se transmet via le cycle hydrologique à d'autres usagers. Les canaux qui sillonnent le bas-delta et rayonnent à partir de la ville ont été, par la force des choses, transformés en égouts à ciel ouvert. Comme la frange côtière du delta est « fermée⁸ », les eaux polluées tendent à stagner autour des zones urbaines. Cette situation a un impact direct sur la santé publique dans un environnement urbain traditionnellement aquatique mais aussi sur les productions maraîchères périurbaines, qui utilisent souvent des eaux usées non traitées. La réutilisation de gigantesques zones d'emprunt situées dans la périphérie de Bangkok pour y stocker – sans contrôle aucun – des déchets urbains de toute nature a également un impact prévisible (mais encore peu étudié) sur la contamination des aquifères.

La ville et l'agriculture se trouvent en compétition avec l'environnement dans la mesure où le contrôle des intrusions salines exige le maintien d'un débit de 50 m³/s dans l'estuaire du fleuve (et de 45 m³/s dans l'estuaire de la Tha Chin). Cette contrainte est coûteuse car elle prive la capitale d'un débit important [Ruangdej, 1994]. Une diminution du débit du fleuve en dessous de ce seuil, déjà observée lors de certaines années critiques (1999), se traduit par une destruction des vergers (agrumes, *durian*) situés le long du fleuve et par une concentration de la pollution. L'estuaire est lui aussi hautement contaminé et le fleuve contribue à la pollution marine en déchargeant métaux lourds, matières organiques, charge en BOD, et de l'azote et du potassium provenant de l'agriculture [Wijarn, 2000 ; Pornsook et Ekachai, 2003]. La position des écosystèmes estuariens et côtiers

7. Les inondations faisant néanmoins partie de l'expérience des populations locales, les dégâts agricoles sont plus limités ; l'impact premier est d'empêcher la deuxième culture de riz.

8. Les différents petits cours d'eau qui relient le delta à la mer sont contrôlés par des régulateurs et/ou des digues qui permettent de conserver l'eau « fraîche » à l'intérieur des terres, évitant à la fois leur écoulement vers la mer et la remontée – à marée basse – des eaux salées.

comme à la fois portion la plus avale du bassin et politiquement faible en fait la zone la plus vulnérable : une part importante du flux qui contrôle les intrusions salines est générée par les effluents (non traités) de la ville...

La connectivité hydraulique du delta a aussi un impact à plus petite échelle : l'aquaculture intensive (crevettes) qui s'est développée dans l'est et l'ouest du bas-delta partage les canaux/draines des zones rizicoles et les retours de rizières sont souvent chargés en pesticides qui peuvent entraîner une forte mortalité des crevettes. L'élevage de crevettes d'eau saumâtre à l'intérieur des terres, qui nécessite l'apport d'eau de mer par camion, a – en retour – un impact sur les productions rizicoles et horticoles alentour. Les dynamiques spatiales de cette activité très lucrative mais risquée sont conditionnées par des facteurs écologiques (qualité de l'eau), la promotion de cette activité par de grands groupes agroalimentaires comme Charoen Prokphand (CP), mais aussi par les régulations étatiques dont les effets tendent à se concentrer dans les zones symboliquement plus valorisées par les groupes environnementalistes (mangrove) ou le grand public (le delta, symbole d'une nation rizicole) [Vandergeest, 1999]. Toutefois, des techniques ont récemment été développées pour opérer à basse salinité [Szuster 2003], affaiblissant ainsi les arguments des opposants. Les zones côtières abandonnées et scarifiées héritées des éruptions virales qui les ont affectées dans le passé (y compris la côte centrale du delta, dans le début des années 1990) sont de mauvais augure pour cette activité qui apporte ruine et fortune car elle repose sur une logique minière de court terme.

