

Évolution des pratiques de fumigation des sols en Europe du Sud

Andrea MINUTO, Federico FERRARI, Anna Paola LANTERI,
Luca MEDINI, Paolo VINOTTI, Giovanni MINUTO

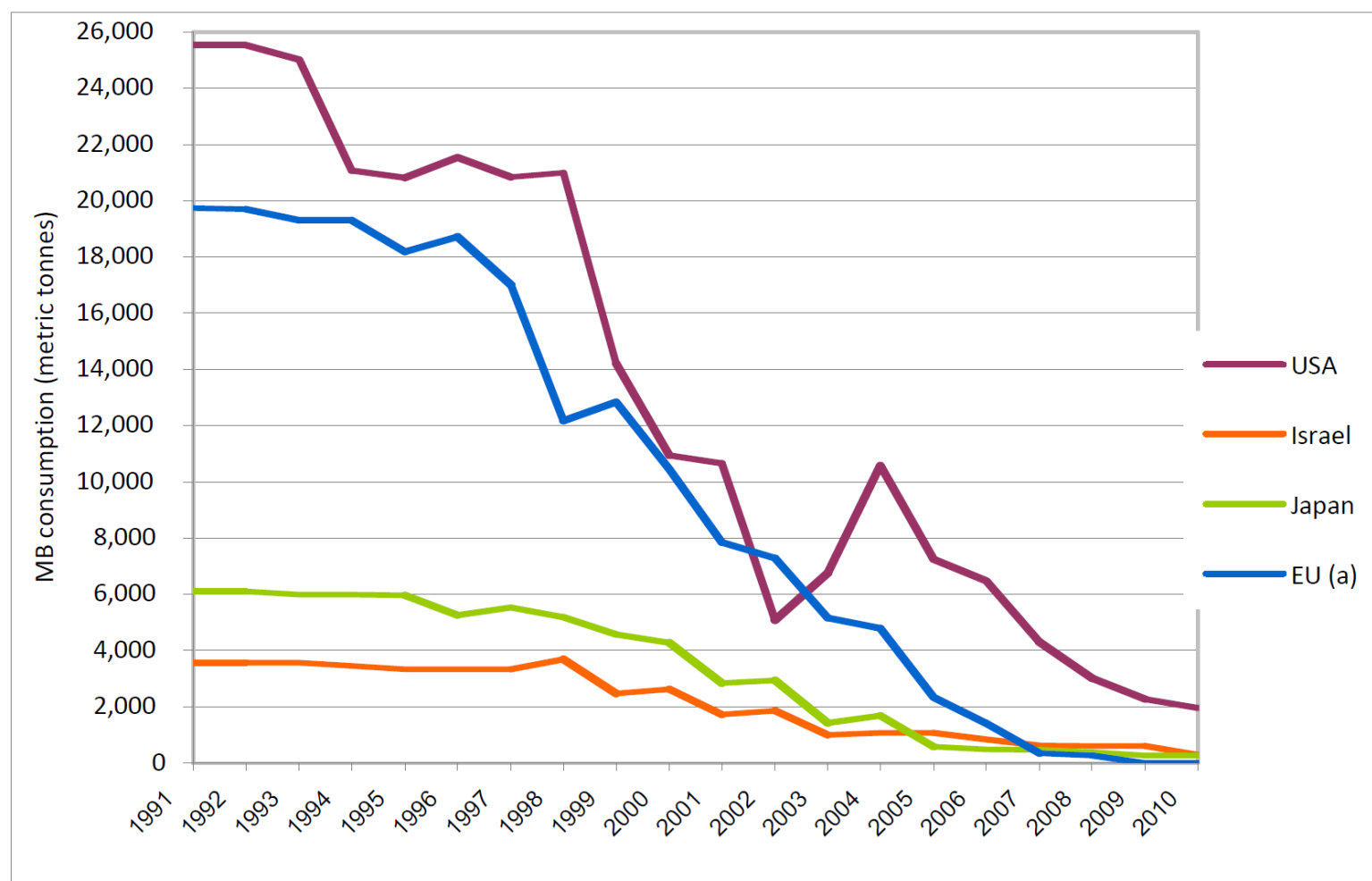
Centro di Sperimentazione ed Assistenza Agricola
Centro di Saggio e Laboratorio Fitopatologico
Regione Rollo n° 98- 17031 Albenga – Italie
www.cersaa.it



