



MUSÉE MOHAMMED VI
POUR LA CIVILISATION DE L'EAU AU MAROC
MINISTÈRE DES HADJES ET DES AFFAIRES ISLAMQUES



Laboratoire Mixte International
MediTer
Terroirs Méditerranéens

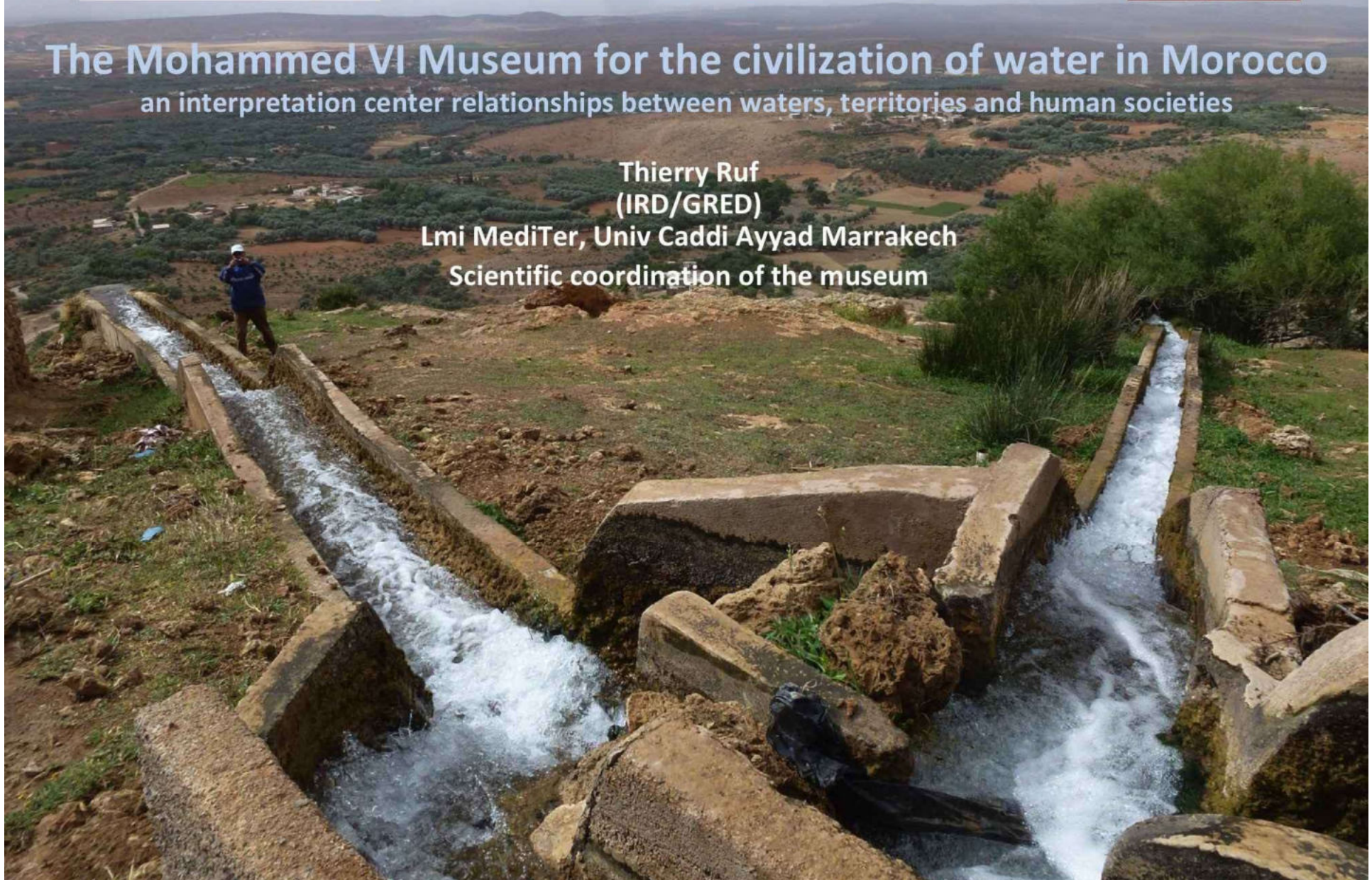


The Mohammed VI Museum for the civilization of water in Morocco

an interpretation center relationships between waters, territories and human societies

Thierry Ruf
(IRD/GRED)

Lmi MediTer, Univ Caddi Ayyad Marrakech
Scientific coordination of the museum





متحف
محمد السادس
لحضارة
الماء
بالمغرب

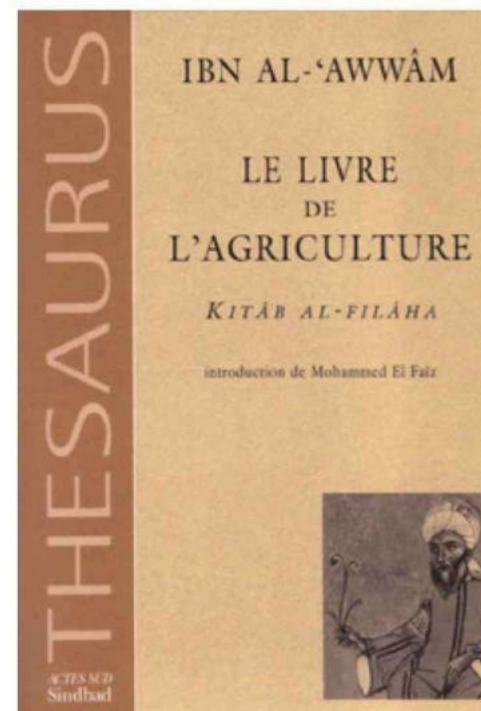
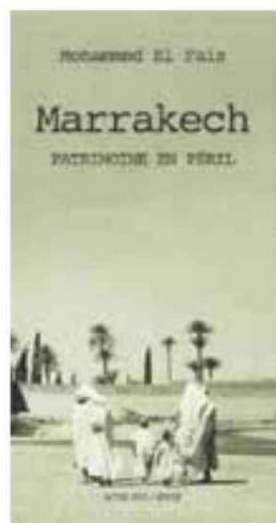
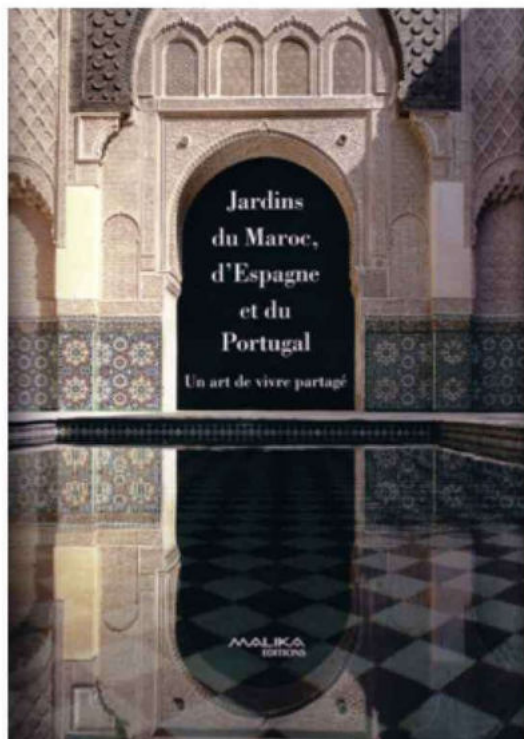
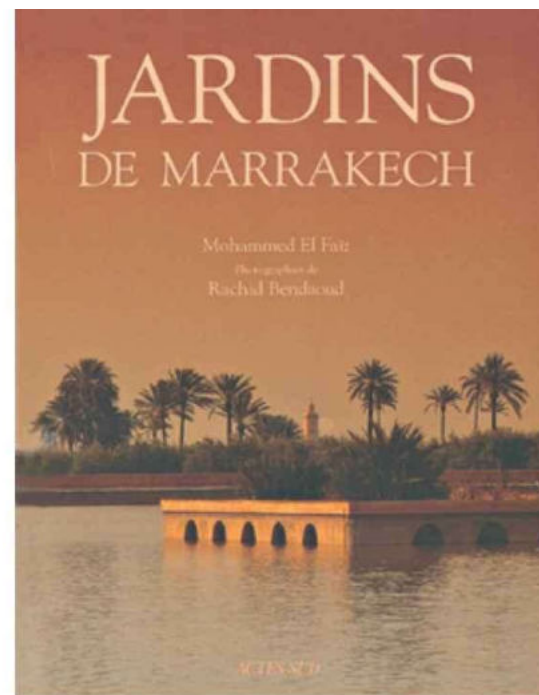
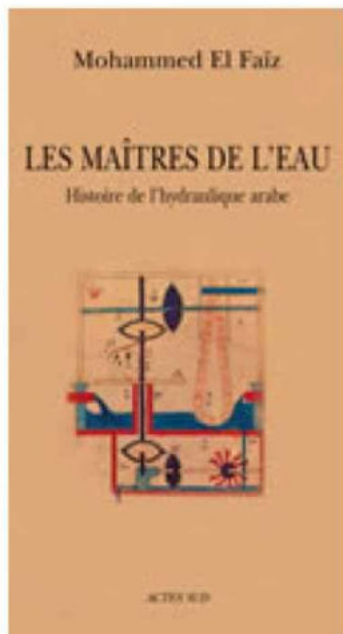


