

Construction de la qualité de l'aliment

Optimiser la composition et l'organisation des aliments pour améliorer

- leurs propriétés nutritionnelles
- leurs propriétés organoleptiques
- leur stabilité physique et chimique

❑ Par l'amélioration génétique des ressources

Exemple de l'allergie alimentaire au blé

❑ Par la maîtrise des procédés de formulation

Exemple des fibres dans le pain
des desserts gélifiés, des émulsions...

Allergie alimentaire

Contexte :

- en augmentation
- 3% population générale (Kanny et al., 2003)
- adultes : 1-2%
- **enfants** : 8% pré-scolaire, 4% plus âgés (Rancé et al., 2005)

Enfants : Allergies alimentaires multiples

<http://www.cicbaa.com/>



- 1ère : AA œuf , 51 %
- 2ème : AA arachide, 40%
- 3ème : AA lait, 16 %



- En augmentation : AA blé : enfants et adultes, 6 %



Adultes : AA simples et allergènes origine végétale

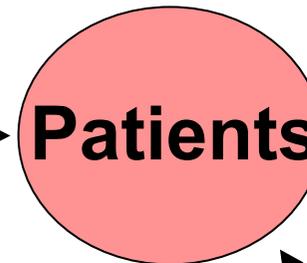
Variabilité matière première : blé

Influence des procédés / blé et oeuf

Composition de l'aliment

Oligosaccharides prébiotiques, Lipides

Allergie alimentaire



- Biochimistes
- Biologistes
- Généticiens

- Allergologues
- CHU

Modèles cellulaires
+ animaux

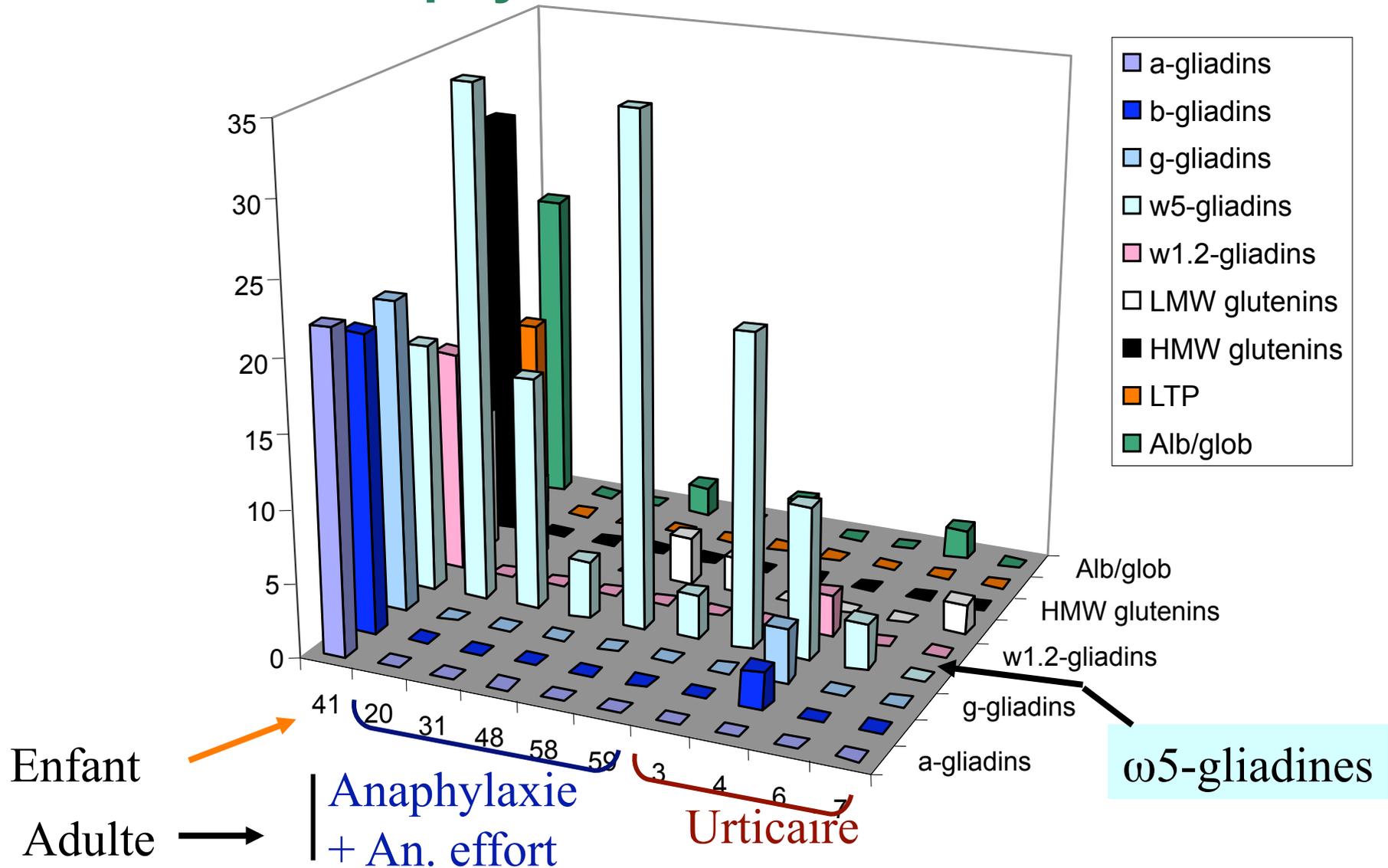
Allergènes/épitopes

- Lait, œuf, blé
- Identification
- Structure moléculaire

Mécanismes

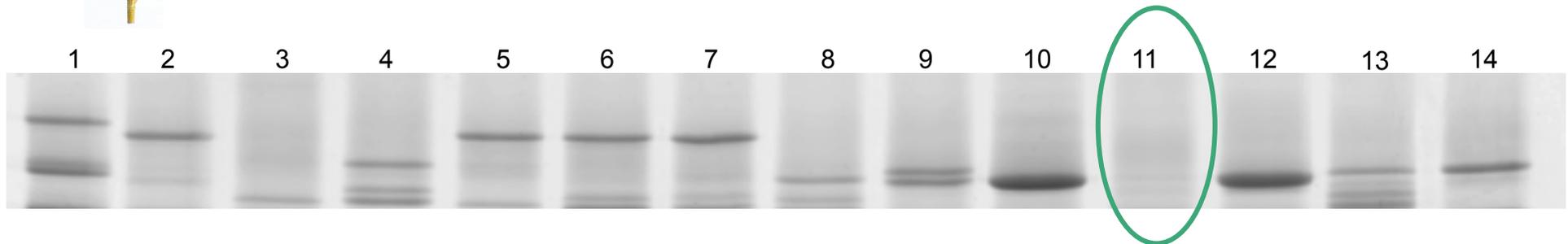
Digestion
Système immunitaire
Sensibilisation IgE
Déclenchement

Réponses IgE de patients souffrant d'anaphylaxie ou d'urticaire





Exploiter la diversité génétique dans les blés européens



ω_5 -gliadines = allergène majeur / adultes avec réactions sévères
= famille de protéines

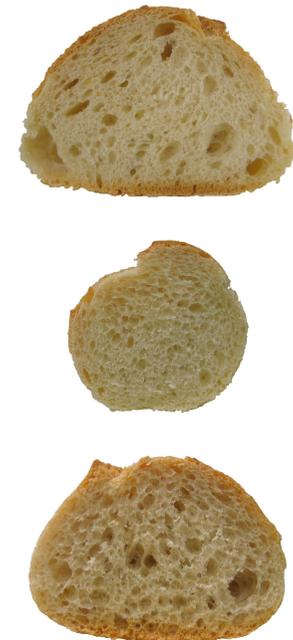
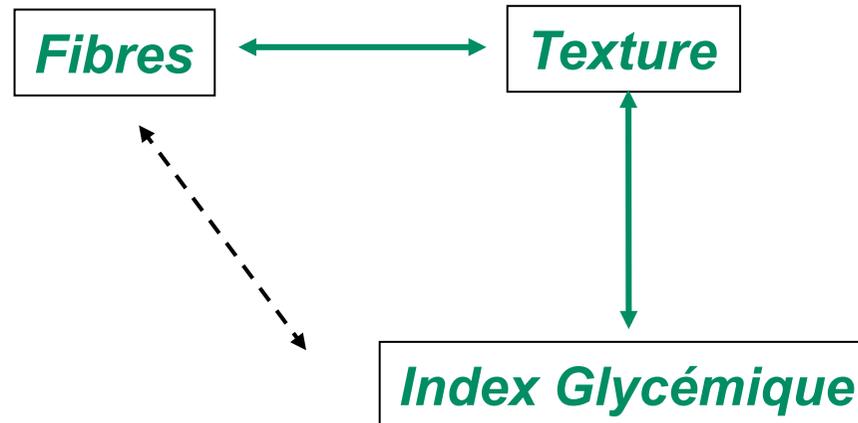
Applications :

