



Outil 10

Les réalités du chantier

La réalité du chantier

« Attendre d'en savoir assez pour agir en toute lumière, c'est se condamner à l'inaction. » Jean Rostand

S'il est bien vrai que le développement du programme d'études préliminaires, la phase de réflexion et la rédaction appropriée du projet sont indispensables pour mener à bonne fin la réhabilitation d'un bâtiment traditionnel, nous ne saurions oublier que le véritable objectif du guide Rehabimed est de passer à l'action pour donner corps à la conservation matérielle de l'architecture traditionnelle méditerranéenne.

La phrase du scientifique et penseur français Jean Rostand suggère inévitablement la nécessité de passer à l'action pour concrétiser l'énorme développement des approches théoriques et des interminables débats sur les critères d'intervention qui n'atteignent pas toujours les objectifs visés.

Nous pensons que, compte tenu de la complexité ainsi que de la diversité de la réalité méditerranéenne, l'action est la garantie qui justifie la rédaction de cette méthode. Ce sera donc dans l'étape de l'exécution des travaux qu'il faudra intégrer les principes de la méthode Rehabimed et qu'il importera le plus, s'il en faut, d'adopter une vision réaliste, intégrante et flexible de celle-ci. Les phases et les étapes antérieures se soumettront à ce moment-là à une véritable preuve par le feu et à la nécessité d'absorber et d'assimiler le nombre incalculable d'imprévus susceptibles de se manifester dans le cours des travaux de réhabilitation.

Cette réalité est encore plus complexe, dans la mesure où ce guide prétend établir une méthodologie d'intervention dans les territoires du bassin méditerranéen qui, malgré des racines et des identités historiques communes, déploient un panorama varié et changeant, marqué par des différences culturelles et socioéconomiques qui conditionnent les manières d'intervenir.

L'exécution des travaux est tributaire de la matérialité existante ainsi que d'une série de circonstances techniques, administratives et économiques qui composent un univers hétérogène. Entreprendre des travaux de réhabilitation sur des bâtiments détériorés à l'intérieur d'un centre historique européen est très différent d'une intervention sur les villages touristiques des îles méditerranéennes, les ruelles étroites des médinas d'Afrique du Nord, les hameaux perdus de l'Atlas maghrébin ou les oasis dégradées des vallées pré-sahariennes.

Les circonstances changent selon que nous travaillons sur des ensembles urbains compacts ou des bâtiments disséminés à la campagne, où les difficultés d'accès, l'absence de main-d'œuvre qualifiée, la difficulté de trouver des matériaux de construction

José Manuel LÓPEZ OSORIO

Architecte

Expert en réhabilitation de bâtiments, Grenade, Espagne



La nouvelle architecture populaire combine les formes et les typologies traditionnelles avec les nouveaux matériaux disponibles actuellement. La Pobla de Benifassà (prov. de Castellón, Espagne).

appropriés ou simplement la complexité des démarches bureaucratiques constituent autant d'obstacles difficiles à surmonter pour exécuter des travaux de réhabilitation.

N'oublions pas non plus que la plupart des travaux de réhabilitation, d'agrandissement ou de modification qui sont entrepris dans le bassin méditerranéen, surtout dans les pays du Sud et en milieu rural, sont des actions informelles où la présence de techniciens n'est pas habituelle et où la demande des permis administratifs correspondants est généralement omise. Ces interventions spontanées, fruit de la nécessité directe de l'habitant, méritent néanmoins que l'on s'y attarde, soit à cause de leur pouvoir de destruction des formes et des matériaux traditionnels soit pour leur capacité d'évoquer la nouvelle réalité populaire qui met en crise la relation habituelle et directe entre l'architecture traditionnelle et l'architecture populaire.

Cette diversité de conditions peut perturber la linéarité de processus qui s'appuient sur des principes excessivement rigides ou éloignés de cette réalité constructive ou *déconstructive* dans l'architecture traditionnelle. La situation exige de définir une stratégie ouverte qui, tout en conservant une structure suffisamment claire et définie, permettra de procéder à des incorporations transversales qui ne dénatureront pas les objectifs initiaux de la méthode, comme l'épine dorsale d'un poisson qui, tout en gardant sa forme stable, est toujours assez souple pour s'adapter aux conditions variables de son environnement.

Les critères d'intervention et les programmes définis *a priori* sont

généralement perturbés, une fois soumis à la réalité des travaux. L'exécution des travaux est le véritable champ de bataille où il n'est plus possible de regarder en arrière, si ce n'est pour tirer des leçons de nos erreurs et éviter de les reproduire à l'avenir. Une connaissance rigoureuse et préalable du bâtiment ainsi que de la réalité culturelle, légale, technique et socioéconomique de chaque région ou pays exige de fournir de plus gros efforts pour planifier des interventions correctes.

Ce paragraphe de la méthode prétend définir ainsi une série de concepts élémentaires qui pourront aider à établir des points de départ communs dans l'étape d'exécution des travaux de réhabilitation de l'architecture traditionnelle méditerranéenne.

Les transformations de l'architecture traditionnelle et la participation de l'habitant à la réhabilitation de son logement

De tous temps, expression spontanée et naturelle d'un peuple soucieux de son habitat, l'architecture traditionnelle s'est développée sans architecte. Des bâtiments construits sans projet avaient une aptitude naturelle à se transformer dès lors qu'il fallait les consolider, les modifier ou les agrandir pour suivre l'évolution du programme des besoins de leurs occupants.

La révolution industrielle, l'amélioration des communications et la disponibilité de nouveaux matériaux ont élargi l'éventail des possibilités techniques et formelles pour le constructeur local, qui est toujours le responsable de la construction ou de la modification de l'architecture traditionnelle. Néanmoins, le

changement des conditions de départ, avec l'apport de nouveaux concepts structuraux et typologiques ne reposant plus sur les fondements de la tradition locale ni sur les principes de son organisation économique et sociale, modifie substantiellement le résultat final ainsi que l'image de la nouvelle architecture populaire qui, si elle répond bien aux nouvelles circonstances de l'environnement, marque néanmoins une cassure, probablement définitive, avec les fondements de la tradition.

Le contexte actuel de l'architecture traditionnelle pratiquement partout dans le bassin méditerranéen est le siège d'un conflit manifeste entre deux concepts radicalement opposés : le milieu urbain et développé qui trouve des valeurs patrimoniales dans l'architecture traditionnelle, et la réalité du milieu rural contemporain qui souhaite moderniser son habitat en adoptant de nouvelles formes et de nouveaux matériaux, symboles de progrès et de modernité.

La réalité est que, jusqu'à une époque récente, la participation de l'usager à la construction et à la réhabilitation de son logement était une pratique habituelle dans la génération de l'architecture traditionnelle. Il serait nécessaire de conserver cette habitude et que la présence du bénéficiaire direct de l'intervention, aussi bien dans la phase de projet que dans celle de l'exécution des travaux, soit présentée comme l'une des clés de l'architecture populaire.

Il est néanmoins fréquent que les formes, les couleurs ainsi que les matériaux traditionnels, qui sont si appréciés dans la vision contemporaine du monde traditionnel, ne le soient pas dans celle de l'usager habituel. Faisant la moue devant la tradition qu'il associe au passé, celui-ci en fait le symbole d'un sous-développement qu'il cherche à dépasser et les prestations qu'il



L'utilisation de la couleur et la réutilisation des matériaux caractérisent l'architecture populaire. Quartier de la Chanca, Almería (Espagne).



Les vestiges muséifiés de l'architecture traditionnelle font partie du paysage urbain actuel et cohabitent avec la nouvelle architecture. Larache (Maroc)

attend d'un logement sont bien plus proches du logement urbain conventionnel, synonyme de progrès.

Pour citer un exemple concret, cela se traduit par la perte de valeur pour la population locale des empièvements traditionnels, normalement grossiers et réalisés avec des pierres de grandes dimensions, aujourd'hui remplacés par la pose de pierres plates pour faciliter l'accès et la circulation des voitures.

L'opinion de l'utilisateur est sans aucun doute en vif contraste avec celle du visiteur occasionnel, du touriste de passage ou du nouveau venu au village, dans le cadre du tourisme vert ou d'un processus de gentrification dans un quartier historique. Ces nouveaux usagers deviennent souvent de nouveaux habitants et ils trouvent dans ces valeurs épidermiques de l'architecture les qualités qui en attestent l'authenticité. Le conflit est servi et la solution devra trouver la manière de satisfaire toutes les demandes, selon les conditions spécifiques au lieu, le caractère patrimonial ou exclusivement résidentiel du quartier ou de l'ensemble rural ; en définitive, il s'agira de savoir pourquoi et pour qui nous réhabilitons.

La présence de l'architecte, chargé depuis le Mouvement Moderne de résoudre des problèmes de logement, trouve dans l'architecture traditionnelle l'apparente contradiction d'avoir à ordonner ce processus. Sa participation à la recherche d'un équilibre entre la conservation des valeurs à préserver et la satisfaction des besoins actuels de l'habitant et de l'utilisateur de l'architecture traditionnelle est un défi important.

Néanmoins, dans de nombreuses régions méditerranéennes, la présence de l'architecte est cantonnée aux processus de construction ou de réhabilitation de logements dans des contextes

populaires, où le propriétaire, secondé d'un maçon, conçoit, finance et exécute les travaux sans projet préalable et, très souvent, sans le contrôle de l'administration. Les processus d'*autoconstruction* ou d'*autoréhabilitation* sont ceux où la participation de l'utilisateur à la production de son propre logement est logiquement la plus élevée.

