

# G-ACT



## Green Technopolis Africa City of Technology

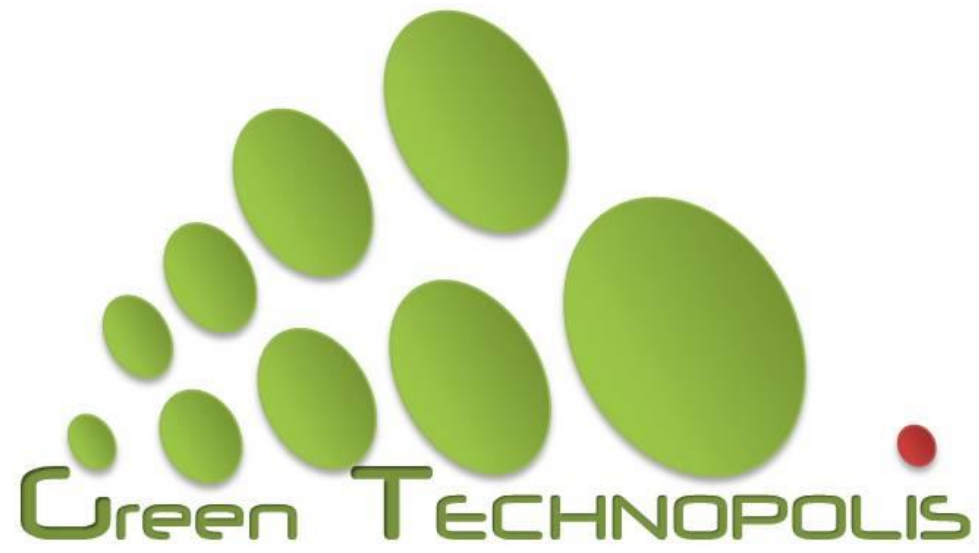
*Osama Rayis (PhD, IEEE senior Member)*

*rayis@hotmail.com*

ESCWA, CTCN & CNRS-L

Expert Group and Focal Point Meeting on  
Green Technology Investment and Access to Sustainable Finance

UN House, Beirut, Lebanon, 4-6 March 2019



## مدينة أفريقيا التكنولوجية

مدينة علمية تكنولوجية تطبيقية و منطقة إقتصادية خاصة **تعني** بربط التكنولوجيا بالتنمية والانتاج وتوفير البيئة المناسبة لاجراء البحث العلمي والتطبيقي والتكنولوجي ونقل وتوطين التقنية وتطبيقها لتنمية الموارد البشرية وتشجيع الاستثمار. أنشئت بالقرار الجمهوري رقم 18 للعام 2008م

تقع المدينة علي الطريق الدائري بالخرطوم بحري في مساحة قدرها 5 مليون متر مربع.



[www.aact.sd](http://www.aact.sd)





**ACT**

- ACT is a **property-based** venture capital that brings **science, technology, industry and business** together.
- It provides **cross-fertilization** of **technology and creativity** where creation of knowledge and its practical application to society is hosted.
- ACT offers a comprehensive set of **commercialization** and acceleration services and the **internationalization** dimension is enriched

VISION

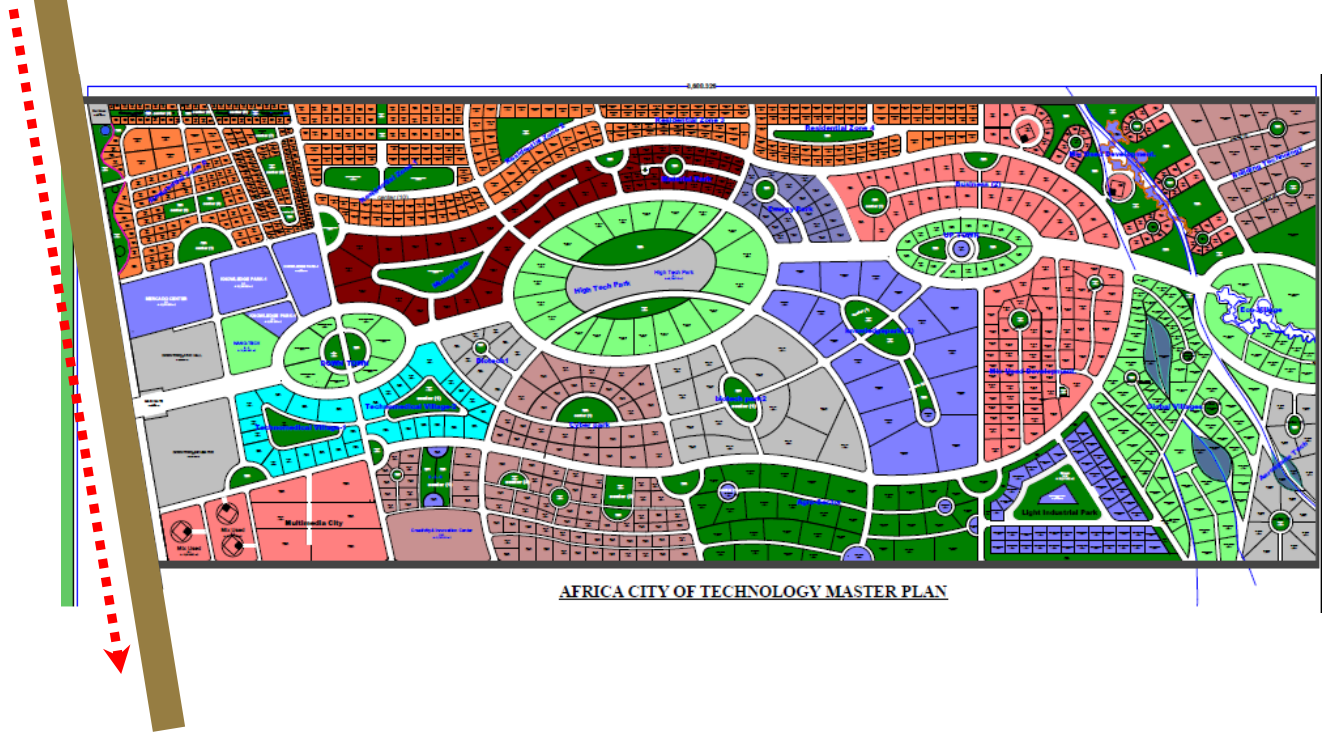


*Turning  
ideas to value,  
innovation to development .*



# Master Plan

Ring Road



AFRICA CITY OF TECHNOLOGY

AFRICA CITY OF TECHNOLOGY MASTER PLAN





## مدينة أفريقيا التكنولوجية

### الرؤية

#### تحويل الفكرة إلى قيمة والإبتكار إلى تنمية

### المهمة

- ▶ مساعدة الأفراد والشركات للإنتاج المعرفي.
- ▶ إحتضان وتيسير الأبحاث لأغراض التطوير الصناعي.
- ▶ توفير التكنولوجية المتطورة لتسهيل المشاريع.
- ▶ تعظيم الاستفادة العامة من تكنولوجيا المعلومات والاتصالات.
- ▶ توفير قاعدة جاذبة لعودة العقول ورأس المال المهاجر.
- ▶ توفير ودعم تكنولوجيا التعليم والتعلم عبر التكنولوجيا.

### الإمتيازات

- ▶ إعفاء من ضرائب أرباح الأعمال لمدة 10 سنوات تجدد حسب توصية سلطة المدينة.
- ▶ إعفاء من الجمارك لكل مستلزمات العمل داخل المدينة.
- ▶ موقع متميز في الخرطوم وعلى الطريق القاري وبضفة نهر النيل.
- ▶ حياة ذكية وخدمات متميزة وعالية الجودة داخل المدينة.
- ▶ ضمان ضد التأميم والمصادرة غير القانونية.
- ▶ الحركة الحرة للأموال.
- ▶ خدمات إتصالات عالية السرعة (أغلب مناطق المدينة توجد بها خدمة الإنترنت لاسلكية مفتوحة).
- ▶ بيئة علمية ودعم تقني متميز.

