



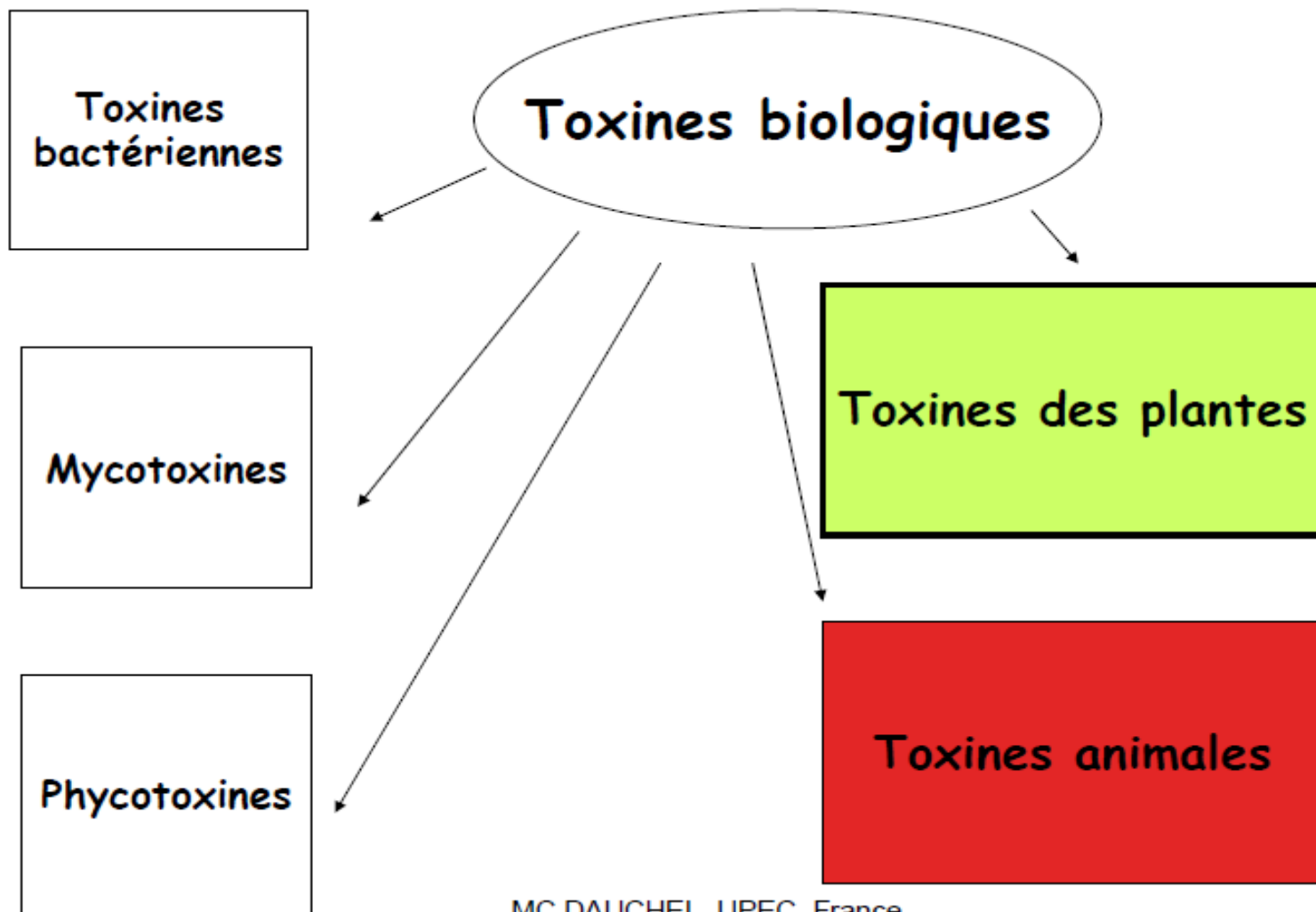
Toxicologie alimentaire

TD 1:

Les toxines végétales

Définition des toxines

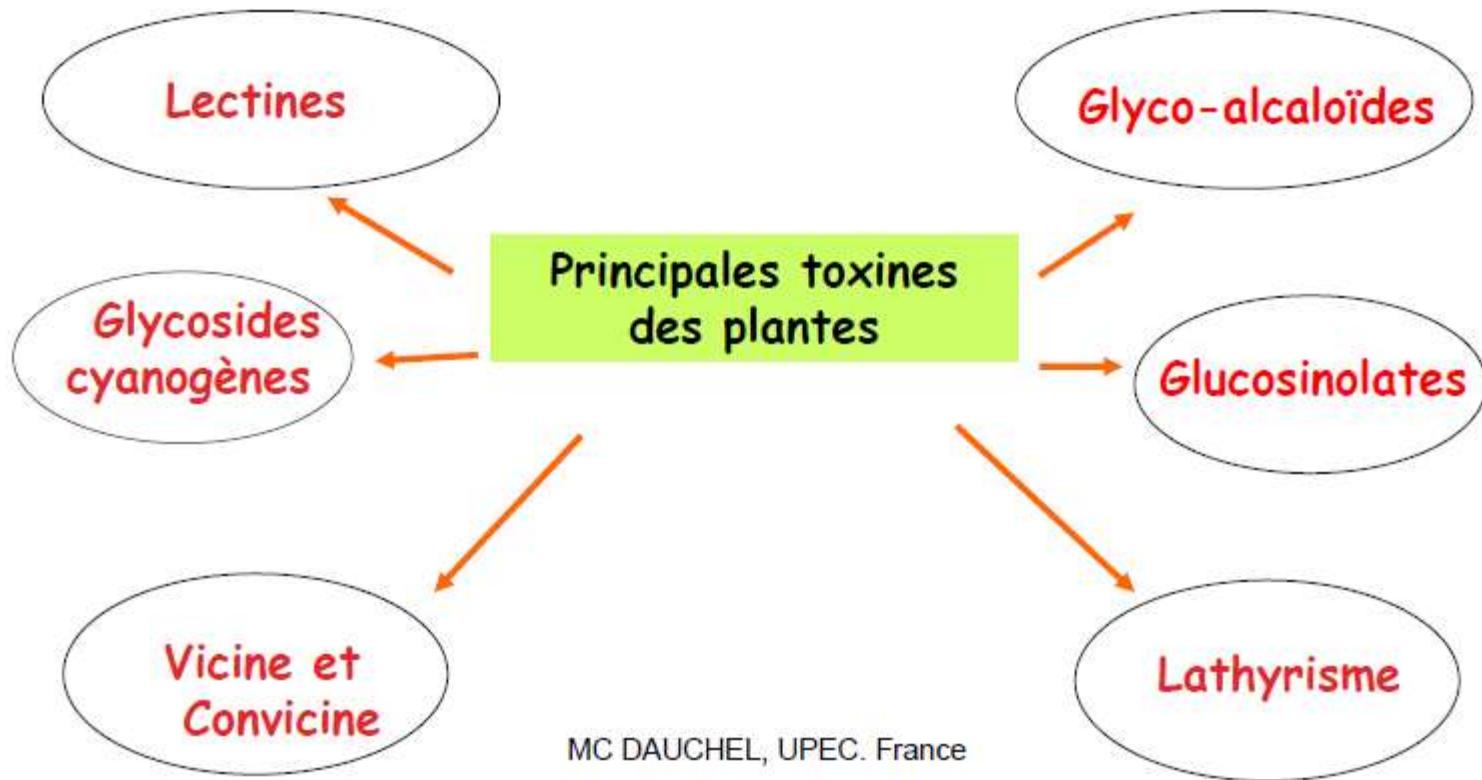
- ❑ Toxine toute substance qui peut se révéler toxique pour l'organisme.
- ❑ Les toxines peuvent être pathogènes pour un type d'organisme ou pour plusieurs.



Les toxines végétales

- ❑ Les végétaux produisent des toxines via les métabolites secondaires, ce sont des molécules qui, à l'inverse des primaires (protéines, lipides, glucides, acides aminés...) sont produites en dehors des voies métaboliques nécessaires à assurer la survie (donc des primaires).
- ❑ Ces molécules sont très développées chez les végétaux, on les classe en trois groupes :

- Les phénols : tanins, lignine, mélanine et flavonoïdes
- Les azotés : alcaloïdes, bétalaïne, hétérosides cyanogènes et glucosinolates.
- Les terpènes sont les composants majeurs de la résine des conifères : hémiterpènes (C5), monoterpènes (C10), sésquiterpènes (C15), diterpènes (C20), triterpènes (C30), tétraterpènes (C40) et polyterpènes (+ de C40).



