



## Studio de projet semestre pair 04 Ground Water - City Architectures de l'eau en Sicile

Année	<b>4</b>	Heures CM	<b>0</b>	Caractère	<b>obligatoire</b>	Code	<b>P8</b>
Semestre	<b>8</b>	Heures TD	<b>148</b>	Compensable	<b>non</b>	Mode	-
E.C.T.S.	<b>12</b>	Coefficient	<b>12</b>	Session de rattrapage	<b>non</b>		

**Responsable** : M. Coulais

### Objectifs pédagogiques

Un studio de projet en partenariat avec l'Université de Palerme et l'UNESCO-ICQHS (International Center on Qanats and Historic Hydraulic Structures), co-fondateurs avec l'ENSA Paris-Malaquais de la Chaire internationale Architectures de l'Eau.

#### Contexte et problématique

Comme la plupart des villes siciliennes, Palerme n'existerait pas sans les systèmes hydrauliques qui, depuis l'antiquité, y conduisent l'eau indispensable à la vie. Des centaines de kilomètres de canaux et d'aqueducs, de cultures irriguées, de bassins, de jardins, de fontaines, de puits, de moulins à eau, de tours à vent et de réservoirs, ont engendré au fil des siècles le développement d'un savoir-faire constructif et d'une architecture remarquables. L'ensemble de ces ouvrages forme ce que nous appelons une « architecture de l'eau » : une organisation de l'espace qui structure à toutes les échelles, de l'édifice au territoire, les implantations humaines et leur relation avec leur milieu naturel, et en particulier avec l'une de ses ressources les plus précieuses en climat méditerranéen : l'eau.

Tout au long de son histoire, depuis près de 2500 ans, la Sicile a été le carrefour de brillantes civilisations, celle des Grecs et des Romains, des Perses et des Arabes, des Normands et des Espagnols. Chacune a contribué à faire de la Sicile l'un des lieux d'échanges les plus actifs de Méditerranée dans les domaines de l'art et de l'architecture, des sciences et des techniques. Les architectures de l'eau constituent en Sicile un patrimoine exceptionnel, ce dont témoignent en particulier les qanats de Palerme, ces réseaux hydrauliques souterrains dont l'origine remonte à la Perse antique et qui y ont été édifiés par les savants arabes au Moyen Âge.

Depuis le début du 20e siècle, ces chefs d'œuvre d'ingénierie ont été abandonnés ou privés de leur fonction hydraulique. L'urbanisation et les infrastructures modernes épuisent aujourd'hui les réserves d'eau et menacent le fragile équilibre écologique de l'île, sans éliminer les pénuries endémiques. Malgré des investissements consentis pour préserver une partie des réseaux anciens, une question majeure reste posée : comment faire vivre ce patrimoine et quelles fonctions les infrastructures de l'eau auront-elles dans la ville contemporaine ?

Les étudiants du studio de projet Groundwater City proposeront des pistes pour redessiner les relations ville-territoire-nature à travers le prisme de l'architecture de l'eau, et redonner à ces ouvrages un rôle dans la vie économique, sociale et culturelle, bien au-delà de leur seul intérêt touristique. Il s'agira par exemple d'imaginer et concevoir des modes d'articulation innovants entre l'espace architectural et urbain moderne et l'infrastructure souterraine des qanats, qui a fait naître la ville de Palerme et en a organisé la vie urbaine durant des siècles.

#### Objectifs pédagogiques

L'objectif du workshop est d'explorer les potentialités issues de l'architecture traditionnelle de l'eau pour expérimenter de nouveaux modes de conception des infrastructures urbaines. Le travail de projet, expérimental, nécessitera de se familiariser au préalable avec les savoir-faire qui ont fait de la Sicile un carrefour des civilisations hydrauliques. Nées en Iran il y a plus de 2000 ans, ces techniques pluri-disciplinaires — ingénierie, architecture, topographie, irrigation, paysage, urbanisme — ont ensuite essaimé dans une grande partie du monde, de la Méditerranée à la Chine. Cette plongée dans l'histoire de l'architecture persane et arabe permettra aux étudiants de se constituer des outils avec lesquels ils pourront concevoir une relation soutenable de l'architecture et la ville au milieu naturel (matériaux, formes, climat, hydrologie...) et social (modes de vie et de consommation urbains, espaces communs et fonctions mutualisées).

En travaillant de l'échelle du territoire à celle de l'architecture, plusieurs thématiques seront explorées : vent et eau (climatisation naturelle, tours à vent), relation entre espace souterrain et surface de la ville, flux hydrauliques et architecture de l'habitat, flux hydrauliques et espaces publics, énergie (moulins à eau), multi-fonctionnalités des équipements urbains, technologies et matériaux...

