

Words Heba Hashem | بقلم هبة هاشم

Images Sandra Piesik and various | بقلم ساندرأ بيزيك وآخرون

# إعادة إحياء مورد طواه النسيان

## AWAKENING TO A LONG-FORGOTTEN RESOURCE

Every year, consumers in rich countries waste nearly as much food as the entire net food production of sub-Saharan Africa – around 230 million tonnes – according to statistics uncovered by the United Nations Environment Programme. Yet some 750 million people in the world do not have enough food to eat; the vast majority of which live in developing countries.

وبهدف ترجمة هذه الأفكار على أرض الواقع، تعتزم بيسيك هذا الصيف تصميم وبناء نموذج أولي لمخزن للغذاء بالتعاون مع عدد من الطلاب في فرنسا. ويتمثل الهدف من هذه الورشة في تشييد مبنى كبير من سعف النخيل، يتكون من قبة يصل ارتفاعها إلى أربعة أمتار بقطر ١٥ متراً، وتقديمه في نهاية المطاف كجزء من معرض «تطبيقات الغذاء الفنية» في لندن.

وفي حديث لها مع مجلة شواطئ، تقول بيسيك: «تمثل الفكرة العامة وراء مشروع مخزن الغذاء في بناء مرفق لحفظ الغذاء باستخدام المواد المحلية في البلدان شديدة الفقر، حيث يعيش الناس بأقل من دولار واحد في اليوم، خاصة وأن تشييد مرفق تخزين الغذاء الحديثة في كثير من هذه البلدان ليس أمراً متاحاً حالياً. وكلّي أمل بأن يسهم إحياء تقنيات العمارة الشعبية باستخدام المواد المتوفرة محلياً، وبالاستفادة من الهندسة الحديثة، في مساعدة المجتمعات المحتاجة عبر توفير مرفق تخزين وحماية الغذاء».

فمنذ آلاف السنين، وقبل استخدام الإسمنت والحديد، وفرت المباني التقليدية المصنوعة من سعف النخيل المأوى من الظروف المناخية القاسية لسكان الصحراء العربية بدءاً من المغرب ومصر، مروراً بالعراق، ووصولاً إلى السعودية والإمارات. أما اليوم، فيمكن الاستفادة من هذه الاستخدامات لبناء المرفق الاجتماعي الأساسية مثل العيادات والمدارس ومخيمات اللاجئين، إضافة إلى مخازن الغذاء للاحتفاظ بالمؤونة خلال مواسم القحط والجفاف.

وانطلاقاً من شغفها الكبير ومعرفتها الواسعة بهذه العادات التقليدية المتوارثة التي في طريقها للضياع والنسيان، تهدف بيسيك إلى طرح اثنين من المفاهيم، يتمحور أولهما حول التداوير الوقائية لهدر الغذاء، بينما يتناول الثاني استخدام الموارد المتجددة بصورة أفضل، لا سيما المخلفات الزراعية مثل سعف النخيل الجاف.

#### نشر المهارات حول العالم

خلال ورشة العمل القادمة التي ستعقد ما بين ١ و١٤ سبتمبر المقبل، سيجتمع طلاب العمارة والهندسة سوية لاكتساب المعارف والمهارات حول التقنيات الحديثة لاستخدام سعف النخيل، وسط ١٥٠ هكتاراً من الغابات والمروج في مزرعة «دومين دو بويشوشيه» الريفية في جنوب غرب فرنسا.

وتوضح بيسيك قائلة: «ستتمحور ورشة العمل التي سننظمها في مزرعة (دومين دو بويشوشيه) في بورفو بفرنسا حول بناء قبة من سعف النخيل، يمكن استخدامها كمكان لتخزين الغذاء أو غير ذلك من المرافق الاجتماعية». وتتابع: «بعد اكتمال البناء، سيعدى الطلاب لابتكار تصاميمهم الخاصة. وهي عبارة عن عملية عكسية

Construction of modern day food storage facilities in many of these countries is not possible at this moment. I would hope that the reintroduction of vernacular architecture technologies from materials that are available locally with modern engineering would help communities in need by providing shelter,” Piesik tells Shawati’.

For thousands of centuries, long before the use of concrete and steel, traditional buildings made from date palm leaves provided shelter in the extreme climate of the Arabian Desert, from Morocco and Egypt, to Iraq, Saudi Arabia and the UAE. Today, the application of this approach can be utilized for the construction of essential community structures such as clinics, schools and refugee camps, as well as food shelters to maintain supplies through lean seasons.

With her passion for and in-depth knowledge on this diminishing tradition, Piesik aims to introduce two concepts: one on preventive measures for food waste and one that addresses a better use of renewable resources, “in particular an agricultural waste such as dry palm fronds.”



Lifting of the 'The Angel of Finstock' a 400-kilogram palm-leaf building component by a team of volunteers in the garden of Mr. & Mrs. Winsor. Oxfordshire, UK. September 2012 © Henrietta Butler

هذه الصورة المتناقضة لتثير كثيراً من التساؤلات حول الأسباب والعواقب، والأهم من ذلك الحلول الفورية. ففي حين يتم هدر الغذاء في البلدان ذات الدخل المتوسط والمرتفع في فترة لاحقة من سلسلة التوريد بصورة أساسية، فإن الهدر في البلدان النامية عادة ما يحدث في المراحل الأولى من سلسلة القيمة الغذائية، ويمكن أن يعزى إلى المعوقات المالية والتقنية في معدّات الحصاد، إضافة إلى مرفق التخزين التبريد.

