



Exemples d'applications IC des laboratoires d'applications en 2024-2025

Applications en CI

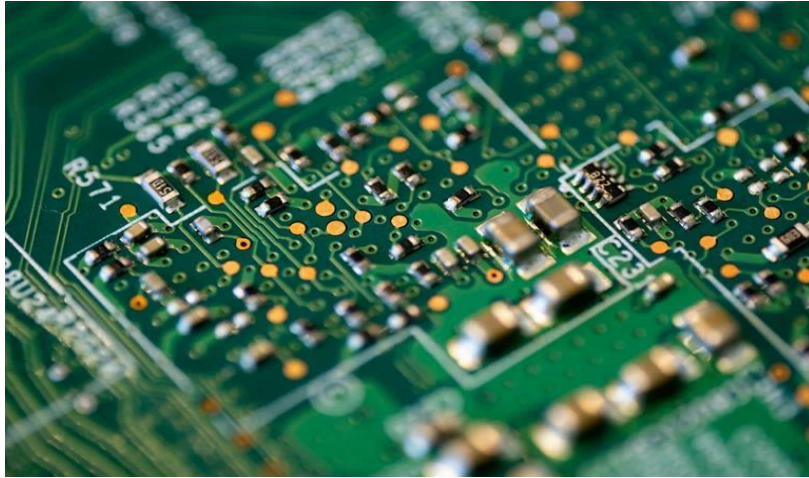
- Applications couplage Combustion-CI
- Applications Alimentaires
- Applications Chimie
- Applications Santé/Environnement





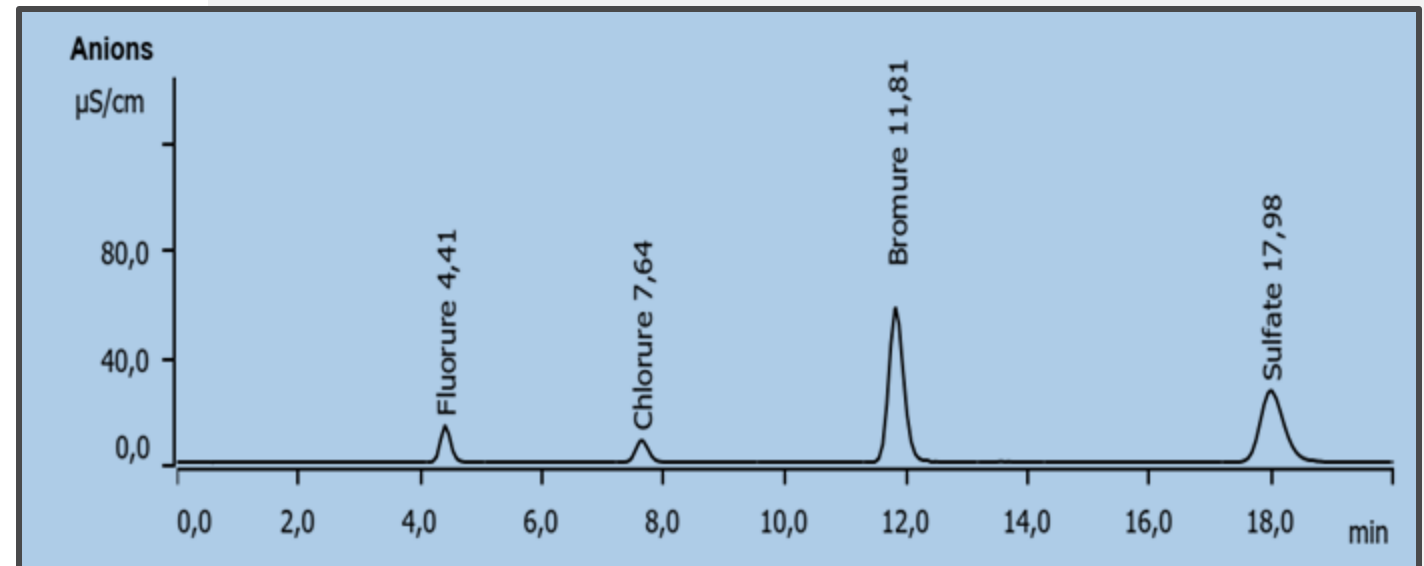
Applications en Combustion - Chromatographie Ionique

Analyse des halogènes et du soufre dans des circuits électroniques par couplage Combustion – Chromatographie ionique



- Tube de combustion : Quartz
- Température de combustion : 1050°C
- Quantité d'échantillon brûlé : 40-60mg d'échantillon broyé
- Débit O₂ : 300 ml/min
- Débit Ar : 100 ml/min
- Solution d'absorption : H₂O₂ 330 mg/L

- Colonne: A Supp 19- 150mm
- Eluant: 8,0 mM Na₂CO₃+0,25 mM NaHCO₃
- Débit: 0.7mL/mn
- Température: 30°C
- Injection: 20µL
- Suppression chimique : MSM + MCS

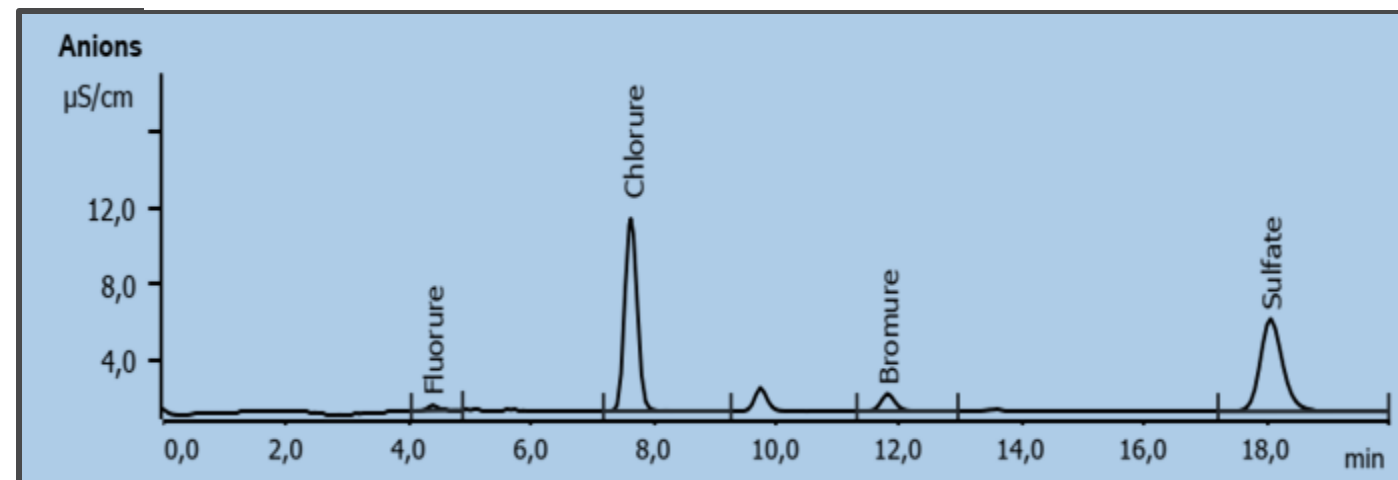


Analyse des halogènes et du soufre dans du papier sulfurisé par couplage Combustion – Chromatographie ionique