# G-ACT Vision

To be the 21<sup>st</sup> century's national & regional green platform for synergizing science and production, for the maximum benefit for all...



# Mission Statement

**“G-ACT offers environment and facilities where entrepreneurs & innovative businesses can collaborate with each other and with educational and R&D institutions, providing limitless experience and horizons for everyone involved ... all of this in an integrated system based on developing the people, the economy and instead of jeopardizing the planet environment, positively fighting carbon emission ”**

# Philosophy



# The key focus at G-ACT is on the future core economic sectors, including:

- Food technology and natural bio-resources.
- Agriculture-based industries and technology.
- Hydrology and water resource management
- Biotechnology & Life Science.
- Development of alternative and efficient energy resources

## The key focus at G-ACT is on the future core economic sectors, including:

- Environmental resources management.
- Sustainable industrial development
- Media and Information & Communication Technologies.
- Education Technology & Capacity Building Techniques.
- Management Effectiveness & Efficiency.

## Africa City of Technology “ACT”;

is a special economic investment technology zone, works as a platform for the technology development in Sudan and the region, it is located east to Khartoum in 5 Million sq.M.



# VISIONARY ROUTE

Rise in  
commercial  
activity

Technology  
Transfer

Visionary  
4  
Objectives

Community  
Development

Environment  
Enrichment

## 4 Strategies

1. Center for innovation
2. Green Community.
3. Science Park.
4. Collaboratively balancing small, medium & Big enterprises.

# Start Up Projects





# Start Up Projects

1. G-ACT Business Center.
2. Tree Plantation + Inter-cropping Project.
3. Academy of Smart Agriculture.
4. High Altitude Platform Project –HAP
5. Seeds Lab. Project
6. Green Tractors & Automotive Factory.
7. Pharmaceutical Industries.
8. Food Tech-Zone.
9. Bio-tech Zone.

# Start Up Projects

10. Ethanol Biomass Plant.
11. Bio-fertilizers.
12. ICT & Media Village.
13. Eco Building Materials Industry.
14. Sugar & Commodities Center.
15. Paper Pulp & paper industries complex.
16. Textile Small & Medium Industries Complex.
17. Wood works & Furniture Zone.
18. Electronics Production Zone.