أمان

متحف
محمد السادس
لحضارة
الماء
بالمغرب



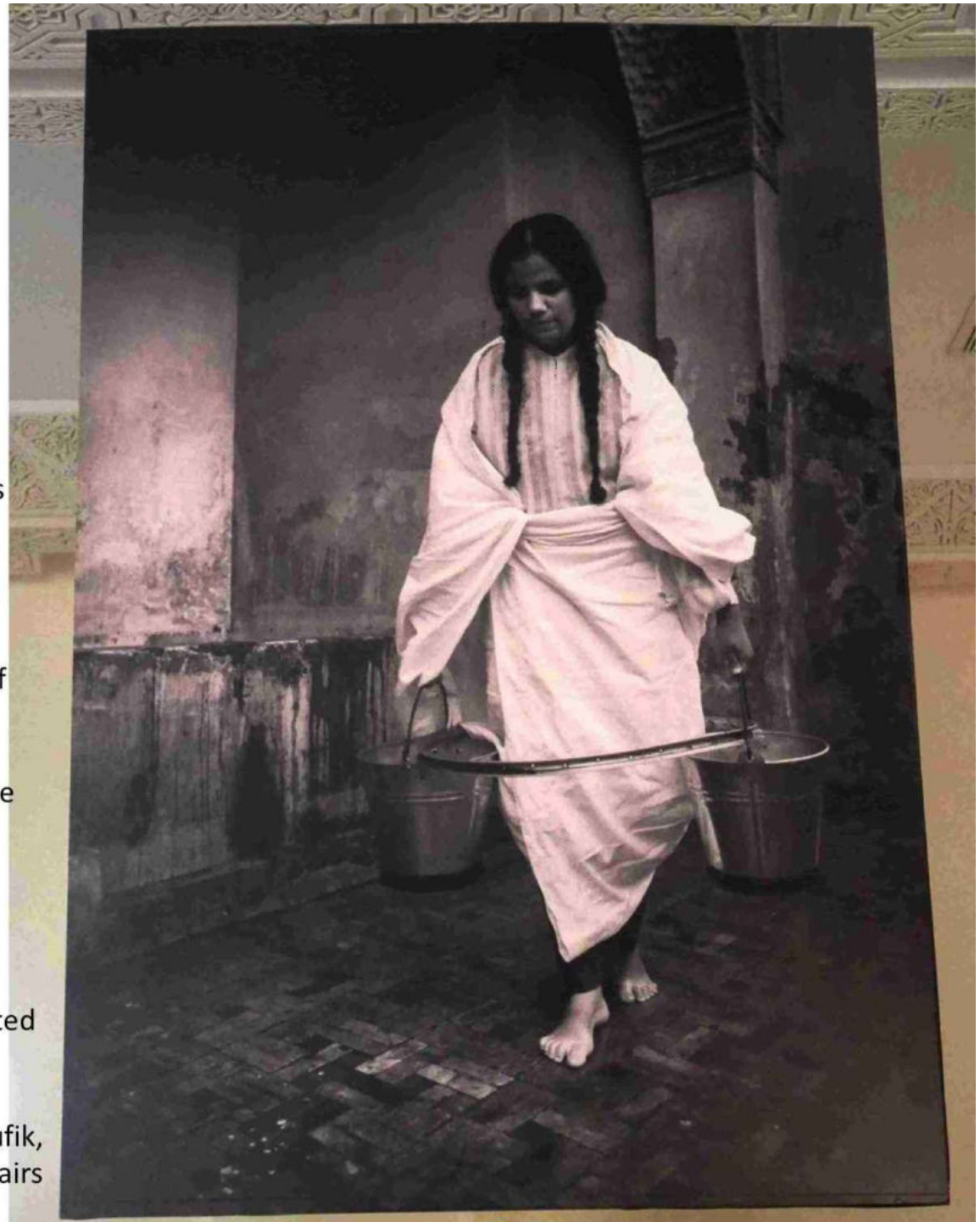
http://www.wikimaroc.com/francais/Mohammed-El-Faiz_a987.html

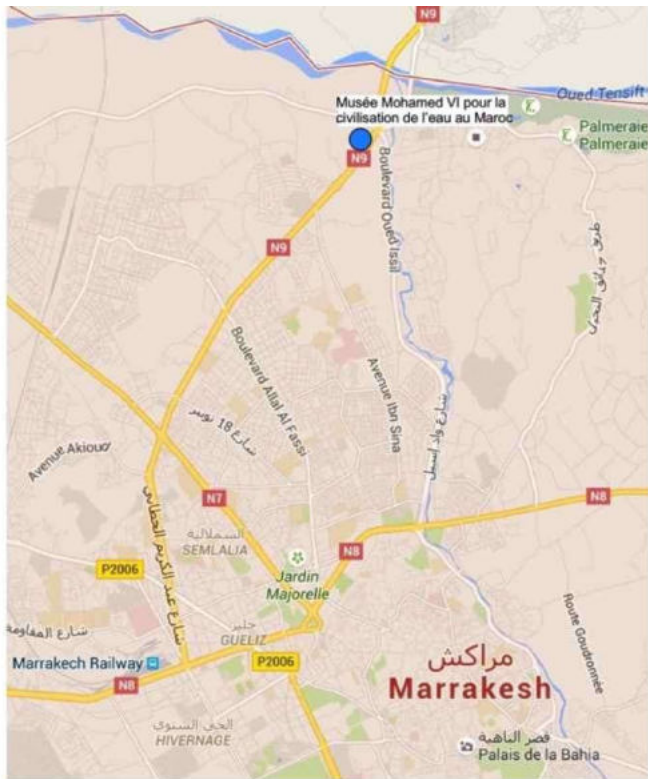


This museum was created for:

- Raise the spiritual dimensions of water;
- Honor the work of His Majesty King Hassan II;
- Greet the water policy of His Majesty King Mohammed VI;
- To discover the Moroccan genius in the management of water;
- To make known the historical role of the Habous "Pious Foundations" in the water management;
- Report the hygienic and ritual uses of water;
- Recall traditional economic and technical uses of water;
- Publicize the legal and negotiating heritage in the field of water;
- Appreciate traditional wisdom in the water economy;
- Mention traditional beliefs and inspirations related to water.

Pr Ahmed Toufik,
ministry of Habous and religious affairs





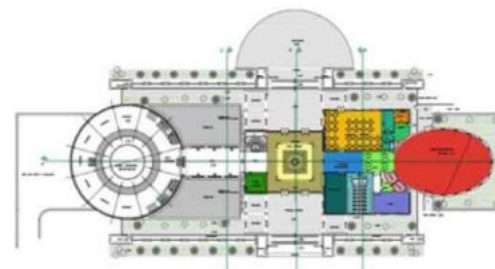
Future garden

Main building



REZ DE CHAUSÉE:

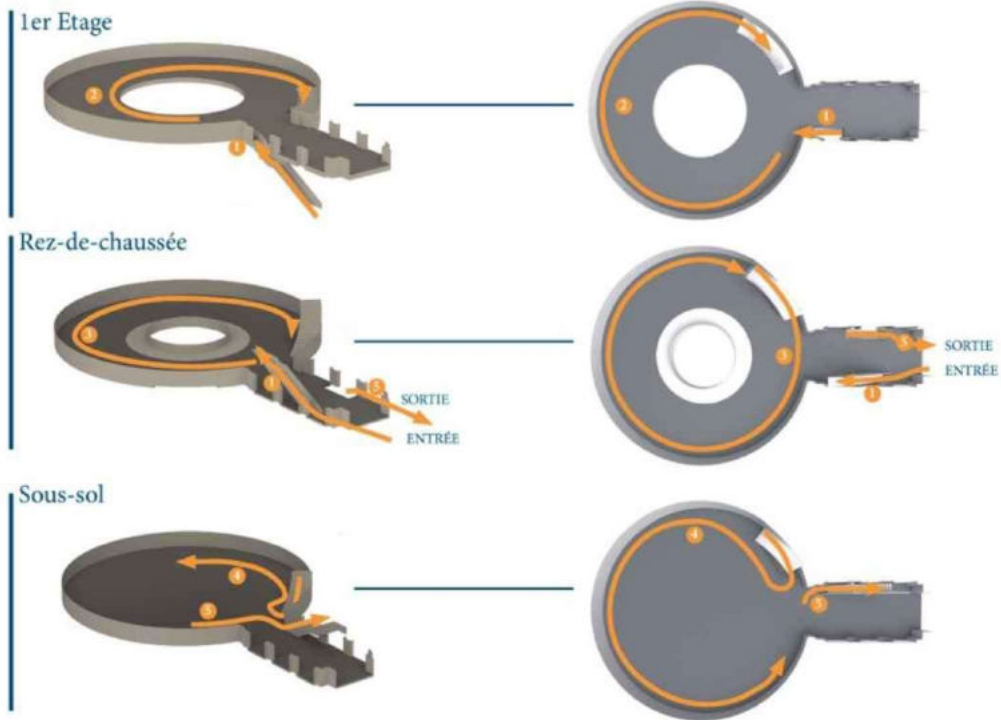
Museum



Conference center (360 persons)

- | | |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| ■ Hall accueil | ■ Réserve |
| ■ Accueil billetterie | ■ SAS |
| ■ Salle polyvalente | ■ Traduction |
| ■ Dégagement | ■ Salle |
| ■ Cafétéria | ■ T.H - T.F |
| ■ Vestiaire | ■ Espace vente |
| ■ Plonge | |

Distribution des espaces



2. LES ESPACES DE L'EXPOSITION PERMANENTE

Distribution thématique des espaces

1er Étage



1. Problématiques et défis du présent.
2. L'eau, une substance pas comme les autres.
3. Les ressources hydriques du Maroc.
4. Introduction au patrimoine hydraulique.

Rez-de-chaussée



5. Système hydraulique des Oasis.
6. Système hydraulique de haute-montagne.
7. Système hydraulique des plaines atlantiques.
8. Les usages industriels.

Sous-sol



9. Marrakech et le Haouz, système hydraulique intégré.
10. Marrakech et le système intégré du patrimoine (Maquette - spectacle)
11. Système hydraulique des grandes villes, Fès et Tétouan.
12. Les réalisations du XXème siècle.
13. L'avenir c'est aussi le patrimoine.

Upper Floor (1) Water and its characters

Space 1: The major challenges of water in Morocco and in the world

Space 2: Water, a molecule at the base of life

Space 3: Water in watersheds and the diversity of Morocco's climates and ecosystems

Space 4: The spiritual dimension, water in Islam, societal dimension, convivial water and the historical role of the Habous in the organization of networks and access to water



upper floor (1):
the major stakes and fundamental
characteristics of water in Morocco







التأثيرات الجغرافية على المناخ والماء
بالمغرب
Les influences géographiques
sur le climat et l'eau au Maroc
Geographic influences on the
climate and water in Morocco

يؤثر المناخ الجغرافي للمغرب، وبخاصة الإقليمات، على التوزيع الجغرافي للمياه العذبة في المغرب. حيث أن المغرب هو من بين أقل دول العالم في نسبة المياه العذبة المتاحة لكل فرد. وتتميز المغرب بالتنوع الجغرافي الكبير، مما يؤدي إلى اختلاف المناخ والمياه العذبة في مختلف المناطق.

- تنوع المناخ الجغرافي في المغرب.
- تنوع التوزيع الجغرافي للمياه العذبة.
- تنوع التحديات المتعلقة بالمياه العذبة.
- تنوع الحلول المقترحة.

مياه المغرب
L'eau au Maroc
The Moroccan Water

المياه العذبة هي مورد طبيعي نادر، وتعتبر من أهم الموارد الطبيعية للمغرب. وتتميز المغرب بالتنوع الجغرافي الكبير، مما يؤدي إلى اختلاف المناخ والمياه العذبة في مختلف المناطق.

المياه العذبة هي مورد طبيعي نادر، وتعتبر من أهم الموارد الطبيعية للمغرب. وتتميز المغرب بالتنوع الجغرافي الكبير، مما يؤدي إلى اختلاف المناخ والمياه العذبة في مختلف المناطق.

المياه العذبة هي مورد طبيعي نادر، وتعتبر من أهم الموارد الطبيعية للمغرب. وتتميز المغرب بالتنوع الجغرافي الكبير، مما يؤدي إلى اختلاف المناخ والمياه العذبة في مختلف المناطق.





النظام المائي التقليدي، أداة للتنمية المستدامة
 Le système traditionnel de l'eau,
 un instrument de développement durable
 The traditional water system,
 a tool for sustainable development

البعد التقني
La dimension technique
Technical dimension

يتمثل البعد التقني في اختيار المواد المناسبة، في اختيار التقنيات المناسبة، في اختيار الممارسات المناسبة.

On choisit les matériaux les mieux adaptés pour le captage, le stockage, le transport et le partage.

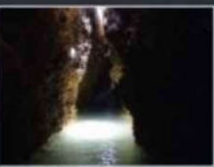
People select the best solutions for harvesting, storing, distributing and sharing water.



