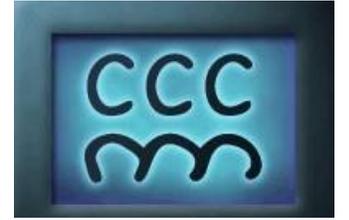




Club de CCM – 25^{ème} année

CENTRE
DE CONGRÈS
DE LYON

Mardi 20 Septembre 2022



HPTLC : UNE MÉTHODE PLUS VERTE, RAPIDE ET FIABLE POUR RÉDUIRE LES RISQUES ET AMÉLIORER VOTRE QUOTIDIEN

Panorama des atouts de l'HPTLC pour verdir la chromatographie liquide et nouveaux modes d'évaluation biologiques et métaboliques sur la plaque de chromatographie par Pierre BERNARD-SAVARY, Président, Club de CCM - La Sure en Chartreuse

Recherche de nouvelles alternatives de traitement des "déchets" de plantes invasives avec l'HPTLC-Bioautographie/HRMS par Vanille QUINTY, Doctorante, Université Savoie Mont Blanc, CNRS-EDYTEM – Chambéry

Comment l'HPTLC peut aider la détection de problèmes de qualité dans les produits à base de plantes médicinales de Salvador CANIGUERAL, Président de la Commission Européenne de la Pharmacopée, et Unité de Pharmacologie, Pharmacognosie et Thérapeutique de la Faculté de Pharmacie de Barcelone, Espagne (ces travaux seront présentés par M BERNARD-SAVARY)

Extraits végétaux et HPTLC : deux approches complémentaires pour la découverte de composés bioactifs, par Maël GAINCHE INP Auvergne Sigma-Clermont

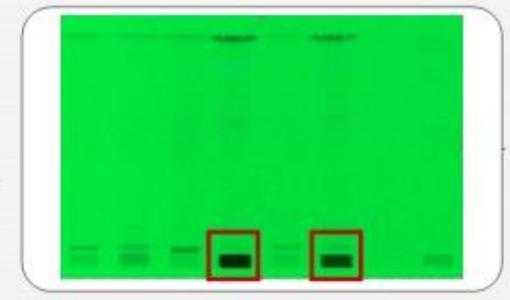
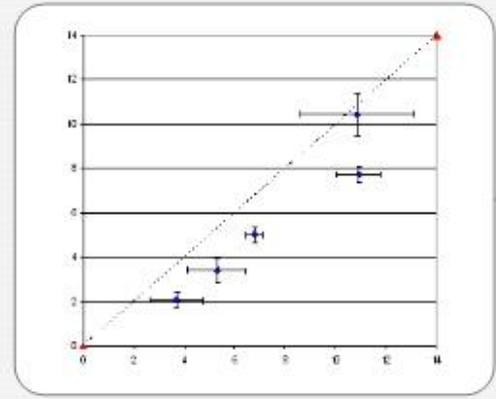
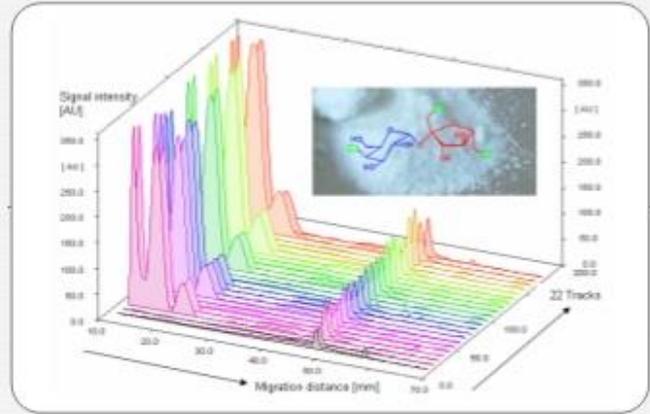
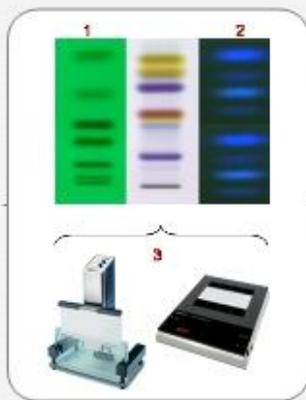
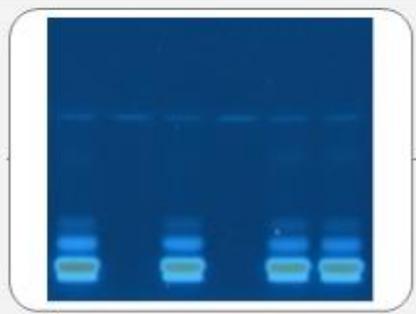
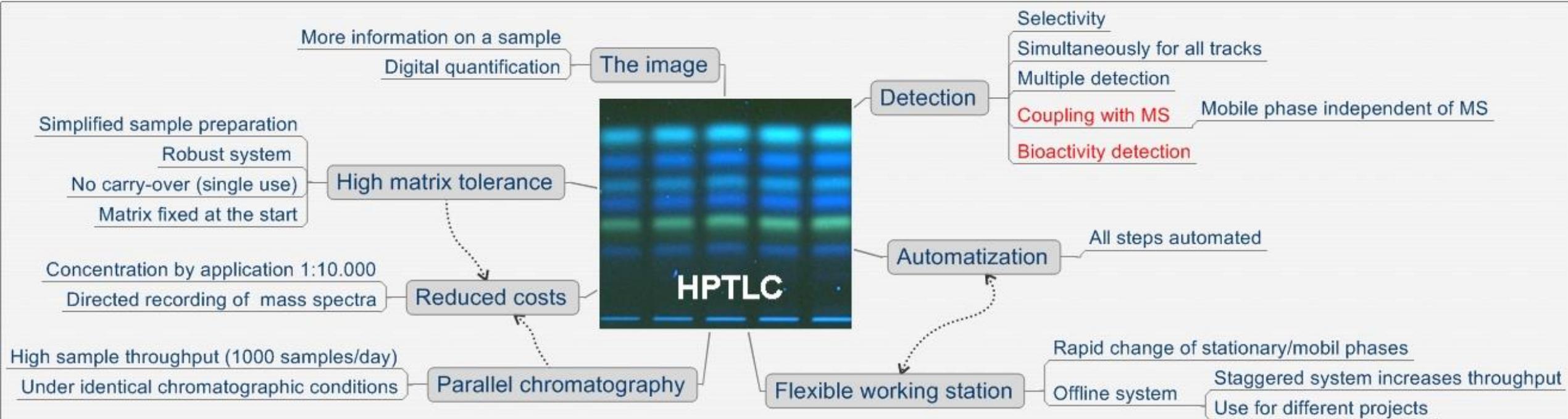
Contribution of the HPTLC to the food safety research area, par Maricel Marin-Kuan, Biodetection group, Food Safety and Research Department, Société des Produits Nestlé, Lausanne, Suisse

Panorama des atouts
de l'HPTLC pour verdir
la chromatographie
liquide et nouveaux
modes d'évaluation
biologiques et
métaboliques sur la
plaque de
chromatographie



Les atouts de l'HPTLC

From G. Morlock, W. Schwack, Separations in a 3/8 time (0.38 min)
with 300 μ L as dancing partner - or 1000 runs per day,
Analytica Conference 2008