Le côté naturel de ces processus et l'implication personnelle dans la construction de leur habitat méritent notre attention ; c'est un phénomène qu'il convient de prendre en considération en introduisant, au besoin, quelques éléments qui le renforceront et l'ordonneront : la présence d'un architecte en tant que professionnel contribuant à reconduire le processus et la participation de l'administration publique au financement partiel des travaux en apportant les ressources économiques nécessaires au recrutement de techniciens et, en définitive, à l'amélioration de la qualité de l'intervention.

La normalisation de cette pratique est souhaitable, à condition de la voir non pas comme l'implantation de mesures qui en dénatureront les valeurs initiales, mais comme une stratégie vouée à les renforcer, en considérant l'*autoréhabilitation* comme un modèle possible dans notre environnement méditerranéen, dans des contextes patrimoniaux où les conditions socioéconomiques sont plutôt limitées. Pour mener à bien cette normalisation, il est très important une fois de plus que l'administration y soit sensible et qu'elle se montre capable de partager cette double vision. L'expérience a été menée, entre autres, dans le sud de l'Espagne où le gouvernement andalou a mis en place des programmes publics d'*autoconstruction* et de réhabilitation de logements, en

10



Dans les pays du sud de la Méditerranée une nouvelle porte métallique s'intègre dans l'architecture populaire ; sur la rive nord, la porte de bois traditionnelle devient un objet fossilisé d'un musée à l'air libre. Haut Atlas (Maroc) / Alpujarra (prov. de Grenade, Espagne).



L'usage combiné des vêtements traditionnels et occidentaux présente la réalité sociale dans de nombreuses régions de la Méditerranée. Cette cohabitation est aussi manifeste dans l'architecture. (Syrie).

finançant les matériaux nécessaires à l'exécution des travaux et au recrutement des techniciens.

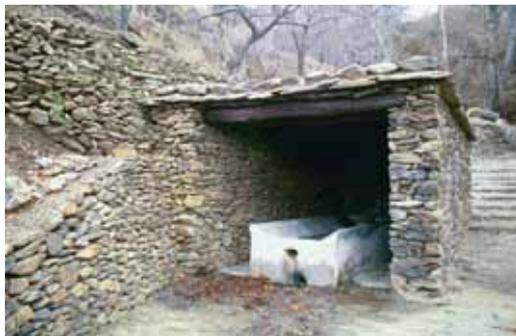
Les avantages associés sont nombreux. En effet, l'utilisateur gère directement les travaux et fournit sa propre main-d'œuvre, ce qui permet de réduire les coûts et se traduit par une plus grande rentabilité sociale de l'investissement consenti. Les transformations futures et les travaux d'entretien en sont également facilités dans la mesure où l'utilisateur a connaissance de l'emplacement des éléments structuraux, des installations, etc.

En principe, cette pratique est associée à de petites interventions. Or, les nécessités de réhabilitation exigent souvent des actions globales portant soit sur un ensemble important de constructions soit sur des bâtiments singuliers. Ces travaux sont généralement promus par l'administration locale ou par l'État et ils ont pour conséquence initiale d'être confiés à un seul entrepreneur qui sera, le plus souvent, étranger au site. Il arrive parfois que l'entreprise adjudicataire soit obligée d'embaucher des travailleurs habitant le quartier ou le village. Cette mesure présente de nombreux atouts sociaux en créant des emplois dans le village bénéficiaire et en contribuant à la qualification professionnelle des travailleurs. En contrepartie, les habitants apportent leurs connaissances de la culture constructive locale et leur participation aux travaux facilite les tâches d'entretien postérieures ou de réparation. Les expériences menées en ce sens n'ont pas été

simples, vu les difficultés à trouver des travailleurs ayant un minimum de préparation professionnelle ou d'intérêt personnel. Néanmoins, il s'agit d'initiatives d'un intérêt indubitable qui méritent d'être encouragées.

Les agents impliqués dans l'exécution des travaux de réhabilitation

La gestion technique et économique des travaux de construction, quels qu'ils soient, exige la participation active des trois agents principaux : le promoteur ou l'utilisateur du bâtiment, les techniciens qui dirigent les travaux et l'entreprise du bâtiment chargée de l'exécution des travaux. Néanmoins, les caractéristiques particulières des travaux de réhabilitation obligent à redéfinir ces figures et à établir de nouvelles manières de les mettre en rapport. L'**occupant-propriétaire** est la personne qui décide de réhabiliter son logement et qui finance les travaux initialement. L'administration participe cependant de plus en plus aux procédures de réhabilitation qui ont maille à partir avec des problèmes techniques et économiques plus importants que ceux de la construction conventionnelle et où certaines valeurs patrimoniales ne concernent pas seulement le propriétaire mais touchent aussi la collectivité. Elle intervient en jouant le rôle d'un



La restauration des lavoirs publics, travail financé par l'administration régionale, a été menée à terme avec des matériaux et des systèmes de construction locaux. Alpujarra (prov. de Grenade, Espagne).



Restauration du pavage grenadin en conservant la technique traditionnelle. Quartier de l'Albaicín à Grenade (Espagne).

promoteur, en fixant des mesures de protection et en allouant des fonds. La présence de ce nouvel agent est d'autant plus visible quand il s'agit de bâtiments singuliers ou d'équipements tels que des lavoirs publics, des greniers, des moulins, etc., dans lesquels l'usage et, très souvent, la propriété publique exigent clairement la participation de l'administration.

L'équipe technique, normalement formée par des architectes et des techniciens spécialisés, est chargée de la rédaction du projet, de la direction technique des travaux et de la gestion économique. Son rôle est fondamental pour mener à bien la planification et la rationalisation du processus. Néanmoins, les circonstances différentes qui confluent dans la réhabilitation de l'architecture traditionnelle exigent de plus gros efforts de la part des nouveaux responsables. Ils ne peuvent plus se contenter de participer techniquement, car un engagement plus sérieux est attendu d'eux ainsi qu'une plus grande disponibilité et il leur est demandé de passer du rôle traditionnel de spécialistes distants et étrangers au projet à celui de médiateurs entre le logement et le patrimoine, entre la réglementation et la réalité, entre le particulier ou l'administration qui les recrute et les besoins de l'occupant.

L'entrepreneur sera chargé de mener à bien l'exécution matérielle des travaux et il devra s'adapter aux caractéristiques spécifiques de ce type d'ouvrage. Dans ces cas, la présence de petites entreprises locales ou simplement d'un maçon compétent

et fin connaisseur des systèmes constructifs et des matériaux locaux est la meilleure des solutions si l'échelle de l'intervention le permet. Or, la perte des métiers traditionnels dans la plupart des pays du bassin méditerranéen exige d'entreprendre des recherches pour récupérer les systèmes constructifs traditionnels, d'où l'importance extrême d'une collaboration permanente entre le constructeur et l'équipe technique.

Les trois figures décrites ne sont pas toujours parfaitement définies, ni absolument indépendantes ou autonomes, ce qui affecte sensiblement le modèle de gestion des travaux, en conditionnant substantiellement le projet d'intervention, les mécanismes de contrôle et le résultat final.

L'interaction nécessaire entre les différents agents impliqués devient donc une question à prendre en considération, surtout lorsque l'administration publique y participe ; elle se traduit parfois par l'éloignement du bénéficiaire direct de l'intervention. Cela exige de modifier les rôles établis, en considérant une nouvelle position plus exigeante pour tous, mais assortie sans aucun doute et en fin de compte de bénéfices plus avantageux. En d'autres occasions, la difficulté réside dans le fait qu'il s'agit d'interventions informelles qui échappent au contrôle de l'administration. Ce sera le cas de l'autoréhabilitation, où le propriétaire du logement, aidé du constructeur local, conçoit, finance et exécute les travaux sans l'assistance de techniciens, une



Restauration d'un mur de terre sur la rive nord de la Méditerranée, en utilisant la technique traditionnelle de construction. La Peza (prov. de Grenade, Espagne).



L'application d'une couche de plâtre sur l'armature de la couverture de bois avant de recevoir les tuiles constitue une technique traditionnelle qui est en cours de récupération dans les travaux de réhabilitation. Quartier de l'Albaicín à Grenade (Espagne).

circonstance encore commune dans certaines régions méditerranéennes et qui mérite d'être relevée.

L'administration publique, élément régulateur du processus

Dans les pays méditerranéens où la capacité économique et de gestion de l'administration publique lui permet de s'en charger, la promotion des travaux de réhabilitation de l'architecture traditionnelle est généralement encouragée par l'État.

L'exercice de la tutelle technique du processus suppose aussi de contribuer au financement intégral ou partiel des travaux. En général, cette contribution coïncide avec des programmes de protection ou de sauvegarde de secteurs urbains ou ruraux, raison pour laquelle l'administration impose des conditions spécifiques sur les critères d'intervention à retenir.

L'initiative publique est vouée à servir d'élément régulateur et stabilisateur du processus, où l'entropie du marché et l'intérêt privé peuvent produire des déséquilibres qui pèseront sur la conservation des valeurs de l'architecture traditionnelle. Or, certaines initiatives publiques non adaptées aux particularités locales n'aboutissent pas toujours aux résultats escomptés.

Dans certains cas, les intérêts de l'administration ne correspondent pas aux besoins réels des bénéficiaires directs de l'intervention et il est difficile de traiter ces questions sous forme de réflexions génériques ou systématisées qui exigent une attention personnalisée, difficile à appliquer à des interventions massives de réhabilitation.

