

جامعة الملك سعود  
كلية العمارة والتخطيط  
قسم العمارة وعلوم البناء  
(٤٦٣) عمر من المنظور البيئي

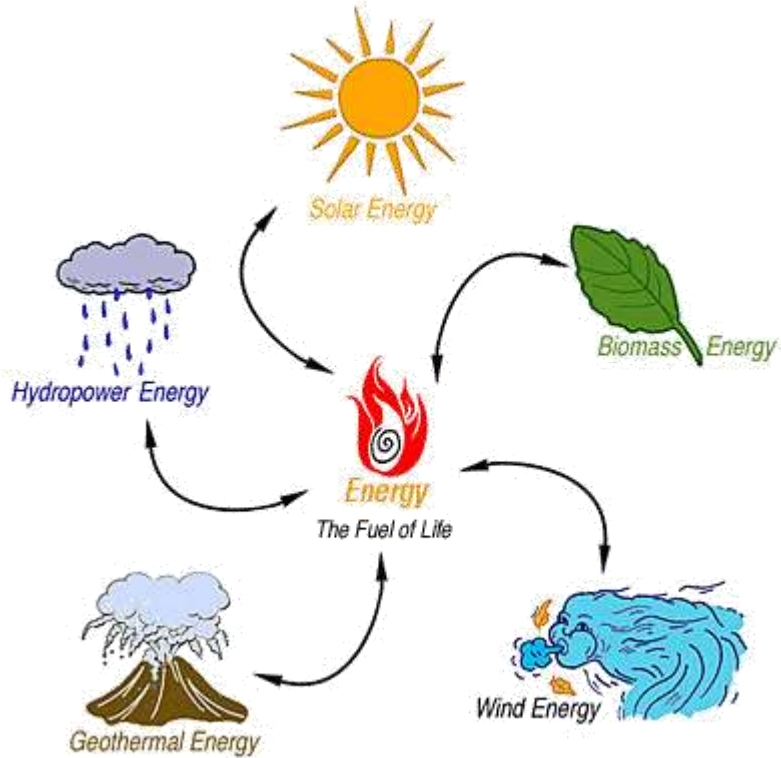


## الطاقة المتجدده والغير ملوثة للبيئة واستخداماتها

أد حازم عويس

# الطاقة المتجددة غير الملوثة للبيئة

الطاقة المتجددة هي الطاقة التي تأتي من الموارد الطبيعية مثل الشمس والرياح والمطر ، والمد والجزر ، والحرارة الجوفية، والتي هي قابلة للتجديد (تتجدد طبيعيا).



- حوالي ١٦ % من الاستهلاك العالمي من الطاقة النهائية تأتي من مصادر الطاقة المتجددة.
- ١٠ % من الطاقة المتجددة تأتي من الكتلة الحيوية التقليدية، والتي تستخدم بشكل رئيسي للتدفئة.
- ٣,٤ % من الطاقة المتجددة تأتي من الطاقة الكهرومائية.
- ٢,٦ % من الطاقة المتجددة تأتي من المصادر الأخرى.

## نبذة عامة

تدفقات الطاقة المتجددة تشمل الظواهر الطبيعية، مثل الشمس والرياح والمد والجزر ونمو النبات والحرارة الجوفية.

تعريف الوكالة الدولية للطاقة المتجددة: هي الطاقة المستمدة من العمليات الطبيعية التي تتجدد باستمرار. على الرغم من اختلاف أشكالها، إلا أنها مستمدة مباشرة من الشمس، أو من الحرارة المتولدة من أعماق الأرض. تدخل ضمن التعريف الطاقة الكهربائية والحرارية المتولدة من الطاقة الشمسية، وطاقة الرياح والمحيطات، والطاقة الكهرومائية والكتلة الحيوية وحرارة باطن الأرض والوقود الحيوي والهيدروجين المستمدة من الموارد المتجددة.