La zone de Damnoen Saduak fournit un exemple instructif des luttes d'intérêts autour de la gestion de l'eau. Le remplissage du barrage Sri Nakarin sur le haut-Mae Klong a occasionné une baisse des débits à l'estuaire, et des remontées salines qui ont justifié la construction d'ouvrages de contrôle sur différents canaux. La création d'une zone d'eau fraîche dans le bas du bassin avait facilité l'extension de l'horticulture, l'aquaculture et des vergers sur une superficie considérable (près de 20 000 ha en tout), créant une richesse agricole sans équivalent dans le pays. Avec le boom de la crevette d'eau saumâtre (*black tiger prawn*), certains (en particulier ceux qui avaient opté pour une pisciculture extensive) voudraient remettre en cause le régime donnant priorité à l'eau douce (et aux vergers) et militent pour une ouverture des régulateurs et un mélange des eaux douces et salées. Ils étayaient leurs revendications en empruntant au discours environnementaliste, en mettant en avant la nécessité de « restaurer l'écologie de la rivière » [Bangkok Post, 2004]. Une modification des régimes instaurés ne ferait que déplacer les bénéfices d'une zone vers une autre, et de certains propriétaires de terres vers d'autres.

Le système de canaux du bas-delta qui sert à la fois d'adducteur et de drain est remarquable en termes d'efficience puisque tous les volumes drainés peuvent être

réutilisés en aval, mais cette connectivité des canaux contribue aussi à diffuser les pollutions générées en un point vers une zone beaucoup plus large. Les externalités environnementales de la ville sur la santé humaine, vers l'agriculture et vers l'océan sont donc considérables et l'objet de peu de mesures.

La remontée vers le nord : le delta et ses sources en eau

L'augmentation des interactions entre usagers au sein du delta décrite dans ce qui précède s'est progressivement doublée d'une interaction accrue entre le delta et ses sources d'eau, en amont. Ceci est typique du phénomène de « clôture » des bassins hydrographiques (*basin closure*) où l'augmentation des prélèvements génère une interaction croissante entre l'amont et l'aval, entre les ressources superficielles et souterraines, et entre les catégories d'usagers, ceci dans un contexte où la variabilité hydrologique se traduit de manière de plus en plus critique dans des conflits d'allocation [Molden, 2001 ; Molle, 2004]. Malgré la construction de barrages en amont des rivières qui l'alimentent, le delta a, de par l'accroissement démesuré de ses « besoins » (ou de sa demande potentielle) au-delà des stocks disponibles en saison sèche, créé une situation de conflit potentiel avec les autres usagers de ces rivières. Par l'antériorité du développement massif de ses infrastructures d'irrigation et par la priorité accordée *de facto* à Bangkok, le delta revendique la part du lion des eaux du bassin et se pose en concurrence directe avec les développements présents et à venir des zones plus en amont.

L'accaparement des ressources en eau du bassin par le delta constitue un processus qui est évidemment contesté par les autres régions et provinces. Les zones moyennes du bassin du Chao Phraya, situées entre les deux barrages et le delta, ont elles aussi bénéficié de projets d'irrigation dans le début des années 1980. Revendiquant une part de cette eau qui « leur appartient » également, puisqu'elle coule au travers de leurs terres, ces provinces ont obtenu des infrastructures destinées en premier lieu à soutenir et sécuriser les cultures de saison des pluies. Il est intéressant de noter que les premières études de faisabilité reconnaissent que, compte tenu de l'irrigation préexistant dans le delta, seulement une très petite superficie pourra être irriguée en saison sèche. Toutefois, quinze ans plus tard, ces périmètres irrigués ont *de facto* conquis le droit implicite de prélever une part importante des débits de saison sèche et affichent des intensités culturelles comparables à celles du delta. Dans le cas de la basse-Ping, on a même observé des triples cultures qui montrent les limites du contrôle central de Bangkok sur l'allocation réelle des eaux au sein du bassin.

D'autres acteurs ont également défié le partage des eaux favorisant le delta. Grâce au Département de développement et de promotion de l'énergie (DEDP),

des groupes d'agriculteurs ont eu accès à des pompes de 250 l/s de capacité qui ont bientôt ponctué le cours des affluents du Chao Phraya. L'ensemble de tous ces prélèvements dans le moyen-bassin (petits et grands périmètres) ont constitué 38 % des lâchers des deux barrages lors de la saison sèche de 1998 [Molle, 2001a], ce qui donne la mesure du radical processus de réappropriation spatiale de l'eau en cours.

