PREVENTION DES FRAUDES ALIMENTAIRES :

CAS DES HERBES AROMATIQUES ET DES EPICES

Jean-Louis LAFEUILLE

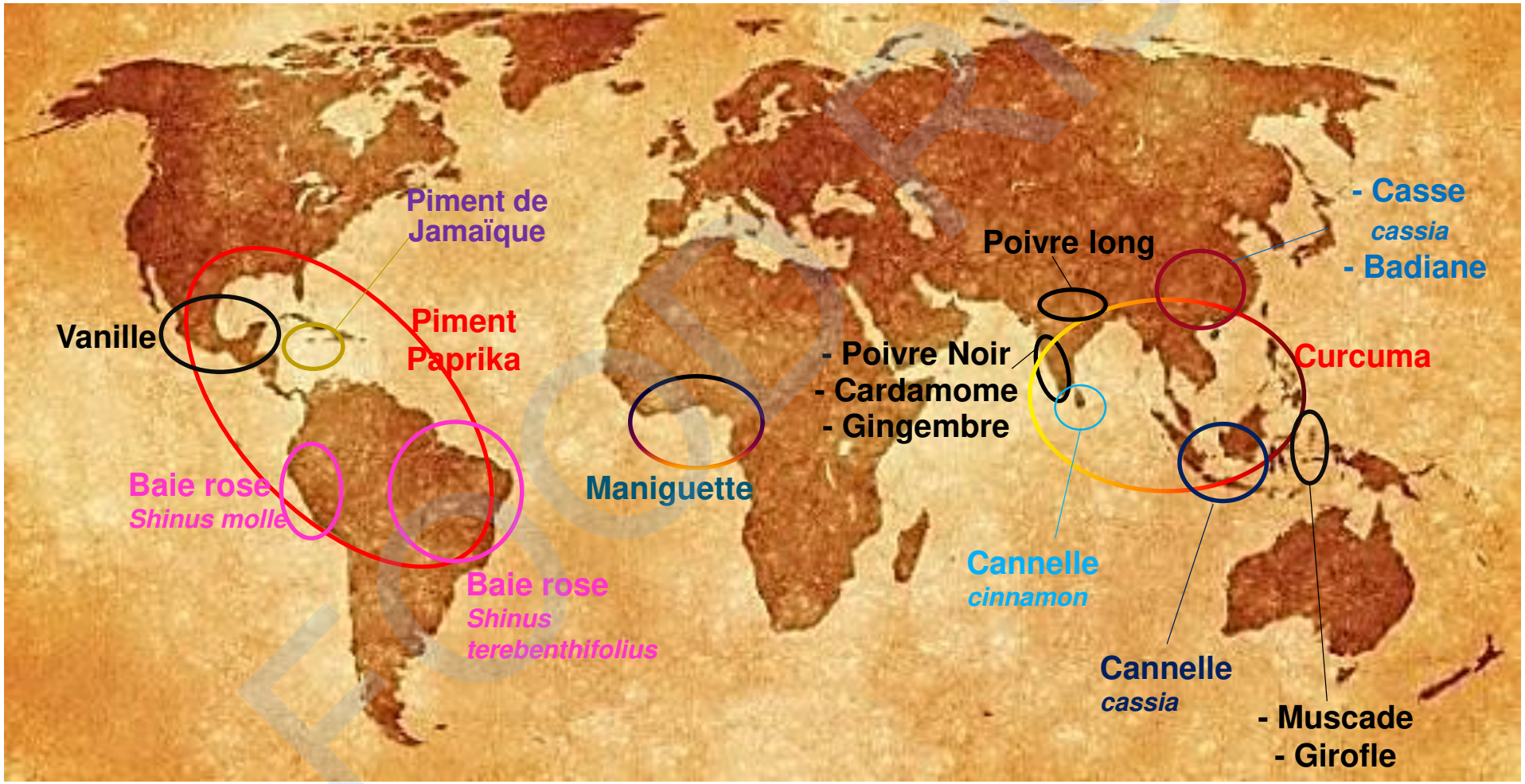
30 janvier 2020

VAHINÉ Ducros McCORMICK

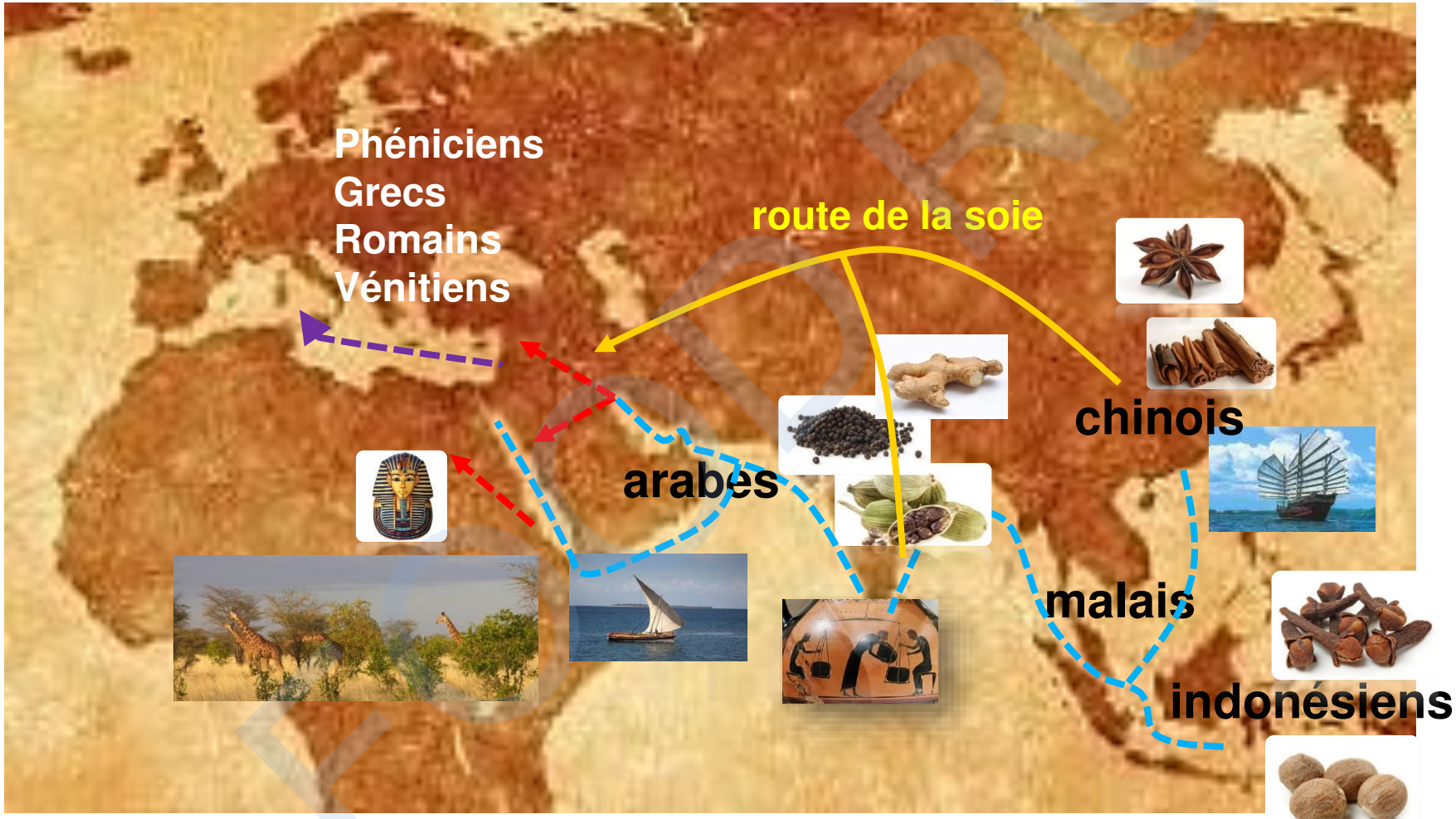
FOOD Risk

REGIONS D'ORIGINE DES EPICES