الطاقة المتجددة حلت محل الوقود التقليدي في أربعة مجالات مختلفة وهي: توليد الطاقة – الماء الساخن/ التدفئة - وقود النقل – الطاقة الريفية في المناطق الريفية (خارج نطاق الخدمة).



## توليد الطاقة:

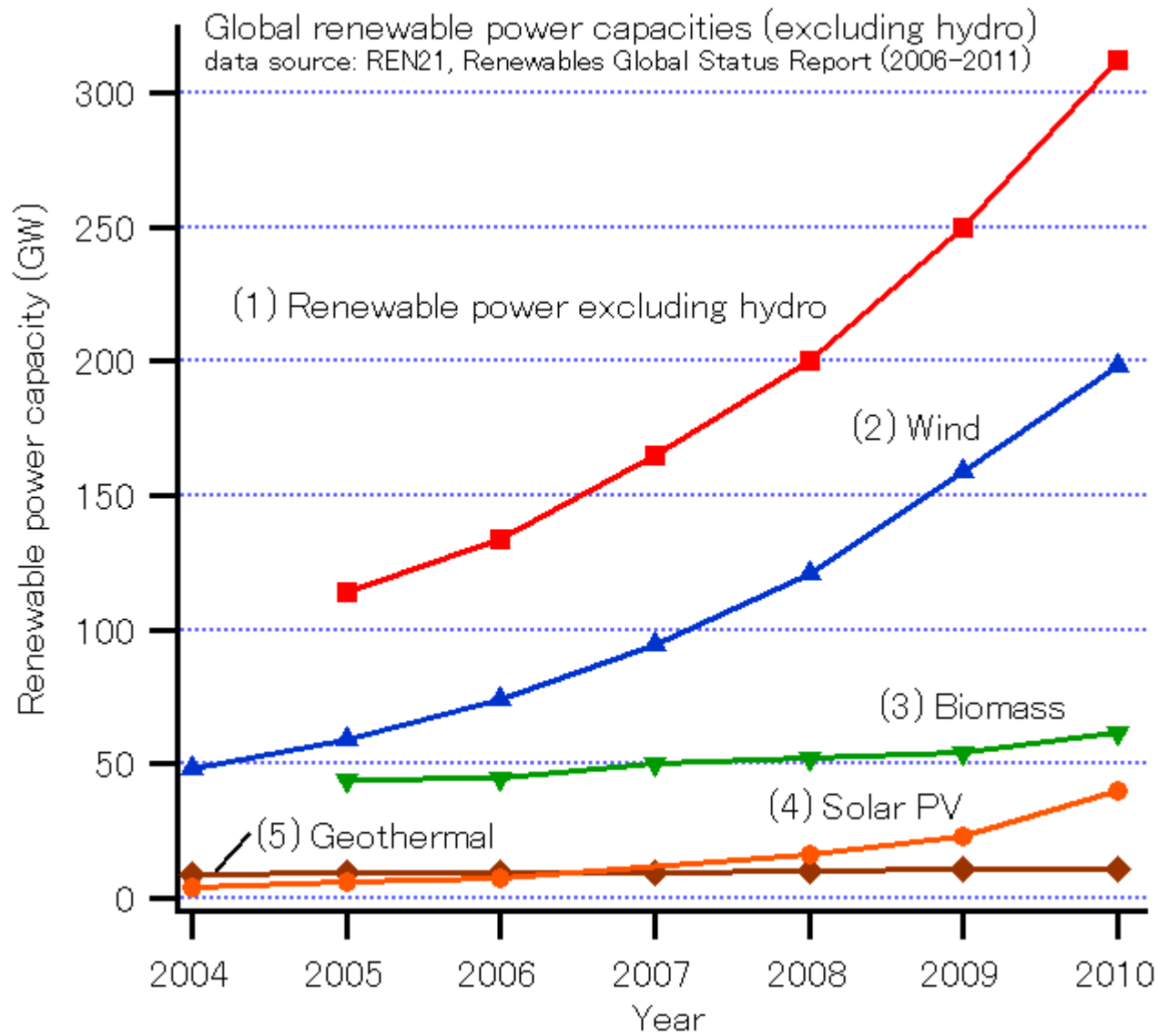
- تقدم ١٨% من اجمالي توليد الكهرباء في جميع انحاء العالم.
- تنتشر مولدات الطاقه المتجدده في العديد من البلدان، و طاقة الرياح وحدها توفر حصه كبيره من الكهرباء في بعض المناطق (على سبيل المثال ١٤% في ولاية أيوا في الولايات المتحده الأمريكية، ٤٠% في شمال المانيا، و ٢٠% في الدانمارك).
- بعض البلدان تستمد معظم طاقتها من مصادر الطاقة المتجدده (مثل ايسلندا والباراغواي ١٠٠% من الطاقة المتجدده، النرويج ٩٨%، البرازيل ٨٦% وغيرها من البلدان).