La logique des politiques régionales qui, à travers le discours de l'équité entre régions, réclament à l'État central des investissements semblables à ceux dont ont bénéficié les régions les « plus favorisées », ainsi que l'aide du pouvoir central que les régions reçoivent en échange de leur soutien (éventuel) au parti au pouvoir, font que la mise en valeur d'un bassin ressortit à une logique politique bien davantage qu'à une logique économique qui voudrait rationaliser les investissements en fonction des avantages comparatifs des différentes options ainsi que de la ressource réellement disponible. Cette situation – très courante – conduit à un suréquipement des bassins et à la création artificielle d'un déficit en eau, bien réel lui. Dans un rapport interne, la Banque mondiale, qui a financé les projets du delta et du moyen-bassin, reconnaissait que le bassin était maintenant « sur-équipé ».

En l'absence de règles strictes présidant au partage des ressources, la légitimation de priorités d'allocation se fait à travers les débats d'idées, les représentations et les discours dominants, bref se déplace vers une arène symbolique et discursive où les enjeux n'en sont pas moindres pour autant. L'hégémonie de la version officielle des causes des pénuries en eau est établie à travers la presse et la télévision, les déclarations d'officiels, et une certaine littérature académique. La salinité qui remonte le cours du Chao Phraya, où les restrictions qui menacent la capitale sont dues aux extravagantes consommations (*overuse*) des paysans qui gaspillent l'eau et persistent à planter du riz au lieu d'autres cultures moins exigeantes en eau, à El Niño ou à une sécheresse exceptionnelle et aux déforestations sauvages du haut-bassin : le discours dominant associe fortement les apports du haut-bassin à la disparition des forêts, ces « éponges naturelles » qui retiennent l'eau, empêchant les crues et soutenant les débits de saison sèche.

Bien que la thèse du lien entre déforestation et écoulements au niveau du bassin soit largement réfutée scientifiquement [Alford, 1992 ; Walker, 2002, 2003], sa prégnance dans les médias [*Bangkok Post*, mai 2001, août 2001] et le discours des élites urbaines bangkokiennes est révélatrice d'une propension à blâmer les minorités ethniques [Delang, 2002 ; Hirsch et Lohmann 1989]. Il fait aussi écho à une idéologie écologique urbaine pour qui le nord de la Thaïlande et la campagne de manière générale doivent être conservés afin d'être – conjointement à une idéalisation d'un passé prémoderne – consommés par un écotourisme en plein développement [Rigg et Ritchie, 2002]. Cette idéologie est de

surcroît légitimée par la vogue du concept de gestion intégrée des ressources naturelles qui enjoint de prendre en compte les interactions entre l'amont et l'aval d'un bassin versant [*Bangkok Post*, avril 2004]. Cette idéologie est active : elle a suscité et légitimé des programmes de reforestation à grande échelle et la définition de nouvelles enclosures étatiques sous forme de parcs nationaux et de zones sanctuaires [Delang, 2002 ; Sato, 2003]. Ces projets se sont faits et se font au détriment direct des populations qui vivent des ressources de ces régions sans, encore une fois, que l'impact sur les écoulements en eau qui les justifie n'ait été démontré. Le discours stigmatisant la défriche brûlis comme néfaste et arriérée mène parfois à l'éviction des communautés locales (souvent des Hmong dans le Nord) au profit d'une reforestation présentée comme moderne et productive, sanctionnant ainsi un transfert des bénéfices vers la grande industrie forestière. Ces programmes n'ont pas été sans rencontrer de résistances : des ONG se sont mobilisées pour imposer un texte de loi (*community forest bill*) qui reconnaisse le droit des communautés à gérer leurs propres ressources. L'accès à des informations sur les aspects légaux de leur situation, le soutien d'ONG et d'activistes, et la citoyenneté thaï de certaines communautés ethniques conditionnent largement le degré de succès obtenu dans la reconnaissance de leurs droits [Johnson et Forsyth, 2002]. L'accès aux ressources des populations des montagnes est donc le résultat d'une lutte politique où s'affrontent des intérêts industriels, des activistes et des communautés rurales, et l'État à travers ses agences et sa représentation administrative locale. Les armes sont l'argent, mais aussi l'information légale, les médias, les ONG internationales, les stéréotypes ethniques et le discours dominant sur les causes de la crise de l'eau.

