



# ندوة علمية وطنية تحت شعار: الطاقات المتجددة وعوامل التنمية المستدامة

مداخلة تحت عنوان:

## دور الطاقة الشمسية في التنمية الاجتماعية

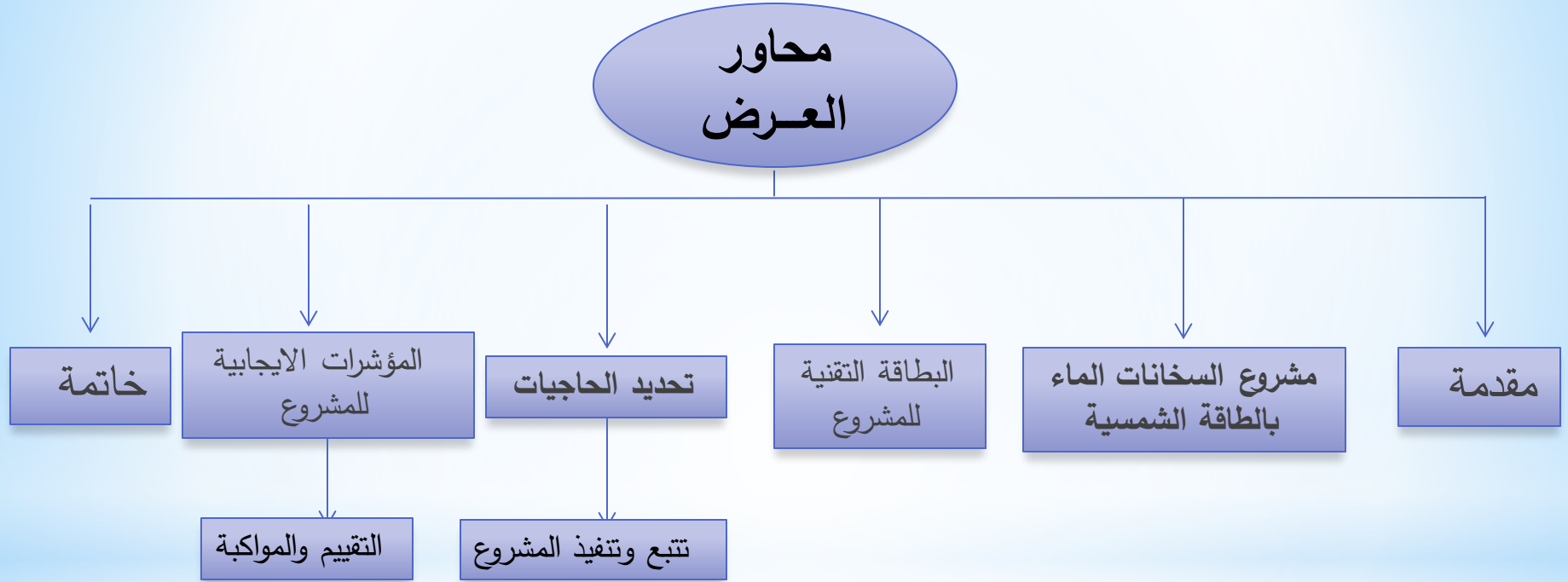
نموذج مشروع السخانات الماء الشمسية في مؤسسات الرعاية الاجتماعية  
وبعض الداخليات والمؤسسات التعليمية ( دور الطالب والطالبة بإقليم تازة )

من تقديم:

بالقاسم أزحيش  
مهندس

كاتب عام للاتحاد الوطني للمهندسين المغاربة فرع تازة

دور الطاقة الشمسية في التنمية الاجتماعية نموذج مشروع السخانات الماء الشمسية في مؤسسات الرعاية الاجتماعية وبعض  
الداخليات والمؤسسات التعليمية (دور الطالب والطالبة بإقليم تازة)



# مقدمة

أصبحت الطاقات المتجددة في السنوات الأخيرة تلعب دورا مهما في التنمية بكل أبعادها، ونظرا لهذه الأهمية أصبح هذا المورد يحظى باهتمام واسع من طرف كل الفاعلين والمهتمين بقضايا التنمية المستدامة، وامام الطلب المتزايد على الموارد الطاقية، عمل المغرب على الاهتمام بالطاقة الشمسية، نظرا لأهميتها البيئية وانخفاض تكلفتها المادية، عبر تبني العديد من البرامج والمشاريع التي تهم هذا الجانب: وفي ظل هذه الظروف عرف إقليم تازة إنجاز مشروع تنموي هام من طرف مكتب الاتحاد الوطني للمهندسين المغاربة (فرع تازة) وبمشاركة فاعلين آخرين، استهدف العديد من المؤسسات الاجتماعية كان له الأثر الكبير في توفير ظروف ملائمة لقاطني هذه المؤسسات، فما هي مكونات هذا المشروع وما هو تأثيره التنموي؟.