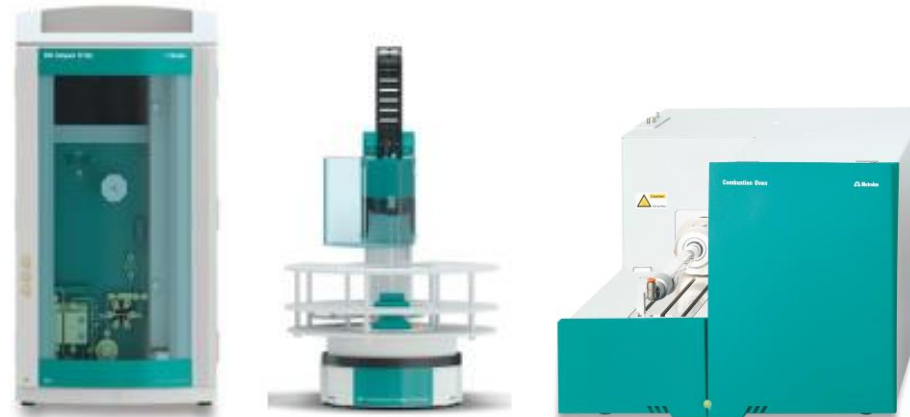


- Tube de combustion : Quartz
- Température de combustion : 1050°C
- Quantité d'échantillon brûlé : 40-60mg d'échantillon broyé
- Débit O₂ : 300 ml/min
- Débit Ar : 100 ml/min
- Solution d'absorption : H₂O₂ 330 mg/L

- Colonne: A Supp 19- 150mm
- Eluant: 8,0 mM Na₂CO₃+0,25 mM NaHCO₃
- Débit: 0.7mL/mn
- Température: 30°C
- Injection: 20µL
- Suppression chimique : MSM + MCS

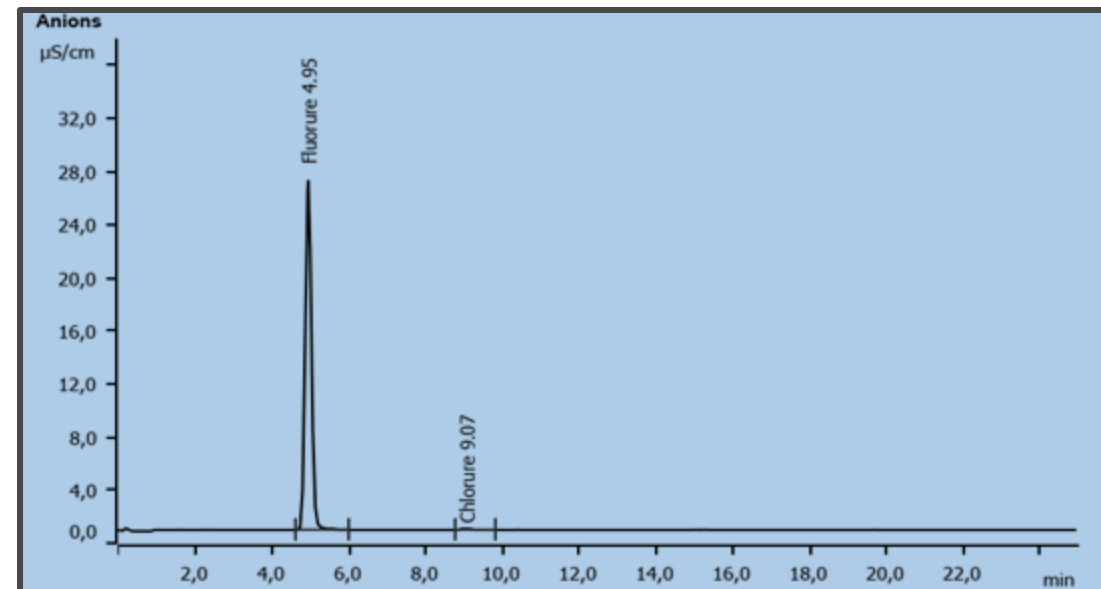


Analyse des fluorures et chlorures dans de la blackmass par couplage Combustion – Chromatographie ionique



- Tube de combustion : Céramique
- Température de combustion : 1050°C
- Quantité d'échantillon brûlé : 45 mg
- Débit O₂ : 300 ml/min
- Débit Ar : 100 ml/min
- Solution d'absorption : H₂O

- Colonne: A Supp 19- 150mm
- Eluant: 8,0 mM Na₂CO₃+0,25 mM NaHCO₃
- Débit: 0.7mL/mn
- Température: 30°C
- Injection: 20µL
- Suppression chimique : MSM + MCS

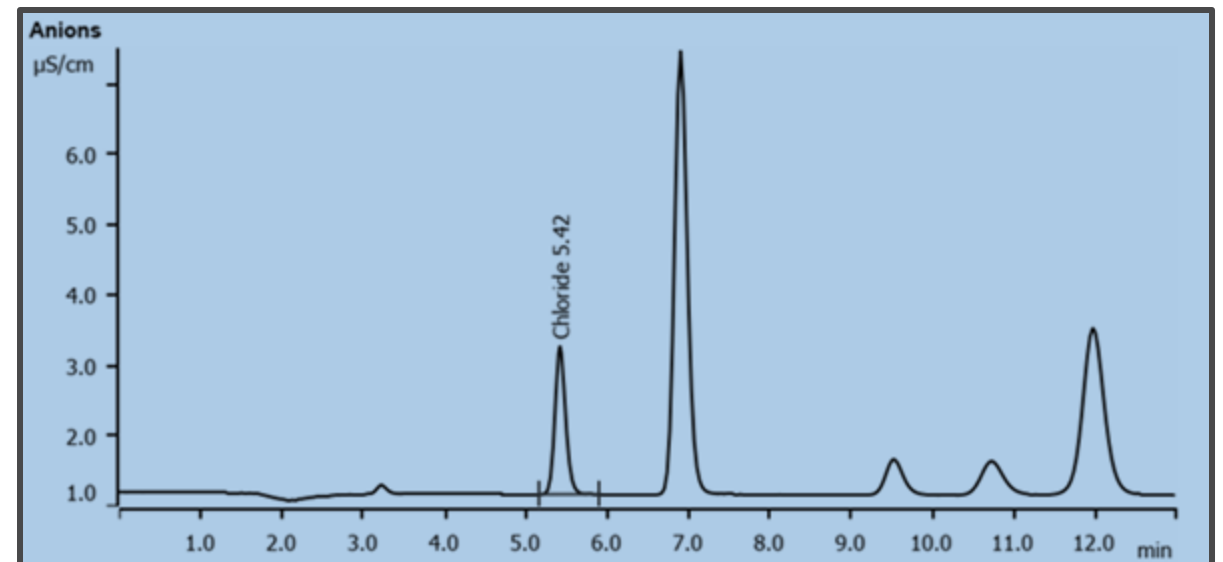


Analyse de la teneur en chlorure dans les POME (Palm Oil Mill Effluent) par couplage Combustion – Chromatographie ionique



- Tube de combustion : Quartz
- Température de combustion : 1050°C
- Quantité d'échantillon brûlé : 45 mg
- Débit O₂ : 300 ml/min
- Débit Ar : 100 ml/min
- Solution d'absorption : H₂O

- Colonne: A Supp 19- 100mm
- Eluant: 8,0 mM Na₂CO₃+0,25 mM NaHCO₃
- Débit: 0.7mL/mn
- Température: Ambiante
- Injection: 200 µL
- Suppression chimique : MSM + MCS