وفي هذا السياق، تقول ساندرا بيسيك، مديرة ومؤسسة شركة «ثري آيديز ليمتد»: «في بلدان مثل الهند، يتم هدر ما يقارب ٤٠% من الغذاء بسبب عدم توفر مرفق التخزين، فالحماية من المطر فقط من شأنها أن تساعد على حماية الغذاء من التلف». وعلى مدار الأعوام العشرة الماضية، عملت المهندسة المعمارية، البولندية المولدة، على إحياء فن متميز كان على وشك الاندثار، وتمثل في الاستخدام التقليدي لسعف النخيل من أجل تشييد المباني المستدامة.

#### مرفق متعددة الاستخدامات

من إحدى الاستخدامات الجديدة بالملاحظة، والتي قد تسهم في إنقاذ حياة الكثيرين، استعمال مثل هذه المرفق لتخزين الغذاء. فمن خلال الجمع بين أفضل ما توصلت إليه الهندسة الغربية وأساليب البناء التقليدية الصديقة للبيئة، يمكن بناء مرفق التخزين هذه في نحو ٤٠ دولة أو في البلدان التي يتوفر فيها سعف النخيل بكثرة، وبالتالي ضمان توافر الغذاء للمجتمعات المحلية ومساعدتها في التغلب على قلة الموارد.

في كل عام، يهدر المستهلكون في البلدان الغنية كميات كبيرة من الغذاء يقارب حجمها كامل الإنتاج الصافي لمنطقة إفريقيا جنوب الصحراء، أي ما يعادل ٢٣٠ مليون طن وفقاً لإحصاءات كشف عنها مؤخراً برنامج الأمم المتحدة للبيئة. وفي المقابل، يعاني ٧٥٠ مليون نسمة حول العالم نقصاً في الغذاء، وتعيش الغالبية العظمى منهم في البلدان النامية.

This unbalanced picture raises many questions about the causes, consequences and most importantly, immediate solutions. While in medium and high-income countries food is wasted mainly at later stages of the supply chain, in developing countries, food losses usually occur at early stages of the food value chain and can be traced back to financial and technical constraints in harvesting techniques, as well as storage and cooling facilities.

“In countries such as India, around 40 per cent of food is wasted due to lack of storage facilities. Protection from the rain alone would help in preserving food,” says Sandra Piesik, founder of 3 Ideas Ltd. Over the last 10 years, the Polish-born architect has been championing the revival of a valuable yet dying art – the historic practice of using date palm leaves to construct sustainable structures.

#### Multi-purpose shelters

A notable and potentially life-saving application of such structures is food sheltering. By combining the best of western engineering with eco-friendly, traditional building methods, storage facilities or other type of structures that could be built throughout 40 or more palm leaf-abundant countries, ensuring the availability of food to communities while helping them overcome shortages of resources.

Putting words into action, this summer Piesik will be constructing a food shelter prototype with students in France. The objective of this workshop is to construct a large-span palm-leaf building, comprising a four-metre high dome with a diameter of 15 metres, which will be eventually exhibited as part of the Food Art Installation exhibition in London.

“The general idea behind the Food Shelter project is to construct a shelter from local materials in countries with significant poverty, where people live on less than USD 1 per day.