## الماء الساخن/ التدفئة:

- المياه المسخنة عن طريق الطاقة الشمسية تسهم إسهاما هاما للحرار هالمتجدده في العديد من البلدان، مثل الصين والتي لها ٧٠% من إجمالي العالم من المياه المسخنة عن طريق الطاقة الشمسية.
- يتم تثبيت معظم هذه الأنظمة على مبان سكنية متعددة الأسر، وتلبي احتياجات من ٥٠-٦٠ مليون منزل في الصين من المياه الساخنة.
- استخدام الكتلة الحيوية لأغراض التدفئة في نمو متواصل كذلك. ففي السويد، تجاوزت استخدام الكتلة الحيوية في التخزين تلك المستمدة من النفط.
- الحرارة الجوفية المستخدمه للتدفئة تنمة بسرعة كذلك.

## وقود النقل:

- ساهمت الوقود الحيوي المتجدد في إنخفاض كبير في استهلاك النفط في الولايات المتحده الأمريكية منذ عام ٢٠٠٦م.
- الـ ٩٣ بليون لتر من الوقود الحيوي المنتجه في جميع أنحاء العالم في عام ٢٠٠٩م يعادل ما يقارب ٦٨ بليون لتر من البنزين، أي ما يعادل حوالي ٥% من انتاج البنزين العالمي.



# طاقة الرياح



- يمكن استخدام تدفق الرياح لتشغيل توربينات تقوم بإنتاج طاقة تتراوح ما بين ٦٠٠ كيلو واط الى ٥ ميغاواط من الطاقة.
- التوربينات ذات الطاقة التي تتراوح ما بين ١,٥ الى ٣ ميغاواط هي الاكثر شيوعا على مستوى العالم وخاصة الاستخدام التجاري.