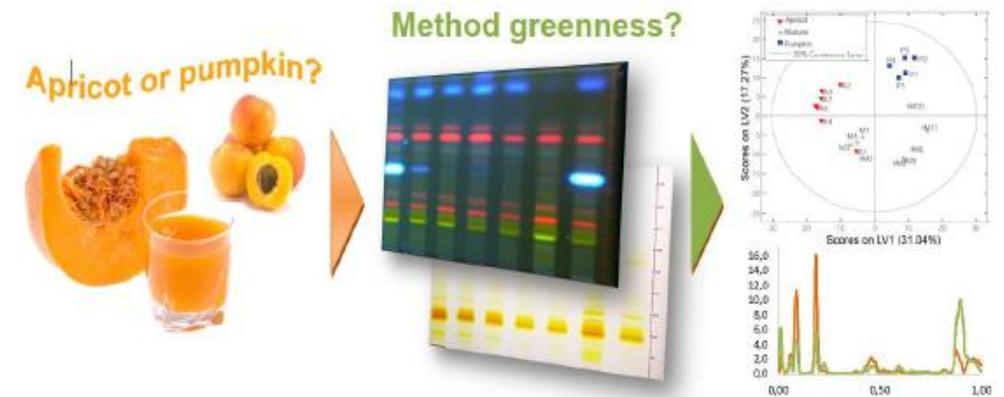


Verdir la chromatographie

Échelle ECOLOGIQUE par soustraction de points sur 100

Tobiszewski, Mechlińska, & Namieśnik, 2010

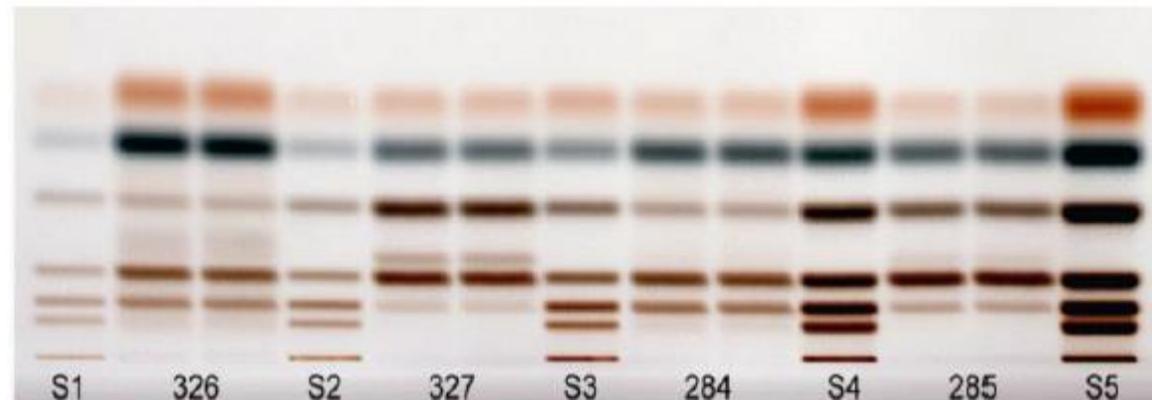
Items	Penalty points	
	HPTLC–FLD/Vis	HPLC–APCI-MS
Reagents	Kurz, Carle, Schieber, 2008	
- Methanol	6	12
- Methyl <i>t</i> -butyl ether	0	12
- Ethyl acetate	4	0
- n-Hexane	8	0
Energy consumption	0	0
Occupational hazards	0	0
Waste	6	8
Total penalty points	24	32
Analytical eco-scale	76	68
Analytical method greenness	Excellent	Acceptable



Plus le chiffre est élevé meilleure est la méthode

MOINS de
consommation électrique, chimique,
de produits dangereux,
de déchets.

Verdir l'analyse des saccharides dans l'alimentation

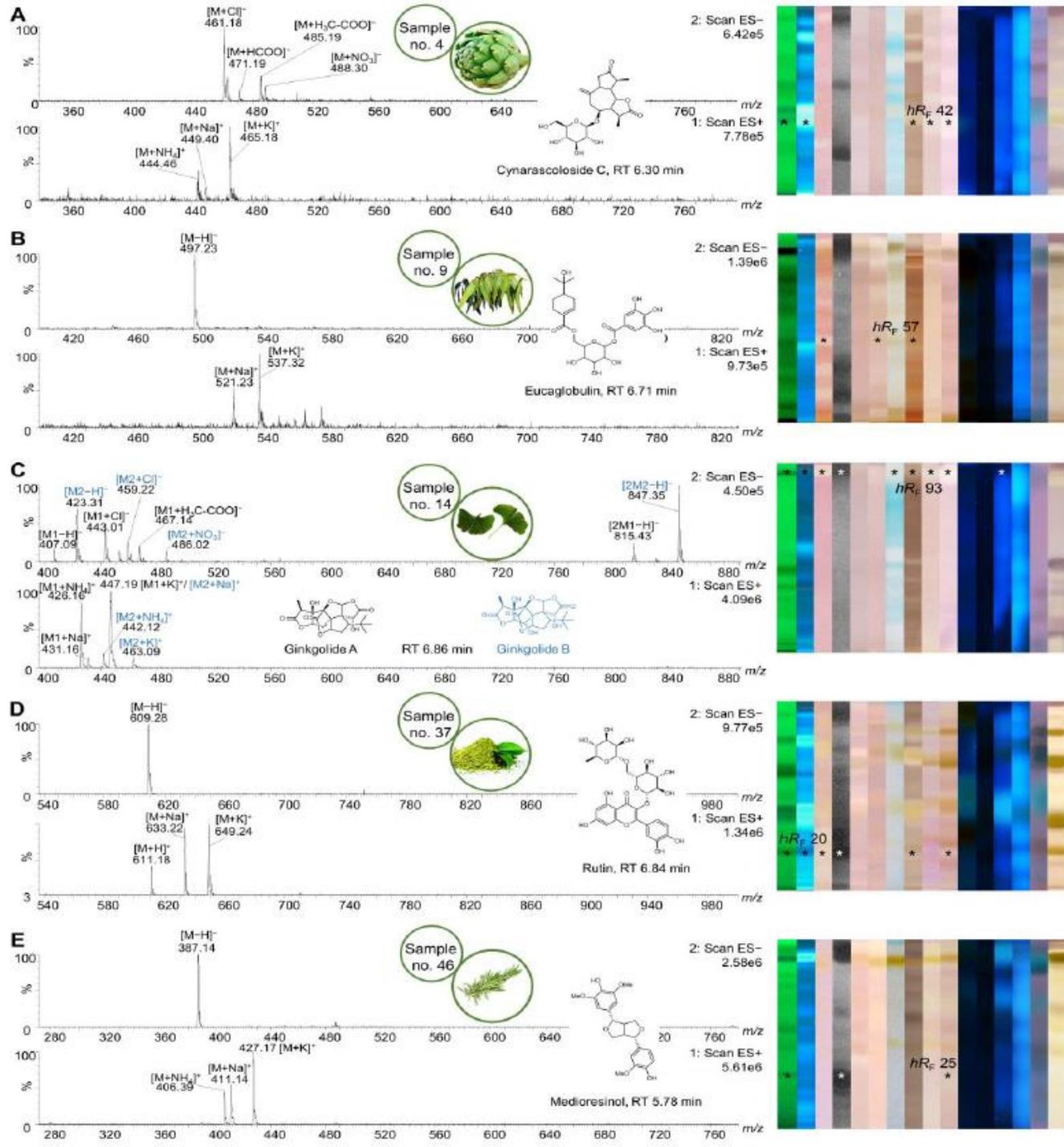


- Minimalistic sample preparation
- Mono-, di-, oligo- and polysaccharides at one go
- High sample throughput (automated devices)
- Fastness (2.3 min/sample)
- Solvent consumption (0.2 mL/sample)
- Affordable (0.35 Euro/sample)

Méthode validée
NF V03-110 sur
Dextrines
(Lesaffre /Neolicy)