Journée technique CFF
26 avril 2018

L'élimination du bromure de méthyle dans le Sud de l'Europe

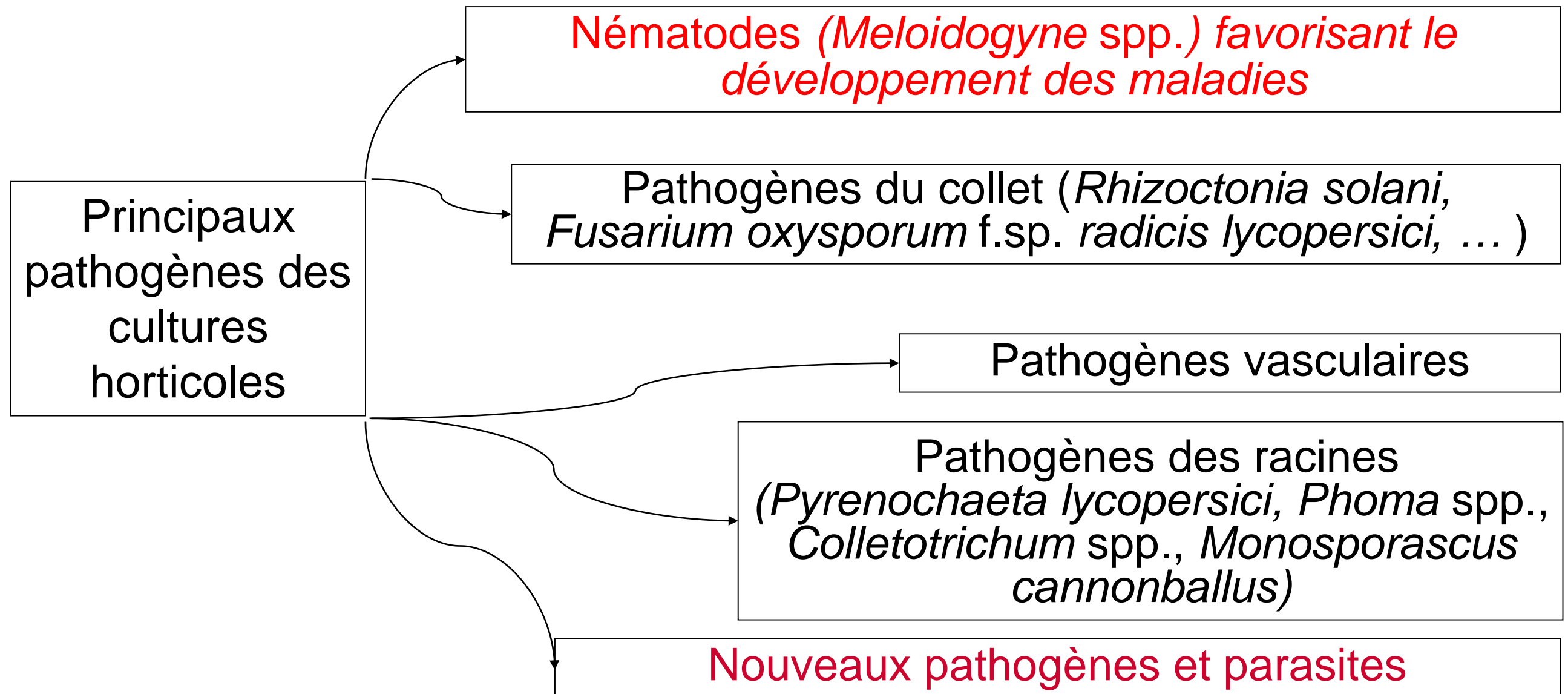
Quantités de BM utilisées pendant la période 1991-2010
(NON A5 countries)



Détail des quantités (tonnes) de BM “nominated” et “exempted” pour les usages critiques de désinfection de sol et de fumigation de denrées stockées à partir de 2005 jusqu'en 2018 dans les pays développés

Party	Quantities Approved													
	2005 (1ExMOP and 16MOP)	2006 (16MOP+ 2ExMOP+ 17MOP)	2007 (17MOP + 18MOP)	2008 (18MOP+ 19MOP)	2009 (19MOP)	2010 (20MOP+ 21MOP)	2011 (21MOP)	2012 (22MOP)	2013 (23MOP)	2014 (24MOP)	2015 (25 MOP)	2016 (26 MOP)	2017 (27 MOP)	2018 (28 MOP)
Australia	146.600	75.100	48.517	48.450	37.610	36.440	28.710	31.708	32.134	30.947	29.79	29.79	29.79	29.73
Canada	61.792	53.897	52.874	36.112	39.020	30.340 +3.529	19.368	16.281	13.109	10.305	5.261	5.261	5.261	
EC	4392.812	3536.755	689.142	245.146	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Israel	1089.306	880.295	966.715	860.580	610.854	290.878	0	0	0	0	0	0	0	
Japan	748.000	741.400	636.172	443.775	305.380	267.000	239.746	219.609	3.317	0	0	0	0	
New Zealand	50.000	42.000	18.234	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Switzerland	8.700	7.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
USA	9552.879	8081.753	6749.060	5355.976	4261.974	3232.856 +2.018	2055.200	993.706	562.328	442.337	376.900	234.780	0	
Total	16050.089	13418.200	9160.714	6990.039	5,254.838	3572.183	2343.024	1261.304	610.888	483.589	411.951	269.831	35.051	[29.73]