Hélas, de nombreuses interventions publiques de revitalisation de centres historiques, entreprises ces dix dernières années, ont destiné leurs efforts à l'amélioration de l'image extérieure des bâtiments et, dans le sillage, à l'amélioration de l'image urbaine du quartier, au lieu de se soucier de satisfaire les véritables besoins de leurs habitants. Bien que cette tendance soit heureusement en voie de disparition, on a souvent assisté à la mise en place de programmes de réhabilitation destinés à des ravalements de façades ou à des restaurations d'éléments urbains qui se sont complètement désintéressés des problèmes de structures ou d'habitabilité, de sorte que rien n'a été entrepris à l'intérieur des bâtiments. Dans d'autres cas, le critère de la récupération de la typologie traditionnelle, initialement approprié, puis inévitablement perturbé par des divisions de logements, l'occupation de cours intérieures et de coursives ou par des agrandissements qui modifient le modèle original, est entré en conflit direct avec les besoins d'espace des occupants d'aujourd'hui.

Une autre question soulevée par les interventions entreprises par l'administration publique pointe sur la difficulté d'établir la limite entre une architecture à caractère patrimonial possédant des valeurs à préserver et une architecture où l'intervention vise à résoudre exclusivement des problèmes d'habitabilité élémentaire. Normalement, trois administrations sont impliquées : celle qui est

chargée de la sauvegarde du patrimoine, celle à qui l'on a confié la promotion publique des logements et l'administration responsable des aspects sociaux. Dans l'architecture traditionnelle, il est difficile de définir la ligne de démarcation entre les différentes compétences et de savoir dans quelle direction orienter les priorités de l'intervention ou assigner les ressources économiques disponibles. Cela a d'ailleurs occasionné de nombreux conflits dans les expériences menées à terme.

La présence publique doit être bien reçue dans tous les cas. En effet, dans des contextes économiquement actifs, il est prouvé qu'un investissement limité mais bien canalisé, consenti par l'État, est capable d'encourager l'investissement privé. Dans des contextes plus restreints, l'intervention se termine avec l'épuisement des ressources de l'administration, ce qui laisse à sa discrétion le compromis final de l'intervention et des résultats.

La formation de techniciens spécialisés et des entreprises du bâtiment

L'intervention sur l'architecture traditionnelle trouve son point le plus sensible dans son développement et sa mise en œuvre, en ce qu'il n'y a pas encore de véritable culture de la réhabilitation, sans oublier que les techniciens et la main-d'œuvre qualifiée sont rares, ce qui est répercuté logiquement sur la qualité de l'exécution matérielle des travaux.

Dans le cas des **techniciens**, il faut compléter leur formation spécifique par des cours de spécialisation, orientés de préférence vers l'étape d'exécution des travaux, où les conditions théoriques de la formation universitaire sont insuffisantes, vu la complexité des travaux de réhabilitation.

Ceci est nécessaire dans tous les pays méditerranéens mais plus encore sur le rivage Sud où les architectes ne sont pas assez nombreux pour couvrir les demandes de construction de nouveaux logements. Dans une telle situation, l'intérêt du professionnel pour les travaux de réhabilitation est forcément minime et, quand il existe, il est limité dans la pratique à des travaux de restauration monumentale, l'architecture traditionnelle en étant donc exclue.

En général, quand l'administration s'engage à intervenir, elle fixe des conditions minimales aux techniciens qui participent à la réhabilitation. La création de *bourses de professionnels* pour rédiger et diriger des projets de réhabilitation a eu des résultats satisfaisants et elle contribue aussi à la spécialisation de l'activité professionnelle.

Dans le cas des **entreprises du bâtiment**, la connaissance spécifique des caractéristiques particulières de l'architecture objet de l'intervention est exigée. Les entreprises locales qui travaillent dans de petits villages, à la campagne, ou dans des quartiers historiques sont les plus recommandées, pour leur connaissance des systèmes constructifs et des difficultés à trouver les matériaux et à les faire livrer sur le chantier. Mais lorsqu'il s'agit de travaux



La restauration des bâtiments du quartier est effectuée en ayant recours aux techniques traditionnelles, en récupérant la typologie originale et en l'adaptant aux nouveaux besoins des usages contemporains. La cour intérieure de la maison mauresque traditionnelle a été dotée d'une couverture de verre, ce qui permet la climatisation de l'espace et son incorporation au logement. Quartier de l'Albaicín à Grenade (Espagne).

commandés par l'administration, toutes les conditions ne sont pas réunies. Il est habituel que les grosses entreprises ou les entreprises venues d'autres contextes soumissionnent finalement les travaux aux premières, lesquelles travaillent alors en sous-traitance avec des marges bénéficiaires insuffisantes, ce qui aura des retombées néfastes sur la qualité des travaux.

Une autre formule introduite par l'administration est celle de l'*entreprise homologuée*, qui est tenue de remplir des conditions spécifiques pour se charger de travaux de réhabilitation dans un quartier, une ville ou une région. L'*entreprise homologuée* garantit des qualités minimales et permet d'élever le niveau moyen des interventions, tout en répondant à la normalisation professionnelle et fiscale qui lui est impérativement demandée. Cette circonstance, nécessaire mais pas toujours possible dans certains secteurs informels du bâtiment, est habituelle sur les petits chantiers et assez répandue dans la plupart des pays méditerranéens.

L'homologation des entreprises et, en définitive, l'exigence d'améliorer leur capacité technique et de gestion économique doivent aller de pair avec des politiques préalables de formation qui encourageraient des programmes spécifiques pour la récupération ou le recyclage des artisans, en ouvrant des écoles-ateliers ou des centres de formation. L'expérience serait très certainement positive et contribuerait à améliorer les compétences du personnel des entreprises du bâtiment.

Le projet et le contrat

Le projet d'exécution et le contrat de construction établissent et définissent les relations entre le promoteur, les techniciens et l'entrepreneur qui interviennent dans l'exécution des travaux de construction, avec des caractéristiques particulières si l'intervention porte sur des travaux de réhabilitation.

Le **projet d'exécution** fera apparaître le contenu des travaux à réaliser et sera un document précieux qui devra s'ajuster aux besoins réels de l'intervention. Bien que la définition ainsi que les caractéristiques de ce document aient été développées dans d'autres chapitres de cet ouvrage, le projet doit être mentionné ici dans la mesure où certains aspects sont liés à l'exécution de travaux qui dépendent de la capacité d'adaptation de ce document pour assimiler les imprévus qui vont se manifester en cours de chantier.

Il ne fait aucun doute que la meilleure mesure à prendre pour qu'un projet soit mené à bien dépend du niveau d'adéquation à la réalité de l'intervention. La stratégie la plus efficace consiste à prévoir des études ainsi que des diagnostics préliminaires exhaustives du bâtiment pour limiter les imprévus en cours d'exécution. Or, ce n'est pas toujours possible à cause de la difficulté à réaliser des prélèvements, à gratter les revêtements, à



La préparation de tests de mortier pour trouver la texture et la couleur adéquates dans un revêtement traditionnel constitue une tâche nécessaire pour obtenir les résultats attendus. Grenade (Espagne)..

démonter les faux plafonds, etc., dans un immeuble d'habitation occupé.

Résultat, il faudra attendre que les travaux aient commencé pour connaître avec précision toutes les solutions techniques et constructives ainsi que tous les matériaux présents dans le bâtiment. Cela entraînera la modification partielle de certaines solutions retenues. Le projet sera donc inévitablement modifié, raison pour laquelle il faudra le doter d'une souplesse et d'une ouverture suffisantes pour pouvoir l'adapter aux nouvelles circonstances.

De même, l'implication de l'usager est évidente ainsi que sa participation active dans la phase de rédaction du projet. Cette dernière est trop souvent limitée à la consultation et à l'échange d'information préalable, dans le cadre de la collecte de données, de l'émission d'un diagnostic et de l'exposition des premiers plans pendant la phase de rédaction du projet. Néanmoins, la difficulté à transmettre le langage de la discipline architecturale –normalement associé à des représentations abstraites telles que le plan, la projection verticale et la vue en coupe d'une réalité volumétrique– empêche le maître d'ouvrage d'assimiler le projet, surtout dans des contextes populaires. Il est donc habituel que l'intervention ne soit perçue de l'usager qu'en cours d'exécution des travaux, moment que ce dernier mettra à profit pour demander des modifications du projet initial.

Les demandes les plus courantes portent généralement sur des travaux de finition et le choix des matériaux de revêtement (sols, carrelages, couleurs de façade, etc.) ; elles s'expriment presque toujours quand les travaux sont en cours d'exécution. Or, cet aspect est d'une extrême importance, puisqu'il permet de

personnaliser le logement dans les quartiers populaires et évite ainsi l'homogénéisation en cas d'interventions globales portant sur un grand nombre de logements, qui sont confiées en principe à la même équipe technique. Dans ce contexte, le risque serait de prendre des décisions excessivement standardisées dans la phase du projet. Or, cela n'aurait rien à voir avec la production décentralisée et spontanée de l'architecture populaire qui, tout en disposant d'un maigre choix de matériaux et d'un répertoire limité de ressources techniques, savait offrir des solutions personnalisées. Certes, la nouvelle palette de matériaux disponibles démultiplie les possibilités de singulariser l'habitat, mais elle implique aussi le risque de perdre son caractère qui constitue par ailleurs l'une des valeurs à préserver.

Le projet doit considérer ces circonstances, en offrant plusieurs possibilités pour que l'usager participe, pendant le déroulement des travaux, au choix des matériaux et à la création d'un espace personnel, différent de l'espace du voisin, ceci étant compris comme une contribution positive au résultat final.

