

Hors-série
Numéro 1

Février 2015



L'ARCHEOLOGIE

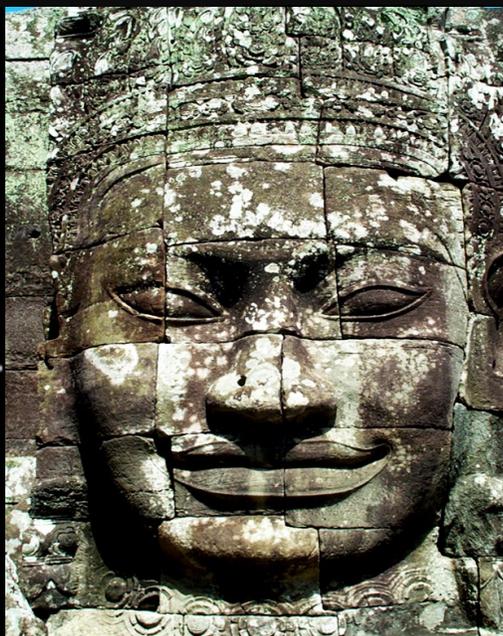
AU FIL DU TEMPS



20 ans d'archives



1994/2014



- ◆ Baphuon
 - ◆ Routes d'Angkor
- ◆ Restauration du patrimoine
 - ◆ APSARA
- ◆ Découvertes
 - ◆ Remise en eau

Introduction

L'archéologie au Cambodge: une longue histoire

Dossier préparé par Rémy BORELLO, [KhmerDev](#), chargé de l'optimisation du contenu, de sa mise en page et de sa production numérique; en partenariat avec Monsieur Alain GASCUEL, Directeur de Cambodge Nouveau.

Il y a 150 ans, l'explorateur Henri Mouhot a en quelque sorte « lancé » les temples d'Angkor avec un feuilleton publié par la revue « Le Tour du Monde ». Ces ruines fabuleuses perdues dans la forêt profonde, « *le plus grand et le plus étrange édifice de l'histoire universelle, l'emportant pour le grandiose sur tout ce que l'art des Grecs et des Romains a jamais édifié* », ont enflammé les imaginations. Mouhot a lancé un rêve qui perdure encore aujourd'hui. Et il a inspiré une quantité de vocations dans tous les domaines : après les missionnaires sont venus politiques, militaires, administrateurs, médecins, planteurs, commerçants, administrateurs, trafiquants et aventuriers, businessmen, romanciers, historiens, peintres et dessinateurs, ... et parmi les premiers, des archéologues.

L'archéologie a aussitôt suscité l'intérêt, la passion des professionnels. On peut dire qu'ils ont sauvé Angkor et les sites historiques du Cambodge de la disparition. Les Français sont rejoints depuis une vingtaine d'années par des Cambodgiens et des spécialistes du monde entier qui concourent ensemble à la sauvegarde, à la réhabilitation des monuments, à la gestion du Parc archéologique : 40 000 ha, quelque 200 temples, 100 000 villageois dans les zones les plus protégées ... et un peu plus de 3 millions de visiteurs en 2014. Cette longue, admirable aventure est bien connue par quantité d'ouvrages généraux et d'études spécifiques.

Ce que Cambodge Nouveau apporte à ce dossier ce sont des entretiens directs menés au cours des 20 dernières années avec les professionnels, archéologues et gestionnaires. Les lecteurs peuvent ainsi entendre directement, ou presque, les responsables, décideurs, chefs de projets etc... Des noms bien connus dans le monde de l'archéologie au Cambodge (cités ici sans ordre particulier) : Vann Molyvann, Michel Verrot, Ros Borath, Bruno Bruguier, Pascal Royère, Jacques Gaucher, J.M. Filippi, Ang Chu Lean, Olivier de Bernon, J.C. Simon, E. Clément, Anne Lemaistre, Christophe Pottier, Im Sokrithy, Bertrand Porte, Chuch Phoeurn, Claude Jacques, Hang Peou, Bun Narith, Azedine Beschaouch, Uk Someth, Kérya Chau Sun, Pierre Bâti, Ph. Delangue, Blaise Kilian, Takeshi Natagawa...

Les 62 articles et entretiens concernant l'archéologie, et les 25 compte-rendu d'ouvrages, n'ont pas pu être reproduits. On trouvera en fin de dossier la liste de ces textes qui ne figurent pas ici. Ils seront accessibles lorsque la totalité des 327 numéros de Cambodge Nouveau aura été traduite en format PDF pour former une base de données complète.



Alain GASCUEL



Cambodge Nouveau 20 ans d'archives

Sommaire

2014: Chantiers achevés, chantiers en cours	4
La réhabilitation du Baphuon	6
La restauration du BAPHUON (N°130, 2000) Pascal Royère	6
La reconstruction du Baphuon (N°238, 2006) Pascal Royère	8
Les routes et les ponts à l'époque	
Angkorienne	12
Carte des sites archéologiques du Cambodge (N°261, 2008) Bruno Bruguier	13
Entretien avec Bruno Bruguier (N°208, 2004)	13
La voie royale Angkor-Phimai (N°293, 2010) Im Sokrithy	16
Questions de conservation	19
Conserver? Restaurer? L'archéologie préventive(N°238, 2006) Michel Verrot.....	19
Création de l'APSARA	22
Entretien avec S. E. VANN MOLYVANN (N°26,1995).....	22
Nouvelles politiques pour le parc archéologique (N°325, 2013) Anne Lemestre.....	23
Archéologie, tourisme, environnement:	
nouveaux concepts	24
L'éco-Musée de Preah Vihear (N°320, 2013) Chuch Phoeurn	24
Conjuguer l'archéologie et l'environnement (N°281, 2009) Philippe Delangue.....	26
Angkor Thom: « Sous la forêt, la ville » (N°258, 2007) Jacques Gaucher	27
Preah Vihear: une nouvelle approche (N°281, 2009) Sachchidanand Sahai	29
Renouveau de la Préhistoire au Cambodge (N°311, 2012) Hubert Forestier	30
Une visite au Phnom Chisor (N°237, 2006)	32
La remise en eau des Baray	34
La remise en eau du Baray Nord (N°299, 2011) Dr Hang Peou.....	34
La réhabilitation du réseau hydraulique (N°318, 2013) Bun Narith	38
Articles et livres concernant l'Archéologie	40

2014: Chantiers achevés, chantiers en cours

Les visiteurs du parc archéologique ne peuvent pas manquer Angkor Vat, le Baphuon, le Ta Prohm, Banteay Srey ... mais ils ne s'en doutent peut-être pas : le parc d'Angkor, le plus grand chantier archéologique du monde avec ses 400 km², ses quelque 200 monuments, est toujours en travaux. Pour donner une idée de l'ampleur de la tâche, nous donnons ici pour les curieux, pour les passionnés du parc un survol des principaux chantiers en cours.

Chantiers achevés et Chantiers en cours

Le *Comité International de Coopération*, à l'occasion de la réunion qui a eu lieu fin 2013 à Phnom Penh, a établi le recensement des chantiers réalisés et en cours depuis 20 ans dans le Parc archéologique d'Angkor : 163 chantiers, dont la plupart sont en cours. 21 pays et organisations les financent. Le Parc archéologique d'Angkor reste le plus grand chantier archéologique du monde.

Rappelons que l'*Unesco Cambodge* veille de façon permanente sur ce site, classé en 1992 au Patrimoine Mondial. Le Parc archéologique est géré par l'*Autorité Nationale APSARA* (ANA) créée en 1995 par l'architecte et urbaniste Vann Molyvann ancien ministre de la Culture.

Au nombre des chantiers recensés par le CIC, certains sont déjà assez connus parce qu'ils sont très visibles, qu'ils ont fait l'objet d'articles, de reportages; d'autres sont tout à fait ignorés. Certains réunissent les efforts de nombreux spécialistes, archéologues, architectes, ingénieurs, étudiants, et une main d'œuvre nombreuse, pour des coûts pouvant dépasser 10 millions de dollars, d'autres sont très discrets, recherches de quelques spécialistes dans des domaines très techniques comme les céramiques glaçurées, la conservation de la pierre, la polychromie sur les bas-reliefs, la recherche et le recensement des inscriptions, l'art rupestre que l'on retrouve dans les monts Kulen ...

D'autres chantiers encore ne concernent pas l'archéologie mais par exemple l'aménagement du territoire angkorien, la participation des villageois à la gestion communautaire, et beaucoup de projets concernant la formation : formation d'archéologues et d'architectes (*l'Ecole du Patrimoine* fondée en 2007), formation à la conservation et la restauration des biens iconographiques...

Parmi tous ces chantiers certains peuvent retenir particulièrement

l'intérêt des visiteurs. Nous donnons ci-après l'essentiel de ce qui concerne 22 d'entre eux d'après le document établi par l'Unesco et le CIC « *Vingt ans de coopération pour la conservation et le développement durable* ».

La réhabilitation du Baphuon très grand chantier mené par l'EFEO, commencé dans les années 60, interrompue, repris en 1995, achevée en 2011. Coût 8,3 millions d'euros. 300 personnes y ont travaillé (voir dans ce dossier l'article de Pascal Royère)

La réhabilitation du système hydraulique angkorien et le baray Nord, 2012-2013 (voir dans ce dossier l'article du Dr Hang Peou, l'entretien avec Bun Narith).

Les travaux sur le baray occidental, pour qu'il retrouve sa capacité originelle de 56 millions de m³ d'eau : réhabilitation des digues et plantations sont en cours depuis 2007 pour un coût de 11 millions de dollars. Ce chantier peut être visité : une passerelle en bois au nord-est du baray, à l'arrivée d'eau, permet de circuler sur plus de 22 km; deux plateformes informatives ont été établies sur les digues.

La réhabilitation du Mebon occidental, île située au milieu du baray occidental. On a asséché l'îlot en construisant une digue pour pouvoir travailler à la restauration de la « *construction à vocation culturelle vishnouite* ». La fin des travaux est prévue pour 2016. « *A l'issue de cette restauration sera créé un nouveau circuit de visites du parc archéologique* ».

La restauration du Bayon, projet mené par une équipe japonaise sur les 16 années 1995-2016; 2,5 millions de \$.

Restauration du Preah Khan : il s'agissait de stabiliser l'ensemble et d'assurer la sécurité des visiteurs; les grands garudas sur les murs de l'enceinte extérieure ont été restaurés. Le chantier a duré de 1990 à 2013, coût 9,2 millions de dollars.

Archéologie urbaine : les recherches sont menées depuis 2000 sur l'ancienne ville d'Angkor Thom, 10 millions de m² aujourd'hui recouverts par la forêt. Le début de ce vaste ensemble urbain remonte à la fin du IX^{ème} siècle, bien avant Jayavarman VII. Voir dans ce dossier « *Sous la forêt, la ville* »

Restauration et conservation de la chaussée Ouest d'Angkor Vat, projet 1996-2007, coût 4 millions de \$. Un très grand nombre d'étudiants ont été formés sur ce chantier et à l'université au cours de ce projet.



Restauration du Pre Rup de 1995 à 2003 : il s'est agi de consolider les fondations des dix tours principales et de restaurer les structures supérieures.

Conservation et protection du Tanei : travaux en cours depuis 2001. Il s'agit ici d'étudier les effets de la microflore sur la surface des monuments pour mieux les combattre. Ce chantier est aussi une école de formation aux relevés architecturaux.

Le projet a comporté la construction du *Centre Sophia Angkor* pour l'éducation au patrimoine culturel.

Recherches sur les sites de métallurgie et de fonte notamment au village de Khvav dans l'Ouest d'Angkor, plus de 100 sites ont été retrouvés

Projet LARP : recherches conjointes Cambodge-Thaïlande sur les routes royales rayonnant à partir d'Angkor: cartographie, repé-



Bas relief à Banteay Srei photo Autorité Apsara

Conservation et restauration du Ta Prohm : c'est l'un des temples les plus visités. La restauration a commencé en 2004, les travaux sont menés par 193 Cambodgiens et 5 internationaux. Travaux achevés pour deux gopuras (portes monumentales), une galerie, la chaussée reliant les 3ème et 4ème enceintes côté occidental, des murs, ... Des travaux sont en cours par anastylose (démontage et remontage des parties effondrées) dans la salle des Danseuses. Coût total 7,5 millions de dollars.

Conservation et restauration du temple de Ta Keo : projet commencé en 2007; études détaillées, travaux de restauration en cours, coût du projet 7,7 millions de dollars.

Banteay Srei, il s'agit de protéger ce chef d'œuvre contre les dégâts provoqués par les visiteurs et par la nature; recherches sur les causes des désordres. On a organisé le flux des visiteurs, et créé un vaste parvis qui assure l'accueil, et constitue une halte dans un environnement verdoyant.

Programme du Phnom Kulen depuis 2008 : l'objectif est d'allier l'archéologie au développement durable, de sensibiliser les quelque 4000 villageois vivant sur le plateau à la richesse et à la singularité de leur patrimoine, de mettre en place des activités génératrices de revenus, de protéger la forêt du parc national du Phnom Kulen, de mener des recherches archéologiques et de former des archéologues cambodgiens.

Recherche et conservation à Banteay Kdei : recherches commencées en 1989, achevées en 2013. Les fouilles ont permis de mettre à jour 274 statues bouddhiques dont 271 en grès, elles sont exposées au *Musée Preah Sihanouk Angkor* à Siem Reap.

rage des infrastructures, ponts, canaux, établissements humains, maisons d'hôtes, hôpitaux et chapelles, fonderies...

Atelier de restauration de sculpture du Musée national, depuis 1999. Collaboration avec les musées de Da Nang et Ho Chi Minh Ville. Expositions;

L'approvisionnement en eau de la ville actuelle de Siem Reap, etc.



photo Autorité Apsara



La réhabilitation du Baphuon

L'architecte Pascal Royère, chef de projet, interviewé par Alain Gascuel en 2000 et 2006 expose la restauration, on peut dire la reconstruction du Baphuon, chantier colossal qu'il a dirigé de 2005, après 25 ans d'abandon, et mené à bien jusqu'à sa finition en 2005. C'est un exemple de réussite. Pascal Royère explique la pathologie particulière du bâtiment, la stratégie, les choix qu'il a adoptés, le pourquoi et le comment, notamment pour le cas très particulier du fameux Bouddha couché de la façade Ouest.

La restauration du BAPHUON

Le point avec Pascal Royère

Architecte DPLG, rattaché à l'EFEO

(N°130, 2000)

Dans le domaine de la restauration, il n'existe pas de vérité unique. Il existe des principes, comme le souci de l'authenticité, le niveau de la restauration, et des contraintes, par exemple budgétaires, mais pour un restaurateur de monuments, il n'existe que des cas particuliers. Chaque monument a ses propres pathologies. Il peut aussi y avoir différents diagnostics selon les restaurateurs et les traitements peuvent différer. Au Baphuon, les travaux de restauration ne sont pas l'application d'une théorie ou d'une école. On ne les transposerait pas de la même façon ailleurs, et ce qu'on fait ailleurs, on ne le ferait pas au Baphuon.

Un des plus anciens chantiers de l'EFEO

La restauration du Baphuon entreprise en 1910 est l'un des plus anciens chantiers de l'Ecole Française d' Extrême Orient. Dans une première phase jusqu' en 1960 on a procédé à des consolidations ponctuelles successives, et l'on s'est aperçu qu'elles ne suffisaient pas. Les travaux en cours, notamment les techniques d'intervention retenues par l'EFEO n'ont été définies qu'après qu'un grand nombre de tentatives de conservation qui toutes, compte tenu des contraintes auxquelles est soumis cet édifice, se sont révélées insuffisantes.

Dans le cas du Baphuon ce qu'on peut appeler un "accompagnement de la ruine", respectant et mettant en valeur les processus de dislocation des maçonneries aurait pu aboutir à la perte complète des volumes originaux de la pyramide par effondrement de ses trois étages. C'est le résultat de ces expériences qui a abouti à la décision des gigantesques travaux entrepris depuis les années soixante.

Les travaux ont été interrompus en 1970 à cause des événements, alors que le Baphuon était à moitié démonté, et l'interruption a duré 2 ans. A la reprise des travaux, il y avait du nouveau désordre. Il a fallu tout reprendre, les plans de dépose n'existaient plus.

La pathologie particulière du Baphuon

Le Baphuon est une énorme pyramide formée par trois gradins dont l'assise au sol occupe une surface rectangulaire de 103 m. x 130 m. pour une hauteur totale de 35 mètres.

La masse interne de l'édifice est constituée sur toute sa hauteur d'un remblai de sable faiblement argileux, de ce fait très instable, accumulé en trois massifs de hauteurs croissantes contenus par des massifs de maçonnerie formant un soubassement. Ces murs sont constitués d'un parement en grès, qui reçut les ornements et moulures particulières au Baphuon, doublé intérieurement par un contre-mur en latérite. L'ensemble formant un complexe dont l'épaisseur varie entre 1,50 et 1,60 m.

Le Baphuon s'élève au sud de l'enceinte du palais royal, aligné sur un axe nord-sud, prolongement de l'un des axes d'implantation du Phimeanakas. A l'intérieur d'une enceinte en grès de 398 m sur 126 m, sa surface à la base est de 130 m sur 104 m. Sa hauteur totale à l'origine était de 34m80. La restauration du Baphuon est conduite par l'Ecole Française d' Extrême Orient (EFEO) dans le cadre de la coopération française à Angkor qui finance l'intégralité du budget environ 4,5 millions d'euros. 185 personnes travaillent sur le chantier, tous Cambodgiens, avec un adjoint italien.



Chaque étage fonctionne ainsi comme autant de boîtes, dont les parois sont assimilées aux maçonneries des soubassements. et le volume interne serait rempli d'un sable instable.

Sous les effets conjugués du sous-dimensionnement, des murs de soutènement et d'une insuffisance du drainage, ces massifs de sable ont exercé des contraintes sur les maçonneries censées les contenir qui ont progressivement abouti à de sévères dislocations des ouvrages construits sur les trois terrasses. Des affaissements se sont produits entraînant une perte de stabilité des soubassements ; leur basculement progressif, et en de nombreux endroits, de graves éboulements résultant des poussées énormes occasionnées par le massif de sable.

Il y a là une faiblesse, qui marque une rupture par rapport aux monuments qui ont été réalisés précédemment: Comme Ta Keo. Et plus tardivement comme Angkor Vat.

Les contraintes et les dommages subis par le monument sont tels que les structures architecturales menaçaient de s'écrouler à jamais. Ainsi fut décidé ce programme d'anastylose générale de l'ouvrage, qui était le seul moyen de préserver le temple en renforçant sa stabilité pour lui assurer un avenir plus sûr.

Il va de soi que ce type d'intervention la plus lourde ne peut être mise en œuvre qu'en dernière limite lorsque toutes les solutions au très ont échoué pour préserver le monument.

Ceintures en béton

En 1000 l'urgence créée par l'instabilité dans laquelle se trouve ce monument conduit à l'élaboration d'un programme qui prenne en compte les pathologies principales, afin d'enrayer ce processus de ruine qui s'aggravait et restaurer ses ensembles architecturaux déjà à terre.

La technique retenue tient compte des principales caractéristiques évoquées plus haut., à savoir la réalisation et l'insertion de structures de renforcement et de stabilisation des remblais placées en retrait du parement de grès de chacun des degrés de la pyramide, et la réalisation d'un réseau d'assainissement qui, des terrasses supérieures jusqu' au terrain naturel à la base du monument, collecte les eaux de ruissellement, en saison des pluies, en limitant les infiltrations dans le remblai..

Cette technique passe tout d'abord par la dépose provisoire de maçonneries épargnées par les effondrements et le dégagement des éboulis pour inventorier les maçonneries au sol et retrouver leur ordre de pose original.

Suit l'aménagement d'un champ de dépôt des pierres pour conservation aux abords du temple, puis la construction de voiles de soutènement en béton armé formant autant de ceintures ou corsets reprenant les contraintes appliquées à chaque gradin.

La dernière étape consiste en la restauration des pierres sur leurs niveaux et positions d'origine, venant en définitive masquer les structures de consolidation insérées et redonner son volume initial au monument.

Cette technique mise en œuvre jusqu'en 1970 a constitué le fil conducteur lors de la reprise-des travaux en 1995 en intégrant quelques améliorations destinées à éviter un contact direct entre les voiles de soutènement et les parements de grès. Un enduit d'étanchéité doublé par un mortier entre ces deux structures permet d'éviter les migrations de sels contenus dans les ciments vers la surface des parements ralentissant ainsi le phénomène de desquamation des grès qui, généralement, peut aboutir à la disparition des décors. Une certaine latitude est ainsi laissée aux mouvements de l'ensemble.

Le Bouddha parvenu au nirvana, dit "Bouddha couché"

La réhabilitation de ce Bouddha est "un projet dans le projet. Long de plus de 60 mètres, il a été réalisé au XVIème siècle au détriment des structures du XIème siècle, en cannibalisant le Baphuon. Au cours de cette époque, on déposa une partie des superstructures des premier et troisième étages pour récupérer les superstructures et les réutiliser sur les gradins Ouest du second étage et donner forme à cette représentation du Bouddha au moment de son extinction finale. Ce Bouddha a surtout un intérêt historique : c'est le dernier grand témoin d'une période dont les vestiges architecturaux, surtout d'

une telle ampleur, sont rares. La construction du Bouddha se situe probablement dans un-contexte au sein duquel de nombreuses interventions furent réalisées, au palais royal d'Angkor Thom sur le Bakheng à Angkor Vat et en d'autres endroits tout aussi importants.

D'un point de vue architectural, la construction de ce Bouddha a aggravé les problèmes de structure du monument. Il a contribué à affaiblir le Baphuon et il masque une galerie. Le projet de restauration intègre une donnée fondamentale qui est de conserver et mettre en valeur les différentes interventions réalisées sur ce monument depuis sa construction, qui sont en quelque sorte autant de pages d'un livre d'histoire que pourrait être un document archéologique qu'est le Baphuon. A ce titre, il est important de conserver la statue du Bouddha dans son contexte, en essayant de mettre en valeur de façon égale les interventions du XIème siècle et du XVIème.



Les interventions sur le Bouddha : principes et étapes

L'intervention sur cette partie du monument est définie en fonction des priorités suivantes : La stabilisation des soubassements du XIème siècle impose le démontage de leurs maçonneries. afin de construire des voiles de soutènement retenant le remblai sur le modèle en cours de réalisation sur les trois autres faces du temple. Le démontage permettra également l'installation de drains dans le remblai, à la base et au sommet de ces murs, afin d'assainir cette importante masse de sable et de prévenir les désordres liés à la présence d'eau à la base des structures construites. Afin d'alléger la charge transmise par la sculpture à ces soubassements mais également rendre accessible les structures élevées sur la plateforme du second étage (pavillon, galeries et tour d'angle) tout en préservant l'image du Bouddha. Des aménagements doivent être réalisés sur la face arrière de la sculpture :

Seul le parement de la sculpture sera restauré et remis en place, correspondant à l'épiderme du Bouddha. Cette pratique autorisera la récupération de l'appareillage intérieur de cette sculpture suivant un double objectif : nous obtiendrons ainsi un allègement non négligeable de la surcharge pondérale créée sur les étalements du second gradin par cette structure tardive. Dans un second temps le tri des pierres déposées et non remontées nous permettra d'envisager de redonner corps aux structures du premier étage pillées lors de la construction du Bouddha. Nous savons en effet que cette réalisation s'est faite au détriment des effets architecturaux du Xème siècle, dont les maçonneries ont été démantelées et empilées sur le premier gradin du second

étage sans la moindre taille d'ajustage ou de ravalement. De ce fait les pierres ainsi prélevées ont gardé leur modénature et leur décoration originales et pourront par conséquent être remplacées dans leurs contextes issus des travaux du XIème siècle.

Le blocage original en grès du corps de la statue sera remplacé par un appareillage de latérite qui comblera le volume entre la façade de la sculpture et le gradin du Xème siècle actuellement masqué. Les blocs nécessaires seront entre autres prélevés au fur et à mesure du démontage des protections du remblai mises en œuvre par la Conservation d' Angkor avant l'interruption du chantier en 1971.

Sur la partie supérieure de la sculpture (notamment sur la moitié nord de la façade), on veillera à donner à ce remplissage de latérite un profil oblique de façon à dégager les galeries de l'état original et la circulation pour les futurs visiteurs du monument. Ainsi les grandes périodes de construction qui, Historiquement ont marqué ce temple, seront non seulement identifiables mais, grâce à ces aménagements, accessibles. Sur la partie arrière de la sculpture, le blocage ainsi réalisé sera recouvert par un parement de grès traité en fausse ruine, qui donnera au corps du Bouddha un aspect très proche de son état actuel. Le résultat permettra d'offrir cette image restaurée aux visiteurs circulant sur la terrasse du premier étage, renouant avec le projet de façade souhaité par les commanditaires de cette sculpture sans doute à la fin du XVème siècle. Par ailleurs le maintien de cette réalisation tardive permettra également d'offrir un accès aux galeries antérieures du second étage, actuellement ensevelies sous l'énorme masse de pierres supposée former le dos du Bouddha.