Un autre exemple fascinant du pouvoir du discours dominant est le gel sur l'abattage des arbres qui a suivi le débat sur les concessions accordées par le gouvernement [Lohmann, 1995] et les inondations catastrophiques de 1988 [Lang, 2002]. Là encore, malgré l'absence de preuves scientifiquement établies du lien entre déforestation et inondation à grande échelle [CIFOR, 2004], le succès (relatif) de cette interdiction (renforcé par l'interdiction édictée en Chine en 1998 pour les mêmes raisons) a eu des répercussions très sérieuses sur les pays voisins : la demande en bois, notamment de pâte à papier, un moindre contrôle étatique et la vitalité du marché illicite du bois ont déplacé l'abattage des arbres vers le Laos, le Cambodge, la Birmanie et même l'Indonésie : cet exemple fournit un raccourci saisissant du pouvoir d'un discours urbain qui relie *de facto* la vulnérabilité accrue d'investissements dans les plaines inondables au pillage des ressources de pays voisins plus pauvres.

Le discours populaire sur les causes du manque d'eau est aussi efficace pour justifier la mobilisation toujours accrue des ressources. Dans cette version, les paysans sont mobilisés de manière positive et leurs « besoins », stigmatisés par leurs

champs secs en saison sèche, sont alors mis en avant pour légitimer la construction de nouveaux barrages ou des transferts entre bassins hydrographiques. Apporter de l'eau aux paysans devient une mission indéfiniment prolongée dont les bénéfices sont évidents et les coûts jamais évoqués⁹.

Contrairement aux vues des économistes, pour qui les réallocations d'eau entre secteurs devraient simplement suivre les gradients de productivité économique, la redistribution spatiale d'une ressource finie, ou l'accaparement des ressources de bassins voisins, est un processus éminemment politique qui suit la « ligne de moindre résistance ». Les solutions trouvées par les villes pour faire face à leurs besoins croissants sont en général celles qui minimisent les coûts politiques et maximisent les intérêts des décideurs. Il s'agit bien d'imposer les coûts économiques induits par le transfert d'eau à des régions dont le pouvoir de négociation est plus faible, et les coûts financiers à une collectivité nationale ou régionale convaincue par le discours dominant, tandis que les bénéfices reviennent en premier chef aux élites et investisseurs urbains, dont les gains sont liés à l'accroissement continu du métabolisme urbain. Les partis les plus faibles sont en général les générations futures (affectées par la surexploitation des nappes) et l'environnement (la clôture d'un bassin se traduit invariablement – tout au moins dans un premier temps – par de sévères stress écologiques).

Dans le cas présent, il est intéressant de constater que la réduction des parts de l'agriculture n'est pas formellement à l'ordre du jour¹⁰ et que les stratégies conventionnelles de mobilisation accrue des ressources sont toujours favorisées. Bangkok a, dans un premier temps, imposé le projet de transfert depuis le bassin du Mae Klong, qui constituait l'option politiquement la moins « stressante ». En 1999, un nouveau barrage sur la Pasak, rivière qui alimente l'ouest du delta, était construit à la demande et sous le patronage du roi avec l'objectif premier de protéger Bangkok des inondations. En guise de compensation aux provinces affectées par les zones inondées, un périmètre de 25 000 ha a été ajouté, au lieu de réserver l'eau stockée pour soulager le déficit du delta ou pour Bangkok. Chaque nouveau barrage s'accompagne d'un nouveau développement de l'irrigation et les pénuries récurrentes justifient une recherche de nouvelles sources d'eau toujours

9. Voir cette déclaration d'un des dirigeants du Département royal de l'irrigation : « *Water distribution doesn't completely cover those irrigation areas ; We've lost a balance between storage and distribution* », comments a high-level officer... We know the problem... if water can't be distributed to people, maximum benefits will not be attained » (Bangkok Post, 28 décembre 2003).