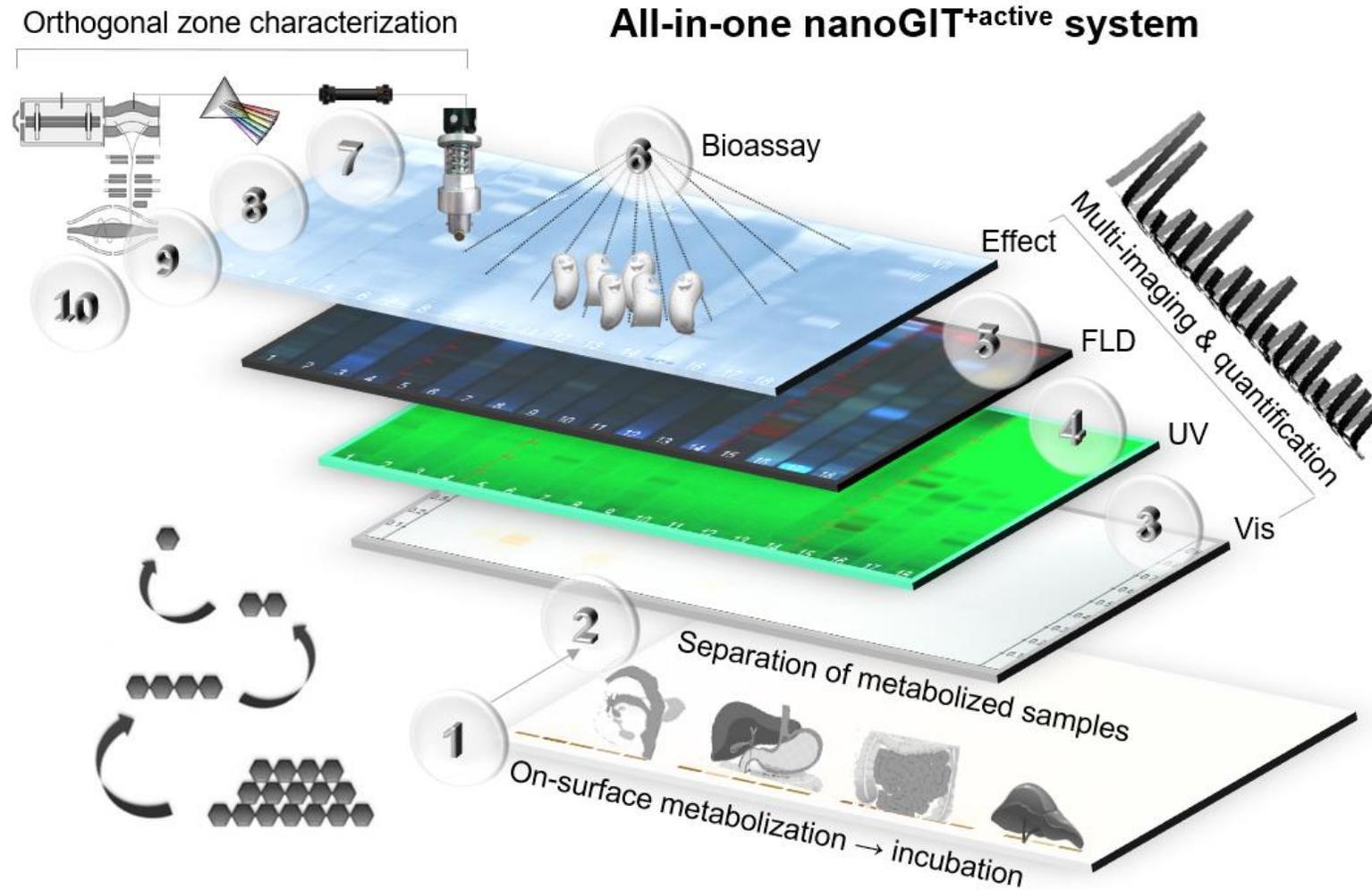
Nouveaux modes = couplages

Si-HPTLC-UV/vis/FLD-EDA-RP-HPLC-DAD-MS



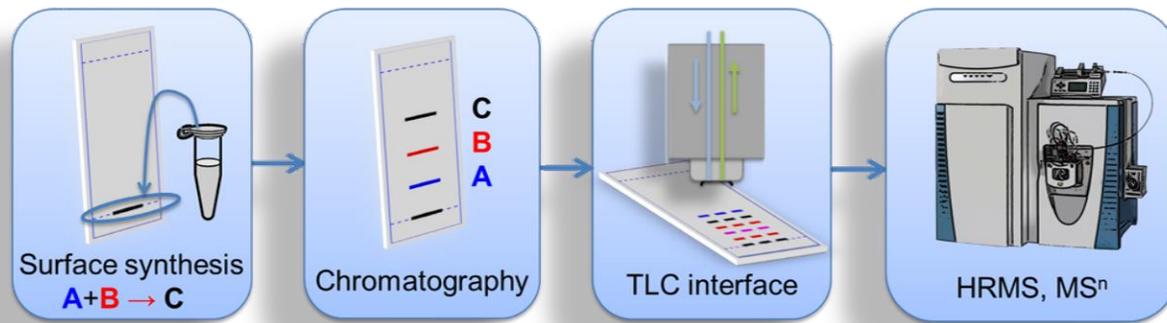
T. Schreiner, J. Heil, D. Sauter, M. Friz, G. Morlock, *Frontiers in Pharmacology* 12 (2021) 755941

Nouveaux modes = couplages



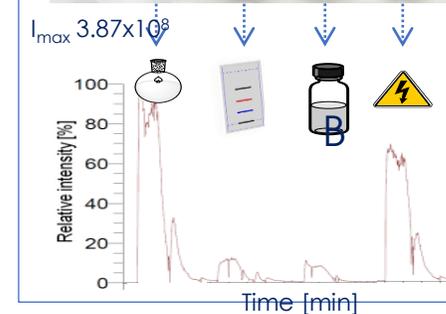
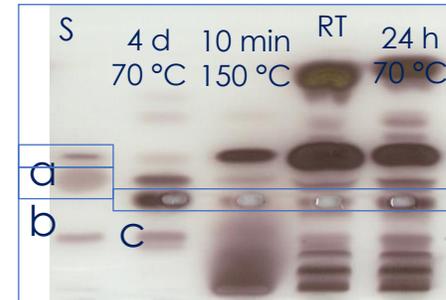
Chimie sur la plaque

SYNTHESES, purification, détection, caractérisation on une plaque (+ RMN)

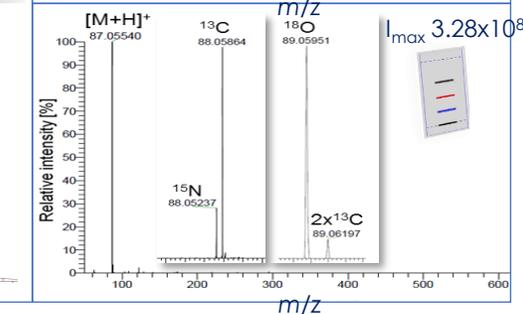
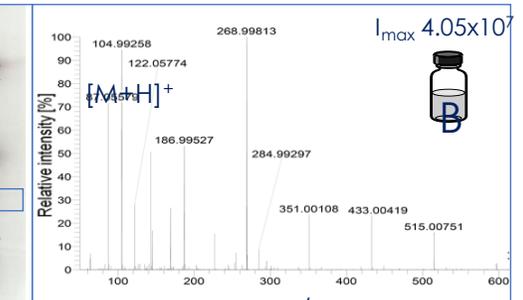


(Synthèse = 1 h -> 10 mn)