POMMES

Malus pumila (pommier) (famille des rosacées).

Toxicité :

- Due à l'acide malique qui forme avec le calcium du malate de calcium non absorbable et à l'alcool issu des fermentations (marc).

Circonstances d'apparition : ingestion de pommes ou de marc de pommes en quantités importantes.

Clinique :

- Hypocalcémie et/ou ivresse par alcoolémie trop élevée. Donc, troubles de la locomotion, pouvant aller jusqu'au coma.

Lésions :

- Odeur d'alcool s'il y a eu fermentation.
- La mort survient rarement.

POMME DE TERRE



Pomme de terre

Solanum tuberosum

Solanacées

Origine d'Amérique du Sud, elle est très largement cultivée

Entérotoxique et neurotoxique de la pomme de terre

➤ Parties toxiques : toutes les parties vertes de la plante, les tubercules verdis, les germes

Principe actif : un glucoalcaloïde stéroïdique, la **solanine**

➤ Toxicité : concerne les **ovins** et bovins, le **cheval**, le porc, le **chien** et l'homme

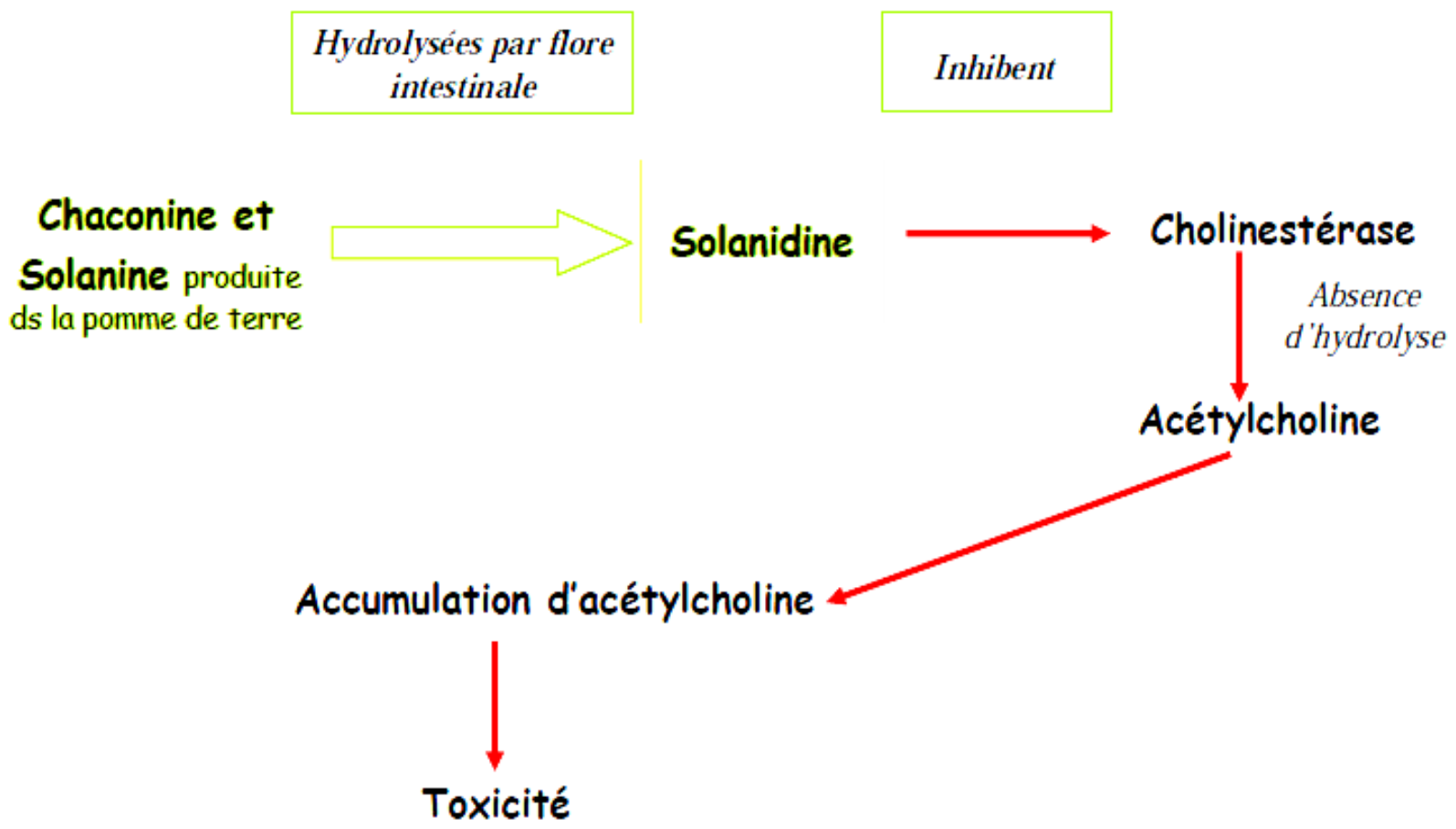
Organe cible : système nerveux autonome, par inhibition de l'acétylcholinestérase