الآبار الخفية في منطقة جبال الأطلس
 Les puits secrets de la région des montagnes de l'Atlas
 Hidden wells in the Atlas mountains, Morocco



تحويل المياه من الينابيع الجبلية
 Transformer des eaux de sources montagneuses
 Water conversion through springs in the Atlas mountains (Morocco)



الآبار الخفية في منطقة جبال الأطلس
 Les puits secrets de la région des montagnes de l'Atlas
 Hidden wells in the Atlas mountains, Morocco

البعد الروحي والثقافي
La dimension spirituelle et culturelle
The spiritual and cultural dimension

يتمثل البعد الروحي والثقافي في اختيار المواد المناسبة، في اختيار التقنيات المناسبة، في اختيار الممارسات المناسبة.

L'eau est un don de Dieu. Elle est sacrée et ne peut être gaspillée. Elle est le fruit de la pluie, de la neige, de la fonte des glaciers. Elle est le fruit de la terre, de la pluie, de la neige, de la fonte des glaciers. Elle est le fruit de la terre, de la pluie, de la neige, de la fonte des glaciers.

Water is a gift from God. It is sacred and cannot be wasted. People take it with respect and care. It is the fruit of the earth, of the rain, of the snow, of the melting glaciers.



الآبار الخفية في منطقة جبال الأطلس
 Les puits secrets de la région des montagnes de l'Atlas
 Hidden wells in the Atlas mountains, Morocco



الاجتماع المجتمعي في منطقة جبال الأطلس
 Réunion communautaire dans la région des montagnes de l'Atlas
 Community meeting in the Atlas mountains, Morocco

البعد الاجتماعي
La dimension sociale
The social dimension

يتمثل البعد الاجتماعي في اختيار المواد المناسبة، في اختيار التقنيات المناسبة، في اختيار الممارسات المناسبة.

Les règles de gestion et de participation sont établies pour le partage de l'eau, l'entretien des canaux et le contrôle des usages. Elles sont le fruit de la coopération et de la solidarité.

Rules of management and participation establish an effective sharing, maintenance, water usage and control system. Water is at the core of social harmony and consensus.



الاجتماع المجتمعي في منطقة جبال الأطلس
 Réunion communautaire dans la région des montagnes de l'Atlas
 Community meeting in the Atlas mountains, Morocco

القانون العرفي

ᲗᲟ ႦᲟᲕ ႦᲕᲟᲕ ႦᲕᲟᲕ ႦᲕᲟᲕ ႦᲕᲟᲕ ႦᲕᲟᲕ

Le droit coutumier

Customary law

إنشاء وتوسيع البنيات
التحتية المائية

Construction et extension
des infrastructures hydrauliques

Construction and extension
of hydraulic infrastructures

مراقبة تقسيم وتوزيع الماء

Supervision du partage
et de la distribution de l'eau

Supervision of water sharing
and distribution

مراقبة تقسيم وتوزيع الماء

Entretien des
infrastructures hydrauliques

Maintenance of
hydraulic infrastructures

الجماعة

La Jemaa

The Jemaa

حل النزاعات وتطبيق
العقوبات

Résolution des conflits
et application des sanctions

Conflict resolution and
application of sanctions

التدابير الواجب اتخاذها
في حالة الجفاف

Mesures à prendre
en cas de sécheresse

The measures
to take in case of drought

Le droit coutumier est un ensemble de règles et de dispositions respectées par la jemaa dans plusieurs domaines dont l'eau. Parmi ces règles : le droit du voisin et du voyageur à l'eau et le droit de propriété de l'eau pour celui qui la capte. Ce dernier droit n'est accepté que dans la mesure où il ne nuit pas à la communauté.

The customary law is a set of rules and dispositions that are respected by the Jemaa in several areas such as water. Among these rules: the right of the neighbour and the traveller for water, and the right of water property for whoever catch it. However, this last right can only be accepted as far as it does not harm the community.

تتضمن الأعراف قواعد ومقتضيات تحريمها الجماعة في مختلف المجالات ومنها ميدان الماء، ومن الأمثلة عليها: الحق في الماء للجار وعابر السبيل، وملك الماء من استنبطه لكن ملكيته لا يجوز أن تشكل ضررا للجماعة.

Middle Floor (0) Major regional cultures of water

Space 5. Water in oases: the art of combining groundwater and surface water, water in the desert.

Space 6. Water in the high mountains: the art of seguias, from catchment to sharing water, rites, rivalries and cooperation between mountaineers.

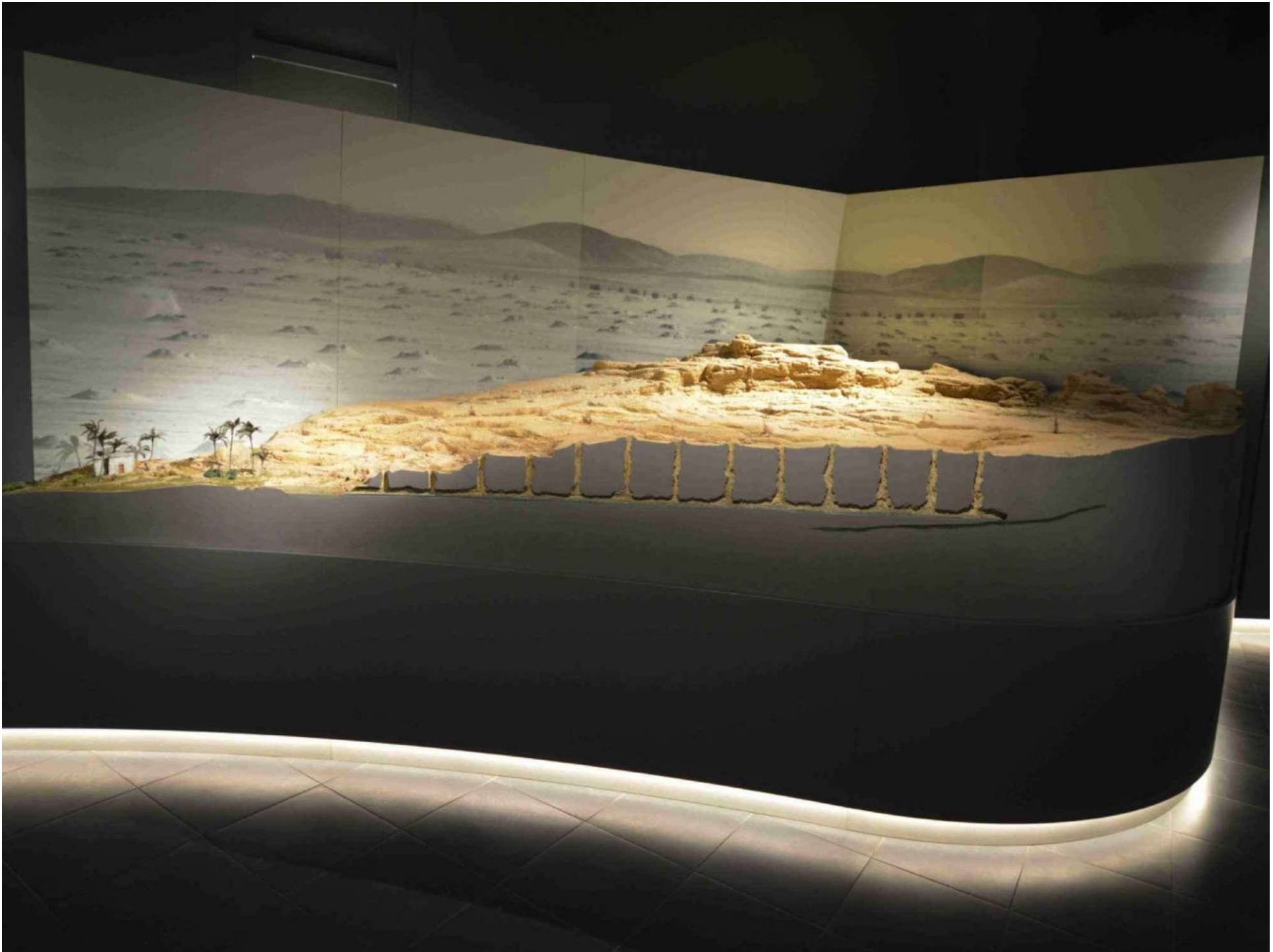
Space 7. Very rare Water in the Atlantic plains in central Morocco: the art of rainwater recovery.

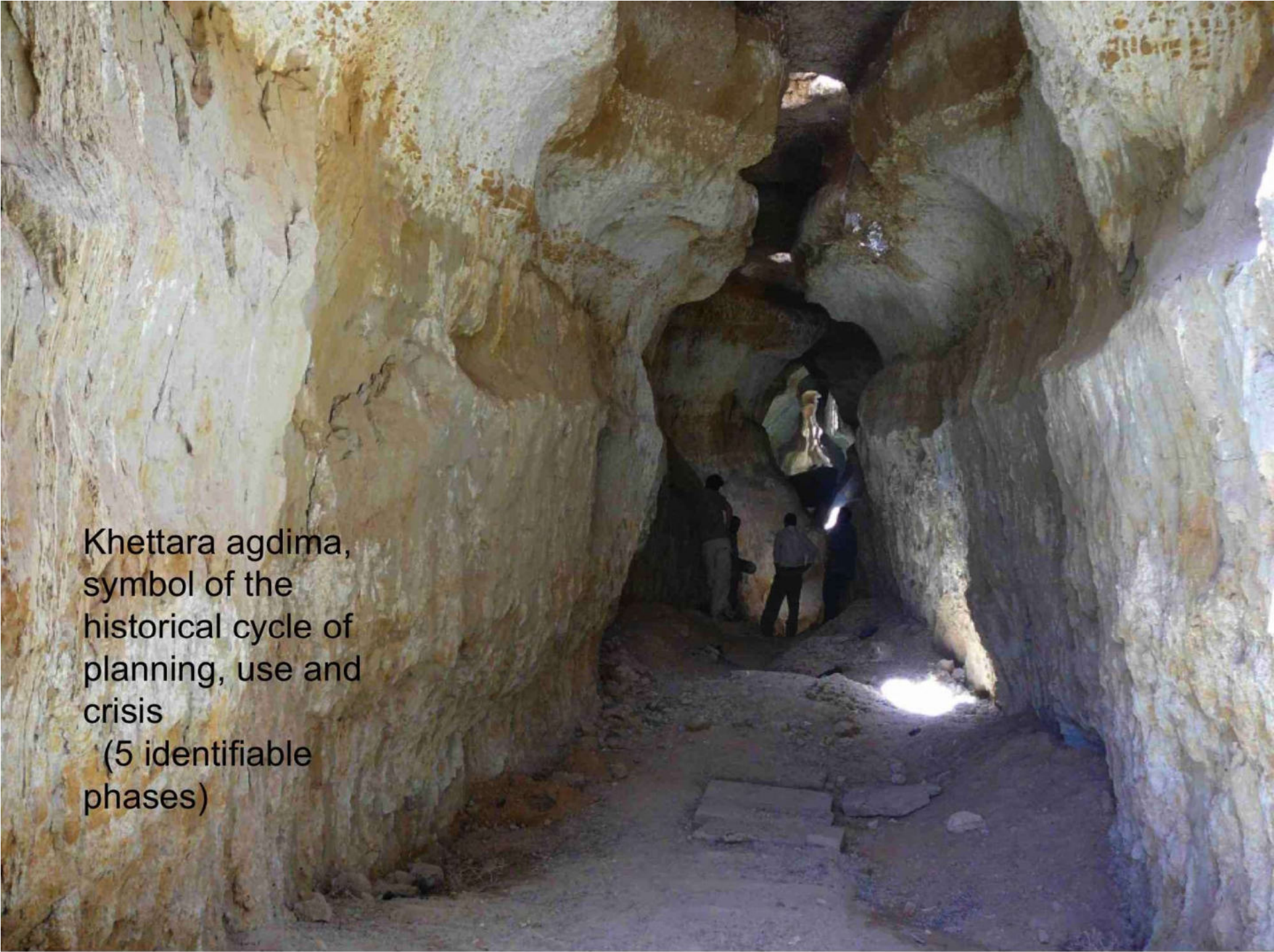
Space 8. Water and technical engineering: large sugar mills, grain mills, uses in the craft industry and the recent development of a mineral water industry