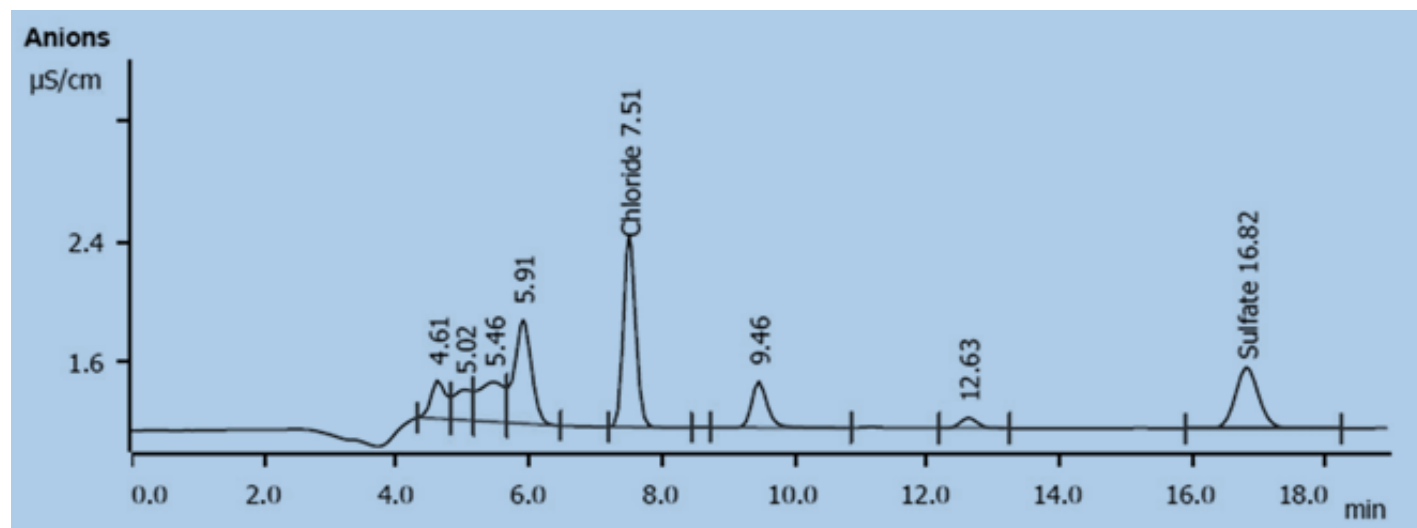


Analyse de la teneur en chlorure dans des huiles de cuisson par couplage Combustion – Chromatographie ionique



- Tube de combustion : Céramique
- Température de combustion : 1050°C
- Quantité d'échantillon brûlé : 60 mg
- Débit O₂ : 300 ml/min
- Débit Ar : 100 ml/min
- Solution d'absorption : H₂O₂ 300ppm

- Colonne: A Supp 19- 150mm
- Eluant: 8,0 mM Na₂CO₃+0,2 mM NaHCO₃
- Débit: 0.7mL/mn
- Température: 30°C
- Injection: 200 µL
- Suppression chimique : MSM + MCS



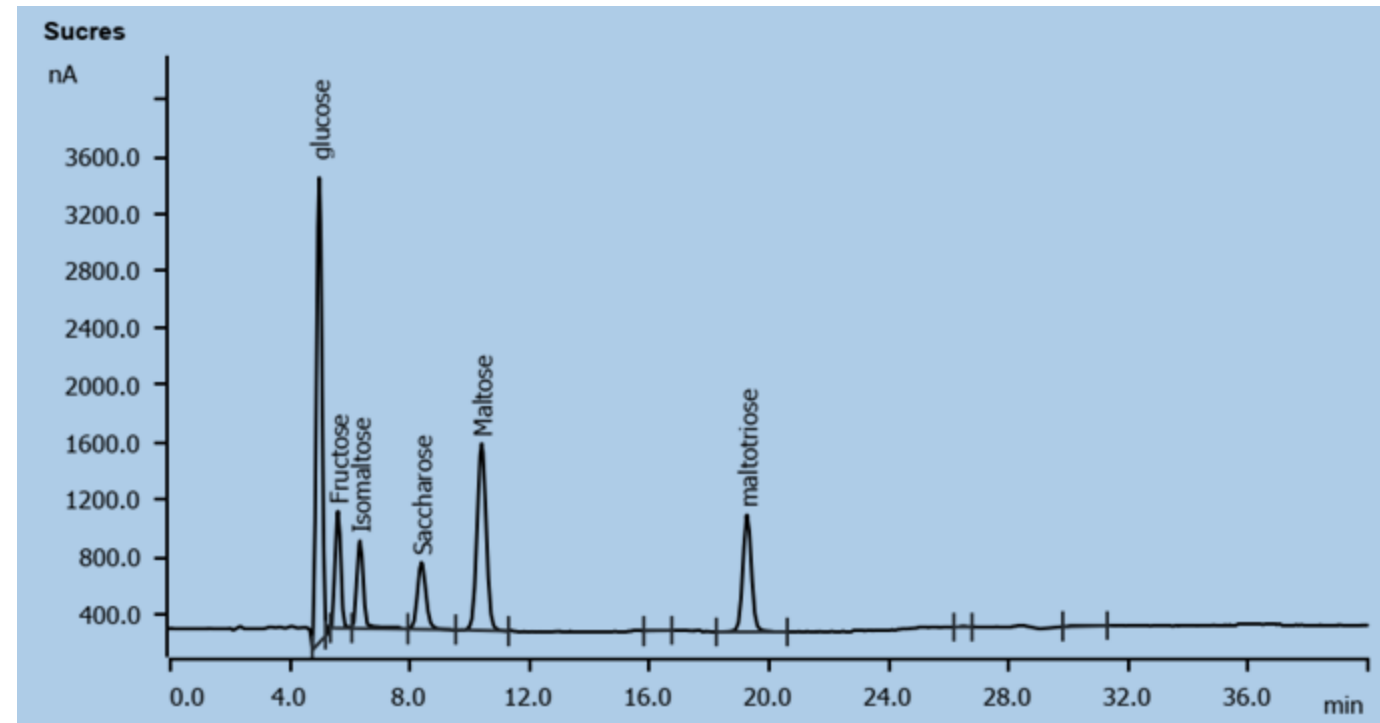


Applications alimentaires

Analyse de 6 sucres dans des sirops de sucres par détection ampérométrique



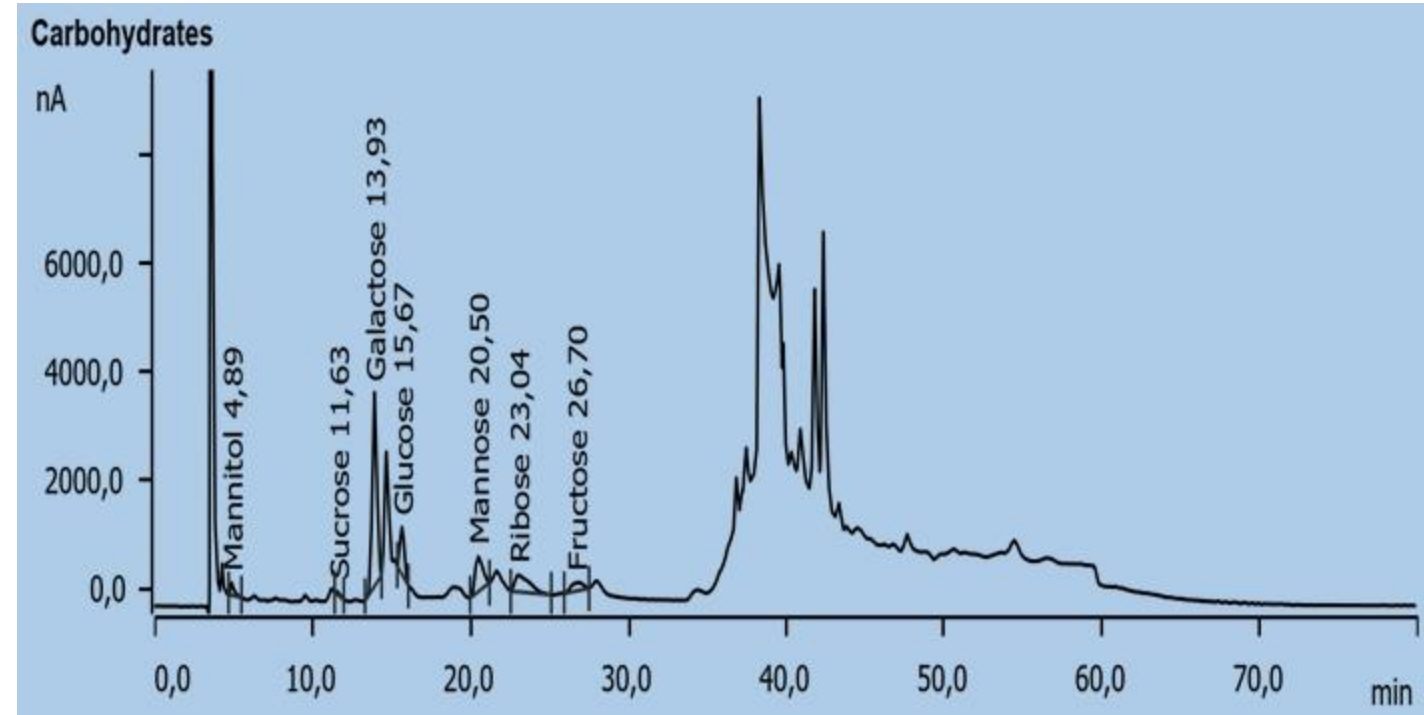
- Colonne: Metrosep Carb 2 -150
- Eluant A: 250 mM NaOH+5 mM Acétate de sodium
- Eluant B : 250 mM NaOH+250 mM Acétate de sodium
- Débit: 0.5mL/mn
- Température: 30°C
- Injection: 20µL
- Temps de run : 40 minutes
- Electrode de travail : Or
- Electrode de référence Palladium