- Connaître les allergènes de différents blés – ex : blés anciens
- Réduire certains allergènes par la sélection
- réduire l'exposition de la population → la sensibilisation ?

 Réseau : INRA Nantes, Clermont, Grignon + INSERM + Allergologues

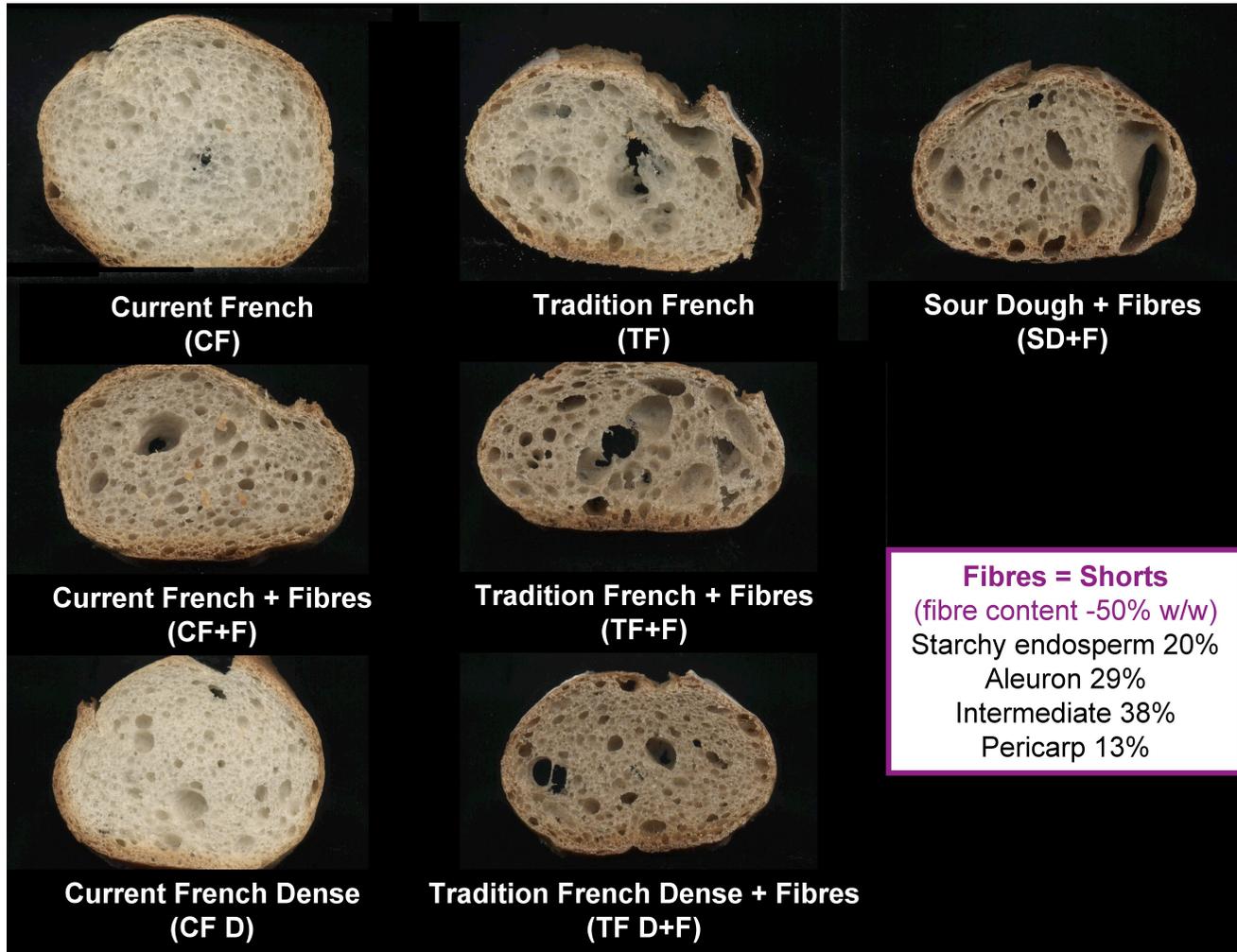
Impact de l'addition de fibres

Texture de la baguette



Santé et préférences des consommateurs?