La reconstruction du Baphuon

Entretien avec Pascal Royère, *architecte, chef de projet*



(N°238, 2006)

Le Baphuon est un monument qui, après une dizaine d'années de travaux de restauration, a été laissé à l'abandon pendant 24 ans.

Il présentait d'abord un problème de stabilité. La solution adoptée en 1960 a été interrompue en 1970 à

cause de la guerre. Quand les travaux ont été repris en 1995 on a poursuivi la méthode initiale qui était toujours valide, avec des problèmes nouveaux: toutes les archives avaient disparu, et nous n'avons ainsi aucune indication sur les quelque 300 000 pierres déposées, éparpillées sur environ 10 ha de forêt; et toute une

partie du monument s'était effondrée. Les parties non démontées s'étaient encore plus altérées.

Les pierres étaient de deux sortes: - celles qui avaient été déposées par la conservation d' Angkor; elles portaient gravés sur une face deux chiffres, indiquant l'un l'assise et l'autre la position de la pierre, et la difficulté est alors de retrouver à quel emplacement correspond chaque série de pierres ainsi numérotées; - et celles qui provenaient d'écroulements, mises à l'écart sans aucune indications.

La recherche a été compliquée par le fait que faute d'espace autour du monument notamment le Palais royal, les séries de pierres provenant des diverses façades se sont trouvées croisées sur le sol. On a donc dû dans un premier temps retrouver l'appartenance des pierres, niveau et position, un travail où l'informatique finalement n'a joué qu'un rôle mineur.





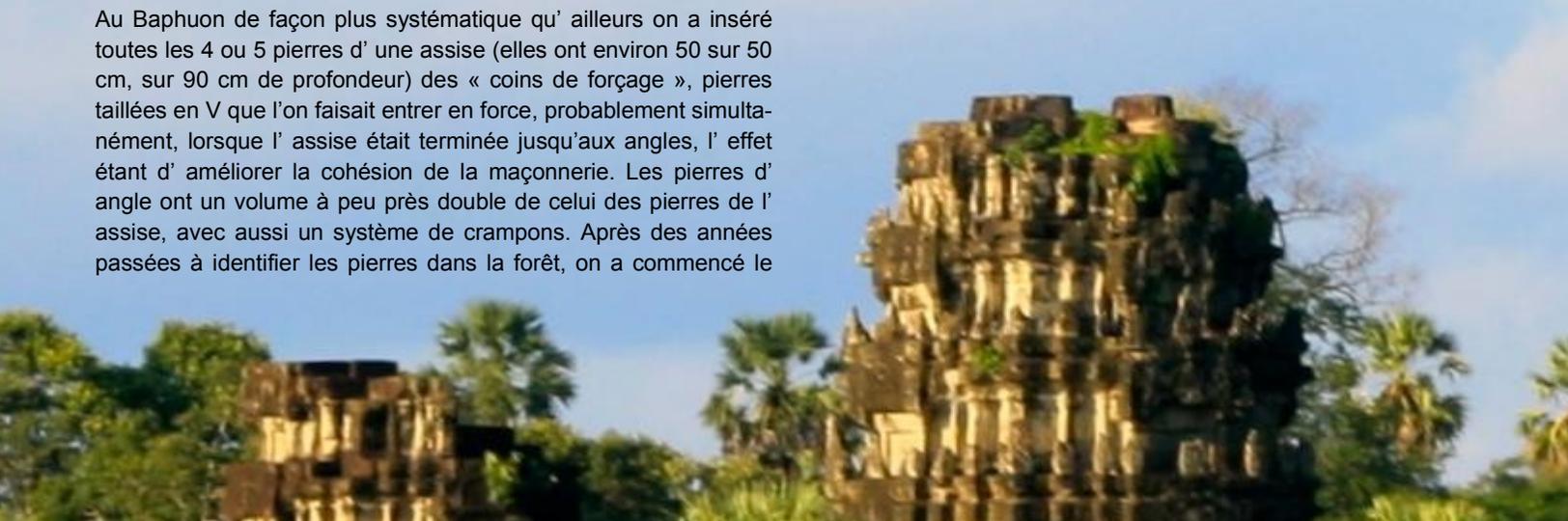
On a pu tenir compte du fait que l'architecture angkorienne obéit à des règles précises de symétrie: ce qui existe sur la façade nord se retrouve sur la façade sud, on retrouve les décors de la façade est sur la façade ouest, les gopuras sur chaque étage ont les mêmes dimensions, les décors de corniche sont les mêmes, les décors de base de murs aussi, tout cela crée un vivier d'éléments identifiants pour lesquels on a découvert un certain nombre de règles.

Du côté de la façade ouest, où se trouve le bouddha couché, le monument n'ayant pas été démonté, on a retrouvé une structure d'origine, pas toujours en très bon état, pas tout à fait complète, mais avec suffisamment d'éléments pour que l'on comprenne. On a ainsi un exemplaire de soubassement, de galerie, de gopura, toute la hauteur du temple, avec ses trois étages. A partir de là on a pu dessiner une coupe à grande échelle, une tranche de chacun des éléments, On a ainsi vu que le temple est constitué d'un certain nombre d'assises, de lits de pierres, et qu'à chaque lit correspond un décor qu'on ne retrouve pas sur un autre lit ni sur un autre étage, ou du moins pas avec les mêmes proportions. Une moulure en quart de rond, une doucine, peut se retrouver sur un autre étage, mais avec une courbure plus aplatie ... On voit que le monument peut être découpé en tranches, chaque assise formant comme une feuille de mille feuilles. C'est ce qui a permis de regrouper les pierres.

Au Baphuon de façon plus systématique qu'ailleurs on a inséré toutes les 4 ou 5 pierres d'une assise (elles ont environ 50 sur 50 cm, sur 90 cm de profondeur) des « coins de forçage », pierres taillées en V que l'on faisait entrer en force, probablement simultanément, lorsque l'assise était terminée jusqu'aux angles, l'effet étant d'améliorer la cohésion de la maçonnerie. Les pierres d'angle ont un volume à peu près double de celui des pierres de l'assise, avec aussi un système de crampons. Après des années passées à identifier les pierres dans la forêt, on a commencé le

remontage, ce qui a demandé tant de manipulations de pierres, de confrontations successives, que le Baphuon pourrait-on dire avoir été remonté une dizaine de fois ! En 1995 on a commencé ce travail en l'absence de toute archives, des circonstances rares et non-conseillées. En 2002—2003 on est arrivé à un point qui permettrait de dire ce que l'on pourrait restaurer et ce qu'on ne pourrait pas. Le Baphuon, construit au XI^{ème} siècle, a été partiellement réemployé (on pourrait dire «cannibalisé») au XVI^{ème} siècle pour construire le bouddha couché: tout ce qui a servi à construire le bouddha, par le démontage des galeries du premier et du troisième étage, ne pourra pas retrouver sa place d'origine. C'est ce qui explique qu'il y a des parties aujourd'hui manquantes dans ces galeries, et sur les soubassements.

Reconstruire ou non ? Le Baphuon est un exemple qui éclaire de façon spectaculaire le débat sur la restauration d'un monument qui a évolué. Retrouver l'état d'origine ? Ou tenir compte des états successifs ? Dans ce cas du Baphuon personne ne soutient aujourd'hui qu'il faudrait démolir le bouddha couché pour reconstruire le Baphuon tel qu'il était à l'origine. D'abord parce que c'est une image sainte, la plus grande existant au Cambodge et certainement l'une des plus grandes du monde. Et puis l'idée de la restauration est aujourd'hui de tenir compte de l'évolution d'un monument, de ses différents états, non de revenir systématiquement à l'état d'origine.



Ce n' était pas l' état d' esprit dans les années 60, où la conservation d' Angkor envisageait plutôt de reconstituer le Baphuon tel qu' il était à l' origine, considérant les évolutions ultérieures comme une dégradation de l' œuvre de la grande époque. On considère aussi que ce bouddha couché est l' un des rares témoignages archéologiques de la période post angkoriennne: il a peut-être été construit à une époque où les rois s' étaient réinstallés à Angkor, période que l' on connaît par des chroniques et par les témoignages de voyageurs portugais et espagnols venus à Phnom Penh.

Alors que la statuaire post-angkorienne est assez bien documentée, en architecture les témoignages sont très ténus. Le bouddha couché est aussi monumental que rare, ce qui conforte l' idée de le préserver. Concernant le bouddha, on s' est aperçu en le démontant qu' il avait été construit, sur les soubassements du deuxième étage, à un moment (500 ans après la construction du Baphuon) où le monument d' origine était déjà en mauvais état. C' est peut-être pour

quoi à l' époque on a décidé (on ne sait pas quelle autorité, le roi, un monastère ...) de construire ce bouddha. Il n' y a donc pas eu, au total, de disparition de pierres, celles qui manquent au temple sont celles qui ont été réemployées dans le bouddha. En tous

cas si l' on avait aujourd' hui une décision à prendre concernant le Baphuon, il est possible que l' on ne déciderait pas de le reconstruire. Le même Groslier, qui a pris la décision en 1960 ne la prendrait peut-être pas aujourd' hui. Il y a pourtant de bons arguments en faveur de la reconstruction du Baphuon. On essaie aujourd' hui d' établir une chronologie grâce à l' histoire des styles, selon une grille d' évolution déterminée par Philippe Stern, et qui donne d' assez bons résultats. Selon cette grille on distingue par exemple le style d' Angkor Vat, qui regroupe plusieurs édifices et notamment le Bayon.. Et il y a le style du Baphuon qui n' est représenté que par un faible nombre d' édifices: outre le Baphuon, le Mébon occidental. Sans le Baphuon, on n' a plus de représentation majeure de ce style. Un autre argument aussi: le Baphuon, avant le Bayon, a été au centre du pouvoir politique et religieux pendant une centaine d' années. Même s' il eut ensuite un rôle secondaire

par rapport au Bayon et à l' organisation de la place royale, il occupe encore une place majeure, au cœur même d' un lieu chargé d' histoire.

Discussions sur les techniques Pour le choix de la technique de restauration, il y a eu des polémiques à ce sujet. Les techniques ont évolué depuis qu' ont été faits les choix initiaux. Fallait-il poursuivre ces choix ? En fait rien ne prouve aujourd' hui qu' une autre technique serait mieux adaptée dans le cas du Baphuon. Si l' on avait aujourd' hui à choisir une technique de restauration, il est bien possible que l' on choisirait la même. Il faut voir que chaque monument, comme chaque individu, a sa pathologie particulière. Il ne s' agit pas d' appliquer une formule doctrinale, une école, ou la méthode utilisée par tel ou tel pays. Il faut une réponse adaptée à chaque pathologie. Il est bien normal que ces discussions aient lieu, s' agissant d' un monument qui fait partie

du patrimoine de l' humanité, et d' un domaine où les techniques évoluent. Mais lorsque le monument sera terminé, on oubliera toutes ces discussions.

État des travaux fin janvier 2006 ouverture partielle imminente

La dernière phase de restauration sera achevée dans trois ans, normalement en décembre 2008. On travaille encore sur le deuxième étage, on a restauré deux des gopuras, on a res-

tauré la façade Est. Environ un quart du 3ème étage reste à consolider –dont l' effondrement de 1971. Les remontages de maçonneries se concentrent sur le troisième étage de la pyramide, et permettent de retrouver les grandes lignes de la *Tour de Bronze* que Zhou Daguan, voyageur chinois, aperçut lors de son séjour à Angkor à la fin du XIIIe siècle -il y a eu disparition partielle lors de la grande refonte bouddhique du XVIe siècle.



Ce n' est pas facile, des surprises sont possibles ... Et les parties du monument non encore consolidées restent très fragiles. Les mois de septembre et octobre sont toujours inquiétants: avec les fortes pluies les remblais sont gorgés d'eau, les pressions s'accroissent ... En 1997 il y a eu une grosse fissure sur la façade est; en août 2002 une partie du visage du bouddha s'est écroulée, retardant



les opérations de six mois. On restera inquiet pour le monument là où il n' a pas encore de voile de béton, et tant que les 3 ceintures n'auront pas été serrées.

dont elles font aujourd'hui partie, et on les y laisse. Mais les pierres manquantes au soubassement laissent voir, à cet endroit, le voile de béton qui ceinture chaque étage. Que faire: tailler de nouvelles pierres pour remplacer celles qui manquent ? C' est faisable (on a le grès et on a les sculpteurs), mais c' est un mensonge historique. Ou bien laisser toute l' intervention apparente ? On a choisi

Mais avec les travaux en cours on retrouvera les grandes lignes architecturales du temple Shivaïte du XIe siècle, tout en appréciant la monumentalité de la statue construite durant la période post-angkorienne.

En attendant on a suffisamment d' éléments pour permettre un accès partiel aux touristes dès 2009 , sans doute dans la première quinzaine de février: reste à traiter quelques aspects de sécurité. Il y aura une plate-forme, et un petit pavillon d' exposition avec des explications par de grandes affiches et des images.



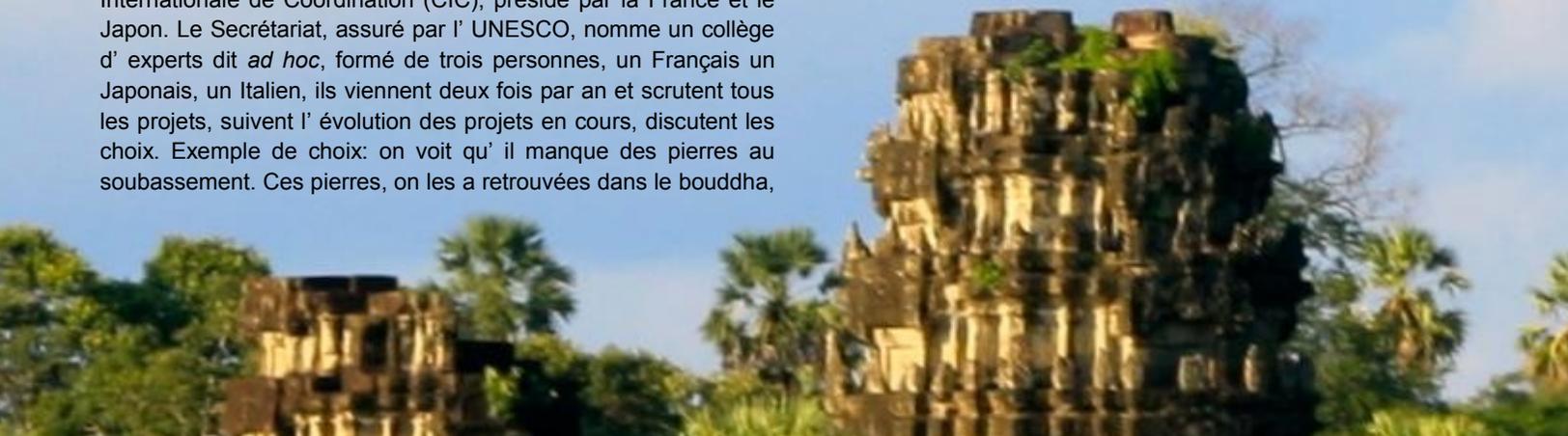
L' invention et la concertation S' agissant de calendrier, il est difficile de planifier aussi précisément qu' on le ferait par exemple en Europe où tout est minutieusement prévu, parce que sur ce chantier il faut sans cesse inventer, sans références. Ici, pas d' archives, et malgré le plan que l' on s' efforce de suivre, il faut souvent trouver la solution au jour le jour. Cependant tout est contrôlé par le Comité

International de Coordination (CIC), présidé par la France et le Japon. Le Secrétariat, assuré par l' UNESCO, nomme un collège d' experts dit *ad hoc*, formé de trois personnes, un Français un Japonais, un Italien, ils viennent deux fois par an et scrutent tous les projets, suivent l' évolution des projets en cours, discutent les choix. Exemple de choix: on voit qu' il manque des pierres au soubassement. Ces pierres, on les a retrouvées dans le bouddha,

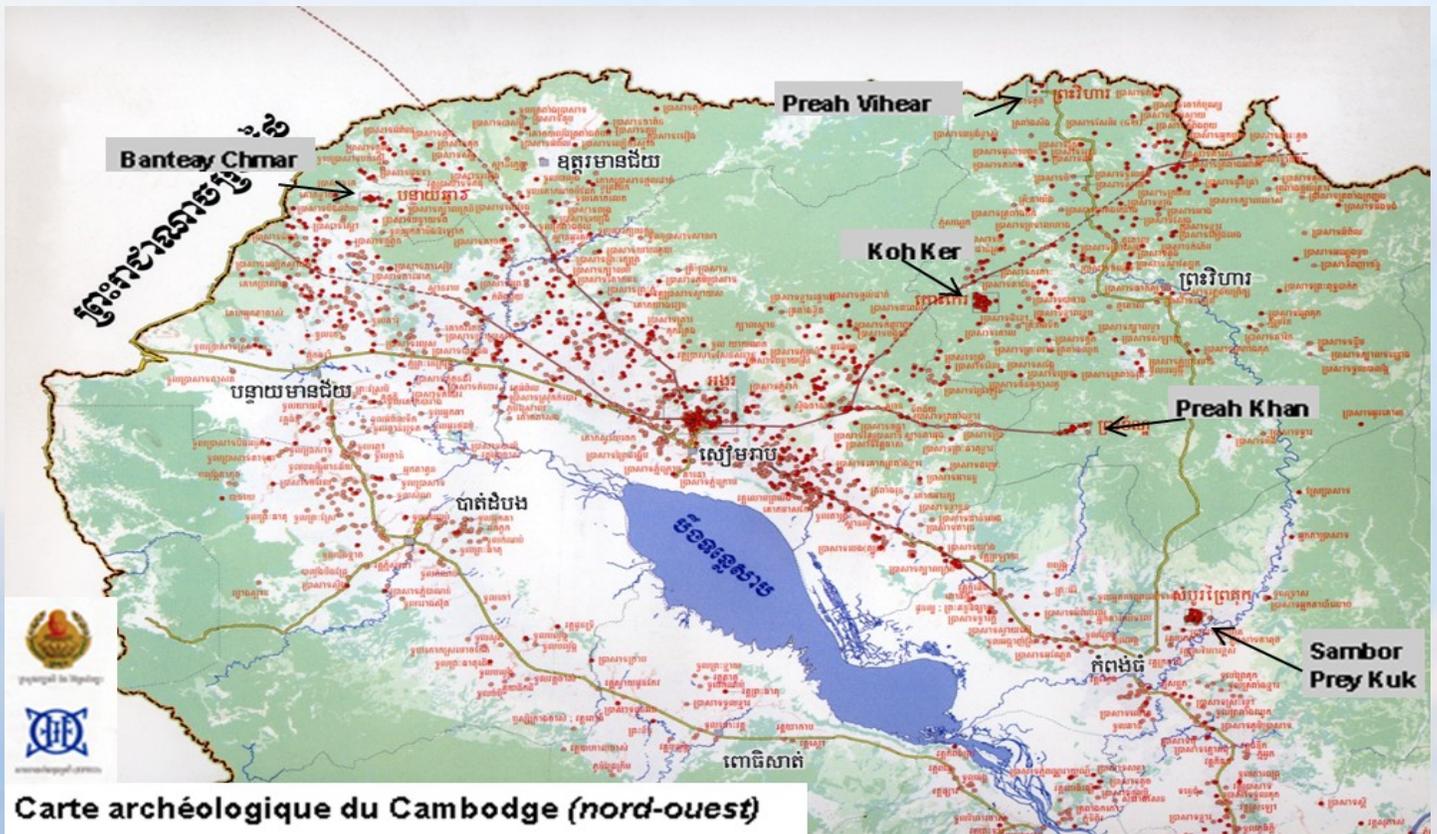
une solution intermédiaire: on complète avec du grès neuf lorsque la stabilité du monument l' exige, mais pas la totalité; on reconstitue le contrefort de latérite, mais pas le parement de grès, de façon à laisser comprendre qu' il y a eu là effondrement. Cette solution a deux avantages: on peut comprendre la structure du monument et c' est une solution qui n' est pas figée. On pourra dans l' avenir, si l' on veut, compléter le parement de grès. Lors que la reconstruction sera terminée, dans trois ans, ces débats techniques seront sans doute largement oubliés, réservés aux spécialistes. Le visiteur aura tout loisir de porter son attention sur la grandeur de ce monument magnifique.



Bas-reliefs du gopura sud



Les routes et les ponts à l'époque angkorienne



Quatre axes routiers principaux rayonnaient à partir d'Angkor à l'époque de sa plus grande puissance. Ils avaient le rôle d'assurer le ravitaillement de l'immense agglomération, mais surtout celui d'affirmer l'autorité de la capitale sur les régions environnantes : ces routes permettaient le passage des armées, représentées sur tant de bas-reliefs ; les ponts construits pour défier le temps pouvaient supporter le passage des éléphants – les chars de l'époque. Il ne reste plus beaucoup de traces de ces routes qui ont fait l'objet de recherches depuis 150 ans et ont inspiré par exemple « La voie royale » d'André Malraux. Mais il reste des ponts magnifiques ; ils pouvaient servir aussi à barrer les rivières, à former des retenues d'eau pour l'irrigation ; et il reste aussi des traces d'hôpitaux et de chapelles attenantes dans les villes-étapes. Bruno Bruguier, EFEO, en est aujourd'hui l'incontestable spécialiste.

Un cinquième axe, vers le Nord-Ouest, beaucoup moins connu, qui joignait Angkor à Phimai (aujourd'hui en Thaïlande) fait l'objet de recherches par une équipe conjointe khméro-thaï. Im Sokrihy, co-directeur du Larp, Living Angkor Road Project, fait le point sur les recherches restes de la chaussée, des ponts, et des sites où jadis les Kouy travaillaient le fer.



Carte des sites archéologiques du Cambodge

Bruno Bruguier:

(EFEO) (N°261, 2008)



La carte des sites archéologiques du Cambodge, qui vient d'être rendue publique, fait apparaître des zones de grandes concentrations de sites dans les régions Nord-Ouest et Nord, et particulièrement sur certains sites (indiqués sur la carte par de petits rectangles; encadrés et fléchés ajoutés par c.n.) La partie Sud du Cambodge compte aussi un très grand nombre de sites archéologiques,

mais d'une façon générale de moindre importance, peu d'œuvres majeures de l'époque angkorienne, pas de concentrations d'un grand nombre de monuments comme dans le Nord-Ouest. Un site comme Sambor Prey Kuk par exemple compte plus de 400 monuments. Une autre observation intéressante: les grands axes angkoriens, qui sont indiqués sur la carte, divergent à partir d'Angkor Thom: leur tracé a été peu à peu reconstitué, à mesure que l'on découvrait des ponts, des ponceaux, des gîtes d'étape. L'exploration et le repérage ne sont pas terminés: sont indiqués en pointillés sur la carte les sections pour lesquelles on manque encore d'indices. Sur l'axe Est par exemple, on a des indices jusqu'à Beng Meala et au-delà jusqu'au Preah Khan, des ponts importants notamment. Mais plus à l'Est, on n'a encore que très peu d'indices. Le Bureau de l'inventaire poursuit ses recherches notamment sur l'axe Nord-Est, dans la région de Koh Ker, ou des indices récemment découverts montrent que la voie angkorienne passait nettement au nord et au-delà dans la région de Choam Khsant où se trouve un grand nombre de monuments, et de là vers le Nord et l'Est, la voie Est conduisant sans doute au Wat Phou, qui se trouve une cinquantaine de km plus loin en territoire laotien. Les voies elles-mêmes, sans doute simples levées de terre à l'époque, ont à peu près disparu. Ce sont les restes de ponts et de ponceaux qui sont les meilleurs indices. Pour retrouver le tracé des voies angkoriennes, il n'y a pas de méthode unique. Il faut croiser trois approches: la recherche dans les archives, la photo aérienne (qui donne parfois des informations très utiles, montrant une petite ligne très ténue, permettant de confirmer une liaison entre les indices repérés sur le terrain, mais inefficace pour les zones très boisées), et la recherche sur le terrain. On peut faire avec cette carte des sites archéologiques une autre observation: il existe de grandes zones vides de monuments, notamment les monts Kulen entre en gros Koh Ker et Preah Vihear à l'est et Banteay Chmar à l'ouest; vide également

à l'Est de Sambor Prey Kuk jusqu'au Mékong; vide ou presque au Rattanakiri: pourquoi ces grands vides? Le Bureau de l'inventaire y travaille.