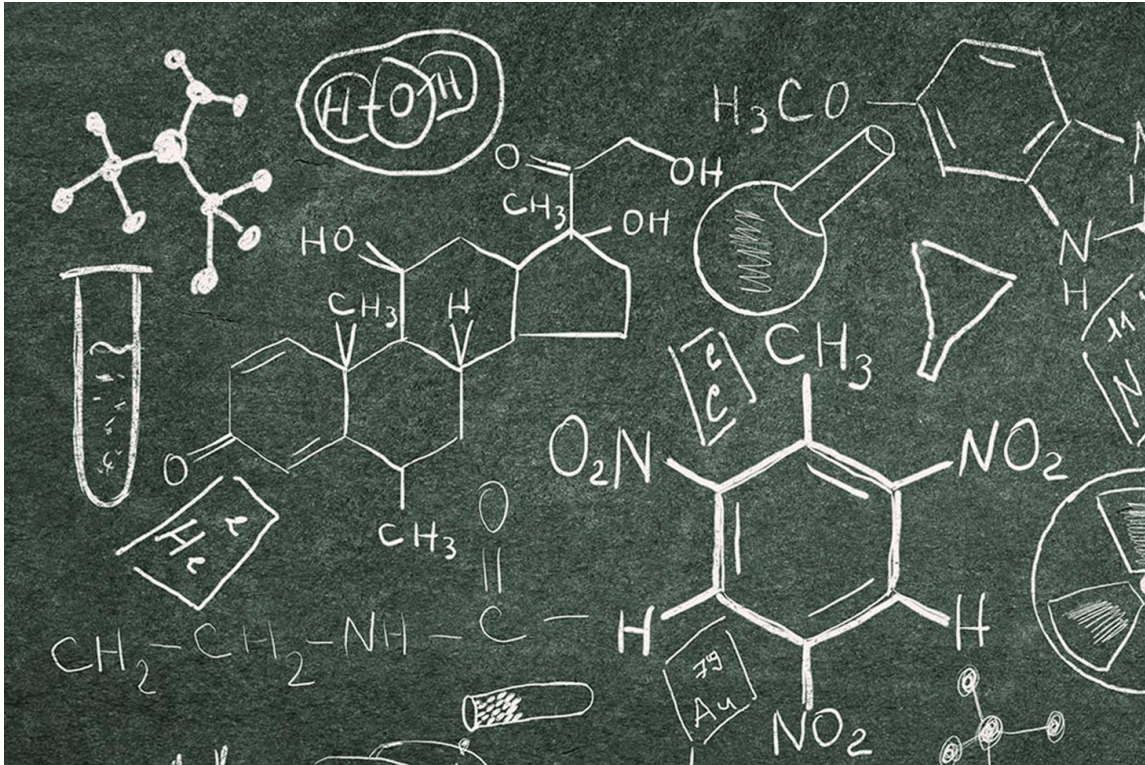


Analyse de sucres dans du café en poudre par détection ampérométrique



- Colonne: Carb 2- 250mm
- Eluant: 1 mM NaOH+ 1 mM NaOAc
- Eluant B pour chasse: 100 mM NaOH+ 100 mM NaOAc
- Débit: 0.7mL/mn
- Température: 30°C
- Injection: 80µL
- Temps de run : 40 minutes
- Electrode de travail : Or
- Electrode de référence Palladium