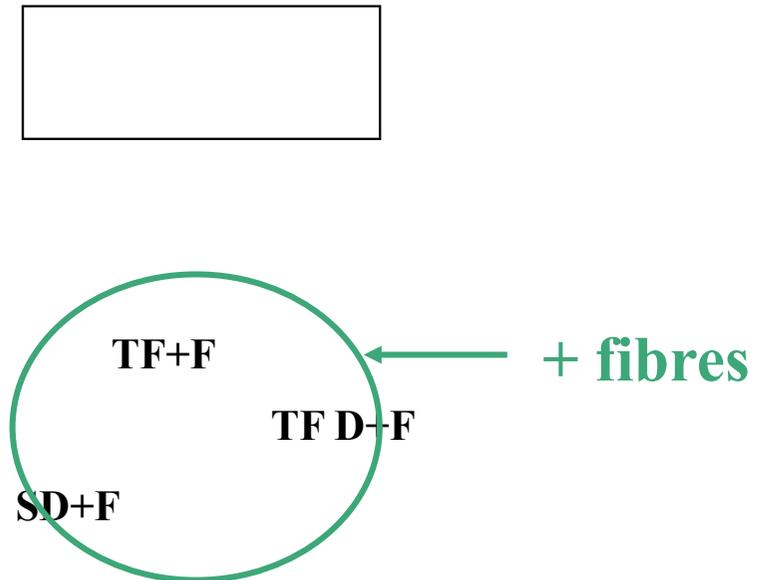
Impact de l'addition de fibres et du procédé sur la texture de la baguette



Impact de l'addition de fibres

Densité- Index glycémique

Index glycémique



- La présence de fibres augmente la densité de la baguette
- L'index glycémique diminue quand la densité augmente

Aimez vous ce pain?