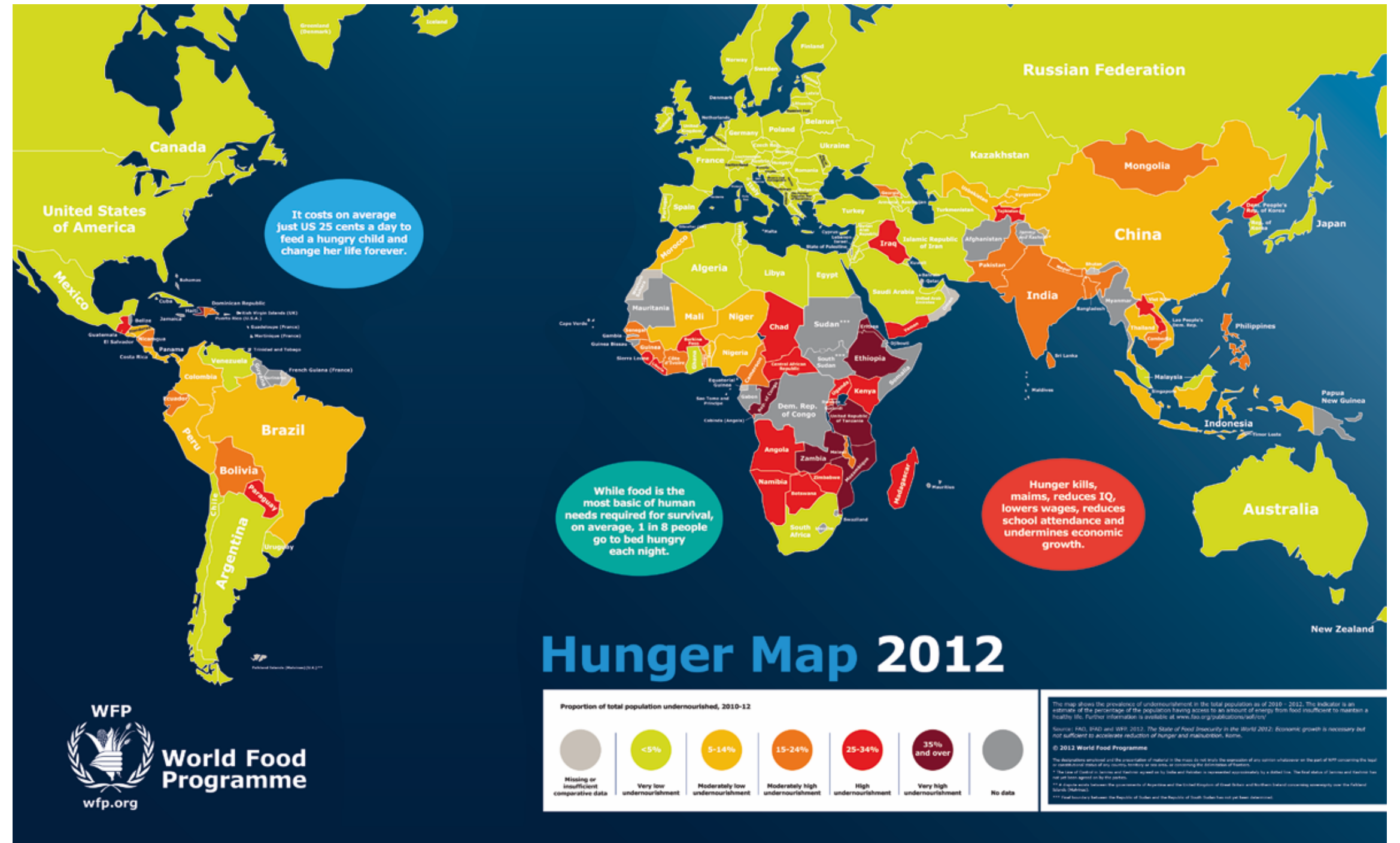
Preparation of palm leaves for the construction of the first prototype called 'The Angel of Finstock' in Oxfordshire, UK, September 2012 © Nigel Winsor



Map of the Domaine de Boisbuchet with a unique collection of contemporary experimental structures © Alexander von Vegesack.

«ملاك فينستوك» الأولي الذي تم الكشف عنه في شهر سبتمبر الماضي في قرية أوكسفوردشاير البريطانية. ولفترة امتدت على مدار أسبوعين، قامت بيسيك رفقة السيد والسيدة وينسر، شركة بورو هابولد، وبصحبة مجموعة ضمت ٣٧ متطوعاً متحمساً، بابتكار بناء بلغ وزن هيكله ٤٠٠ كيلوغراماً من سعف النخيل، حيث قاموا بتطوير تقنيات أتاحت لهم صناعة وتشبيد الهيكل، واجتراح حلول مبدعة لرفعه دون مساعدة أية آلات ميكانيكية.

الأبحاث تؤكد جدوى المعارف البدوية القديمة ليس من الغريب أن تؤكد الأبحاث الحديثة على متانة البناء باستخدام سعف النخيل، نظراً لقدرته على تحمل درجات الحرارة العالية والتكيف مع الظروف المناخية في البيئات الصحراوية والجبلية والساحلية على حد سواء. ففي حين قد ترتفع درجات حرارة الزجاج والإسمنت إلى أكثر من ٨٠ درجة مئوية، أظهرت الاختبارات التي تم إجراؤها في إبريل ٢٠١١ حول امتصاص أشعة الشمس، أن الجدران المبنية من سعف النخيل الجاف سجلت درجات حرارة داخلية بلغت حوالي ٤٥ درجة مئوية، ما يعني أن المنازل المشيدة من سعف النخيل لا تؤمن الظلال فحسب، بل توفر التبريد أيضاً.



تهدف إلى توفير معايير موحدة لطريقة تصميم وتشبيد المباني». تهدف الورشة التي يستضيفها ألكسندر فون فيجيساك مؤسس مزرعة «دومين دو بويشوشيه» و«متحف فيترا ديزاين»، والمقامة تحت رعاية هيئة أبوظبي للسياحة والثقافة، إلى استكشاف سبل بناء وقولية مكونات المباني مسبقاً الصنع.

وتضيف بيسيك: «تتمثل الفكرة من ورشة العمل في تمكين المشاركين من التعرف بداية على سبل تطويع المادة أولاً، ثم تصميم وبناء الهيكل ثانياً. فسعف النخيل لم يعد مستخدماً كمادة للبناء على نطاق واسع، وتنحصر المعرفة بكيفية الاستفادة منه بمجموعة صغيرة من الناس وأصحاب المعرفة العميقة بالمباني التراثية».

