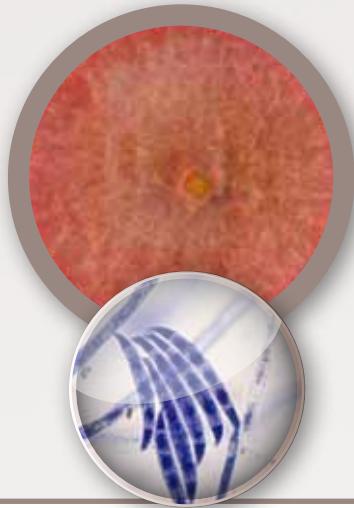
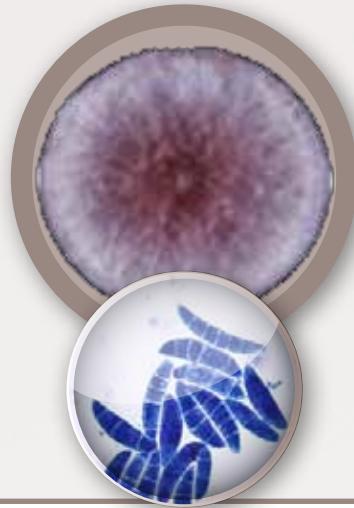


Champignons du genre *Fusarium* et leurs toxines

CHAMPIGNONS



F. graminearum

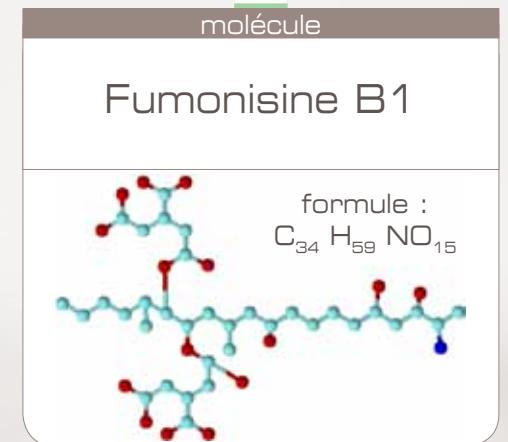
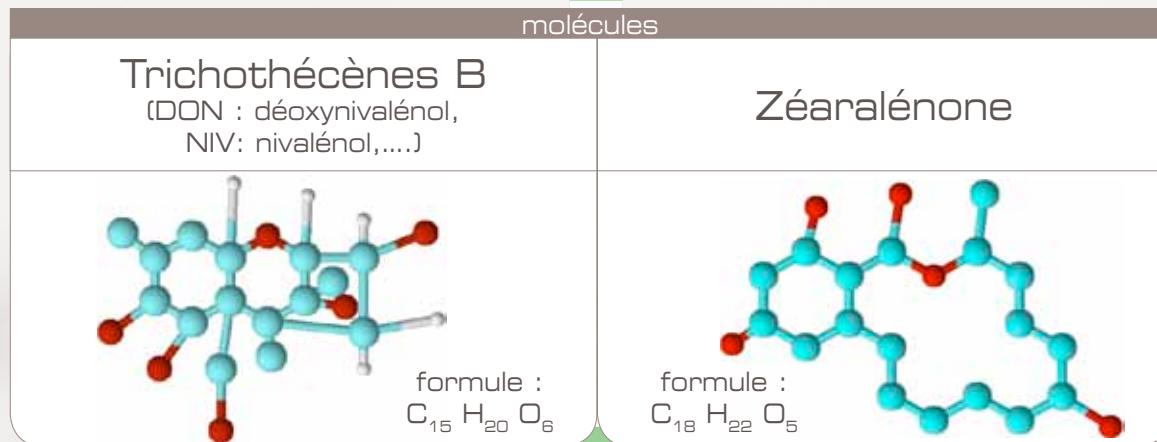