HPTLC & EIC at m/z 87.06



HRMS

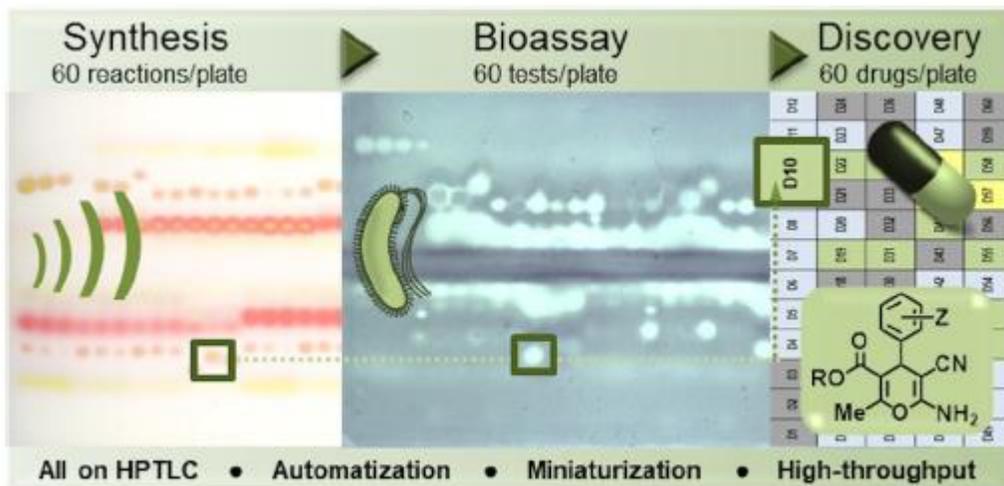


„MORE GREEN !“

Yüce, I., Morlock, G.E., *J. Chromatogr. A* 1572 (2018) 145–151

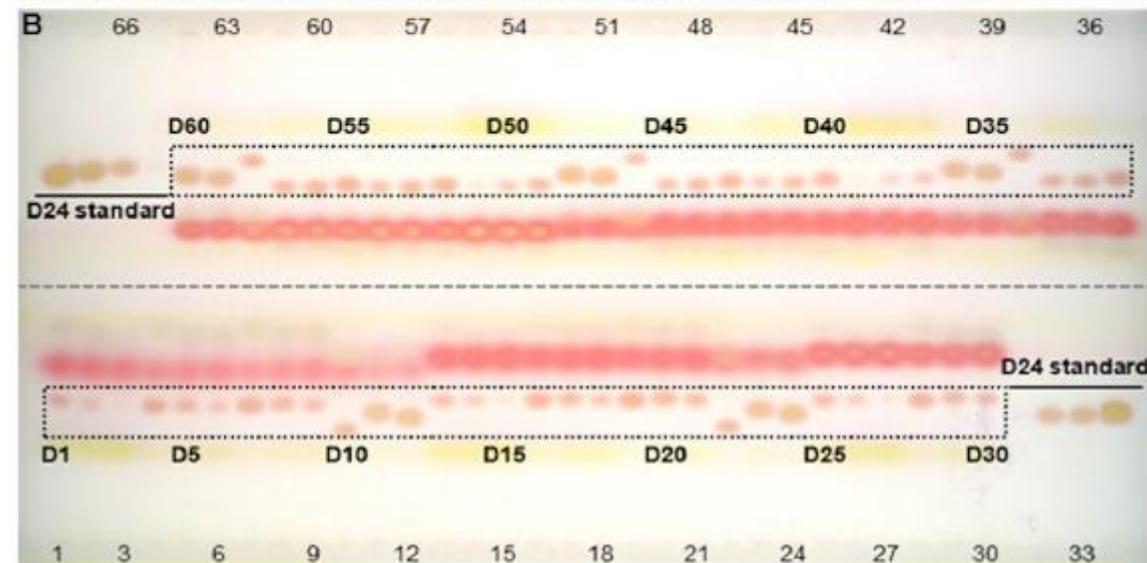
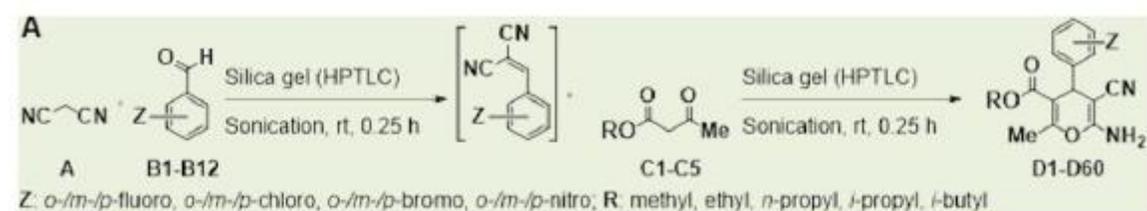
(and Symposium HPTLC'17 O7-Yüce, Morlock:
Targeted combinatorial on-plate synthesis
as new tool for structure elucidation)

Chimie sur la plaque +



60 réactions / plaque
 Jusqu'à 15 nanomoles
 Activité antibiotique sur toute la plaque

Synthèse, purification, identification et quantification en 8mn /échantillon



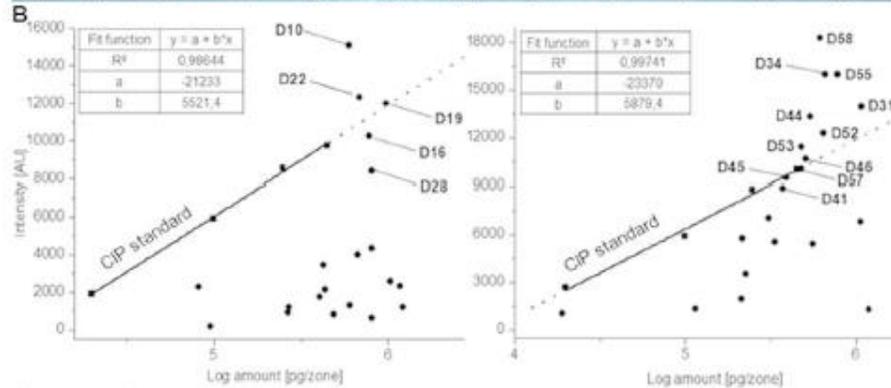
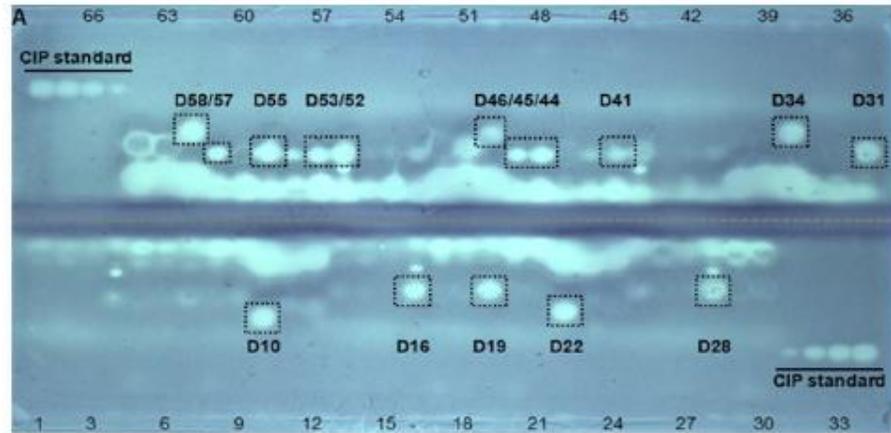
C

Product yield \pm SD%	Z											
	<i>o</i> -	<i>m</i> - fluoro	<i>p</i> -	<i>o</i> -	<i>m</i> - chloro	<i>p</i> -	<i>o</i> -	<i>m</i> - bromo	<i>p</i> -	<i>o</i> -	<i>m</i> - nitro	<i>p</i> -
methyl	D1 10 \pm 2	D2 6 \pm 2	D3 1 \pm 1	D4 15 \pm 1	D5 11 \pm 1	D6 6 \pm 1	D7 16 \pm 1	D8 12 \pm 1	D9 8 \pm 1	D10 13 \pm 1	D11 22 \pm 2	D12 25 \pm 2
ethyl	D13 9 \pm 1	D14 6 \pm 1	D15 2 \pm 2	D16 16 \pm 1	D17 13 \pm 1	D18 8 \pm 1	D19 18 \pm 2	D20 15 \pm 1	D21 11 \pm 1	D22 14 \pm 1	D23 25 \pm 1	D24 27 \pm 1
<i>n</i> -propyl	D25 9 \pm 1	D26 6 \pm 1	D27 2 \pm 1	D28 16 \pm 2	D29 13 \pm 2	D30 10 \pm 1	D31 19 \pm 1	D32 14 \pm 1	D33 10 \pm 1	D34 13 \pm 2	D35 23 \pm 2	D36 24 \pm 2
<i>i</i> -propyl	D37 5 \pm 1	D38 3 \pm 1	D39 <1	D40 11 \pm 2	D41 8 \pm 2	D42 5 \pm 1	D43 13 \pm 2	D44 10 \pm 2	D45 7 \pm 1	D46 10 \pm 2	D47 21 \pm 2	D48 23 \pm 2
<i>i</i> -butyl	D49 7 \pm 1	D50 4 \pm 1	D51 <1	D52 13 \pm 3	D53 9 \pm 3	D54 6 \pm 2	D55 13 \pm 3	D56 10 \pm 3	D57 8 \pm 2	D58 12 \pm 2	D59 20 \pm 1	D60 25 \pm 2