وتعد ورشة العمل واحدة من ثلاثة نماذج في سلسلة «نماذج مرافق حماية الغذاء»، وتأتي في أعقاب النجاح الذي حققه بناء نموذج

### Disseminating skills worldwide

At the upcoming workshop on 1-14 September, architectural and engineering students will come together to gain knowledge and skills on contemporary palm leaf techniques, amidst the 150 acres of woods and meadows of the Domaine de Boisbuchet, an idyllic country estate in the southwest of France.

“The workshop at the Domaine de Boisbuchet, Bordeaux in France will involve the construction of a dome from date palm leaves that could be used for food storage or other community facilities,” explains Piesik. “After constructing the pavilion, students would be invited to produce their own designs. It is a reverse process to standardise the way of designing and constructing buildings,” Hosted by Alexander Von Vegesack,



Early concept design for Le pavillon de palme to be constructed in France in September 2013 designed by Sandra Piesik. © Design and image Sandra Piesik 2013.

وعلاوة على ذلك، أظهرت درجات الحرارة التي تم قياسها داخل منزل مرمم مبني في الأساس من سعف النخيل في واحة ليوا خلال شهر يوليو ٢٠١٠، أن درجة الحرارة القصوى بلغ قدرها ٥٤ درجة مئوية مقارنة مع درجة حرارة الرمال في الخارج التي وصلت إلى ٧٧ درجة مئوية، الأمر الذي يدل على قدرة تبريد بواقع ٢٣ درجة مئوية في أشهر الصيف دون الاعتماد على أية أجهزة لتكييف الهواء. الأمر الذي يفسر لنا كيف تمكن أسلافنا البدو الذين سكنوا هذه المنطقة من تحمل المناخ الصحراوي القاسي عاماً بعد عام، مستظلين داخل المباني المتطورة لأكواخ العريش الخاصة بهم.

ومن جانبها، لعبت التدابير المتطورة الأخرى دوراً في ذلك أيضاً، ففي صورة لوحدة ليوا يعود تاريخها إلى عام ١٩٤٨، والتقطها المستكشف البريطاني ويلفريد تيسيجر أثناء رحلته عبر صحراء الربع الخالي، تظهر قرية تجمعت فيها منازل العريش لتوفر الظلال والكتلة الحرارية. وخلال الأيام الباردة، كان السكان يضعون طبقة مزدوجة من سعف النخيل على الجدران لتوفير العزل الحراري، كما أن المسافات المقاسة بدقة بين البيوت، إلى جانب الحوائط المغزولة من سعف النخيل الصغيرة التي كانت توضع بين الجدران، وفرت أيضاً الحماية من العواصف الرملية. أثبتت الاختبارات التي أجريت مؤخراً حول الأداء الهيكلي لسعف النخيل، والتي قام بها تراسيفولوس كيبورغوس الطالب في جامعة امبريال كوليدج في لندن وتحت إشراف الدكتور سنداى بوبو-أولا، إضافة إلى ساندرنا بيسيك وشركة بورو هابولد، أن سعف النخيل الجاف يمكنه استخدامه كعنصر رئيسي في تشييد هياكل المباني.

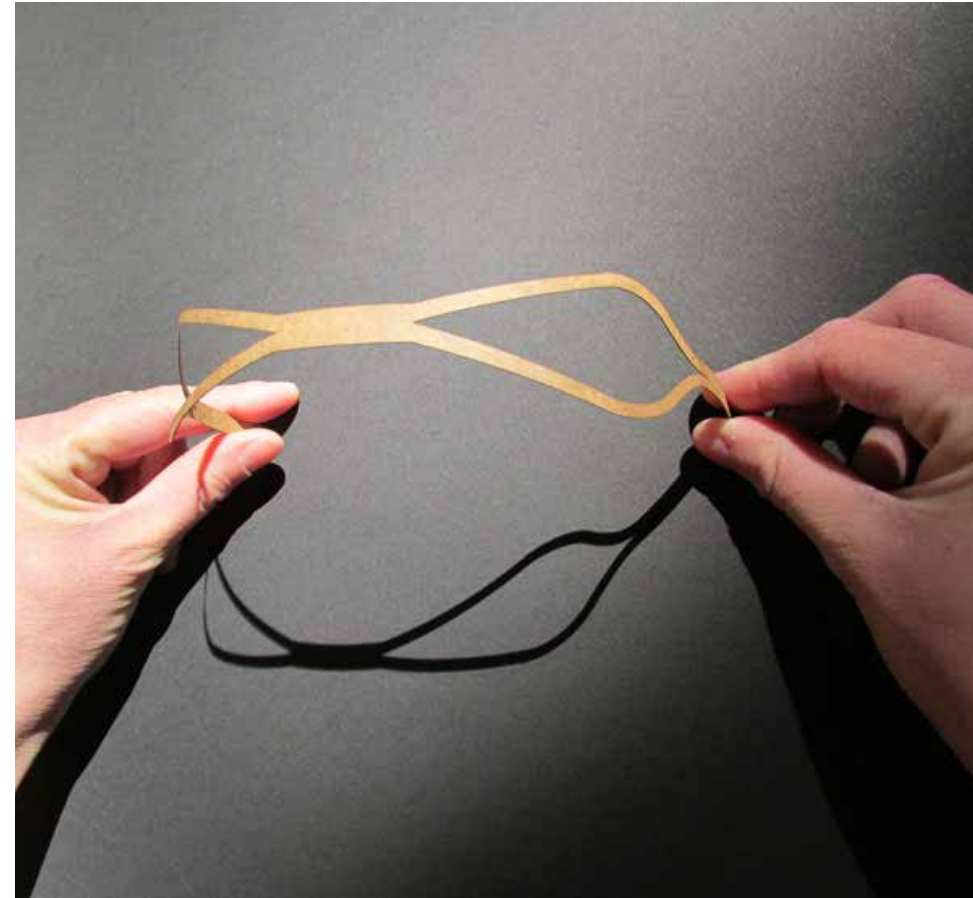
وبحسب توافر التمويل، تحتاج بيسيك وفريقها إلى بناء مزيد من النماذج للمقارنة بين هذه المباني والمرافق الحديثة. وتقول بيسيك: «من حيث الأداء الحراري، أعتقد أن استخدام سعف النخيل للأسطح الخارجية من شأنه أن يساهم في خفض تكاليف التبريد. فنحن لا نهدف إلى استبدال المرافق الحديثة، بل إلى إضافة مرافق التخزين عموماً حيث تستدعي الحاجة».