10. Au contraire, la Thaïlande étudie la possibilité de multiplier ses superficies irriguées par deux ou trois à travers le projet du « Water Grid » de l'administration Thaksin [Molle, 2005].

plus coûteuses. Le dernier projet, au stade de l'étude de faisabilité, consiste à pomper de l'eau d'un affluent de la Salaween¹¹ pour alimenter le barrage Bhumipol par un tunnel à travers la montagne.

Conclusion

Cette rétrospective du développement du delta du Chao Phraya a permis de distinguer trois phases successives. La première étape est celle de l'occupation progressive de l'espace du delta. La distribution spatiale des implantations humaines, la différenciation des types d'agriculture apparaissent comme le résultat du croisement de conditions écologiques contrastées et d'une lutte première pour le contrôle de la main-d'œuvre et de la terre entre le roi, les nobles et une paysannerie en cours d'émancipation. La mise en valeur du delta apparaît comme indissociable des réformes politiques de Rama V ainsi que du développement du commerce et du marché rizicole mondial.

Après une occupation quasi totale de l'espace, les dernières terres hautes du haut-delta ainsi que les terrasses du Mae Klong sont englobées dans des systèmes d'irrigation alimentés à partir de la dérivation du Chao Phraya et du Mae Klong. Ces infrastructures, combinées à la construction de barrages de régulation sur les affluents amont et, plus tard, à l'essor de la «révolution verte», vont permettre l'intensification rizicole, la double culture et la diversification agricole, dans un contexte – toutefois – de raréfaction d'une eau qui ne peut couvrir l'ensemble des besoins potentiels en saison sèche. Ce déficit se traduit par une tension sur les ressources en eau et une compétition entre sous-régions et secteurs économiques qui génèrent chez les différents usagers un certain nombre de stratégies visant à maximiser leur accès à l'eau. La qualité de l'eau devient un aspect majeur des conflits et des interactions spatiales au sein d'un delta à très haute connectivité hydraulique.

L'allocation de l'eau devient un enjeu considérable mais il apparaît très vite que la pression et la demande générée en saison sèche par un delta suréquipé et une capitale dont les besoins croissent de 10 % par an se reportent sur l'amont du bassin versant ainsi que sur les bassins voisins. La quête de ressources nouvelles se heurte aux stratégies de développement sous-régionales et à l'accroissement généralisé des prélèvements dans l'ensemble du bassin. La lutte pour l'eau passe souvent par des projets imposés par l'État et les intérêts urbains mais aussi par

11. Cette rivière forme une partie de la frontière entre la Birmanie et la Thaïlande. Il est prévu d'en soustraire un volume annuel de 3,8 milliards de m³.

une mobilisation symbolique et discursive importante : la construction et la maîtrise du discours dominant définissant les causes (et les remèdes) de la rareté de l'eau permettent de faciliter et légitimer certaines politiques et certains projets.

Cet article fait ressortir le fait que l'évolution du delta n'est pas seulement un processus linéaire où le progrès technique permet une artificialisation toujours plus grande du milieu et un bénéfice social toujours accru. En réalité, la consommation de l'espace, les termes de sa mise en valeur, les processus d'intensification et de diversification, les migrations, etc., sont liés à une manipulation du cycle hydrologique (en termes de quantité, qualité et distribution dans le temps) qui ne se réduit pas une logique d'efficacité technique ou économique. L'expression spatiale de ces changements définit la manière par laquelle les coûts et les bénéfices sont distribués parmi les sous-régions et les catégories d'acteurs.