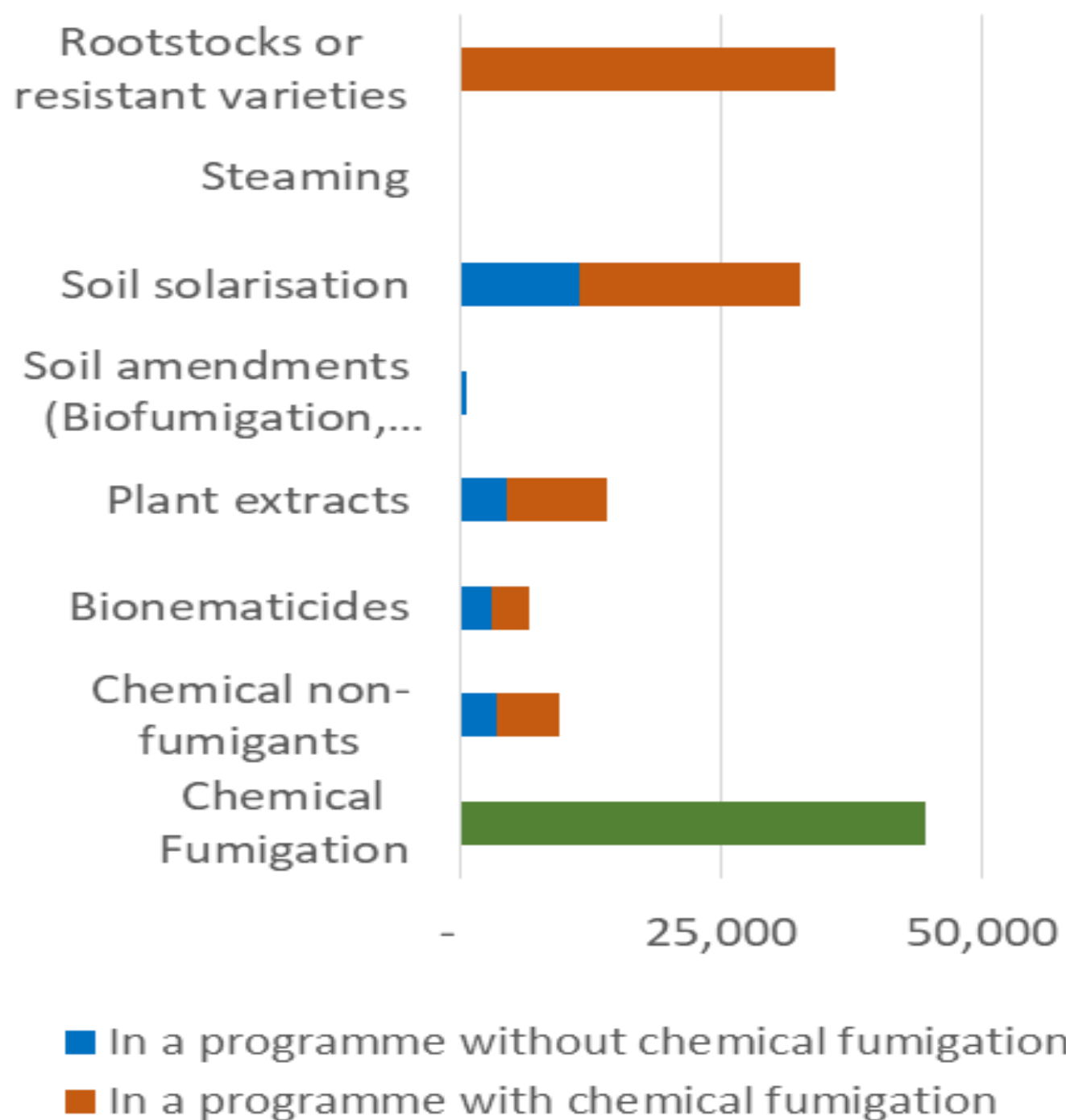
La fumigation des sols: une stratégie intégrée



En Italie, les cultures couramment fumigées

- Fraises (sous abri) et pépinières de fraise (plein champ)
- Tomate, aubergine et poivron (sous abri)
- Melon et autres cucurbitacées (sous abri)
- Laitue et autres « légumes feuilles » (sous abri)
- Tabac, carottes (plein champ)
- Fleurs coupées (sous abri)
- Cultures et pépinières fruitières (plein champ)

En Europe, cas des cultures légumières sous abri valeur de la production: 7,6 milliard € (110 000 Ha cultivés)



Moyens de contrôle des
parasites du sol
(surface en ha)

