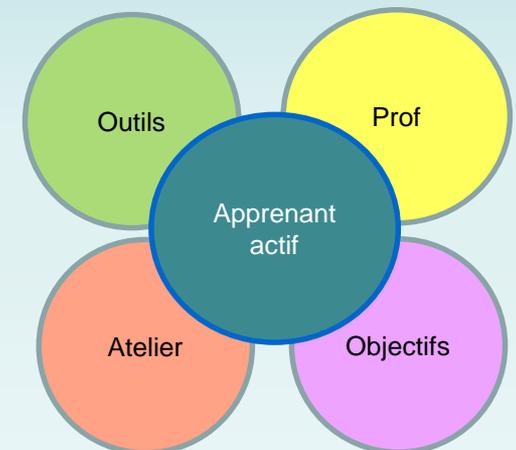


10^e symposium annuel de L'AQIA

L'apprenant au centre de son apprentissage
Regard sur la formation en hygiène et salubrité des aliments d'un retraité de l'enseignement collégial

The Learner at the Center of the Learning Experience
A Look at Food Safety Training
by a Retired College Teacher

Michel Lamontagne
19 septembre 2019



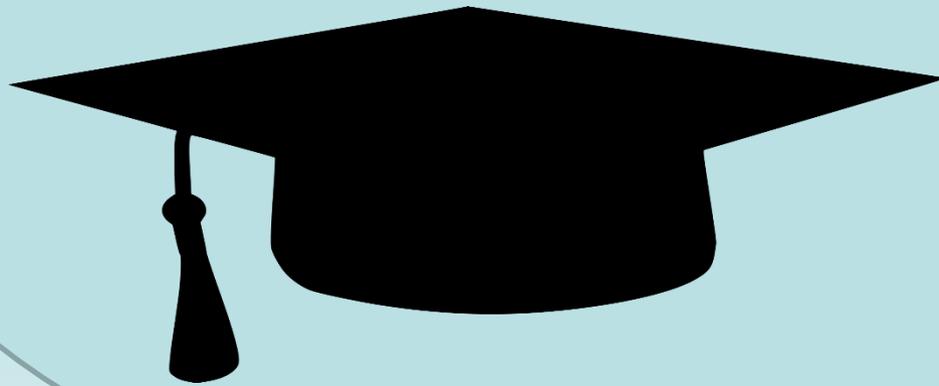
Contrôler les microorganismes

- **Impliquer** rapidement l'apprenant
- **Définir** clairement les **objectifs**
- **Utiliser** des **outils** facilitants
- **Rassurer** l'apprenant de **sa capacité** à **appliquer** ce qu'il a appris

**En d'autres mots:
Des ateliers de travail**



Porter le chapeau de l'apprenant lors d'un atelier



Situation

Étudiants universitaires sortants en microbiologie médicale

**Cours complémentaire: objectif → contrôler les microorganismes
en industrie alimentaire (8 heures)**

Cas de rappels ou toxiinfections en 2019

Listeria monocytogenes

- Fromage
- Saumon fumé
- Salade de légume en sachet
- Micropousses
- Poulet cuit
- Charcuteries

E.coli

- Fromages
- Produits de bison haché

Norovirus

- Croustillants choco-framboise

Clostridium botulinum

- Nourriture pour bébé
- Truite arc-en-ciel
- Palourde en pot

Salmonella sp.

- Chili rouge
- Pépites de poitrines de poulets
- Herbes
- Thé
- Noix
- Poivre

Staphylococcus sp.

- Fromages au lait cru

Contrôler les microorganismes «À la guerre comme à la guerre»



1. Qui est cette ennemi ?



Distinguer les microorganismes

- Caractéristiques morphologiques ou métaboliques

2. Comment empêcher son intrusion ?



- Ses origines,
- Ses vecteurs de transport
- Ses portes d'entrée

3. Comment l'empêcher de se développer ?



Contre son développement

- Ses caractéristiques physiologiques

4. Comment détruire l'intrus ?



Identifier ses points faibles

- Ses caractéristiques physiologiques



Connaissez-vous vos ennemis, les pathogènes?