Bruno Bruguier:

Membre de l'EFEO

(N°208, 2004)

Un article de Bruno Bruguier paru en 2000 dans le Bulletin de l'Ecole Française d'Extrême Orient fait le point des connaissances concernant les routes et les ponts de l'époque angkorienne. Nous donnons ci-après l'essentiel de cet article, avec des éléments venant de ses recherches ultérieures

On peut penser que l'intérêt que porte le public à l'archéologie du Cambodge va se diversifier dans les années qui viennent, maintenant que toutes les provinces sont devenues sûres et que les progrès rapides du réseau routier permettent l'accès à des sites jusqu'ici presque inatteignables. La curiosité des voyageurs éclairés, des archéologues amateurs va trouver au Cambodge des champs de découvertes immenses.

140 ans de recherches

Les premiers ponts de l'époque angkorienne ont été repérés par Henri Mouhot lors de son voyage de 1858-1860. Depuis lors (plus de 140 ans) les voyageurs, archéologues et chercheurs, Francis Garmer, J Harmand, Lunet de la Jonquière, Etienne Aymonnier, le lieutenant Albrecht, Henri Parmentier, Henri Marchai. Georges Trouvé. B P. Groslier, J Dumarçay, .et dans la période toute récente B Bruguier et C Pottier ont confirmé et continuellement enrichi l'inventaire, de sorte que l'on peut maintenant établir une carte.

Quatre grands axes de communication

"Dans leur très grande majorité, écrit B. Bruguier, les ponts en pierre ont été construits le long des quatre grands axes de communication reliant Angkor aux provinces" (voir carte).



"

On avait repéré 67 ponts en 2000. "13 le long de la chaussée nord-nord-ouest, 9 le long de la chaussée nord-ouest, 18 le long de la chaussée est, vers Beng Meala - Prah Khan de Kompong Svay, plus 2 le long de l'embranchement vers Koh Ker, et 23 le long de la chaussée sud-est". En février 2004 plus de 84 sont enregistrés.

"Seuls cinq d'entre eux, situés dans la périphérie immédiate de la capitale, devaient correspondre à des points de passage urbains ou péri-urbains, dont les liens avec les chaussées se perdent dans les remodelages successifs de la ville d'Angkor".

Les plus remarquables: le spean Praptos sur la RN6, le spean Ta Ong sur la route Beng Meala - Kompong Svay, le spean Sreng, totalement ruiné, vers l'ouest.

Au-delà d'un rayon d'une centaine de kilomètres autour d'Angkor (...); les chaussées "tendent à se confondre avec les chemins vicinaux". Mais les recherches se poursuivent.

Beaucoup d'interrogations

La répartition des ponts le long de ces quatre axes, et la destination même de ces axes, n'obéissent pas à une logique nettement expliquée jusqu'à présent:

"On observe que la densité des ponts change d'une chaussée à l'autre, mais aussi le long d'une même chaussée. "Ainsi le long de la chaussée sud-est, on ne trouve qu'un seul pont en pierre entre le site d'Angkor et celui de Roluos, distants d'un peu moins de 15 km. tandis que 22 ouvrages ont été répertoriés entre Roluos et le spean Praptos de Kompong Kdei, distants de moins de 50km.

Paradoxalement la distance moyenne entre les ponts en pierre sur cette même chaussée est donc bien supérieure dans la partie la plus proche, d'Angkor qu'après le site de Roluos, dans une zone plus excentrée (...) Il n'est pas rare de trouver trois ou quatre ponts de pierre à quelques centaines de mètres d'intervalle suivis de tronçons de plusieurs kilomètres qui en sont totalement dépourvus, sans que l'on puisse aujourd'hui proposer une explication définitive.

Autre point d'interrogation la destination de ces quatre axes

la chaussée sud-est conduit a Sambor Prey Kuk, "traversant des zones à forte densité archéologique et plus particulièrement celles de Roluos, de Damdeck et de Kompong Kdei, à 80 km d'Angkor, où "s'interrompt la chaîne des ponts de pierre le long de cette chaussée",

l'axe orienté vers l'est, qui conduit vers de grands sanctuaires, Beng Meala, le Preah Khan de Kompong Svay et peut-être au-delà, "s'inscrit dans un secteur moins riche en vestiges archéologiques, limité à l'est par le grand Preah Khan situé à une centaine de km d'Angkor". On observe aussi que "le long de l'embranchement de la chaussée vers Koh Ker et Vat Phu. la construction de ponts de pierre ne semble pas avoir été poursuivie au-delà d'une vingtaine de km après Beng Meala".

"vers l'ouest, les deux chaussées paraissent se diriger vers les grands sanctuaires des provinces du nord-est de la Thaïlande mais elles ne conduisent, sur le territoire de l'actuel Cambodge, à aucun site ou concentration de sites particuliers. On constate bien au contraire que la chaussée nord-nord-ouest passe à une trentaine de kilomètres au nord du grand sanctuaire de Bantay Chmar. tandis que la chaussée nord-ouest se prolonge au-delà de la grande ville de Phnom Srok, qu'elle contourne soigneusement".

Allaient-elles au-delà ? Il faudrait poursuivre les recherches jusqu'en Thaïlande.

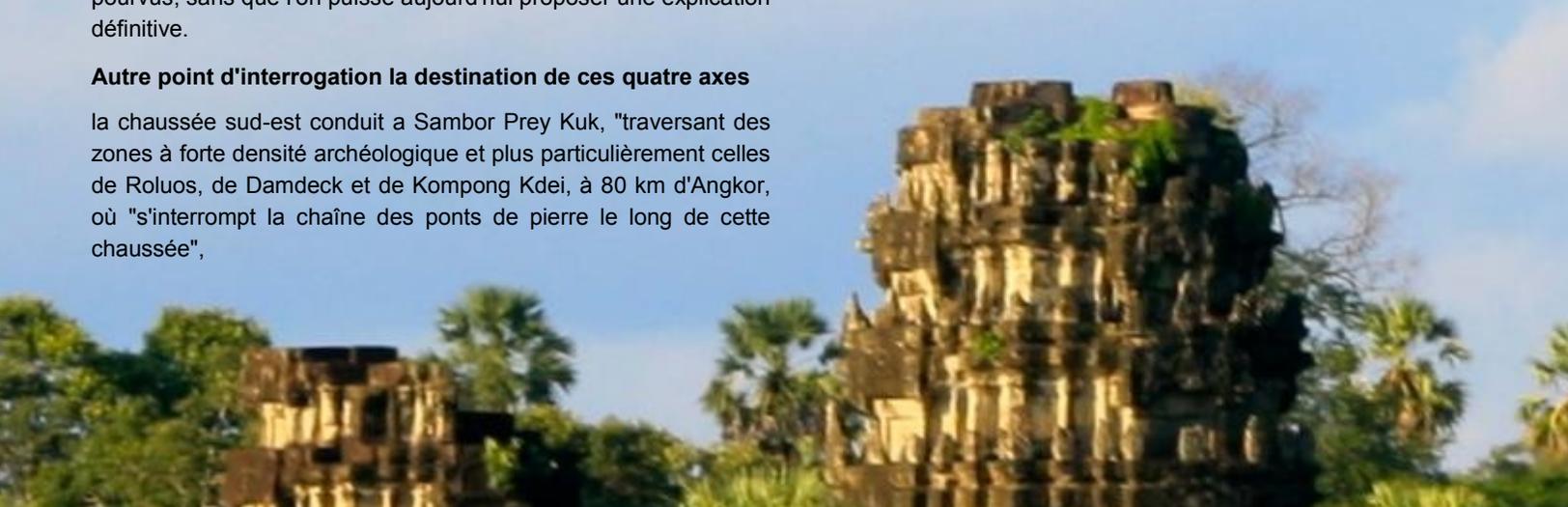
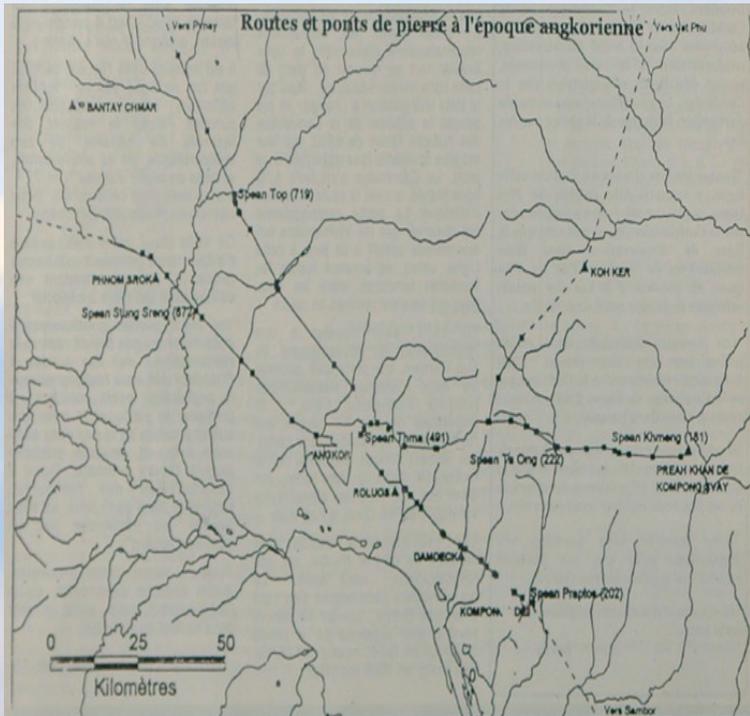
Les ponts villes-étapes, centres d'activités économiques religieuses, politiques

Pourquoi des ponts en pierre ? La réponse évidente, "pour franchir les rivières", est insuffisante.

- le franchissement d'une rivière importante. Il s'agit alors d' "ouvrages de dimensions importantes, pouvant comporter plus d'une dizaine d'arches et dont la hauteur peut dépasser 10 mètres. (...) Ces grands ponts en pierre sont souvent associés à des vestiges archéologiques généra-

lement regroupés sur l'une des deux rives, de part et d'autre de la chaussée".

On trouve souvent trace de "gîtes d'étapes" dans ces vestiges archéologiques: spean Khvau, spean Teap Chey, spean Khmeng, spean Top, spean Sampeou, spean Preah Changer, spean Krabon ...



On trouve aussi, "de manière moins récurrente l'association d'un pont et d'une chapelle d'hôpital. L'exemple le plus connu de ce deuxième type d'association est celui du spean Praptos [à Kompong Kdei sur la RN6 ndlr]. Il doit être relié au prasat Kompong Kdei, chapelle d'hôpital située à quelques centaines de mètres au nord-est, et aux très nombreux vestiges (...) plusieurs lions en pierre et des bornes disséminés en différents endroits de la ville. Cette disposition existe aussi au spean Ta Kom (...) ainsi qu'au spean Tnot Ta Dev (...).".

"A quelques exceptions près (...) de très nombreux ponts de pierre sont associés à des fondations de Jayavarman VII -gîtes d'étape ou chapelles des hôpitaux-. Ainsi "les grands ponts en pierre n'étaient pas simplement des ouvrages d'art permettant d'assurer les communications tout au long de l'année mais s'intégraient dans des zones qui regroupaient les activités économiques liées à la chaussée et à la rivière, comme le transbordement des marchandises. Ces sites devaient se présenter comme des villes-étapes, autour desquelles se concentraient les fondations religieuses ou sociales, pour tout dire politiques, du souverain.

Les ponts "drains transversaux"

Ces ponts se situent dans des zones exemptes de tout cours d'eau à déclivité extrêmement faible, qui sont suivant les saisons entièrement inondées ou totalement sèches. Ce sont "des ouvrages de taille relativement réduite, dont la hauteur est généralement comprise entre 2 et 3 mètres".

"Ces petits ponts situés à de courts intervalles n'ont d'autre fonction que d'assurer un écoulement régulier des eaux de pluie afin d'équilibrer la hauteur d'eau de part et d'autre de la chaussée et de réduire la pression exercée sur le talus".

Plutôt que des ponts ce sont des "drains transversaux" Un certain nombre d'entre eux ont d'ailleurs été remplacés par des buses lors de la construction de la RN6. Faut-il conserver ceux qui restent ? Une bonne formule consiste à laisser une de leurs faces bien visible, de les consolider, de les élargir, et d'y faire passer la route.

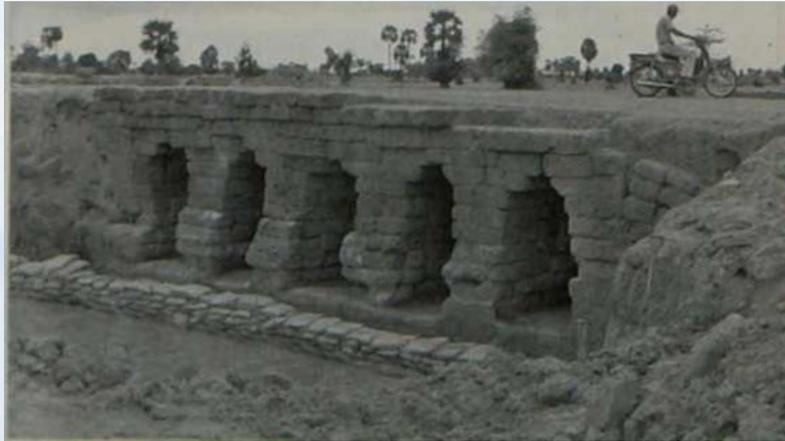
Les ponts-digues, dégradation du système

Les barrages ont-ils été parfois transformés en ponts? C'est un point qui a fait discussion entre archéologues, qui a été lié à des phénomènes politiques. Bruno Bruguier estime que « la transformation d'une chaussée en digue est consécutive à l'abandon partiel des anciennes voies de communication et à l'ensablement des

ponts par manque d'entretien » Il ne retient en définitive que deux sortes de ponts ceux qui franchissent une rivière importante, et ceux qui assurent seulement un drainage transversal.

des ponts presque indestructibles

"Les ponts sont constitués d'arches étroites, montées sur de



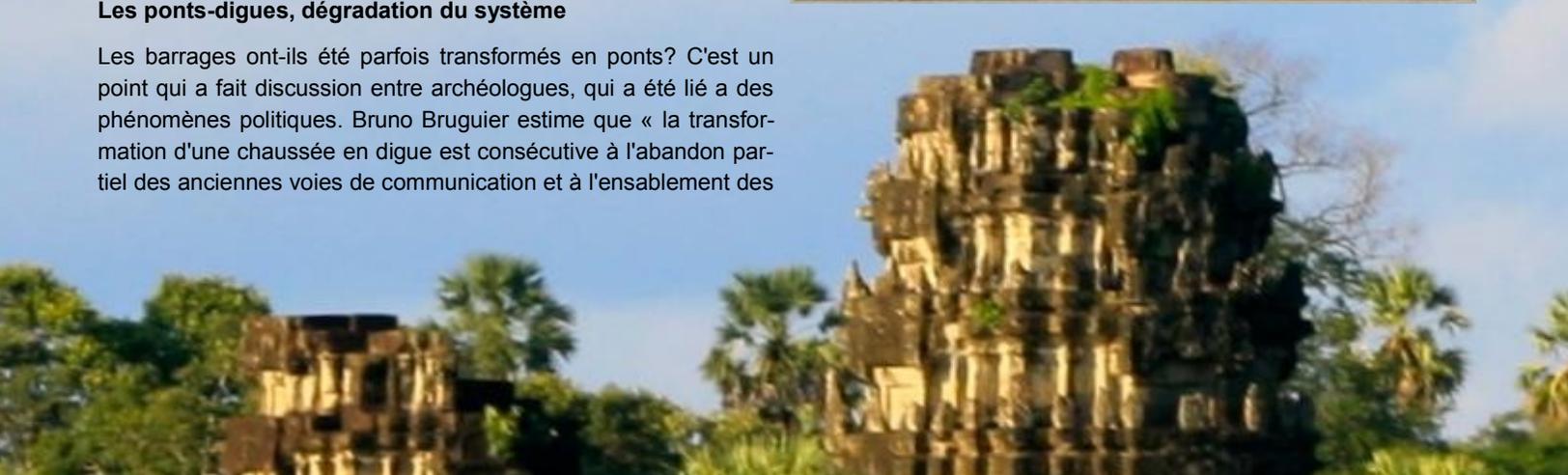
larges piles. La largeur des piles est proche de celle des arches, plus ou moins proportionnelle à la hauteur de l'ouvrage. Elles supportent des voûtes qui sont toujours montées suivant la technique du tas de charge ou encorbellement. Le tablier est constitué d'une superposition de blocs de latérite qui semblent avoir été disposées parallèlement à la longueur de l'ouvrage au

dessus des voûtes, puis transversalement sur la partie supérieure du tablier.

"Cette technique se retrouve du plus modeste ouvrage, ne comportant que quelques arches, au grand spean Praptos"

La canalisation de l'eau vers le pont est obtenue par la création d'emmarchements latéraux qui s'étagent sur toute la hauteur de la chaussée ou la profondeur du lit de la rivière. Ils peuvent s'étendre sur plusieurs dizaines de mètres en amont et en aval du pont.

Ces bajoyers, toujours construits en blocs de latérite sont montés en escaliers. Ils permettaient pour les grands ponts de rendre les berges accessibles en évitant leur érosion et, pour les petits ponts, de canaliser l'eau afin de protéger les digues et les butées".



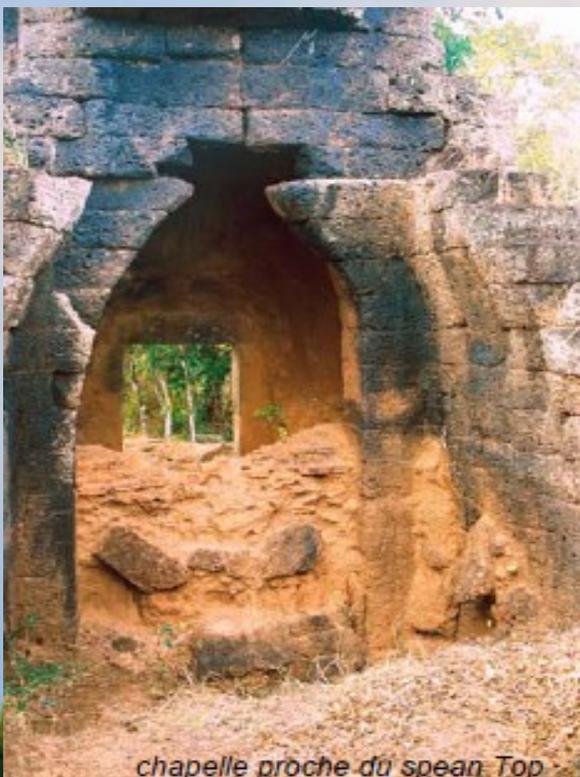
Pour compenser l'étroitesse des arches et assurer le bon écoulement de l'eau, le lit de la rivière est élargi au passage du pont. Ainsi le pont se trouve plus long, les arches plus nombreuses, les capacités de drainage sont augmentées.

"Pour éviter les problèmes d'affouillement dans les sols meubles, les maîtres d'œuvre ont élevé leurs ouvrages sur des radiers largement débordants. De plus on note que la base des piles des grands ponts a été élargie de manière à constituer des becs extrêmement irréguliers, peu propices à la pose de vannes destinées à retenir l'eau"

A une exception près, tous les ponts sont construits en latérite. On observe aussi que ces ouvrages, pour répondre aux contraintes prévisibles, sont surdimensionnés. De là vient que "les désordres enregistrés sur la très grande majorité d'entre eux restent limités" et "en tous cas très en deçà de ceux occasionnés par les récents conflits sur les ouvrages en béton armé". Ils supportaient le passages des armées, avec leurs éléphants, comme on le voit sur les bas-reliefs d'Angkor. La meilleure preuve de la qualité de ces ponts est que beaucoup d'entre eux "permettent encore le passage des véhicules, alors que seul le spean Praptos a véritablement fait l'objet d'une campagne de restauration".

Fonction militaire des ponts

Beaucoup d'hypothèses ont été émises sur les diverses fonctions des ponts de l'époque angkorienne. Suggestion de Bruno Bruquier: "les villes-étapes créées autour des sanctuaires et des ponts de bois, puis des gîtes d'étape, des chapelles des hôpitaux et des ponts de pierre de Jayavarman VII () ont été des villes de garnison (...). La proximité de réserves d'eau ou d'espaces clos entourés de douves comme Bantay Sras conduit à penser que la construction des ponts (...) s'inscrit dans une stratégie de contrôle militaire du territoire.



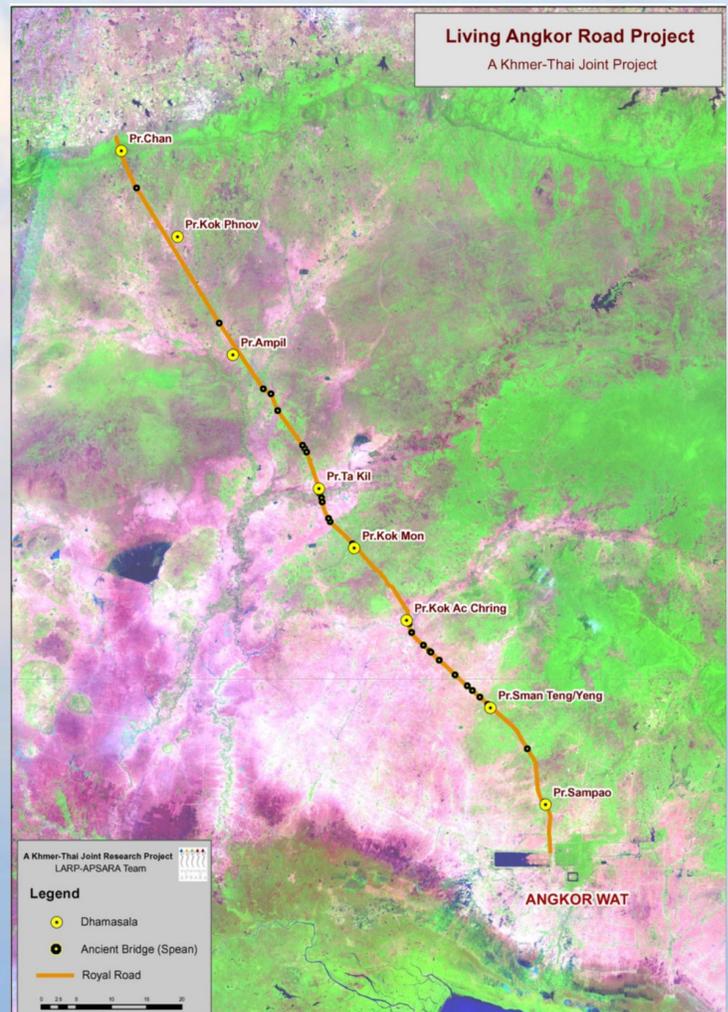
La voie royale Angkor-Phimai

Im Sokrithy:

co-directeur du LARP Living Angkor Road Project

(N°293, 2010)

Cette voie angkorienne Angkor—Phimai est l'un des cinq axes routiers qui rayonnaient à partir de la capitale de l'empire khmer. Repérée de longue date par les archéologues français, elle fait depuis quelques années l'objet de recherches nouvelles menées par une équipe de spécialistes khmers et thaïs dans le cadre du programme (LARP) Living Angkor Road Project. M. Im Sokrithy, co-directeur du projet, qui avait fait une conférence sur ce sujet au mois d'avril dernier au centre Culturel (cn 287) a bien voulu répondre de façon détaillée aux questions de Cambodge Nouveau.



Le projet comporte deux phases. Pour la phase I, on pratique des expériences géophysiques du côté thaïlandais; des fouilles archéologiques des deux cotés; nous créons une base de données en confrontant ces recherches sur le terrain et les informations précédentes; nous faisons une analyse intégrée de toutes les informations; et à partir de là nous vérifions nos hypothèses.

La voie royale, toujours visible et respectée

Cette voie angkorienne, elle est encore presque partout visible sur le terrain. Elle était en général en ligne droite, mais elle a subi des détournements en certains endroits. Du côté cambodgien nous avons trouvé des informations extrêmement importantes auprès des gens qui habitent sur place et qui appellent cette route Preah (glorieuse, illustre, sacrée) Kunlong (chaussée, route, chemin, piste). Le terme vrah ganlon trouvé sur une inscription du Xème siècle signifie littéralement voie royale. Les gens qui habitent aux environs la vénèrent encore, personne ne s'aviserait de l'endommager. Les gens disent que cette voie commence à Angkor et qu'elle va à Angkor Reach (que l'on appelle aujourd'hui Korat), au Siam. Ils ne connaissent pas le nom de Phimai, qui se trouve en fait sur le plateau de Korat.