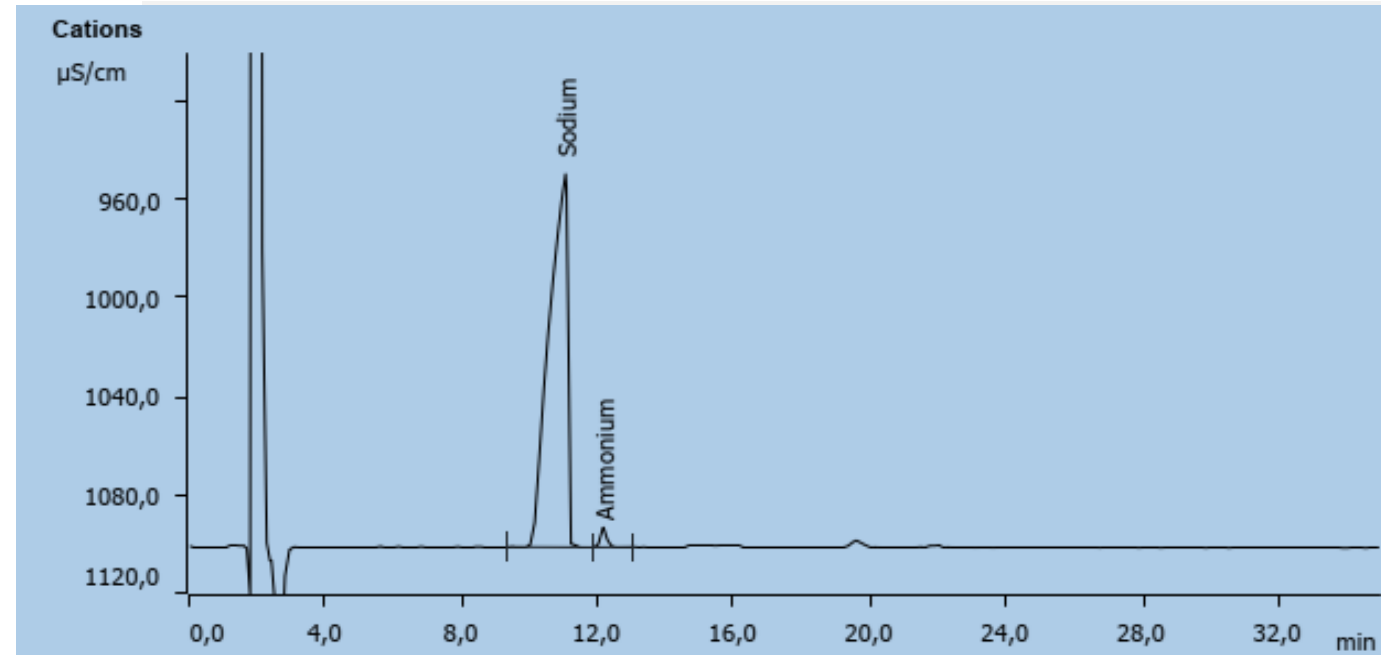


Applications chimie

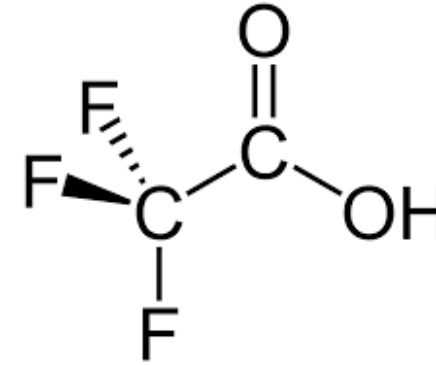
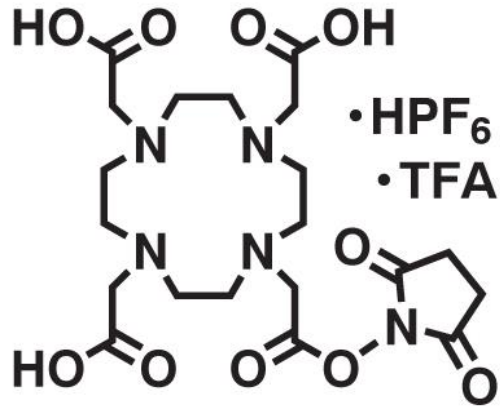
Analyse de la teneur en ammonium dans des bioréacteurs



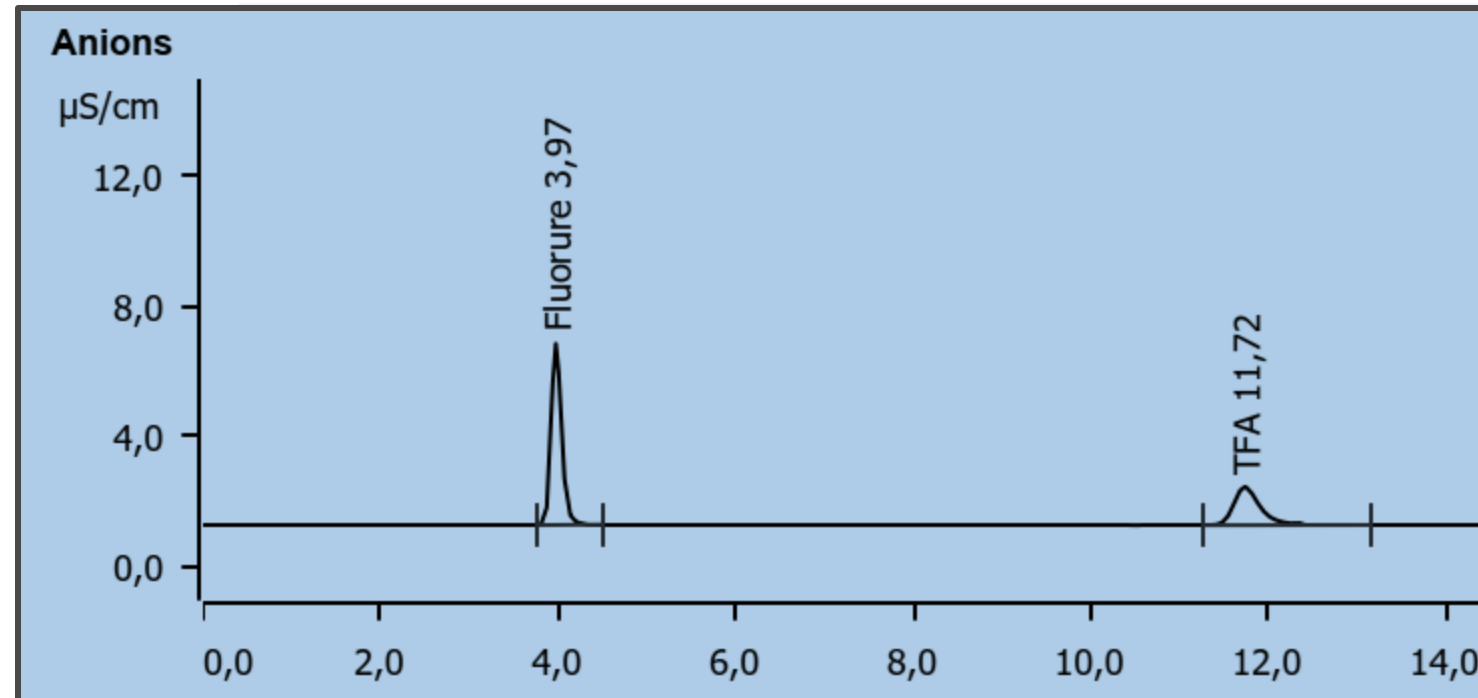
- Colonne: C6-250-mm
- Eluant: 4 Mm acide oxalique
- Débit: 0.9mL/mn
- Température: ambiante
- Injection: 100μL
- Temps de run : 35 minutes



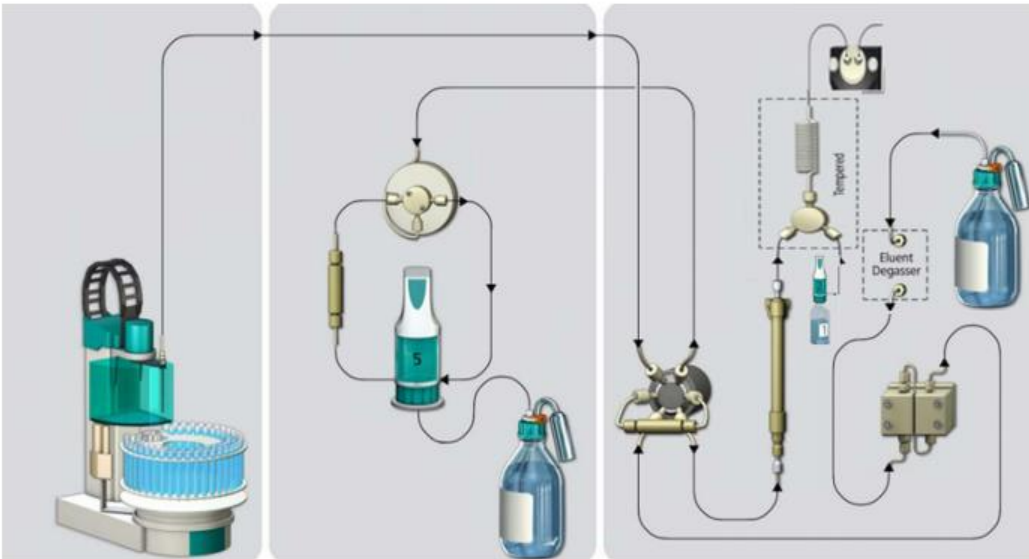
Analyse de l'acide trifluoroacétique par Chromatographie Ionique dans des polyamines