Baguette

Enrichie en fibres

Sans fibres

C1-C7 Commerciale

Difference à la moyenne

+ meilleure

= moyenne

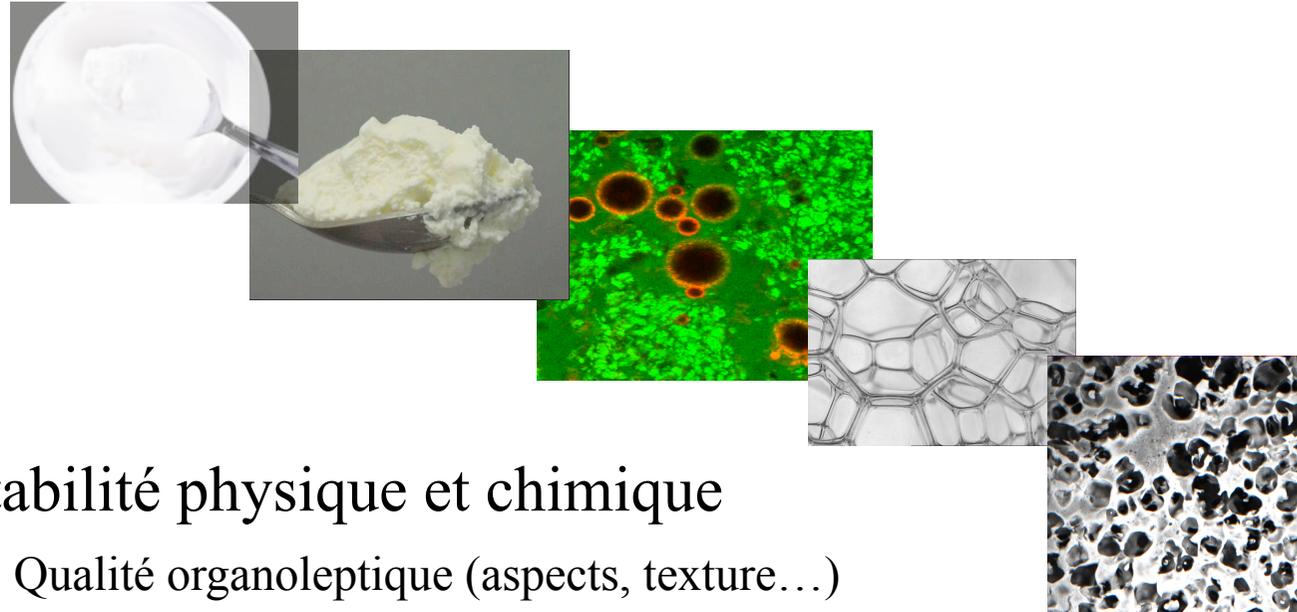
- moins acceptée

P < 0.05

Attention: L'addition de fibres, bénéfique pour la santé, peut réduire la qualité organoleptique du pain.

Desserts gélifiés, génoises, mousses , sauces.....

Des systèmes fragiles et instables....



1. Maîtriser la stabilité physique et chimique

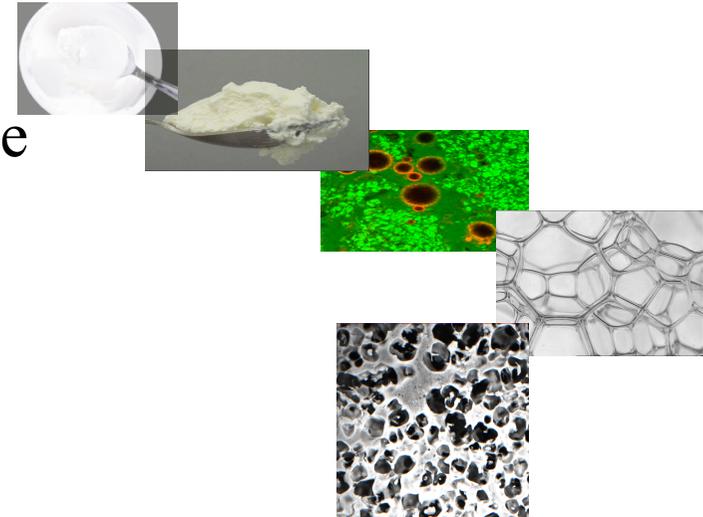
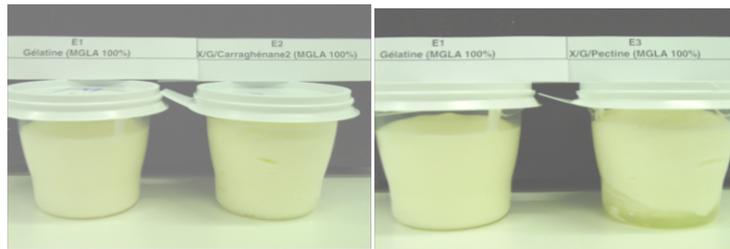
→ Qualité organoleptique (aspects, texture...)

2. Maîtriser le devenir des microconstituants: mobilité

→ Qualité organoleptique: libération des saveurs, molécules sapides..
Qualité nutritionnelle: oxydation, bioaccessibilité

Desserts gélifiés, génoises, mousses , sauces..... Des systèmes fragiles et instables....

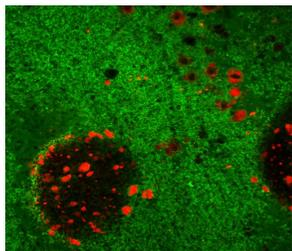
1. Maîtriser la stabilité physique et chimique



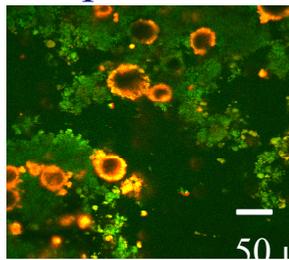
- interactions procédés – produits.