Intermediate stage (0),
different specific regional spaces of Morocco,
where the techniques combine with the know-
how to create remarkable arts and rural
cultures of water







Khettara agdima,
symbol of the
historical cycle of
planning, use and
crisis
(5 identifiable
phases)

مقارنة بين تحويل الماء بالجسر الناقل للماء والخطارة

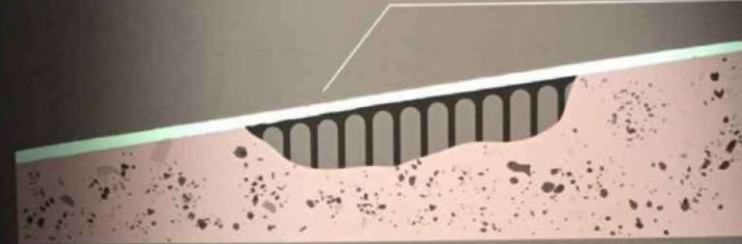
Analogie entre les transferts d'eau réalisés avec un aqueduc et une khettara

Analogy between water transfers with an aqueduct and a khettara

ماء منسقط في السطح عن طريق تحويل جريان مالي

Eau captée en surface par détournement d'un ruissellement

Capturing water by diverting surface run-off



Aqueduc

L'aqueduc aux colonnes pleines franchit le vide pour transférer par gravité l'eau de surface visible et disponible de l'amont vers une zone de demande plus basse qui serait restée inaccessible sans l'ouvrage.

Aqueduc

Aqueduct with solid columns crossing the void in order to convey visible and available surface water by gravity to lower areas which would have remained inaccessible without this system.

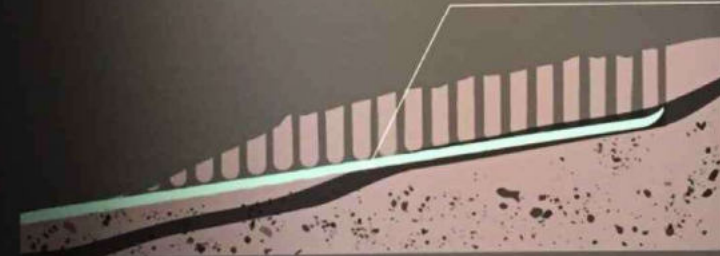
الجسر الناقل للماء

جسر بأعمدة ممتلئة يجتاز الفراغ لينقل بواسطة الجاذبية الماء السطحي المرئي والمتوفر من العالية نحو منطقة طلب أسفل والتي يتعذر الوصول إليها دون هذه المنشأة.

ماء منسقط باعتراض تدفق باطني

Eau captée en interceptant un écoulement souterrain

Capturing water by diverting groundwater flow



Galerie drainante

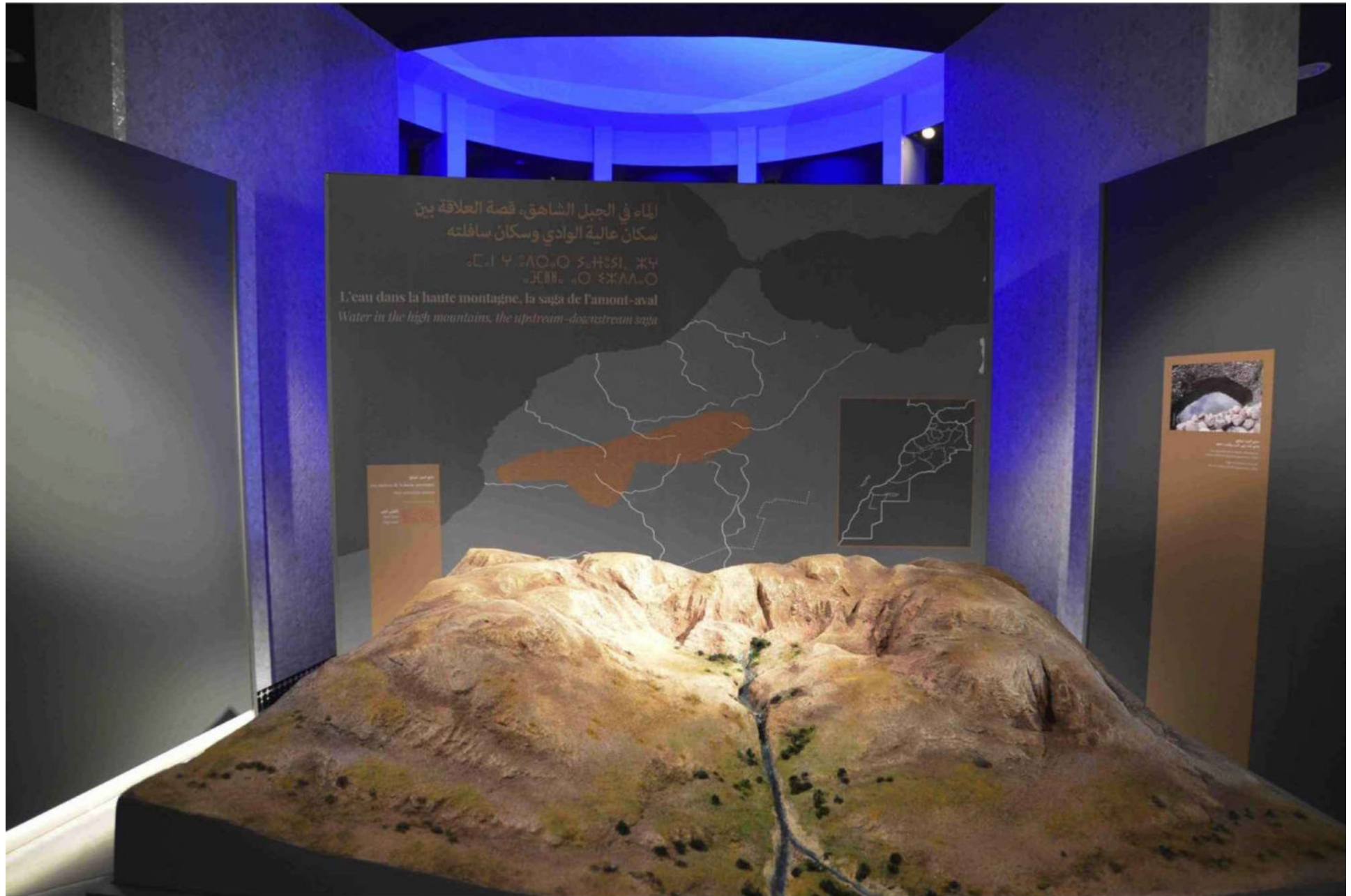
La galerie drainante intercepte une eau cachée souterraine qu'elle transfère par gravité avec l'aide d'un tunnel vers une zone de demande plus basse.

Drainage gallery

The drainage gallery channels hidden groundwater by gravity with the help of a tunnel to a lower area.

السرداب الصارف

يعترض السرداب الصارف الماء الخفي الجوفي وينقله بواسطة الجاذبية عن طريق نفق إلى منطقة طلب أقل انخفاضاً.



السواقي، فن جر الماء على طول المنحدرات الحادة

†‡⌘⌘“‡‡, ‡.† †‡:‡‡ ‡ ‡‡‡ | ‡.‡.‡.

Les seguias, l'art de faire courir l'eau
le long des pentes abruptes

*Seguias, the art of making water run
down steep slopes*

جميع الوديان الجبلية قائمة في منظرها الجغرافي على ثلاثة عناصر مائية أساسية: مأخذ المياه على الأنهار ومسارات الماء على امتداد القنوات الطويلة على سفوح الجبال وفتحات المياه للحقول المزروعة بشكل مكثف ومستمر. والكل يشكل تراثا حيا لكنه هش، لقد شكّل على الدوام كل من التنسيق والتعاون بين مختلف مستخدمي قنوات الماء بالإضافة إلى تدبير النزاع، جزءا متدمجا في النظام المائي الجبلي.

Toutes les vallées de montagne sont structurées dans leur paysage par les trois éléments hydrauliques de base : les prises d'eau sur les rivières et les cheminements de l'eau le long de longs canaux à flanc de coteaux et les mailles hydro-agricoles de champs cultivés intensivement et de manière continue. L'ensemble forme un patrimoine vivant mais fragile. La coordination et la coopération entre les usagers des canaux, ainsi que la gestion des conflits, ont toujours fait partie intégrante du système hydraulique de montagne.

All mountain valley landscapes are structured by three basic hydraulic elements: river water intakes and waterways along long canals flowing down hillsides and the hydro-agricultural grid of intensively and continuously cultivated fields. This complex forms a living but fragile heritage. Coordination and cooperation between the canal users, as well as the regulation of conflicts, have always been an integral part of the mountain hydraulic system.