Source – Certis Europe

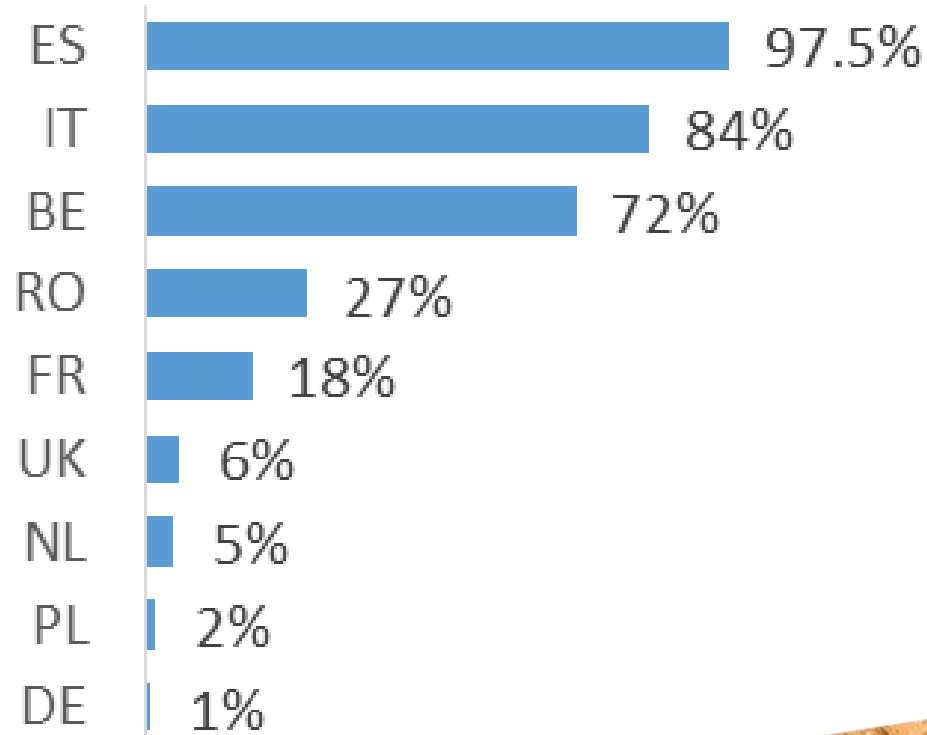
Cas de la carotte → valeur de la production 1,6 milliard € (112 000 Ha)

Adoption of chemical fumigation
(% of cultivated area)



Cas de la fraise → valeur de la production 3 milliard € (107 000 Ha)

Adoption of chemical fumigation
(% of cultivated area)



Situation réglementaire des fumigants

Matière active	Inclus à l'Annexe I Reg. CE 1107/2009	Limitation d'usage	Autres limitations après l'inclusion
Déjà disponibles avant 2010			
Dazomet	oui	une seule application tous les 3 ans	maximum de 490 kg m.a./ha
Metam Na/K	oui		plastique de bâchage. 153 kg m.a./ha en plein champ
Chloropicrine	non	usage limité aux dérogations Art 53 Reg UE 1107/2009	
1,3 Dichloropropene	non		
En cours d'évaluation au niveau européen			
Dimethyl disulfure	non	usage limité aux dérogations Art 53 Reg UE 1107/2009	

Introduction de nouveaux fumigants

- Iodomethane (arrêt)
- Ethane dinitrile
- Propylene oxide
- AITC



Le développement des nouvelles techniques de fumigation



- La fumigation par goutte à goutte
- La fumigation par coutres



Journée technique CFF
26 avril 2018

Les avantages de l'injection par goutte-à-goutte

- Réduction des émissions de gaz pendant la fumigation
- Réduction de l'exposition des opérateurs pendant la fumigation
- Amélioration de l'efficacité herbicide, fongicide, nématocide,
- Amélioration de la diffusion du fumigant dans le sol
- Association facile avec l'utilisation de VIF et TIF
- Disponibilité des systèmes de goutte-à-goutte chez les agriculteurs