# Green Solution

G-ACT

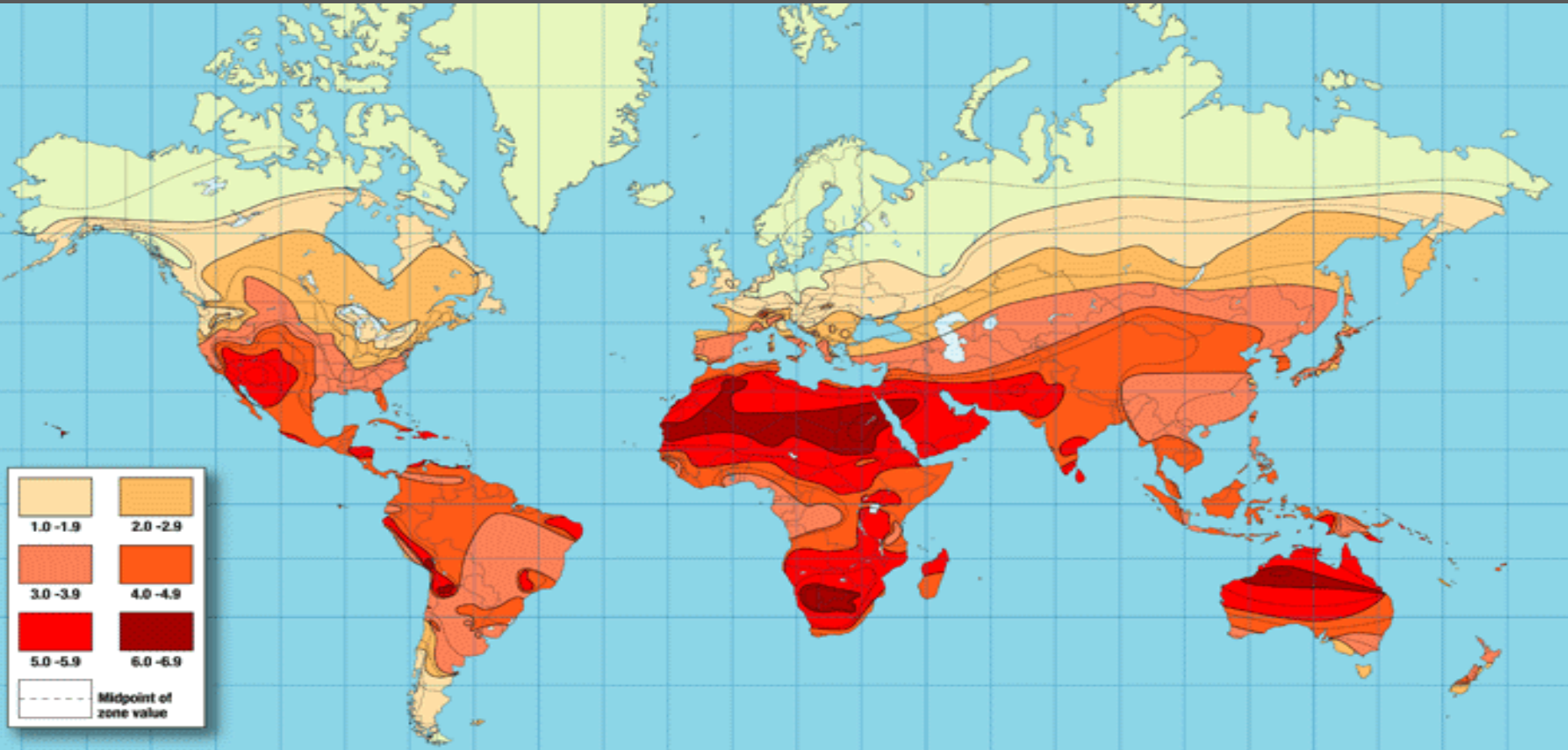
Sudan

Region

# ACT Technology Transfer Center

With the support of ESCWA  
ACT Launched the  
Technology Transfer Center

# Sahara, Highest Region of Solar Radiation & Sunshine Hours





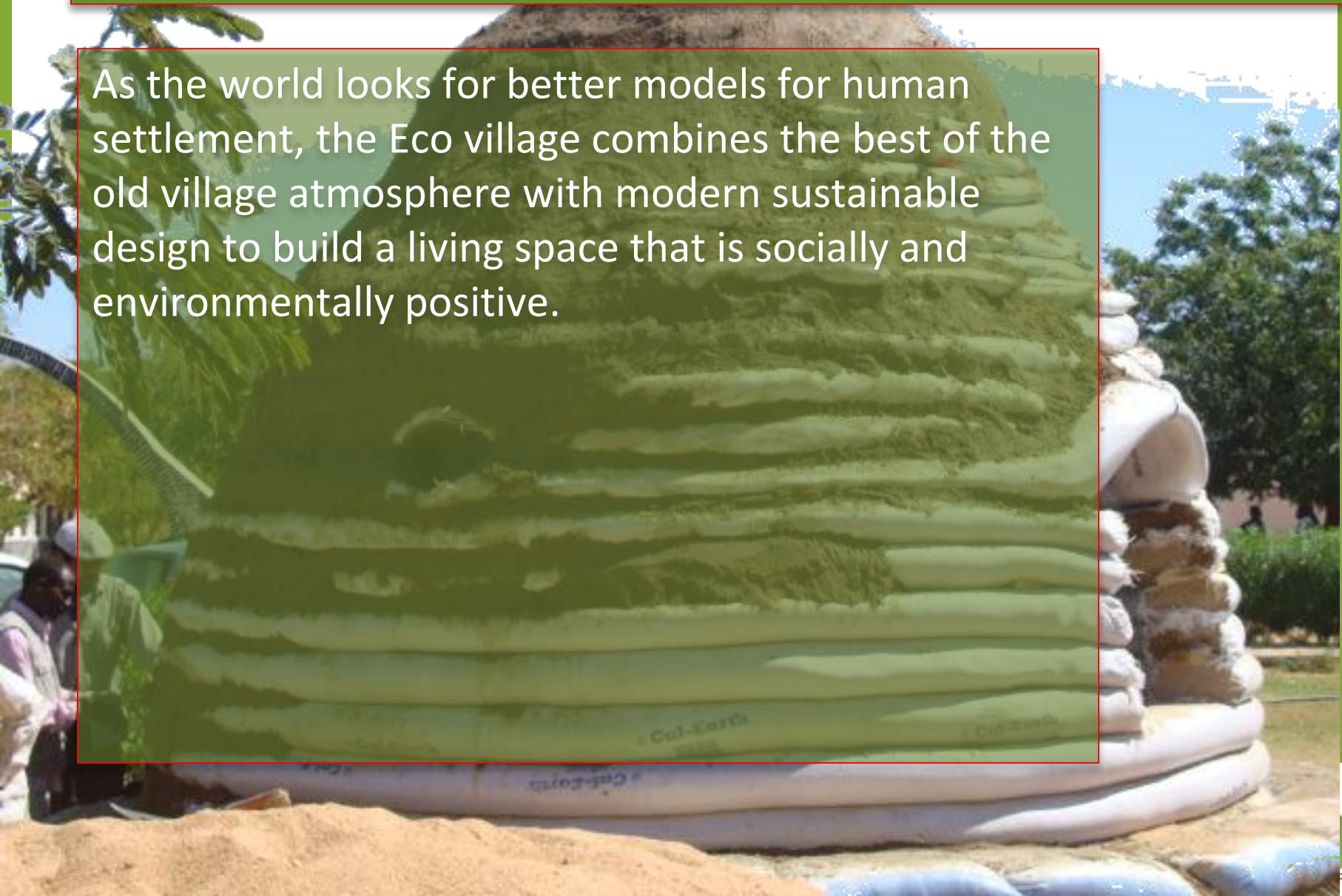
## Sustainable Livelihood in Sahara



**ADDRESSING PRESSING WATER NEEDS IN THE SAHARAN  
REGION USING CONCENTRATED SOLAR POWER  
TECHNOLOGY**

## ECO-VILLAGES

As the world looks for better models for human settlement, the Eco village combines the best of the old village atmosphere with modern sustainable design to build a living space that is socially and environmentally positive.



## PROJECT COMPONENTS

Eco-Villages.

Food Security Projects

Water Storage and irrigation

Business Incubator: (Youth incubator, poor families projects, unemployment eradication)

Craftsman development project.

Agriculture & horticulture development

Animal Production Projects

Training Programs and capacity building

Greenhouses.

Alternate and traditional energy sources projects



## GREEN BUILDING DESIGN

Carefully designed with environmental consciousness.

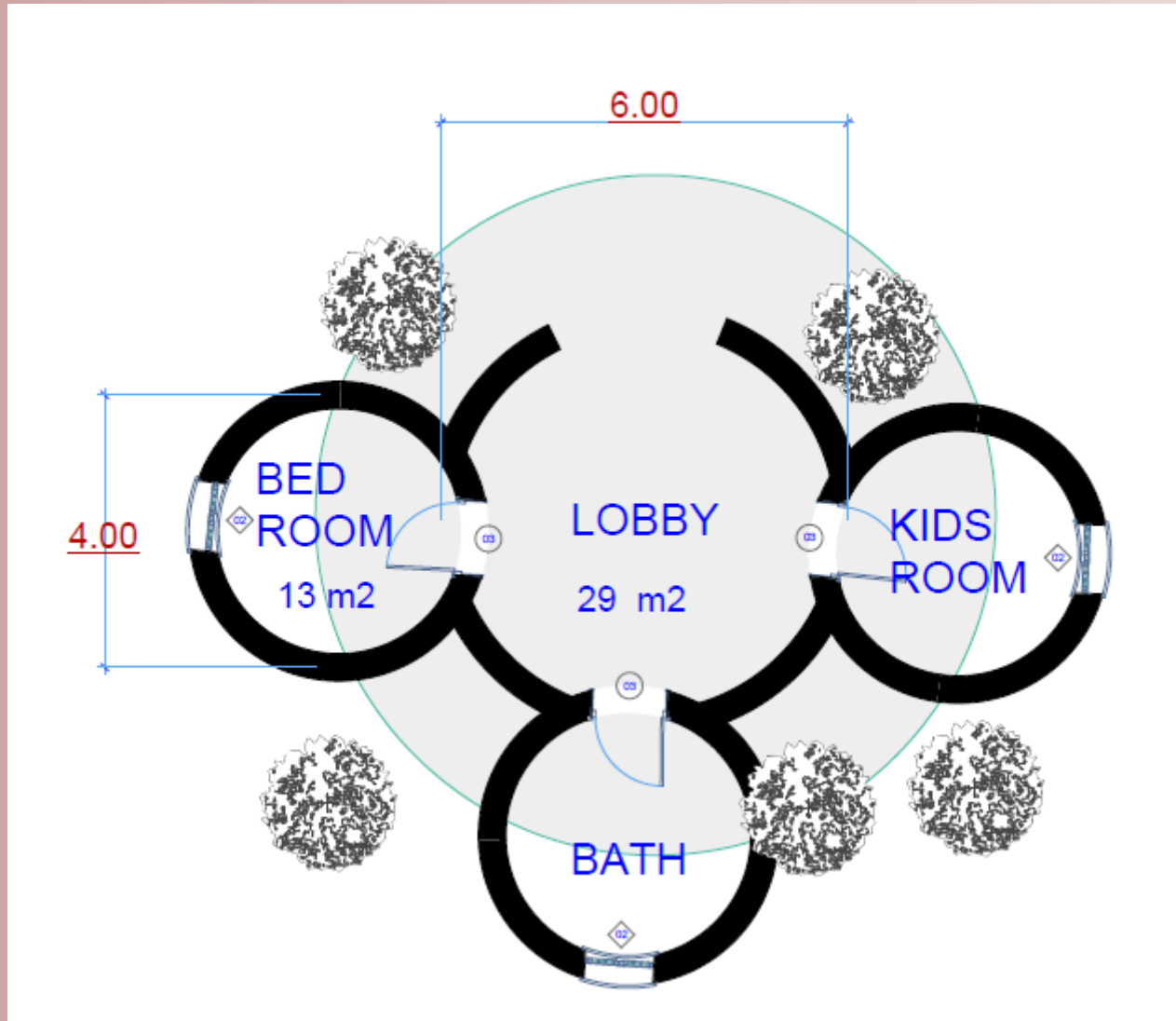
LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) standards; a voluntary, industry-based standard for developing high-performance, and sustainable buildings.

Sustainable site development, water savings, energy efficiency, material selection, and indoor environmental quality.

