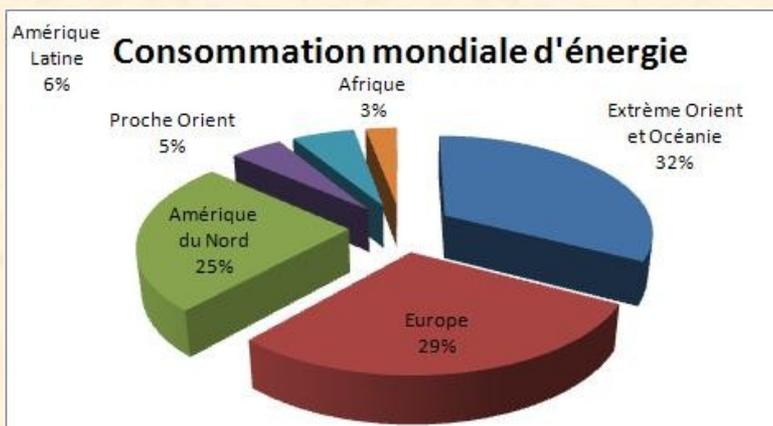


# CH1-1 L'énergie

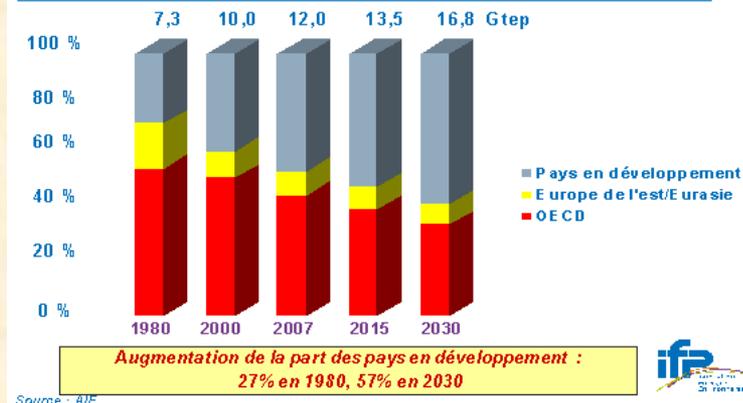
## L'énergie : un enjeu de civilisation

Il est assez malaisé de définir l'énergie. Le travail est le témoin mesurable d'un transfert d'énergie. Pourtant, notre civilisation est consommatrice de quantités incroyables d'énergie qu'il faut produire, transporter, utiliser.

Mais de plus en plus, il faudra apprendre à optimiser la ressource énergétique, à en maîtriser les nuisances. C'est un des enjeux de ce siècle.

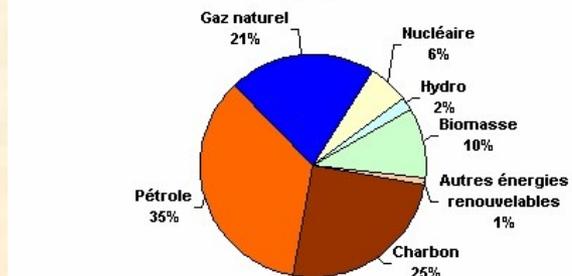


## Demande d'énergie par région



**La révolution industrielle**, en substituant l'énergie animale (ou humaine) par l'utilisation de ressources fossiles, a démultiplié la quantité d'énergie disponible pour les besoins de la société.

## Part de chaque source d'énergie dans la demande mondiale d'énergie primaire



Source : AIE

# CH3-1 L'énergie

## Energie de stock et énergie de flux

Parmi les différentes caractéristiques des systèmes énergétiques, on distinguera l'emploi des énergie de stock et de flux .

	Combustibles fossiles	Nucléaire	Biomasse	Géothermie	Hydraulique de retenue	Hydraulique fil de l'eau	Eolien et solaire
Energie de stock ou flux	Stock	Stock	Stock	Stock	Stock	Flux	Flux
Energie renouvelable	NON	NON	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
Utilisation pilotable	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI (1)	OUI (2)	NON
Emission gaz à effet de serre	OUI	NON	OUI (3)	NON	NON	NON	NON

(1) sous réserve de disponibilité (2) partiellement (3) compensée si plantation de végétation

Le développement de la société industrielle repose en grande majorité sur l'utilisation d'énergies de stock (les combustibles fossiles et le nucléaire)

La contrainte climatique requiert de remplacer à brève échelle de temps les ressources combustibles par des énergies non carbonées – renouvelables (ou nucléaires). Les énergies de stock sont épuisables et pilotables, les énergies de flux sont inépuisables, mais leur flux est imposé par la nature.