# مشروع سخانات الماء بالطاقة الشمسية

## البطاقة التقنية

اسم المشروع	تزويد مؤسسات الايواء بسخانات الماء بالطاقة الشمسية
صاحب المشروع	الاتحاد الوطني للمهندسين المغاربة فرع تازة
موقع المشروع	دار الفتاة تازة، دار الفتاة تاهلة، دار الطالب تازة داخلية ثانوية ابن الياسمين، داخلية الثانوية التقنية دار الطالب والطالبة باب مرزوقة، دار الطالب والطالبة باب مروج ودار الطالب والطالبة مغراوة.
المستفيدين	1400 تلميذ وتلميذة
الأهداف الخاصة	- تحسين ظروف ايواء للتلاميذ - خلق فضاء ملائم - تخفيض تكلفة فاتورة الكهرباء - محاربة الهدر المدرسي
الاطار	شراكة بين المبادرة الوطنية للتنمية البشرية البرنامج الأفقي والاتحاد الوطني للمهندسين المغاربة فرع تازة
التمويل	المبادرة الوطنية للتنمية البشرية+ unim taza
الشركاء	- المبادرة الوطنية - الاتحاد الوطني للمهندسين المغاربة فرع تازة - التعاون الوطني بتازة - المدير الاقليمي للتربية والتكوين

في إطار اتفاقية الشراكة المبرمة بين المبادرة الوطنية للتنمية البشرية عمالة والاتحاد الوطني للمهندسين المغاربة فرع تازة بتاريخ 31/12/2018 تم انجاز مشروع تزويد وتجهيز مؤسسات ايواء التلميذات والتلميذات بسخانات الماء بالطاقة الشمسية) دور الطالب والطالبة وبعض داخلية المؤسسات التعليمية).

## تتمة البطاقة التقنية للمشروع

حصة المبادرة الوطنية 422000.00 درهم	مساهمة الأطراف
حصة الاتحاد الوطني للمهندسين المغاربة ب 22000 مع إنجاز الدراسات والتتبع والإشراف والتقييم وتهيئ المساطر.	
المديرية الإقليمية للتربية الوطنية بتازة: التتبع والصيانة	
التعاون الوطني بتازة: التتبع و التقييم	
26 سخان مائي شمسي	عدد سخانات الماء
443052.50 درهم	قيمة المالية للمشروع
7 أشهر	مدة الإنجاز
خفض من الهدر المدرسي	الأهداف المتوخاة
الرفع من مردودية المستوى الدراسي	
رسخ ثقافة استعمال الطاقة الشمسية	

انطلاقاً من هذا الجدول يتضح أن الاتحاد الوطني للمهندسين المغاربة، اعتمد مقاربة تشاركية في إنجاز هذا المشروع التنموي عبر فسح المجال لمشاركة بعض الفاعلين المحليين، كما توخى من خلال هذا المشروع تحقيق مجموعة من الأهداف أبرزها محاربة الهدر المدرسي وتوفير الظروف الملائمة لمتابعة الدراسة لحوالي 1400 تلميذ وتلميذة.

## تحديد الحاجيات من سخانات الماء الطاقة الشمسية

الحاجيات		عدد المؤسسات
تلميذة وتلميذ 1400	عدد المستفيدين	ثمانية مؤسسات دور الطالب والطالبة وداخليتين مؤسسات التعليم
2	عدد المرات لاستحمام في الاسبوع	
40 درجة	درجة حرارة الحمام	
40 لتر	الحجم المتوسطي للحمام	
112000 لتر	الحاجيات من الماء الساخن في الاسبوع	
26 سخان ماء شمسي 17 420 لتر و 9 بسعة 300 لتر	عدد السخانات الماء الشمسية باستعمال العلاقة التالية: $V_{60} = V_{40} \frac{(T_{40} - T_{10})}{(T_{60} - T_{10})}$	

قام الاتحاد الوطني للمهندسين فرع تازة بإنجاز الدراسات التقنية مؤسسات الرعاية الاجتماعية دور الطالب والطالبة عددها 21 مؤسسة وداخليتين التابعة للمؤسسات التعليمية .  
وبناء على الموارد المالية المتوفرة قام بتنفيذ مشروع لثمان مؤسسات اجتماعية:  
- تحديد الحاجيات من السخانات الماء الشمسية.

