

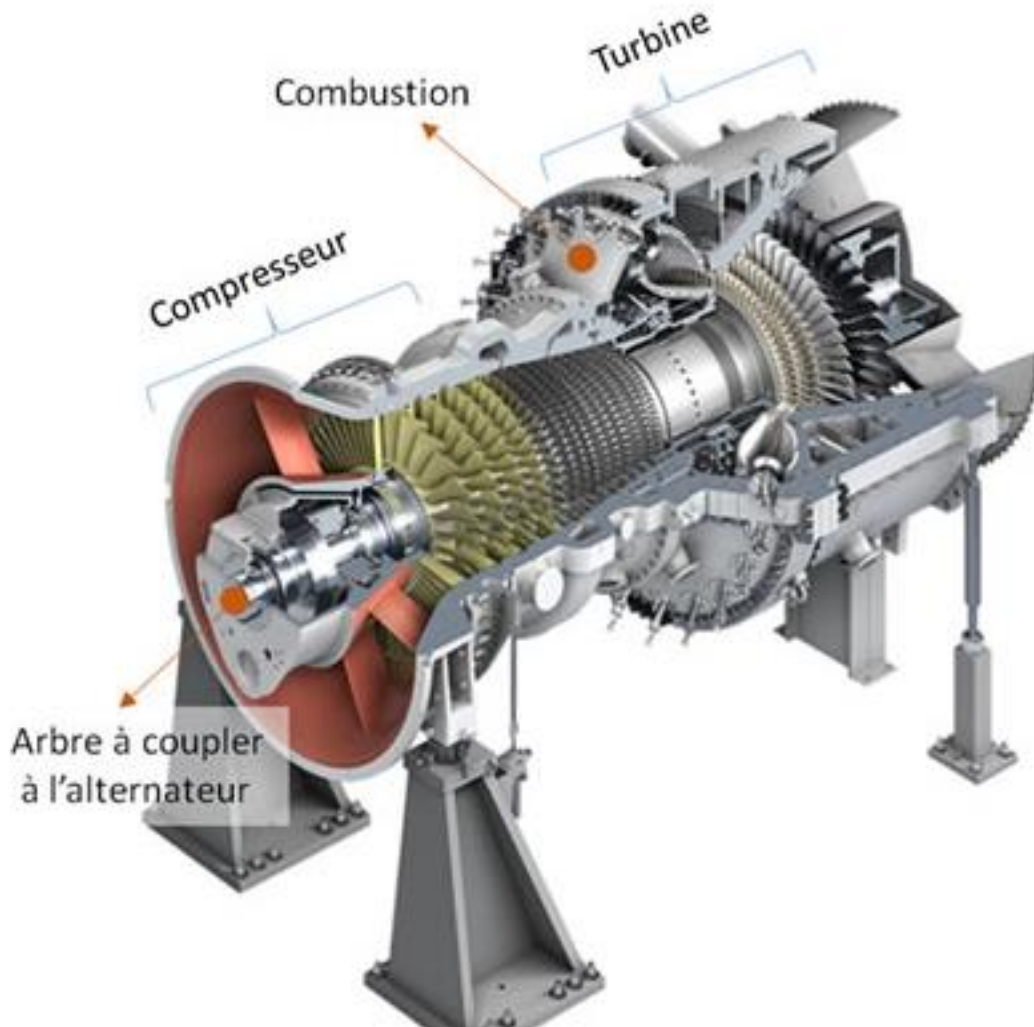
## 1-Turbine à gaz :

La turbine à gaz fonctionne sur le principe de la détente d'un fluide gazeux dans une turbine issu de la combustion d'un mélange d'air comprimé au niveau du compresseur et de gaz dans une chambre dite "de combustion". C'est le principe du réacteur d'avion !