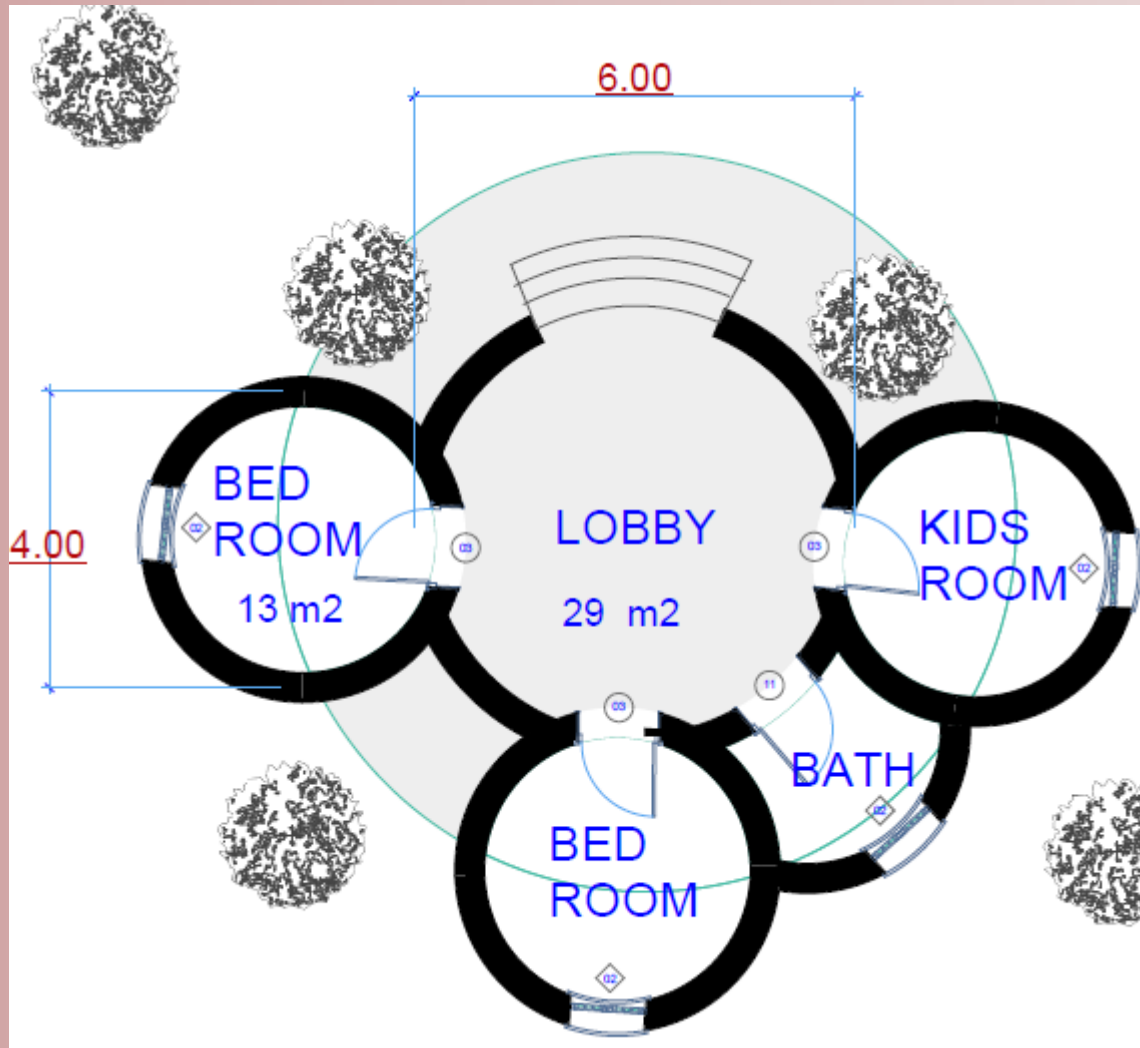
LEED, CDI and Kyoto standards.



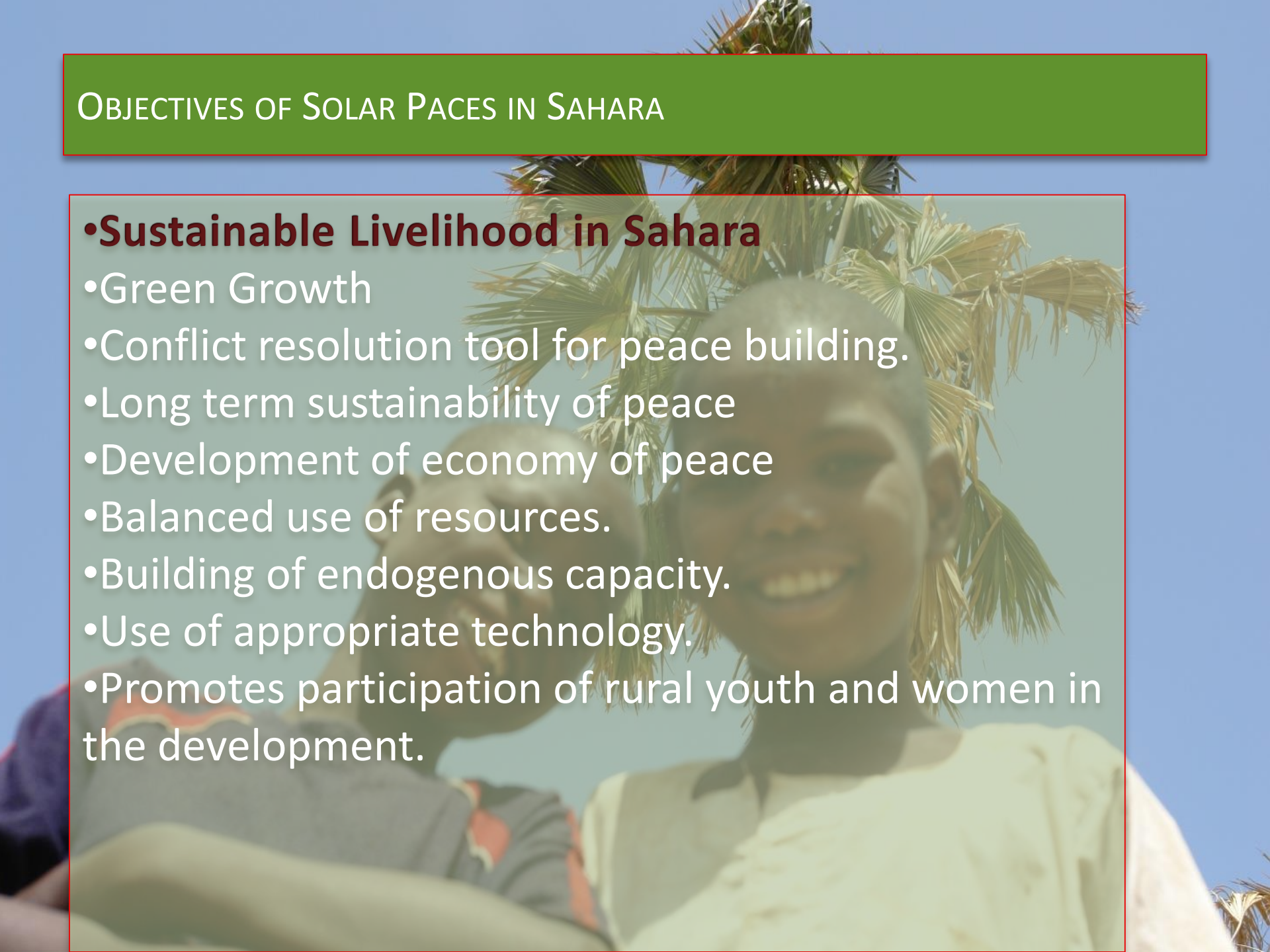
# HOUSE DESIGN OPTION (1)



# HOUSE DESIGN OPTION (2)



## OBJECTIVES OF SOLAR PACES IN SAHARA

- **Sustainable Livelihood in Sahara**
  - Green Growth
  - Conflict resolution tool for peace building.
  - Long term sustainability of peace
  - Development of economy of peace
  - Balanced use of resources.
  - Building of endogenous capacity.
  - Use of appropriate technology.
  - Promotes participation of rural youth and women in the development.
- 



## PROJECT IMPACT

Water Security

Enhanced Peace

Eco-Villages.