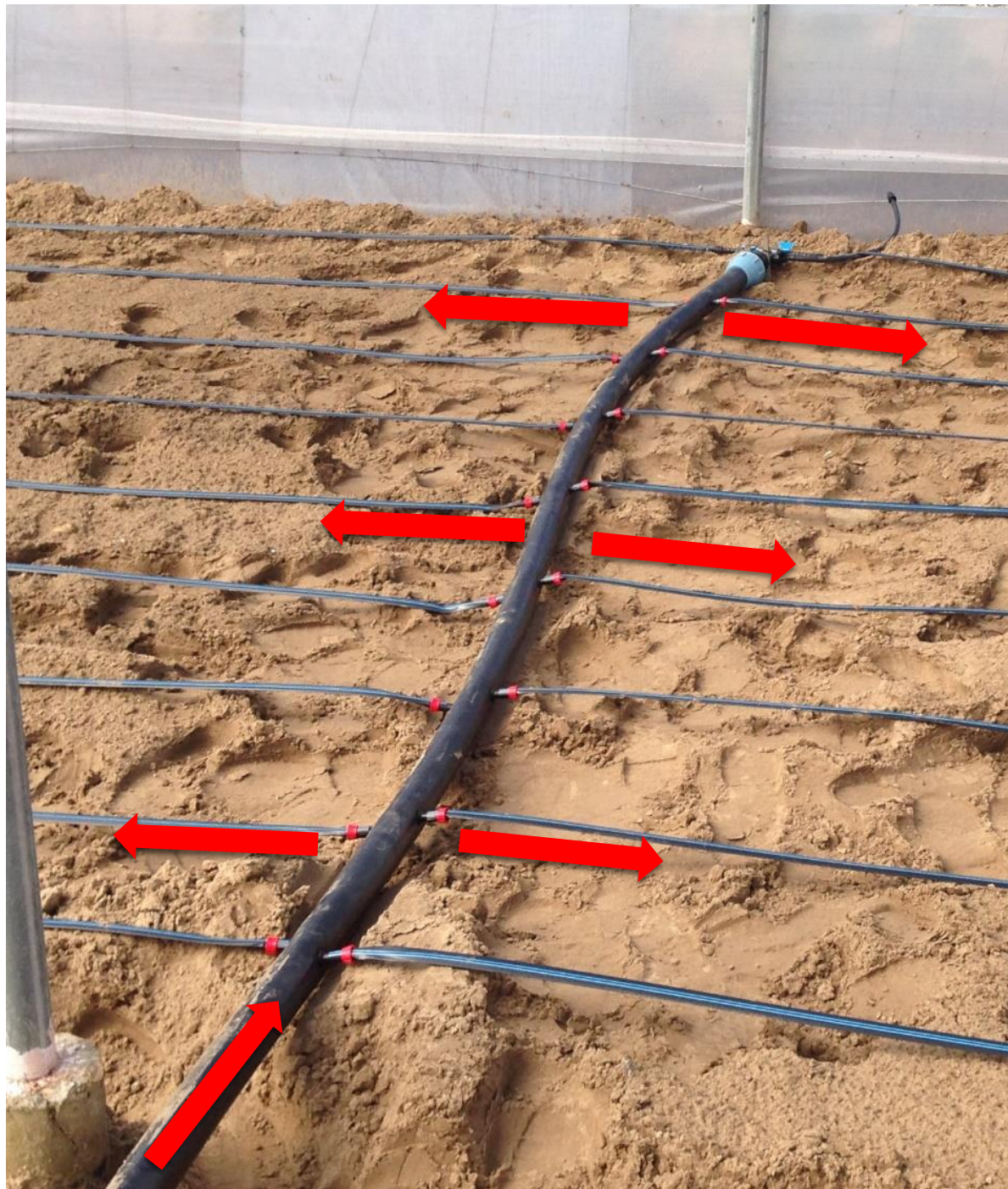
Préparation du sol et disposition des lignes de goutte-à-goutte