Une approche de *political ecology* met l'accent sur les jeux de pouvoir qui modèlent l'environnement qui, en retour, affecte aussi la société. L'analyse a révélé comment le développement organique du delta mettait en scène et en opposition des acteurs aussi variés que les agriculteurs des différentes sous-régions, les intérêts urbains et industriels, les provinces en amont ou dans les bassins adjacents, le secteur hydroélectrique, les politiciens et les agences étatiques, l'agro-industrie et les investisseurs, les ONG environnementales, les médias et les universitaires. Les interactions se trouvent aussi spatialement hiérarchisées : Bangkok tend à dominer le delta, le delta à maintenir (avec difficulté) sa place privilégiée dans le bassin et à imposer sa logique aux minorités du Nord, et le bassin à étendre son emprise sur les ressources voisines (autres bassins et pays voisins). L'accès aux ressources en eau est en constante redéfinition et se construit actuellement à travers l'émergence – lente et imparfaite – de nouveaux modes de gouvernance à l'échelle du bassin.

Bibliographie

- ALFORD D., *Streamflow and Sediment Transport from Mountain Watersheds of the Chao Phraya Basin, Northern Thailand : A Reconnaissance Study*, Mountain Research and Development 12 (3), 1992, p. 257-268.
- Bangkok Post, « Farmers Say no to Water Burden », 11 juin 2000.
- , « Illegal Logging a "Tragic Lesson" », par Kultida Samabuddhi, 10 mai 2001.
- , « Naked Hills Blamed for Flash Floods, Mudslides », par Kultida Samabuddhi, 20 août 2001.
- , « Call to Build Water Supply Networks : Reservoirs Cannot Meet Agri Demand », 28 décembre 2003.
- , « Rivers Need Understanding », par Supara Janchitfah, 11 avril 2004.
- , « MP Denies Banham Holds Dam Gate Keys », 6 mai 2005.

- , «MP Says Log Book is Proof», 7 mai 2005.
- BRYANT R. L. et BAILEY S., *Third World Political Ecology*, Routledge, Londres, 1997.
- CHEYROUX B., «Fruits and Vegetables in Thailand's Rice Bowl: the Agricultural Development of Poldered Raised Bed Systems in the Damnoen Saduak Area», in MOLLE François et SRIJANTR Thippawal, *Perspectives on Social and Agricultural Change in the Chao Phraya Delta*, White Lotus, Bangkok, 2003, p. 157-176.
- CHONGPRASITH Pornsook et PRAEKULVANICH Ekachai, *Coastal Pollution Management in Thailand. Water Quality Management Bureau*, Pollution Control Department, Bangkok, 2003.
- CHRISTENSEN Scott R. et ARREYA Boon-Long, *Institutional Problems in Thai Water Management*, TDRI, 1994, 54 p.
- CIFOR, *Forests and Floods : Drowning in Fiction or Thriving on Facts*, 2004.
- CRIFASI R. R., «The Political Ecology of Water Use and Development», *Water International*, 27 (4), 2002, p. 492-503.
- DEFFONTAINES J. P., «Analyse du paysage et étude régionale des systèmes de production agricole», *Économie rurale*, n° 98, 1973, p. 3-13.
- DELANG C. O., «Deforestation in Northern Thailand: The Result of Hmong Farming Practices or Thai Development Strategies ?» *Society and Natural Resources*, 15, 2002, p. 483-501.
- ESCOBAR A., «After Nature: Steps to an Anti-essentialist Political Ecology», *Current Anthropology*, 40 (1), 1999, p. 1-30.
- FEENY D., *The Political Economy of Productivity: Thai Agricultural Development, 1880-1975*, version révisée de thèse, University of Wisconsin-Madison, *Asian Studies Monographs*, n° 3, 1982, 238 p.
- HIRSCH, LOHMANN L., «Contemporary Politics of Environment in Thailand», *Asian Survey*, 29 (4), 1989, p. 439-451.
- INGRAM J. C., *Economic Change in Thailand 1850-1970*, Oxford University Press, Kuala Lumpur, Londres, Singapour, 1971, 350 p.
- ISHII Y. (dir.), *Thailand: A Rice-growing Society*, The University Press of Hawaiï, Honolulu, 1978, 339 p.
- JOHNSTON D. B., *Rural Society and the Rice Economy in Thailand: 1880-1930*, thèse, Yale University, 1975, 443 p.
- KAIDA Y., «Agrarian versus Mercantile Deltas: the Chao Phraya Delta in the Context of the Great Deltas of Monsoon Asia», in MOLLE François et SRIJANTR Thippawal (dir.), *Perspectives on Social and Agricultural Change in the Chao Phraya Delta*, White Lotus, Bangkok, 2003.
- LANG G., «Deforestation, Floods, and State Reactions in China and Thailand», *Working Papers Series*, n° 21, Southeast Asia Research Center, Hong Kong, 2002.
- LIPIETZ A., *Qu'est-ce que l'écologie politique ? La grande transformation du XXI^e siècle, avec nouvelle préface*, La Découverte, Paris, 2003.
- LOHMAN L., «Visitors to the Commons: Approaching Thailand's "Environmental" Struggles from a Western Starting Point», in TAYLOR BRON Raymond (dir.), *Ecological Resistance Movements: the Global Emergence of Radical and Popular Environmentalism*, State University of New York Press, Albany, 1995, p. 109-126.