1. *Aspergillus* sp.
2. *Bacillus cereus*
3. *Campylobacter jejuni*
4. *Clostridium botulinum*
5. *Clostridium perfringens*
6. *Escherichia coli* 0157:H7
7. *Listeria monocytogenes*
8. *Salmonella* sp.
9. *Shigella* sp.
10. *Staphylococcus aureus*
11. *Yersinia enterocolitica*
12. *Virus de l'hépatite A, ...*



Comment empêcher son intrusion ?

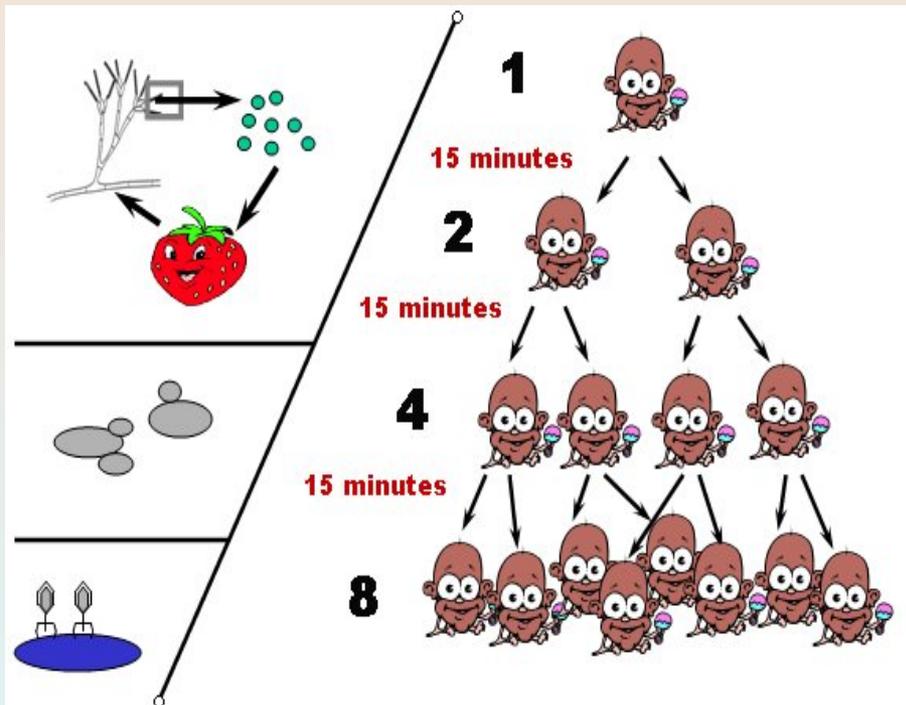
Origines, vecteurs, portes d'entrée



Comment l'empêcher de se développer ?

Contrer son développement ou le détruire

Lui donner des conditions inappropriées !