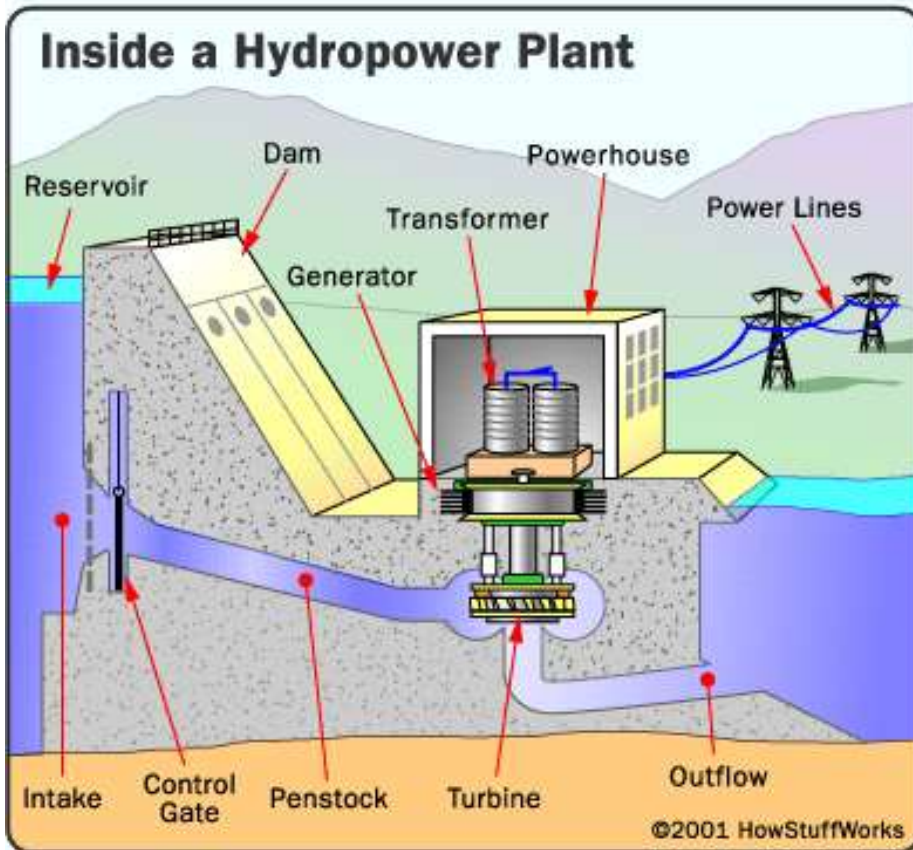
- تزيد كمية الطاقة المنتجة من التوربينات حسب العوامل التالية:
  - ١- سرعة الرياح.
  - ٢- وجود التوربينات بمكان مفتوح.
  - ٣- ارتفاع التوربين.

- افضل المواقع لوضع توربينات الرياح هي المزارع والتلال.
- على الصعيد العالمي، يعتقد ان الاستخدام طويل الاجل لتقنية انتاج الطاقة عن طريق الرياح من الممكن ان يصل الى ٥ اضعاف مجموع انتاج الطاقة العالمية حاليا، ولكن ذلك يتطلب وضع توربينات اكثر في مناطق واسعة، وقد ينصح البعض بتثبيتها في البحار حيث ان سرعة الرياح على مستوى البحر اعلى منها على الارض بنسبة ٩٠% وهي نسبة عالية يجب وضعها بعين الاعتبار.



# الطاقة الكهرومائية

- تعرف بالطاقة الكهرومائية او طاقة المياه، وهي الطاقة المستمدة من حركة وسقوط المياه.
- وقد استخدمت هذه الطاقة قديما لأغراض الري وتشغيل الاجهزة الميكانيكية المختلفة، مثل الطواحين المائية والمناشر ومصانع الغزل والنسيج، والرافعات والمصاعد المحلية
- وقد استخدمت الطاقة الكهرومائية لمئات من السنين. في الهند، وقد بنيت عجالات المياه وطواحين المائية؛ وفي امبراطورية روما.





# الطاقة الشمسية

الطاقة الشمسية هي الطاقة المستمدة من الشمس من خلال الإشعاع الشمسي. توليد الكهرباء عن طريق الشمسية تعتمد على الطاقة الشمسية ومحركات الحرارة. قائمة جزئية لتطبيقات الطاقة الشمسية الأخرى تشمل التدفئة والتبريد من خلال العماره الخضراء، ضوء النهار، الماء المسخن بالطاقة الشمسية، الطهي الشمسي، والحراره العاليه المستخدمه في الصناعات. تتسم تكنولوجيات الطاقه الشمسيه إما طاقه سلبية أو فعاله إعتقادا على طريقة حصدها وتحويلها وتوزيعها.