ومن المقرر البدء بالعمل على النموذج الثالث في مطلع عام ٢٠١٤ في مدينة زاكورة، التي تقع بجوار وادي درعة في الجنوب الشرقي من المغرب. وتتابع بيسيك: «نعمل

glass and concrete can get heated in summer to above 80°C, tests carried out in April 2011 on sun absorption of walls built from dry palm leaves detected inner temperatures of around 45°C, meaning that palm leaf houses not only provide shading but also cooling.

Moreover, temperatures measured inside a reconstructed palm leaf house in Liwa Oasis in July 2010 showed a maximum temperature of around 54°C versus an external temperature of the sand of up to 77°C, demonstrating a cooling effect of 23°C in summer months without any air conditioning. This explains how the Bedouin ancestors of these lands survived the extreme climatic conditions of the desert year after year – sheltered within the sophisticated architecture of their Arish huts.

Other advanced measures also played a role. A 1948 photograph of Liwa Oasis, taken by British explorer Wilfred Thesiger when he crossed the Empty Quarter (Rub Al Khali Desert) showed a village in which Arish houses were grouped together to provide thermal mass and shading. During colder days, a double layer of palm tree mats on the walls and on the roofs provided insulation, and carefully measured distances between the houses, along with mats woven from small palm leaves (hassir) placed between walls, provided resistance against sandstorms. Recent tests on



Designs for palm leaf buildings must be governed by simplicity due to buildability issues. This image illustrates that the proposed building will be made from repetitions of one main structural component. © Design and image Sandra Piesik 2013.

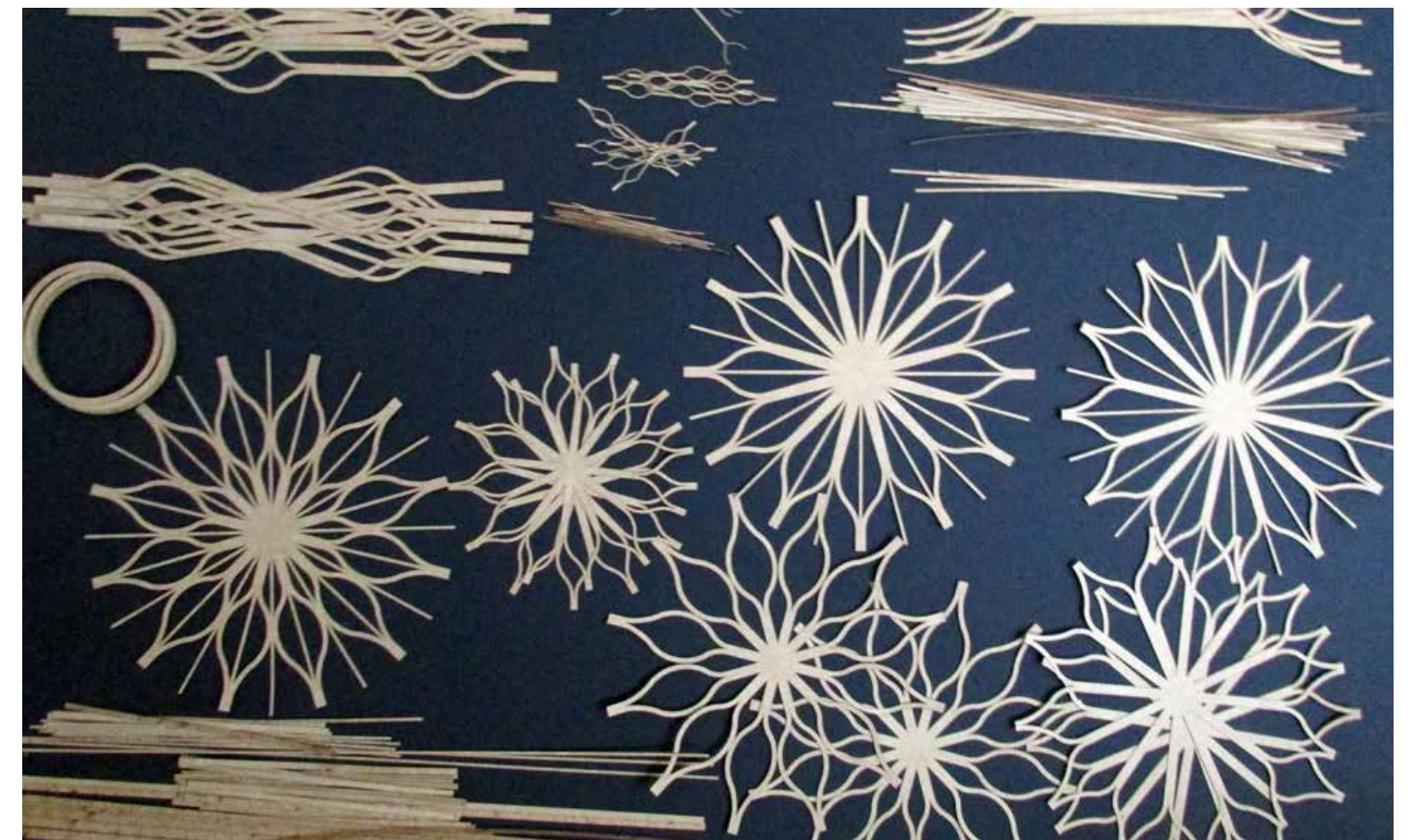
founder of Boisbuchet and the Vitra Design Museum, and sponsored by Abu Dhabi Tourism and Culture Authority, the session will also explore prefabrication and modularisation of building components.