Bâchage du sol



Systeme d'injection et de vidange en continu



Etanchéité parfaite du sol



Fermeture de la serre



Application semi-automatique

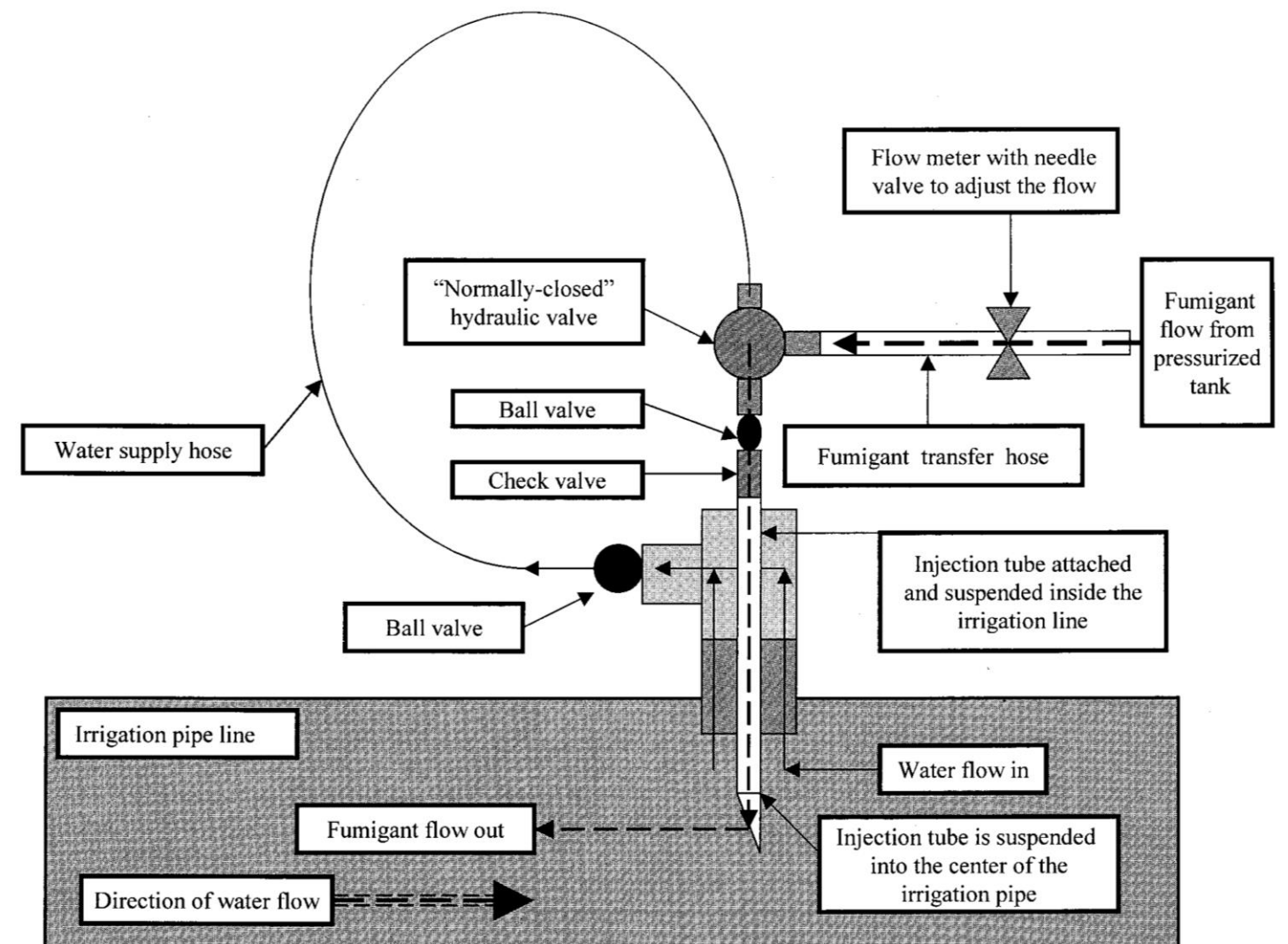


Fig. 1. Typical configuration of a fumigant injector from a pressurized tank into the main irrigation supply line. The system includes a hydraulically activated, normally closed valve to prevent fumigant from flowing into the irrigation line if water pressure drops.

Extrait de Ajwa et al. 2002

Après 12-24 h



Elimination mécanique des déchets plastiques



Bonnes pratiques en goutte-à-goutte

- Utilisation des formulations avec des émulsifiants
- Adoption de matériaux d'irrigation compatibles avec les fumigants
- Bonne utilisation des systèmes d'irrigation (limitation du risque de pollution des eaux d'irrigation)
- Identification des bons volumes d'irrigation suivant les sols

Les nouveaux systèmes de fumigation mécanisée



Intégration des stratégies de fumigation chimique avec d'anciennes ou nouvelles pratiques agronomiques

- Intégration avec la solarisation du sol: 50-75% de la dose de fumigant, particulièrement utilisée avec le métam Na/K
- Utilisation de la fumigation avec un objectif principalement nématocide préliminaire à l'utilisation du greffage (tomate, melon, pastèque, aubergine)

Aspects critiques: émergence et résurgence des problèmes phytopathologiques



Gestion des mauvaises herbes: cyperus en pépinières de fraise ou en culture de carottes