Dans cette perspective, il s'agira d'imaginer une « modernité archaïque » (Gilles Delalex), en puisant à cette source d'inspiration intarissable que constituent les formes de l'architecture traditionnelle. Les étudiants devront donc inventer un vocabulaire vernaculaire contemporain en s'inspirant des principes architecturaux et hydrauliques qui se sont croisés en Sicile depuis leurs origines persanes, grecques, romaines ou arabes.

### Contenu

#### Contenu et déroulement du semestre

Le workshop s'organise en trois temps, articulés par le voyage d'étude en Sicile, sur les différents sites de projet dans et autour de la ville de Palerme.

Phase 1 (5 séances) : à l'échelle territoriale d'abord, nous analyserons les systèmes hydrauliques hérités de l'histoire et en étudierons les sources dans la Perse, la Grèce et la Rome antique. Nous en comparerons les caractéristiques avec les systèmes modernes qui fonctionnent actuellement (barrages et conduites forcées) et en évaluerons la résilience; à l'échelle urbaine ensuite, nous analyserons le système hydraulique comme une chaîne infrastructurelle irriguant l'ensemble de la ville, ses bâtiments et ses jardins. L'identification et le relevé des espaces urbains desservis révéleront les fonctions de l'infrastructure, depuis la régulation d'ensemble des flux jusqu'aux fonctions, individuelles ou collectives, privées ou publiques, des espaces architecturaux.

Le voyage d'étude en Sicile s'intercalera entre la phase 1 et la phase 2 (avril 2020). Un atelier intensif de deux semaines se déroulera sur les sites de projet. Nous serons accueillis sur le campus de l'université de Palerme. Les groupes d'étudiants effectueront des relevés et des analyses architecturales urbaines du site qu'ils auront choisi.

Phase 2 (5 séances) : à l'échelle du quartier : à l'issue de l'atelier intensif en Sicile, la seconde phase du travail mène à la formulation d'une intention de projet à partir de l'analyse des espaces publics et des édifices dans leur relation avec le réseau hydraulique.

Phase 3 (5 séances) : à l'échelle architecturale, le travail de conception entamé durant la seconde phase sera développé par les étudiants à leur retour en France. Chaque étudiant choisira l'un des thèmes spécifiques proposés par l'équipe enseignante (cf. objectifs pédagogiques) afin de nourrir une réflexion d'ensemble sur les articulations formelles et fonctionnelles entre infrastructure et espaces urbains.

### **Mode d'évaluation**

L'évaluation du travail fourni par l'étudiant prendra en compte la qualité de l'analyse, la pertinence de la réponse au projet, son originalité, la maîtrise des aspects urbains, patrimoniaux, environnementaux et constructifs, la qualité de la représentation, la présence aux cours, TD et studios de projet...

### **Travaux requis**

- Production de dossiers et de maquettes d'analyse du site, en binôme ou en trinôme, aux trois échelles de la ville, du quartier et de l'architecture
  - Projet en binôme ou en trinôme selon le nombre d'étudiants dans le cadre du studio
- Les travaux requis par cet enseignement impliquent des connaissances élémentaires de l'histoire de l'architecture, des villes et de l'environnement siciliens.

### **Bibliographie**

- ALEHASHEMI A., COULAIS J.-F., HUBERT G. (dir.), *Water and City, Hydraulic Systems and Urban Structures*, Yazd 2018, Paris, Ed. L'Oeil d'Or, Univ. Paris-Est, LIAT et IPRAUS, 2020.
- BELANGER, P. (2017) *Landscape as Infrastructure*, New York: Routledge.
- ENGLISH, P. W. (1998). "Qanats and Lifeworlds in Iranian Plateau Villages," in Albert Magnus Bernhardsson and Roger Kenna (eds.), *Transformations of Middle Eastern Natural Environments* (Yale School of Forestry and Environmental Studies Bulletin Series) no. 103.
- GOBLOT, H. (1995). *Les qanats : une technique d'acquisition de l'eau*. Paris: Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales.
- IBANEZ Daniel et KATSIKIS Nikos (ed.), *Grounding Metabolism*, *New Geographies* 06, Harvard University Graduate School of Design, 2014.
- MERCURIALI M., *Concevoir à grande échelle*, éd. B42, Paris, 2017
- PERRAULT, D. (2016). *Groundscapes : Autres topographies*. Paris: HXX.
- SEMSAR YAZDI, A.A & LABBAF KHANEIKI, M. (2017) *Qanat Knowledge: Construction and Maintenance*. Netherlands: Springer.
- SPOONER, B. (1974). *City and River in Iran: Urbanization and Irrigation of the Iranian Plateau*. *Iranian Studies*, 7(3), 681- 713.

### **Support de cours**

Voyage et workshop intensif d'une semaine en Sicile en avril 2021