تقنيات الطاقه الشمسيه الفعاله تشمل استخدام الألواح الشمسيه ومجمعات الطاقه الشمسيه الحراريه لتسخير الطاقه، كما تشمل الطاقه الشمسيه الفعاله توجيه المبنى نحو الشمس، واختيار مواد بناء ذات كتلة حراريه مواليه أو ذات خائص تشتيت الضور، وكذلك تصميم مساحات التي تسمح بحركه الهواء الطبيعيه.

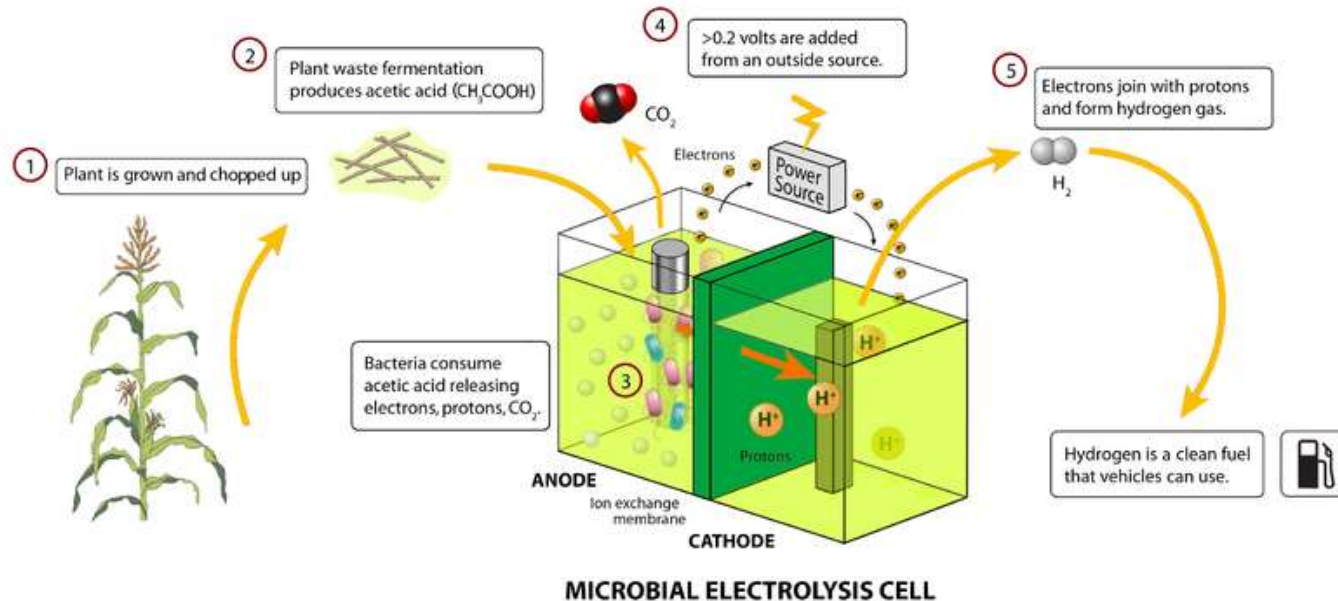




# الوقود الحيوي

الكتلة الحيوية (المواد النباتية) هو مصدر من مصادر الطاقة المتجددة، لأن الطاقة التي تحتويها مصدرها الشمس. من خلال عمليات التمثيل الضوئي، النباتات تقوم بالتقاط الطاقة الشمسية. وعنده حرق تلك النباتات، تقوم بإطلاق الطاقه لاتي احتوتها من الشمس. بهذه الطريقه قد تعرف على إنها بطاريات طبيعيه تخزن طاقة الشمس بداخلها. طالما يتم إنتاج كتله الحيويه على نحو مستدام، وتستخدم على قدر نموها، فستستمر هذه البطاريات لإجل غير مسمى.