# CH3-1 L'énergie

## Les formes de l'énergie

Suivant ses manifestations, on a différencié les diverses formes de l'énergie. On parlera d'**énergie électrique** quand des courants électriques sont mis en jeu.

On distingue :

Dans les machines électriques on a de **l'énergie électromagnétique**.

Dans les condensateurs on a de l'énergie **électrostatique**.



- Dans les piles de l'énergie **électrochimique**



# CH3-1 L'énergie

L'**énergie mécanique** quand on observera un corps en mouvement.

Son mouvement est caractérisé par son **énergie cinétique**.  
Sa position caractérise son **énergie potentielle**.



L'**énergie calorifique** sera utilisée quand il y a un échauffement.



L'**énergie rayonnante** dans le cas des ondes électromagnétiques (lumière, onde radio etc.),



L'**énergie Chimique** quand il y a des réactions entre les molécules notamment lors de la combustion de l'énergie fossile

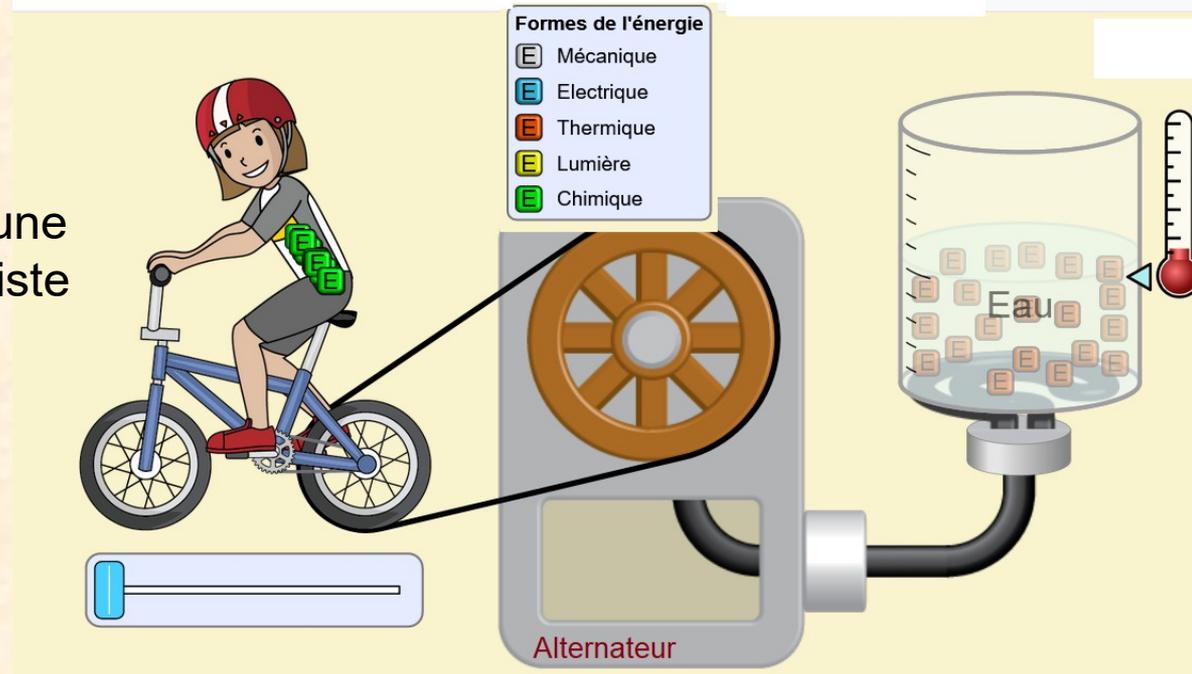
Et enfin **énergie nucléaire** quand la structure du noyau des atomes est affectée.



# CH3-1 L'énergie

## Chaîne Energétique

Le cycliste et l'eau possèdent une énergie interne propre. Le cycliste est capable de tourner les pédales, l'eau a une agitation propre de ses molécules (Température).