Un autre aspect qui conditionne normalement les changements éventuels en cours de chantier réfère au coût réel des travaux. Le projet doit inclure la rubrique **mesures et devis**, où figureront tous les travaux, la superficie concernée et l'estimation globale de l'intervention. Le devis estimatif des différents lots devra s'ajuster à la réalité, ce qui exige une étude détaillée des prix du secteur et des circonstances réelles de l'exécution de travaux de réhabilitation dans un quartier historique ou dans un contexte rural. À la campagne, il y aura lieu d'appliquer une majoration pour compenser l'accès difficile et le mal que l'on aura à se procurer des matériaux ou à trouver de la main-d'œuvre qualifiée.

10



La richesse des nuances de couleur et de texture dans les parements de la construction traditionnelle se présente comme l'un des éléments à conserver après sa réhabilitation. Rincón de Ademuz (prov. de Valence, Espagne).



Le mélange de matériaux nouveaux et traditionnels constitue l'une des particularités de la nouvelle architecture populaire. Alpujarra (prov. de Grenade, Espagne).

La partie consacrée aux mesures sera complète mais elle gardera une certaine liberté de sorte à refléter la totalité des situations de chantier. Un document précis mais fermé, avec des prix par lots trop serrés, devient un outil dangereux qui, au lieu de contribuer à mettre de l'ordre et à rationaliser le processus, se retourne contre lui. Aussi vaut-il mieux choisir un devis offrant une certaine marge économique.

Certaines expériences mises en place dans les pays du nord du bassin méditerranéen établissent des *bases de prix* spécifiques qui servent de référence et sont d'ailleurs obligatoires pour bénéficier de subventions dans le cadre de programmes promus par l'administration. Ces *bases de prix* ont été préalablement ajustées aux prix de marché, mais il ne faut pas oublier que chaque situation est différente et que seule l'expérience engrangée par les gestionnaires, les techniciens et les constructeurs permettra de rédiger des documents de départ capables de s'adapter aux imprévus d'un chantier.

Le deuxième document fondamental pour le bon déroulement des travaux de réhabilitation, c'est le **contrat de construction**, qui établit la relation économique entre le propriétaire et le constructeur. Ce document sera porté à la connaissance de l'équipe technique qui assiste le promoteur. De même, il en sera tenu compte dans le choix de l'adjudicataire, sachant que des prix trop bas dans un projet de réhabilitation ne garantissent généralement pas une économie réelle à la fin des travaux.

Le contrat devra spécifier le délai d'exécution des travaux ainsi que le mode de paiement, le mode le plus courant consistant à fractionner les paiements dans le temps et à les échelonner en fonction de l'avancement des travaux, sur présentation des

certificats correspondants. Le contrat de construction prévoira aussi la possibilité de fournir un **certificat de fin de travaux**, où le devis estimatif s'ajustera au coût réel et où les écarts éventuels seront notés.

Mais lorsque les variations sont excessives par rapport au projet initial et laissent supposer l'application d'un supplément ou simplement de modifications techniques importantes, sans supplément, il pourra être utile de rédiger un **projet modifié**. Le projet modifié permet de redéfinir le projet initial et d'introduire de nouveaux travaux avec une nouvelle estimation du coût. Néanmoins il est fréquent que ce document entraîne l'arrêt partiel des travaux, ce qui n'est pas toujours possible lorsque l'intervention porte sur un logement partiellement occupé par ses propriétaires ou lorsque ceux-ci sont relogés provisoirement dans des conditions qui ne sont pas toujours acceptables.

La liquidation de fin des travaux et le projet modifié ne devront pas avoir la considération d'écarts ou d'erreurs par rapport au projet initial, mais de circonstances possibles dans un projet de réhabilitation, même si elles ne sont pas souhaitables. Elles seront donc acceptées et incorporées au déroulement habituel de ce type d'interventions.

Ces documents revêtent un intérêt certain quand les travaux sont concernés par les lois qui régissent les marchés publics dans les pays méditerranéens, appliquées partout avec quelques variantes. Normalement, cet aspect se heurte à des difficultés administratives lorsque des conditions rigides, définies en principe pour les constructions neuves, s'appliquent aussi à des interventions de réhabilitation. Or, ces interventions demandent nécessairement d'adapter les normes régissant la rédaction des projets ainsi que



La réhabilitation de la casa pinariega –habitat typique de la zone située entre Soria et Burgos (Espagne)– a été effectuée en prêtant une attention toute particulière à l'utilisation des matériaux et des techniques de construction locaux, et en récupérant les éléments caractéristiques qui l'identifient, le four et la cheminée. Navapalos (prov. de Soria, Espagne).



La restauration du marabout Sidi Abdellah ben Ali, situé dans le ksar de Tamnougalt, a contribué à la consolidation des symboles culturels et religieux de la population locale. Vallée du Draa (Maroc).

les lois sur les marchés publics à la singularité, aux caractéristiques et à l'échelle des travaux de réhabilitation.

Alors que ce que nous venons de décrire trouve un cadre administratif normalement approprié dans la plupart des pays, la réalité est bien différente en ce qui concerne les niveaux d'exécution de ces normes. L'application stricte de la règle impliquerait de paralyser de nombreux chantiers de réhabilitation, surtout dans des contextes où l'usage se plie généralement peu à des mécanismes aussi rigides et à des procédures héritées des pays du Nord, mal adaptées aux réalités du rivage Sud. Notons que, plus récemment, des interventions financées dans le cadre de programmes européens, de programmes de coopération internationale, etc., obligent à remplir certaines conditions administratives, techniques, économiques, de sécurité, etc., dans des contextes techniques et sociaux où ces pratiques n'étaient pas coutume.

Indépendamment de ces questions administratives, il ne faut pas oublier que de nombreuses interventions sur l'architecture traditionnelle sont entreprises de manière informelle et qu'elles sont rarement contrôlées ou supervisées par l'administration publique. L'existence d'un projet ou d'un document technique rédigé par un professionnel qui planifiera convenablement les travaux de réhabilitation et la signature d'un contrat de construction qui régira les relations économiques entre les parties sont indispensables pour garantir la bonne fin des travaux. L'équilibre entre ce qui est souhaitable et ce qui est possible est dans ces cas-là la seule stratégie utile pour exécuter jusqu'au bout un processus réglementé de réhabilitation de l'architecture traditionnelle. Il s'agit donc de définir un modèle de gestion qui assumera les conditions de départ des contextes socioéconomiques du site objet de l'intervention, en établissant initialement des contrôles minimums, puis en les amplifiant progressivement jusqu'à atteindre les objectifs visés.

L'exécution des travaux

Les questions préliminaires

Plusieurs questions administratives sont à résoudre avant même de commencer les travaux.

Normalement, les autorités municipales exigent un **permis de construire** autorisant l'intervention après avoir révisé le projet d'exécution, lequel devra être conforme aux normes d'urbanisme. D'autres permis sont également exigés, pour occuper la voie publique, par exemple, ou pour réaliser des branchements d'eau, d'électricité et d'assainissement, moyennant paiement des taxes correspondantes.

En outre, si l'intervention porte sur des bâtiments appartenant à des ensembles urbains ou ruraux concernés par les lois régissant la protection patrimoniale ou environnementale, le projet devra être



Séchage de briques de terre avant leur mise en œuvre. Vallée du Dadès (Maroc).



Les poutres et les planches de palmier récupérées dans une ancienne construction sont conservées avant d'être réutilisées dans une nouvelle construction. Tafilalet (Maroc).



Matériaux anciens et nouveaux sont utilisés dans les nouvelles constructions de la région. Alpujarra (prov. de Grenade, Espagne).

révisé par les autorités compétentes. Les niveaux de protection exigent parfois la réalisation d'études archéologiques *in situ*.

Le choix des matériaux, les aspects environnementaux et la gestion des déchets

L'architecture traditionnelle ne posait pas de problèmes environnementaux, car elle était un élément de plus de l'écosystème. Mais la situation a changé : d'une part, l'adéquation du bâtiment aux conditions d'usage actuelles requiert nécessairement l'incorporation de nouveaux matériaux ; d'autre part, le changement de circonstances sociales et des économies productives, surtout en milieu rural, entrave la conservation du modèle traditionnel.

Les bâtiments historiques, notamment l'architecture rurale, ont été construits avec des matériaux prélevés dans les environs et à peine transformés. L'épuisement de certaines ressources naturelles, la disparition des systèmes d'exploitation agricole ou forestière et la création d'espaces protégés ont limité la disponibilité de ces matériaux traditionnels, au point qu'il est parfois difficile de trouver les matériaux appropriés à la réhabilitation envisagée.

Les difficultés ne manquent pas quand on voudrait utiliser la pierre ou le granulats de carrières proches, fermées du fait de leur faible rentabilité ou de leur insertion dans un parc naturel où leur exploitation n'est plus autorisée. C'est aussi le cas de certaines essences de bois, fréquemment utilisées dans l'architecture traditionnelle et aujourd'hui protégées, ou encore des produits issus de l'agriculture et de l'élevage tels qu'ils étaient pratiqués jadis (paille, roseaux, fumier, etc.).

Dans de telles situations, la seule solution consiste à chercher, dans des contrées proches du site, des matériaux de caractéristiques similaires. Cette opération est néanmoins risquée au sens où la facilité de transport et les incompréhensibles lois du marché permettent actuellement d'utiliser des matières premières importées de territoires parfois lointains, par-delà nos frontières régionales, voire nationales. L'utilisation de matériaux autochtones hors contexte aboutit à une alarmante homogénéisation de la construction traditionnelle. Ainsi l'ardoise de Galice dans les constructions dites traditionnelles des montagnes du littoral méditerranéen ou la céramique de Levant espagnol en Afrique du Nord illustrent-elles explicitement les risques encourus. Dans certains cas, ce phénomène d'emprunt est inévitable. C'est le cas des vallées pré-sahariennes où il n'est plus possible d'utiliser le bois de palmier pour la construction ou la réhabilitation de bâtiments, depuis qu'il est protégé dans certaines régions. Le remplacer par du bois d'eucalyptus est devenu habituel et ce bois fait actuellement partie de la nouvelle architecture traditionnelle bien qu'il ne s'agisse pas d'un matériau autochtone.