H umidité

O xygène

T empérature

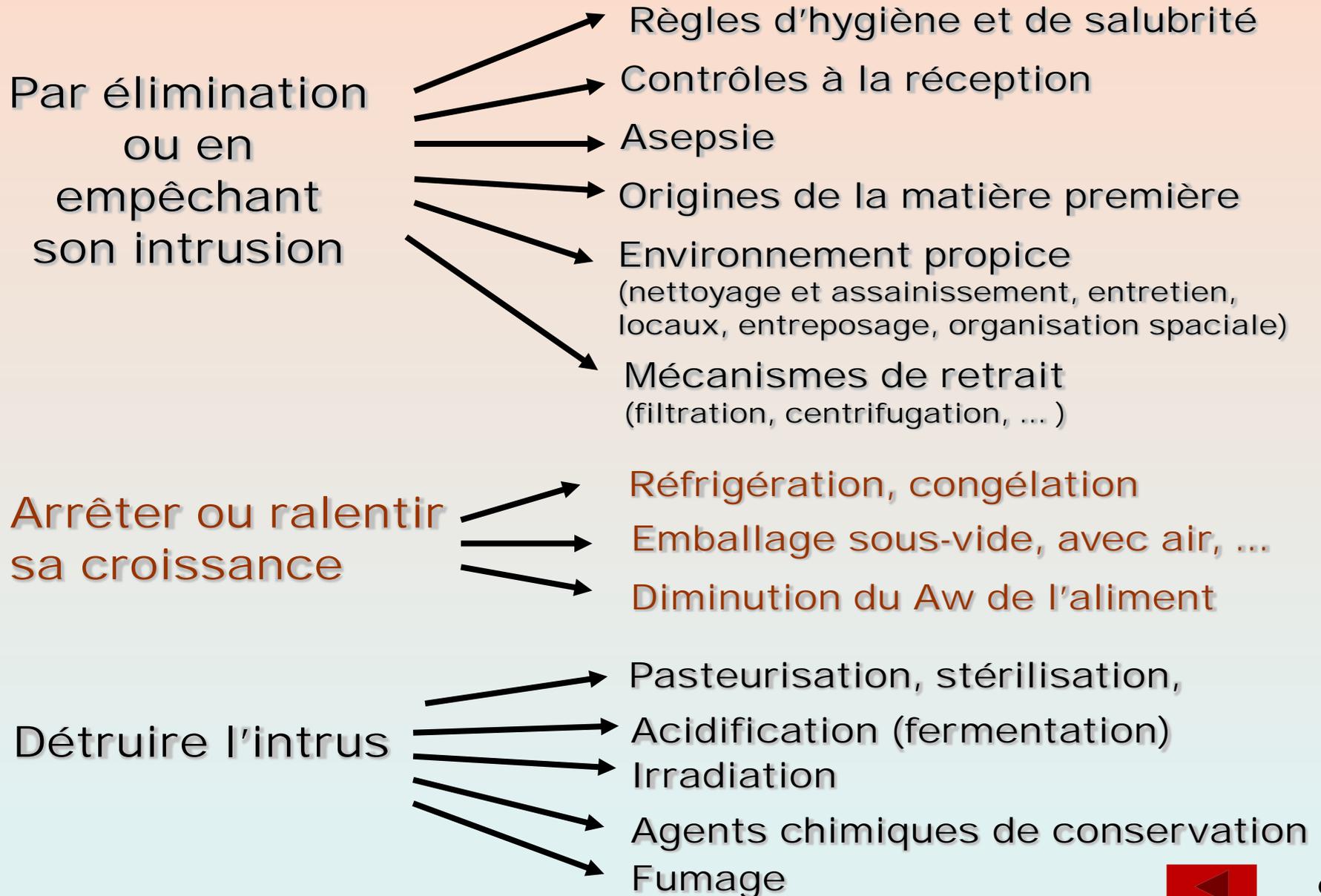
P rotéines

A cidité

T emps



Contrôler la contamination microbienne



Notre coffre à outils pour cet atelier

- ✓ **Fiches signalétiques** ★
- ✓ **Schémas** ★
- ✓ **Cartons d'identification et caricatures** ★
- ✓ **Mises en situation** ★



NOM DU MICROORGANISME :						Groupe :			
		Température		Oxygène		pH	Air		
Morphologie	Physiologie								
Pathogénéité	Activité enzymatique								
Métabolisme									
Caractéristiques et modes de culture									
Forme		Gram		Spore		Capacité			
Caractéristiques et réactions de culture									
Température				Oxygène					
pH				Air					
Caractéristiques et réactions de culture									
Respiration		Fermentation			Réduction				
Protéolyse		Lipolyse		Riz		Gelée			
Osmolarité / Salinité									