Product yield \geq 10%
 Product yield 6-9%
 Product yield \leq 5%

Résultats sur la plaque

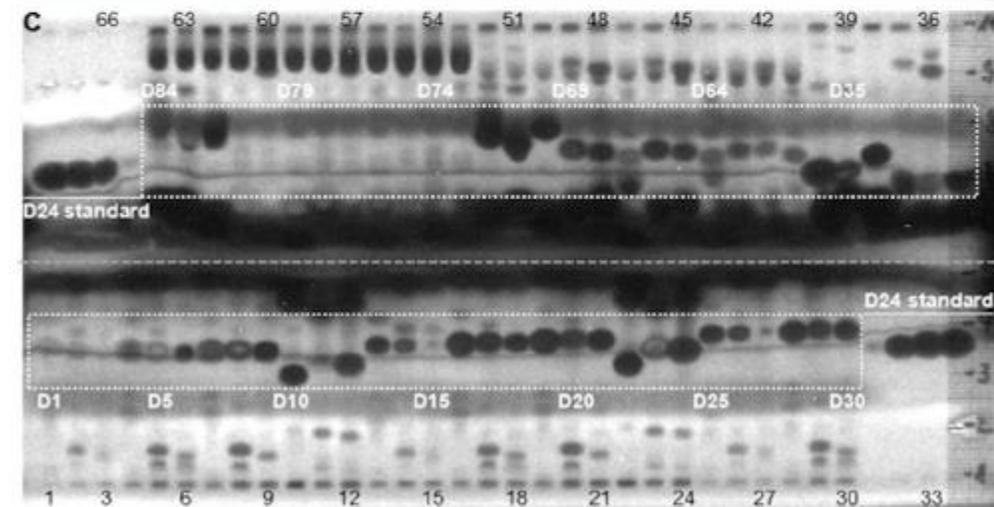
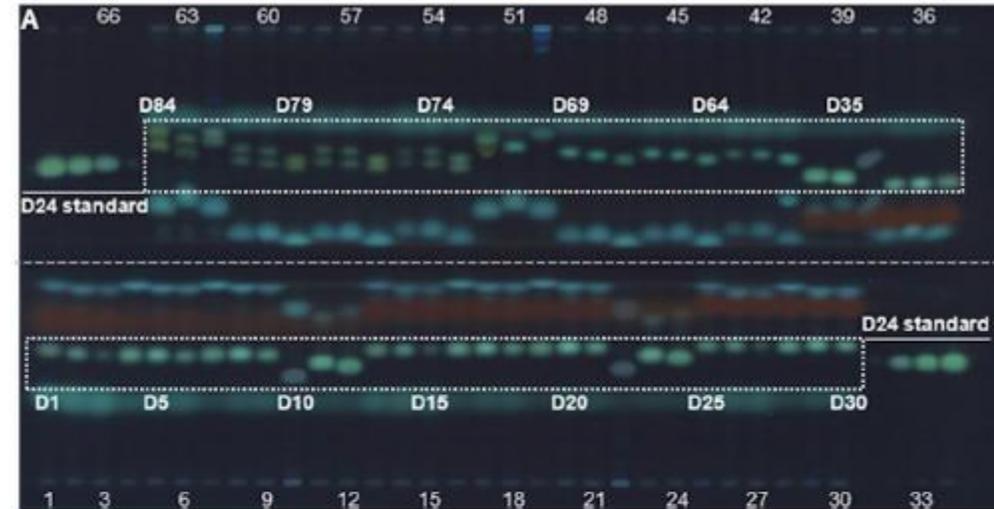
Sur 60 réactions 10 produits (17%) ont pu être identifiés



C

		Z											
		o-fluoro			m-fluoro			p-fluoro			o-nitro		
		o-	m-	p-	o-	m-	p-	o-	m-	p-	o-	m-	p-
R	methyl	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12
	ethyl	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22	D23	D24
	n-propyl	D25	D26	D27	D28	D29	D30	D31	D32	D33	D34	D35	D36
	i-propyl	D37	D38	D39	D40	D41	D42	D43	D44	D45	D46	D47	D48
	i-butyl	D49	D50	D51	D52	D53	D54	D55	D56	D57	D58	D59	D60

Product activity > CIP
 Product activity ~ CIP
 Product activity < CIP
 N/D, no activity

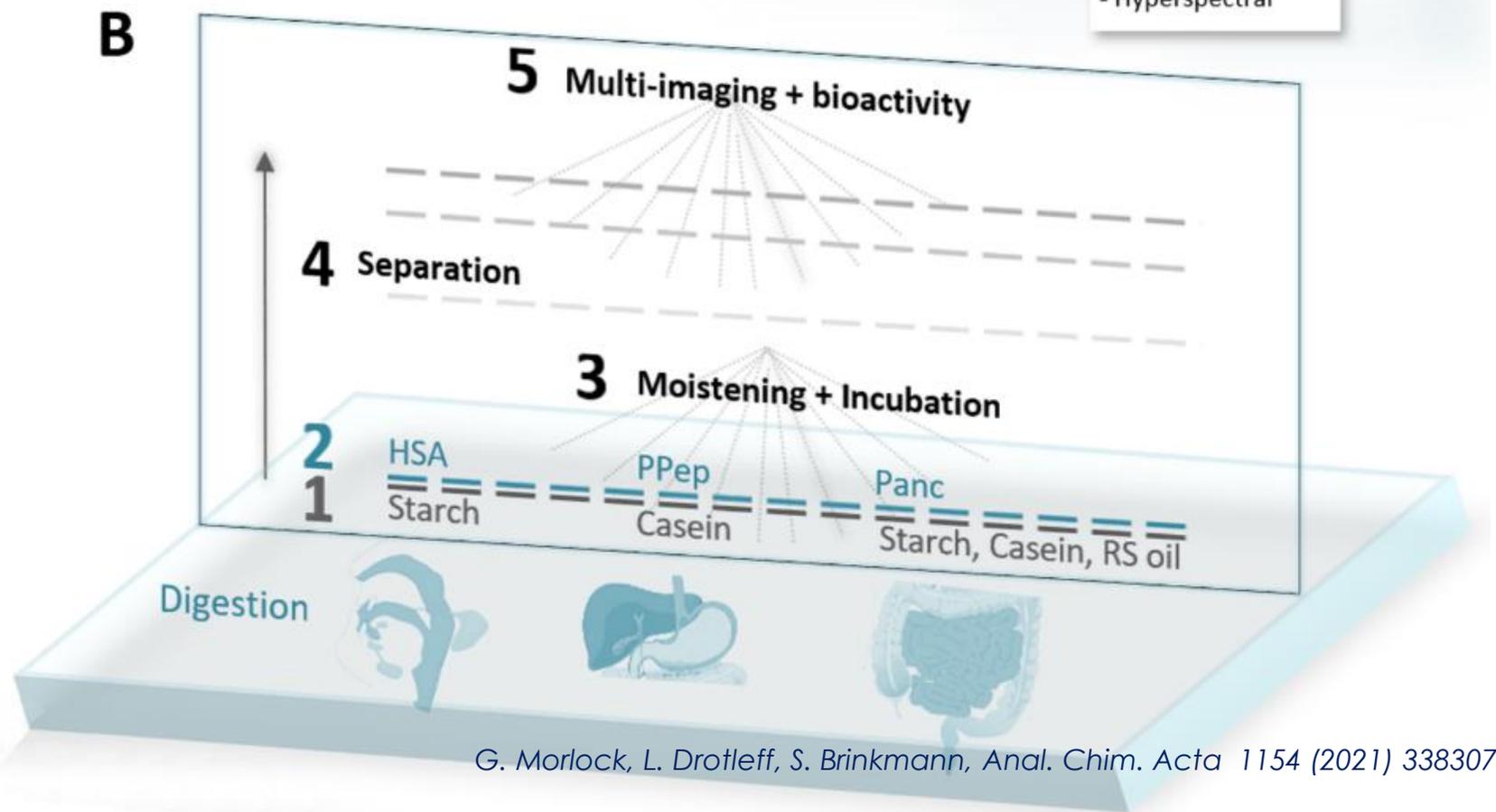
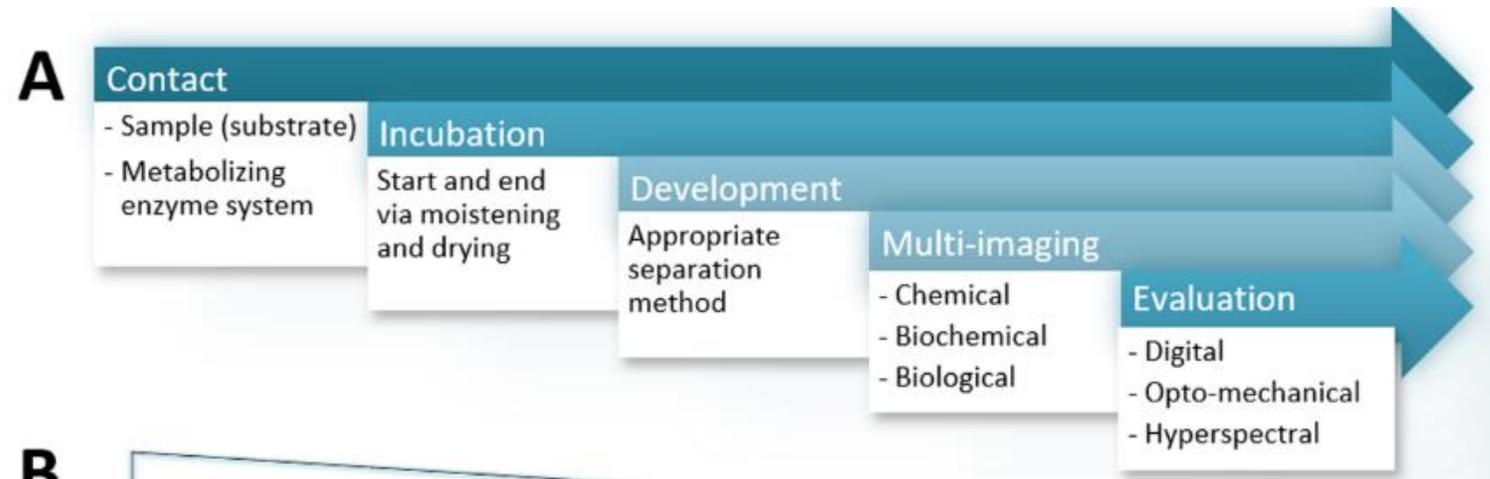