- MOLDEN D., SAKTHIVADIVEL R. et SAMAD M., « Accounting for Changes in Water Use and the Need for Institutional Adaptation », in ABERNETHY C. L. (dir.), *Intersectoral Management of River Basins : Proceedings of an International Workshop on « Integrated Water Management in Water-Stressed River Basins in Developing Countries : Strategies for Poverty Alleviation and Agricultural Growth*, Loskop Dam, South Africa, 16-21 octobre 2000, p. 73-87, Colombo, Sri Lanka : International Water Management Institute ; Deutsche Stiftung für Internationale Entwicklung, 2001b.
- MOLLE, F. et BERKOFF J., *Cities vs. Agriculture : Revisiting Intersectoral Water Transfers, Potential Gains and Conflicts*, IWMI Research Report. Draft, 2005.
- MOLLE F. et SRIJANTR T., « Les systèmes agraires du delta du Chao Phraya face à la crise », *Tiers monde*, 2000.
- , « Between Concentration and Fragmentation : the Resilience of the Land System in the Chao Phraya Delta », in MOLLE François et SRIJANTR Thippawal (dir.), *Perspectives on Social and Agricultural Change in the Chao Phraya Delta*, White Lotus, Bangkok, 2003.
- MOLLE F., CHOMPADIST C., SRIJANTR T. et JESDA K., *Dry-season Water Allocation and Management in the Chao Phraya Basin*, Research Report Submitted to the European Union, n° 8, 2001a, Bangkok, 278 p.
- MOLLE F., NGERNPRASERTSRI N., SUDSAWASD, CHOMPADIST S. et CHOMPADIST C., *Patterns of Social Interaction and Organisation in Irrigated Agriculture : the Case of the Chao Phraya Delta*, DORAS Project, Research report n° 9, Kasetsart University, Report submitted to the European Union, Bangkok, 2001b, 150 p.
- MOLLE F., MAMANPOUSH A. et MIRANZADEH M., *Robbing Yadullah's Water to Irrigate Saeid's Garden : Hydrology and Water Rights in a Village of Central Iran*, IWMI Research Report, n° 80, 2004.
- MOLLE F., *Irrigation and Water Policies in the Mekong Region : Current Discourses and Practice*, Mekong Water Governance Network/IWMI – Research Paper, Draft, 2005.
- MOLLE F. et DAO Thê Tuân, « Water Control and Agricultural Development : Crafting Deltaic Environments in Southeast Asia », in IWHA, *Water Politics and Control : Historical and Contemporary*, I. B. Tauris, Londres, 2005.
- PHONGPAICHIT Pasuk et BAKER C., *Thailand : Economy and Politics*, Oxford University Press, Oxford, 1995.
- PONGSUDHIRAK Thitinan, *Water Allocation Conflicts in Central Thailand*, in *Water Conflicts*, Thailand Development Research Institute, Bangkok, 1994, p. 251-272.
- RIGG J. et RITCHIE M., « Production, Consumption and Imagination in Rural Thailand », *Journal of Rural Studies*, 18, 2002, p. 359-371.
- SAHA P. K., *Agriculture Development in the Tropical Asia : a Case Study in the North Rangsit Irrigation Project, Thailand*, thèse PHD, Asian Institute of Technology, Bangkok, 1993.
- SATO J., « Public Land for the People : the Institutional Basis of Community Forestry in Thailand », *Journal of Southeast Asian Studies*, 34 (2), 2003, p. 329-346.
- SHERIDAN T. E., « Arizona : the Political Ecology of a Desert State », *Journal of Political Ecology*, 1, 1994, p. 1-12.