F. culmorum



F. verticillioides

TOXINES



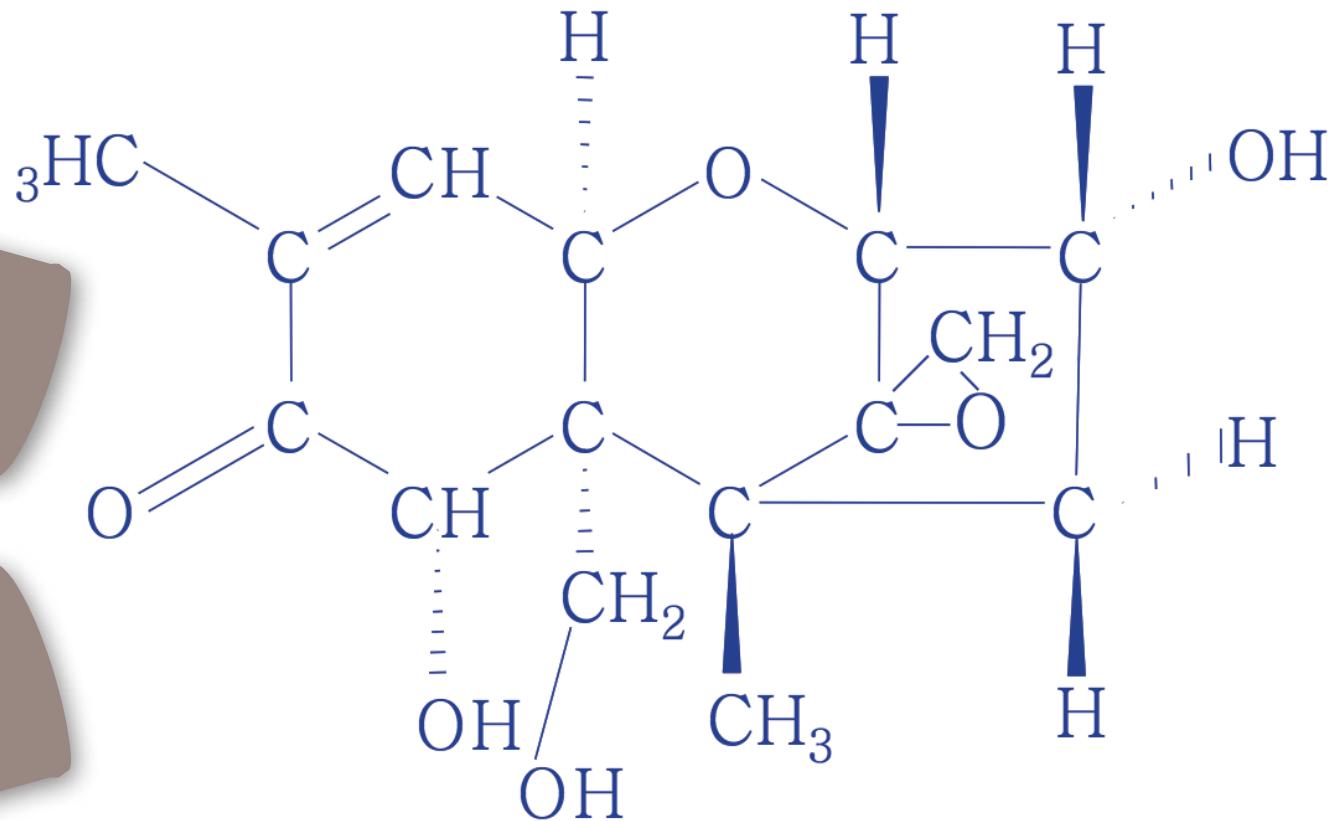
CÉRÉALES



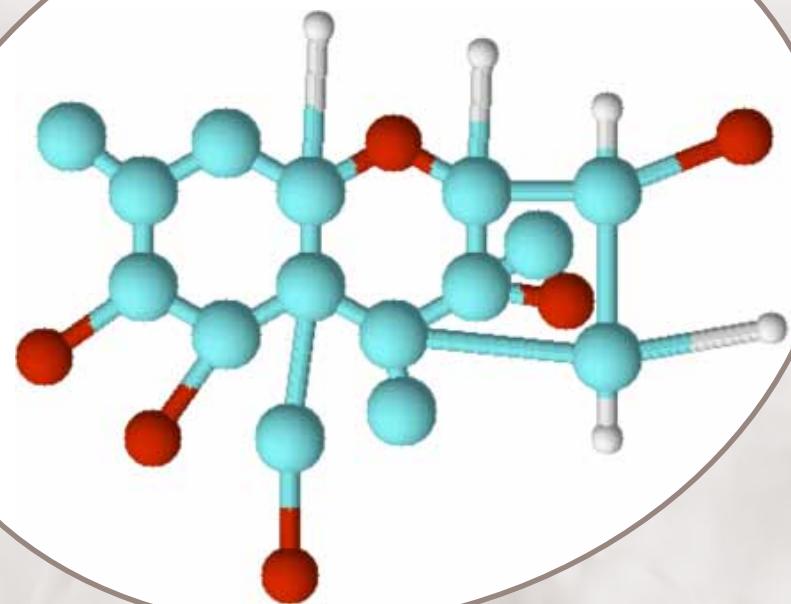
Structure chimique de la molécule de déoxynivalénol (DON)