Food Security Projects

Small Business Incubator: (Youth incubator, poor families projects, unemployment eradication)

Craftsman development project.

Agriculture & horticulture development

Animal Production Projects

Training Programs and capacity building

## DESIGN GUIDELINES

- Carefully designed with environmental consciousness.
- LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) standards; a voluntary, industry-based standard for developing high-performance, and sustainable project.
- Sustainable site development, water savings, energy efficiency, material selection, and environmental quality.
- LEED, CDI and Kyoto standards.

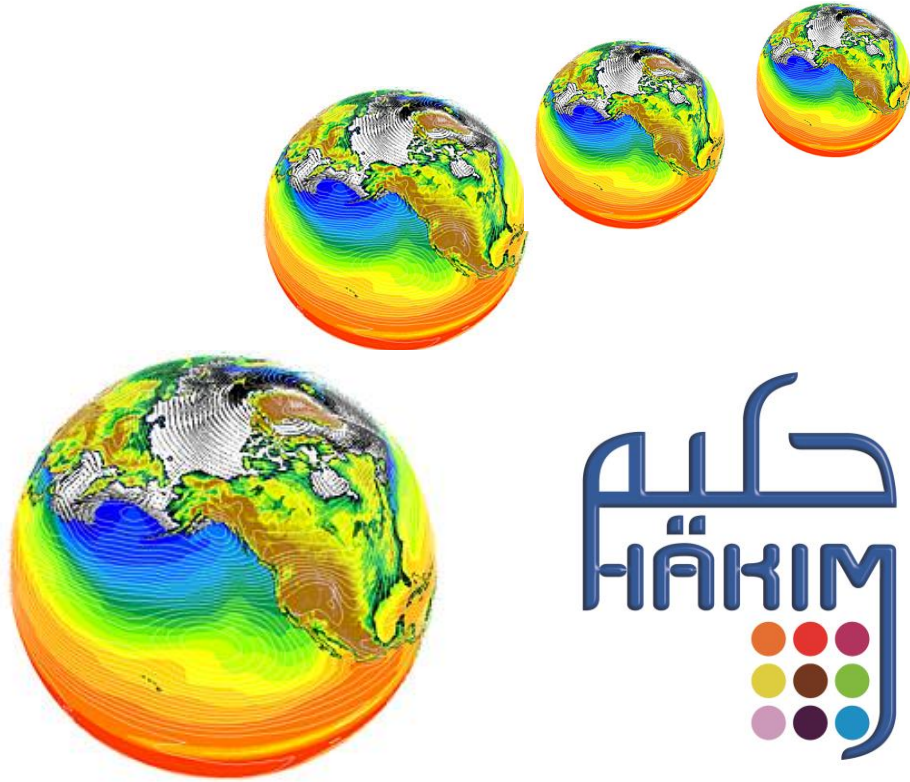
www.act.sd



مدينة أفريقيا التكنولوجية  
Africa City of Technology  
Sudan National  
Computing Grid

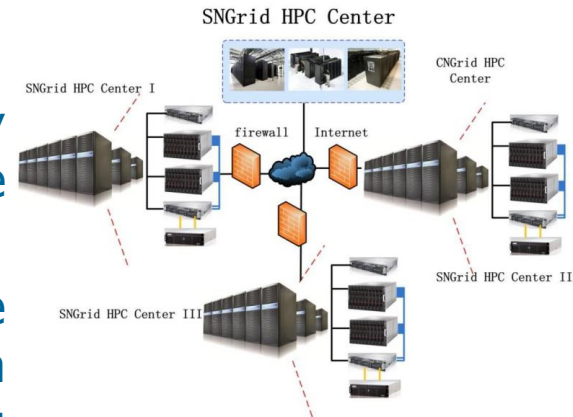


# شبكة الحوسبة الوطنية Sudan National Computing Grid



# Sudan National Grid

- Sudan National Grid (Hakim) is a national computational infrastructure for advanced computing and research for knowledge discovery
- Hakim is started with a primary grid of 3 high performance computing centers
- Hakim was started with more than 16000 cores, 350 Terra Byte storage, a computing power around 40 TF and 7 Terra Byte of memory.

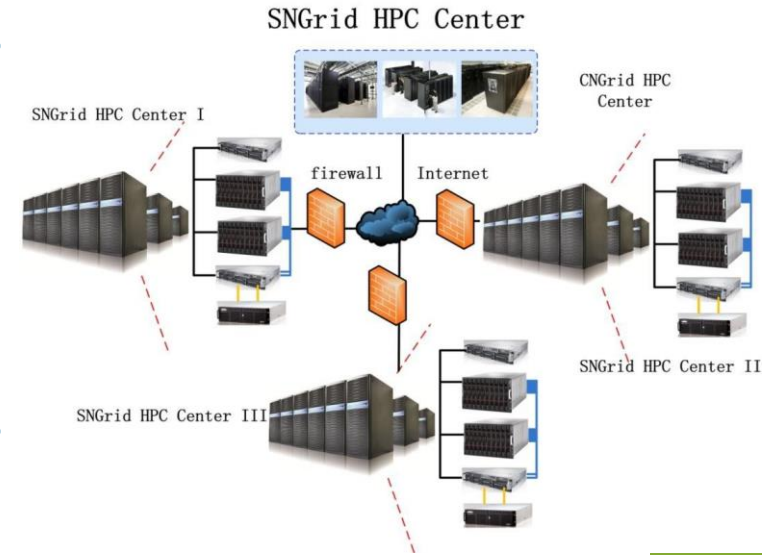






## شبكة الحوسبة الوطنية

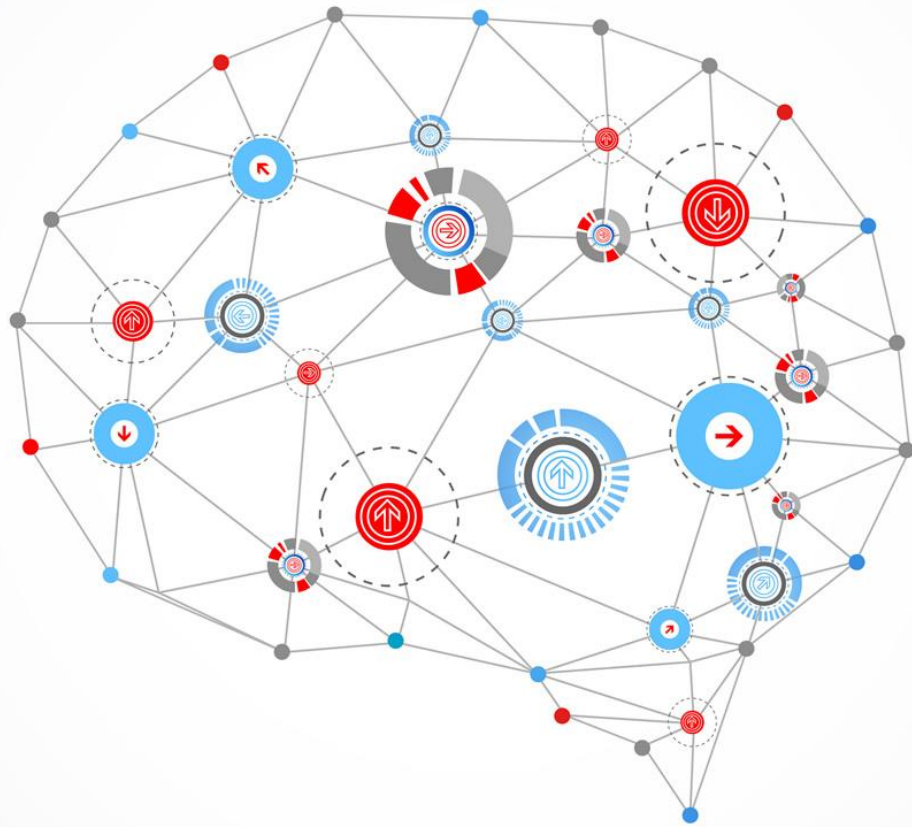
- شبكة الحوسبة الوطنية (حكيم) بنية تحتية وطنية للحوسبة تدفع بالبحث العلمي المتقدم و إستكشاف المعارف بالمناهج الحديثة
- بدأ حكيم بشبكة أساسية مكونة من 3 مراكز حوسبة فائقة (حكيم 90 و حكيم 60 و حكيم 30) و ملقم حوسبة خارق يتحكم في الشبكة التي تحوي أكثر من 16000 لب حوسبة
- تم تزويد الشبكة بمجموعة كبيرة من المنصات و التطبيقات و البرمجيات تغطي أنساق و مساقات معرفية عديدة
- قدرة حوسبة إجمالية حوالي 40 تريليون عملية في الثانية و تخزين مركزي 350 ترليون حرف و ذاكرة 6 ترليون حرف.