La phase 2 du projet comporte l'étude des industries anciennes situées le long de cette route –nous les avons découvertes accidentellement- et celle des communautés qui ont vécu là. Nous souhaitons étudier conjointement l'archéologie et l'ethnographie tant au Cambodge qu'en Thaïlande. Nous avons étudié aussi une communauté ancienne vivant dans un hôpital, c'est le point de départ d'une étude de «communautés hospitalières».

Les ateliers de fonderie du fer

Au fur et à mesure de nos investigations, nous avons découvert de plus en plus de sites de fonderies et de fabriques de céramiques, ce qui nous a amené à ajouter «et les anciennes industries» aux objectifs de nos études. Les sites de fonderies anciennes se présentent comme des monticules, quelquefois de 2 à 3 m de haut, quelquefois de 5 à 8 mètres (photo). Les gens qui habitent dans les alentours, des deux cotés de la frontière, les appellent phnom Ach Dek, c'est-à-dire littéralement montagne de



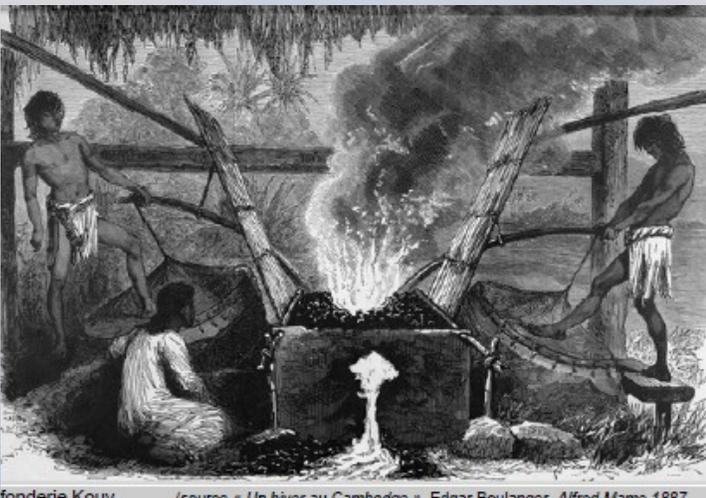
Route Angkor—Phimai Spean Hal

scories de fer. Nous ne savons pas qui étaient ces travailleurs du fer. Je ne saurais nommer aucun groupe ethnique avec certitude, mais depuis la fin du XIXème siècle, les chercheurs occidentaux ont observé que

l'ethnie Kouy pratiquait toujours la fonderie et le travail du fer dans la région de l'ancienne province de Kompong Svay. Les outils de fer de Kompong Svay étaient réputés dans la société cambodgienne. Et aujourd'hui encore, lors des cérémonies de mariage, il y a un rituel où un Achar, un prêtre, danse face au couple avec une épée à la main, accompagné par un chant qui dit littéralement : « O épée, épée de fer ! Voici une merveilleuse épée qui a été faite en fer de Kompong Svay ... ».

Fondeurs et forgerons Kouy

Grace à nos collègues thaïs nous avons pu faire une série de recherches ethnographiques au sein de la communauté Kouy de Surin. Il n'y a plus de fonderies à Surin mais il y a toujours des forgerons kouy. Si l'on considère les temps anciens, on voit que certaines minorités ethniques ont travaillé pour la cour royale angkorienne. Les Kouy étaient l'une de ces minorités qui vivaient en étroites relations avec la majorité khmère. Les minorités qui travaillaient pour la Cour avaient la charge de deux domaines: les éléphants, et le fer. Peut-on imaginer combien la Cour et l'armée utilisaient d'éléphants ? Combien de tonnes de fer ont été utilisées dans la construction des temples, pour construire le système hydraulique, pour le travail agricole et, bien sur, pour la fabrication des armes ? On n'a pas retrouvé d'objets en fer. Les sites de fonderie que nous avons trouvés n'en produisaient pas, mais seulement du fer.



fonderie Kouy

(source « Un hiver au Cambodge », Edgar Boulanger, Alfred Mame 1887

La route angkorienne d'Angkor à Phimai, 245km, ici jusqu'à la frontière thaïlandaise. Coté cambodgien on a retrouvé 32 ponts de pierre. Sur l'ensemble de l'itinéraire: 17 gîtes d'étapes, distants de 10 à 20 km, 8 coté cambodgien, 9 coté thaïlandais.



A partir de ce métal on forgeait ailleurs beaucoup d'objets pour les usages que nous venons de mentionner. On a trouvé au total le long de ces 245 km plus de 10 sites du côté cambodgien, et 67 du côté thaïlandais. En ce qui concerne la céramique, nous avons trouvé à peu près 100 sites des deux cotés. S'agissant des gîtes

d'étape (rest-houses), construits le long de cette route, nous en avons trouvé 17, exactement comme l'indiquait une inscription du 12^{ème} siècle, 8 du côté aujourd'hui cambodgien, et 9 du côté thaïlandais. Pour les ponts en pierre, on n'en a trouvé que du côté cambodgien, 32 au total. Le plus long mesure 150 m de long et 15 m de large. Le plus court, qui était peut-être une buse: 6m50 de long et 7 m de large. On a identifié au total 8 chapelles d'hôpitaux. Toutes ces structures sont toujours là, certaines ont été pillées, endommagées. Pour les ponts, certains sont encore utilisés. Tout le monde peut visiter celles qui sont proches de la route moderne, ou près des villages. Mais pour la plupart elles sont vraiment difficiles à trouver, étant dans des endroits très isolés, et parfois dans une zone encore minée. Nous n'avons pas découvert d'objets d'artisanat. Cela ne signifie pas qu'il n'y en ait pas. Mais je préfère me concentrer sur les structures de temples, dit Im Sokrithy. Il en existe de magnifiques sur cet itinéraire: Prasat Kol (Siem Reap), Prasat Ta Mean sur les Dangrek, Prasat Muang Tam et Phnom Rung à Buriram, etc ... Nous découvrons qu'il reste à acquérir une énorme quantité de connaissances, par exemple dans la région de Ban Kruad et de Prey Sanlong, et dans la région du Phnom Dek côté cambodgien.



Ci-contre le Spean Top, ou O'Chik, ou Spean Boran, sur la route 68 de Kralanh à Samraong. Non loin, au N-O du pont, atteignable à pieds, se trouve la chapelle désaffectée d'un ancien gîte d'étape. D'autres routes angkoriennes ont fait l'objet de recherches récentes, notamment par le Bureau de l'Inventaire du ministère de la Culture sous la direction de Bruno Bruguier, qui a établi une carte des sites archéologiques du Cambodge. La très intéressante voie de Beng Mealea au Preah Khan de Kompong Svay (proche du Phnom Dek, où se trouve le minerai de fer), (route 66), avec quelques beaux ponts et gîtes d'étape est encore très difficile d'accès .



Questions de conservation

L'architecte des Bâtiments de France Michel Verrot traite de questions très en amont des études spécifiques et des fouilles sur le terrain : que faut-il conserver ? Quand faut-il restaurer ? Quand reconstruire ? Il explique le rôle de l'archéologie préventive ; la nécessité pour les archéologues de travailler avec des professionnels d'autres disciplines ; de veiller à l'environnement, aux abords, aux circuits de visite, à la formation des futurs archéologues à ces approches nouvelles.



sur la table a toutes chances d'acquérir un bâtiment ancien, et le démolit. Mais on voit pourtant à Siem Reap se développer –avec aussi des horreurs de petites architectures en centre ville qui relèvent de la connaissance, et du savoir faire. L' évolution se fait, et elle n'est pas si lente ! Nous venons d'avoir la conférence de l' UNESCO

sur le patrimoine. On y a beaucoup parlé de la démolition de la maison du Tourisme. Il y a une prise de conscience, cette démolition a eu du moins cet aspect positif. En matière de patrimoine le processus autoritaire ne marche pas. Le patrimoine est sauvé lorsque la population considère qu' il faut le sauver, quand elle se l' approprie. Un patrimoine très méconnu, c' est l' architecture traditionnelle en bois, dont il reste encore des quartiers entiers, par exemple à Battambang des maisons du tout début du siècle, avec un admirable travail de charpentiers. Là le problème est celui du savoir-faire, on ne sait plus faire de telles maisons. Il y a eu des études, Madeleine Giteau notamment a travaillé sur la typologie de la maison khmère. Ce qu' il faudrait maintenant c' est non seulement faire un inventaire mais travailler aux méthodes de conservation parce qu' on est dans l' urgence. Beaucoup de responsables cambodgiens ont conscience de la valeur de ce patrimoine traditionnel. En France, la prise de conscience de l' intérêt de ce « patrimoine rural non protégé » est relativement récente. On a financé la sauvegarde d' anciens presbytères, de cures, en en faisant des chambres d' hôtes ...

Conserver? Restaurer? L'archéologie préventive

Michel Verrot:

Architecte des Bâtiments de France

(N°238, février 2006)

N' oublions pas le patrimoine traditionnel

Angkor n'est pas tout le patrimoine cambodgien. Il faut inventorier, protéger et mettre en valeur le patrimoine non-angkorien, patrimoine religieux, civil, notamment l' architecture coloniale, et l' architecture du Sangkum. Il y a eu à l' époque du Sangkum une alliance entre un chef d'Etat éclairé et l' architecte Vann Molyvann et ses disciples, qui a donné naissance à une architecture exceptionnelle. Avec les influences de Le Corbusier et celle de la culture cambodgienne, ce fut un phénomène unique en Asie, on pourrait dire une « école » interrompu par la guerre. Cette architecture fait partie du patrimoine cambodgien au même titre qu' Angkor, et que d'autres domaines culturels. Sauvegarder ce patrimoine, c' est d' abord **reconnaître sa valeur**. Actuellement on démolit parce qu' on ne lui reconnaît pas de valeur et aussi parce qu' on ne sait pas sauvegarder un bâtiment, des peintures ... Il paraît plus simple de démolir et de reconstruire du neuf. Lorsque cette valeur aura été reconnue, valeur de patrimoine et valeur économique aussi, on ne démolira plus, on restaurera, avec profit. On a vu la même évolution en France. Au Cambodge on a des références qui datent d' environ 30 ans, on fait comme on a fait à Bangkok. Mais plus récemment on voit qu' au Laos, au Vietnam, à Hanoï surtout, et à Saïgon aussi, on restaure, parce qu' on s' aperçoit que conserver la qualité rapporte de l' argent.

Il est vrai qu' en attendant, celui qui met rapidement de l' argent

Parc archéologique: conserver , restaurer ?

Concernant le parc archéologique d' Angkor, on a maintenant de jeunes Cambodgiens qui, avec quatre ans de formation, sont capables de traiter les problèmes d' urgence. On a réalisé une «carte des risques»: il y a dans ce parc plus de 200 lieux potentiellement en danger –qu' il ne s' agit pas de réhabiliter mais d' empêcher de tomber davantage. Cela relève de l' urgence. Les chantiers dont se chargent les équipes internationales sont une grosse dizaine, Banteay Srei, le Baphuon, le Bayon, Angkor Vat, Ta Som, Prah Khan, Ta Prohm, Chau Sei Thevoda, Prey Rup, ... mais tout le reste est sous la responsabilité des équipes cambodgiennes.



Sauvegarder ou restaurer ?

Ce que dit la Charte de Venise c'est que la priorité est à la conservation. On ne doit s'engager dans la restauration qu'en dernier recours, lorsque tout le reste a échoué ou est impossible. Mais en réalité on fait surtout de la restauration, peut-être parce que c'est plus spectaculaire ! C'est l'une des raisons pour lesquelles nous avons choisi de former les Cambodgiens à la conservation.

Le Baphuon est un cas particulier: Ce chantier placé sous la responsabilité de Pascal Royère avait été commencé avec les principes des années 1960, puis abandonné. Mais aujourd'hui, devant une telle masse écroulée, je dirais qu'il ne faut pas commencer la reconstruction. De même pour le Bang Meala. Même si l'on a les moyens, il faut faire de la conservation. Je suis du même avis bien sûr pour le Ta Prohm, et c'est d'ailleurs la communauté internationale qui le dit: on ne reconstruit pas. Les arbres qui enserrant les pierres font partie de l'image.

Tenir compte du pictural.

Dans la loi française et la loi italienne, la notion picturale est toujours présente. Elle met en jeu non seulement la réalité objective de la valeur archéologique mais aussi la valeur de l'image, de l'ambiance, du rêve.

La restauration suit des modes

Les doctrines, les choix en matière de restauration relèvent de la mode, comme le montre bien l'*Histoire des Monuments Français*. Dans les années soixante, la mode était de reconstruire, à tel point qu'il a fallu la Charte de Venise, qui date de 1966, pour mettre en garde. Dans un monument bien souvent il n'y a pas d'unité de style. Sur une succession de styles qui ont chacun apporté quelque chose, lequel choisir ? La bonne attitude à mon avis est de dire: on doit éviter d'être manichéen, et traiter une partie du monument de telle façon, et une autre de telle autre. Je ne suis pas contre l'anastylose, mais je suis contre la doctrine unique,



L'équilibre entre la pierre et l'arbre

«l'anastylose ou rien». On peut traiter une partie d'un monument par l'anastylose si le choix de cette technique est le résultat non d'une doctrine mais d'une étude. La bibliothèque du Bayon, reconstruite par les Japonais ? Je crois que sur toute la zone d'Angkor ce qui se pratique est bien, parce que différentes nations apportent des doctrines très différentes: les Japonais, les Chinois, les Italiens, nous-mêmes avec une équipe cambodgienne au Ba Chhum, restauré grâce au mécénat du Groupe Accor: les approches sont très différentes.

Par exemple les Chinois reconstruisent, et ils le font très bien. L'important est que chaque méthode soit réalisée le mieux possible. Ensuite on verra. On pourra à Angkor décider de reconstruire tel monument, de ne pas reconstruire tel autre. Chaque méthode correspond à un état d'esprit. Toutes ces expériences permettront aux Cambodgiens de se faire une idée et de choisir la méthode qu'ils préfèrent: leur doctrine. Ce patrimoine est d'abord le leur et, comme on l'a dit, le patrimoine ne peut être sauvé que lorsque les principaux intéressés se sentent concernés, lorsqu'ils ont la compétence et le savoir-faire: c'est ce que nous tentons de leur apporter, et c'est ce que souhaite le CIC. Ensuite il y aura des conseils d'experts à des gens capables de mettre en œuvre ces conseils. Le public n'est pas forcément intéressé par les méthodes, les approches qui ont été utilisées pour tel ou tel monument, mais il faut qu'il puisse le savoir s'il le souhaite. Les demandes du public sont de plus en plus pointues, parce qu'il a diverses références dans le monde. C'est d'ailleurs pourquoi nous avons créé l'*Observatoire des publics*, dirigé Mme Kerya Chau Sun, pour savoir comment le public réagit et évolue.

la question des abords, et celle des circuits La première mission d'un organisme comme l'Apsara est naturellement d'ordre archéologique et technique, de maintenance des monuments; Mais se pose immédiatement la question de la présentation des monuments, présentation didactique, et accueil du public. C'est un domaine qui n'appartient plus directement à la science archéologique. Avant le monument lui-même, il faut traiter tout ce qui amène les gens au monument. Nous avons ainsi aidé l'Apsara à créer une équipe dite de « gestion des abords », sous l'autorité de M. Ros Borath, qui analyse d'un point de vue très large, paysager et environnemental, chaque monument, et propose des solutions d'aménagement qui permettent la meilleure présentation et la meilleure approche possibles. Faire comprendre au visiteur ce qu'est un monument d'architecture khmère, lui redonner sa dimension spatiale, presque cosmogonique. Le meilleur exemple: la nouvelle route faite pour contourner Angkor Vat, est placée dans l'axe du phnom Bakeng: quand on arrive de Siem Reap par cette route, la première vision que l'on a d'Angkor c'est un monument sur un phnom.



Voilà un aménagement qui a à la fois une fonction pratique de gestion des flux, de déposer des gens suffisamment en retrait par rapport à Angkor Vat, et une approche didactique, les gens ayant ainsi une idée de la référence d'un temple khmer au mont Meru. Une autre unité est chargée des circuits, sous l'autorité de Mme Kerya Chau Sun. Elle travaille avec l'unité des abords, et on montre ainsi qu'il est possible d'avoir différentes manières de visiter un monument, par différents circuits. À terme il faudra faire des équipements, des aménagements sur le site, les accompagner par la formation des guides, et revoir aussi les guides écrits. Avec 500 000 visiteurs par an, et un million en comptant les visiteurs nationaux, on ne peut plus fonctionner avec des programmes de visites identiques, tous les visiteurs faisant la même chose au même moment. Il faut que des aménageurs techniciens réfléchissent sur les circuits, la répartition des visiteurs à partir de « points de rupture de charge », l'aménagement des abords (situer les parkings, quel accès au monument, ...), fassent des propositions aux autorités nationales, qui décident. Tout cela ne peut pas être décidé rapidement, aucun site dans le monde ne ressemble à aucun autre; et les modes de visite des occidentaux ne sont pas les mêmes que ceux des nationaux; il y a aussi de grandes différences entre la visite d'un groupe et la visite individuelle ... Il n'y a pas de formule unique, et avec le développement du partenariat entre Angkor Vat et Versailles on voit qu'il y a plusieurs scénarios possibles: des audio-guides sont parfois justifiés, ailleurs non. De même la question des bus électriques mérite réflexion. Des vélos électriques sont maintenant en place ... on en est encore à la phase expérimentale. Les abords, ce sont aussi des arbres, et l'eau: il existe au sein d'Apsara une jeune équipe qui s'en préoccupe et nous lui apportons une assistance.

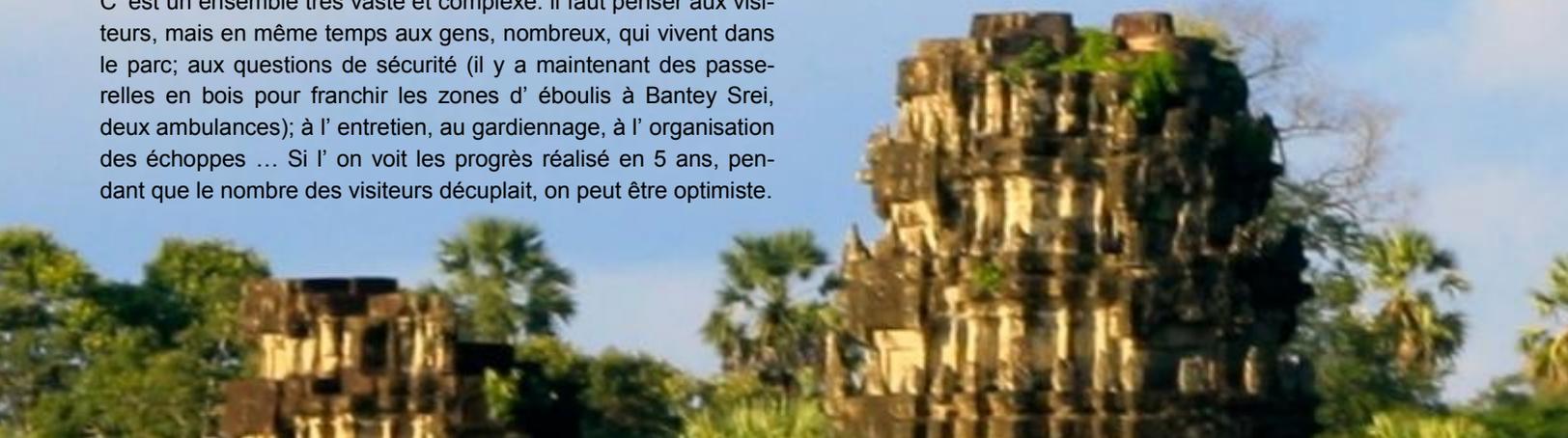
Comment traiter le Ta Prohm ? Il faut gérer les flux de telle sorte que les visiteurs puissent voir les 5 monuments majeurs du parc archéologique. Un problème particulier est celui du **Ta Prohm**, qui fait l'objet d'une attention particulière du CIC: il s'agit de maintenir un équilibre exceptionnel entre les arbres et les monuments. On est là dans le pictural. Il y a des solutions à inventer. C'est l'équipe indienne qui s'en occupe.

Banteay Srei: 6000 personnes en deux heures Un autre cas est celui de **Banteay Srey**: c'est un tout petit temple de 25 m de côté. Pour éviter la foule, jusqu'à 6000 personnes en deux heures, il a fallu le fermer partiellement il y a quelques années. On prévoit maintenant un parvis, avec des centres d'intérêt où les visiteurs patienteront avant la visite. Tout n'est pas parfait dans le parc archéologique, mais beaucoup de travail a été fait depuis 5 ans –car il n'y a que 5 ans que l'Apsara a des moyens. C'est un ensemble très vaste et complexe: il faut penser aux visiteurs, mais en même temps aux gens, nombreux, qui vivent dans le parc; aux questions de sécurité (il y a maintenant des passerelles en bois pour franchir les zones d'ébouillis à Banteay Srei, deux ambulances); à l'entretien, au gardiennage, à l'organisation des échoppes ... Si l'on voit les progrès réalisés en 5 ans, pendant que le nombre des visiteurs décuplait, on peut être optimiste.

L' archéologie préventive L'archéologie préventive est une technique qui répond à une problématique très particulière: il ne s'agit plus ici de rechercher un objet archéologique à analyser et à comprendre, mais de veiller à ce que le développement des grandes infrastructures ne se fasse pas au détriment de richesses archéologiques qui risqueraient de disparaître. C'est un outil d'intervention d'urgence. Un premier objectif est conservatoire: un diagnostic permet de dire au partenaire « construisez votre route, votre hôtel ... », ou bien au contraire « stop ! Il y a là des richesses qui doivent faire l'objet de recherches ».

Cette archéologie préventive fait partie des missions de l'Apsara. On emploie des techniques qui peuvent choquer les archéologues traditionnels, par exemple des moyens mécaniques. C'est nécessaire parce que l'échelle peut être énorme, l'aéroport de Siem Reap par exemple. On procède alors par tranchées, sondages, ... Il fallait avoir une telle unité technico scientifique au sein de l'Apsara parce qu'on se trouve encore devant des conflits éventuels entre patrimoine archéologique et développement. On a d'abord réalisé des travaux d'archéologie préventive dans le programme Apsara des parvis et de l'aménagement des abords. Ensuite à plusieurs reprises pour l'aéroport de Siem Reap. Il y a eu aussi d'importantes opérations d'archéologie préventive pour les ponts angkoriens de la RN 6, dont le tracé a été dévié. Pour l'aéroport de Siem Reap les travaux étaient d'une telle importance que *Vinci* a accepté de mettre en place une équipe distincte, ce qui correspond d'ailleurs à la doctrine française, où le financement de l'archéologie préventive et de l'archéologie d'urgence doit être assuré par l'aménageur.

Ce que nous avons fait dans le cadre d'Apsara c'est d'encadrer cette équipe cambodgienne avec un ingénieur de l'Institut national de la recherche en archéologie préventive, établissement public français qui intervient sur l'ensemble du territoire français. Vis-à-vis des travaux qu'elle a pu gêner ou interrompre, l'archéologie préventive a le devoir de réaliser les recherches que ses découvertes suscitent. Un exemple: la construction d'un hôtel, sur la route de l'aéroport, à Siem Reap, a été arrêtée, et un programme de fouilles de longue durée a été décidé. Elle a un autre intérêt, c'est que développant une connaissance extensive du terrain, elle peut proposer des sujets de recherche. Un autre de ses aspects: les découvertes archéologiques peuvent être alliées, intégrées au développement. C'est ainsi que récemment sur un golf en construction à l'ouest de Siem Reap a été découvert un monument angkorien; l'unité des abords s'en occupe, et l'on voit maintenant que ce pont angkorien au milieu du golf peut apporter un plus, si on le met en valeur.



Création de l'APSARA

La nécessité d'un organisme largement autonome qui prenne en mains la gestion du Parc archéologique est apparue dès les années 90. La tâche était immense : à court terme sauvegarder les quelque 200 temples et les préserver du pillage, à plus long terme les restaurer, veiller à l'environnement, gérer les flux de visiteurs, organiser les rapports avec la population. L'architecte, urbaniste, historien, écrivain, ancien ministre Vann Molyvann qui a été à l'origine de la création en 1995 de l'Autorité pour la sauvegarde de la région d'Angkor, l'APSARA et son premier directeur. Dans plusieurs entretiens, avec Kérya Chau Sun, il a expliqué à Cambodge Nouveau la difficile naissance de l'Apsara, son rôle, ses objectifs, les chantiers à réaliser ... une approche globale !