Il est toujours préférable de choisir un matériau neutre, par

exemple un revêtement continu pour couvrir un mur qui devait être en pierre, que d'utiliser un matériau étranger à la construction locale. Il vaut mieux accepter de faire quelques concessions de textures et employer des matériaux capables de s'intégrer, plutôt que d'utiliser des matériaux traditionnels originaires d'autres contrées.

La meilleure des solutions consiste cependant à réutiliser les matériaux dégagés du bâtiment à réhabiliter ou des bâtiments proches dont le mauvais état de conservation exige de les démolir pour les reconstruire entièrement. Un exemple qui illustre bien ce principe est celui de la récupération du pisé au sud du Maroc où, alors que la terre est un matériau abondant, on préfère monter les murs d'une nouvelle construction avec le pisé récupéré dans les ruines de l'ancienne construction. Mais il n'est pas toujours possible de réutiliser les matériaux car ils se font rares ; il convient donc d'établir des priorités, normalement associées à la réhabilitation de bâtiments publics ou tout spécialement emblématiques.

Quand il est difficile de se procurer des matériaux de construction appropriés et de retrouver le système constructif traditionnel, l'intervention devient plus coûteuse ; c'est d'ailleurs l'un des arguments qui est habituellement brandi pour exclure ou limiter leur utilisation. Mais ce n'est pas toujours le cas. Il arrive aussi que cela exige tout simplement de fournir de plus gros efforts dans la gestion ou la prévision de leur approvisionnement et, dans la plupart des situations, il s'agit de rompre des routines assimilées par le constructeur. S'il est vrai que, dans un premier temps, l'investissement en temps et en travail est supérieur pour le maître d'œuvre ou le maçon chargé d'exécuter le travail, une fois que l'utilisation du matériau traditionnel a été réapprise, elle finit par être naturellement acceptée sans majoration de coût.

La transformation de l'architecture traditionnelle exige de se soucier de son adaptation aux niveaux de confort et d'habitabilité actuels. Il s'agit essentiellement d'utiliser de nouveaux matériaux qui assureront des fonctions d'isolation thermique, acoustique et d'imperméabilisation, notamment dans les installations d'assainissement, la plomberie et l'électricité, sans oublier l'implantation de technologies fonctionnant avec des énergies renouvelables.

On évitera d'employer des matériaux tels que le polychlorure de vinyle (PVC), les mousses de polyuréthane ou les produits contenant des formaldéhydes, car ils sont toxiques et posent des problèmes de traitement des déchets. Les matériaux alternatifs, plus appropriés du point de vue de l'environnement, sont le polyéthylène (PE), le polypropylène (PP), le caoutchouc, le liège et le bois.

De même, l'emploi excessif de ciment et d'acier –déclarés emblèmes universels du progrès, mais dont la fabrication est assortie d'énormes coûts énergétiques– suppose des désordres environnementaux aux conséquences irréversibles. Les alternatives

sont généralement plus coûteuses ou moins efficaces du point de vue structural et cela oblige à approfondir les recherches sur des modèles utilisant des matériaux traditionnels tels que la terre, la céramique ou le bois, probablement en livrant bataille aux normes en vigueur, mais loin de toute position dogmatique et simplificatrice de la réalité.

Quant à l'emploi des énergies renouvelables, il est difficile de les intégrer du point de vue architectural, qui plus est si la construction est traditionnelle. Mais cela ne doit pas empêcher leur développement et il faut faire preuve d'imagination ou accepter de les intégrer.

Les nouvelles technologies et les nouveaux matériaux sont sans aucun doute une réalité qu'il convient d'accepter pour améliorer les conditions d'habitabilité d'un bâtiment traditionnel. Néanmoins, il convient aussi de s'intéresser de près aux caractéristiques bioclimatiques de l'architecture traditionnelle, dont l'étude scientifique devrait être renforcée pour limiter le recours à d'autres technologies, surtout en matière de contrôle thermique et lumineux du bâtiment.

Nous aborderons finalement l'aspect de la gestion des déchets produits pendant l'exécution des travaux de réhabilitation, qu'ils soient dus à la démolition partielle du bâtiment, dont les matériaux ne seraient pas récupérables, ou à la nouvelle intervention. Il faudra s'efforcer de contenir la production de déchets, tout spécialement celle de déchets toxiques, et les envoyer dans une décharge homologuée.

Cette question est en rapport direct avec la réutilisation des matériaux que nous avons déjà abordée et qui, alors qu'elle est plus coûteuse en main-d'œuvre au départ, permet de profiter des matériaux, évite leur transport à la décharge et la production de déchets inutiles. La réutilisation crée des emplois et limite la consommation de matières premières, en éliminant les coûts de

production et leur transport, raisons pour lesquelles c'est une pratique spécialement recommandée du double point de vue social et environnemental.

En définitive, l'utilisation d'un matériau, sa mise en œuvre et son coût environnemental n'ont pas de rapport direct avec son prix de marché, alors que celui-ci est fréquemment déterminant pour arrêter une décision. Il faut savoir que cette valeur ne tient pas compte des *coûts indirects*, également appelés coûts de renouvellement. Pour l'ingénieur uruguayen Eladio Dieste, cela implique une différence claire entre l'*économie financière*, liée à l'argent, et l'*économie cosmique*, qui implique d'après lui « d'être en accord avec l'ordre profond du monde ». Cette approche demande d'incorporer aux processus de prise de décision la considération des coûts énergétiques, environnementaux et sociaux ainsi que la perte des valeurs de la culture traditionnelle et des symboles d'identification locale. La disparition de ces valeurs fonctionne selon le principe de l'irréversibilité et non selon la logique du rapport coût-bénéfice, de sorte qu'une fois perdues elles ne sont plus récupérables.

Cette réflexion suscite néanmoins plusieurs lectures en fonction du contexte économique. Dans les pays du nord de la Méditerranée, les économies développées peuvent et doivent assumer les *coûts indirects* des matériaux, puisque leur répercussion sur le coût final est moindre, la plus grosse dépense correspondant à la main-d'œuvre. Dans les autres pays du bassin méditerranéen, la réalité est très différente car ils dépendent



Le pisé demeure vivante dans la région. Anti-Atlas (Maroc).



souvent de matériaux et de technologies importés dont les coûts sont largement supérieurs à celui de la main-d'œuvre.

La récupération des systèmes constructifs traditionnels et leur mise en œuvre

Dans l'architecture traditionnelle, les qualités patrimoniales répondent à des singularités spécifiques, associées à une région, une vallée ou une ville, dont la valeur tranche sur d'autres réalités. Traditionnellement, la connaissance du système constructif et l'utilisation appropriée du matériel faisaient partie du patrimoine du constructeur local. Dans la plupart des contrées et des régions de la Méditerranée, cette connaissance intangible a déjà disparu ou bien elle est en voie de disparition, à cause de la perte de valeur des particularités locales ainsi que des métiers traditionnels. On en retrouve cependant des traces dans la matérialité des bâtiments qui ont subi le moins de transformations, bien que cette évidence ne soit pas mise en valeur, ni même identifiée par la population locale actuelle.

Un observateur averti de l'architecture traditionnelle, qui saura identifier la manière caractéristique de construire une avancée de toit, de dresser un mur en pierre ou qui saura reconnaître le système constructif appliqué à l'exécution d'un plancher, sera capable de distinguer et de mettre en valeur les spécificités locales de la construction traditionnelle. Cette appréciation n'est possible que sous l'angle de l'expérience globale et de la connaissance systématique de différentes architectures traditionnelles dans différents contextes géographiques. De toute évidence, si la tradition constructive d'un lieu a disparu, la récupération du modèle traditionnel relèvera de la responsabilité du chercheur initié ou de l'équipe technique chargée de l'intervention. Néanmoins, la connaissance théorique de la technique n'est pas suffisante pour l'implanter dans les processus de récupération de l'architecture traditionnelle, car son exécution et sa mise en œuvre

sont nécessaires et pour cela il faut pouvoir compter sur la participation du constructeur.

Se demander ce qui possède le plus de valeur, à savoir la conservation de la matérialité à l'aide de techniques empruntées au domaine de la restauration des monuments –héritage direct du développement de la culture des matériaux– ou la récupération réelle du métier de la construction traditionnelle, semble avoir été résolu en faveur de la deuxième option. Nous trouvons quelques exemples représentatifs où la conservation de la matérialité s'avère nécessaire mais, en général, le mauvais état ou la vétusté des matériaux de l'architecture traditionnelle et les coûts élevés de la restauration stricte de leur matérialité nous obligent à pencher pour une intervention sans préjugés, en considérant que la véritable valeur de cette architecture réside davantage dans la connaissance d'une technique et dans la récupération d'un métier que dans la congélation d'une structure historique.

C'est ainsi que nous devons accepter la démolition et la reconstruction d'un mur en pierre ou sa réparation avec des pierres de mêmes caractéristiques, cette intervention étant entendue comme une régénération naturelle de la maçonnerie d'origine qui a besoin de rénover une partie de ses éléments, sans que cela ne l'accule à perdre son authenticité. En ce sens, il est tout spécialement important d'avoir une bonne connaissance des techniques constructives locales, afin d'éviter des simplifications ainsi que des homogénéisations régionales qui feraient de l'architecture traditionnelle un faux au regard de l'histoire. Pour ce faire, nous avons besoin d'un nouveau concept : la compréhension du bâtiment en tant qu'élément changeant qui subit de nombreuses interventions tout au long de l'histoire et qui se présente comme un ensemble de séquences constructives.