Maladies des arbres fruitiers

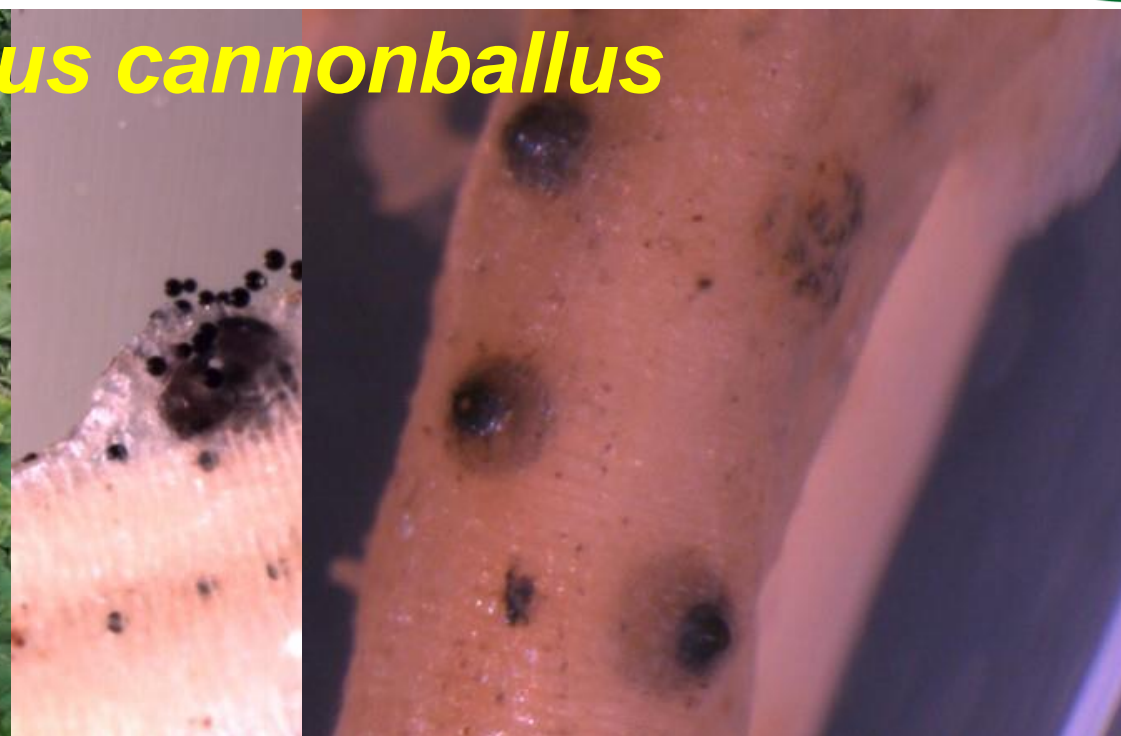
Maladies des culture horticoles



Journée technique CFF
26 avril 2018



Monosporascus cannonballus



Rizopycnis vagum



Phoma terrestris



Sclerotium rolfsii



F. o. f.sp. radidis cucumerinum



Phoma valerianellae



Macrophomina phaseolina

Perspectives

Greffage: utilisation de porte-greffes améliorés



Encore dépendant des activités manuelles

avec des limitations pour le contrôle des nématodes...

- Nouvelles formulations de microorganismes reconnus pour leur efficacité dans la lutte vis-à-vis des maladies du sol (*Trichoderma* spp., *Paecilomyces* spp., *Coniothyrium* spp., *Metarhizium* spp., ...)
- Utilisation d'extraits végétaux: extraits d'ail contre les nématodes (<http://www.ecospray.com/products/agriculture/>)
- Adoption de systèmes basés sur l'anaérobie pour la désinfection du sol (<http://www.soilresetting.com/>)
- Adoption de systèmes de culture en substrat (hors sol)



En Italie
2500 Ha (hors sol cultures
horticoles)

3500 Ha (cultures en pot intégrant
les cultures ornementales pour fleur
coupées)

98% utilisation de substrat

Apparition d'anciennes et nouvelles maladies en hors sol



Eau 5-6 l/m² jour
NPK 6-10 t/ha/année
NO₃ 4-6 t/année

Conclusions

L'évolution des systèmes de désinfection du sol et la réduction des possibilités d'application de fumigants dans les secteurs de production les plus intensifs a favorisé:

- l'introduction de nouvelles techniques et technologies,
- l'émergence et la résurgence des problèmes phytopathologiques qui étaient autrefois facilement contrôlés sur le plan économique
- l'augmentation de problèmes dus aux mauvaises herbes