Entretien avec

S. E. VANN MOLYVANN

Ministre d'Etat, de l'Aménagement du territoire, de l'Urbanisme et de la Construction

(N°26, 1995)



Pour faire entrer officiellement Angkor dans le patrimoine mondial recensé par l'UNESCO, le Comité du Patrimoine mondial a fait obligation au Cambodge de préparer et organiser les institutions, législations et mesures nécessaires pour pouvoir préserver, conserver et mettre en valeur ce patrimoine. Il faut remplir des conditions de diverses sortes. D'abord, comment pré-

server les monuments contre les destructions, les implantations sauvages : un plan empêche désormais toute construction non autorisée dans la zone protégée. Cela contribue de façon très efficace à éloigner toutes les installations d'hôtels hors de la zone des monuments. Cette mesure, en cours d'application, a été légalisée par un décret royal signé par sa Majesté le Roi il y a quelques mois. L'UNESCO demande ensuite une institution ca-

pable de gérer efficacement ce patrimoine, avec des moyens de financement, une programmation, et le professionnalisme nécessaires. Un établissement public autonome a été créé, qui est APSARA : l'Autorité pour la Protection et la Sauvegarde de la Région de Siem Reap Angkor. Elle a vu le jour sous forme d'un décret royal signé par Sa Majesté durant son dernier séjour au Cambodge en février 1995.

Organisme tout à fait nouveau pour le Cambodge, dont la préparation a été très longue, car nous nous sommes entourés de nombreux conseils. APSARA a un Conseil d'Administration, un organe exécutif, un budget, des règlements financiers, etc...

Le résultat est tout à fait nouveau et moderne, conciliant les besoins d'efficacité avec la nécessité d'avoir quelque chose de fort. C'est donc une autorité légère, mais avec des circuits de décision extrêmement raccourcis, crédibles, capable de mobiliser les investissements, d'emprunter de l'argent pour le gouvernement, et de le rembourser bien entendu, et qui doit enfin avoir les moyens de former les Cambodgiens de la façon la plus moderne possible à gérer leur patrimoine : gestionnaires, guides touristiques, archéologues, hôteliers, etc ...

Le Conseil d'Administration comprend treize membres, placés directement sous la présidence des deux Premiers ministres. Je suis vice-Président. Dix ministères en font partie, et le Comité du CDC/CIB est également membre de droit.

Nous aurons en effet à manipuler beaucoup d'argent : les premiers investissements envisageables pour les 3 prochaines années sont de l'ordre de 50 millions de dollars. Il y a donc des contraintes draconiennes pour les gens qui seront membres de ce Comité, des incompatibilités ; pas d'activités commerciales en relation avec le développement du tourisme. L'équipe dirigeante d'APSARA sera peu nombreuse: Directeur exécutif, Directeur de programmation, des experts et consultants expatriés, et côté cambodgien une série de professionnels que nous voudrions recruter à partir des meilleurs spécialistes. Nous essayons de faire appel aux Cambodgiens de la diaspora en France et aux Etats-Unis. Pour qu'ils viennent mettre leur expertise au service de leur pays.



Parc archéologique : grands chantiers vus en 1995

Vann Molyvann: Les Français ont terminé la terrasse du Roi lépreux, ils vont commencer cette année le Baphuon, le plus grand chantier archéologique de l'EFEO [...].

Les Japonais ont entrepris de grands travaux au Bayon [...]. Le Bayon souffre énormément du manque d'entretien [...] il souffre aussi de la mauvaise qualité des matériaux utilisés, à la différence d'Angkor Vat réalisé avec un grès remarquable

Le matériau du Bayon est beaucoup plus friable, réalisé dans une période courte, accélérée, Jayavarman VII a construit Angkor Thom, le Bayon mais aussi en bien d'autres lieux, à Chieng Mai, à Surin en Thaïlande, il était partout, cette très grande extension se fait un peu sentir dans les faiblesses structurelles du Bayon. Les fondations ? Les Japonais font des études extrêmement intéressantes pour connaître le sous-sol sur l'ensemble de l'espace angkorien. Nous savons que les monuments reposent sur une couche alluviale ancienne, très stable, de 5 à 7 mètres, transformée en argiles un peu compactées, ou qui reste limoneuse et se comporte un peu comme un buvard permettant de digérer la nappe phréatique. Mais les Japonais font maintenant des sondages jusqu'à 60 et même 100 mètres de profondeur avec des moyen sismiques.

Il y a eu beaucoup de changements depuis l'époque angkorienne, entre le 9^{ème} et le 16^{ème} siècle, et depuis lors, dans la morphologie du sol. Au départ, le terrain était certainement couvert de forêts, avec un habitat cambodgien autochtone le long des rivières ou villages circulaires entourés de douves. La déforestation a été compensée par ces grands barrages pour contenir l'eau de pluie et utiliser les meilleures sources d'eau. Grâce à cette rétention, la nappe phréatique reste haute. L'abandon des douves a fait que la nappe baisse parce qu'il y a eu beaucoup d'érosion. La rivière Siem Reap par exemple du fait du déboisement, le ruissellement crée une érosion très forte sur toute cette plaine, et des millions de m³ de terre, d'alluvions nouveaux vont se déposer sur les alluvions anciens Les rivières maintenant sont en général à 5 mètres au dessous de leur niveau initial. La nappe phréatique aussi est beau-coup plus basse.

Remettre les douves en eau

Pour remettre les douves en eau, il faut d'abord recharger cette nappe phréatique, donc revoir le problème dans son ensemble. Groslier a déjà essayé de remettre les douves en eau en 1965, à partir du barrage situé au nord du baray oriental. Les douves d'Angkor Thom en eau c'était magnifique; connecté ensuite au baray occidental, et les douves d'Angkor Vat ont ensuite été remplies.

On peut le faire aujourd'hui, à condition de remonter le seuil, réaménager le barrage des Français situé au nord, le réparer, faire un seuil intermédiaire pour remonter le niveau de la rivière Siem Reap, et corriger au barrage des crocodiles le débouché de la rivière Siem Reap au sud. C'est donc très faisable [...].

[Cette remise en eau est maintenant réalisée, voir p. 34-39]

Nouvelles politiques pour le Parc archéologique

Anne Lemaistre

directrice de l'Unesco Cambodge

(N° 325, 2013)



Pour le Parc archéologique, on n'est plus en 2013 dans le « sauvetage d'urgence » comme on l'était en 1993 lors de la première Conférence Internationale de Coordination, ni de « développement », thème de la seconde conférence en 2003. Il s'agit désormais de « gérer les acquis ». Lors de la troisième Conférence, à Siem Reap, on a prévu une stratégie nouvelle : plutôt que de la restauration, on fait de la prévention et

de la gestion durable. Tenant compte du nombre des visiteurs [environ 4 millions en 2013, près de 5 millions en 2014], on suit chaque site, on repère les désordres, on prévoit et on anticipe de façon à éviter toute catastrophe.

- il y aura un gestionnaire par temple;
 - on mettra l'accent sur la sécurité, la gestion du tourisme, les flux de visiteurs, l'environnement;
 - on veillera pour les villageois vivant sur les 400 km² du Parc à ce que les traditions soient respectées, à « resacraliser » ces lieux, comme le souhaitait de longue date Vann Molyvann.
 - pour les villageois, on se préoccupe de la santé, on crée avec le soutien de l'Unesco des écoles pour l'alphabétisation des enfants et pour les enseignants (*Community Learning Centers*)
 - il en existe déjà 320-, en veillant à en créer autant à l'extérieur qu'à l'intérieur du Parc pour que le Parc n' « aspire » pas les populations plus pauvres de la région;
- Le projet du Phnom Kulen qui implique la population environnante, correspond à cette politique générale.
- dans un autre domaine : on adopte de nouvelles technologies comme le système de détection aérienne LIDAR; comme un nouveau système d'informations géographiques qui rassemble, toutes les informations telles que risques des monuments, environnement (eau, forêts, terres agricoles et cadastrées ...).
 - on s'efforce de mieux relier le Parc archéologique aux autres sites archéologiques comme Beng Mealea, Koh Ker et d'autres plus lointains comme Preah Vihear; et à d'autres centres d'intérêt comme l'artisanat, comme les sites naturels; et on s'efforce d'inciter les visiteurs du Parc à aller à leur découverte.



Archéologie, tourisme, environnement: nouveaux concepts

Les visiteurs ne s'intéressent pas à l'archéologie seulement, mais à l'environnement, à la vie locale : il s'agit de faciliter ce rapprochement, de conjuguer culture et environnement, explique Philippe Delangue, Unesco, qui fait un survol des sites les plus visités de la région. Illustrations de cette conception nouvelle : l'escalier Est de Preah Vihear et la gestion des abords en bas de la falaise, la visite du Tonle Sap tout proche, la création de centres culturels en province, la gestion de Sambor Prey Kuk par la population locale et, programme en cours : le projet concernant le Phnom Kulen ...

Le Secrétaire d'Etat Chuch Pheurn présente dans cet esprit la création dans l'Est de Preah Vihear d'une vaste zone protégée, le déplacement et le relogement des villageois du bas de la falaise, la création d'un éco-musée, ...

L'éco-Musée de Preah Vihear

Chuch Phoeurn:

Président de l'Autorité Nationale pour Preah Vihear Secrétaire d'Etat Ministre de la Culture et des Beaux Arts (N° 320, 2013)



L'Eco-Musée de Preah Vihear, à quelques km de S'aem, un peu en retrait de la route de Preah Vihear, construit sur une surface de 177 ha, est maintenant terminé. Il est ouvert pratiquement depuis le 29 mai mais l'ouverture officielle, sur la demande du premier ministre, aura lieu après les élections. Cet Écomusée, qui a un caractère délibérément régional, comporte quatre départements : - archéologie, - culture des trois pays Cambodge, Laos et Vietnam; - collections d'espèces naturelles régionales

rare; - culture Kouy. Nous y employons actuellement cinq personnes qui assurent la direction, la présentation, la sécurité ...

Archéologie Sur 13 pièces d'abord sélectionnées j'en ai choisi 8 :

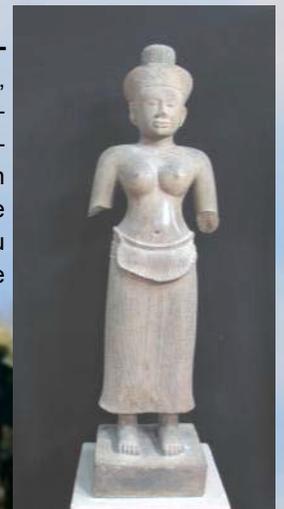


- un lion pattes levées, qui vient du Preah Khan;
- une tête d'apsara en grès qui provient du Preah Khan de Kompong Svay
- un bouddha en méditation, en grès, style du Bayon, de Banteay Meanchey
- un lokeshvara, en grès, style du Bayon, venant de Siem Reap
- une divinité féminine, style du Bayon, venant de Koh Ker
- une frise de neuf divinités datant du Xème siècle.
- un linteau, en grès, style de Pre Rup, venant du prasat Ta Moan
- un linga de Shiva, en grès, style du Bakheng, venant de la région d'Angkor

- une tête de thevoda, en grès, style du Bayon

Plusieurs autres pièces dont une frise provenant de Preah Vihear représentant des animaux, et l'extrémité d'un fronton de temple provenant de Preah Vihear, tombé à terre portant un Shiva dansant.

Héritage commun Cambodge—Laos—Vietnam Dans cet autre département, intitulé *Notre Héritage*, le musée présente des panneaux illustrant les civilisations voisines, notamment la civilisation Cham avec des pièces figurant dans le musée de Nha Trang, ou au Wat Pho, au Laos. Ce sont des pièces qui font partie du *World Heritage*.



Espèces rares Un troisième département de ce Musée présente des collections d'*espèces rares*, animales (oiseaux), végétales comme des orchidées, spécimens relevant de la botanique, de la faune, de la flore, tous représentatifs de cette région.

Culture Kouy Un département est consacré à la culture Kouy. De cette ethnie de métallurgistes et forgerons on a des fours à mine-rai, des scories anciennes découvertes dans le district de Chaeb sur la route Preah Vihear—Stung Treng, et des outils comme les Kouy d'aujourd'hui en utilisent encore : ustensiles, outils, instruments aratoires, pioches, houes, ... dans les temps anciens, ils fabriquaient des armes, piques, armes blanches ...

Une énorme zone protégée Ce sont plus de 25 000 ha qui constituent la Zone protégée de Preah Vihear dont l'ANPV *Autorité nationale de Preah Vihear* a la responsabilité. Elle s'étend jusqu'à la commune de S'aem. La plus grande partie comporte deux catégories d'espaces : - le long de la route de S'aem à Preah Vihear, une largeur de 50 m de chaque côté est réservée à une zone boisée, à une « couverture végétale ». Au-delà, sur une profondeur de 1000 m, les surfaces sont octroyées à des familles de militaires. - le reste est consacré au développement et comprend les villages créés pour accueillir les 1 000 familles déménagées de Kor Moï et des anciens villages situés au bas de la falaise de Preah Vihear. Tous ces déménagements sont maintenant effectués. Chaque famille reçoit une surface de 50 x 100m. Environ 5 km après S'aem, un éco-village a été créé.



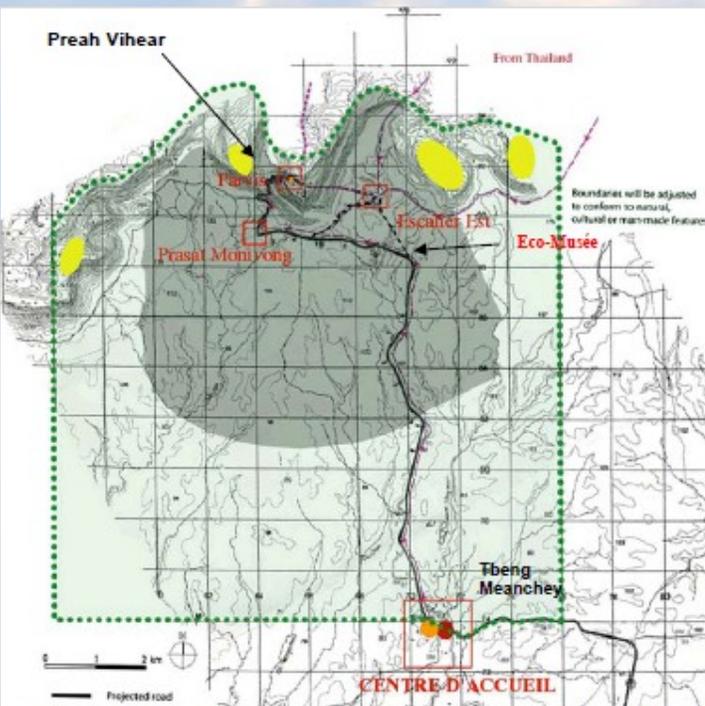
On voit sur ce plan futuriste de 2008 le barai qui est aujourd'hui réhabilité. Les habitations visibles le long des routes ont été déménagées. Le centre d'accueil, parvis Prasat Monivong a été créé. On a ainsi protégé les sites archéologiques, leur accès, et la vue que l'on a du haut de la falaise.

Il comporte une grande pagode, un centre de santé, un centre de formation professionnelle, avec des formations de mécanique, (réparation de petits moteurs (motos, machines de pompage, réparation de radios et de télévisions, ...), école de couture, plantation des arbres, pisciculture, sparterie, fabrication de souvenirs avec des thèmes locaux (animaux, ...)

Preah Vihear : le site

Le barai Proche du parvis Prasat Monivong, l'ancien barai autrefois masqué par les habitations a été réhabilité. Il mesure 300 de large sur 500 m de long. Il se remplit avec les pluies « *J'aimerais qu'il redevienne comme à l'époque d'Angkor* » dit le président Chuch Phoeurn.

L'escalier Est Le départ de l'escalier Est longtemps réservé à de rares explorateurs est devenu facilement atteignable en quelques km par une bonne piste latérite formant une bretelle sur la route 62 : un parvis-parking, gardé par quelques militaires, permet d'aller voir de près les premiers degrés en gros blocs de cet ouvrage considérable, escaladant plus de 500 m de pente très raide, qui servait jadis aux pèlerinages. Une grande partie est maintenant écroulée ou disparue. Cet escalier Est a été récemment doublé par un escalier de bois financé par l'Unesco. C'est une très bonne réalisation, la montée, en sous bois, des 2 442 marches, avec 70 paliers, n'est pas pénible, nous dit un praticien.



On voit sur cette carte la zone d'approche du site de Preah Vihear à partir du sud (Tbeng Meanchey), en gris le paysage protégé; le carré vert est la zone gérée par l'ANPV.

Il est prévu à S'aem (Sra Em) un centre d'accueil, et un musée a été construit à quelques km sur la route de Preah Vihear.

De S'aem la route conduit au pied de la falaise au « parvis du Prasat Monivong », à environ 10 km. De là, à moto, par une route en lacets en ciment, côté Ouest de la montagne, on gagne le parvis de la falaise. De là, on rejoint à pied la grande chaussée.

A partir de S'aem, comme du parvis « Prasat Monivong » une bonne piste latérite conduit au pied de l'escalier Est.

Les taches jaunes sont les sommets qui encadrent l'éperon de Preah Vihear.



Le site A partir du parvis du Prasat Monivong (parking, billetterie, restauration), on est emmené à moto (4\$) ou en pick-up (25\$) jusqu'en haut de la falaise par une piste en ciment qui suit en gros l'ancien sentier. Quelques passages très raides sont dissuasifs pour une voiture ordinaire. On aboutit à quelques habitations et on poursuit à pied jusqu'à rejoindre, au niveau du 5ème gopura, la grande chaussée qui m o n t e vers le sanctuaire. La zone est tout à fait calme. Il n'y a aucun militaire, mais simplement des membres de la police, et de la police du patrimoine, qui assurent une surveillance très paisible. « Non, on n'accueille pas encore les touristes thaïlandais, nous dit le président Chuch Phoeurn. On ne veut courir aucun risque de dispute ». Les visiteurs, côté cambodgien, affluent : 92 300 visiteurs en 2012, une augmentation de plus de 75 % sur 2011 ! (9 500 en février 2013). Sur ce nombre, 7 141 étrangers soit 2,5 fois plus qu'en 2011. Comme ces étrangers paient l'entrée 5 dollars (elle est gratuite pour les Cambodgiens) on voit que la recette est substantielle, et en rapide augmentation. Et cela sans les recettes des touristes thaïlandais.

Le reboisement C'est la prochaine étape, dit le président Chuch Phoeurn. Elle est menée conjointement par l'ANPV et le département des Forêts du ministère de l'Agriculture. Le programme comporte le reboisement de 10 ha par an. Il y aura une « Journée du reboisement ». On plante surtout des espèces locales, comme le kranung, bois précieux, très dur de couleur pourpre. En juin, l'ANPV avec les Amis de Preah Vihear, les villageois et les autorités locales, on va planter 6000 arbres, notamment des espèces *tbeng* et *kranung*

Conjuguer l'archéologie et l'environnement

Philippe Delangue, Unesco

(N°281, 2009)

Nouvelles formules: conjuguer culture et environnement

L'idée centrale de nouvelles formules de visites actuellement à l'étude est d'offrir aux visiteurs un éventail de centres d'intérêt. Lorsqu'ils ont visité Angkor Vat, le Bayon, et regardé le coucher



du soleil depuis le Bakheng, en général ils s'en vont, ils ne voient rien d'autre du Cambodge. Il faut les inciter à visiter aussi la province, à s'intéresser aux gens, aux sites naturels ...

Un projet consiste à créer, à une vingtaine de km dans l'Est de Preah Vihear, un musée, ou plutôt d'un Centre culturel, qui montrerait les aspects matériels; documents par exemple et aussi immatériels de la culture régionale: traditions locales, vêtements, musique, par exemple. On montrerait la culture de la minorité des Kouy qui est importante dans la région comprise entre les Dangrek et jusqu'au nord de Kompong Thom (voir J.M. Filippi Les minorités ethniques au Cambodge, cn 269). Ils étaient forgerons déjà à l'époque angkorienne, et on pourrait éventuellement retrouver leurs méthodes anciennes. On montrerait aussi l'environnement naturel, par exemple les plantes médicinales. Tout cela grâce aux archives, études existantes, aux connaissances que détiennent encore les anciens ... Un expert de l'Unesco va venir en décembre.

L'idée est de créer de tels centres culturels dans plusieurs régions: au Rattanakiri, au Mondolkiri, à Kom-pong Thom, à Preah Vihear ... consacrés surtout aux populations indigènes, et aux ressources traditionnelles, en s'aidant des études, des archives, des spécialistes, en coopération avec les ONG, avec le ministère de la Culture et les ministères concernés.

Beng Mealea

Ce grand temple très écroulé, situé dans l'Est d'Angkor Vat, est géré comme le parc archéologique par l'Autorité Apsara. Il s'agit ici de rendre le site plus accessible, d'améliorer les visites, d'impliquer la population dans la gestion. On a déjà passé 4 ans en études. Avec Beng Mealea et deux autres sites pilotes, on élabore un nouveau concept, qui conjuguerait la visite des sites archéologiques avec l'environnement, avec les nombreux autres centres d'intérêt qu'offre la région: la biodiversité culturelle avec les minorités, l'environnement très particulier qu'offre le Tonle Sap, la forêt inondée dans la région de Phluk, la pêche, la réserve d'oiseaux, ... il s'agit d'élargir la formule de gestion, de modifier les habitudes, d'inciter les visiteurs du Parc archéologique à rester plus longtemps, de leur offrir un tourisme plus diversifié.

Koh Ker

L'EFEO, le ministère de la Culture, ont réalisé de nouvelles fouilles, et il y a un accord officiel entre la Hongrie et l'Apsara pour mener à bien un projet de gestion et de développement. Plusieurs experts sont en permanence sur le site. Dans un premier temps on dresse l'inventaire. Une idée centrale: impliquer la population, de façon que le tourisme profite aussi aux villageois.



Sambor Prey Kuk

Ce site très étendu, capitale du roi Içanapura dans la première moitié du VII^{ème} siècle, fut «une grande ville à plan carré d'au moins 2 km de côté, entourée par une double enceinte de remparts» (Vann Molyvann Les Cités khmères anciennes). Les Japonais de l'Université Waseda en font l'étude depuis 1998. On y a repéré 257 temples, avec des digues, des canaux, des réservoirs ...

Il s'agit, nous disait le Secrétaire d'Etat Chuch Phoeurn d'une part de conserver et de restaurer les tours de briques, qui ont 1 400 ans, qui se délittent, dont 47 ont été repérées comme «à risques», menacées de fissures graves et d'écroulements: c'est l'affaire du ministère de la Culture. Des mesures d'urgence ont été prises, comme le «cerclage» par des câbles de certaines tours les plus menacées, en attendant des mesures plus esthétiques et pour la longue durée (ceintures en matière synthétique dissimulées dans l'épaisseur des parois).

«Il faut deux à trois ans de travail pour chaque tour, c'est-à-dire que le chantier de Sambor Prey Kuk durera une quinzaine d'années».

Il s'agit d'autre part de la gestion, de l'organisation des visites, et de l'implication de la population: c'est l'affaire de l'Université japonaise Waseda. Les experts et les responsables s'accordent: il faut préserver l'environnement naturel de ce site très attrayant, avec ces tours anciennes dispersées dans les sous-bois ... L'objectif est de créer avec les villageois une Communauté de Conservation et de Développement, qui mettrait un terme aux menaces: extension des terres cultivées, coupes illégales, fouilles clandestines, constructions de routes et de bâtiments sans contrôle ... Comme pour tout projet communautaire, les choses avancent très lentement.

«Le grand problème est le manque de moyens ... on avance pas à pas».

Quant à l'inscription de Sambor Prey Kuk sur la liste du patrimoine mondial, comme pour le temple de Banteay Chhmar, il ne s'agit là que de rumeurs; Il faudra des années avant que les dossiers de ces deux sites soient présentables.



forêt inondée de Phluk photos Ph. Delanghe - Unesco

Alors que l'archéologie s'intéresse traditionnellement aux monuments, aux inscriptions, aux sculptures, aux objets, aux textes, il s'agit dans cette très originale campagne de fouilles menée par Jacques Gaucher, de l'EFEO, de retrouver les traces de l'ancienne ville d'Angkor Thom : traces d'habitations, traces de voies de communications et de canaux, de bassins ... Des recherches très méthodiques, minutieuses, à grande échelle, des milliers de sondages, permettent de retrouver le plan de cette capitale, entourée par une enceinte de 3.2km sur 3km. Elle est l'une des plus grandes villes de l'Asie à l'époque.

Angkor Thom: « sous la forêt, la ville »

Jacques Gaucher, EFEO, Chef de mission

(N°258, 2007)

Angkor est restée une énigme jusqu'à la fin du XX^{ème} siècle, dit Jacques Gaucher. V. Goloubew, Henri Marchal, B.P. Groslier s'y sont intéressés, ont réalisé des fouilles, mais ponctuelles. Il s'agit ici d'une investigation systématique et continue. La difficulté vient de la très grande surface de la ville, et de son enfouissement par des siècles de sédimentation, d'érosion, de végétation. Le sol a été détruit pas les racines. On pourrait dire de cette ville qu'elle est restée comme une « belle endormie ».