CARACTÉRISTIQUES DE TRANSPORT									
AUTRES INFORMATIONS IMPORTANTES									

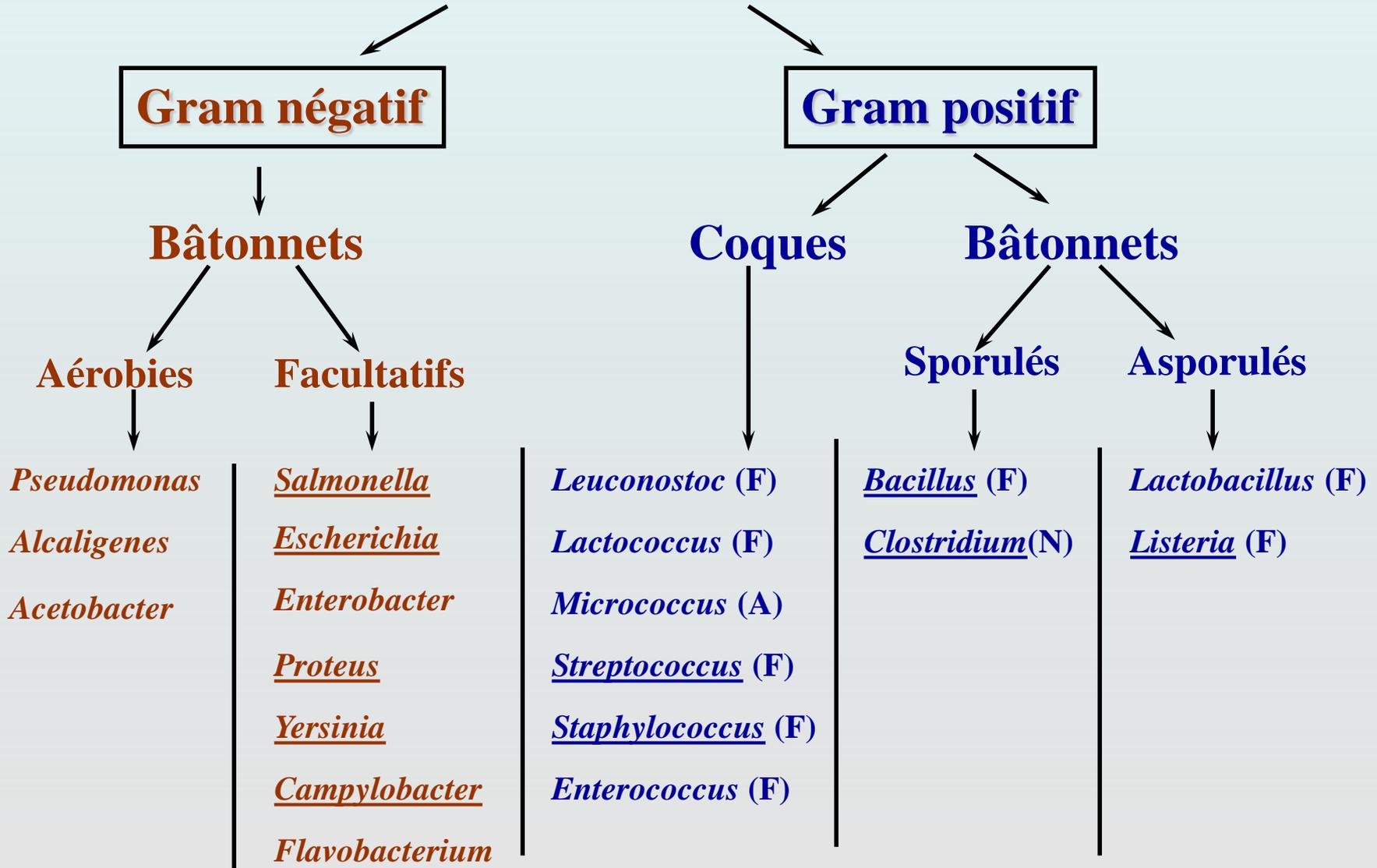
Références

Microgramme de caractérisation microbienne

 Bleu	 Rouge	 Bleu	 Bleu	 Bleu
Microgramme positif	Microgramme positif	Microgramme	Microgramme positif	Microgramme positif
 Rouge	 Bleu			
Microgramme négatif	Microgramme négatif			
				