Biologie métabolique sur la plaque

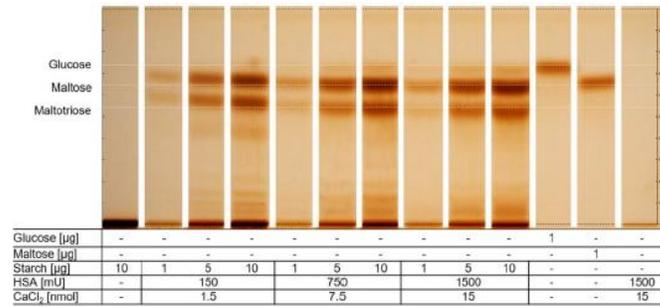
métabolisation
au dépôt avec incubation

+ imagerie de l'activité

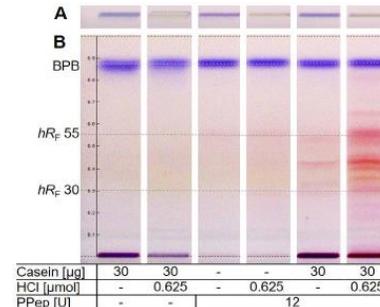
+ caractérisation



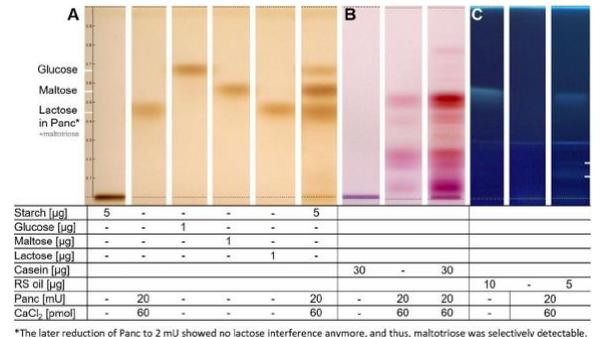
un outil puissant, pour la biologie



phase orale



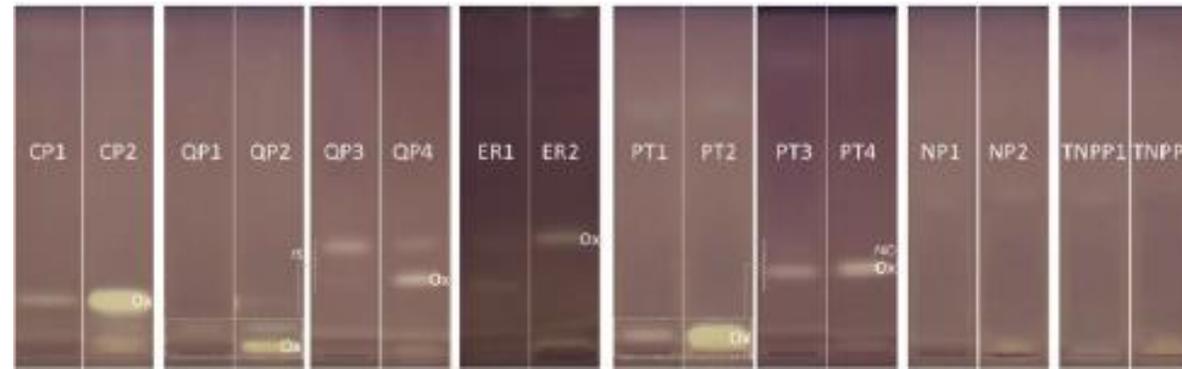
phase gastrique



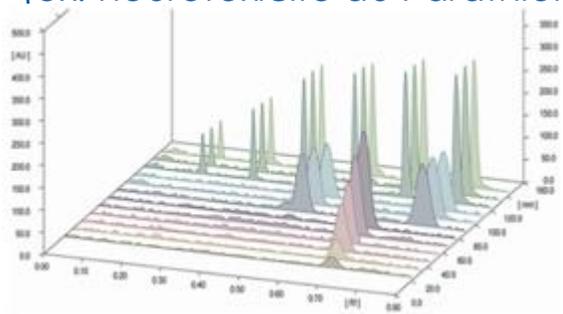
phase intestinale

G. Morlock, L. Drotleff, S. Brinkmann, Anal. Chim. Acta 1154 (2021) 338307

Permet par exemple l'étude de la médiation du Cytochrome P450 dans la toxicité hépatique de certaines substances (ex: neurotoxicité du Parathion)

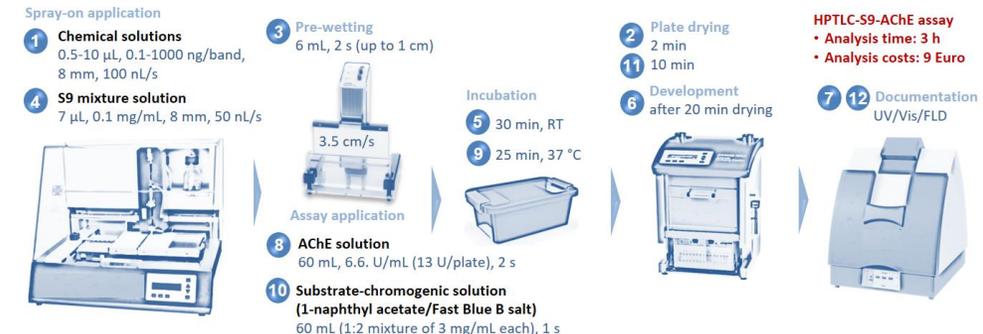


Azadniya, E., Mollergues, J., Stroheker, T., Billerbeck, K., Morlock, G.E., Anal. Chim. Acta 1129 (2020) 76-84