formule :
 $C_{15} H_{20} O_6$

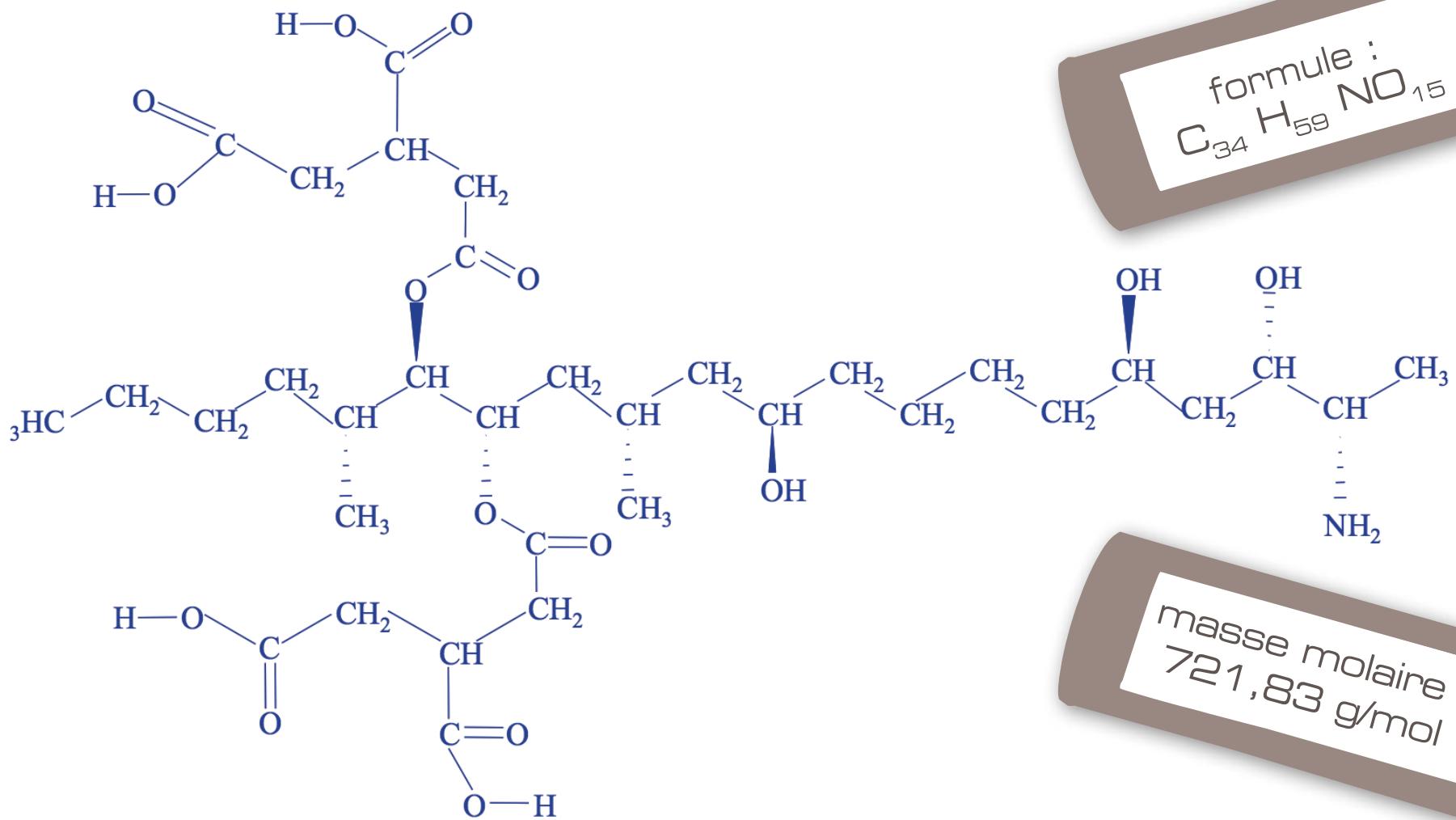
masse molaire :
296,32 g/mol