“The idea behind the workshop is for the participants to get to know the behaviour of the material first, construct a structure and then design. Date palm leaves are no longer part of the widely used building materials and the knowledge about the behaviour of the material is limited to a small group of people and heritage building applications.”

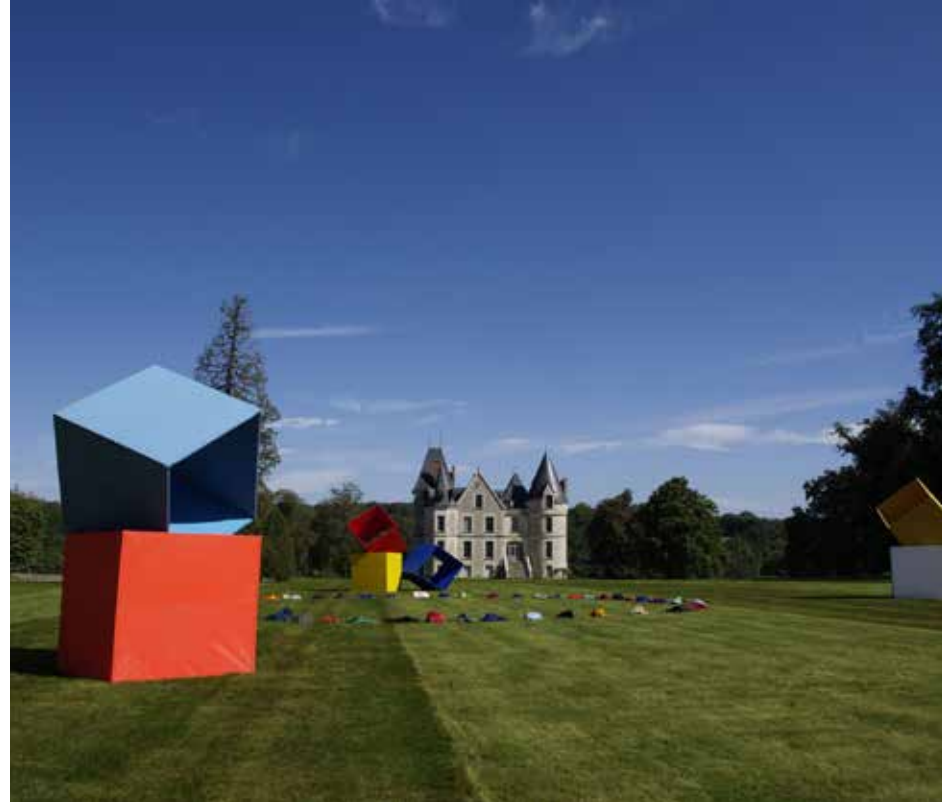
The workshop is one of three prototypes in the Food Shelter Prototype series, and follows the successful construction of “The Angel of Finstock,” a prototype structure came to light last September in the English village of Oxfordshire. Over a period of two weeks, Piesik, Mr & Mrs Winsor, Buro Happold and a group of 37 enthusiastic volunteers refined the bundling technique of palm tree leaves to create a 400-kilogram palm-leaf sculpture, for which they developed construction techniques to fabricate and erect, and novel solutions to lift without any mechanical assistance.