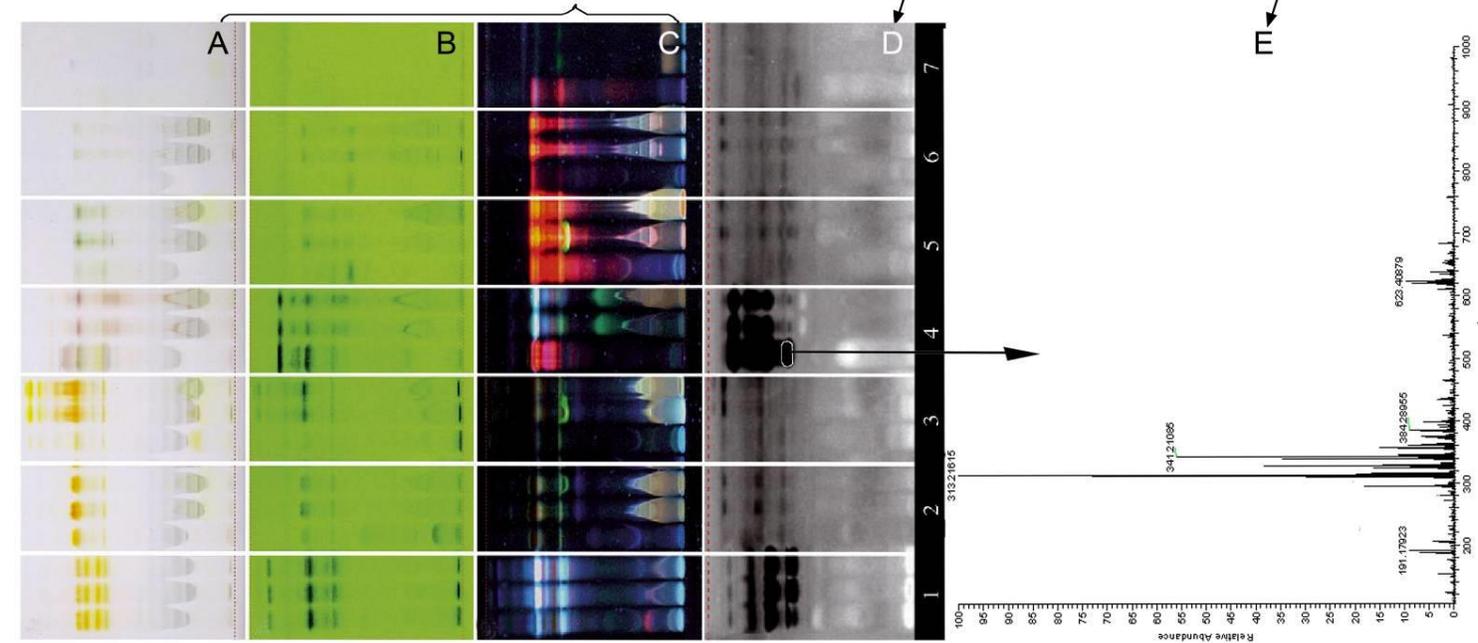
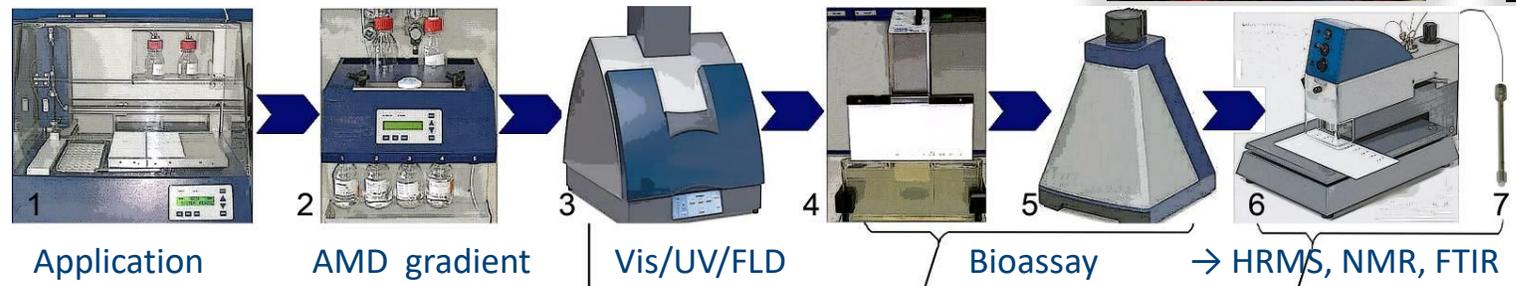


et cette méthode permet une évaluation quantitative des bioéquivalence y compris au besoin avant la séparation

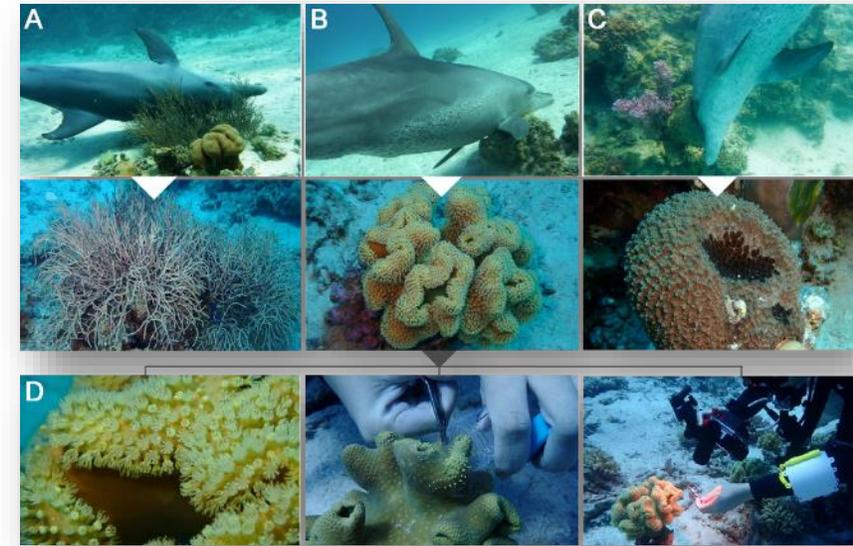
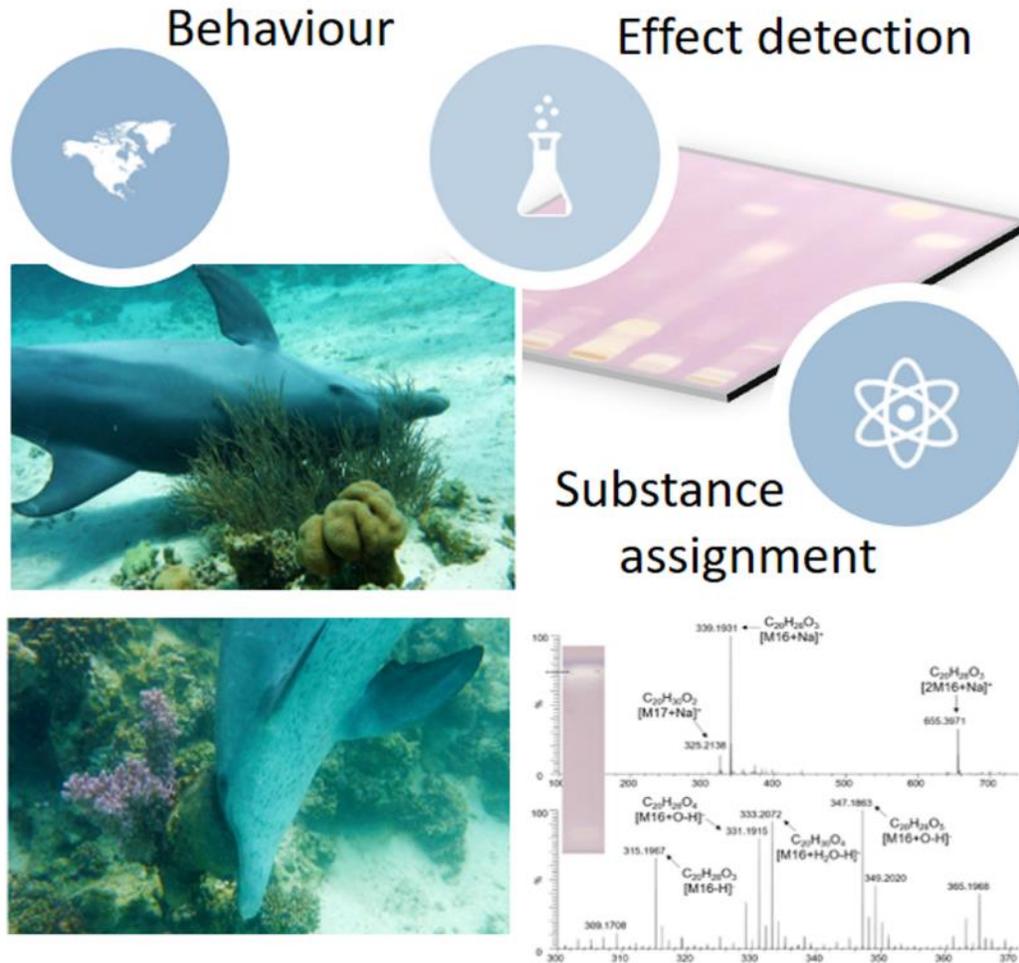
Azadniya E., Morlock, G.E., Analytical Methods, 2019, 11, 4939 - 4945



Le début des recherches d'activité "EDA"



Derniers résultats en date



IMPACT MINIMAL...