بشكل عام هناك طريقتين لأستخدام النباتات لإنتاج الطاقة: زراعه النباتات خصيصا لاستخدامها في الطاقة، أو استخدام بقايا النباتات التي استخدمت في أغراض أخرى. تختلف درجة التفاضل بين الأسلوبين من منطقه لأخرى وكذلك بإختلاف التربه والمناخ والجغرافيا.



# الوقود الحيوي

الوقود الحيوي وتشمل مجموعة واسعة من أنواع الوقود التي تستمد من الكتلة الحيوية. يغطي المصطلح الكتلة الحيوية الصلبة والسائلة والغازية بمختلف أشكالها.

تشمل أنواع لاقود الحيوي السائل مثل البيوكحول كالبيوييثانول، والزيوت مثل الديزل الحيوي، الوقود الغازي تشمل الغاز الحيوي وغاز الصناعي. البيوييثانول هو مادة كحولية مصنعة من تخمير السكر بمكونات المواد النباتية، وتتكون في الغالب من محاصيل السكر والنشا. ومع تطور العلم والتكنولوجيا، تستخدم أيضاً الكتلة الحيوية السيليلوزية (بيوسيليلوز) مثل الأشجار والأعشاب في إنتاج الإيثانول.

ويمكن استخدام الإيثانول كوقود للسيارات في شكله النقي، ولكن في العادة ما يستخدم كمادة مضافة للبنزين أو ككتان لزيادة تحسين انبعاث المركبة. البيوييثانول يستخدم على نطاق واسع في الولايات المتحدة الأمريكية والبرازيل.

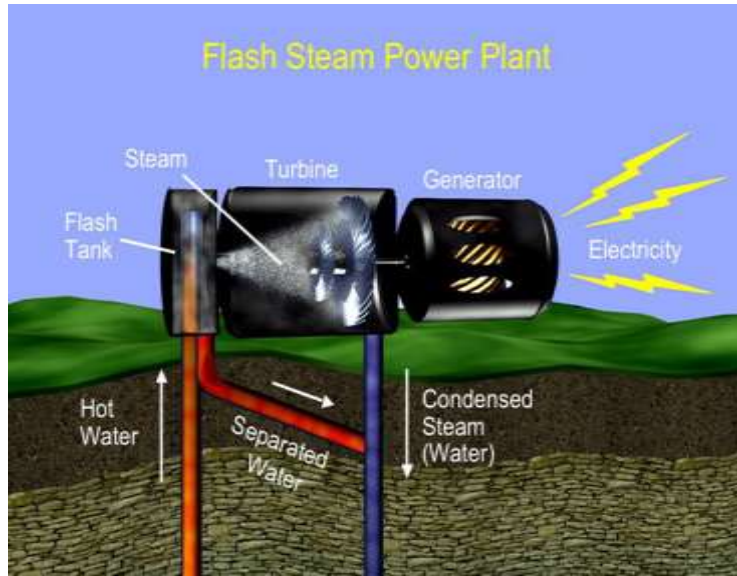
البيوديزل ينتج من زيوت النباتات ودهون الحيوانات أو الشحوم المعاد تدويرها، كما يمكن أن يستخدم البيوديزل كوقود للسيارة في شكلها النقي كذلك. ولكن عادة ما يستخدم كمادة مضافة للدیزل لخفض مستوى الجسيمات وأول أكسيد الكربون والهيدروكربونات من المركبات التي تعتمد على الديزل كوقود لها. ويتم إنتاج وقود الديزل الحيوي من الزيوت أو الدهون وهو الأكثر شيوعاً في أوروبا. تقدم الوقود الحيوي ما يعادل ۲,۷% من وقود النفل في العالم لعام ۲۰۱۰م.