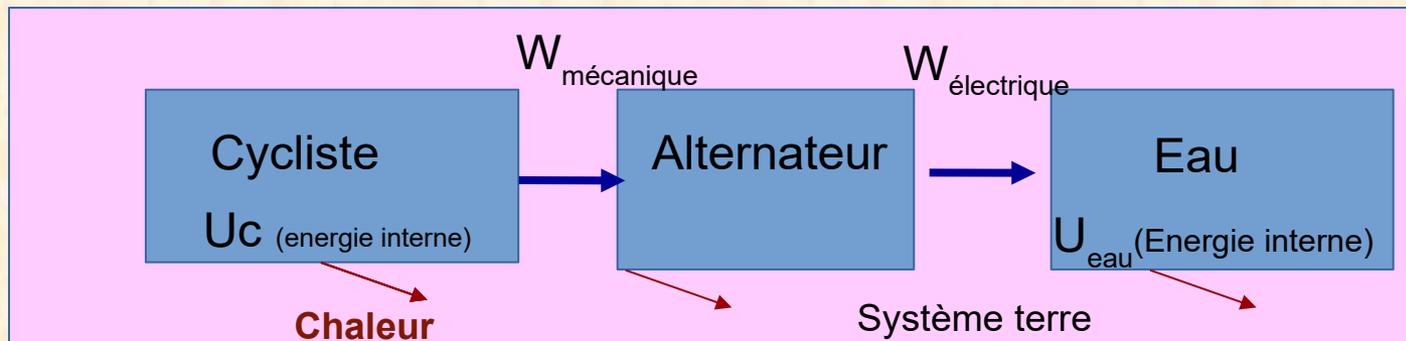
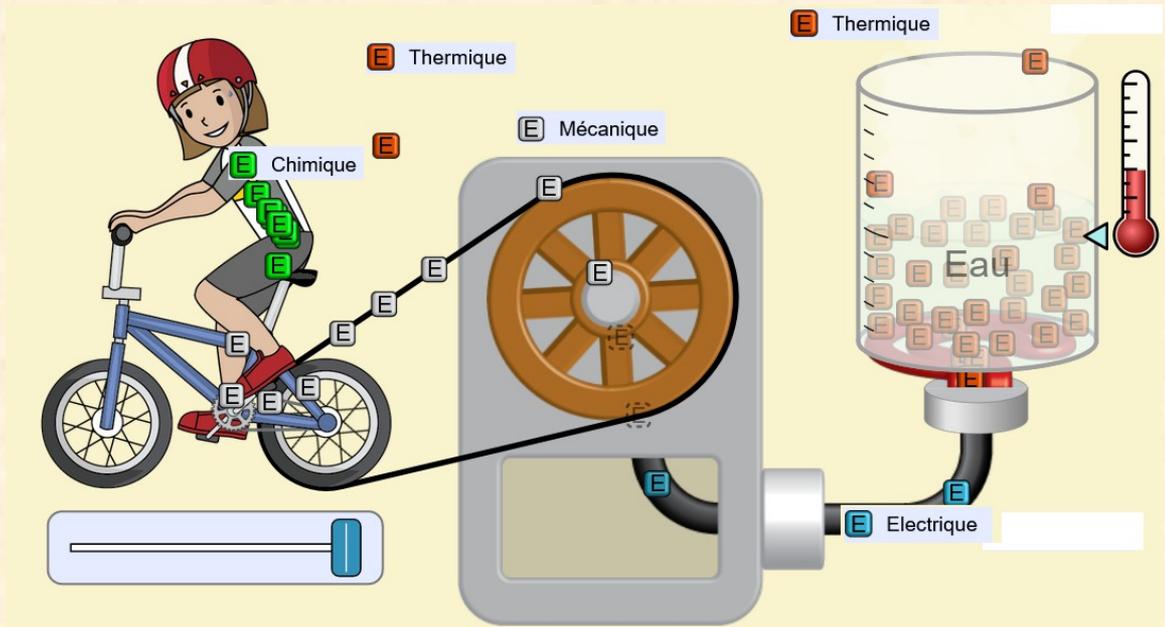


# CH3-1 L'énergie

## Transfert Energétique

Le cycliste transfère son énergie à l'eau au travers d'une chaîne énergétique.

L'énergie change de nature au travers de cette chaîne. Dans chaque maillon, le transfert n'est pas intégral. Une partie se dissipe sous forme de chaleur.