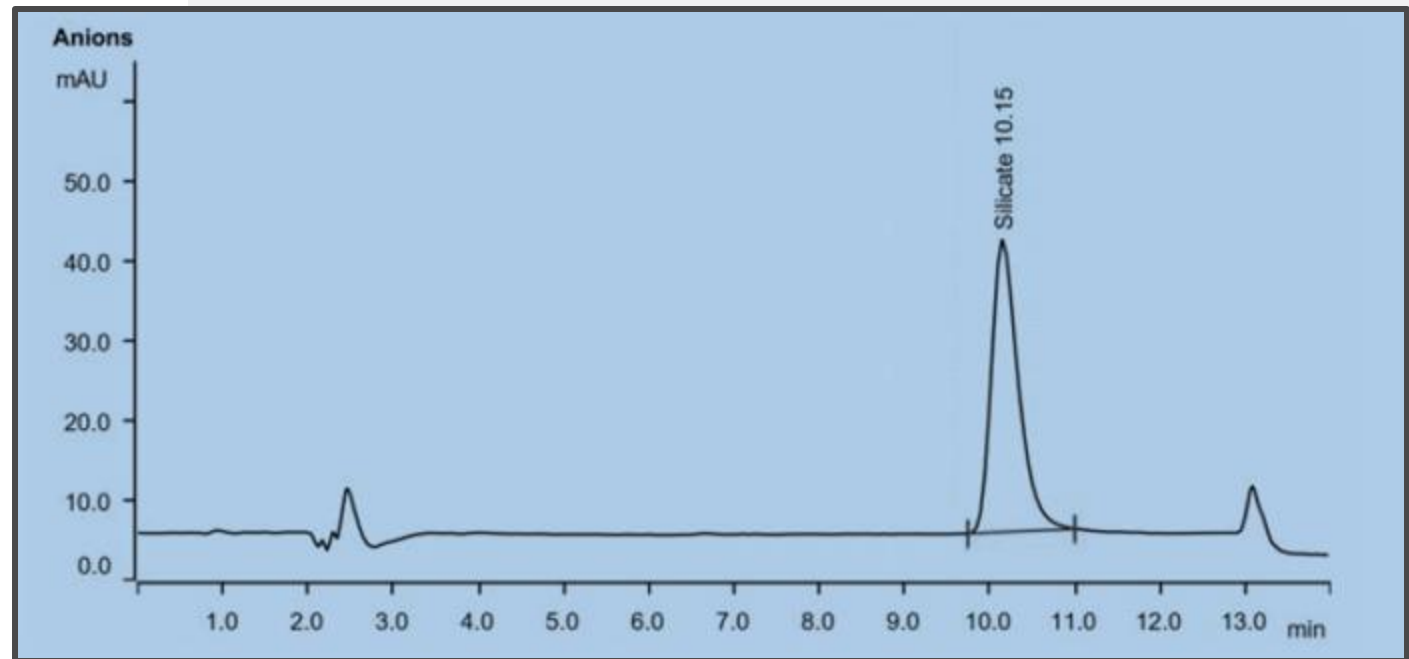
- Colonne: A Supp 19- 150mm
- Eluant: 8,0 mM Na_2CO_3 +0,25 mM NaHCO_3
- Débit: 0.7mL/mn
- Température: 30°C
- Injection: 80µL
- Suppression chimique : MSM + MCS
- Temps de run : 15 minutes



Analyse de la silice par détection UV avec réaction post colonne



- Colonne: A Supp 19- 150mm
- Colonne de préconcentration : A PCC 2 VHC/4,0
- Eluant: 8,0 mM NaOH+0,8 mM Na₂CO₃
- Débit: 0.4mL/mn
- Réactif PCR : 5g/L Na₂MoO₄ dans 0,2M HNO₃
- Débit PCR : 0,15 ml/min
- Température: 40°C
- Injection: 100-4000 µL
- Temps de run : 15 minutes

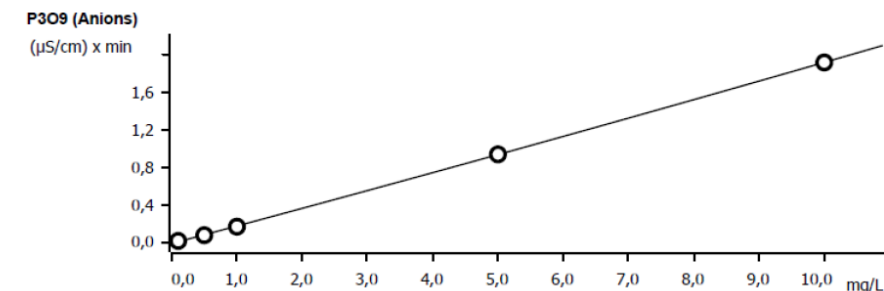
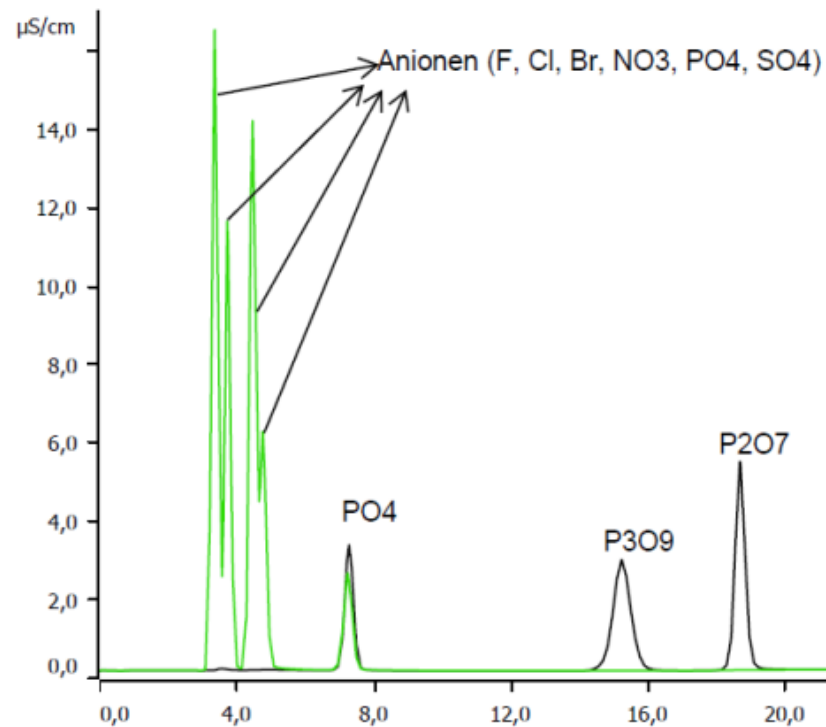




Détermination du phosphate, du pyrophosphate (P2O7), du trimétaphosphate (P3O9) et du tripolyphosphate (P3O10) dans les sels de polyphosphate avec le générateur d'éluant en continu 948



Overlay Anions, Polyphosphates, Phosphate



Funktion: $A = -0,0129596 + 9,24502E-3 \times Q + 1,76430E-6 \times Q^2$
 Relative Standardabweichung 1,461752 %
 Korrelationskoeffizient 0,999969

Probentyp	Index	Konz.	Volumen	Verdünnung	Probenmenge	Fläche	Ident
Standard 1	1	0,10	20,0	1,0	1,0	0,014711	PO4, P2O7,P3O9,P3O10 je 0,1 mg/l
Standard 2	1	0,50	20,0	1,0	1,0	0,075209	PO4, P2O7,P3O9,P3O10 je 0,5 mg/l
Standard 3	1	1,00	20,0	1,0	1,0	0,165580	PO4, P2O7,P3O9,P3O10 je 1,0 mg/l
Standard 4	1	5,00	20,0	1,0	1,0	0,932214	PO4, P2O7,P3O9,P3O10 je 5,0 mg/l
Standard 5	1	10,00	20,0	1,0	1,0	1,905941	PO4, P2O7,P3O9,P3O10 je 10 mg/l