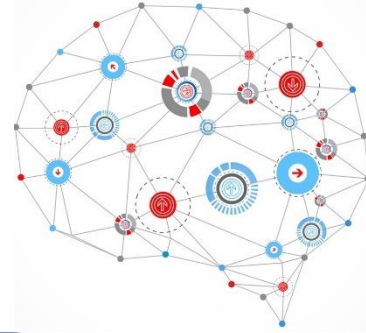
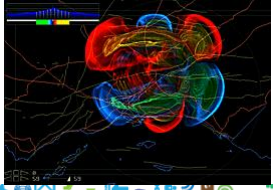
Hakim



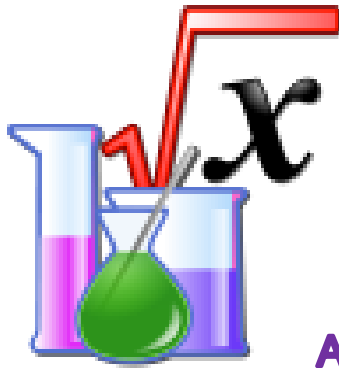
# DEEP LEARNING



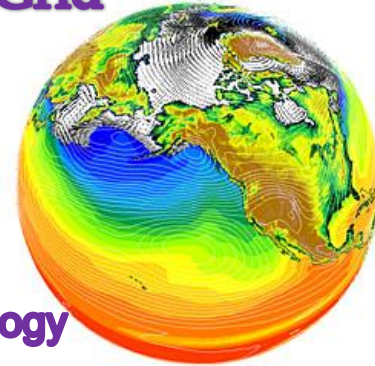
An emerging Field of Application in AI  
Machine self Learning  
Imitating Neural Networks



كلم  
HAKIM



Sudan National Grid



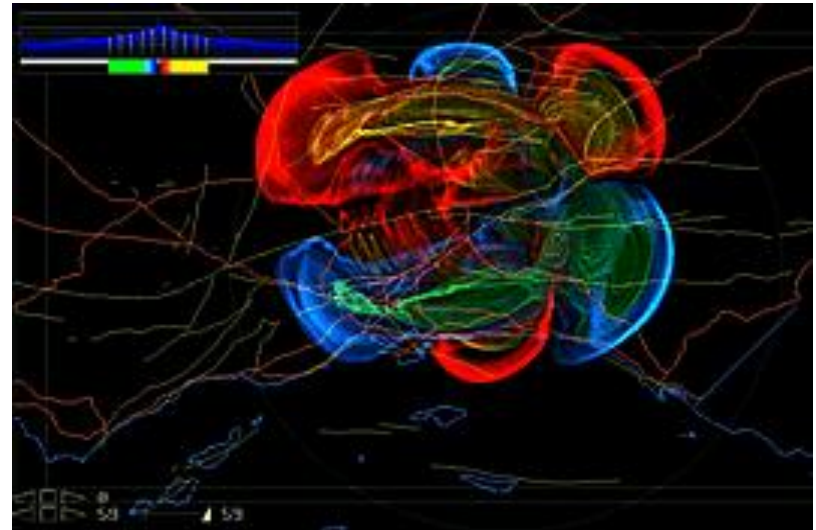
Africa City of Technology

www.act.sd

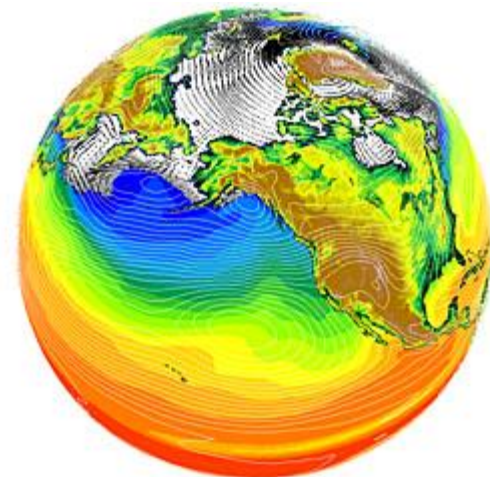


الحوسبة العلمية نسق جديد للبحث العلمي

120 H Weather Forecast  
Sand storm Forecasting for Sudan  
based on WRF - system modeling



SUDAN  
METROLOGY  
AUTHORITY  
SMA





تقانة الأرياف لخدمة السلام و التعايش  
إحياء للبلاد و إغناء للعباد



- برنامج تطوير المزارع الصغيرة بدارفور (350 الف مزارع 2009 - 2916)

• برنامج تكنولوجيا المياه و يشمل البرامج التالية:

1. 50 محطة مياه ريفية في جميع انحاء السودان
2. معمل مرجعي للتكنولوجيا المياه

• **القرى البيئية:**

1. 10 قري ريفي المجلد
2. 3 قري سنار
3. 4 قري بدارفور
4. 3 البحر الأحمر

• مشروع مكافحة الفقر (المورينقا و الجاتروفا)

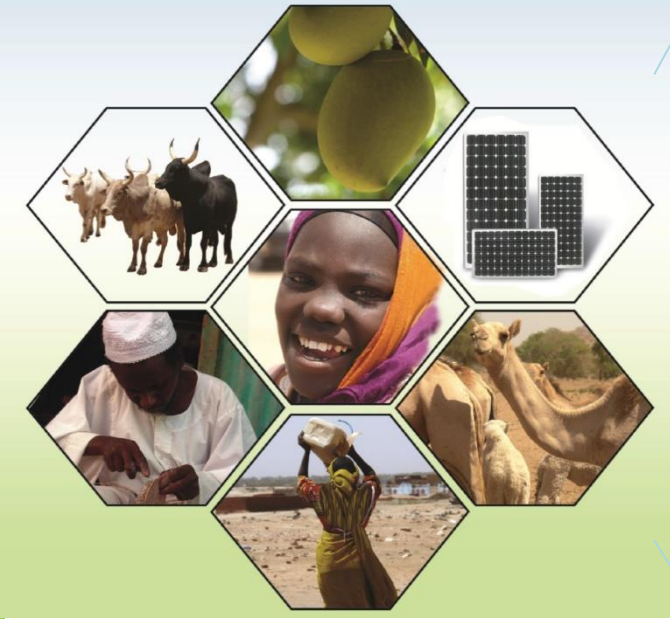
• الحاضنات التكنولوجية (أمبدة, الجزيرة, سنار, نيالا, ...)

