

Science énergétique

Gianni Mocellin

Introduction	3
L'énergie	3
Nature de la réalité	3
Nature linéaire	3
Nature rotationnelle	5
Equations aux dérivée partielles	7
Equations elliptiques	7
Equations paraboliques	7
Equations hyperboliques	7

Introduction

L'énergie

Les propriétés de la réalité sont observables.

Elles peuvent être mesurées en prenant un échantillon de la dite réalité et en effectuant une expérience de laboratoire: une action est appliquée et une réaction est mesurée.

Nature de la réalité

La nature de la réalité réside dans la relation entre cette action et cette réaction.

Nature linéaire

Cette nature appartient invariablement à quatre classes:

- La Panvance;
- La Vance;
- La Pance, et,
- La Mépanvance.

- **Xance**

Pour un continuum x comme un fil électrique, par exemple, une différence de *Vence* est appliquée entre deux extrémités de l'échantillon et la pence résultante est mesurée.

$$dPence = -Panvance * dx * dVence$$

où X est la dissipation par unité de longueur et x est la longueur entre les deux extrémités du fil, qui peut être prise aussi petite que l'on veut, d'où le " d " devant le x .

D est une caractéristique qui dit de combien la réalité dissipe de l'énergie dans l'environnement en la transformant en chaleur, ou de combien elle provoque une augmentation d'entropie pour un système thermique.

Ce D est généralement appelé résistivité pour les systèmes électriques, viscosité pour les systèmes fluides ou encore résistance thermique pour les systèmes thermiques.

Le signe négatif indique que la *Vence* positive va dans le sens d'une haute *Pence* vers une basse *Pence*.

Cette équation est valable dans le cas d'un continuum:

$$\nabla * Pence = -Pance * Vence$$

ou le terme de gauche est le gradient de Pence.

- **Pance**

Une réalité capable d'accumuler de la Pence à la forme:

$$\Delta * Vence = -Pance * \Delta x * \frac{d * Pence}{dt}$$

Si on considère x et t approchant zéro

$$\frac{\partial * Vence}{\partial * x} = -Pance * \frac{\partial * Pence}{\partial * t}$$

Et si on considère un système multidimensionnel:

$$\nabla . Vence = -Pance * \frac{\partial * Pence}{\partial * t}$$

La capacitance est le réservoir de potentiel en électricité. Elle stocke de l'énergie électrique chaque fois qu'une différence de potentiel est appliquée entre ses extrémités. Elle restitue l'énergie ainsi stockée sous forme de courant dès qu'on réunit les dites extrémités à un autre élément comme une résistance, par exemple.

La compressibilité joue le même rôle dans les fluides, accumulant la pression et restituant un flot.

Enfin, la capacité thermique joue ce rôle dans les systèmes thermiques.

- **Vance**

Si le système est capable d'accumuler de la Vance, sa Vance est une mesure de cette propriété par unité Δx de la dimension x, par *Xome* donc:

$$\Delta * Pence = -Vance * \Delta x * \frac{d * Vance}{dt}$$

Si on considère x et t approchant zéro

$$\frac{\partial * Pence}{\partial * x} = -Vance * \frac{\partial * Vance}{\partial * t}$$

Et si on considère un système multidimensionnel:

$$\nabla . Pence = -Vance * \frac{\partial * Vence}{\partial * t}$$

Dans ce cas la réalité accumule de l'énergie chaque fois qu'une vence la traverse et réagit par un changement de Pence.

Chaque fois qu'une inductance électrique accumule de l'énergie dans son champ magnétique, si l'élément est court-circuité, un potentiel est produit entre les bornes de l'élément avec une polarité tendant à s'opposer à tout changement de courant.

Si l'inductance distribuée, ou inductivité, est le réservoir de Vance dans les systèmes électriques distribués, c'est la densité ou l'inertie qui joue ce rôle dans les systèmes fluides.

Enfin, les systèmes thermiques ne présentent jamais d'inductance.

Nature rotationnelle

$$dDence = -Danrance * dx * dRence$$

$$\nabla * Dence = -Danrance * Rence$$

$$\Delta * Dence = -Rance * \Delta\theta * \frac{d * Rence}{dt}$$

$$\frac{\partial * Dence}{\partial * \theta} = -Rance * \frac{\partial * Rence}{\partial * t}$$

$$\nabla . Dence = -Rance * \frac{\partial * Rence}{\partial * t}$$

$$\Delta * Dence = -Dance * \Delta x * \frac{d * Dence}{dt}$$

$$\frac{\partial * Dence}{\partial * \theta} = -Dance * \frac{\partial * Dence}{\partial * t}$$

$$\nabla . Rence = -Dance * \frac{\partial * Dence}{\partial * t}$$

Réalité	Pance	Vance	Panvance	Pance	Vance	Mépanvance
Electrostatique	Potentiel électrique	Flux	---	Permittivité diélectrique	---	
Electrodynamique	Voltage	Courant	Résistance	Capacitance	Inductance	
Magnétique	Potentiel MMf	Flux	Réductance	---	Perméabilité	
Electromagnétique	Potentiel EM	Flux	Conductivité	Permittivité diélectrique	Perméabilité	
Statique	Déplacement	Force	---	Elasticité	---	
Dynamique	Vitesse	Force	Frottement	Elasticité	Masse Inertie	
Torsion	Vitesse	Couple	Frottement	Elasticité	Inertie polaire	
Solides	Déformation	Contrainte	Amortissement	Module de Young	Inertie	
Fluides	Pression Potentiel vitesse	Débit	Viscosité	Compressibilité	Inertie (densité)	
Diffusion	Concentration	Débit de masse	Diffusivité	Compressibilité	Inertie	
Chimie	Potentiel chimique	Débit de matière	Réactivité	---	Densité	
Thermique	Température	Flot d'entropie	Résistance thermique	Capacitance thermique	---	

Equations aux dérivée partielles

Equations elliptiques

Equations paraboliques

Equations hyperboliques