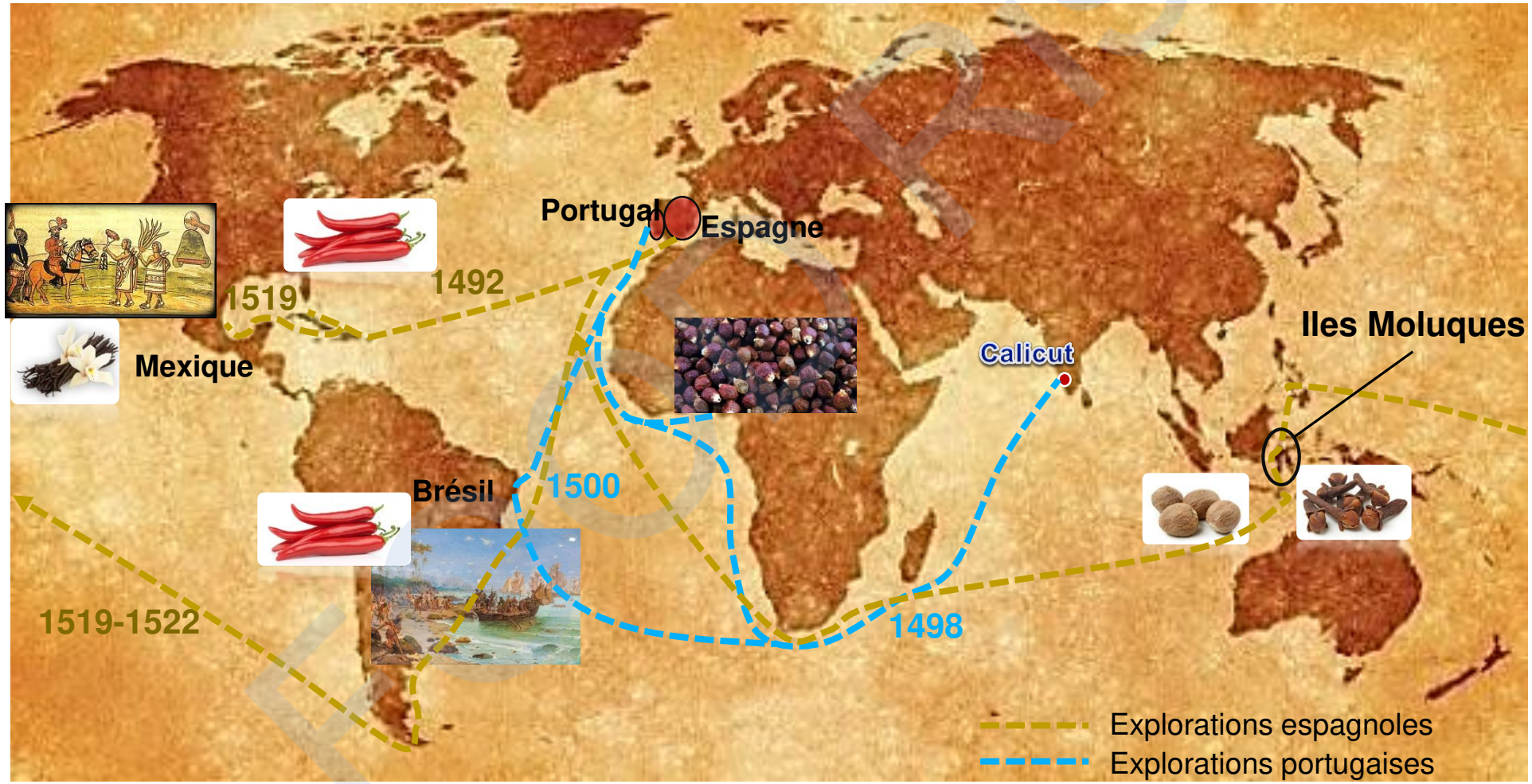
(épices consommées aujourd'hui en Europe)



HISTOIRE DES EPICES : -2000 au XVe siècle
3500 ans de commerce international des épices sans les européens



HISTOIRE DES EPICES : fin du Moyen-Age XVe s - XVIe s
Portugais, espagnols puis hollandais partent à la conquête des épices.



FRAUDES DANS LES EPICES – depuis l'Antiquité

Au Ier siècle, l'auteur romain et naturaliste Pline l'Ancien a détaillé les ajouts de baies de genièvre dans le poivre noir.