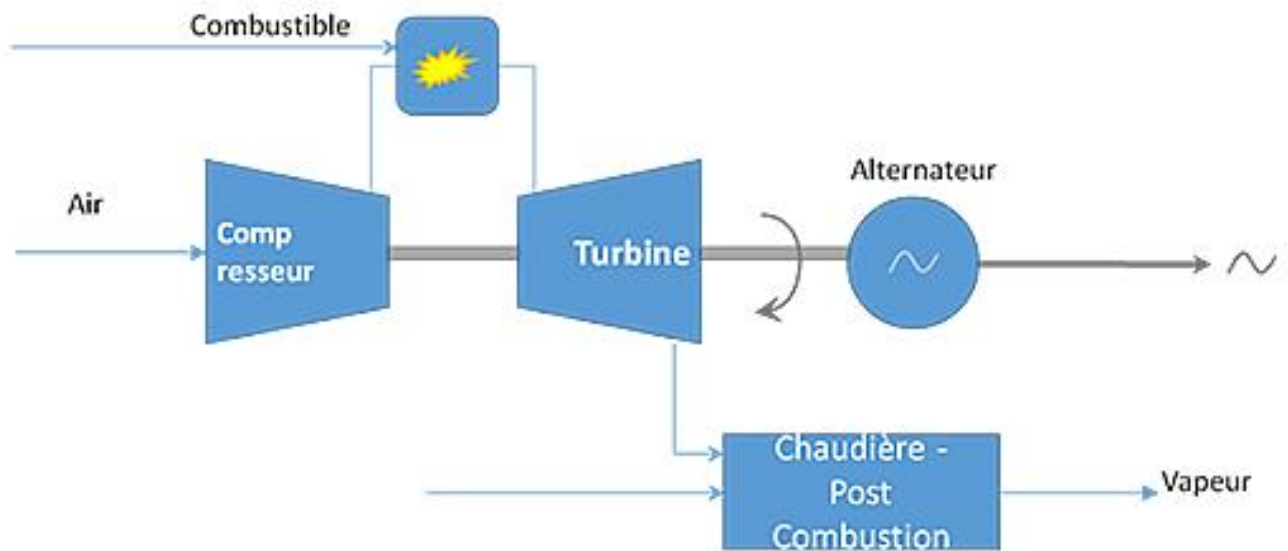
La partie mobile est composée d'un arbre sur lequel sont montés le compresseur et la turbine. La partie fixe, quant à elle, accueille principalement la chambre de combustion.

Les gaz en sortie de turbine possèdent un niveau d'énergie suffisant qui peut être exploité dans une chaudière de post combustion en produisant de la vapeur

يتكون الجزء المتحرك من عمود يحمل كتلة الضاغط والتوربين، أما الجزء الثابت فهو غرفة الاحتراق. يحتوي الغاز الناتج عن التوربين على مستوى من الطاقة كافٍ يمكنه تدوير عمود مولد الطاقة الكهربائي.



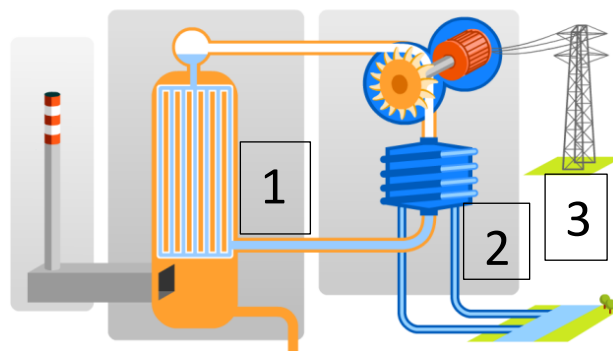
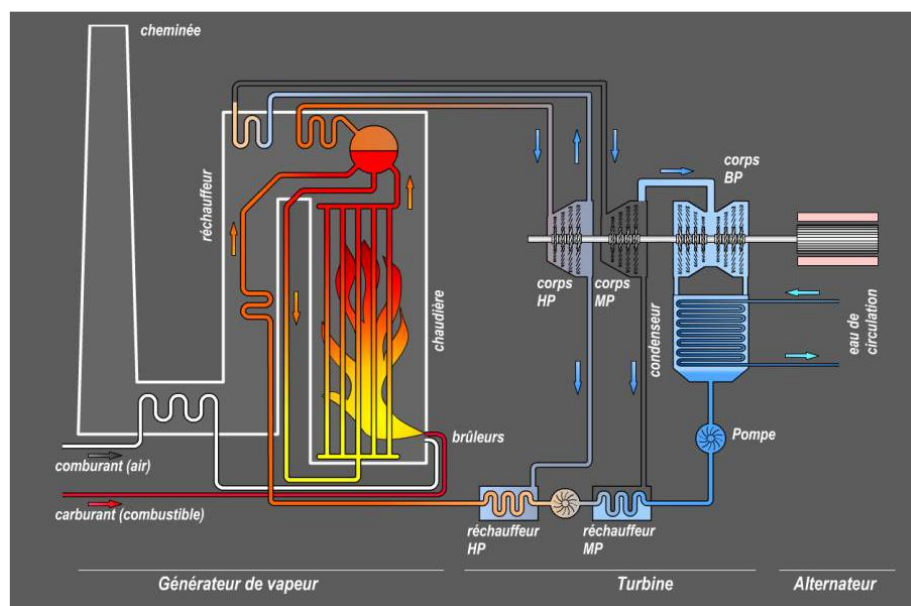
*Turbine à gaz (source Siemens).*