Les coraux *Rumphella aggregata*, et *Sarcophyton* sp. Ainsi que l'éponge *Ircinia* sp. sont utilisés par le DAUPHINS → FAIBLES quantités prélevées pour ne pas impacter la nature

L'HPTLC est une chromatographie
liquide alternative

Complémentaire et orthogonale

Permet de tout voir directement

Directe, simple, rapide, et plus

VERTE



Un outil de découverte incomparable

The analytical cocktail

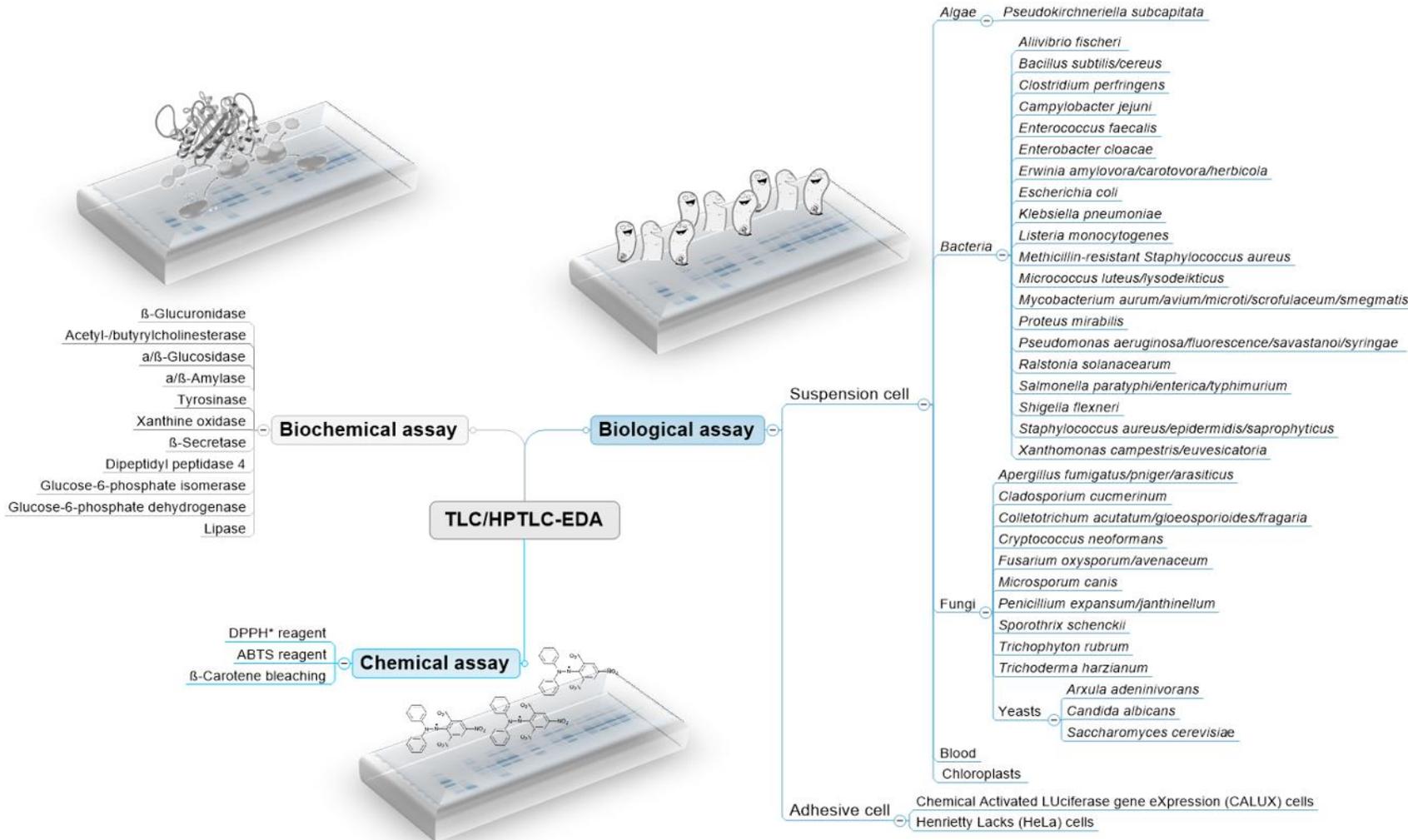


Unknown unknowns

Known unknown

Knowns

Modified by G. Morlock from R. Dijkgraaf: String Theory and the End of Space and Time



Remerciements au Prof. G.E.Morlock



■ 2022

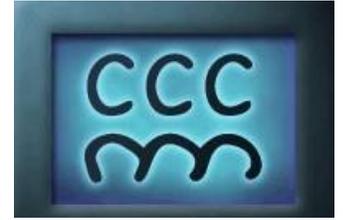
209. **Mehl, A., Morlock, G.E.:** Detection of strong antibacterial effects caused by endogenous fatty acids and lipids in animal-derived food, in submission
208. **Schreiner, T., Morlock, G.E.:** Investigation of the estrogenic potential of 15 rosé, white and red wines via effect-directed 10D hyphenation, in submission
207. Meyer, D., *Morlock, G.E.:* Designed genotoxicity profiling detects genotoxic compounds in healthy staple food, in submission
206. **Schreiner, T., Eggerstorfer, N., Morlock, G.E.** Effects of Gastrointestinal Digestion on Bioactivity of Convenience Tomato Products Studied by Ten-Dimensional Hyphenation, in submission
205. **Schreiner, T., Eggerstorfer, N., Morlock, G.E.** Effects of gastrointestinal digestion on bioactivity of meal replacement products studied by ten-dimensional hyphenation, in submission
204. **Morlock, G.E., Yang, F.* Effect-directed profiling of bee pollen versus propolis, *J. Liq. Relat. Techn.*, in submission, Dedicated to the late Prof. Dr. Joseph Sherma, John D. and Francis H. Larkin Professor of Chemistry Emeritus, Lafayette College, Easton, PA, USA
203. **Móricz, Á.M., Lapat, V., Morlock, G.E.:* Antioxidant profile of lemon balm by high-performance thin-layer chromatography – DPPH• assay, *J. Liq. Relat. Techn.*, in submission, Dedicated to the late Prof. Dr. Joseph Sherma, John D. and Francis H. Larkin Professor of Chemistry Emeritus, Lafayette College, Easton, PA, USA
202. Kruse, S., Becker, S., Pierre, F., *Morlock, G.E.:* Strain-specific quantification of probiotic *Bacillus subtilis* in feed by imaging high-performance thin-layer chromatography, *J. Chromatogr. A* 1679 (2022) 463393, [free download](#)
201. Ristivojević, P., Lekić, N., Cvijetić, I., Krstić, Đ., Andric, F., Milojković-Opsenica, D., *Morlock, G.E.:* Effect-directed profiling of strawberry varieties and breeding materials via planar chromatography and chemometrics, [Molecules](#) 27 (2022) 6062



Club de CCM – 25^{ème} année

CENTRE
DE CONGRÈS
DE LYON

Mardi 20 Septembre 2022



HPTLC : UNE MÉTHODE PLUS VERTE, RAPIDE ET FIABLE POUR RÉDUIRE LES RISQUES ET AMÉLIORER VOTRE QUOTIDIEN

Recherche de nouvelles alternatives de traitement des "déchets" de plantes invasives avec l'HPTLC-Bioautographie/HRMS par Vanille QUINTY, Doctorante, Université Savoie Mont Blanc, CNRS-EDYTEM – Chambéry

Comment l'HPTLC peut aider la détection de problèmes de qualité dans les produits à base de plantes médicinales de Salvador CANIGUERAL, Président de la Commission Européenne de la Pharmacopée, et Unité de Pharmacologie, Pharmacognosie et Thérapeutique de la Faculté de Pharmacie de Barcelone, Espagne (ces travaux seront présentés par M BERNARD-SAVARY)

Extraits végétaux et HPTLC : deux approches complémentaires pour la découverte de composés bioactifs, par Maël GAINCHE INP Auvergne Sigma-Clermont

Contribution of the HPTLC to the food safety research area, par Maricel Marin-Kuan, Biodetection group, Food Safety and Research Department, Société des Produits Nestlé, Lausanne, Suisse