Symptômes : on distingue plusieurs grands syndromes :

❖ *Forme digestive* : stomatite, salivation,
vomissements, constipation ou diarrhée,

❖ *Forme nerveuse* : vertiges, convulsions.

❖ *Forme chronique (jeunes bovins)* : anémie d'origine
hémolytique,



Haricot

❑ Variété cultivée dans les régions tropicales, il est apparu en France suite à des importations frauduleuses.

➤ **Parties toxiques** : la graine surtout

➤ **Principe actif** : un hétéroside cyanogénétique.



Haricot de Java, de Lima, de Birmanie

Phaseolus lunatus

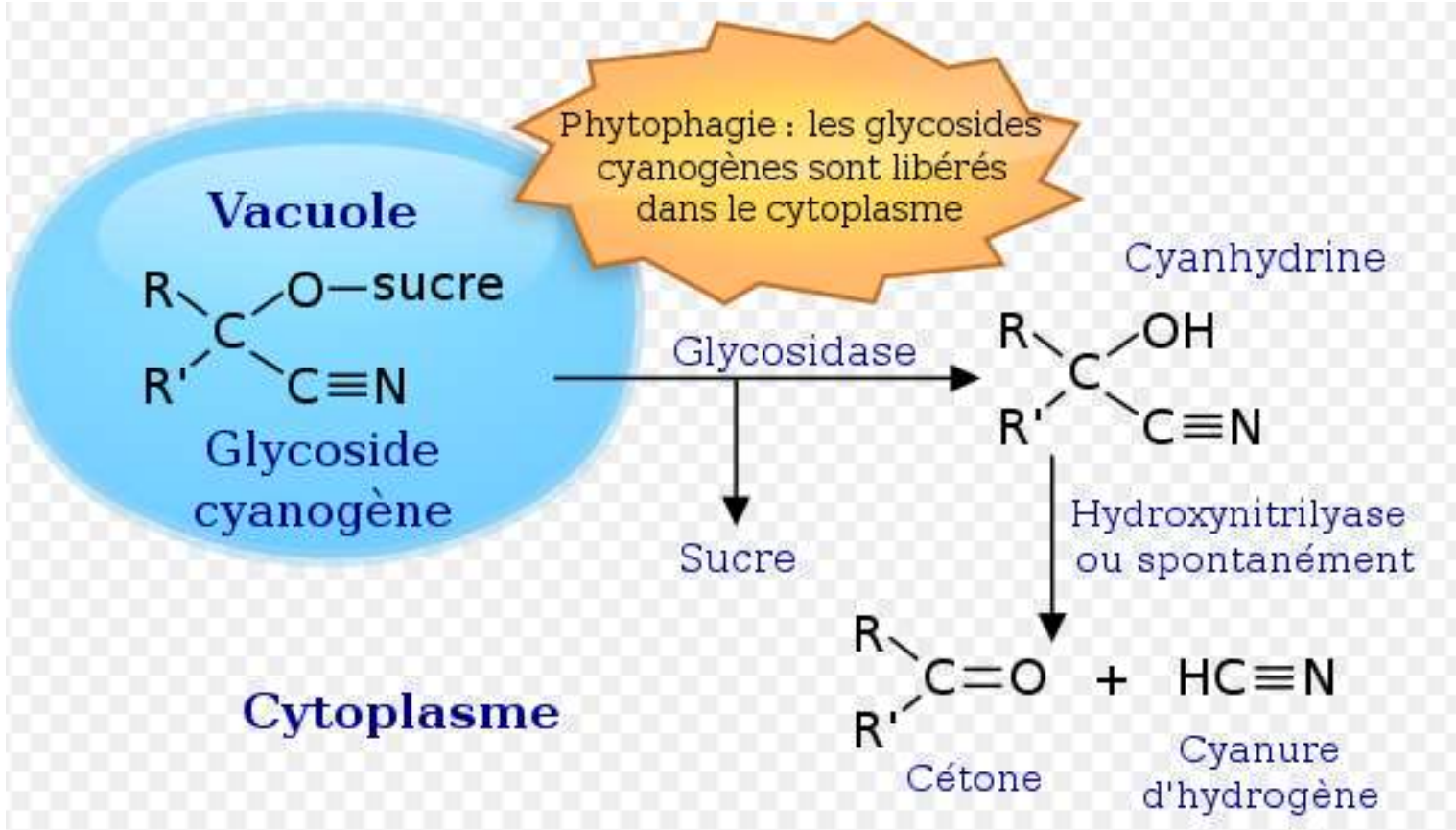
Légumineuses

➤ **Circonstances d'intoxication** : l'importation du haricot est interdit si la teneur en HCN excède 20 g/100g. Les cas d'intoxication sont par conséquent liés à des fraudes

➤ **Toxicité** : touche l'homme et les **animaux** lors d'introduction frauduleuse dans un aliment composé

➤ **Organe cible** : action sur le sang (inhibition du transport de l'oxygène par fixation de HCN sur la cytochrome oxydase)

➤ **Symptômes** : après une courte latence, l'animal présente des signes de dyspnée, des muqueuses rouge brillant, des tremblements musculaires et convulsions .



Intérêt de la présence de ces toxines dans les plantes

1. Rôles antibactérien et antifongique pour les plantes
2. Répulsifs naturels contre les prédateurs: rongeurs, insectes.....
3. Rôle positif ou négatif sur le goût des aliments: goût amer de la pomme de terre (glycoalcaloïdes) , saveur amère et piquante choux, moutarde, radis (glucosinolates).

Exercice