السواقي والجسر الثلاثة بناء بالحجر
والتي تبت بونجي، 2005

Seguias et jasses en montagne
Tunis des At-Rouadi, 2005

Seguias aqueducts and jasses
At-Rouadi Valley, 2005





Vallée de l'Oukaimeden



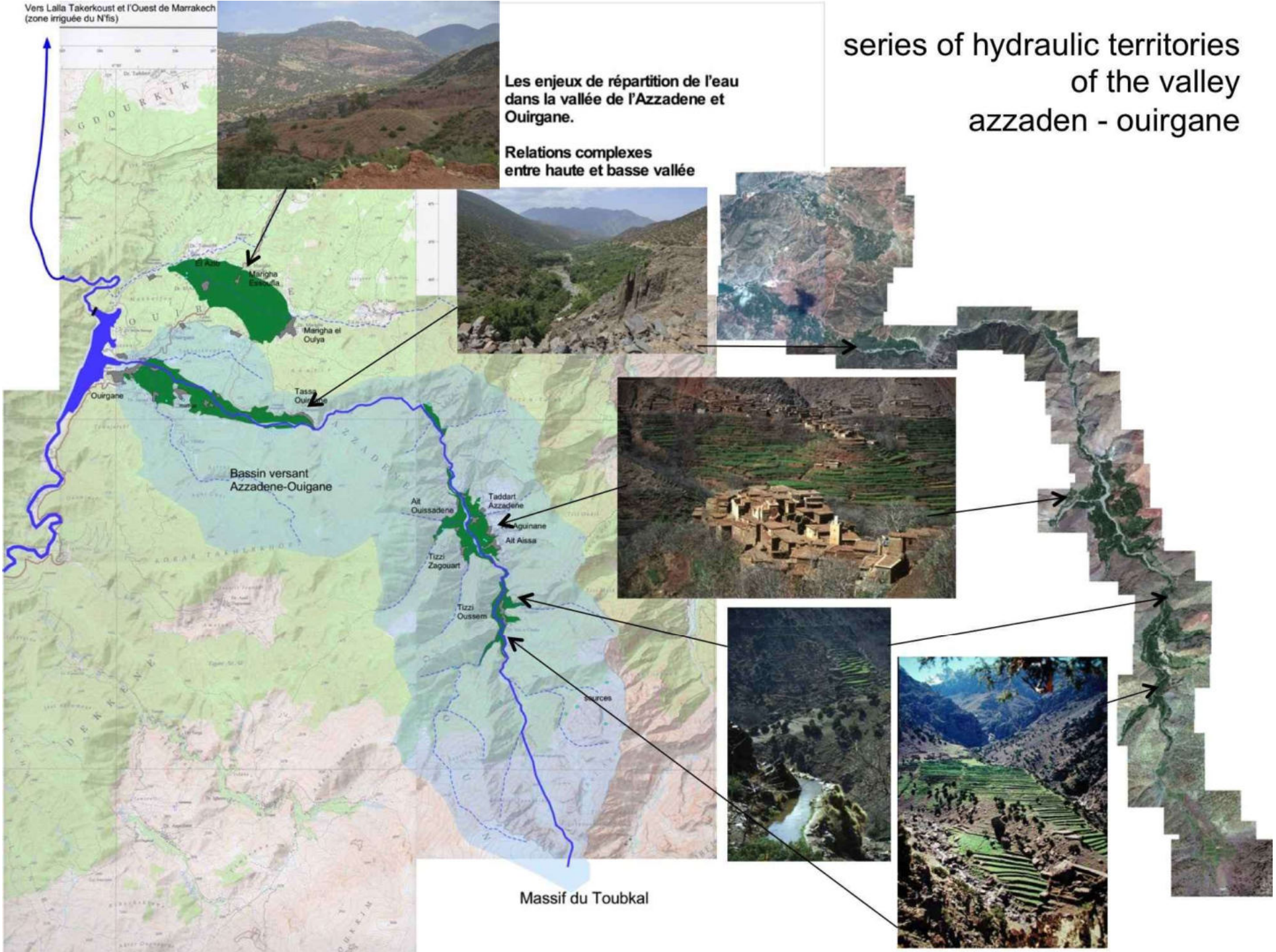
Vers Lalla Takerkoust et l'Ouest de Marrakech
(zone irriguée du N'fis)



Les enjeux de répartition de l'eau
dans la vallée de l'Azzadene et
Ouirgane.

Relations complexes
entre haute et basse vallée

series of hydraulic territories
of the valley
azzaden - ouirgane



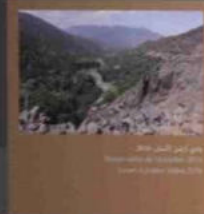
Massif du Toubkal

تقسيم الماء بوادي أَزْزَن / وِيرْكَان

ΘΕΕΞ | Π.Γ.Α | Π.Θ.Ξ | Ζ.Ζ.Α | Π.Ξ.Ο.Χ.Α

Le partage de l'eau dans la vallée Azzaden / Ouirgane

Water sharing in the Azzaden / Ouirgane Valley



سد وادي أزران
2007
بنيته على يد الحكومة المغربية
في إطار برنامج التعاون
التقني مع منظمة الفاو
في إطار مشروع
"إدارة الموارد المائية في
الريف المتوسطي"



مصدر مياه بادي أزران
في منطقة جبل توبكالت
بالتفصيل في
الريف المتوسطي
2007
إدارة الموارد المائية في
الريف المتوسطي



منظر على بادي أزران
في منطقة جبل توبكالت
بالتفصيل في
الريف المتوسطي
2007
إدارة الموارد المائية في
الريف المتوسطي

العلاقة بين سكان أزران وسكان ویرگان هي مثال على التوازن الهش لتوزيع المياه بين مجموعات المستعملين في عدة أجزاء من الوادي. في حوض وادي تقيس، عند قدم جبل توبكالت، يوجد رافد لوات تقيس، ينقل مياهه الأولى ويجمع للمجري أثناء الأمطار القوية في الخريف أو الربيع. يسمى هذا الوادي في الجزء الأعلى "أزران" و"ویرگان" في الجزء السفلي. كان توزيع المياه موضوع مواجهات متصلة في العديد من الفترات التاريخية. لأن هناك تزاوجا طبقيًا للمزارع والمستعملات من العلية إلى السافلة. عندما يكون الماء وفيرا تستفيد جميع القرى، لكن عندما يقل، يتعين وضع قواعد للتقسيم حتى يتكون السافلة حصص من مياه العلية.

La vallée de l'Azzaden / Ouirgane est un exemple des équilibres fragiles de répartition des eaux entre des communautés d'usagers de plusieurs segments de la vallée. Dans le haut bassin du N'Fis, au pied du massif du Toubkalt, un affluent de l'Oued N'Fis reçoit ses premières sources et concentre les écoulements lors des fortes pluies d'automne ou de printemps. L'oued s'appelle Azzaden dans sa partie supérieure et Ouirgane dans sa partie inférieure. La répartition des eaux a fait l'objet de confrontations très dures à plusieurs périodes de l'histoire, car il y a véritablement un exhalement des terroirs et des usages de l'amont vers l'aval. Quand l'eau est abondante, tous les villages sont desservis, mais quand il n'y a plus que les sources d'amont qui donnent encore de l'eau, il faut établir des règles de partage pour que l'aval ait quand même accès à l'eau de l'amont.

The Azzaden / Ouirgane Valley is an example of the fragile water distribution equilibrium between the communities of users of several segments of the valley. In the upper N'Fis basin, at the foothills of the Toubkalt massif, an affluent of the N'Fis Wadi collects the first sources and channels flows during the heavy autumn and spring rains. The upper part of the river is called Azzaden and the lower part, Ouirgane. Water distribution has been a source of contention during several periods of history, as a whole sequence of territories and uses extend from upstream to downstream. When water is abundant, all the villages are supplied, but when only the upstream sources still yield water, rules have to be established for sharing water so that downstream zones have access to upstream water.



طقوس وأعياد الماء

†‡£§:⊖⊗∧ †‡‡:‡‡⊗. | ⊞.⊞

Les rituels et les fêtes de l'eau

Water rituals and festivities

الماء في وادي آيت بوجماز نعمة ونقمة (فيضان وجفاف)، هذا ما يترجم في الأساطير والطقوس. كشخصية "لالة تَوايَا": جنية عين الماء التي تحمل اسمها. وهي في نفس الوقت شخصية مشهورة تقام لها قرابين ودعوات كما أنها محمية ومصدر رهبة ولعنة. عندما يقل الماء يتم إحياء الطقوس القديمة: كذبح بقرة سوداء وطقس "عروس المطر". والتقسيم الدقيق للماء يكون أيضا مرفوقا بأساطير تتضمن الإقرار بالحق في الماء محليا وإشفاء الشرعية على الأولويات في الحصول على الماء، وهي أولويات مكتسبة على مر التاريخ.

Dans la vallée des Ait Bouguemez, l'eau est à la fois un bienfait et un risque (inondation, sécheresse). Cela se traduit dans les mythes et les rites. Ainsi, Lala Tawaiā, génie de la source éponyme, est un personnage célèbre à qui on présente des offrandes et des prières. Elle est aussi protégée et source de crainte et de malédiction. Lorsque l'eau vient à manquer, des rites anciens sont réactivés : sacrifice d'une vache noire et procession de la « fiancée de l'eau ». Le minutieux partage de l'eau est aussi accompagné de mythes qui permettent de dire le droit local de l'eau et de légitimer des priorités d'accès construites à travers l'histoire.

In Ait Bouguemez Valley, water is both a blessing and a risk (flooding, drought). This is transposed in myths and rites. In this way, the famous Lala Tawaiā, the genie of the eponymous source, is celebrated with offerings and prayers. She is protected but is also a source of fear and malediction. When water becomes scarce, ancient rites are reactivated: a black cow is sacrificed and the procession of the "water fiancée" takes place. Careful water sharing is also accompanied by myths which recount local water rights and legitimize the priority of access established throughout history.



مهرجان الشفاة سنة 1926 من طرف القبيل بمران جلال
زايده لولاي آيت بوجماز
مصدر: هاجر تشاد، آيت بوجي
المعهد الأفرنجي للتوثيق بباريس

Photos prises en 1926 par le Capitaine Martin
dans d'une visite dans le centre des
Ait Bouguemez.

Solène de Saint-Des Termes d'Alsace, Sources
Archives diplomatiques de Nantes.

Photos prises en 1926 by Captain Martin during a
visit to Ait Bouguemez Valley.
Source: Hاجر تشاد, آيت بوجي.
Source: Diplomatic archives of Nantes.



مهرجان الشفاة سنة 1926 من طرف القبيل
بمران جلال زايده لولاي آيت بوجي



مهرجان الشفاة سنة 1926 من طرف القبيل بمران جلال
زايده لولاي آيت بوجي

Photos prises en 1926 par le Capitaine Martin dans
le cadre de sa visite de la vallée des Ait
Bouguemez.

Photos taken in 1926 by Captain Martin during his
visit to the valley of Ait Bouguemez.





Lower floor (-1) Water in the Haouz and the cities, transformations of the 20th century and the challenges ahead.

Space 9. The Haouz of Marrakech, a historical and geographical complexity

Space 10. The large model of Haouz and the spectacle of the central axis of the museum (two sequences, one on the establishment of the various hydraulic networks around Marrakech from the twelfth to the twentieth centuries, the other on the spirituality of water in Islam).

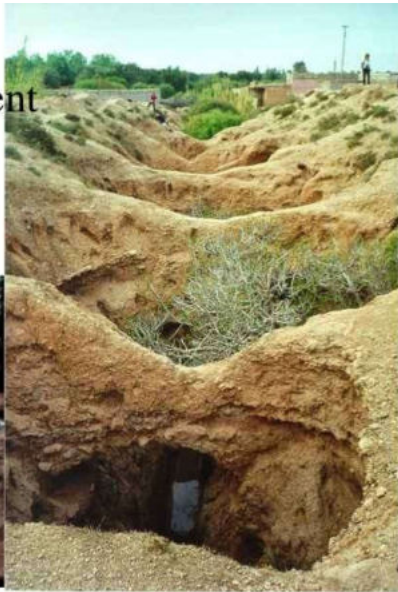
Space 11. Water squares in the cities of Marrakech, Fez and Tetouan, the historical urban engineering of water.

Space 12. The major transformations of the twentieth century from the mobilization of resources to the regulation of uses.

Space 13. Future challenges and responses, the emergence of multidisciplinary Moroccan water schools.