J'ai commencé par une fouille traditionnelle au palais royal, qui a montré qu'il y avait eu 8 phases d'occupation. On a trouvé dans les couches les plus profondes, à 5 mètres, correspondant à la seconde période, des pièces de bois encore en place (photo), un poteau en bois Pour la seconde période nous avons une pièce de bois datée (par le carbone 14) pour l'instant entre la fin du VII^{ème} et la fin des VIII^{ème} siècles. Il faut encore confirmer avec d'autres échantillons. Un problème: ces planches passent sous une cour qui entourait le Phimeanakas, il faut fouiller sans détruire !

Ces fouilles ont montré qu'il y avait bien eu une ville et qu'on pouvait donc se lancer dans une recherche de grande envergure. Il fallait choisir entre une fouille traditionnelle, en profondeur, au palais royal et une recherche en surface.





Plan détaillé d'Angkor Thom (extrait)

La première phase du travail a été centrée sur l'espace plus que sur le temps. Cette recherche en surface est maintenant terminée. On va pouvoir passer à une autre phase, une recherche en profondeur.

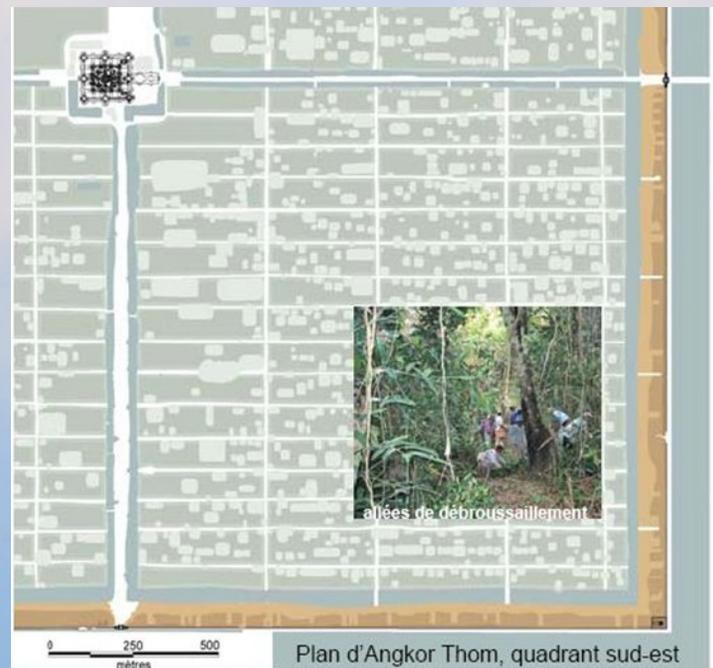
150 km d'allées taillées dans la forêt, 7000 carottages, pour retrouver la structure de la ville, les rues, les bassins

Pour cette recherche en surface, les photos aériennes, les photos satellites ne sont d'aucune utilité. Il s'agit de dégager le sol, et d'abord de le débroussailler. Nous avons créé des allées dans la forêt, de 3 m de large, espacées de 200 m, et de 1500 m de long dans chacun des 4 cadrans, ça a été le travail de 300 ouvriers ... Cela fait, on a créé de nouvelles allées dans les intervalles, décalées de 100 m par rapport aux premières, formant sur le sol une sorte de très vaste damier, un réseau de 150 km de long au total. Nous avons ensuite effectué des sondages tous les 25 m, soit un total de 7000 carottages. A partir des allées, on a fait des recherches perpendiculaires pour repérer les microreliefs qui peuvent révéler une rue, un bassin, un fossé, un canal, une voie d'eau ... Et nous avons réalisé un levé topographique au 2000ème.

Ces premières recherches ont concerné le réseau, la structure de la ville (« ceci est un grand canal, ceci est une rue, etc ...), et non les îlots d'habitation. On voit bien que ce réseau formait une grille, de plan carré, centré. Ce réseau est invisible au non initié, il n'est révélé que par le repérage soigneux, précis, du relief. Les rues étaient de la terre (non dallées), bordées par deux fossés. Leur étude montre que les rues ont été modifiées au cours des siècles, les fossés comblés, une rue a été transformée partiellement en canal d'alimentation ... C'est parfois très complexe. Aux questions que l'on peut poser, il n'y a pas de réponse simple !

Quant aux îlots d'habitation, il reste à les étudier. On peut cependant faire des observations: il y a une forme que l'on retrouve, c'est un mode de découpage du sol de 8 par 8, ou de 9 par 9, que l'on retrouve dans des traités anciens en Inde.

Qu'avons-nous trouvé ? Par exemple, derrière le palais royal un complexe hydraulique-monumental, entouré d'une levée de terre, avec trois structures disposées de façon isocèle, avec un bras d'eau d'1 km de long ... qui pour l'instant garde son mystère. On a mis au jour près de 3000 bassins, la plupart domestiques. Plus de 200 vestiges affleurant ont été découverts ou redécouverts: canalisations, bassins, fortifications, édifices culturels brahmaniques et bouddhistes.



Plan d'Angkor Thom, quadrant sud-est



chaussée-pont sur l'avenue ouest de la ville

On a trouvé les méandres d'une rivière plus ancienne que la ville, qui traversait le site du Nord au Sud, peut-être asséchée artificiellement. Un glacis intérieur, avec une levée de terre de 80 m à la base et de 7 m de hauteur. Deux grands fossés, antérieurs à la



grande douve qui entoure Angkor Vat –qui restent à explorer; et un canal au S.E de la ville. On a trouvé de nombreuses céramiques, qui donnent une idée de la densité –très variable– de l'habitat. On a trouvé trois objets: un couvre chignon, un ganesha, un petit buffle.

On a retrouvé la trace de rues, et constaté que les canaux s'interrompaient en les croisant; de sorte que l'on ne circulait pas sur les canaux.

**Entre 60 et 150 000
habitants**

Que peut-on dire d'Angkor Thom ? Qu'elle fut à son époque l'une des plus grandes capitales de l'Asie. Dans l'espace délimité par son enceinte, on aurait fait tenir le Paris du XIII^{ème} siècle. Combien d'habitants comptait-elle ? Moins que le million que l'on entend parfois, mais plutôt entre 60 et 150 000 habitants, estime Jacques Gaucher.

Beaucoup de recherches restent à réaliser, beaucoup de questions restent posées: cette ville, était-elle un ensemble de Plan détaillé d'Angkor Thom (extrait) villages disposés autour d'une structure ? Ou bien une ville avec des quartiers ? Jayavarman VII a-t-il conçu l'ensemble comme une ville neuve, avec cette grande



Vestiges culturels (quadrant sud-est d'Angkor Thom)

douve carrée, et le Bayon au centre ? Ou comme une extension urbaine, créant l'habillage formel d'un espace précédent ? Jayavarman VII a-t-il été seulement un héritier ? Ou bien un créateur ? Si l'enceinte abritait une ville précédente, quelle en était la structure ? Comment vivaient ces gens-là ?

Ces recherches sur la ville d'Angkor Thom, observe Jacques Gaucher, enrichissent, accroissent le patrimoine khmer. La ville devient comme un nouveau monument, un nouveau centre d'intérêt. Le sol est reconnu comme une archive majeure.

C'est une archive fragile cependant. La forêt pendant des siècles a servi de conservatoire. Il faut maintenant préserver ce que l'on a trouvé. Il appartient à l'Autorité Apsara de décider si l'on pourrait mettre en valeur ce réseau, et dans quelles conditions. Ouvrir au public un itinéraire ? Ou deux ? Ce doit être avec une préparation très attentive en tous cas.

(Texte d'après la conférence donnée le 15 octobre au Centre Culturel Français par Jacques Gaucher, membre de l'EFEO, directeur de la mission archéologique à Angkor Thom, et un entretien exclusif. Mission financée le ministère des Affaires étrangères, l'EFEO et l'Apsara. Photos communiquées par J. Gaucher).

Preah Vihear: une nouvelle approche (N°281, 2009)

Une importante étude vient de paraître sur Preah Vihear. L'auteur, Sachchidanand Sahai, reprend les travaux précédents d'Aymonier, de Parmentier, de George Groslier ..., mais son apport personnel est considérable, en observations, réflexions, interprétations. Quelques-uns des thèmes qu'il aborde avec un esprit neuf: - l'orientation exceptionnelle du temple, Nord-Sud, et non Est-Ouest, a toujours intrigué. Elle est en quelque sorte imposée par la topographie: le sanctuaire est situé au point le plus haut d'une rampe naturelle, d'où l'on accède facilement par le Nord, alors que le Sud est une falaise abrupte. Le temple semble ainsi tourner le dos à Angkor. D'autant plus qu'il est fermé vers le Sud, avec cette enceinte aveugle du sanctuaire, qui évoque un cloître, interdisant la vue de l'immense panorama que l'on découvre du haut de la falaise. L'auteur voit au contraire dans cette disposition insolite une projection d'Angkor vers le nord, au-delà des Dangrek, vers les étendues dépendant de l'empire khmer aussi lointaines que Lopburi -où a été trouvée une inscription de Suryavarman I. «De Preah Vihear, établissement ascétique par excellence, Suryavarman I contrôlait dans l'intérêt de l'empire en construction le réseau lointain des établissements religieux de même observance ».



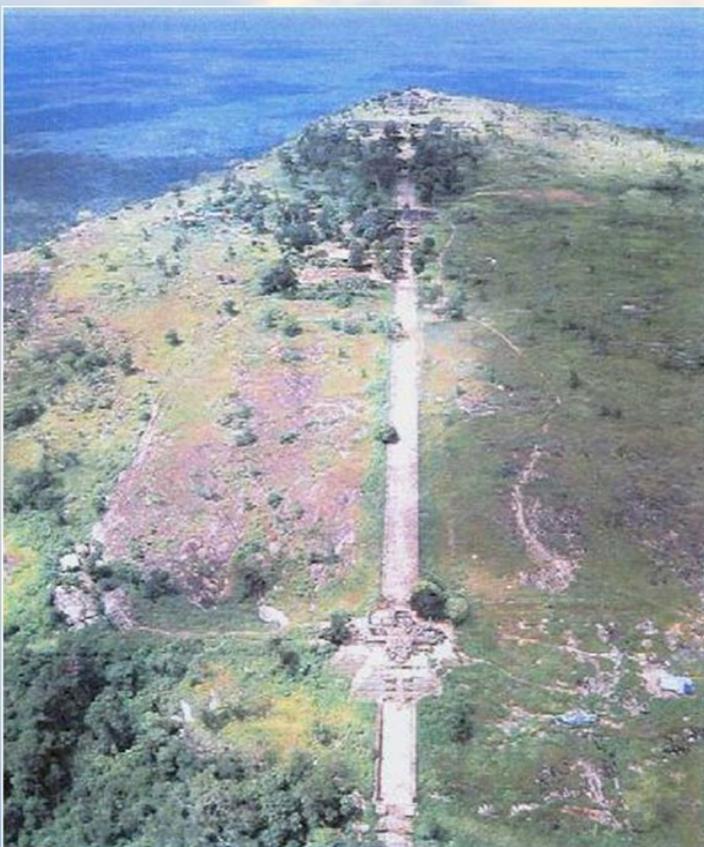
D'autre part l'auteur observe que si le sanctuaire évoque pour George Groslier l'idée d'une extrême austérité monastique, le temple n'est nullement fermé aux vastes étendues environnantes.



les premières marches de l'escalier Est

A proximité immédiate du sanctuaire existent des lieux de méditation d'où la vue est panoramique. L'auteur insiste sur les ouvertures vers les quatre points cardinaux des gopuras successifs; et il attache une importance particulière à l'escalier Est. Cet escalier Est, voie d'accès au temple pour les pèlerins et dignitaires venant de Choam Khsant, qui escalade 400 m de dénivellée par une succession de marche et

de sentiers, pour déboucher à hauteur du premier palier, au Gopura V -escalier resté impraticable pendant 70 ans-, George Groslier le considérait comme une œuvre architecturale majeure, égalant le reste des autres constructions. Il devrait, selon l'auteur de cette nouvelle monographie être considéré comme une merveille mondiale et une fois rendu de nouveau praticable devenir la voie d'accès préférée des visiteurs.



Preah Vihear est l'un des temples majeurs des temps angkoriens, situé sur un éperon rocheux de la chaîne des Dangrek, dominant la plaine de plus de 500 m. Une somptueuse « voie sacrée » de 800 m, en pente, succession d'avenues, d'escaliers et de trois portiques, conduit au sanctuaire. On voit au premier portique l'arrivée du chemin ancien qui à partir du bas de la falaise, côté Est, avec un escalier taillé dans la pierre, conduisait au temple. L'actuel accès piétonnier se fait par le côté Ouest. L'accès du côté Thaïlandais est facile, par une bonne route.



Preah Vihear, an introduction to the World heritage Monument, par Sachchianand Sahai, Ivol, 215 p., nombreuses photos couleurs; plans et dessins de H. Parmentier, Cambodian National Commission for Unesco, Unesco Office in Phnom Penh, National Authority for Preah Vihear, sept 2009.

Renouveau de la Préhistoire du Cambodge

Voilà un chantier de fouilles mal connu du public parce qu'il est très peu spectaculaire et éloigné des régions les plus visitées. On ne conseille pas d'aller sur place, mais tout de même, pour une connaissance approfondie de l'histoire du Cambodge, on lira avec beaucoup d'intérêt l'exposé fait pour Cambodge Nouveau par le chef de projet Hubert Forestier, du Muséum d'Histoire naturelle de Paris, et de nombreux responsables et collaborateurs cambodgiens.

Hubert Forestier, Muséum d'Histoire naturelle de Paris

Heng Sophady, Ministère de la Culture et des Beaux-Arts

(N°311, 2012)

Plus loin dans les profondeurs du temps que les autres missions archéologiques franco khmères consacrées aux périodes préangkorienne et angkoriennes, depuis 2009, la Mission préhistorique franco-cambodgienne (MPFC) dirigée par Heng Sophady (Ministère de la Culture du Cambodge) et Hubert Forestier (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris) prend part à l'enrichissement du patrimoine archéologique cambodgien. Cette réouverture de la Préhistoire ancienne au Cambodge a pour objectif d'interroger les faits et les objets des périodes les plus reculées pour apporter des réponses quant à l'évolution culturelle et environnementale des premiers hommes du Cambodge.





L'intérieur de la grotte de Laang Spean, salle 2

Reprise des fouilles à Laang Spean

Le Cambodge est l'un des premiers pays au monde à avoir offert des fouilles préhistoriques et ce dès les années 1877 avec les travaux du préhistorien français Emile Cartailhac. La Préhistoire ancienne du Cambodge reste cependant mal connue. En effet, si l'histoire ancienne du Cambodge est célèbre dans le monde entier par les périodes classiques, la « paléo-histoire » demande encore à être écrite. Depuis la découverte du site néolithique de Samron Sen, situé en périphérie des berges du Tonle Sap qui fût une des premières pages de la Préhistoire mondiale à la fin du XIXème siècle, seules la découverte de galets aménagés paléolithiques anciens sur les bords du Mékong, et les premières fouilles menées dans la grotte de Laang Spean par Roland et Cécile Mourer dans les années 1960, ont permis de poursuivre l'écriture du grand livre de la Préhistoire au Cambodge. C'est aujourd'hui le 47ème anniversaire de la découverte du site préhistorique de Laang Spean par Cécile et Roland Mourer. Dans cette cavité d'environ 1000 m2 perchée au sommet d'un Phnom pointant dans la plaine de Battambang non loin du village de Sdao, à une cinquantaine de kilomètres de la ville frontière Pailin, ont été découvertes plusieurs cultures préhistoriques. Ainsi, entre 1965 et 1971, une dizaine de campagnes de fouilles a permis la découverte de niveaux néolithiques avec de la céramique, de fragments d'os d'animaux et d'ossements humains mais également des niveaux plus anciens connus dans l'ensemble de la région sous le nom de « hoabinhiens » et qui remontent ici, à plus de 7 000 ans.

La grotte de Laang Spean : un avenir pour la Préhistoire cambodgienne

L'objectif des nouvelles fouilles préhistoriques à Laang Spean réalisées par la Mission Préhisto-



Céramiques néolithiques datées de 3 300 ans BP (before present).

rique franco-cambodgienne (MPFC) est de préciser l'importance de la séquence d'occupation humaine dans la grotte depuis les chasseurs-cueilleurs hoabinhiens jusqu'à la fin du Néolithique. Le remplissage de la grotte permet d'espérer de nous renseigner sur l'évolution des cultures et de l'environnement sur une période de plus de 10 000 ans et qui correspond à la période appelée Holocène. Compte tenu de la possible conservation de vestiges plus

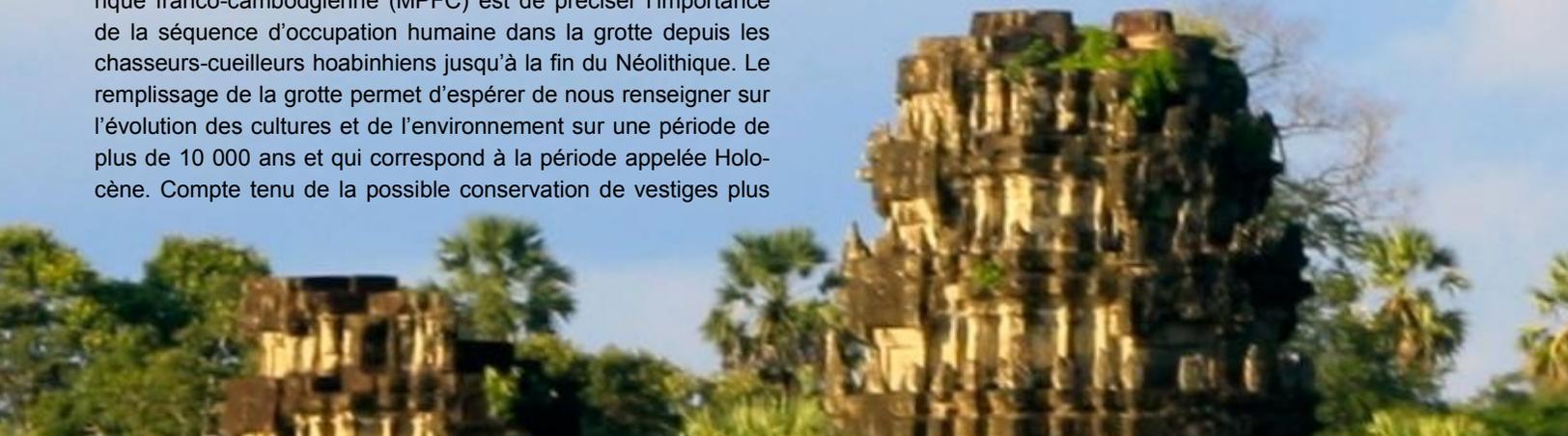
anciens dans la grotte, il s'agit également d'essayer d'atteindre les niveaux profonds encore inconnus à ce jour. Ces recherches permettront d'établir un cadre archéo-stratigraphique clair et bien daté grâce aux méthodes modernes de la géochronologie. Les premières campagnes de fouilles réalisées depuis 2009 par la MPFC marquent un retour à la Préhistoire pour le Cambodge. A cette occasion, une sépulture associée à des poteries a été découverte et, grâce à une fouille méticuleuse, il a été possible de déterminer quelles étaient les pratiques funéraires employées il y a environ 3300 ans dans la région. La présence de cette tombe



Le Phnom Teak Treang, la grotte se situe, au sommet

réalisée pour un homme âgé avec de la parure et offrandes pose aujourd'hui la question de l'utilisation de la grotte au cours des âges. Le niveau hoabinhien (chasseurs-cueilleurs) daté d'il y a plus de 7000 ans par Cécile et Roland Mourer a été retrouvé dans un niveau cendreux individualisable par sa couleur sombre et sa richesse en outils de pierre taillée. De nombreuses pierres taillées typiques de cette culture hoabinhienne, c'est-à-dire des outils massifs façonnés sur des galets sont associées à des fragments d'os animaux alors que la céramique n'est plus présente.

En poursuivant nos fouilles dans les profondeurs des sédiments prisonniers de la grotte, un niveau plus ancien avec des silex a été mis au jour mais les travaux continuent pour retrouver des indices d'occupation humaine encore plus ancienne. L'enquête préhistorique qui s'ouvre de nouveau au Cambodge est l'occasion de renforcer des liens universitaires et scientifiques entre la France et le Cambodge. Chaque campagne de fouille donne lieu à un « chantier-école » auquel participe une vingtaine d'étudiants de la Faculté d'Archéologie de l'Université des Beaux-Arts de Phnom Penh et d'autres universités du pays. La jeunesse cambodgienne est ainsi formée aux techniques de fouille les plus modernes pour pouvoir à l'avenir développer tout le champ des recherches nécessaire à l'étude de l'évolution chrono-culturelle du peuplement préhistorique du Cambodge.



Rappels et remerciements: La Mission Préhistorique Franco-Cambodgienne (MPFC) codirigée par Heng Sophady (Ministère de la culture du Cambodge) et Hubert Forestier (MNHN) a été créée en 2009 sous financement de la commission des fouilles du Ministère Français des Affaires Etrangères. Membres permanents de l'équipe de la MPFC : V. Zeitoun (CNRS), L. Billault (IRD-MNHN) S. Puaud (CNRS-MNHN), P. Rivière, Tea Socheat, D. Eam, Ok Sokha et tous les étudiants de l'URBA qui se sont succédés depuis la mise en route du chantier en 2009. Ce projet de recherche préhistorique en coopération n'aurait pu voir le jour sans le support de H.E. Chuch Phoeurn, Secrétaire d'Etat au Ministère de la Culture du Cambodge, Phnom Penh ; H.E. Hab Touch, Directeur général du patrimoine du Ministère de la culture du Cambodge, Phnom Penh ; H.E. Ok Sophon, Directeur général du Département culturel intangible, Ministère de la culture du Cambodge, Phnom Penh et enfin, du Département de la culture et des Beaux-Arts de la Province de Battambang.



Hache polie découverte lors de la fouille de 2012



Une visite au Phnom Chisor

(N°237, 2006)

C'est ici une description avec les notions de base qui le concernent, de ce beau temple très bien conservé, facilement atteignable à partir de Phnom Penh.

Le site de Phnom Chisor et sa vue très étendue sur les campagnes environnantes, concourent à rendre la visite très attrayante. Comme c'est le cas aussi pour le Prasat Banone dans le Sud de Battambang et pour le prasat du Phnom Bayang proche de Kirivong sur la RN2.

L'enceinte rectangulaire, 45 m d'est en ouest évoque une forteresse. Elle n'ouvre qu'à l'ouest, où l'on a taillé dans la colline pour lui faire place, et, façade principale, sur la terrasse située à l'est, qui domine la plaine.

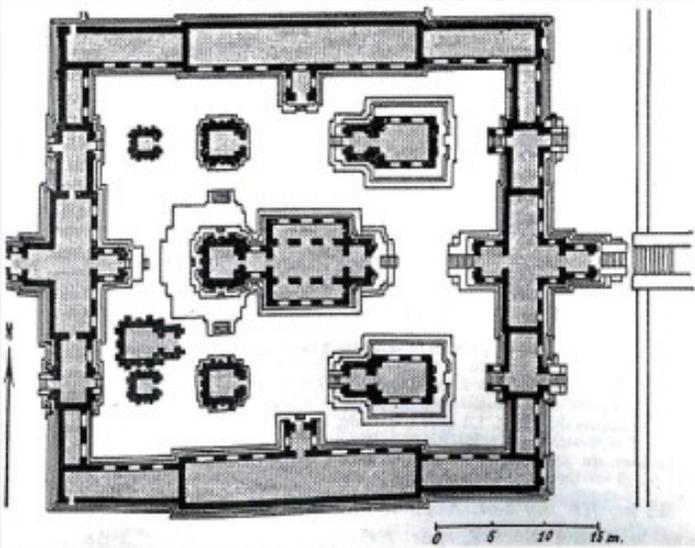
Le temple étant construit sur une plate-forme taillée dans la montagne, la surface totale n'est pas considérable, les bâtiments sont proches les uns des autres (voir plan), ce qui faisait dire à Lunet de Lajonquière en 1911 que «la cour est encombrée, sans horizon, sans air», appréciation plutôt sévère. Il faut dire qu'à cette époque le temple était complètement à l'abandon. On accédait au sanctuaire central «par un chemin à peine frayé à travers les dé-

combres» et on y pénétrait «par une des fenêtres du couloir, et non par la nef complètement délaissée. Le reste est absolument envahi par la végétation». Il reconnaît pourtant «une certaine élégance» à la façade est. «L'enceinte pourtourante, autrefois voûtée en latérite, est divisée en 16 salles, sans communication entre elles, pour servir de logements, de salle de réception et de surveillance». On trouve une telle galerie, sans ouverture vers l'extérieur, dans le temple de Preah Vihear qui date de la même époque. Mais à Preah Vihear, cette galerie n'est pas cloisonnée, rappelant celle d'un cloître.