Au IIe siècle, le médecin, pharmacologiste et botaniste grec Claude Galien préoccupé au sujet de l'adultération du poivre.

Au Moyen-Age et en Europe on pouvait être exécuter pour avoir adultéré du safran.

Depuis lors, des fraudes intentionnelles de poivre sont toujours perpétrées à des fins de gain économique et sont appelées « adultération motivée par des raisons économiques » (EMA en Eng).

FOODRisk

PROBLEMATIQUE : DIVERSITE BOTANIQUE DES EPICES

European Spice Association (ESA) Définition des herbes aromatiques et des épices culinaires

“Parties comestibles de plantes traditionnellement ajoutées aux produits alimentaires pour leurs propriétés gustatives, aromatiques et/ou visuelles”

⇒ Pas une description botanique !

albumen de noix

stigmate

écorce

bouton floral

bulbe

rhisome

racine

folicule

graine

capsule

arille

baie

FOOD Risk

DIVERSITE DES FRAUDES DANS LES EPICES

Années 1980 : édulcorants dans le piment doux

Années 1990 : colorant artificiels hydrosolubles dans le safran

2002 : badiane japonaise toxique dans la badiane de Chine

2003 : Sudan I dans le chilli

2010 : extrait de gardénia dans le safran

2015 : plantes étrangères dans l'origan, cacahuète dans le cumin, amande (mahaleb?) dans le paprika

FOOD Risk

FRAUDES DANS LES EPICES – aujourd'hui

Olive oil
Fish
Organic food
Milk
Cereals
Honey
Coffee and tea
Spices (saffron, vanilla extract, turmeric, chilli/paprika)
Wine
Fruit juices

Development and Application of a Database of Food Ingredient Fraud and Economically Motivated Adulteration from 1980 to 2010 / Moore, J, Spink, J, et Lipkus, M. In: Journal of Food Science, 2012, vol 77, R118 to R126

Marché des herbes et des épices toujours en pleine croissance

FOOD Risk

DEUX CAS : poivre noir et curcuma moulu – adultérants selon littérature

Poivre noir (*Piper nigrum*)

Endogène (natif) : pinhead, pédoncule, poivre épuisé, peau de poivre blanc

Exogène organique : sésame, colza, faîne, chanvre, farine de lentille/harico/maïs/sarrasin/riz, noyau d'olive ou de cerise, grignon d'olive, millet, sorgho, moutarde noire, maniguette, chilli, graine de papaye, poivre de Sichuan, coque de noix ou de noisette, amidon, maltodextrine, paille

Exogène minéral : craie, terre, poussière, argile, plâtre, glutamate de sodium, sable.

Curcuma (*Curcuma longa*)

Subtitutif : *Curcuma zedoaria, Curcuma malabarica*

Exogène organique : son de riz, farine de riz/manioc/seigle/orge/maïs/blé, sciure, amidon de riz/maïs/marante

Exogène minéral : cendres, craie, talc

Colorant : colorants azoïque de type Soudan, oxyde de plomb, chromate de plomb

FOOD Risk

PLUSIEURS LEVIERS POUR COMBATTRE LES FRAUDES

Relations stratégiques avec les fournisseurs

- Relations à long terme, sustainibility
- Fournisseurs agréés et régulièrement audités
- Respect des GAP et GMP