## 2-Turbine à vapeur :

L'énergie thermique à flamme est la plus utilisée dans le monde car le charbon est abondant, mais elle émet beaucoup de gaz à effet de serre.

Une centrale thermique à flamme est composée de 3 parties :



## *Etat de l'art du génie électrique\_L2\_ELM*

<p><b>1/ La combustion :</b> Un combustible (gaz, charbon, fioul) est brûlé dans les brûleurs d'une chaudière pouvant mesurer jusqu'à 90 m de hauteur. Le charbon est d'abord réduit en poudre, le fioul est chauffé pour le rendre liquide puis vaporisé en fines gouttelettes et le gaz est injecté directement sans traitement préparatoire.</p>
<p>الاحتراق: يتم حرق مادة قابلة للاحتراق (الغاز أو الفحم) في مشاعل ساخنة يصل ارتفاعها إلى 90 مترًا، يتم طحن الفحم على شكل مسحوق، ويتم تسخين الوقود لينتج سائلًا ثم يتبخر في قطرات دقيقة. أما في حالة استعمال الغاز فيتم حقنه مباشرة</p>
<p><b>2/ La production de vapeur :</b> La chaudière est tapissée de tubes dans lesquels circule de l'eau froide. En brûlant, le combustible dégage de la chaleur qui va chauffer cette eau. L'eau se transforme en vapeur, envoyée sous pression vers les turbines.</p>
<p>إنتاج البخار : يتم تسخين الأنابيب في دائرة من الماء البارد يتحول الماء إلى بخار، ويرسل ضغطًا قويًا إلى التوربينات.</p>
<p><b>3/ La production d'électricité :</b> La vapeur fait tourner une turbine qui entraîne à son tour un alternateur. Grâce à l'énergie fournie par la turbine, l'alternateur produit un courant électrique alternatif. Un transformateur élève la tension du courant électrique produit par l'alternateur pour qu'il puisse être plus facilement transporté dans les lignes à très haute et haute tension.</p>
<p>إنتاج الكهرباء : يقوم البخار بتدوير التوربين، الذي بدوره يقوم بتشغيل المولد الكهربائي. بفضل الطاقة المولدة من التوربين، ينتج المولد تيارًا كهربائيًا. ثم يعمل المحول على رفع توتر التيار الكهربائي بحيث يمكن نقله بسهولة عبر خطوط عالية التوتر.</p>
<p><b>4/ Le recyclage :</b> À la sortie de la turbine, la vapeur est à nouveau transformée en eau grâce à un condenseur dans lequel circule de l'eau froide en provenance de la mer ou d'un fleuve. L'eau ainsi obtenue est récupérée et re-circule dans la chaudière pour recommencer un autre cycle. L'eau utilisée pour le refroidissement est restituée à son milieu naturel ou renvoyée dans le condenseur. Les fumées de combustion sont dépoussiérées grâce à des filtres et sont évacuées par des cheminées</p>
<p>إعادة التدوير: يتم استرداد المياه المتبخرة وإعادة تدويرها لبدء دورة أخرى وذلك باستعمال المكثف الحراري.</p>