Metrosep A Supp 17 - 100/4.0

Eluant 948 40mmol/L KOH –
 Gradient 85mmol/L KOH

Débit 0,6 mL/min

Temp 30°C

Suppression Séquentielle

Détection Conductimétrique

Injection 20µL

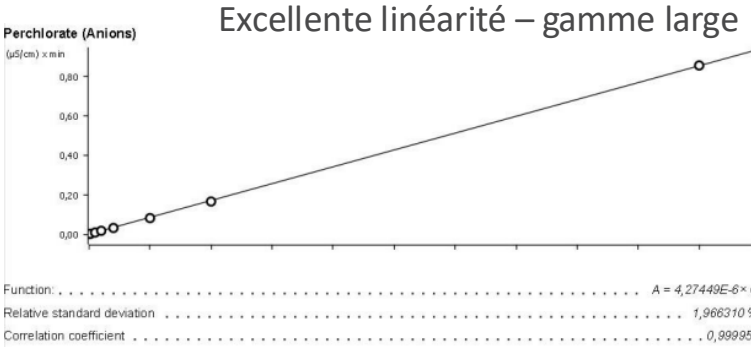
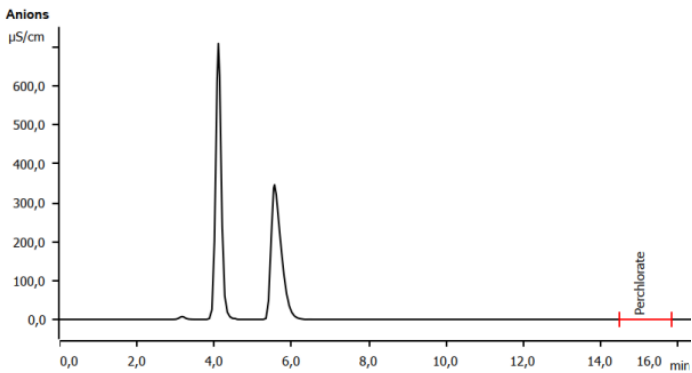
Tr dernier pic 22,83 min



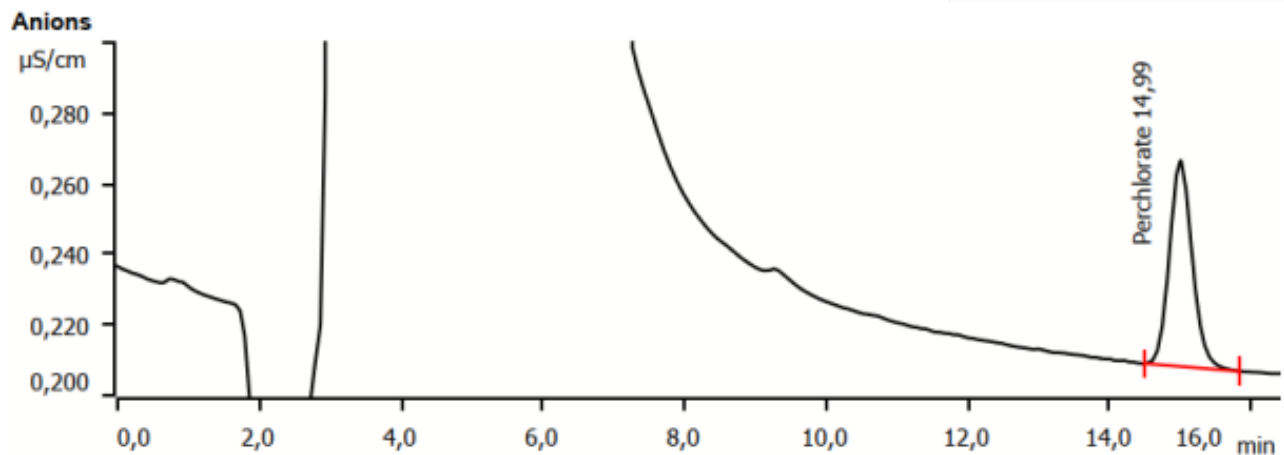
Applications Santé/Environnement



Analyse rapide des perchlorates dans les eaux chargées en 16 minutes par génération d'éluant en continu - 948



Sample type	Conc.	Conc.(calc.)	Conc.(dev.%)	Area	Volume	Date
Standard 1	0,500	0,391	-21,73	0,000669	400,0	2025-01-31 14:58:32 UTC+1
Standard 2	1,000	0,886	-11,44	0,001514	400,0	2025-01-31 15:17:44 UTC+1
Standard 3	5,000	4,818	-3,84	0,008238	400,0	2025-01-31 15:36:59 UTC+1
Standard 4	10,000	9,917	-0,83	0,016957	400,0	2025-01-31 15:55:33 UTC+1
Standard 5	20,000	18,264	-8,88	0,031228	400,0	2025-01-31 16:14:31 UTC+1
Standard 6	50,000	47,631	-4,74	0,081439	400,0	2025-01-31 16:32:45 UTC+1
Standard 7	100,000	96,844	-3,16	0,165584	400,0	2025-01-31 16:53:00 UTC+1
Standard 8	500,000	500,941	0,19	0,856507	400,0	2025-01-31 17:11:20 UTC+1



Nom du composé	Temps de rétention min	Concentration ppb	Surface (μS/cm) x min	Signal sur Bruit
Perchlorate	15,0	131,15	0,02181	479



Metrosep A Supp 19 - 150/4.0	
Eluant 948	60mmol/L KOH Isocratique
Débit	0,8 mL/min
Temp	60°C
Suppression	Séquentielle
Détection	Conduktivité
Injection	500μL (boucle partielle)
Run	16 min



Détermination des sucres dans les produits cosmétiques : Spray, lotions et crèmes pour mains

Metrosep Carb 2 - 250/4.0

Eluant A

EuP

Eluant B

100mmol/L NaOH
150mmol/L NaCH3CO2

Débit

0,7 mL/min

Temp

30°C

Détection

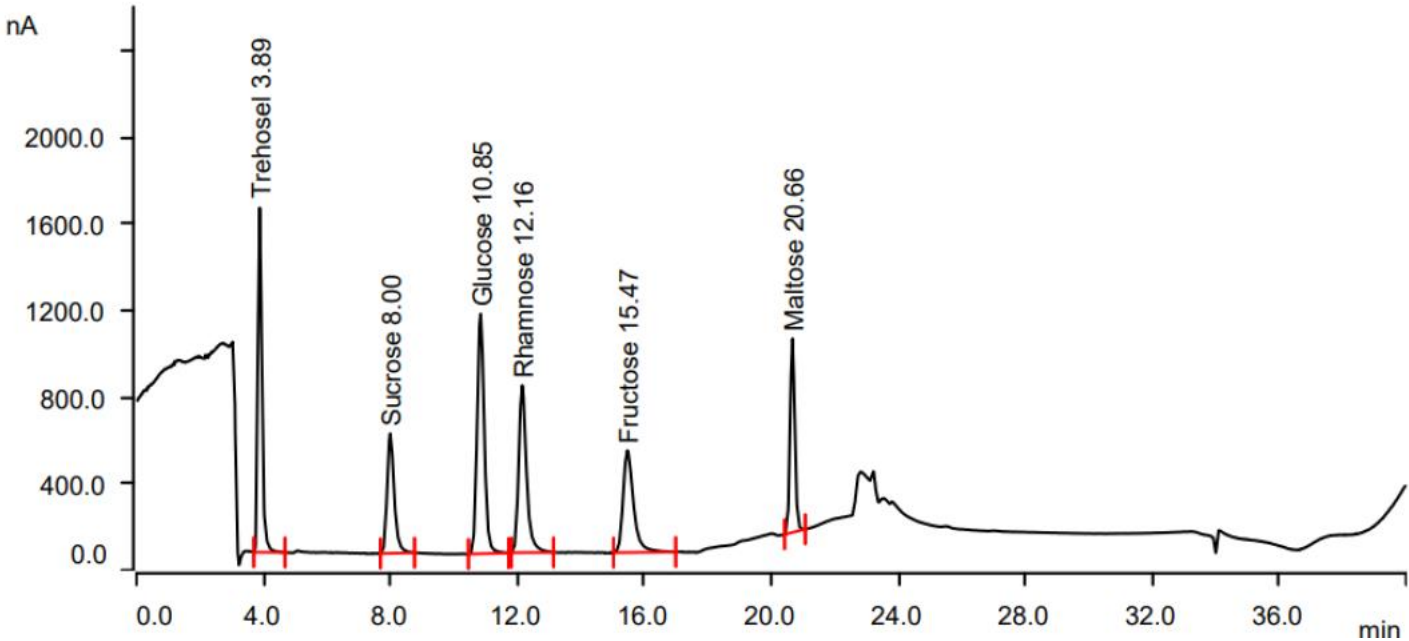
Ampérometrique

Injection

20µL (boucle partielle)