• الخدمات الزراعية التكنولوجية (المقرح, دارفور, ...)

• برنامج التقانات الموروثة (Indigenous Technologies)

**البرنامج  
التقني**

**لتطوير البوادي  
والأرياف**



## أهداف البرنامج

الاستفادة القصوى من مصادر الطاقة المتجددة.

توفير الأمن الغذائي.

توفير وظائف وفرص عمل لأبناء المنطقة وإنعاش الاقتصاد المحلي

تحقيق الرفاهية و الخدمات بالمنطقة.

تحقيق الاستفادة القصوى من الموارد الطبيعية وفترة الزراعة الموسمية .

توفير سلع محلية ذات جودة عالية وخاصة في زمن الندرة لمد السوق المحلي لاحتياجاته .

زيادة الطاقة الإنتاجية مع إتباع امثل واحداث الوسائل للتنمية المستدامة ونقل تكنولوجيا الطاقة الشمسية .

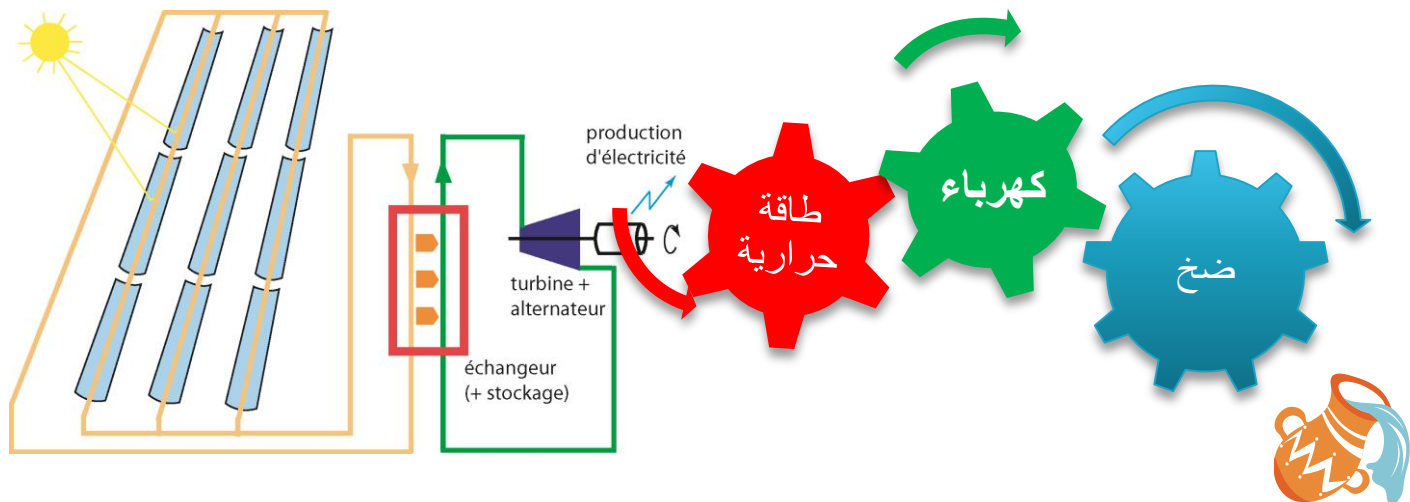
استغلال الطاقات المستدامة في المنطقة.

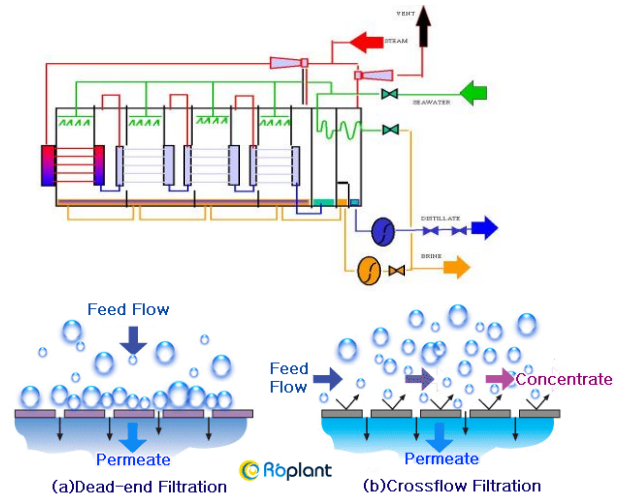
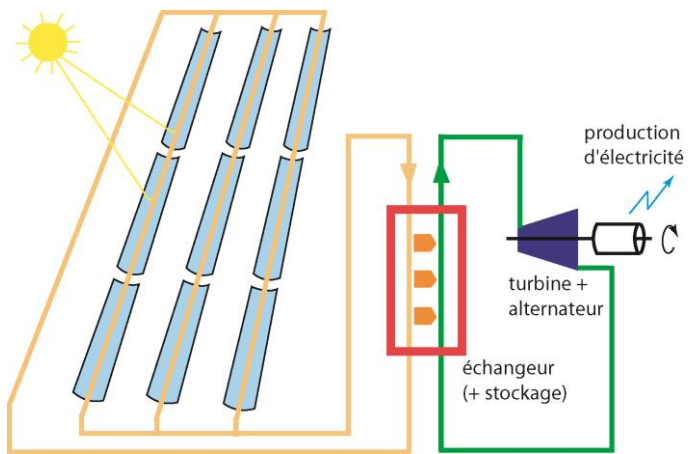
الدافع البيئي لتخفيض انبعاثات غازات البيئة الدفيئة وخاصة غاز ثاني أكسيد الكربون والحفاظ على طبقة الأوزون.

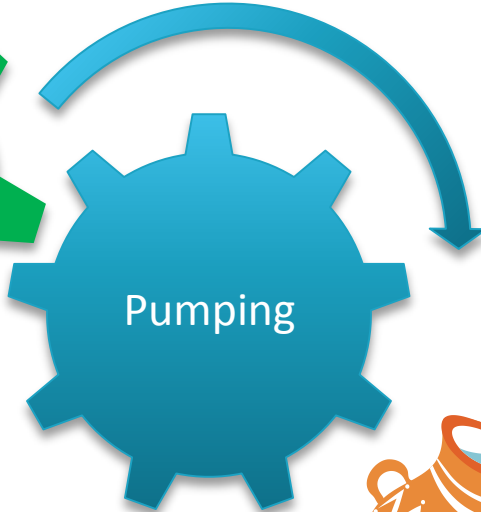
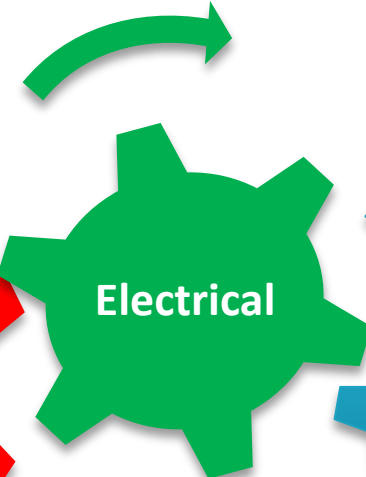
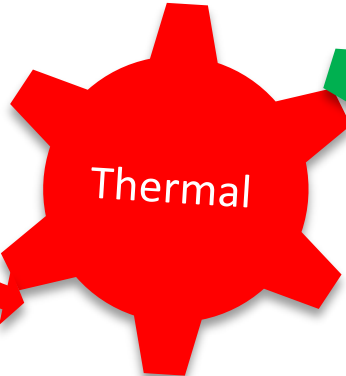
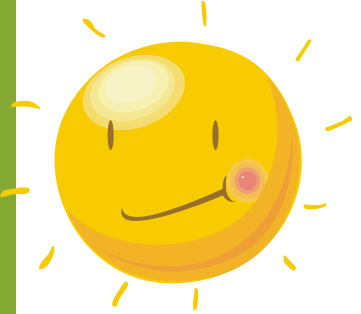
تنويع مصادر الطاقة.