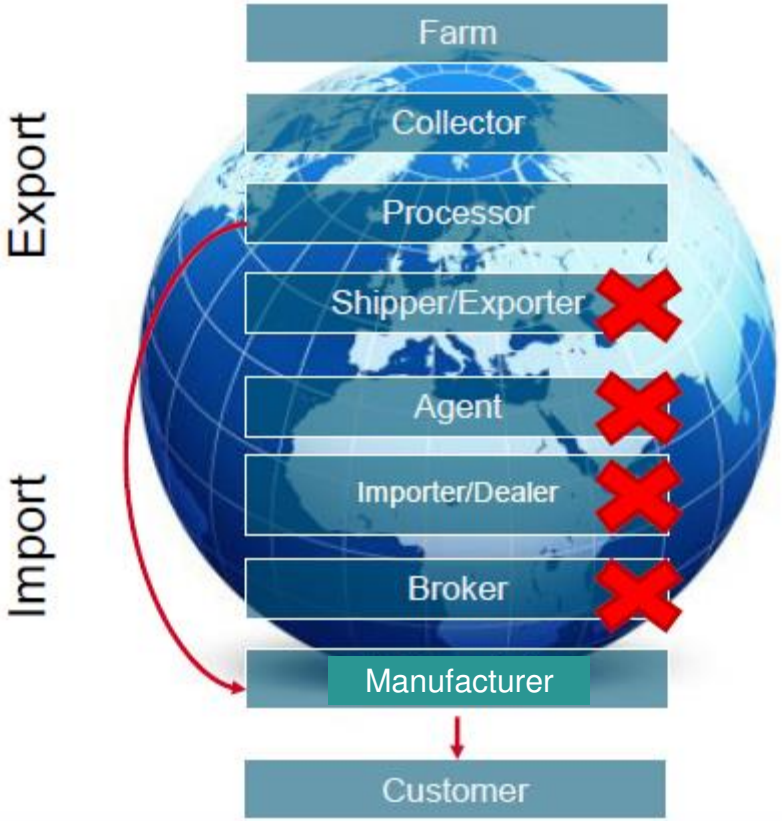
Contrôle de la source des matières

- Achat des matières premières uniquement sous la forme entière
- Traçabilité jusqu'au champ

Evaluation de la vulnérabilité des matières
(exigence GFSI)

Horizon scanning
A l'écoute des risques potentiels

Simplifier la Supply Chain



Analyser les matières premières

FOOD Risk

SOLUTIONS ANALYTIQUES POUR LES EPICES

Avoir une grande culture générale et botanique des épices : l'observation visuelle est la première analyse et souvent la plus importante

Pas de solution universelle pour toutes les herbes et les épices : chaque épice est un cas unique d'un point de vue analytique

Partenariat avec des laboratoires extérieurs

Favoriser les méthodes rapides de paillasse ou de terrain quand c'est possible avec confirmation des résultats positifs par des méthodes de référence en cas de résultats positifs

FOOD Risk

SOLUTIONS ANALYTIQUES : méthodes ciblées ou non-ciblées

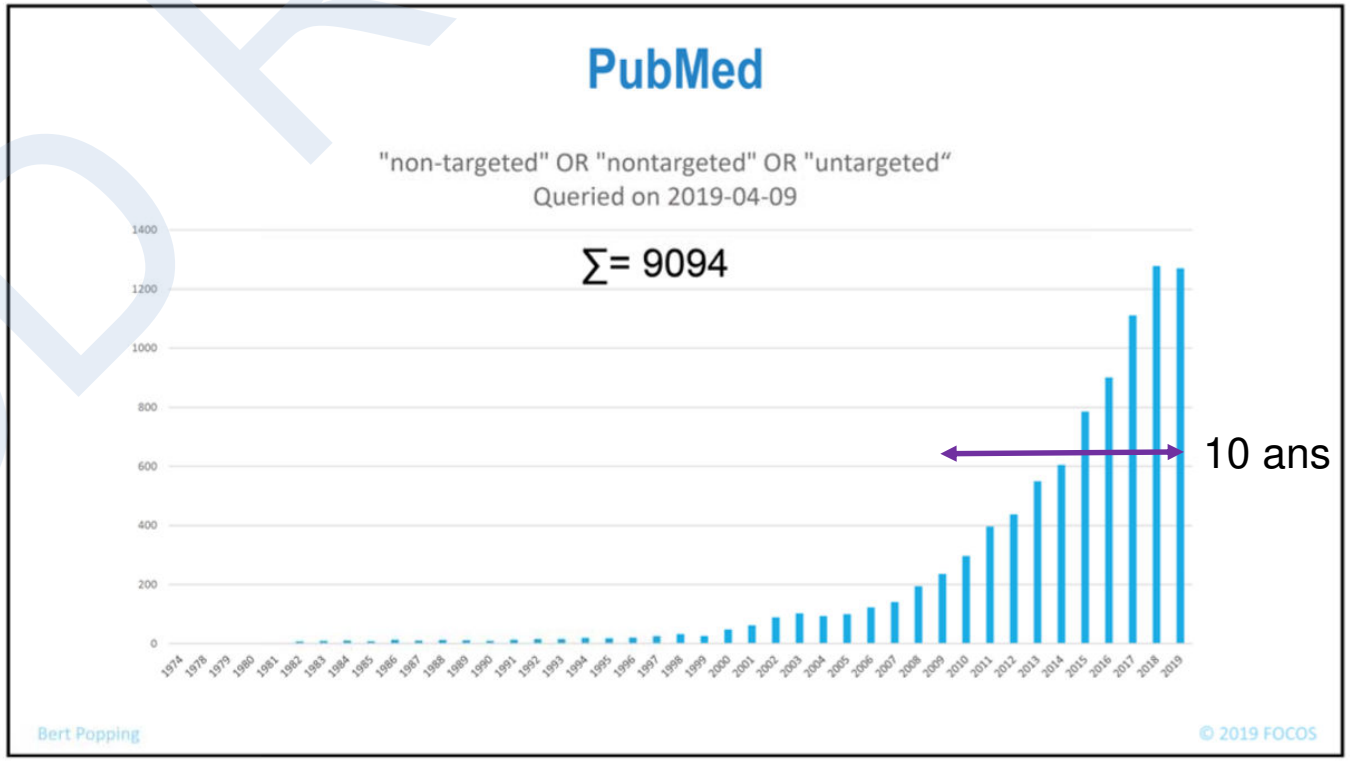
Méthodes ciblées : première approche mais trop d'adultérants possibles pour effectuer des tests ciblés rapides et peu chers.