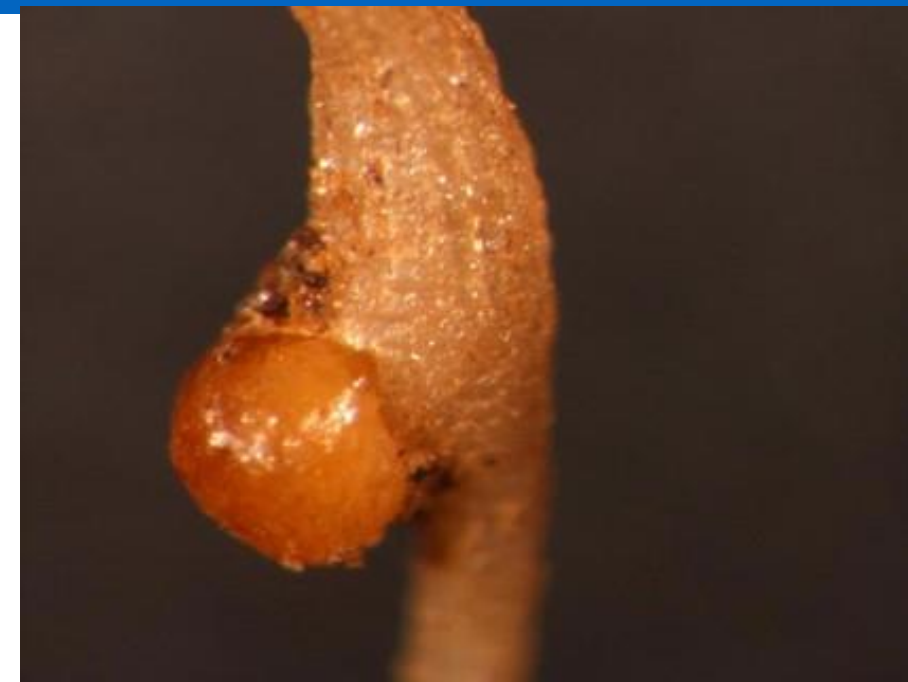
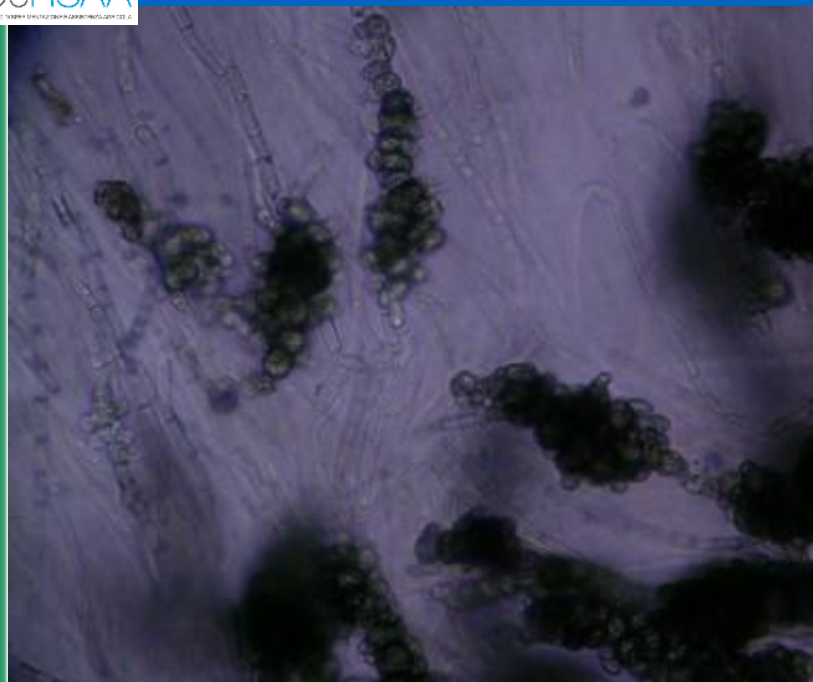
Remerciements



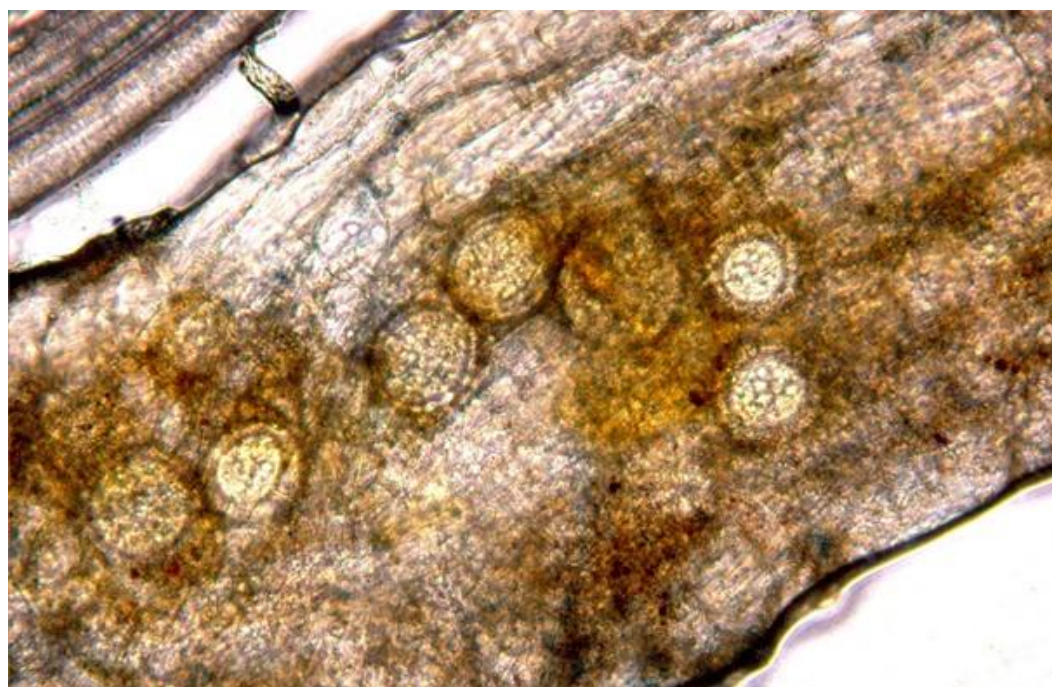
Arkema – France
CBC Biogard - Italie
Centro Seia Srl - Italie
Certis Europe – Italie
European Chloropicrin Group
Forigo – Italie
Taminco – Eastman group – Italie
Tris International – Italie
SIS SpA – Italie
Syngenta – Italie



Journée technique CFF
26 avril 2018



Merci de votre attention



**Journée technique CFF
 26 avril 2018**