Des portes en bois du XI^{ème} siècle

Cette enceinte enferme huit édifices, dont le sanctuaire principal, sur un soubassement de 1m 70. Il a été plusieurs fois reconstruit selon Claude Jacques («L'Empire Khmer»), A l'origine, la couverture était en briques, collées avec un mélange végétal qui en faisait un ensemble compact (aujourd'hui écroulé). Un petit escalier raide, un vestibule, une nef supportée par quatre très gros piliers de latérite qui semblent remonter aux temps les plus anciens. Un bref couloir donne accès à une obscure cella, construite sur un ensemble plus ancien et plus volumineux bien visible de l'extérieur.





La cella du sanctuaire a été élevée sur une construction antérieure plus vaste. Les grandes salles des galeries nord et sud n'ouvrent que sur l'intérieur; étaient-elles réservées aux femmes ? Vers l'est, un escalier raide prolonge presque immédiatement les gradins du péristyle, il descend vers la « voie sacrée ».



Deux vantaux de porte à l'intérieur du sanctuaire, formés, chacun, de deux panneaux de bois ajustés. Ces deux gardiens, sculptés en haut relief dans le bois massif, auraient 1300 ans ... Armés de massue, avec des serpents enroulés autour des jambes, ils sont debout sur des cochons, dit le gardien, plutôt sur des tigres, comme disait Lunet de Lajonquière en 1911 (*Inventaire descriptif des monuments du Cambodge*, 2 vol., réédition cedoreck 2001, 2003).

Les deux vantaux de la porte en bois massif, «faits chacun de deux panneaux ajustés», avec deux gardiens sculptés en haut relief, remonteraient au XI^{ème} siècle. On voit aussi un linga massif, à gauche à l'entrée de la cella.

L'inscription la plus ancienne date de 1015, « confirmation du roi Sûryavarman de donations faites au temple ».

« Les grandes salles Nord et Sud aux fenêtres plus élevées ont pu être réservées aux diverses catégories de personnel féminin attaché au temple comme servantes ou choreutes ». Ce type de logement sans ouverture vers l'extérieur existe aussi dans le palais dit « des femmes » à Beng Meala, fait observer Lunet de La Jonquière. «Celles des angles N-O et S-O ayant accès par l'extérieur de-

vaient servir aux hôtes de passage des deux sexes» (les poternes existant dans les angles nord-ouest et sud-ouest seraient plus tardives).

Il est sévère pour la décoration qui n'est « qu'ébauchée, çà et là, un peu au hasard, sur tous les points. Le dessin en est gauche, surchargé de détails (...) Il semble que ce travail de décoration, qui devait occuper nombre de sculpteurs et d'apprentis, ait été interrompu par une catastrophe et l'abandon subit du lieu ».

Tout de même, on verra plusieurs beaux linteaux notamment sur la façade Est, d'impressionnants soubassements, de jolies fenêtres à colonnettes.

A l'est, la voie sacrée

Un grand plaisir du Phnom Chisor c'est la vue très étendue que l'on a de la terrasse de l'est, large d'une dizaine de mètres, sur de vastes campagnes, largement inondées à la saison des pluies.

On distingue bien, dans l'axe du temple, les « anciennes chaussées et entrées rituelles, que les brahmes et leur cortège suivaient naguère venant du Tonle Om, étang sacré à 1200 m dans la grande plaine ».



La remise en eau des Baray

La remise en eau du Baray Nord, et à partir de là du grand Baray occidental et des douves d'Angkor Vat, la réhabilitation du réseau hydraulique de l'ancienne capitale est un projet récent, en cours, spectaculaire, expliqué en détails par l'ingénieur hydraulicien, chef de projet, Hang Peou et par le directeur général de l'APSARA Bun Narith. C'est la réalisation d'un projet souhaité depuis des décennies, et notamment par Vann Molyvan. Il apporte un aspect nouveau, un élément très esthétique au site d'Angkor. Et cette remise en eau contribue à maintenir le niveau de la nappe phréatique, c'est-à-dire à consolider l'assise des monuments. Des cartes font bien comprendre le complexe réseau hydraulique de la cité.



Neak Pean 9 octobre 2008

des eaux souterraines et de l'approvisionnement en eau ? L'une des solutions élaborées par l'ANA, l'Autorité Nationale Apsara, est le projet « Réhabilitation du Jayatataka » (Baray Nord). Le Jayatataka (Baray

Nord) est le dernier réservoir construit par la main des hommes de l'époque angkorienne, sous le règne du roi Jayavarman VII, l'année de son couronnement en 1181. Au milieu se trouve le temple de Neak Pean, comme c'est le cas du Mebon occidental, mais le Neak Pean est nettement plus grand; et il a eu aussi la fonction d'hôpital. Ces Mebon étaient des ouvrages hydrauliques pour le contrôle de l'eau à l'intérieur du baray. Le Baray Nord a 3 600 m de long et 930 m de large, avec une capacité initiale de 10 millions de m³. C'est le plus grand des quatre construits par le roi Jayavarman VII :

◆ Jayatataka (baray nord) 3 600 m x 930
 ◆ Bakan Kompong Svay 2 860 m x 750
 ◆ Banteay Chmar 1 667 m x 840
 ◆ Baray median du Wat Phou 1 667 m x 840.

- ◆ Jayatataka (baray nord) 3 600 m x 930
- ◆ Bakan Kompong Svay 2 860 m x 750
- ◆ Banteay Chmar 1 667 m x 840
- ◆ Baray median du Wat Phou 1 667 m x 840.

Ce sont là de grandes dimensions, mais bien inférieures aux barays construits par ses prédécesseurs:

- ◇ Indratataka (Lolei) Indravarman 3 750 m x 750
- ◇ Baray oriental (Yaçovarman I) 7 200 x 1 700
- ◇ Sûriatataka (Sûryavarman) 8 000 x 2 200

Jusqu'à Jayavarman VII, la tradition voulait que chaque roi construise un baray plus grand que celui de son prédécesseur. Pourquoi le baray nord n'a-t-il pas suivi cette tradition ? On peut en voir deux raisons:

- chacune de ces constructions demande une main d'œuvre de millions de travailleurs. Il faut y dépenser beaucoup de ressources. Le roi Jayavarman VII a un autre objectif: il veut développer le pays tout entier, et pour cela se concentrer sur la gestion de l'eau. Au lieu de dépenser ses efforts à construire un baray toujours plus grand, il construit le Jayatataka, et ailleurs adopte une politique nouvelle: construire un grand nombre de ponts. .

La remise en eau du Baray Nord

Dr Hang Peou

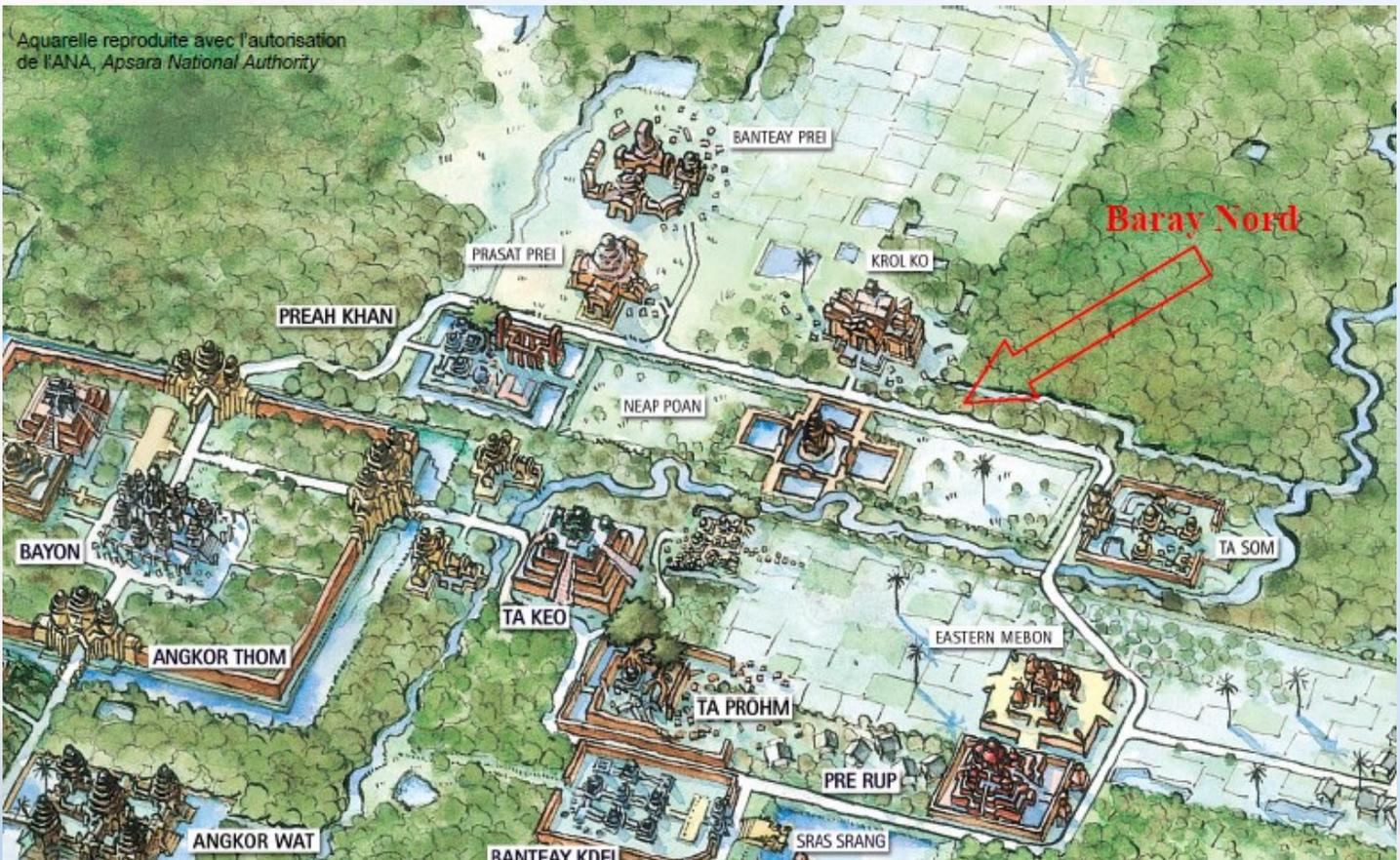


Directeur général adjoint de l'Autorité Nationale APSARA

(N°299, 2011)

Le plus grand défi dans la région de Siem Reap est l'eau. Le développement rapide de la ville, avec ses hôtels, ses guesthouses, ses restaurants, et les populations locales habitant la région entraîne une énorme consommation d'eau, et toute cette eau provient du sous-sol. Cette extraction massive, et incontrôlable, a des répercussions immédiates, elle provoque la baisse du niveau des eaux souterraines dans le parc d'Angkor. L'équilibre entre l'extraction et la recharge de l'eau se trouve rompu, d'autant plus que les eaux provenant des monts Kulen, en amont, diminuent à cause de la déforestation qui atteint le parc national du Mont Kulen. Comment rétablir cet équilibre





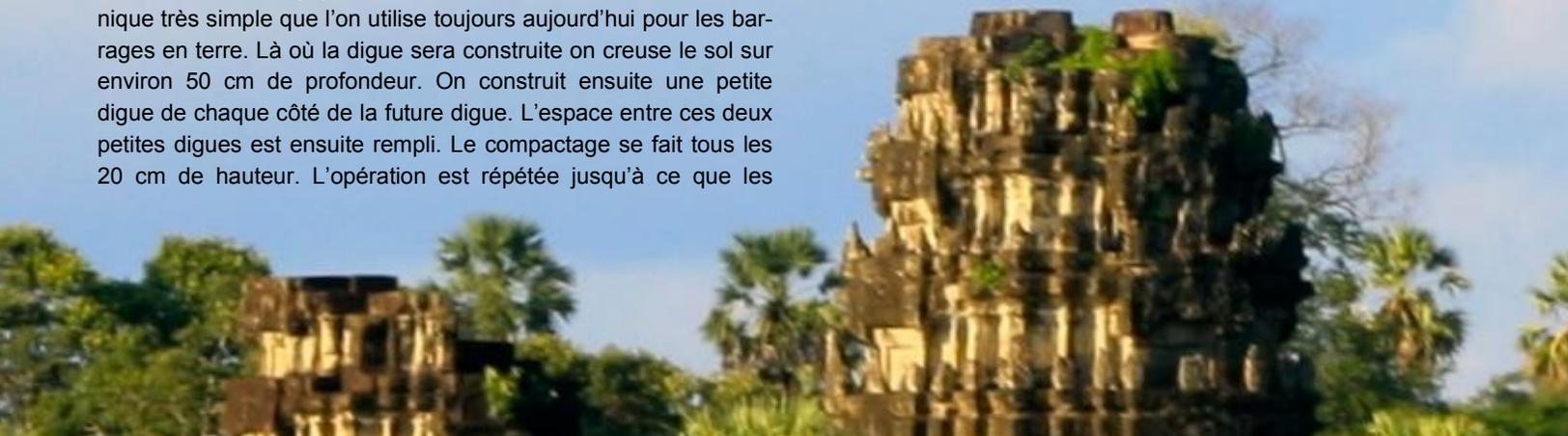
Ces ponts ont deux fonctions: en plus de permettre le franchissement d'un cours d'eau, ils peuvent devenir barrages, et ainsi augmenter le niveau naturel du cours d'eau et fournir de l'eau pour la zone environnante. Les ponts sont construits en gros blocs de latérite formant de nombreuses arches étroites: on peut les obstruer plus ou moins pour arrêter ou réduire le débit de la rivière et augmenter le niveau dans la partie amont.

- autre raison: les ressources en eau sont limitées. On ne sait pas si à la fin du 12^{ème} siècle les barays existants alimentés par la rivière de Siem Reap et la rivière Roluos sont utilisés en même temps ou non, mais en tous cas la cité d'Angkor a besoin de davantage d'eau. On construit alors le Jayatataka qui est alimenté à partir d'autres sources, les eaux de ruissellement

La construction du baray nord

Le baray est construit sur un terrain naturel en pente, avec quatre digues autour pour stocker l'eau (écoulement des rivières, eaux de ruissellement et eaux de pluies) durant la saison des pluies, sans creuser le sol à l'intérieur. Ces digues étaient élevées sans les machines ni l'équipement modernes, à savoir selon une technique très simple que l'on utilise toujours aujourd'hui pour les barrages en terre. Là où la digue sera construite on creuse le sol sur environ 50 cm de profondeur. On construit ensuite une petite digue de chaque côté de la future digue. L'espace entre ces deux petites digues est ensuite rempli. Le compactage se fait tous les 20 cm de hauteur. L'opération est répétée jusqu'à ce que les

quatre côtés atteignent la hauteur voulue. La terre qui sert au remplissage est prise à l'intérieur du baray, mais cela ne signifie pas que l'on creuse toute la surface du baray. On en a eu la preuve lorsqu'en 2005 l'EFEO a découvert à proximité du Mébon du Baray occidental, à moins de 20 cm de profondeur, une nécropole qui date de plus de 3000 ans, c'est à dire près de 2000 ans avant la construction du Baray. Les prélèvements faits à l'intérieur des digues montrent que le baray occidental et le Jayatataka sont construits sur le même type de sol. La pente naturelle varie entre 34 et 38 degrés. L'enquête archéologique montre que la digue existante a une pente de 36 degrés, ce qui montre que les Khmers de l'époque avaient une bonne connaissance des matériaux de construction. Pour le Mébon qui est au centre, il servait à observer le niveau de l'eau du baray. Les murs des 4 bassins sont plus hauts que le bassin central, ils ont été rehaussés dès l'époque de Jayavarman VII, qui a fait passer la contenance du baray de 10 millions à 15 millions de m³. «Ce n'est pas prouvé, c'est mon opinion, mais j'en suis certain», dit Hang Peou. Pour les digues du baray, elles étaient suffisamment hautes.



Réhabiliter le baray nord

Les recherches montrent que la sédimentation atteint une hauteur de 40 cm. Les digues: l'existence de ce baray nord est tout à fait ignorée du public, parce qu'il est à sec depuis très longtemps et que ni la population locale ni les visiteurs n'utilisent les digues. La digue nord sert de route (visite dite «grand tour»), de sorte que la moitié de cette digue est entretenue; la digue sud et la moitié de la digue ouest sont à l'abandon. Sur environ 50 m de la route il y a des arbres sur la pente de la digue. A l'intérieur du baray il y a quelques grands arbres, des arbustes, des mauvaises herbes et du vétiver que les populations locales utilisent pour nourrir leurs vaches. Depuis 1995 on a interdit toute activité agricole à l'intérieur du baray. Aujourd'hui toutes les digues sont protégées

contre l'érosion par des arbres et des arbustes. Le baray peut assurer sa fonction de stockage de l'eau. La hauteur des digues varie de 4 à 6 mètres par endroits. - le Neak Peaon au milieu du baray nord est visité, mais sans donner l'impression qu'il est un mebon destiné à mesurer la hauteur de l'eau, comme le sont les mebon du baray occidental et du baray oriental. Il est plus grand que ces deux mebon. Il a eu de plus le rôle d'hôpital. Le baray nord pos-

sède une entrée d'eau en latérite appelée Spean Tor, à l'Est de la digue Nord; et un exutoire, en latérite, à l'Ouest de la digue Sud. Le spean Tor a été reconstruit avec une entrée d'eau en béton. La structure de l'exutoire peut être réutilisée avec une petite intervention. La digue sud du Jayatataka était brisée en trois points, appelés Preah Khan 1 (le point le plus bas, dans le sud-ouest du baray), Preah Khan 2 (l'exutoire, à 580 m de Preah Khan 1) et Kraing Kroch à 740 m du sud-est du baray, ou 2 320 m de Preah Khan 2. Avant le démarrage de ce projet, la seule source de remplissage était la pluie, et cette eau ruisselait à travers ces trois points vers la rivière de Siem Reap. Ils étaient utilisés par la population pour capturer du poisson à la saison des pluies. Ils ont été réparés en 2007, permettant d'utiliser les eaux de ruissellement sur une surface de 105,2 km², et l'on a observé la montée de l'eau année après année, au mois octobre (point le plus haut): fin octobre 2008 : hauteur d'eau 2m12, 700 000 m³; 2009: le baray est entièrement couvert, hauteur d'eau 2m68, et 3 millions de

m³; 2010: hauteur d'eau près de 3m, soit 3,678 000 m³.

Le système de remplissage

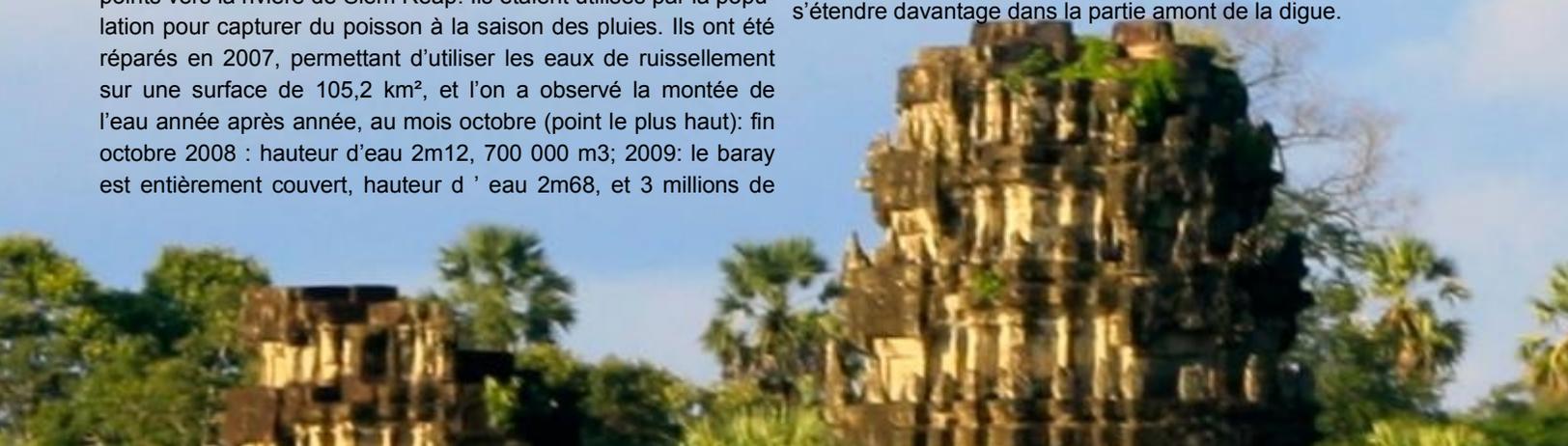
Au temps d'Angkor, l'approvisionnement en eau était assuré par trois bassins versants, Pourk, Siem Reap et Roluos. Ces deux derniers alimentaient les rivières de Siem Reap et de Roluos. De nos jours seulement ces deux rivières, ces deux bassins versants sont utilisés pour assurer l'activité dans le parc d'Angkor et pour la ville de Siem Reap. Le bassin versant de Pourk, situé dans l'Ouest de Banteay Srei, contribuait au système via le Jayatataka, asséché depuis le 16ème siècle. Les deux rivières de Siem Reap et de Roluos n'ont pas la capacité de remplir le Jayatataka, qui de surcroît se trouve en amont. De longues recherches ont permis

de comprendre le système de remplissage du baray nord. On a découvert que l'« ancienne route » qui se dirige vers le nord, vers la montagne, à partir du nord d'Angkor Thom, aujourd'hui couverte par les arbres et les arbustes, était à l'époque angkorienne avant tout une digue, destinée à recueillir l'eau du bassin versant de Pourk et à l'amener jusqu'au Jayatataka. Le système de remplissage du Jayatataka, de 17,5 km de long au total, orienté nord-sud, comporte une

partie « digue et canal d'alimentation ». La digue a été brisée par la population locale en 53 points, qui permettent à l'eau de s'échapper vers le Tonle Sap. Et l'ancien canal d'alimentation est utilisé par les populations des deux villages voisins comme rizières. C'est la raison principale pour laquelle l'eau n'atteint plus de Jayatataka depuis le 16ème siècle. Une nouvelle petite digue du canal, de 5,7 km, doit être construite, qui aura le rôle d'élever le niveau de l'eau et qui devra en même temps éviter l'inondation des villages d'alentour. A l'époque, il n'y avait pas de gens vivant aux environs de ce système de remplissage et l'eau pouvait donc s'étendre davantage dans la partie amont de la digue.



Sur cette photo satellite on voit le Baray Nord (grand rectangle rouge), le Neak Peaon au centre, le canal d'amenée d'eau en jaune. A l'Ouest le Preah Khan.



Il faut comprendre que les villageois ont besoin d'eau pour leurs champs, et qu'ils n'ont aucune information sur cette digue et son rôle dans la gestion des ressources en eau. Pour les Cambodgiens de la campagne, le riz est primordial pour leur survie. Ils font tout pour avoir de l'eau dans leur rizière: couper les digues, cultiver dans le canal, dans le baray ...