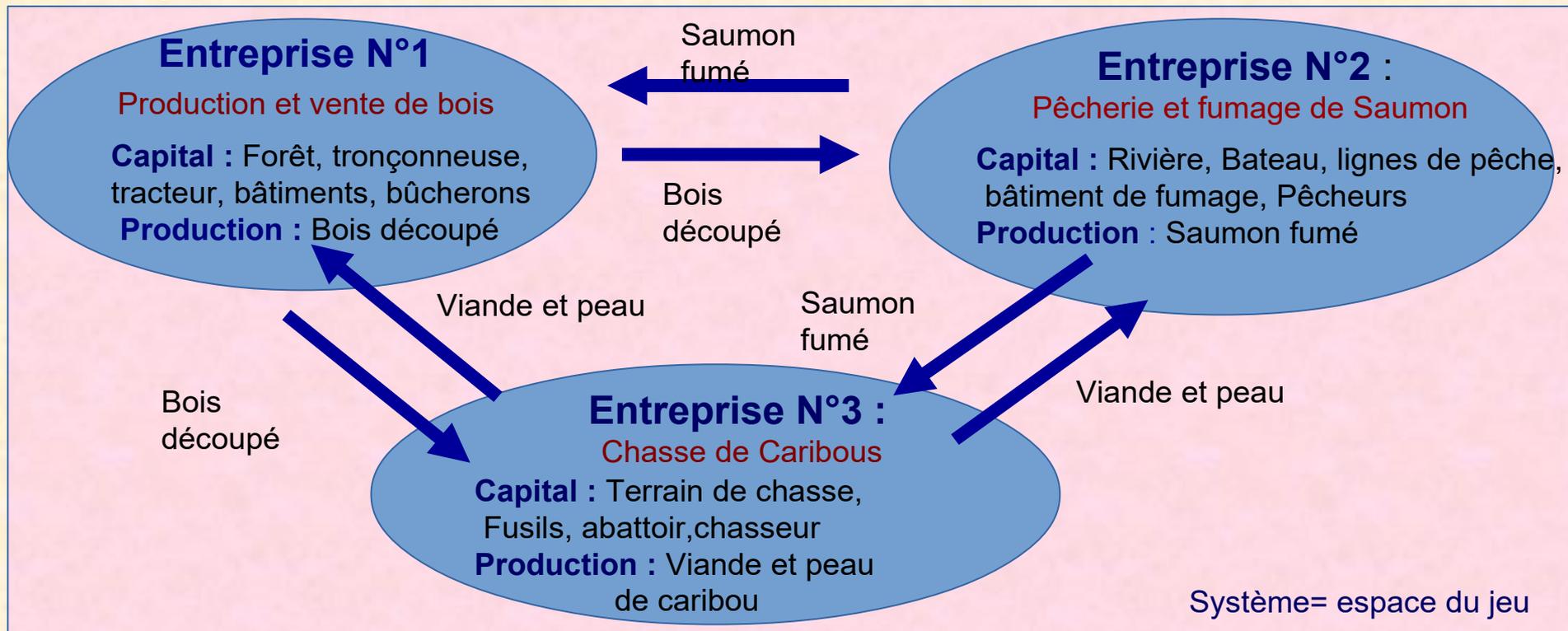


# CH3-1 L'énergie

## Analogie monétaire

Imaginons un jeu vidéo de simulation économique.

3 entreprises sont en interaction :



Le principe du jeu est basé sur **le troc** de marchandise afin de faire prospérer les entreprises. On peut substituer au troc, **l'introduction d'une monnaie**. L'enrichissement d'une entreprise ne peut se faire qu'au dépend d'une autre : **le système économique est clos**.

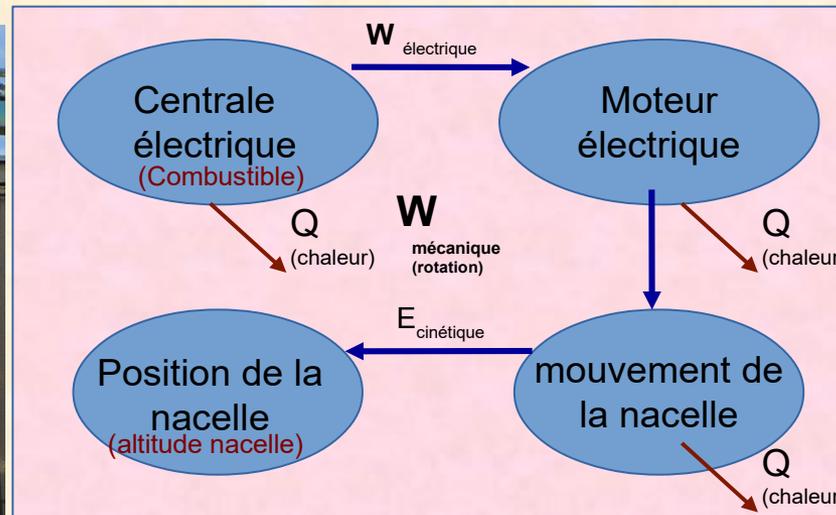
# CH3-1 L'énergie

## Energie: Tentative de définition.

A tout système physique isolé, et pour un référentiel donné, on associe une grandeur appelée **énergie qui reste constante** quelles que soient les modifications qui se produisent à l'intérieur du système.

L'unité d'énergie est **le joule (J)**.

Si on considère 2 systèmes en interaction, le transfert d'énergie d'un système vers l'autre se caractérise par un travail ou de la chaleur.



### **En montée :**

Après échange de travail entre les divers composants de la chaîne énergétique, l'énergie mécanique potentielle de la nacelle a augmenté.

Dans un système global, l'énergie ne se peut se créer, elle peut seulement s'échanger et changer de nature.