aérobie strict	aérobie facultatif	aérobie strict	acidodéurant	non acidodéurant
				
non osmophile	osmophile	psychrotrophe	halophile	thermophile
				
thermodurant				
				
acidifiant	acétique	alcoolique	butyrique	propionique
				
lactique	gasogène	lipolytique	protéolytique	Pectogène
				
Urtic	Nutric	Infectueux	Toxicogène	Coliformes



Genres Bactériens



• *Souligné: Est ou peu être pathogène*

• (A) aérobie (F) facultatif (N) Anaérobie



Microbes pathogènes



Toxigènes : poison

Infectieux : lui-même

Sporulés

Non-sporulés

Sporulés

Non-sporulés

Clostridium botulinum

- Bombage des conserves

Staphylococcus aureus

- Furoncle, pus,
- Gorge, nez
- Porteurs sains,
- Toxine très résistante,

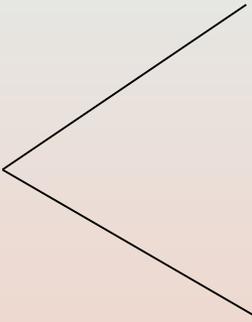
Bacillus sp.

- Restaurants chinois,
- Porc

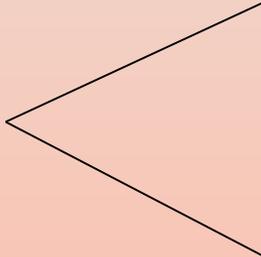
- Coliformes (indicateurs);
- *Salmonella sp.* (excréments);
- *E. Coli* (Maladie du hamburger);
- *Listeria* (légumes verts) (compost)

Certaines caractéristiques générales des pathogènes

Psychrotrophes

- 
- *Salmonella* certaines souches
 - *Clostridium botulinum*
 - *Escherichia coli*
 - *Listeria monocytogenes*
 - *Yersinia enterocolitica*
 - *Aspergillus* sp.

Se développent entre 5 et 12 C

- 
- *Bacillus cereus*
 - *Shigella* sp.
 - *Staphylococcus aureus*
 - *Vibrio parahaemolyticus*

* Gélinas Pierre, Répertoire des microorganismes pathogènes transmis par les aliments

Certaines caractéristiques générales des pathogènes



Porteurs sains

- *Salmonella* sp.
- *Escherichia coli*
- *Staphylococcus aureus*
- *Listeria monocytogenes*
- *Campylobacter jejuni*
- *Yersinia enterocolitica*
- *Shigella*
- Virus de l'hépatite A



Salmonella sp.



Les conditions intrinsèques et extrinsèques de l'aliment permettent-ils sa croissance?

- pH: 4,5 à 9,0
- O₂ : avec et sans
- Aw : 0,93
- Sel: 3,5%
- Température: 2° – 46° C
- Fragile aux traitements de chaleur

D'autres informations importantes?

- Infection
- Origines: fécales
- Contaminations cru et cuit
- Dose infectieuse: 10¹ à 10⁶

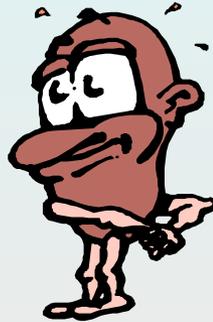
Salmonella sp.

«La bactérie des toilettes»

- Se retrouve dans les selles (contamination d'origine fécale)
 - porteurs sains ou malades
 - mauvais lavage des mains
- Présence possible de rongeurs
 - vermine, mouches, coquerelles
 - fèces des oiseaux
- Contaminations croisées cru et cuit
 - poulet, œufs
 - entreposage



Un exemple



Salmonella sp.

- **Qui est-il ? Comment puis-je le reconnaître ou savoir qu'il est potentiellement là ?**
- **D'où vient-il ? Y a-t-il des secteurs à contrôler plus que d'autres dans mon entreprise ?**
- **Comment puis-je l'empêcher de contaminer mes aliments ?**
- **Que dois-je faire pour le détruire ou tout au moins le contrôler ?**