Khettara
Local water management
by communities



Seguia de crue (flood channel)
- Management between villages

Seguia « hypothèque constante »
Management between villages and Office

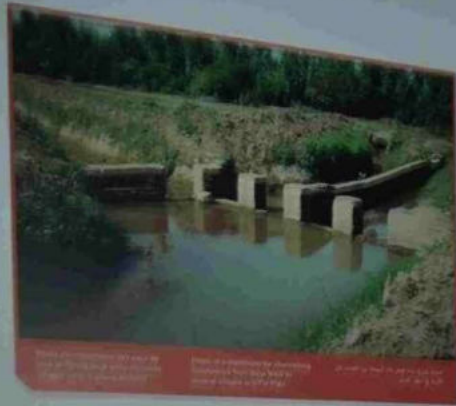


Modern schemes with water terminals under low pressure - Centralised management by Office



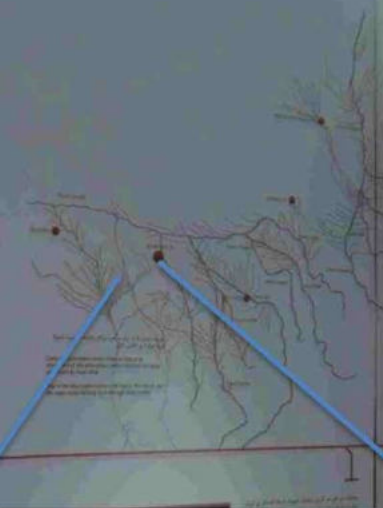
Individual drilling - private management

Last floor (-1) The waters of the Haouz of Marrakech,



The advantage of being a technical or hydraulic system is that it is clear to all hydraulic systems that in an upstream and a downstream, on the water course itself and in their region and social (distribution front). The hydraulic challenge is to establish a technical and social system that allows excessive advantages and results in equality in terms of water distribution, water shortages and wastes.

في جميع هذه المجالات من التحدي، علينا انشاء شبكة من
تحتوي على شبكة من التوزيع التي تسمى بالهاوز
وتتكون من شبكة من التوزيع التي تسمى بالهاوز
وتتكون من شبكة من التوزيع التي تسمى بالهاوز



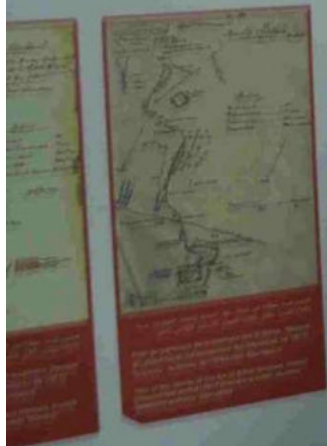
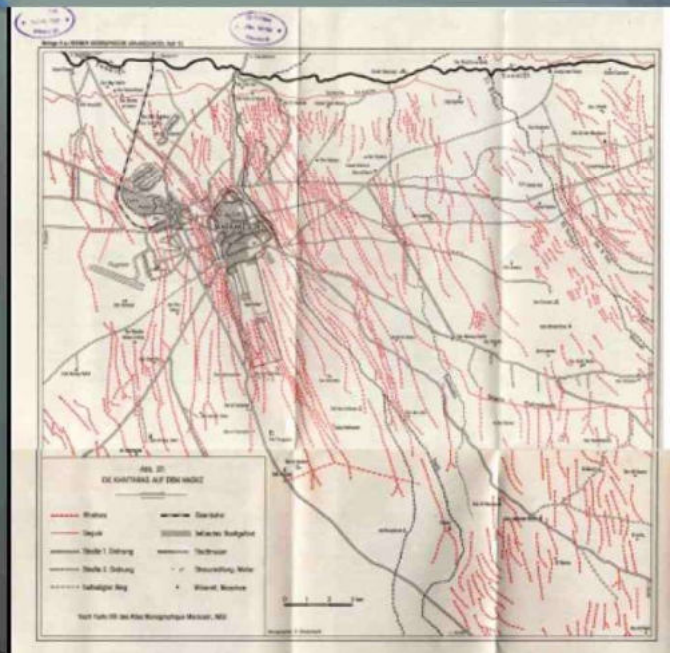
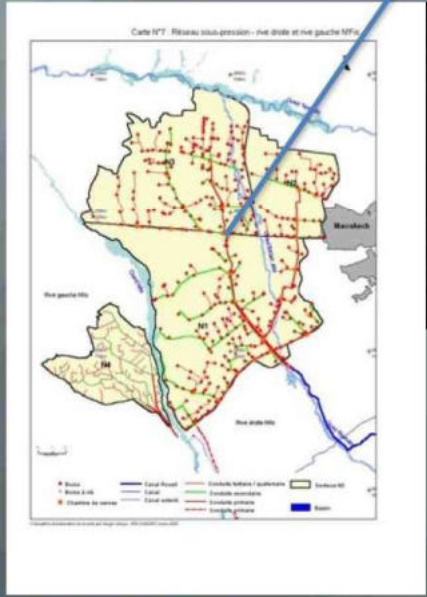
The multiple uses of the
of the Haouz system

سواقي الحوز المتعددة الاستعمالات

من بين الفوائد المتعددة لهذا النظام هو
أنه يمكن استخدامه في مختلف المجالات
والتربية والتربية في مختلف المجالات
والتربية والتربية في مختلف المجالات



هذا النظام من التوزيع الذي تسمى بالهاوز
وتتكون من شبكة من التوزيع التي تسمى بالهاوز
وتتكون من شبكة من التوزيع التي تسمى بالهاوز







Les syphons en série de Tamesloht, une alternative astucieuse pour transférer de l'eau d'un bord à un autre de la vallée (90 mots)

Titre:

Les syphons en série de Tamesloht, une alternative astucieuse pour transférer de l'eau d'un bord à un autre de la vallée

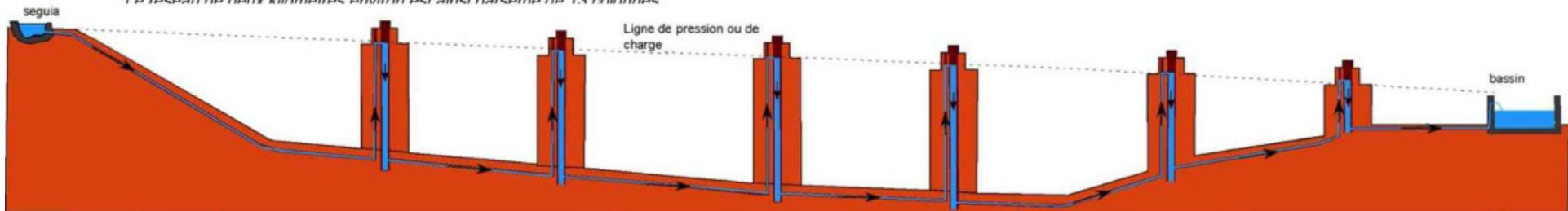
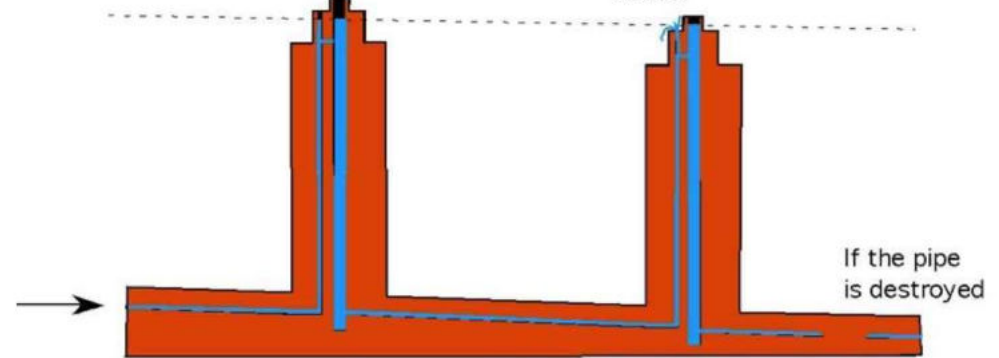
La conduite des eaux est un art marroccain très développé en surface comme sous la terre. Elle s'entichit aussi de dispositifs étonnants comme le transfert de l'eau d'un bord à un autre d'un vallon. A Tamesloht, est né un dispositif alternatif à l'aqueduc pour envoyer de l'eau en face du village. L'eau provenant d'une khattara passe à travers une série syphons courts de tour en tour. Par le jeu de vases communicants, l'eau monte la première tour et se déverse au sommet dans la conduite suivante, et ce procédé est répété 12 fois. L'intérêt est double : on évite la construction coûteuse d'un grand aqueduc et on limite tous les risques de casse d'un grand syphon en segmentant le transfert en petits syphons. En cas problème sur la conduite, c'est facilement réparable à moindre frais.

Texte El faiz (pour mémoire)

Dans le vallonement qui mène à l'entrée de la commune de Tamesloht, on distingue une ligne de tours carrées construites en briques et pouvant atteindre la hauteur d'une dizaine de mètres. Elles sont creuses et disposent chacune de deux tuyaux en céramique avec des diamètres variant de 0,40 mètres pour le plus grand à 0,21 mètre pour le plus petit. L'eau parvient à la base des tours par une canalisation enterrée. Elle emprunte le premier tuyau et, arrivée au sommet, elle se déverse dans le second et redescend au pied de la tour d'où elle est reconduite via la canalisation souterraine jusqu'à la seconde tour. Le réseau de deux kilomètres environ est ainsi parsemé de 13 colonnes.



over pressure
save the whole
device



L'intérêt du dispositif est de limiter la surpression dans la conduite de base en utilisant plusieurs "U" fonctionnant par vase communicant tout en remontant l'eau sur l'autre versant du vallon à franchir. C'est astucieux et moins coûteux qu'un aqueduc... mais sujet à rupture de canalisation quand même.

Abandoned Khattara in the palm grove.