Méthodes non-ciblées

Une solution adaptée pour les herbes et les épices

Microscopie conventionnelle (référence)
Chimie : spectroscopie vibrationnelle (IR, Raman, rayon-X,), chimie élémentaire (ICP-MS), isotopes stables
Chromatographie : (GC/LC) avec de multiples détecteurs => métabolomique, lipidomique, protéomique
Biologie : (NGS)

Note 1 : normalisation nécessaire des méthodes non-ciblées (USP guidance)
Note 2 : premières accréditations de méthodes non-ciblées en Europe



FOOD RISK

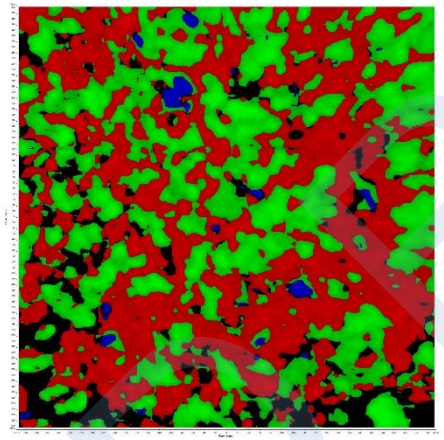
micro-FTIR : MODELE NON-CIBLÉ POUR LE POIVRE NOIR

FTIR **microscope**

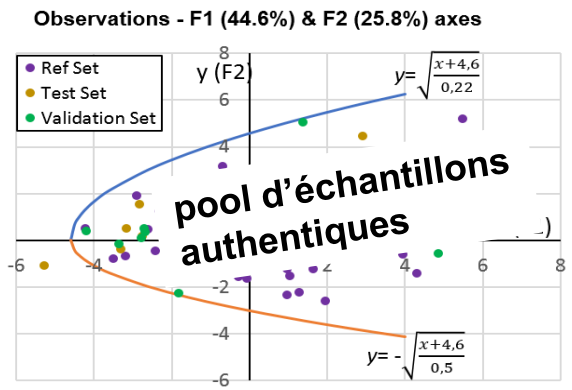
CARTOGRAPHIE IR
1 spectre/pixel

Comparaison avec spectres :
- pipérine (P)
- amidon (A)
- cellulose (C)

(threshold different 1,2,3)