La gestion de l'eau

L'enquête montre que moins de 20 % des eaux de ruissellement sont utilisées par la communauté locale et plus de 80 % sont perdus en se déversant directement dans le Tonle Sap. La gestion de l'eau devrait être une priorité. Il s'agit de trouver un compromis entre la conservation des monuments, le développement du tourisme et les intérêts de la communauté locale. Cette communauté

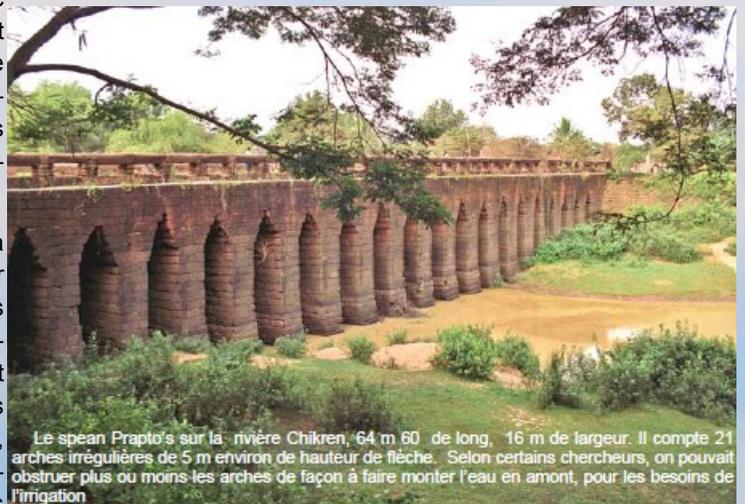
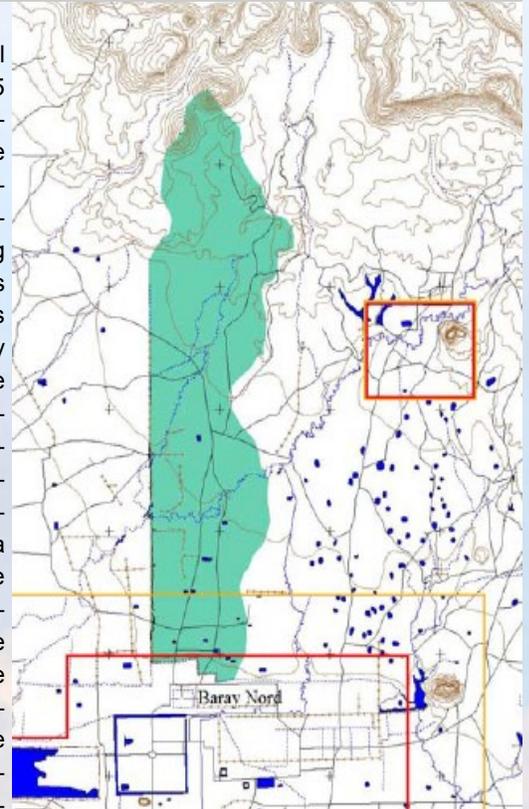


locale est une composante très importante pour un site du patrimoine mondial vivant comme Angkor. Les aménagements doivent aider la communauté à bénéficier des nouvelles technologies et du développement du tourisme. Intégrer toute la communauté dans le projet est très difficile et prend beaucoup de temps. Les gens ne comprennent pas le projet. C'est pourquoi depuis le début du projet une campagne de sensibilisation est lancée avec les autorités locales, le chef de district, le chef de la commune et les chefs de village. L'équipe de communications du projet passe d'un village à l'autre pour expliquer le projet et recueillir les commentaires. Au début du projet, on avait prévu qu'il durerait 3 ans et demi à 4 ans. Mais à cause du temps nécessaire pour convaincre la population, il faudra plus de quatre ans.

L'Autorité Nationale Apsara connaît la nécessité de l'eau pour la vie des communautés locales. Il est très important de demander aux villageois de participer aux travaux relatifs à l'eau sans qu'ils y perdent leur intérêt. C'est pourquoi de nombreux ouvrages hydrauliques seront construits pour répondre à leurs besoins. Le but du projet n'est pas de perturber les habitudes des villageois mais de leur faire profiter de ce projet. Deux ponceaux sont construits, ainsi qu'un ouvrage hydraulique à la pagode Angkromaul qui permettra de partager l'eau: la vanne sera ouverte si les populations locales ont besoin de l'eau, sinon la vanne sera fermée pour envoyer l'eau vers le baray nord. Un canal secondaire assurera l'irrigation dans certains villages qui n'ont jamais eu d'eau pendant la saison sèche, voire pendant la saison des pluies.

Sur cette carte on voit en vert le bassin versant qui alimente le baray nord. Il est limité à l'Ouest par l'ancienne digue nord-sud, aujourd'hui route. Le carré rouge indique Banteay Srey. On voit en bas à gauche le baray occidental. Le carré bleu: Angkor Thom. (tous documents: rapport du Dr Hang Peou).

«Actuellement il n'y a plus que 5 familles qui refusent le système qu'on leur propose. Je suis convaincu, dit Hang Peou, que dans un délai de 3 ans maximum le baray sera en eau de façon permanente». Avec l'accord des villageois, il sera possible d'étendre la surface utilisée des bassins versants, peut-être jusqu'à atteindre la surface d'origine. Lorsque le système sera entièrement construit, la gestion de l'eau sera assurée par la communauté locale pour toute la région concernée par le projet. L'Autorité Nationale Apsara jouera le rôle d'assistant technique, pour aider à gérer l'eau nécessaire à la fois aux monuments et à la communauté.



Le spéan Prapto's sur la rivière Chikren, 64 m 60 de long, 16 m de largeur. Il compte 21 arches irrégulières de 5 m environ de hauteur de flèche. Selon certains chercheurs, on pouvait obstruer plus ou moins les arches de façon à faire monter l'eau en amont, pour les besoins de l'irrigation



La réhabilitation du réseau hydraulique

BUN NARITH

Directeur Général de l'APSARA

(N°318, 2013)

On s'est préoccupé depuis plusieurs années de réhabiliter le réseau hydraulique qui a existé à l'époque angkorienne. On a commencé par la remise en eau du baray nord, construit par Jayavarman VII, opération qui a été expliquée par le Dr Han g Peou, hydraulicien, dans *cn 299*. Première phase: on a rétabli en partie l'approvisionnement en eau du baray en retrouvant et en réparant le mur en terre qui à l'origine retenait les eaux de ruissellement au nord du baray, et les conduisait par un canal jusqu'au baray nord (*carte dans cn 299*). Ce système a été réhabilité, les gens qui y faisaient pousser du riz ont été correctement compensés. L'entrée de ce canal dans le baray, *spean Thom*, autrefois en latérite a été réhabilitée. Le baray nord se remplit maintenant en quelques jours. Il y a de l'eau dans le baray nord, même pendant la saison sèche, et on peut s'y promener en barque. C'est une



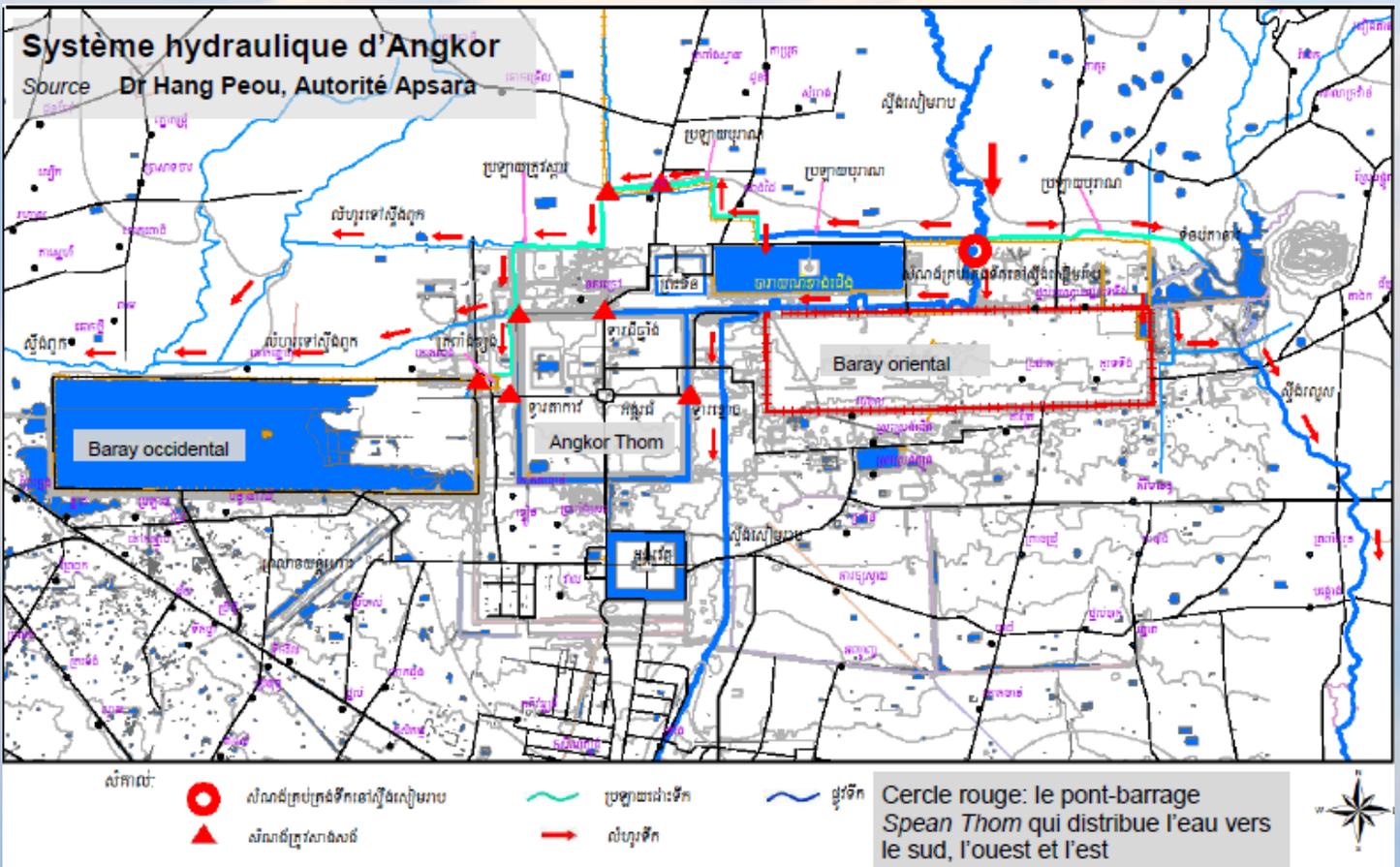
(carte)

communauté locale qui assure la gestion. Ce *spean Thom* est un pont-barrage. A partir de là, l'eau peut prendre trois directions :

⇒ vers l'ouest vers le baray nord; de là, par un canal que l'on a retrouvé, aux douves d'Angkor Thom qui n'avaient pas été remplies dans tout leur pourtour depuis 500 ans ! -, et aux douves d'Angkor Vat

⇒ .A partir de la douve ouest d'Angkor Thom le canal se prolonge vers l'ouest jusqu'au baray occidental, qui peut être maintenant rempli en trois semaines alors qu'il fallait auparavant plusieurs mois.

⇒ A l'entrée du baray occidental l'apsara vient de réhabiliter un bassin de rétention destiné à retenir les sédiments pour que l'eau entrant dans le baray soit pure.



Il existe une autre alimentation du baray occidental : à hauteur d'Angkor Vat à partir du « barrage des Français » (est d'Angkor Thom) un canal rejoint la douve d'Angkor Thom et va directement vers le baray occidental. Un petit canal creusé dans la douve d'Angkor Thom va directement dans le baray occidental.

- vers le Sud : le centre ville.

- vers l'Est, à partir du barrage réhabilité, l'eau peut aller jusqu'au Tonle Sap en passant au pied du Phnom Bok.

Il y a encore une grande partie de l'eau de ruissellement et des deux rivières de Siem Reap et de Roluos qui va vers le Tonle Sap sans être utilisée.

Prochaine étape : le baray oriental ? Le CIC pour Angkor pense maintenant à la remise en eau éventuelle du baray oriental. Déjà on a donné la recommandation d'arrêter toute nouvelle construction sur la surface du baray oriental.

Maitriser l'eau, pourquoi ? Au total il faut réhabiliter plus de 20 km de canaux. Toutes ces recherches et ces travaux de réhabilitation du réseau hydraulique, en plus de leur effet visuel, ont des fonctions très importantes :

- approvisionner en eau et irrigation une ville qui fut énorme.
- éviter les inondations dans le parc et dans la ville de Siem Reap,
- Conserver le niveau de l'eau souterraine, ce qui est rassurant tant pour la ville de Siem Reap que pour la stabilité des monuments. Il ne faut pas oublier que tous ces canaux, ces douves avaient aussi pour fonction de stabiliser le sol en le gardant toujours humide

Autres travaux et chantiers dans le parc

Les travaux et projets concernant le Parc archéologique comprennent bien d'autres chapitres :

- * les travaux sur le **baray occidental** Actuellement on travaille à la réhabilitation du **Mebon occidental**, un îlot situé au milieu du baray. C'est un projet franco-cambodgien sous la direction de Pascal Royère (qui a réhabilité le Baphuon (cn 130, 238, 299) et du Dr Hang Peou. Pour pouvoir travailler

au Mebon occidental même quand il y a de l'eau dans le baray, il a fallu construire en quelques mois une digue tout autour. Le chantier est une curiosité que les visiteurs peuvent aller voir en barque. La réhabilitation demandera 4 ans. Le *Fonds de développement d'Angkor* y participe. Les travaux sur les digues de plus de 20 km du baray occidental pourraient durer 10 ou 20 ans ! Et il faut les entretenir. L'écoulement des eaux vers le sud à partir de ce baray doit être améliorée par la réparation de la vanne pour éviter des inondations dans les alentours. Cette sortie d'eau servait sans doute à l'irrigation de cultures situées en aval.

* Les douves d'Angkor

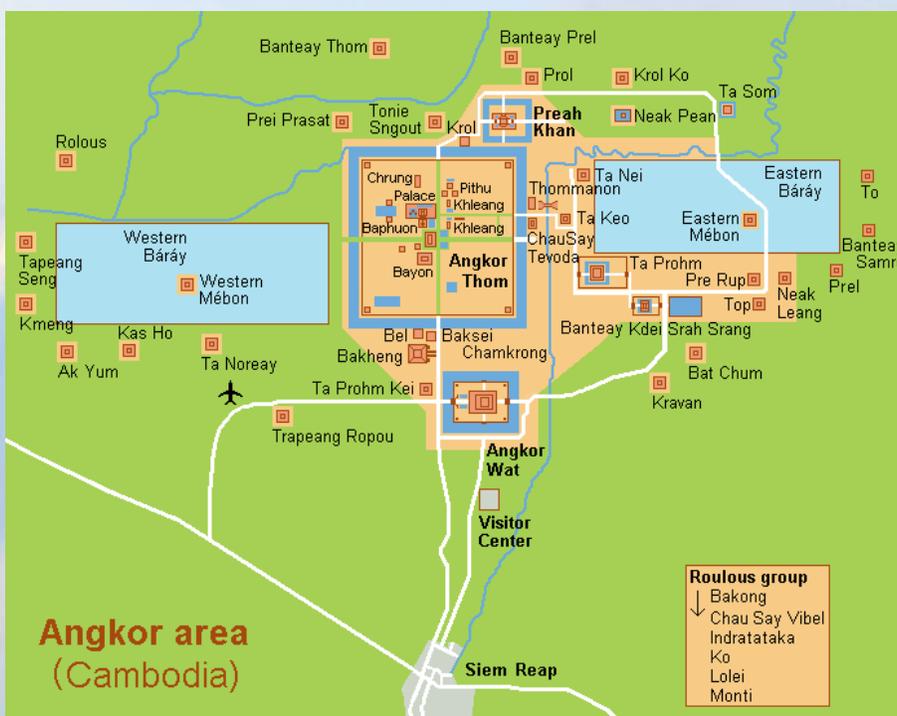
* **Les peintures murales du Vat Bakong**, dont la réhabilitation est financée par une entreprise suisse.

* **Les routes** devront être modifiées, c'est un projet ambitieux pour le long terme. Par exemple : - dans certains cas la route

coupe un canal; il faudra modifier le tracé de la route, ou construire des dalots. - il ne faut pas que la route coupe l'ensemble de Prey Rup comme c'est le cas actuellement. - il faut rétablir l'entrée vers l'Est de Banteay Samre ... Jusqu'à présent on a dépensé plus de deux millions de dollars; en 2013 on en dépensera plus d'un million.

* Des musées: s'agissant des réalisations de caractère culturel il faut rappeler le **Musée Preah Sihanouk** financé par la

société japonaise *Aeon*, qui a aussi planté un grand nombre d'arbres; le **Musée des textiles traditionnels** financé par l'Inde. Il faut rappeler l'assistance française : celle des Amis d'Angkor ... et le Chantier-école du patrimoine financé par la France, avec des étudiants venus du Laos, du Cambodge, du Vietnam.



Articles et livres concernant l'Archéologie

Parus de 1994 à 2014 classés par ordre chronologique de parution

(en bleu les textes reproduits dans ce dossier)

ARTICLES ET ENTRETIENS

« **Siem Reap, ville royale** », Vann Molyvann, *cn 4*. / « **Arrêter le pillage du patrimoine** », Nouth Narang, E. Clément, J. Chassagne, Kong Phirun ... *cn 10*. / « **L'Apsara et le développement d'Angkor** », Vann Molyvann, *cn 26 (p22)*. / « **La lutte contre le pillage** », J. Chassagne, *cn 26*. / « **Siem Reap, zoning, ...** », Vann Molyvann, *cn 46*. / « **Spécial Siem Reap Angkor** », Vann Molyvann, Ros Borath (chantiers), J.C. Simon (gestion du parc, formation), J.Gaucher (cité khmère), contre le pillage... *cn 68*. / **Spécial Parc archéologique, l'Apsara, chantiers, etc...**, Vann Molyvann, Ang Chu Lean, nombreux auteurs, *cn 109*. / « **Le Musée national** », Hab Touch, *cn 112*. / « **L'Apsara, Siem Reap** », Vann Molyvann, *cn 114*. / « **L'Apsara, recettes, réorganisation** », Ang Chu Lean, Kérya Chau Sun, Tep Vatho, M.Verrot, Takeschi Nakagawa, *cn 117*. / « **Le Baphuon et le Boudha couché** », Pascal Royère, O. de Bernon, *cn 130 (p6)* / « **La Khmérologie** », colloque, 77 interventions, *cn 136*. / « **Le point sur les chantiers** », Ros Borath, Ang Chu Lean, *cn 179*. / « **L'Unesco à Angkor** », E. Clément, *cn 179*. / « **Questions de conservation, archéologie préventive** », Michel Verrot, *cn 205*. / « **Gérer les flux touristiques** », Kérya Chau Sun, *cn 206*. / « **Routes et ponts angkoriens** », Bruno Bruguier, *cn 208 (p12)* / « **L'atelier de restauration du Musée national** », Bertrand Porte, *cn 214*. / « **Itinéraires : Banteay Chmar et le spean Top** », *cn 226*. / « **Au-delà d'Angkor** », Chuch Phoeum, *cn 229*. / « **Itinéraires : à partir de Kompong Chnang, Prasat Proh, Prom Tveu Bun,...** », *cn 234*. / « **Le Phnom Chisor** », *cn 237*. / **Spécial Tourisme et Archéologie**, Thong Khon (stratégie Tourisme), Kérya Chau Sun (gestion du Parc), Michel Verrot (questions de conservation), Bruno Bruguier (voies angkoriennes), Chuch Pheum (au-delà d'Angkor, Pascal Royère (reconstruction du Baphuon), *cn 238 (p8)* / « **Cités circulaires** », *cn 238 et 252*. / « **Itinéraires ; Le Phnom Chisor** », *cn 237 (p33)* / « **Bases de données bibliographiques** », J.J. Donard, *cn 239*. / « **Louis Delaporte aux archives nationales** », *cn 240*. / « **Inventaire des manuscrits du Cambodge** », O. de Bernon, *cn 242*. / « **Jayavarman VII : du sang Cham ?** » Keng Vannsak, *cn 250*. / « **Sambor Prey Kuk, et autres sites, nouveaux musées** », Chuch Phoeum, *cn 252*. / « **Itinéraires : de Skun à Kompong Thom** », *cn 253*. / « **Preah Vihear, le classement au patrimoine mondial retardé** » *cn 259* - « **Angkor Thom : sous la forêt, la ville** », Jacques Gaucher, *cn 258 (p26)* / « **Itinéraires : Roka Chonlueng** », *cn 258*. / **Le Parc archéologique, le point sur les chantiers et questions en cours en mars 2008, articles et interventions de** Ph. Delangue, Kérya Chau Sun, C. Pottier, M. Verrot, Bun Narith, Yoshinori Iwasaki, Hiroyuki Suzuki, P.A. Lablaude, Takeshi Nakagawa, P. Royère, J. Gaucher, ... *cn 262*. / « **Itinéraires : des sites aux environs de Kompong Cham** : Angkor Knong, prasat Praek Ky, Prasat Choeng An, preah Theat Toch, *cn 262*. / « **Preah Vihear : vers l'inscription au patrimoine mondial** », Teruo Jinnai, *cn 266*. / « **Restauration de sculptures au Vietnam** », Bertrand Porte, *cn 268*. / **Photos et gravures de la Bibliothèque du Musée national**, *cn 272*. / « **Guide archéologique : Phnom Penh et les pro-**

vinces méridionales », B. Bruguier, J. Lacroix, *cn 273*. / « **Preah Vihear, Sambor Prey Kuk, Banteay Chhmar, Beng Mealea, Koh Ker; Archéologie, tourisme et environnement** », Ph. Delangue, *cn 281*. / **Preah Vihear : aménagement des approches; travaux; création d'un musée régional**, Chuch Phoeum, M. Verrot, *cn 289*; « **L'Ecole du patrimoine** », M. Verrot, *cn 289*. / « **Les temples troglodytes de la région de Kep** », J.M. Filippi, *cn 292*. / « **La voie royale Angkor—Phimai** », Im Sokrithy, *cn 293 (p15)*; « **La remise en eau du baray nord** », Dr Hang Peou, *cn 299 (p34)* / « **Une visite au Preah Khan de Kompong Svay** », A. Gascuel, *cn 304*. / « **Cités du Sud-Est asiatique, le passé et le présent** », Vann Molyvann, *cn 309*. / « **Fouilles préhistoriques à Laang Spean** », Hubert Forestier, *cn 311 (p31)* / « **Les peintures murales au Cambodge** », Ang Chulean, Anne Lemaistre, Marie Gamonet, San Phalla, *cn 312* / **Kok Kvek et Praeus Meas**, A. Gascuel, *cn 313*. / **Réunion du Comité du patrimoine mondial**, Azedine Beschouch, *cn 318*. / « **L'éco-musée et l'aménagement du site de Preah Vihear** », Chuch Phoeum, *cn 320 (p29)* / **Les fouilles préventives à l'aéroport de Siem Reap**, Pierre Bâti, *cn 322 et 323*. / **Réunion de la CIC**, *cn 322*. / « **3ème conférence internationale sur le Parc archéologique** », *cn 325*. / « **Nouvelles politiques pour le Parc archéologique** », Anne Lemaistre, *cn 325*.

LIVRES: comptes rendus et commentaires: Alain Gascuel

« **Angkor, chronique d'une renaissance** », Maxime Prodromidès, *cn 72*. / « **Peintures murales des monastères bouddhiques** », J. et G. Nafilyan, *cn 86* / « **Voyages dans les royaumes de Siam, de Cambodge et de Laos** », Henri Mouhot, *cn 164*. / **Udaya n° 2, Apsara**, *cn 179*. / **Trois livres thaïs sur Angkor**, commentaires O. de Bernon, *cn 184*. / « **Les peuples de la péninsule indo-chinoise**, Georges Coedes, *cn 193*. / « **Inventaire descriptif des monuments du Cambodge** », Lunet de la Jonquière, *cn 196*. / « **L'origine de la civilisation et de la religiosité khmères** », Michel Tranet, *cn 219*. / « **L'empire khmer, cités et sanctuaires, 5ème-13ème siècles** », Claude Jacques, *cn 229*. / « **De palmiers et d'épines** », Jean Boulbet, *cn 239*. / « **Louis Delaporte aux archives nationales**, *cn 240*. / **Cartes archéologiques par provinces**, Bruno Bruguier, *cn 248 et 252*. / « **Les Khmers Daeum** », Marie-Alexandrine Martin, *cn 248*. / **Cambodiana 2**, banque d'images; **Bibliotheca khmerica**, J.J. Donnard, *cn 244 et 259*. / « **L'archéologue** », Philippe Beaussant, *cn 256*. / « **Jean Moura: le Royaume du Cambodge** », *cn 258*. / « **Les utopistes** », L. d'Arsac, *cn 264*. / « **Guide archéologique du Cambodge, Sambor Prey Kuk et le bassin du Tonle Sap** », Bruno Bruguier, *cn 307*. / « **Kompong Thom and its province** », Christian Calgagno, *cn 309*. / « **Promenade à Angkor** », plus. auteurs, *cn 309*. / « **Le Cambodge d'Adhémar Leclère** », plus. auteurs, *cn 313*. / « **Les Buddhapada** », Jacques de Berny, *cn 315*. / « **Temples perdus, et Mouhot découvre Angkor** » Claudine Le Tourneur d'Ison, *cn 326*. / « **Le guide des temples d'Angkor** », Michel Petrochenko, *cn 327*.

Rappelons que la collection sur papier des **262 premiers numéros de Cambodge Nouveau**, 6 volumes, a été tirée à 10 exemplaires, grâce au programme VALEASE *Valorisation de l'Écrit dans l'Asie du Sud-Est*. Ces exemplaires ont été donnés aux principales bibliothèques du Cambodge, notamment : Bibliothèque nationale, Institut Bouddhique, Bibliothèque Hun Sen, Bibliothèque du Sénat, Centre des Etudes Khmères à Siem Reap, etc ...