Une personne a consommé un plat préparé à base de pomme de terre après 48 h, Cette personne présente des troubles digestifs, des diarrhées , des vomissements et une insuffisance respiratoire .

Après une enquête et des analyses microbiologiques et toxicologiques ils ont constaté que la pomme de terre a produit des toxine qui sont les glyco-alcaloïdes.

Questions:

- 1- quel est le mode d'action des glyco-alcaloïdes?
- 2- Donnez quelque prévention pour éviter la production de ces toxines ?
- 3- citez les parties cible par cette intoxication?

le mode d'action des glyco-alcaloïdes

La solanine et la chaconine qui sont produites par la pomme de terre sont hydrolysées par la flore intestinale et donnent la solamidine qui inhibe la cholinestérase qui normalement hydrolyse l'acétylcholine et suite à cette absence d'hydrolyse il va y avoir accumulation d'acétylcholine qui engendre la toxicité

Prévention contre la production de solanine et chaconine

Facteurs influençant la présence de toxines végétales

➤ La variété génétique

Les espèces sauvages des végétaux présentent généralement un taux élevé de GAT alors que des espèces hybrides (la variété hybride « Lenape » aux U.S.A) présentent des taux assez faibles.

➤ La maturité

Les légumes récoltés prématurément comme la pomme de terre présentent un taux assez élevé de G.A.T ; d'un autre côté, plus les légumes sont gros, moins ils contiennent de G.A.T.

- La consommation de pommes de terre crues ou cuites lorsqu'elles ont un gout amère ou provoquent une sensation de brûlure.
- Lors de la récolte il faut éviter :
- La consommation la pomme de terre verte car la quantité de toxines diminue avec la maturation et du murissement.