représentation
3D



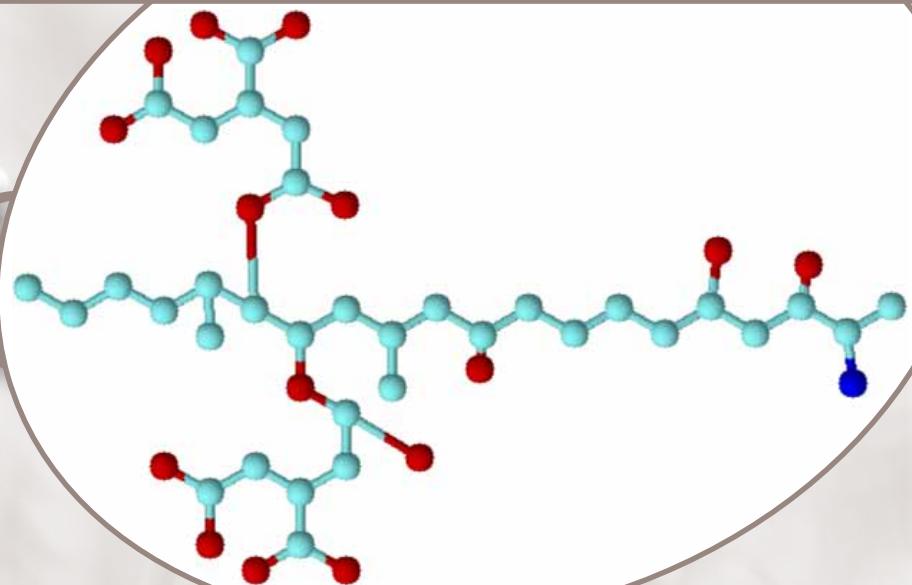
Structure chimique de la molécule de fumonisine B1