#### Research proves what Bedouins knew

It is not surprising that new research has confirmed the robustness of palm leaf architecture, considering its superior thermal properties and adaptability to micro-climates and landscapes of the desert, mountains and coastal areas. Whereas



Traditional Arish buildings were made from individual building components. Presented above are designs for various components for palm leaf buildings as part of the Food Shelter Programme © Designs and image Sandra Piesik 2013.



The 16th century country estate, Le Domaine de Boisbuchet with a historic manor house in the background © Alexander von Vegesack.

إلى جانب المعهد الوطني للبحوث الزراعية في المغرب على خطة تجريبية، يكون فيها بناء مخازن الغذاء بمثابة دراسة تقدم من قبل الأمم المتحدة لبحث المجتمع المحلي على المشاركة الفاعلة بها».

«عقب بناء النموذج النهائي في زاكورة، نخطط إلى إقامة معرض في لندن بالتعاون مع مؤسسة مو فرح، ومؤسسة كونسيرفيشن، وإنتليجنس فورمز أند ميهيير تكنولوجيز المحدودة. وقد تواصلت أيضاً مع برنامج الأغذية العالمي التابع للأمم المتحدة، وأمل أن يساعدنا على تحقيق ما نصبو إليه حضور الكثير من الزوار والتغطية الإعلامية القوية لهذا المعرض، على غرار ما حصل خلال (معرض العريش: فن العمارة بسعف النخيل في دولة الإمارات) الذي سبق وأقمناه في لندن».

#### تغيير وجهات النظر: ببطء ولكن بثبات

على الرغم مما أثبتته هذه المواد الطبيعية من متانة وفعالية، إلا أن استخدام سعف النخيل في تشييد المباني قد لا ينطوي على ربحية عالية كالعامل في ناطحات السحاب المبنية من الفولاذ والزجاج. وتقول بيسيك: «في عام ٢٠٠٦، لم تنظر شركات العمارة العالمية التي تتخذ من دبي مقراً لها في إمكانية استخدام سعف النخيل أو تأخذ هذه الفكرة على محمل الجد، وتعتبر علي تأسيس عملي الخاص لقيام بذلك».

ومن جهة أخرى، تؤكد بيسيك على أن المناخ الاقتصادي والوعي الاجتماعي شهدا تغييراً ملحوظاً على مدار الأعوام السبعة الماضية. فقد لعب نشر دار «تايمز أند هيدسون» لكتابتها «العريش: العمارة بسعف النخيل» الذي تمت مناقشته في «مهرجان طيران الإمارات للآداب»، و«معرض العريش» الذي أقيم في لندن، دوراً بارزاً في تسليط الضوء على البناء باستخدام سعف النخيل عبر مختلف القارات حول العالم.

وتختتم بيسيك حديثها: «لا بد لي من أن أتوجه بالشكر الجزيل إلى كل من الدكتور عبد الوهاب زايد من جائزة خليفة الدولية لنخيل التمر، والسيد بيتر شيهان من هيئة أبوظبي للسياحة والثقافة، وإلى وولف مانجيسدورف من شركة بورو هابولد للاستشارات الهندسية التي تتخذ من المملكة المتحدة مقراً لها، والدكتور سندي بوبو-أولا من جامعة امبريال كوليدج في لندن، على مساعدتهم في تمكيني من تحقيق مشاريعي، وتقديم الدعم المطلوب الذي كنت بأمس الحاجة إليه في مجال البحث والتطوير».

وفي ضوء نمو التعداد السكاني العالمي، والمتوقع أن يصل إلى ٩ مليارات نسمة بحلول عام ٢٠٥٠، توضح بيسيك أنه ينبغي علينا تعلم كيفية استخدام أفضل المواد المتوفرة حالياً كمورد نعتمد عليها في حياتنا. وتشكل قصة سعف النخيل دليلاً مثالياً على ذلك، إذ كانت بمثابة مواد للبناء لما يزيد على ٧ آلاف عام، وعلى الجيل الحالي اليوم أن يتنبه لهذا المورد الذي طواه النسيان لفترة طويلة، لكنه ما زال متوفراً ومتاحاً للاستفادة منه.



Loading of dry palm leaves to the shipping container in Al Ain, sponsored by Abu Dhabi Tourism and Culture Authority © Peter Sheehan.