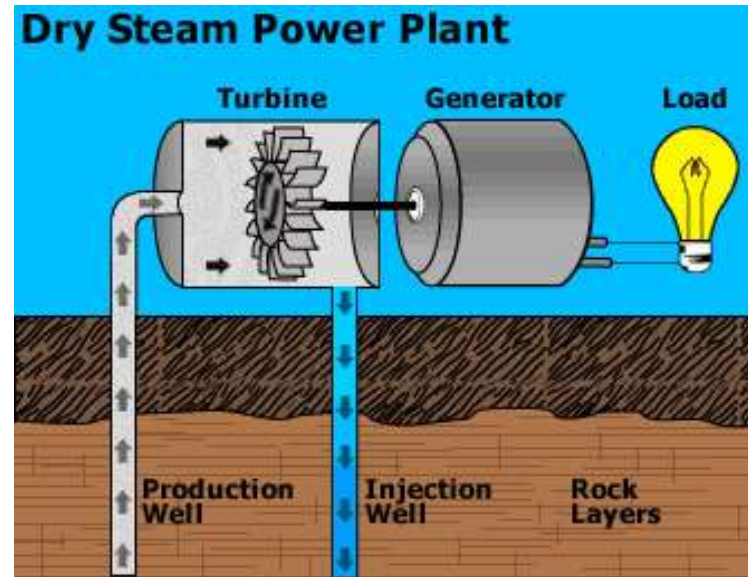
# الطاقة الحرارية لجوف الارض

- الطاقة الحرارية الجوفية هي الطاقة التي تم الحصول عليها من خلال حرارة الأرض نفسها، الناتجة من تشكيل الكوكب الاصيل والإضمحلال الإشعاعي للمعادن على عمق كيلومتر في القشرة الأرضية في الأماكن النشطة بركانيا من العالم.
- بناء مضخة لتوليد الكهرباء من جوف الارض مكلف جدا، ولكن تكاليف التشغيل منخفضة مما أدى الى انخفاض التكاليف إجمالا.
- تستخدم التقنيات في محطات توليد الطاقة ثلاث طرق:
  - ١- البخار الجاف.
  - ٢- وميض الطاقة البخارية.
  - ٣- محطات الطاقة ثنائية الدورة.
- ويجري حاليا استخدام الطاقة الحرارية الأرضية لتوليد الكهرباء في ٢٤ بلدا، في حين أن التدفئة الحرارية الجوفية تستخدم في ٧٠ بلدا.