En ce sens, il faut insérer notre intervention dans le cadre d'un processus vivant appliqué au bâtiment, sans craindre qu'il ne se manifeste et sans que cela ne suppose nécessairement d'incorporer de nouveaux matériaux ou de nouveaux concepts spatiaux ou formels. Réparer un mur qui conserve le même rôle dans le bâtiment, le rehausser pour ajouter un étage ou le prolonger dans la parcelle vide qui le jouxte pour agrandir les locaux sont des interventions très différentes.

Néanmoins, il paraît évident que la connaissance de la technique et l'utilisation du matériau, enfin réappries par le constructeur, ne soient pas suffisantes pour mener à bien l'intervention avec discernement. Il faudra aussi l'aborder avec une certaine clarté conceptuelle. Cela se fait parfois en cours d'exécution et il s'agit normalement de légères nuances que l'on ne peut aborder que dans cette phase : étudier minutieusement les contacts entre les maçonneries quand on agrandit une construction traditionnelle, conserver les différentes hauteurs dans les avancées de toit dans un bâtiment déjà transformé ou souligner les différences de revêtements exprimant des séquences temporelles. C'est le cas des légères différences de teinte ou de texture, selon les doses



Construction d'un mur d'adobe réalisée par un constructeur local (maalem). Vallée du Dadès (Maroc).

intervenant dans la préparation des mortiers, le type de sable ou de finition choisi, qui sont capables d'exprimer les transformations subies tout au long de l'histoire et de garder la trace de notre propre intervention.

On assiste trop souvent à la perte de bon nombre de nuances caractéristiques, après une restauration ambitieuse dont les interventions de régularisation vont banaliser les résultats. En ce sens, la présence de techniciens sur le chantier et le contrôle exhaustif des travaux à réaliser, aussi insignifiants soient-ils en apparence, sont essentiels pour conserver ces valeurs.

L'organisation des travaux

L'organisation du chantier, à partir de diagrammes de temps et de coûts, est indispensable dans la construction pour planifier le déroulement ainsi que l'exécution des travaux et quantifier les dépenses à engager pour chaque phase. Un **programme de chantier** bien conçu permet de prévoir la fourniture des matériaux nécessaires et de disposer des ressources techniques et économiques pour réussir une intervention.

L'une des questions cruciales renvoie très certainement à l'expérience préalable de l'entrepreneur chargé des travaux dans ce genre d'interventions. En effet, l'organisation des travaux et le respect des engagements pris sont placés sous sa responsabilité.

La difficulté que présentent les travaux de réhabilitation due,

comme nous l'avons dit, aux imprévus qui surgissent habituellement en cours d'exécution empêche néanmoins de fixer avec précision le contenu ainsi que la portée des travaux à réaliser et d'établir un calendrier précis pour chaque opération. Démontre partiellement le bâtiment, dépendre de matériaux introuvables sur le marché conventionnel et réaliser de nombreux tests avant d'arriver à définir la bonne exécution de certains travaux, entre autres, ralentissent un chantier et obligent à déployer des efforts supplémentaires pour tenter de respecter les délais ainsi que les devis établis dans le programme de chantier.

Normalement, la standardisation qui caractérise la construction conventionnelle repose sur une nette séparation des différents corps de métier qui interviennent sur un chantier et qui sont le plus souvent dirigés par des sous-traitants. Cette circonstance que l'on retrouvait d'une certaine manière dans les grands ouvrages de l'architecture monumentale n'apparaît pas dans l'architecture traditionnelle, où l'échelle de l'intervention et son caractère local admettent que les travaux soient réalisés par une seule équipe de maçons qui toucheront à presque tous les métiers. Cela a pour conséquence directe d'offrir une plus grande souplesse dans l'organisation des travaux ; or, cet aspect est capital pour mener à bien des interventions de réhabilitation.

Un autre aspect qui conditionne l'organisation des travaux de réhabilitation, notamment lorsqu'il s'agit d'une construction



Dans le monde rural du sud du Maroc, la construction de logements continue de nos jours à être effectuée avec des murs de terre selon le système traditionnel. Vallée du Dadès (Maroc).



La restauration de la kasbah Ait Ben Moro pour son usage comme habitat touristique a été effectuée avec des matériaux et des techniques traditionnels. Skoura (Maroc).

traditionnelle, renvoie à la disponibilité des matériaux nécessaires, d'où l'importance de prévoir les approvisionnements suffisamment à l'avance et de bien calculer les quantités pour achever les travaux. Les matériaux traditionnels ne sont évidemment pas fabriqués industriellement et ils ne sont pas toujours commercialisés par des circuits conventionnels, raisons pour lesquelles il sera très souvent compliqué de dénicher des lots homogènes permettant de disposer de matériaux en quantité suffisante pour mener un chantier à bonne fin. L'exemple type est celui d'un lot de briques ou de tuiles dont la production artisanale ou la provenance de différents chantiers de démolition ne garantira pas l'homogénéité du format, de la couleur ni de la texture, ce qui obligera à mélanger les pièces lors de la mise en œuvre pour dissimuler les différences.

En général, le facteur temps pèse énormément sur l'avancement des travaux ; les retards étant fréquents et considérables dès lors que des conditions climatiques ou saisonnières sont requises pour leur exécution. C'est le cas, par exemple, de la mise en œuvre d'un mortier de chaux qui durcit lentement et ne résiste pas aux gelées, ce qui ne permet pas de l'appliquer dans certaines régions quand l'hiver est rude. C'est encore le cas de la fabrication d'un torchis traditionnel où il faut attendre la fin des moissons pour disposer de paille fraîche qui augmentera la résistance de la construction et évitera le retrait en cours de séchage. Plus

couramment encore, le bois devra être suffisamment sec avant sa mise en œuvre et cela demandera parfois de clore un cycle annuel. Les murs en pisé sont un autre exemple caractéristique. Leur préparation est lente car il leur faut un certain temps pour qu'ils perdent leur humidité, s'allègent et arrivent à une bonne résistance finale. La lenteur de la construction d'un mur en pisé entre généralement en conflit avec les délais trop justes d'une construction conventionnelle.

Les dernières finitions méritent aussi toute notre attention. La sincérité constructive de l'architecture traditionnelle, où les matériaux sont employés pratiquement à l'état brut, conditionne l'image finale de l'ouvrage et suppose de réaliser des prévisions de couleur et de finition au début des travaux. C'est le cas par exemple d'une poutre en bois qu'il faudra teinter et foncer avant la mise en œuvre, ce qui demandera de choisir la teinte définitive au début des travaux. Si le traitement était appliqué postérieurement, les changements d'humidité qui font bouger le bois entraîneraient des différences importantes de couleur.

La singularité des différents travaux a des retombées inévitables sur le calendrier fixé pour leur exécution. Un cas fréquent est celui du choix de la texture et de la teinte d'un enduit de façade qui passe par de nombreux essais où seront combinés des sables et des composants différents jusqu'à obtenir le mortier et la finition souhaités. Le temps de séchage prolongé d'un mortier traditionnel



La restauration de la casbah Ait Ben Moro pour son usage comme habitat touristique a été effectuée avec des matériaux et des techniques traditionnels. Skoura (Maroc).



Dans le Haut Atlas marocain, la pierre est toujours utilisée pour la construction des bâtiments. Teluet (Maroc).

et son influence chromatique sur d'autres éléments de la construction exigent de réaliser les essais suffisamment à l'avance.

Les mesures de sécurité

Préconiser des mesures de sécurité et les faire respecter strictement sont d'autres aspects sur lesquels il convient d'insister pour éviter les conséquences fâcheuses de comportements irresponsables. Ces mesures sont indispensables à la sécurité des travailleurs, des techniciens et des passants sur un chantier de réhabilitation.

Il faudra rédiger un document technique, intitulé **étude** ou **plan de sécurité**, qui reflétera toutes les mesures de protection individuelle et collective à implanter pendant toute la durée du chantier.

Une autre phase délicate lors de travaux de réhabilitation est celle qui consiste à étayer correctement le bâtiment avant d'entamer des démolitions partielles d'éléments de structure. En effet, dans une construction traditionnelle, les éléments sont stables tant qu'ils gardent leur cohésion d'ensemble. L'élimination partielle du système peut modifier la manière de travailler des éléments d'origine et occasionner l'effondrement du reste de la structure. Un exemple bien connu est celui de la conservation de la façade d'un bâtiment historique qui est vidé de l'intérieur. Sans prétendre exposer ici des considérations sur la pertinence conceptuelle de cette pratique, il faut savoir que c'est une opération courante dans de nombreux quartiers historiques des pays méditerranéens, où les normes de sauvegarde du patrimoine se limitent à cet aspect et où le risque d'effondrement de la façade existe. En général, dans les bâtiments dont les murs sont maçonnés, il importe de distinguer ceux qui ont valeur de murs porteurs des murs de clôture ou de séparation ; ce détail est capital dans les opérations de démolition d'éléments de structure.

Un autre exemple caractéristique est celui du démontage partiel d'une ossature en bois en toiture. La connaissance structurale et la manière dont travaille chacun des éléments qui la constituent, sont la seule garantie de bonne fin d'une intervention sécurisée sur l'ossature.

Les mesures de protection collectives (échafaudages, garde-corps, filets de protection, etc.), destinées à garantir la sécurité d'un chantier, ont été conçues pour des bâtiments conventionnels. Elles s'adaptent mal à des bâtiments historiques qui possèdent des éléments singuliers (corniches, balcons, planchers en bois, etc.). Ces considérations ne doivent pas servir d'excuse mais exiger au contraire l'incorporation d'éléments complémentaires pour garantir leur correcte installation.