formule :
 $C_{34}H_{59}NO_{15}$

masse molaire :
721,83 g/mol

représentation
3D

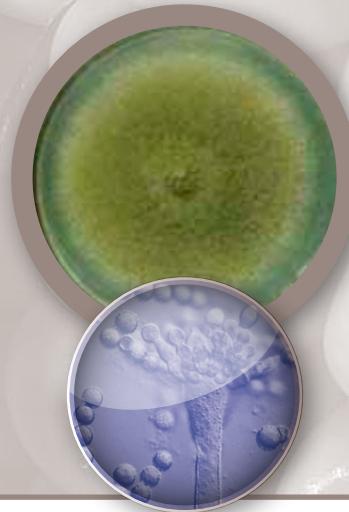


Champignons du genre *Aspergillus* et leurs toxines

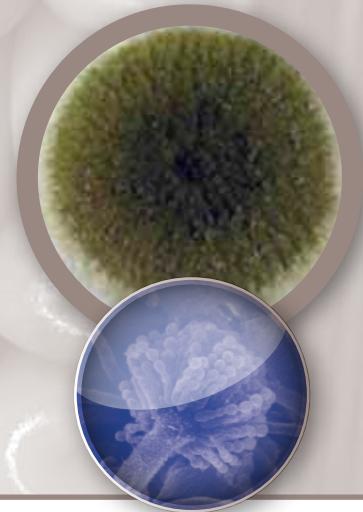
CHAMPIGNONS



A. ochraceus

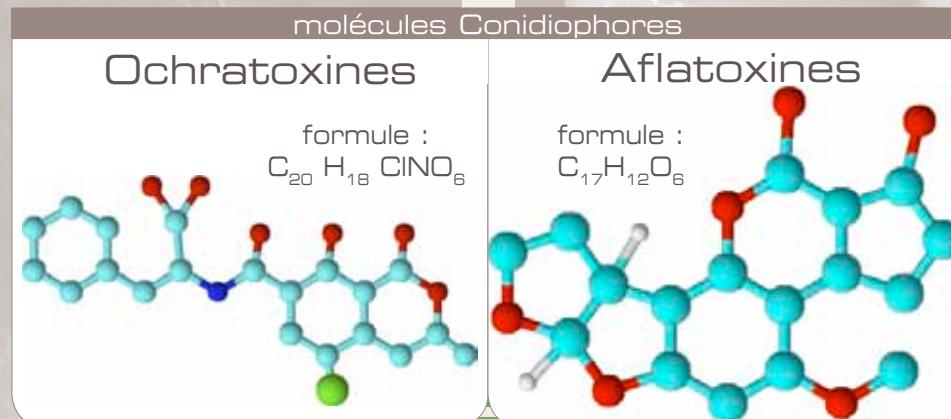


A. parasiticus



A. flavus

TOXINES



CÉRÉALE



Complexité de la flore fusarienne sur un épi : interactions et conséquences

Les interactions entre les différentes espèces fongiques du genre *Fusarium* et la diversité des souches conditionnent le niveau de toxines dans les grains de maïs.



Compétition au champ entre micro-organismes

Diversité d'espèces toxinogènes produisant des toxines

Identification des souches par marqueurs génétiques

Les souches ont leur propre potentialité à produire des toxines



Pourquoi les champignons produisent-ils des toxines ?

Les toxines sont des molécules complexes et énergivores. Elles sont produites naturellement sur les grains des céréales, substrat qui nourrit les champignons. Or, les espèces fongiques luttent aussi pour vivre.

4 hypothèses

1

Facteurs pathogènes

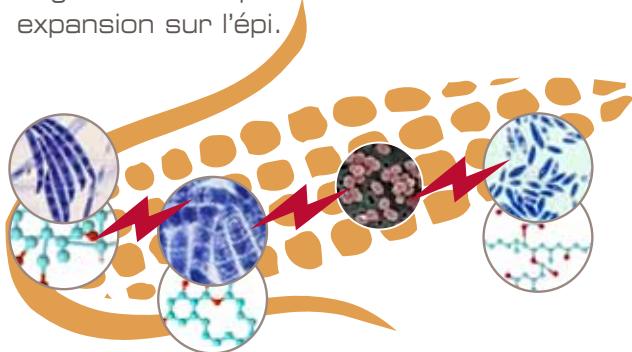
La toxine est l'instrument du champignon. Elle l'aide à envahir grain par grain tout l'épi, neutralisant les défenses immunitaires des plantes céréalières.



3

Compétition entre micro-organismes

Les champignons sont en concurrence pour se développer et vivre sur les grains. Leurs toxines affaiblissent les champignons rivaux et les bactéries présentes. Ils aménagent ainsi l'espace vital nécessaire à leur expansion sur l'épi.