- **compatibilité entre les macromolécules**

Émulsions gélatine/pectines

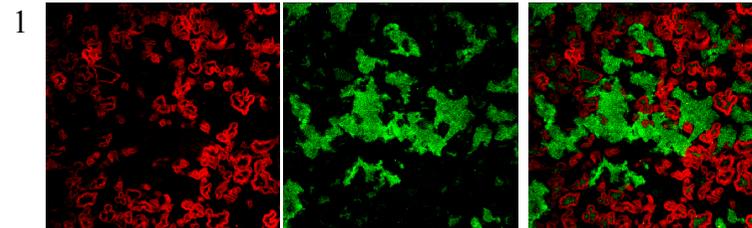


+ gélatine



+pectines

Gels: amidon réticulé-carraghénane

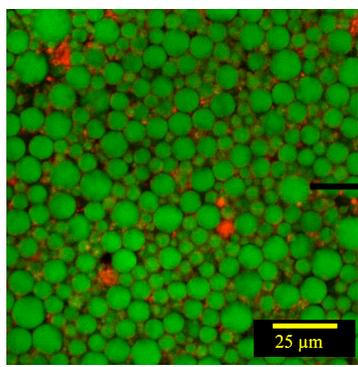
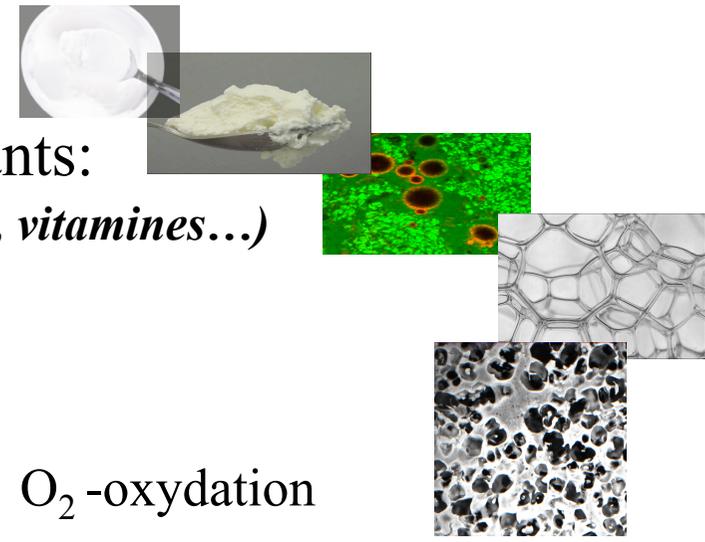


Amidon-rhodamine (rouge)
Carraghénane –FITC (vert)

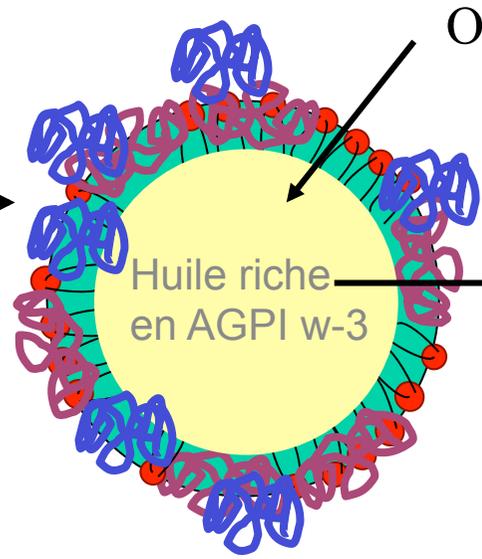
Desserts gélifiés, génoises, mousses , sauces.. Des systèmes fragiles et instables....

2. Maîtriser le devenir des microconstituants:
(minéraux, antioxydants, acides gras, vitamines...)

- Partage, Transfert, Mobilité, Diffusion



Effet barrière
de l'interface



migration
dans phase aqueuse

Construction de la qualité de l'aliment

Optimiser la composition et l'organisation des aliments pour améliorer

- leurs propriétés nutritionnelles
- leurs propriétés organoleptiques
- leur stabilité physique et chimique

En conclusion

Deux idées forces:

**- la qualité se construit à tous les niveaux
de la chaîne alimentaire, de l'aval vers l'amont
plusieurs voies d'approche: génétique, procédés, formulation....**

**- la qualité nutritionnelle, organoleptique d'un aliment
n'est pas la somme des qualités intrinsèques de chaque composant
Elle résulte aussi de l'organisation tridimensionnelle de ces constituants
et de leurs interactions.**