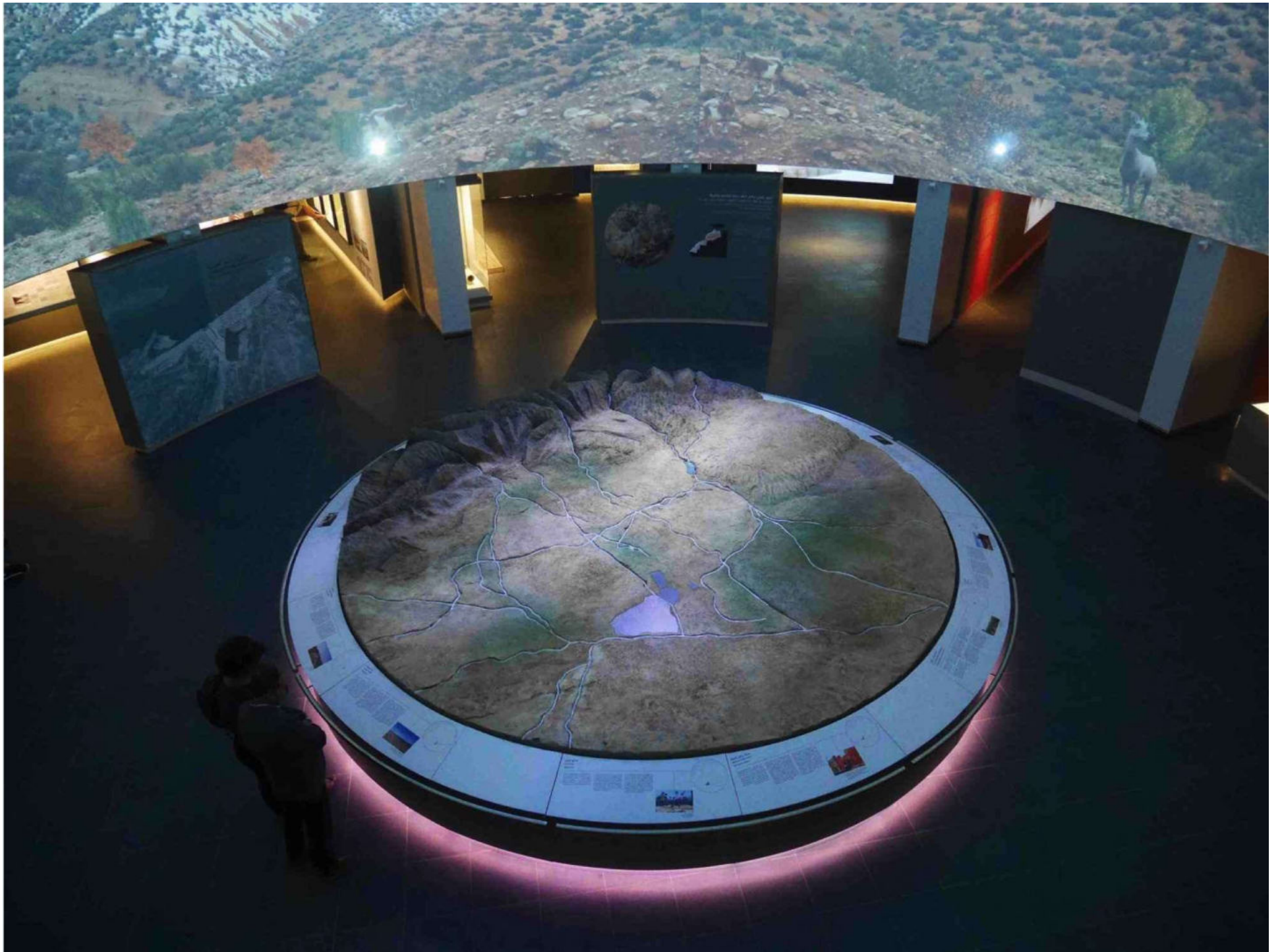
The Khattara of Akrich, still giving water



The Khattara of Ben Tahar, a innovative project to rehabilitate the device inside the Town









حدائق مراكش الكبيرة
Les grands jardins de Marrakech
The main gardens of Marrakesch

أُنشئت حدائق مراكش في 1157 ميلادي، وتحتوي على مساحات كبيرة من الحدائق والحدائق. وهي مشهورة بجمالها الذي لا يفتقر إلى الحدائق على 30 هكتار، وهي مشهورة بجمالها الذي لا يفتقر إلى الحدائق على 30 هكتار، وهي مشهورة بجمالها الذي لا يفتقر إلى الحدائق على 30 هكتار.

Le jardin de la Ménera fut fondé en 1157. Il est équipé d'un grand bassin d'eau et d'un grand verger de plantations, surtout d'oliviers. Il occupe 30 hectares et est également célèbre par son pavillon construit au XVIIe siècle et rénové en 1870. Le bassin était alimenté par les khettaras.

The Ménera gardens were established in 1157. They comprise a large water basin and an extensive orchard, mainly made up of olive trees. They extend over 30 hectares and also contain a famous pavilion built during the 16th century and renovated in 1870. The basin was supplied by khettaras.



الحدائق
Marrakech
Gardens

La politique hydraulique pendant le Protectorat

Le Maroc manquait d'infrastructures adéquates pour assurer l'irrigation de ses vastes plaines cédées par le protectorat français aux colons européens. Un nouvel arsenal juridique est adopté qui pose les règles d'une utilisation rationnelle des eaux, comprise à l'époque comme une condition inéluctable de la prospérité agricole et industrielle en pleine phase d'expansion urbaine et économique. Il s'en suivit la réalisation des premiers barrages et canaux de transfert d'eau pour répondre aux besoins des centres urbains en eau potable et en énergie.

ROYAUME DU MAROC

Une politique pionnière de sécurisation des ressources en eau adaptée à la situation hydro-climatique

Le Maroc a mis en œuvre une politique innovante de sécurisation des ressources en eau, basée sur une vision globale et participative de la gestion de l'eau, impliquant le secteur public, le secteur privé et les collectivités locales.

Le Maroc a mis en œuvre une politique innovante de sécurisation des ressources en eau, basée sur une vision globale et participative de la gestion de l'eau, impliquant le secteur public, le secteur privé et les collectivités locales.

2016

2014

2009

2008

2005

2002

2001

1997

1995

1992

1990

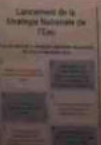
1985

1981

1972

1967

1956



2003

2001

1995

1986

1967

«... Une pays indifférent avec l'eau une histoire particulière qui a trouvé son prolongement dans l'expérience hydrologique...»

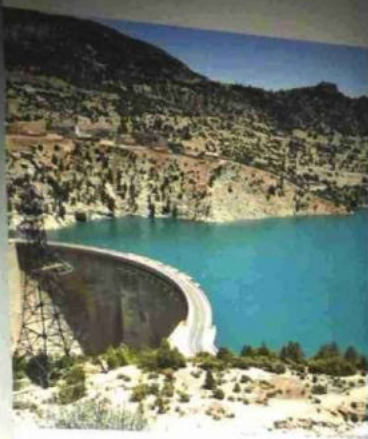
«... Il importe, en outre, de poursuivre les efforts qui sont engagés pour mobiliser toutes les ressources humaines, matérielles et financières disponibles...»

«... En parallèle avec les grands barrages, et en vue de favoriser un accès équilibré à l'eau sur l'ensemble du pays...»

«... Nous avons décidé qu'à partir de l'année prochaine et jusqu'à l'an 2000, nous allons consacrer un budget tous les ans...»

«... Il semble que le Maroc puisse, par l'investissement de son grand réseau...»





نخبة المياه غير التقليدية
Mobilisation des eaux non conventionnelles
Mobilisation of non-conventional waters



مزيدا من السدود كذلك
Encore plus de barrages
Still more dams



إنجاز ثلاثة سدود كبرى في السنة وألف من السدود الصغيرة والمتوسطة والسدود التلية وتحت أرضية.
Réalisation de 3 grands barrages par an et un millier de petits et moyens barrages et barrages collinaires et souterrains.

Construction of 3 large dams per year and a thousand small and medium dams and hill and underground dams.

مخطط وطني للمياه غير التقليدية
Un Plan national de mobilisation des eaux non conventionnelles
A national Plan for the mobilization of non-conventional waters

المخطط الوطني للوقاية من الفيضانات
Un Plan national de Protection contre l'inondation
A national Plan of Protection against flooding



حماية المواقع المهددة، وإدماج أخطار الفيضانات ضمن مخططات التنمية والتحديث نظام التوقع والإنذار بالفيضانات.
Protection des sites en danger, intégration du risque d'inondation dans les plans d'aménagement du territoire et modernisation de la prévision et de l'alerte aux crues

Protection of endangered sites, integration of the risk of flooding in development plans and the modernization of flood forecasts and alerts.



حماية أحواض التجميع
Protection of underground waters considered to be a strategic stock for the nation



تقليد النبع من الترتبات المائية وتنمية المراقبة بواسطة شبكة لاء، لاء، الاصطناعي للترتبات وتنظيم الانتقالات للماء.
Limitation des pompages dans les nappes et renforcement du système de contrôle par une police de l'eau, recharge artificielle des nappes et généralisation des conventions de l'eau

نقل مياه الشمال إلى الوسط
Transfert des eaux du nord au centre
Transfer of waters from the north to the centre

نقل الماء انطلاقا من سبو والنكوس إلى ثلاثة أحواض في أي طرفي لم ابريج والتانسيفت لسان وصول سواحل لبيد لكل جهات المغرب.
Transfert d'eau à partir de Sebou et Loukkos-Loukkou à trois bassins de Bouregreg, Oum Rbia et Tensift pour assurer un accès équitable à l'eau de l'eau de l'ouest aux régions du Maroc.

إنقاذ أحواض التجميع والواحات والمناطق الرطبة
Sauvegarde des bassins versants, oasis et zones humides
Conservation of catchment basins, oases and wetlands



حماية أحواض التجميع ضد التعرية، وحماية الساحل والمناطق الرطبة والبحيرات الطبيعية والمناجم، والحفاظ على الواحات ومحاربة التصحر.
Protection des bassins versants contre l'érosion, protection du littoral, des zones humides et des lacs naturels et des sources, préservation des Oasises et lutte contre la désertification.

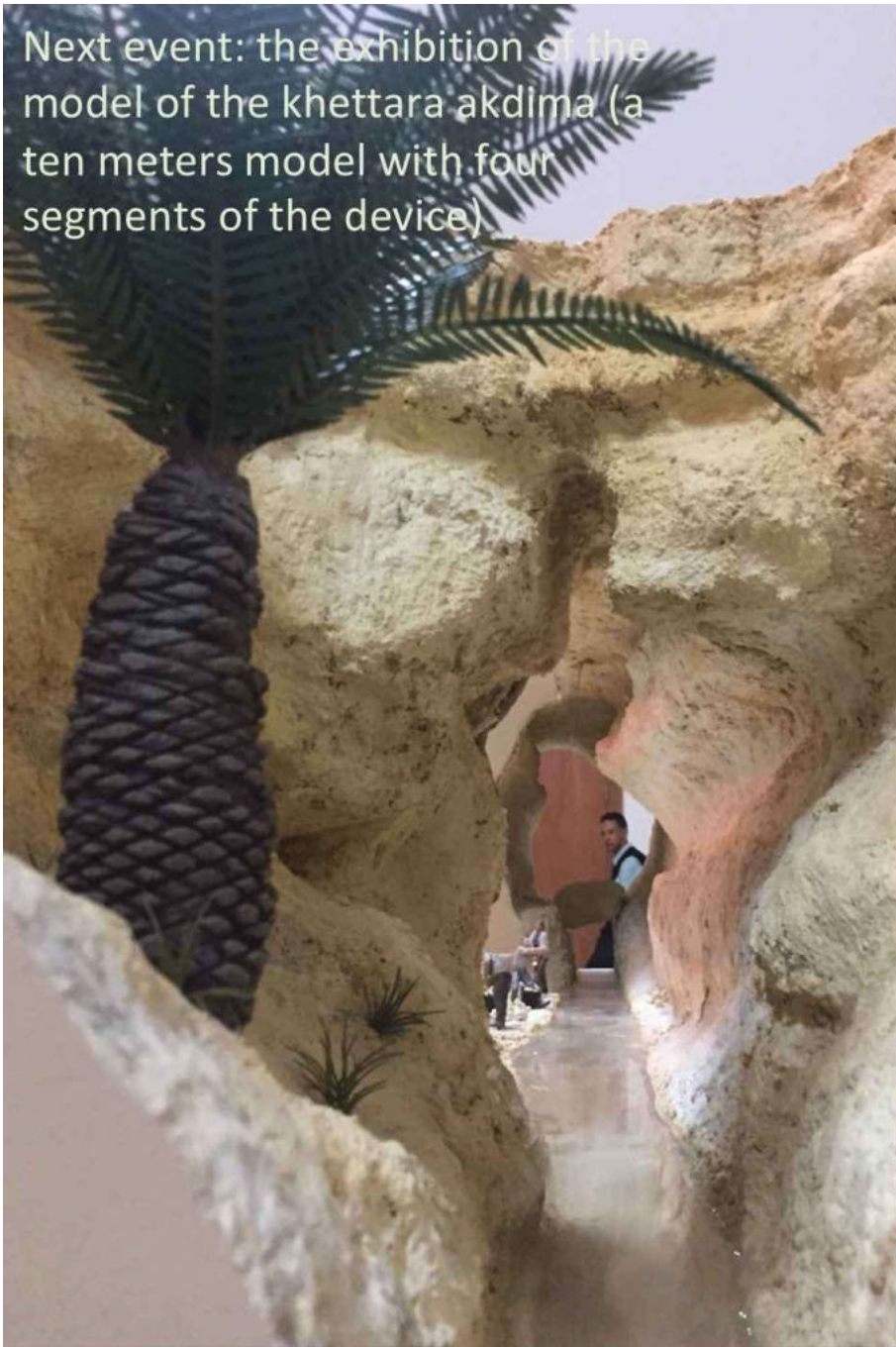


أداة أكثر ملاءمة
Un cadre de gouvernance mieux adapté
A better adapted governance framework

إطار قانوني جديد يسهل التنسيق بين الجهات المعنية
Réglementation innovante à la mise en œuvre de la loi 10 sur la répartition de l'eau entre les provinces et les régions, les communes et les communes déléguées et les communes rurales.