Du point de vue de la sécurité, il faut également prévoir l'installation, pendant l'exécution des travaux, d'éléments qui vont faciliter l'entretien postérieur du bâtiment, surtout les opérations de nettoyage et d'entretien des couvertures.

En définitive, l'application des mesures de sécurité, qu'elles se réfèrent aux protections individuelles ou collectives, constitue une



L'absence de mesures de protection adéquates implique un risque pour la sécurité des constructeurs. Quarzazate (Maroc).



Il est nécessaire de prendre des mesures de sécurité pour éviter les accidents sur les chantiers de réhabilitation. Grenade (Espagne).

pratique nécessaire au bon déroulement des travaux de réhabilitation. Certains contextes y sont néanmoins réticents par manque d'habitude. Or, les accidents que l'on aurait pu éviter sont toujours trop nombreux et l'effort des techniciens responsables et de l'administration compétente est indispensable pour réussir à mettre en place les mesures de sécurité nécessaires.

Dans le bassin méditerranéen, l'application de ces mesures varie selon les pays et c'est en milieu rural que la situation est particulièrement critique, du fait de l'éloignement des mécanismes habituels de contrôle et d'inspection. Dans ces contextes, l'effort des agents impliqués devra être décuplé.

Les travaux à réaliser quand l'ouvrage est terminé

À la fin des travaux de réhabilitation d'un bâtiment, il y a lieu de préparer une documentation graphique et écrite qui reprendra explicitement les travaux réellement exécutés. En les comparant au projet initial, on notera les modifications ainsi que les incidents ou les appréciations en rapport avec le déroulement du chantier.

Ce **document de fin de travaux** est très important, car il servira de référence en cas d'interventions ultérieures. Les caractéristiques techniques et constructives de l'architecture traditionnelle répondent généralement, dans des contextes proches, aux mêmes circonstances et elles sont touchées par des pathologies similaires, de sorte que la documentation et la diffusion des expériences réalisées auront une valeur incalculable pour d'autres interventions sur le même quartier ou la même ville.

Par ailleurs, la documentation détaillée des solutions définitives, retenues dans le cadre de l'intervention, facilite les tâches d'entretien du bâtiment. Des plans réalisés après l'intervention, indiquant l'emplacement exact des installations d'assainissement et de plomberie, permettent de les repérer en cas de réparations futures. De par leurs caractéristiques, ces éléments sont généralement les premiers à se détériorer et à réclamer des travaux de conservation.

Cela nous amène à l'examen d'une autre question toute aussi importante : la **conservation et l'entretien** périodique du bâtiment après les travaux.

Les matériaux avec lesquels un bâtiment historique a été construit vieillissent dignement si le bâtiment est régulièrement entretenu et soumis à des travaux de conservation, car le temps n'est pas en soi un motif de perte des qualités esthétiques et fonctionnelles. Nettoyer la végétation qui envahit les chéneaux et les tuiles, refaire les terrasses-toitures, chauler les parements extérieurs chaque année ou traiter et protéger les éléments en bois sont au nombre des travaux indispensables pour assurer la longévité d'une construction. Sans aucun doute, laisser à l'abandon une construction traditionnelle est la cause de la plus grave des pathologies qui la menacent et annonce inévitablement sa ruine.

Création d'emplois grâce à la réhabilitation pour une communauté durable

Introduction

Suivant le Registre des Bâtiments historiques en Palestine de Riwaq, la rive ouest du Jourdain et la bande de Gaza contiennent plus de cinquante mille bâtiments historiques². Ceux-ci constituent le trésor national de la Palestine, du fait de leur valeur culturelle qui peut être utilisée comme principal agent pour relever la situation économique. « Peut-être davantage que n'importe quel autre aspect de la culture matérielle palestinienne, le patrimoine bâti est en train de vivre une perte rapide de son caractère distinctif. L'état de négligence des vieux bâtiments partout en Palestine est tout particulièrement inquiétant. Des bâtiments historiques de valeur ont été détruits au bulldozer ou abandonnés, ou offerts à la destruction pour être remplacés par de nouvelles constructions qui n'ont aucun rapport avec le patrimoine architectural du passé. Les méthodes de construction traditionnelles, les artisanats de la construction et les savoir-faire sont proches de l'extinction du fait de la mise à la retraite ou de la mort des maîtres constructeurs et des artisans. Le reste de l'environnement naturel est aussi en train de subir des modifications dévastatrices. Le magnifique paysage rocheux ainsi que les terrasses en pierre sèche, typiques du paysage palestinien, sont remplacés par des immeubles de béton mal finis. »³

Dans des circonstances normales, le raisonnement pour la conservation des bâtiments historiques découle de thèmes tels que le réveil de la fierté nationale au travers de la réanimation de son incarnation physique, de la sauvegarde de certaines valeurs historiques, esthétiques, éducatives ou environnementales, ou bien du désir d'améliorer le statut économique en encourageant le tourisme culturel en rapport avec le patrimoine construit.

La Palestine, terre en crise, a eu une attitude quelque peu curieuse en ce qui concerne la conservation du patrimoine construit ; l'objectif principal ayant été la lutte contre l'occupation israélienne et la manifestation de la détermination palestinienne en ce qui concerne la terre et l'histoire.

Dans une situation politique se détériorant continuellement, avec un taux de chômage qui dépasse les 50 % sur la rive ouest du Jourdain et dans la bande de Gaza, Riwaq⁴ a lancé les *Job Creation through Restoration Projects* (Projets de création d'emplois par la réhabilitation) créant des emplois pour des milliers de travailleurs, qui ont été incapables de parvenir sur leur lieu de travail du fait de la fermeture de la frontière ou du couvre-feu. La valeur des bâtiments historiques devant être restaurés ou réhabilités pourrait de plus en plus être mesurée par le niveau de

Khalidun BSHARA

Architecte

Directeur de l'Unité de Conservation, RIWAQ-Centre for Architectural Conservation, Ramallah, Palestine (A.N.P.)¹



chômage, l'empirement de la situation économique et les menaces aussi bien de la colonisation israélienne que de l'apartheid créé par le mur de séparation.

Des dizaines de bâtiments historiques dans différentes villes et villages ont été restaurés et réhabilités pour accueillir des activités sociales et culturelles qui servent aux secteurs marginalisés, en créant directement et indirectement des journées de travail pour les chômeurs. Commencés en 2002, il est devenu de plus en plus certain que les projets *Job Creation through Restoration* étaient très productifs et jouaient un rôle tangible dans la restauration socio-économique. D'où le fait que cette politique ait été adoptée par différentes organisations comme moyen de soulager la pauvreté. « La conservation comme moyen et non comme but » est apparue comme le futur slogan local pour la restauration dans un monde globalisé qui considère les travaux de conservation comme une activité de luxe, ne pouvant être menée qu'après que

les besoins de base de la communauté aient été satisfaits. La Palestine, pays dévasté, est très loin de pouvoir répondre aux besoins de base.

La conservation du patrimoine culturel : une nécessité plutôt qu'un luxe

Si l'on examine la réalité actuelle de la conservation en Palestine, on pourrait conclure qu'elle n'a jamais constitué une priorité ni dans le secteur public ni dans le secteur privé, et qu'il y a quelques années la conservation était considérée comme une activité faisant perdre du temps, des efforts ainsi que des ressources et menée par des intellectuels petit-bourgeois. Étant occupée, et sans souveraineté nationale ni planification stratégique, la Palestine n'était pas prête pour un tel luxe.

Le cadre juridique insuffisant pour la protection, la conservation et le développement du patrimoine culturel construit a contribué à la situation de détérioration dont il souffre. Cela pourrait participer à expliquer l'état épouvantable de ce patrimoine qui résulte aussi bien de la destruction naturelle que de la destruction humaine de ces atouts irremplaçables.

Ce patrimoine n'a jamais été restauré pour sa signification pour un passé et un avenir de la Palestine. Les initiatives de conservation ont été dirigées soit par des forces politiques (comme dans le cas de Jérusalem et d'Hébron) soit par des initiatives d'investissement privé (comme les investissements dans les services touristiques). Ce n'est qu'après les accords d'Oslo (1993) que la Palestine a été le témoin de progrès dans la conservation (projets à large échelle, introduction de nouvelles techniques, approche holistique ou planifiée, nouvelle législation du patrimoine culturel construit, nomination de sites sur la liste du patrimoine mondial, manuels de restauration, etc.).

L'état épouvantable de ce patrimoine culturel implique une action immédiate, non seulement parce qu'il s'agit d'un agent essentiel pour la restauration de l'économie palestinienne mais aussi à cause de ce qu'il représente en tant que partie du patrimoine matériel de l'humanité, excédant par conséquent les significations ou les frontières nationales « étroites ».