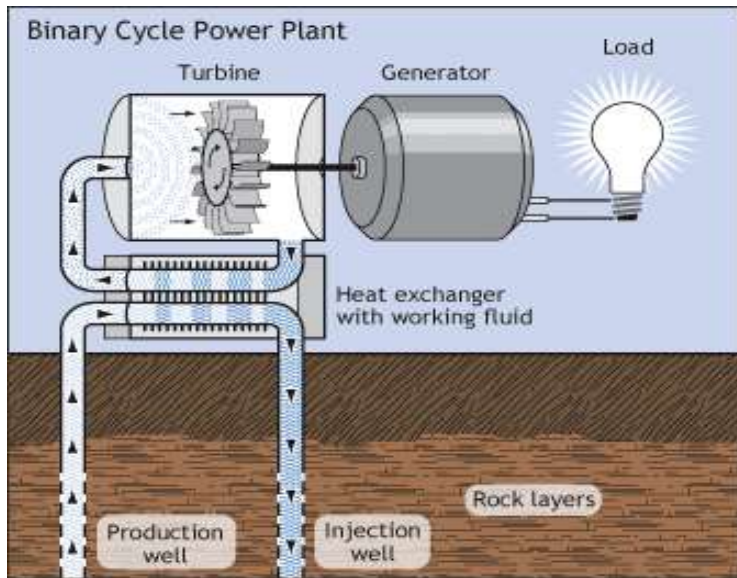




٢- وميض الطاقة البخارية



١- البخار الجاف

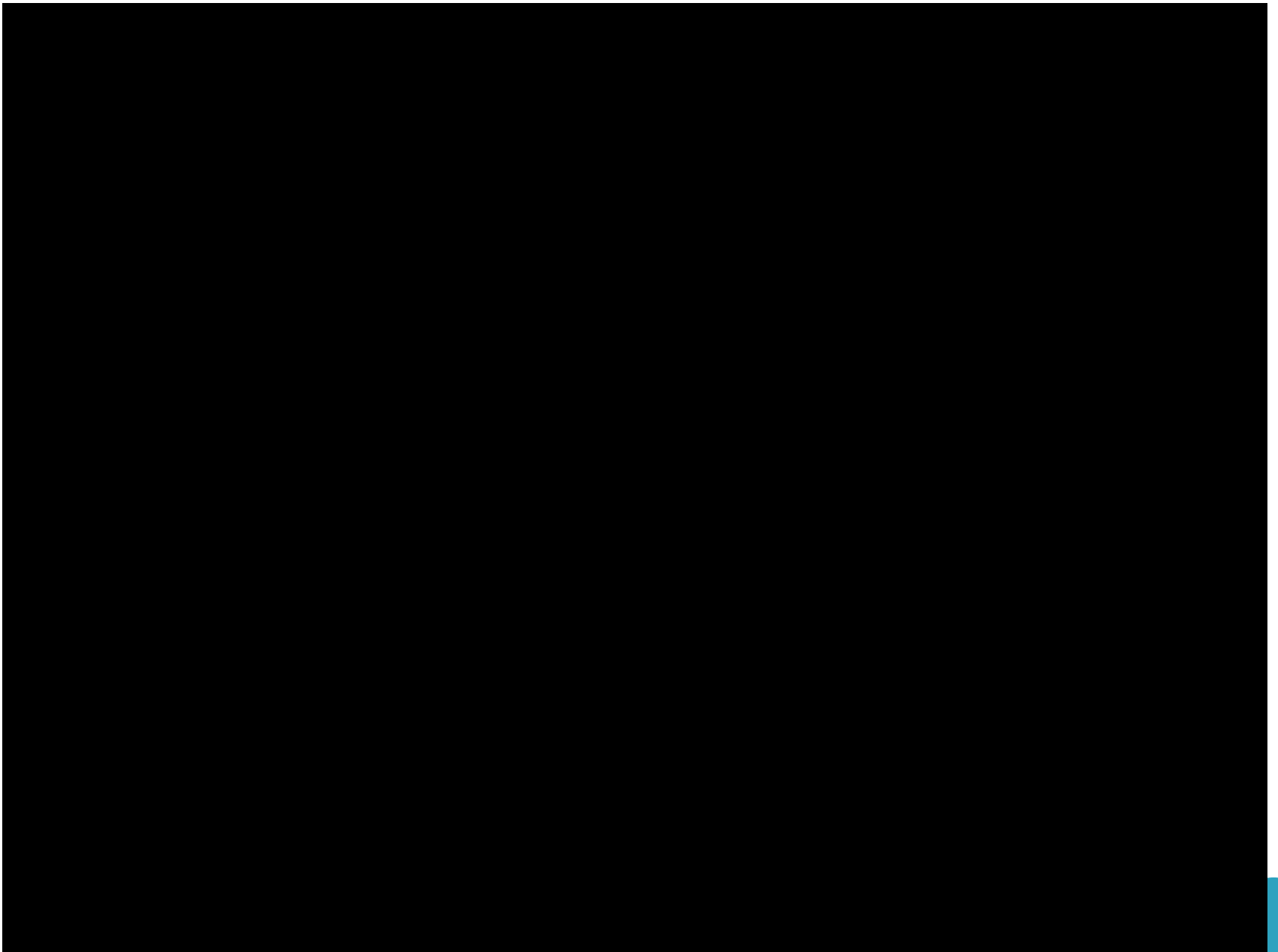


٣- محطات الطاقة ثنائية الدورة



The European Commission  
Directorate-General for Energy and Transport  
presents









HOW IT WORKS

---

# WAVE POWER