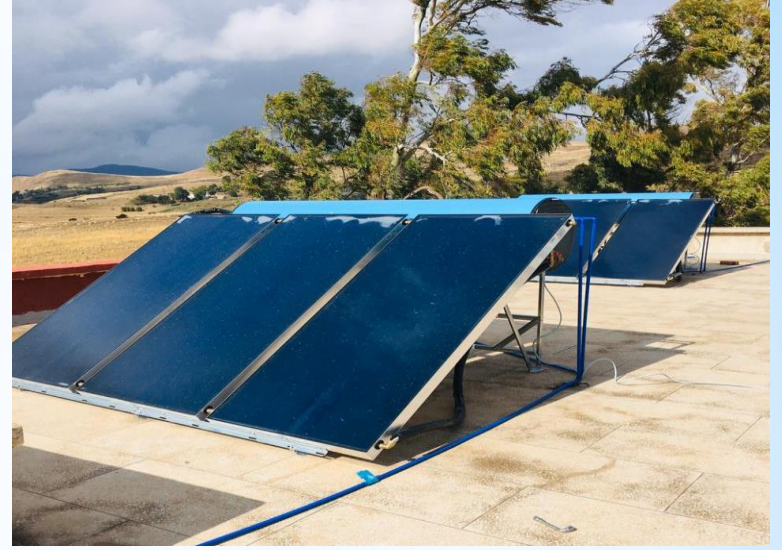
## توزيع سخانات الماء الشمسية حسب مواقع المشروع

التكلفة المالية للمشروع بالكيلو درهم	عدد سخانات الماء الشمسية		مؤسسات الرعاية الاجتماعية
	سعة 300 لتر	سعة 420 لتر	
443,05	0	4	دار الطالب ودار الفتاة تازة
	4	0	دار الطالب والطالبة باب مرزوقة
	3	2	دالا الفتاة تاهلة
	1	3	دار الطالب والطالبة مغراوة
	0	2	دار الطالب والطالبة باب مروج
	1	6	داخليت الثانوية لابن الياسمين والثانوية التقنية
	9	17	المجموع
		26	المجموع

دار الطالب والطالبة مغراوة



دار الطالب والطالبة باب مروج



دار الفتاة تازة



دار الطالب والطالبة باب مرزوقة



دار الفتاة تاهلة



داخلية الثانوية التقنية تازة



داخلية الثانوية التقنية تازة



صورة جماعية لطلبة لشعبة الهندسة  
الميكانيكية والطاقة



## تحديد الحاجيات الطاقة

- حساب القدرة الحرارية :
- باستعمال العلاقة التالية نحدد الطاقة الحرارية المستهلكة

ب:

$$P = MC_p \frac{\Delta T}{\Delta t}$$

M كتلة الماء الخزان ب: kg

$\Delta T$  تغيير درجة الحرارة

$\Delta t$  تغيير المدة الزمنية ب S

Cp ثابتة الحرارة ب  $^{\circ}C / kg / j$

بالنسبة لخزان الماء الشمسي الذي سعته 300 لتر فإن القدرة الكهربائية كالتالي:

ساعة واحدة		خزان 300 لتر
تسع وحدات	وحدة واحدة	
156,96	17,44	القدرة الحرارية ب (kw/h)

بالنسبة لخزان الماء الشمسي ذي سعة 420 لتر فإن القدرة الكهربائية كالتالي:

ساعة واحدة		خزان 420 لتر
17 وحدة	وحدة واحدة	
415,14	24,42	القدرة الحرارية ب (kw/h)

# المقارنة

- حساب الكلفة المادية لمدة 10 سنوات

نعتبر أن الطريفة بالمغرب تقدر ب1,5958 درهم منذ فاتح يناير 2016 اذا كان الاستهلاك أكبر من 500(kw/h)