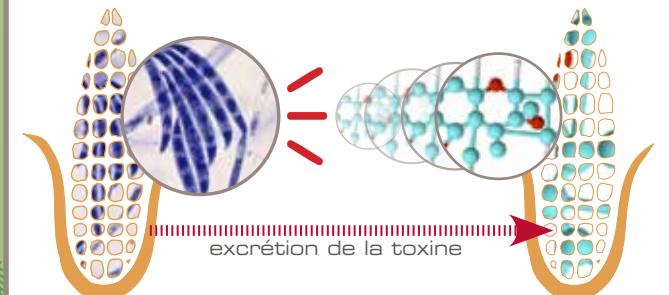


2

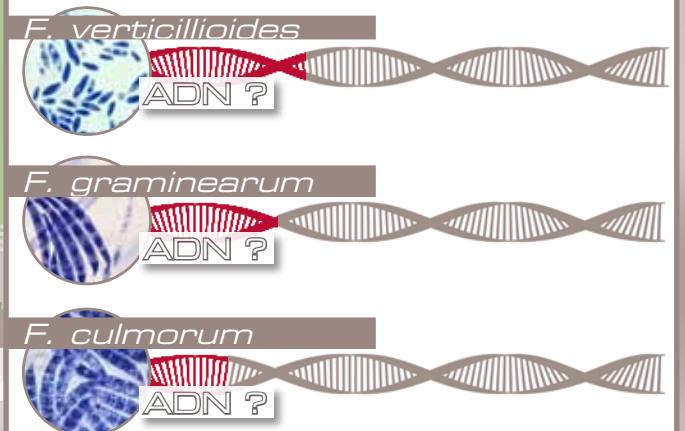
«Détoxification»

En vieillissant, le *Fusarium* produit des molécules toxiques* qui lui sont néfastes (à l'instar des radicaux libres). Il s'en débarrasse en les rassemblant sous forme de mycotoxines qu'il excrète dans le grain. Il «détoxifie» ainsi son enveloppe corporelle et poursuit son expansion.

* après 5 à 6 jours de vie



Héritage génétique fortuit



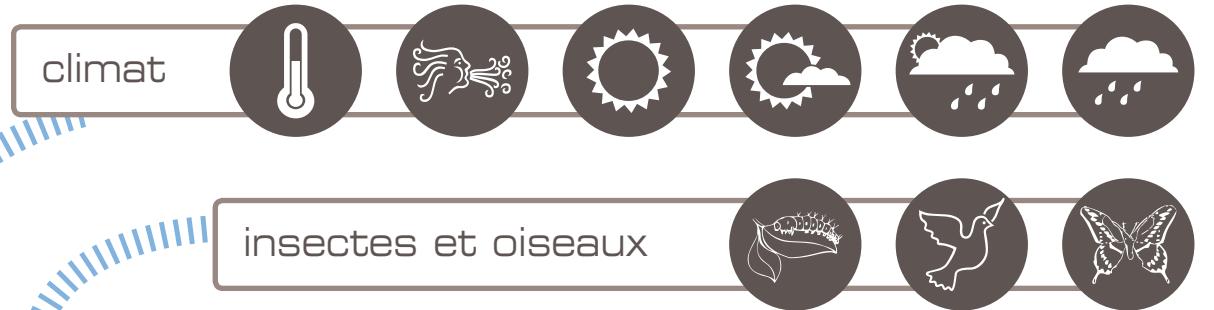
Gènes de biosynthèse de toxine, d'origine ancestrale, en cours d'évolution dans le génome des espèces fongiques.