تحقيق الاستقرار و الأمن و السلام.









sterling engine  
(10 KWel)

600-1000 feet



# SOLAR CAR



**The Future Option**





ACT



www.act.sd  
A  
C  
T

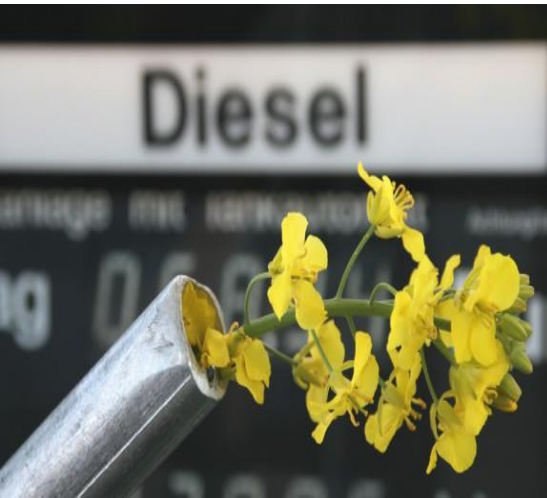
مدينة .

أفريقيا التكنولوجية

Africa City Of Technology



المشروع القومي للوقود الحيوي  
(البايوديزل)





**ACT**

[www.act.sd](http://www.act.sd)



A  
C  
T

مدينة .

أفريقيا التكنولوجية

Africa City Of Technology



# SWEET SORGHUM

مشروع إنتاج الإيثانول من الذرة الحلوة ( العونكوليب)

# منظومة الطاقة الشمسية للتنمية المتكاملة بالبوادي و الأرياف

مزارع أسرية بمساحة 5 فدان للمزرعة الواحدة وعدد المزارع 500 مزرعة يستخدم في هذه المزارع نظام الري بالطاقة الشمسية ( البساتين )

المزارع  
الأسرية

تشغيل 10 بيوت محمية تعمل بالطاقة الشمسية بواقع بيت محمي واحد ( لمجموعات الخريجين)، لأغراض الإنتاج النوعي والبذور والبحث والتطوير.

الحاضنة  
التكنولوجية

تشمل الحرف اليدوية المتنوعة التي تحتاج إلى آليات تشغيل بسيطة وتعمل بالطاقة الشمسية.

الأعمال  
الصغيرة

وتقسم إلى أبار عميقة تعمل بنظام الطاقة الشمسية لسقيا القطعان؛ أنظمة منقولة للقطعان الصغيرة ( الفرقان - والرحل ) وانظمه متحركة للقطعان الكبيرة.

أنظمة  
السقيا

وهي أنظمة لتوفير الطاقة الشمسية في المناطق الحضرية وتنقسم إلى حسب السعة والتطبيقات إلى أنظمة توافق المساكن الصغيرة أو المساكن كبيرة أو مقرات الإدارة الحكومية ، المراكز الصحية ، إنارة الشوارع .

أنظمة  
الطاقة

الحضرية

# مشروع المزارع الشمسية الأسرية

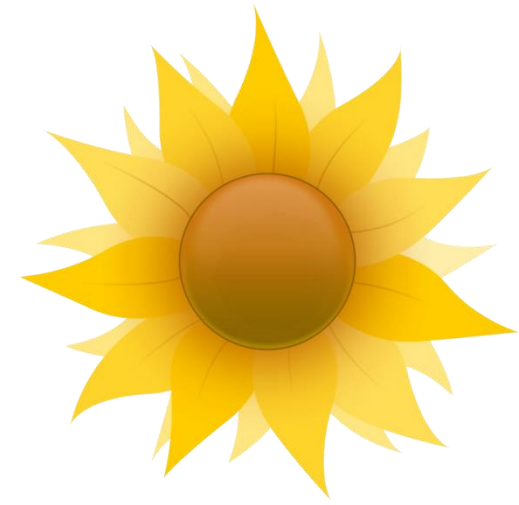


Solar4Green



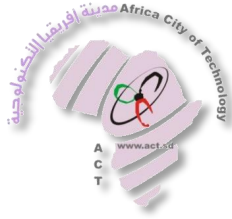


# مشروع سقيا القطعان





[www.act.sd](http://www.act.sd)



وزارة العلوم والإتصالات  
مدينة إفريقيا التكنولوجية

Ministry of Science &  
Communications  
Africa City of Technology



مشروع الوقود الحيوى

## مشروع الوقود الحيوى



### الأهداف:

- إيجاد بديل إقتصادي وطني يسد الثغرة الناتجة عن نقص إنتاج البترول بإنتاج كمية كبيرة من الوقود الحيوي كبديل للديزل .
- الإكتفاء من الوقود الحيوي محلياً .
- تنويع سلة صادرات السودان .
- محاربة الفقر و تطوير الثروات داخل الريف السوداني
- محاربة التصحر وإنجراف التربة
- المساهمة في الجهود الدولية لتحسين المناخ
- يوفر المشروع عدد 4.000.000 فرصة عمل عند زراعة 1.000.000 فدان
- معالجة مشكلة استخدام الوقود للآليات الزراعية .
- توفر سماد عضوي غني بالنيتروجين
- توفير عملة صعبة بالتصدير.

فترة تنفيذ المشروع : 5 سنوات

الجهة المنفذة : مشروع قومي



www.act.sd



مدينة إفريقيا للتكنولوجيا  
Africa City of Technology



مبادرة نقل وتوطين تكنولوجيا  
القياس و الإستشعار عن بعد



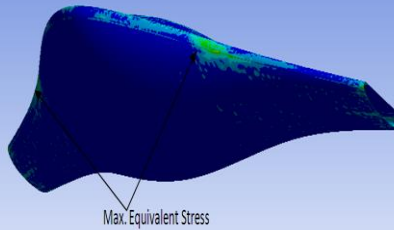


www.act.sd



وزارة العلوم والإتصالات  
مدينة إفريقيا التكنولوجية

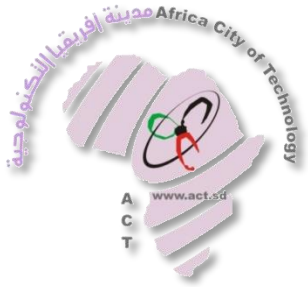
Ministry of Science &  
Communications  
Africa City of Technology



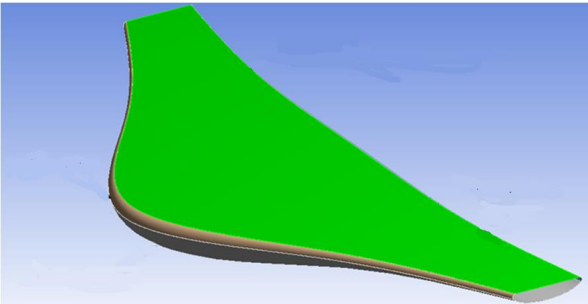
منصة الاستشعار من بعد شامقة  
الارتفاع وأخف من الهواء

- سمير -

www.act.sd



مدينة إفريقيا للتكنولوجيا



Africa City of Technology



Smart Climate  
Agriculture



# مدينة إفريقيا التكنولوجية الطائرات الذاتية و المنصات الشاهقة