بالنسبة للخزانات التي سعتها 300 لتر خلال سنة واحدة، نعتبر أن السخانات المائية تشتغل لمدة تسعة أشهر ونصف السنة الدراسية

$$E1=17.44*30*9.5*9*1.5958=71385.87dhs *$$

\* بالنسبة للخزان التي سعتها 420 لتر خلال سنة واحدة (اشتغال السخانات يتم في تسعة أشهر ونصف):

$$E2=24,42*30*9.5*17*1.5958=188806,91dhs *$$

10 سنوات	5 سنوات	2 سنوات	خلال سنة واحدة	الكلفة التي سيتم ادائها بالدرهم ONE
2601920,78	1300963,9	520385,56	260192,78	

## حساب الربح

التكلفة المالية التي انجز بها المشروع هي : 443052,00 درهم

10 سنوات	5 سنوات	2 سنوات	خلال سنة واحدة	الربح بالدرهم
2341728	1040771,12	77333,06	-182859,72	

## مؤشرات المشروع

### - مقارنة النوع

□ لقد حرص هذا المشروع على النهوض بأوضاع النساء بالمنطقة من خلال استهداف العنصر النسوي عبر تجهيز بعض المؤسسات الاجتماعية ذات الاستقطاب النسوي بهذه السخانات، إضافة الى العمل على إشراك العديد من الطالبات في مختلف عمليات انجاز المشروع. ا

### - المقاربة التشاركية

□ عمل الاتحاد الوطني للمهندسين المغاربة فرع تازة، على تبني مقاربة تشاركية، من خلال اشراك جميع بعض المتدخلين المحليين في كل مراحل انجاز هذا المشروع، ابتداء من تصور المشروع وتشخيصه، وكذا عمليات التنفيذ والتتبع والمواكبة. الى جانب ذلك، قام الاتحاد الوطني للمهندسين المغاربة فرع تازة بعقد شراكة مع الكلية متعددة التخصصات بتازة التي تضم مجموعة من المحاور منها بالخصوص الابداع والابتكار وانجاز مشاريع تنموية وكذا التكوين الهندسي.

□ هذه الاتفاقية مكنت مجموعة من الطالبات والطلبة من الاستفادة من زيارات ميدانية واشراكهم في بعض مراحل انجاز مشروع سخانات الماء الشمسية، حيث بلغ عدد الطلبة 22 طالب.

## أثر الرافعة

□ تشكل نسبة مساهمة هذا المشروع في التخفيض من استهلاك الطاقة الكهربائية، وبالتالي التخفيض من التكلفة المالية المخصصة للتسيير في ميزانية المؤسسات المستهدفة، كما ساهم الفرع الاقليمي للمهندسين المغاربة بتازة، في عمليات الانجاز الإشراف والتنسيق، وبالتالي التخفيض من التكلفة المالية المخصصة لمثل هذه المشاريع وخاصة فيما يتعلق بجانبى الدراسة والتنفيذ.

## صورة جماعية أثناء اجتماع المكتب الاقليمي



## صورة توقيع اتفاقية الشراكة مع كلية متعددة التخصصات



## صورة تسليم شواهد المشاركة للطالبة في مراحل انجاز المشروع



شهادة تقديرية سلمها السيد عامل اقليم تازة للاتحاد الوطني للمهندسين  
المغاربة فرع تازة، تشجيعا وتقديرا على الجهود المبذولة في اطار مواكبة  
مشروع تجهيز دار الطالب والطالبة والداخليات بسخانات الماء بالطاقة الشمسية  
لتحسين ظروف ايواء التلميذات والتلاميذ لهذه المؤسسات



## خاتمة:

انطلاقا مما سبق يتضح أن الطاقة الشمسية على المستوى الاقليمي والوطني تعتبر من بين الحلول الناجعة لحل أزمة الطاقة، والتقليل من التكاليف المادية المرتبطة بها، وتبقى تجربة انجاز مشروع السخانات المائية بالطاقة الشمسية لفائدة بعض المؤسسات الاجتماعية بإقليم تازة، احد النماذج الناجحة، التي كان لها الأثر الإيجابي الكبير على الفئات المستهدفة من هذا المشروع.



شكراً على حسن تجميعكم