4

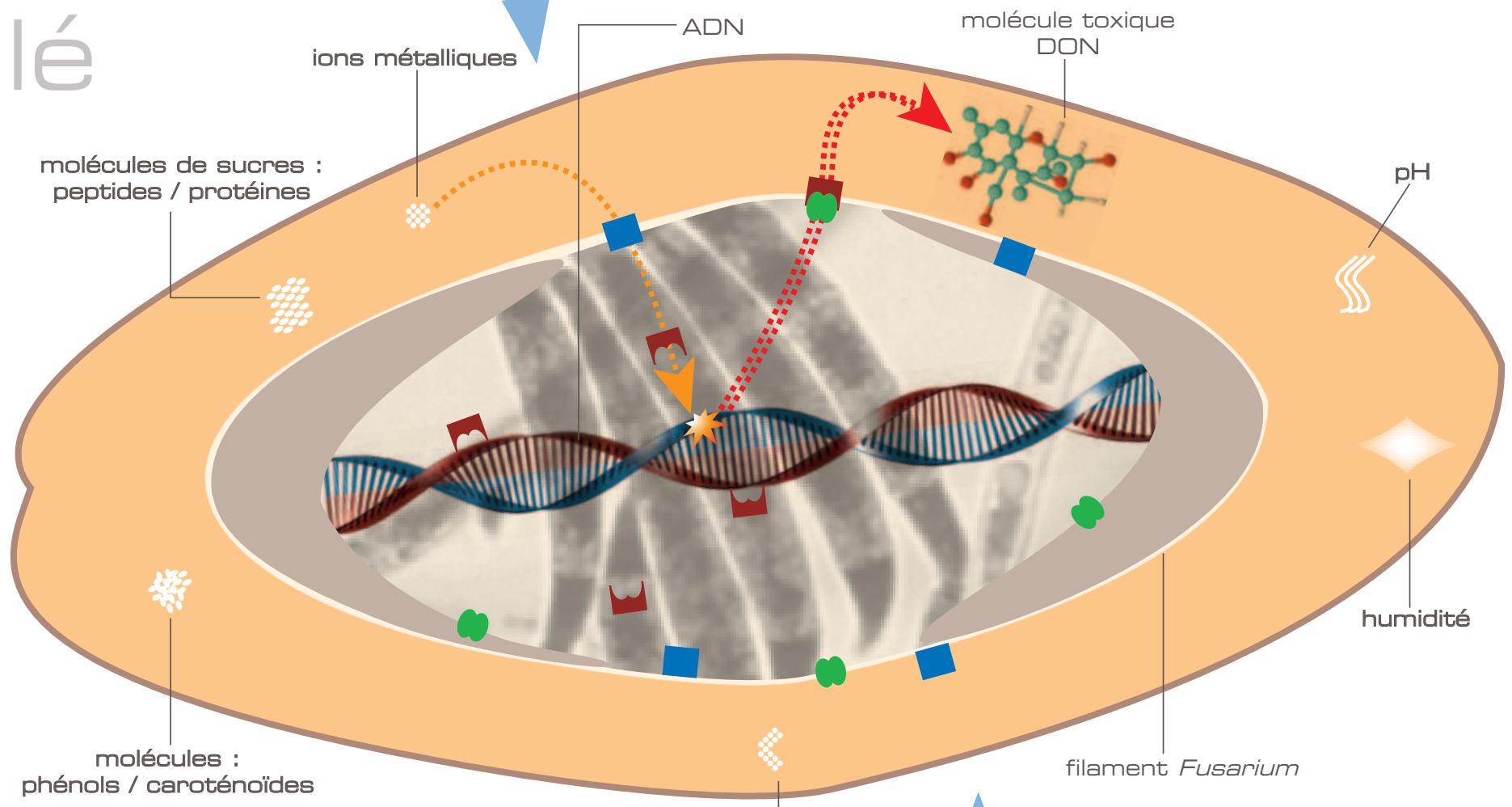


Mycotoxines : du gène à la toxine

Mécanisme génétique complexe sous l'influence de nombreux facteurs du grain de blé et de son contexte cultural



Blé



- récepteur
- transporteur
- facteur de transcription
- ➔ biosynthèse de toxine
- ➔ effet sur la biosynthèse de toxine

pratiques culturales