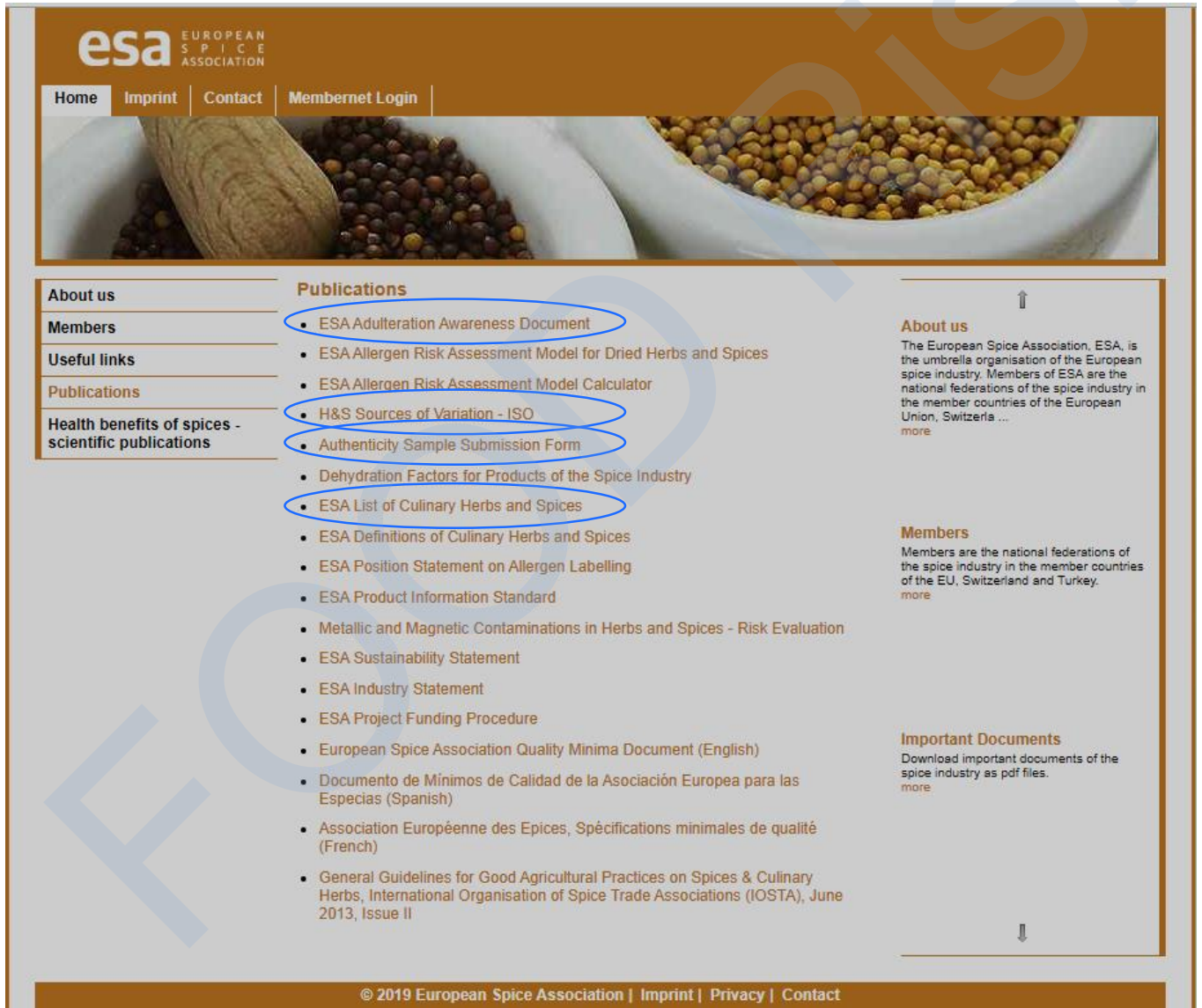
Variables : R1, P1, S1, C1
P2, P3
P1/P3, S1/C1, P1/C1



Méthode non-ciblée validée selon guide USP (Guidance on Developing and Validating Non-Targeted Methods for Adulteration Detection)

FOODRISK

DOCUMENTS DISPONIBLES AU PUBLIC SUR LE SITE DE L'EUROPEAN SPICE ASSOCIATION



Merci pour votre attention !

McCormick & Co., Inc.
Global Quality & Food Safety Center of Excellence

Jean-Louis LAFEUILLE
jlafeuille@fr.mccormick.com

FOOD Risk