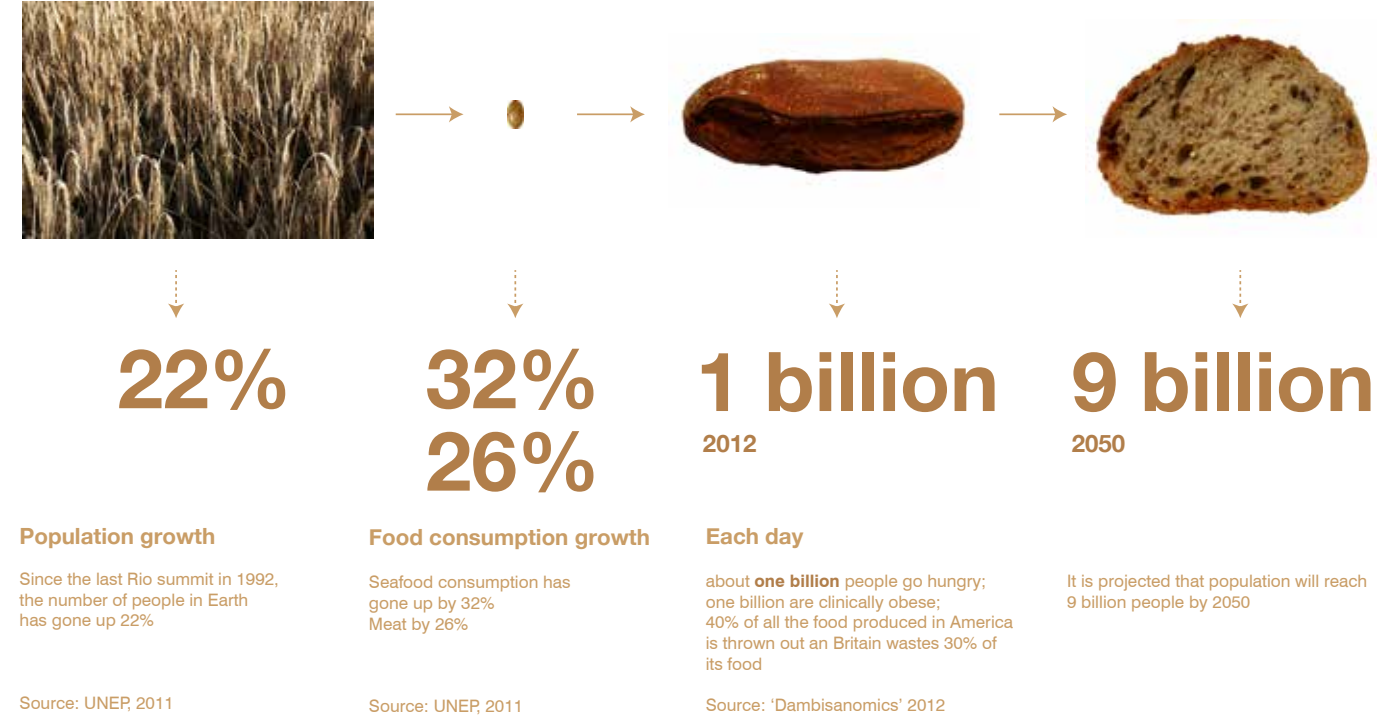
French kitchen and meals shared by participants form an important part of a team building experience © Deidi von Schawen.

would not consider working on or using date palm leaves and I had to set up my own practice to do it,” says Piesik.

However, she stresses that the economic climate and social awareness have changed over the past seven years. The publishing of Piesik's book *Arish: Palm-Leaf Architecture* by Thames & Hudson, which was discussed at the Emirates Literature Festival, and the Arish exhibition that took place in London, have both played major roles in generating interest in palm leaf architecture across the continents.

“I have to credit Dr Abdelouahhab Zaid of KIDPA, Peter Sheehan of ADTCA, Wolf Mangelsdorf of Buro Happold (UK-based engineering consultancy) and Dr Sunday Popo-Ola of Imperial College London, for their openness and assistance in pursuing my own projects and much needed support with research and development.”

With the world population growth set to reach 9 billion by 2050, Piesik notes that we must learn how to use better what we currently have as a resource. The palm leaf story is a perfect example, having served people as a building material for more than 7,000 years. It is now for the present generation to awaken to this long-forgotten yet plentiful resource and put it to good use.



Source: UNEP, 2011

Source: UNEP, 2011

Source: 'Dambisanomics' 2012

A diagram explaining connections between consumption of food and a population growth © Sandra Piesik

structural performance of palm leaves carried out by Thrasyvoulos Kipourgos a student of Imperial College in London under research supervision of Dr Sunday Popo-Ola of Imperial College, Sandra Piesik and Buro Happold, verified that dry palm leaves could also be used as structural elements in construction of buildings.

Subject to funding, Piesik and her team would need to construct more prototypes to determine how these buildings would compare with modern day facilities. “In terms of thermal performance, I believe that use of date palm leaf for external elevation would reduce the cost of cooling. Our aim is not to replace modern day facilities but to add to storage facilities in general where needed,” she highlights.

Work on the third prototype will begin in early 2014 in Zagora, a town by the valley of the Draa River in south-eastern Morocco. “We are working with the Institut National de la Recherche Agronomique in Morocco (National Institute for Agricultural Research) on a pilot scheme, where construction of the Food Shelter will act as a UN case study for local community involvement.”

“Following construction of the final prototype in Zagora, we are planning an exhibition in London in collaboration with the Mo Farah Foundation, the Conservation Foundation, Intelligence Forums and Mehler Technologies Ltd. I have also gotten in touch with the UN World Food Programme and I hope that similarly to our previous Arish exhibition in London, a great number of visitors and media exposure will help us.”

#### Changing perspectives: slowly but surely

Despite the proven durability and effectiveness of this natural material, working in the construction of palm leaf buildings may not as profitable as working on steel and glass skyscrapers. “Back in 2006, international architectural firms based in Dubai



'The Angel of Finstock' with a team representing 37 volunteers that contributed to the construction of a palm leaf prototype. Oxfordshire, UK. September 2012 © Henrietta Butler.