

## DÉFI n°3 : Modéliser l'effet de la consommation de fibres

« Mangez au moins 5 fruits et légumes par jour » est l'une des recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) reprise par le gouvernement français dans le cadre d'une campagne prophylactique du Programme National Nutrition Santé (PNNS). Ces aliments nous apportent, outre de nombreuses vitamines, les fibres qui sont essentielles à notre alimentation et permettent une bonne digestion des aliments et assimilation des nutriments.

**1- Complétez** votre modèle précédent (ou le pré-modèle 2 si vous n'avez pas relevé le défi n°2), pour modéliser l'**effet de la consommation de fibres sur les différentes bactéries** du microbiote intestinal (information scientifique n°4), en rajoutant les agents et règles nécessaires.  
**2- Utilisez** votre modèle pour montrer que la **consommation de fibres participe à réduire une inflammation chronique** de l'intestin (dans une certaine mesure !).

### Informations sur le pré-modèle 2 :

#### Zones :

**rose** = lumière de l'intestin

**blanche** = paroi intestinale + « reste » du corps humain

#### Agents :

**Résidu alimentaire** : aliment en cours de digestion

**Bactérie anti-inflammatoire**

**Bactéricide** : molécule fabriquée par les bactéries anti-inflammatoires et limitant le développement des bactéries pro-inflammatoires

**Clostridium difficile** : exemple de bactérie pro-inflammatoire

**Toxine inflammatoire** : molécule inflammatoire fabriquée par *Clostridium difficile*

**Cellule immunitaire** : leucocyte (= globule blanc) localisé dans la paroi intestinale

**Molécule de l'inflammation** : sécrétée par les cellules immunitaires de la paroi intestinale

#### Règles :

**Alimentation** : génère les nutriments arrivant dans l'intestin

**Multiplication bactéries** : multiplication des bactéries anti-inflammatoires du microbiote

**Multiplication Clostridium** : multiplication des *Clostridium difficile*

**Synthèse toxines** : libération des toxines inflammatoires par *Clostridium difficile*

**Inflammation** : sécrétion par les cellules immunitaires des molécules activant l'inflammation

**Synthèse bactéricide** : libération des molécules bactéricides par les bactéries anti-inflammatoires

**Action bactéricide** : destruction de *Clostridium difficile* par les molécules bactéricides

### J'ai réussi si :

- Mon modèle traduit la prise d'un repas riche en fibres.
- Mon modèle traduit l'utilisation des fibres par les bactéries anti-inflammatoires.
- Mes simulations permettent d'argumenter le lien entre la prise d'un repas riche en fibres, l'effectif de *Clostridium difficile* et l'inflammation.

### Quelques conseils à respecter pour que mon modèle fonctionne :

- **Ne pas toucher aux agents et règles existantes du pré-modèle.**
- Se baser sur les règles de comportements déjà existantes pour créer les nouvelles.
- Conserver le nombre total de 100 entités « aliment » placées au démarrage, quelle que soit la part des fibres dans le repas.