Next event: the exhibition of the model of the khattara akdima (a ten meters model with four segments of the device)



DES INFRASTRUCTURES POUR LA RECHERCHE ET LA DYNAMISATION

- Une salle polyvalente (300 personnes) pour expositions temporaires, colloques et séminaires.
- Une médiathèque et salle d'archives pour les chercheurs.
- Des salles d'ateliers pour des activités pédagogiques.

PROJET DE PARC THEMATIQUE DE L'EAU

Etalé sur 3 hectares, le parc projeté à côté du bâtiment sera un modèle de revitalisation de la palmeraie de Marrakech.

- Reproductions vivantes du patrimoine hydraulique traditionnel avec des seguias, matfias, fontaines, en plus des trois éléments déjà installés à l'entrée du musée : le moulin à eau, le répartiteur et la noria.



- Démonstration de bonnes pratiques écologiques : gestion des eaux pluviales, traitement et réutilisation des eaux usées, pergola photovoltaïque, agriculture écologique, dispositifs d'économie d'eau, etc.
- Un amphithéâtre à ciel ouvert pour les concerts et les spectacles, une esplanade extérieure équipée pour les foires et les cérémonies, en plus d'un espace de jeux didactiques.

Situé à l'entrée du circuit de la Palmeraie



Avenue Abdelkrim EL Khattabi
Route de Casablanca -Marrakech 40000, Maroc
Tél. +212(0)5 24 05 53 51 & +212(0)5 24 31 30 75

www.museeaman.ma



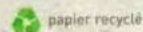
/museeaman



@museeaman



/museeaman



papier recyclé

MUSÉE MOHAMMED VI POUR LA CIVILISATION DE L'EAU AU MAROC



aman

MINISTÈRE DES HABOUS ET DES AFFAIRES ISLAMIQUES



L'Homme et l'eau au
Maroc, génie et
tradition renouvelés

The water museum of Marrakech ,
« Aman »
an interpretation center
relationships between waters, territories and human societies

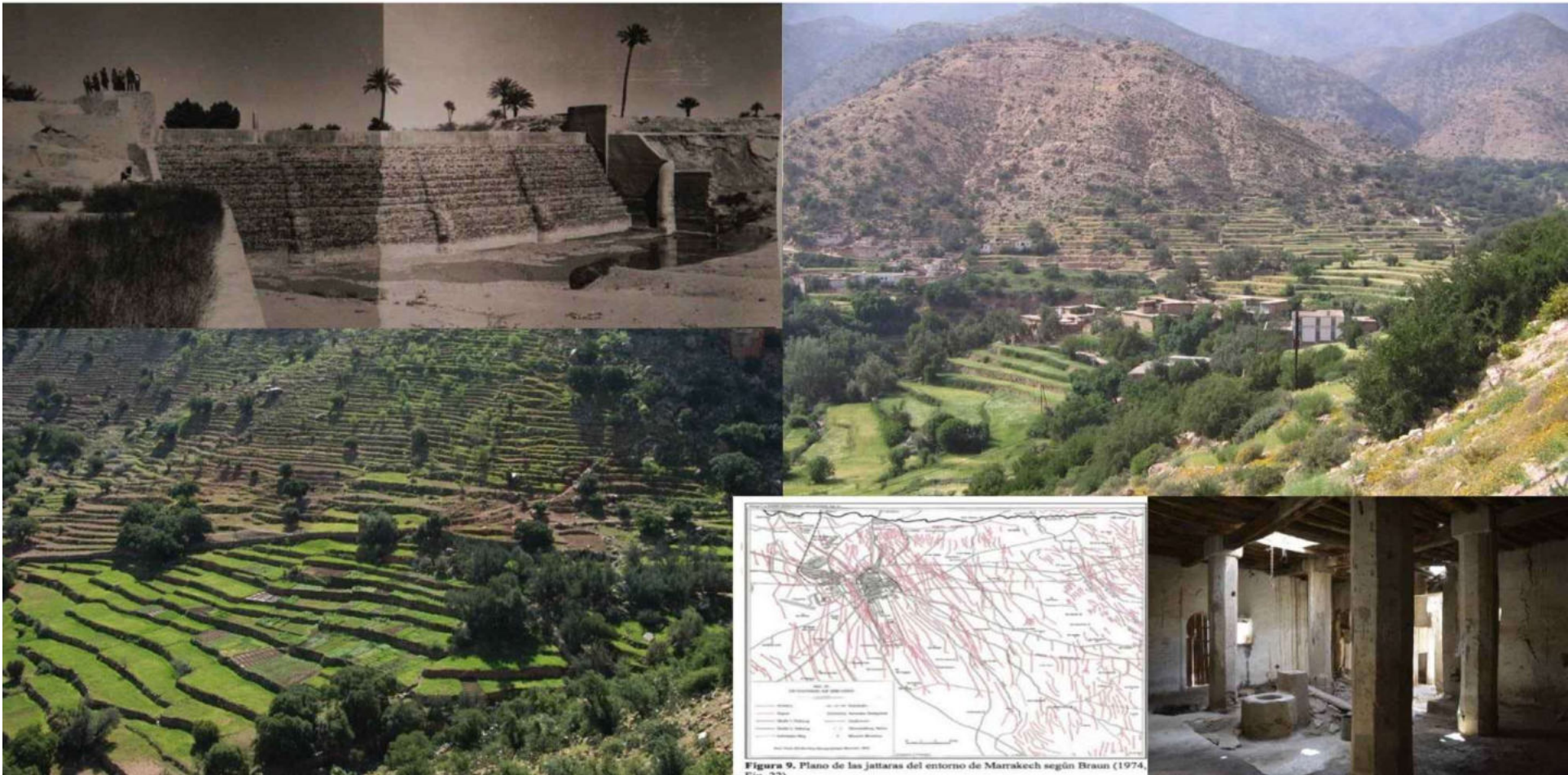
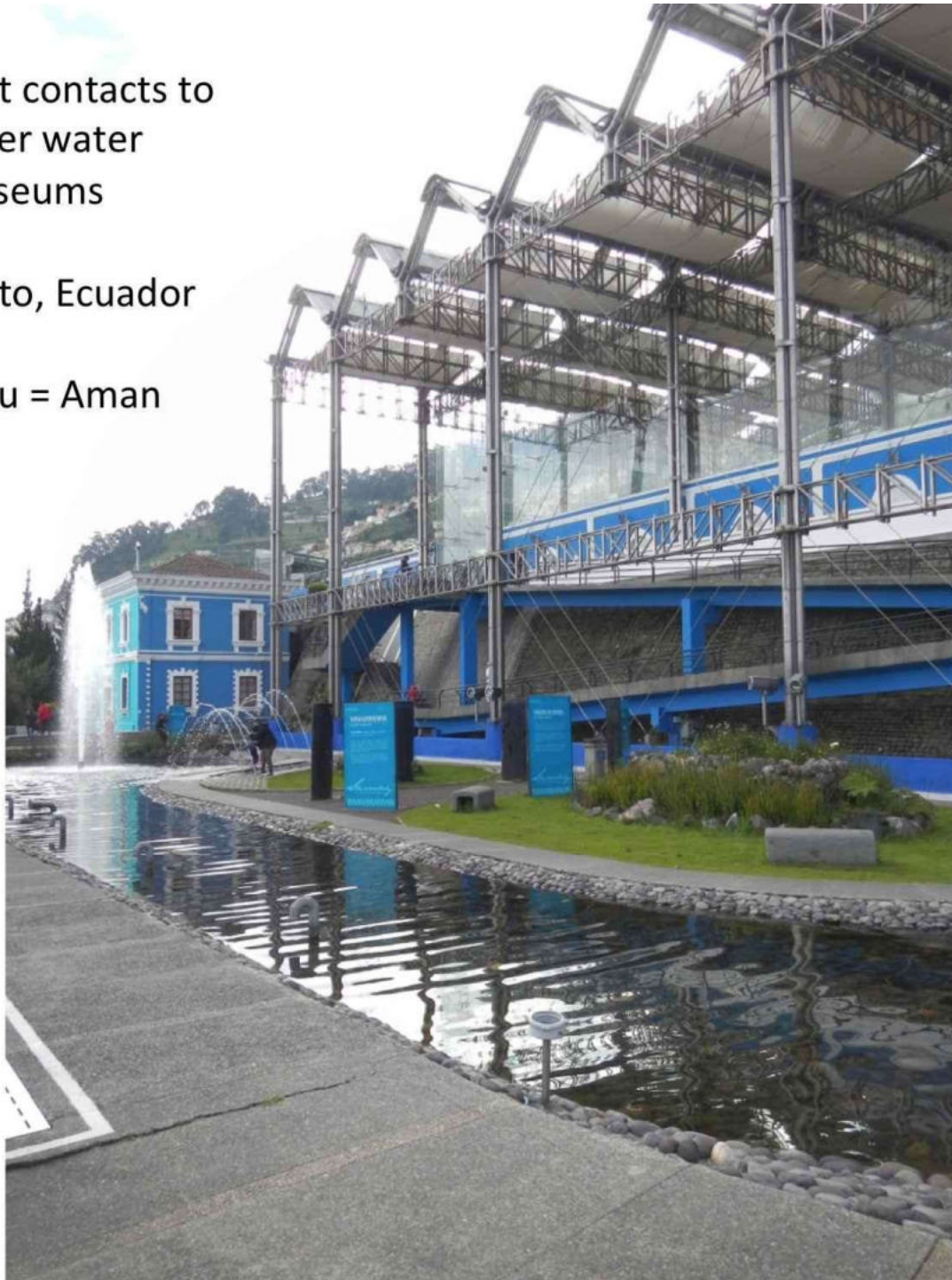


Figura 9. Plano de las jattaras del entorno de Marrakech según Braun (1974, p. 55).

First contacts to
other water
museums

Quito, Ecuador

Yaku = Aman





Thanks for your attention

Welcome to Marrakech museum !

(for the third conference of water museums ?)

Thierry.ruf@ird.fr