- SHIGETOMI S., « Social Structure and Local Organisations in the Chao Phraya Delta », in MOLLE F. et SRIJANTR T., *Perspectives on Social and Agricultural Change in the Chao Phraya Delta*, White Lotus, Bangkok, 2003, p. 323-343.
- SIMACHAYA Wijarn, WATANAMAHART Pimon, KAEWKRAJANG Vuttichai et YENPIEM Aka-luk, « Water Quality Situation and its Disaster in the Chao Phraya Delta », conférence internationale « The Chao Phraya Delta : Historical Development, Dynamics and Challenges of Thailand's Rice Bowl », décembre 2000, Kasetsart University, Bangkok, vol. I, 2000, p. 199-218.
- SRIVARDHANA Ruangdej, « Water Use Conflicts in Bangkok Metropolitan Region, Thailand », in NICKUM James E. et EASTER K. William (dir.), *Metropolitan Water Use Conflicts in Asia and the Pacific*, Westview Press, Boulder, Colorado, 1994.
- STOTT P. et SULLIVAN S., « Introduction », in STOTT P. et SULLIVAN S. (dir.), *Political Ecology : Science, Myth and Power*, Arnold, Londres, 2000, p. 1-11.
- SWYNGEDOUW E., KAIKA M. et CASTRO E., « Urban Water : A Political Ecology Perspective », *Built Environment*, 28 (2), 2002, p. 124-137.
- SZUSTER B., MOLLE F., FLAHERTY M. S. et SRIJANTR T., « Socio-economic and Environmental Implications of Inland Shrimp Farming in the Chao Phraya Delta », in MOLLE F. et SRIJANTR T. (dir.), *Perspectives on Social and Agricultural Change in the Chao Phraya Delta*, White Lotus, Bangkok, 2003.
- SZUSTER B. W., *Shrimp Farming in Thailand's Chao Phraya River Delta : Boom, Bust and Echo*, Research Report, IWMI, Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture, 2003, 57 p.
- TAKAYA Y., *Agricultural Development of a Tropical Delta : a Study of the Chao Phraya Delta*, Monographs of the Center for Southeast Asian Studies, Kyoto University, vol. 17, University of Hawai'i Press, Honolulu, 1987, 269 p.
- TANABE S., *Land Reclamation in the Chao Phraya Delta*, in ISHII Y., *Thailand : a Rice-growing Society*, The University Press of Hawai'i, Honolulu, 1978, p. 40-82.
- TDRI (Thailand Development Research Institute), *Water Shortages : Managing Demand to Expand Supply*, Thailand Development Research Institute, Bangkok, 1990, 101 p.
- TERWIEL B. J., *Through Travellers' Eyes : an Approach to Early Nineteenth-century Thai History*, Asian History Center, Australian National University, Duang Kamol Editions, Bangkok, 1989, 290 p.
- VANDERGEEST, FLAHERTY et MILLER, « A Political Ecology of Shrimp Aquaculture in Thailand », *Rural Sociology*, 64 (4), 1999, p. 573-596.
- VAN DER HEIDE J. H., « The Economical Development of Siam during the Last Half Century », *Journal of the Siam Society*, 1906.
- WALKER A., *Forests and Water in Northern Thailand*, Technical Report Working Paper, n° 37, Resource Management in Asia-Pacific (RMAP) Program, RSPAS, Australian National University, Canberra, 2002.
- , « Agricultural Transformation and the Politics of Hydrology in Northern Thailand », *Development and Change*, 34 (5), 2003, p. 941-964.