Réhabilitation et récupération socio-économique

L'impact de la conservation du patrimoine culturel sur le développement socio-économique est de plus en plus reconnu aussi bien au niveau local qu'au niveau mondial. Ces projets de réhabilitation font en sorte de créer une dynamique de développement aussi bien à court terme (pendant les activités de réhabilitation) qu'à long terme (après les activités de réhabilitation). Cela provient en réalité du fait que les travaux de

réhabilitation sont des activités locales, qui interviennent avec des techniques locales et des matériaux domestiques dans la plupart de ces processus. Conformément à l'expérience palestinienne, les travaux de conservation s'harmonisent bien avec la perspective du développement durable et respectueux de l'environnement, car :

1. Le patrimoine culturel bâti est fait avec des matériaux locaux, avec des savoir-faire locaux et avec des techniques locales, et par conséquent les activités de réhabilitation font revivre les artisanats en rapport avec la construction (tels que la sculpture des pierres, la menuiserie, etc.) ainsi que les industries locales (telles que la fabrication des tuiles traditionnelles, la production de chaux, etc.) ;
2. La réhabilitation du patrimoine culturel bâti est économiquement faisable parce que la conservation a prouvé qu'elle était meilleur marché que la construction neuve (le coût des travaux de restauration ne dépasse pas 50 % du coût de la construction neuve). De surcroît, la restauration de l'architecture vernaculaire présente un haut degré de possibilités de recyclage pendant les activités mêmes (réutilisation des matériaux) ou dans le cas de la destruction de parties de ces structures ; les résultats sont des déchets non préjudiciables à l'environnement. L'entretien du patrimoine culturel bâti est donc possible, faisable et bon marché simplement parce que ces travaux sont domestiques ;
3. Le patrimoine culturel bâti a prouvé qu'il avait des possibilités d'adaptation élevées. Les maisons historiques réhabilitées ont été converties en logements, en locaux commerciaux, en installations de petites entreprises et en services pour le tourisme... participant tous à la création d'emplois permanents ou de possibilités alternatives de revenus pour les collectivités locales ;
4. La réhabilitation du patrimoine culturel bâti implique la création d'emplois à court et à long terme. Les expériences palestiniennes ont permis de noter que les coûts de restauration sont plutôt destinés à la main d'œuvre locale et aux matériaux domestiques qu'à un travail importé et à des matériaux étrangers, ce qui permet une restauration économique au travers des industries et des fournisseurs locaux.

De la conservation politique à la création d'emplois

Entre 2002 et 2006, RIWAQ a permis de rénover plus de trente bâtiments historiques dans différentes villes et villages au travers des *Job Creation through Restoration Projects*, pour accueillir des activités sociales et culturelles qui servent aux secteurs marginalisés. Plus de soixante-dix mille journées de travail directes⁶ et indirectes⁷ ont été créées pour des travailleurs spécialisés et semi-spécialisés, des ingénieurs ainsi que d'autres spécialistes.

RIWAQ a cherché à maximiser l'emploi par des politiques de travail intensif. L'équipement mécanique était réduit ou interdit, et par conséquent les travaux reposaient largement sur le travail humain dans la construction, l'excavation et le mélange du mortier. Il y a aussi eu une volonté certaine à utiliser dans la construction et les finitions des articles fabriqués localement tels que des tuiles des modèles traditionnels pour maximiser les journées de travail indirectes effectuées hors du site. Riwaq se repose sur les techniques de construction traditionnelles et l'emploi de détails eux aussi traditionnels tout spécialement dans les secteurs du travail de la pierre, de la serrurerie, de la menuiserie et de la charpenterie, qui ont tous besoin, pour produire, de davantage de travail aussi bien spécialisé que non spécialisé. Avec l'expérience acquise pendant des années, Riwaq a atteint le point où presque les deux tiers du coût total des projets de réhabilitation sont dépensés par la main d'œuvre sur le site et hors du site ; un tiers seulement du budget est alloué aux matériaux et aux autres fournitures, pour l'essentiel locaux.

La création d'emplois grâce à la restauration comme nouvelle tendance

Il faut mentionner que l'Hebron Rehabilitation Committee a commencé en 2003 des projets de nettoyage et de conservation préventive dans les quartiers de la vieille ville d'Hébron. L'intention était de créer autant d'emplois que possible pour les habitants d'Hébron et de préparer le terrain pour les ménages afin qu'il puissent mener la réhabilitation de leurs propres intérieurs. Parallèlement, comme partie de son programme d'assistance au peuple palestinien sur la rive ouest du Jourdain et dans la bande de Gaza, le Programme de Développement des Nations unies (UNDP) a mis en œuvre le projet Tashghil ou *Job Creation* (2004-2006) qui vise à la réhabilitation et à la restauration de plusieurs bâtiments historiques dans sept sites différents dans les zones nord de la rive ouest du Jourdain.

Enfin, en ce qui concerne le nombre d'emplois créés ou l'importance du chômage, des milliers de familles ont été aidées par des programmes de fournitures dans lesquels la conservation est devenue un moyen d'améliorer les conditions de vie au lieu d'être un but en soi. En plus du résultat précédent, des dizaines de bâtiments historiques ont été transformés en centres actifs qui eux-mêmes constituent des possibilités d'emploi à long terme. Il peut être utile de considérer ce type de conservation (la conservation comme un moyen et non comme une fin, une nécessité et non un luxe), avec tous ses avatars⁸, comme l'un des types de conservation les plus prometteurs remarqué par les développeurs et les donneurs d'ordre tout particulièrement dans les zones en crise un peu partout dans le monde. Cette nouvelle catégorie dans la conservation considère comme prioritaires les

besoins des communautés locales avant ceux des touristes, et même avant ceux des pierres (bâtiments) elles-mêmes. En conséquence, le patrimoine ainsi que les composantes culturelles sont soutenus par la communauté locale alors que l'on sait que ce n'est pas toujours le cas.

Il est maintenant clair que les projets *Job Creation through Restoration* sont très productifs et de là le fait que les différentes organisations les ont adoptés comme un moyen de soulager la pauvreté. Ce type de travail a fait la preuve qu'il était aussi important que les projets de large développement tels que les infrastructures, les travaux de construction ou le tourisme. Les ressources financières injectées dans les murs de ces bâtiments produiront très certainement un impact positif sur la communauté tout en élevant le niveau de conscience concernant le patrimoine culturel bâti palestinien.

¹ kbshara@yahoo.com

² Les bâtiments historiques, conformément au registre Riwaq, sont ceux qui ont été construits avant la Deuxième Guerre mondiale avec des méthodes vernaculaires ou traditionnelles (murs de pierre sur les deux faces, structures de terre, voûtes, etc.).

³ Extraits de la brochure de Riwaq.

⁴ Créé au printemps 1991 *RIWAQ: Centre for Architectural Conservation* travaille à de nombreux niveaux pour réduire les dommages qui sont faits à l'architecture vernaculaire et aux bâtiments historiques ainsi qu'au paysage palestinien unique. Pour ce faire, RIWAQ a pour objectif principal la conservation et la restauration des vieux bâtiments et le développement ainsi que la promotion d'une forme d'architecture palestinienne indigène basée sur des traditions et des techniques de construction fermement enracinées.

⁵ Le sens de la restauration correspond au sens classique des mots réutilisation, adaptation, conservation, consolidation, projets de maintenance, pour n'en citer que quelques-uns qui ont été mis en œuvre dans ces programmes.

⁶ Les journées de travail directes sont celles qui sont obtenues par l'embauche de travailleurs pour effectuer des travaux sur le site tels que la charpenterie, le plâtrage, la menuiserie, la pose de tuiles, les travaux mécaniques et électriques, etc.

⁷ Les journées de travail indirectes sont celles qui sont obtenues à l'extérieur du site par des travaux tels que la serrurerie, la menuiserie, la production de tuiles décoratives, etc.

⁸ Restaurer le patrimoine culturel construit pour ce qu'il apporte et pas pour ses valeurs propres.

Quelques observations à propos de la gestion du projet

Afin de parvenir à un contrôle économique strict d'un projet, et de contribuer de cette façon à l'optimisation du temps et des ressources ainsi qu'à l'obtention de meilleurs résultats finaux, il y a un certain nombre de facteurs à prendre en compte.

Un plan de travail analytique devra être soumis par le maître d'œuvre dans les sept jours qui suivent le commencement du projet. Il devra être discuté et agréé par l'architecte et l'ingénieur qui auront préparé le projet, de même que par les autres consultants du projet de restauration.

Des réunions hebdomadaires sur le site devront avoir lieu ; ces réunions devront être conduites sous la coordination de l'architecte avec la participation du maître d'œuvre ainsi que de tous les consultants impliqués. Des procès-verbaux de ces réunions devront être levés, dans lesquels seront indiquées clairement les actions qui devront être entreprises ainsi que les personnes qui devront les entreprendre ; ces comptes rendus devront circuler parmi tous les participants.

Les zones qui pourront présenter des besoins prévisibles de recherche supplémentaire de la part de l'architecte après que les travaux de restauration auront été entrepris devront être considérées comme étant de toute première priorité dans le plan de travail, et ce afin de formuler une intervention spécifique. Si les **zones sensibles sont définis tôt** dans le projet, le maître d'œuvre pourra travailler dans une autre zone, en attendant que les décisions d'intervention soient formulées, sans que cela n'affecte négativement les dimensions temporelles et économiques du projet. Quand les **autorités publiques** sont concernées, la coordination avec toutes les autorités compétentes ainsi que l'équipe de conception devra avoir lieu sous la direction de l'architecte de restauration. Cette coordination sera nécessaire au stade de la conception ainsi qu'au stade de la construction. Des représentants des autorités publiques devront participer aux réunions hebdomadaires sur le site.

Le maître d'œuvre devra tenir un **journal de site détaillé** mentionnant sur une base quotidienne le travail exécuté, la force de travail occupée, les machines et les outils employés, les intempéries, les visites de site effectuées par l'architecte et les ingénieurs, ainsi que tout événement important.

Le maître d'œuvre devra soumettre **des certificats de paiement réguliers** afin d'aider le *project manager* à maintenir un flux économique régulé du budget du projet, en synchronisation avec le plan de travail et le degré de difficulté des travaux.

Athina PAPADOPOULOU

Architecte

Architecte de conservation travaillant pour l'UNDP-UNOPS dans le cadre du schéma directeur de Nicosie, Chypre



Nicosie, Chypre