Run

40min

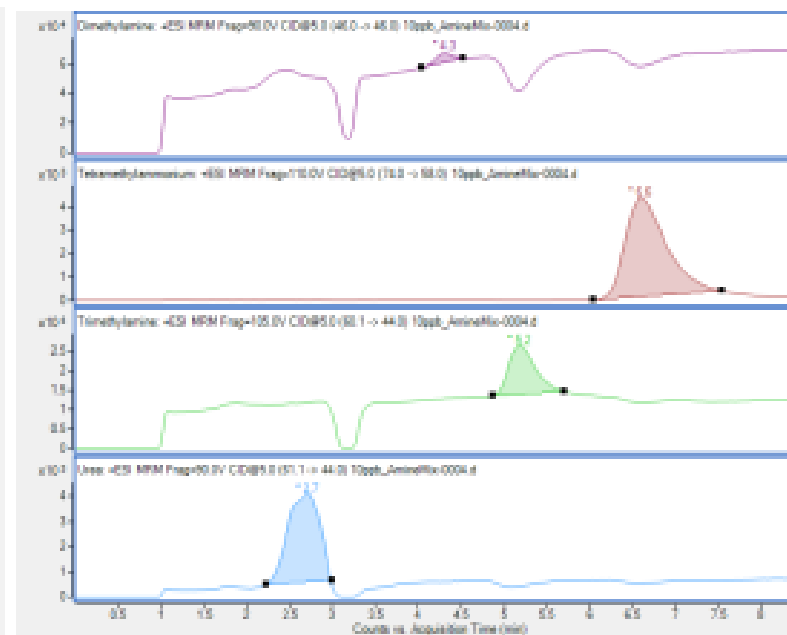


	Time [min]	Eluent A [%]	Eluent B [%]	Curve	Flow
► 1	Start	100	0		0.7
2	0.2	98	2	Linear	0.7
3	15.0	98	2	Linear	0.7
4	20.0	0	100	Linear	0.7
5	30.0	0	100	Linear	0.7
6	31.0	100	0	Linear	0.7
7	40.0	100	0	Linear	0.7

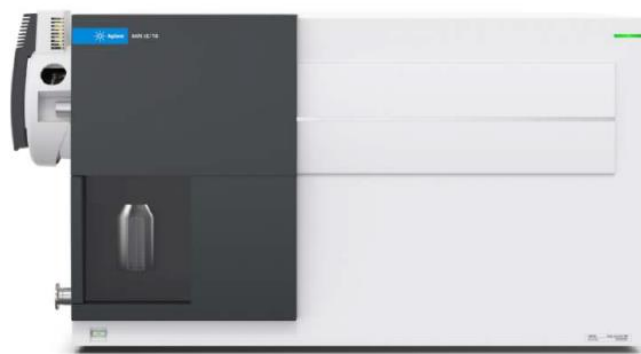
Analyse de traces de diméthylamine, de triméthylamine, de tétraméthylammonium et d'urée par IC-MS/MS

Chromatogram of dimethylamine (violet), tetramethylammonium (brown), trimethylamine (green), and urea (blue) (MRM signal; 10 µg/L of each analyte).

- Colonne: Metrosep C Supp 2 - 100/4.0
- Eluant : $c(\text{HNO}_3) = 5 \text{ mmol/L}$ $\Phi(\text{ethanol}) = 10\%$ (v/v)
- Débit: 0.9mL/mn
- Température: 45°C
- Injection: 100 µL



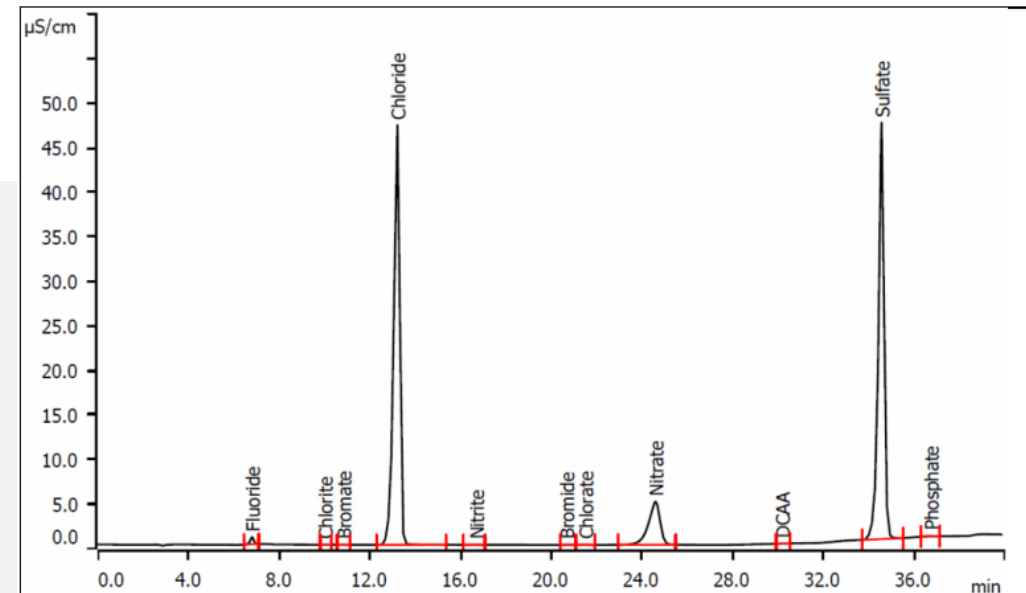
Composé	Temps de rétention (min)	Précurseur m/z	Produit m/z	Tension Fragmentor (V)	Limite de détection
Urée	2,7	61,1	44	90	≥ 100 ng/L
Diméthylamine (DMA)	4,3	46	46	90	≥ 100 ng/L
Triméthylamine (TMA)	5,2	60,1	44	105	≥ 100 ng/L
Tétraméthylammonium	6,6	74	58	110	≥ 1 ng/L



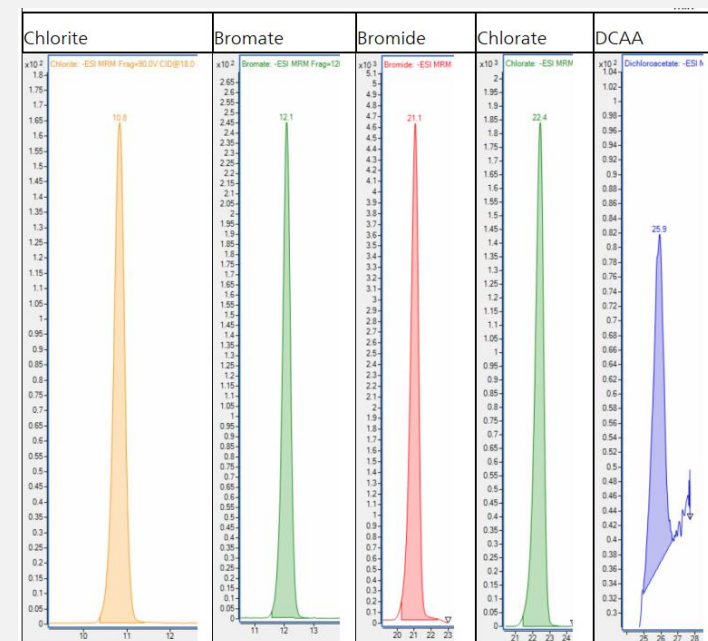
Détermination des oxyhalogénures et DCAA dans l'eau de consommation avec la colonne Metrosep A Supp 21 par IC-MS/MS utilisant le module 948

LOD : 0,02µg/L sauf DCAA 0,3µg/L

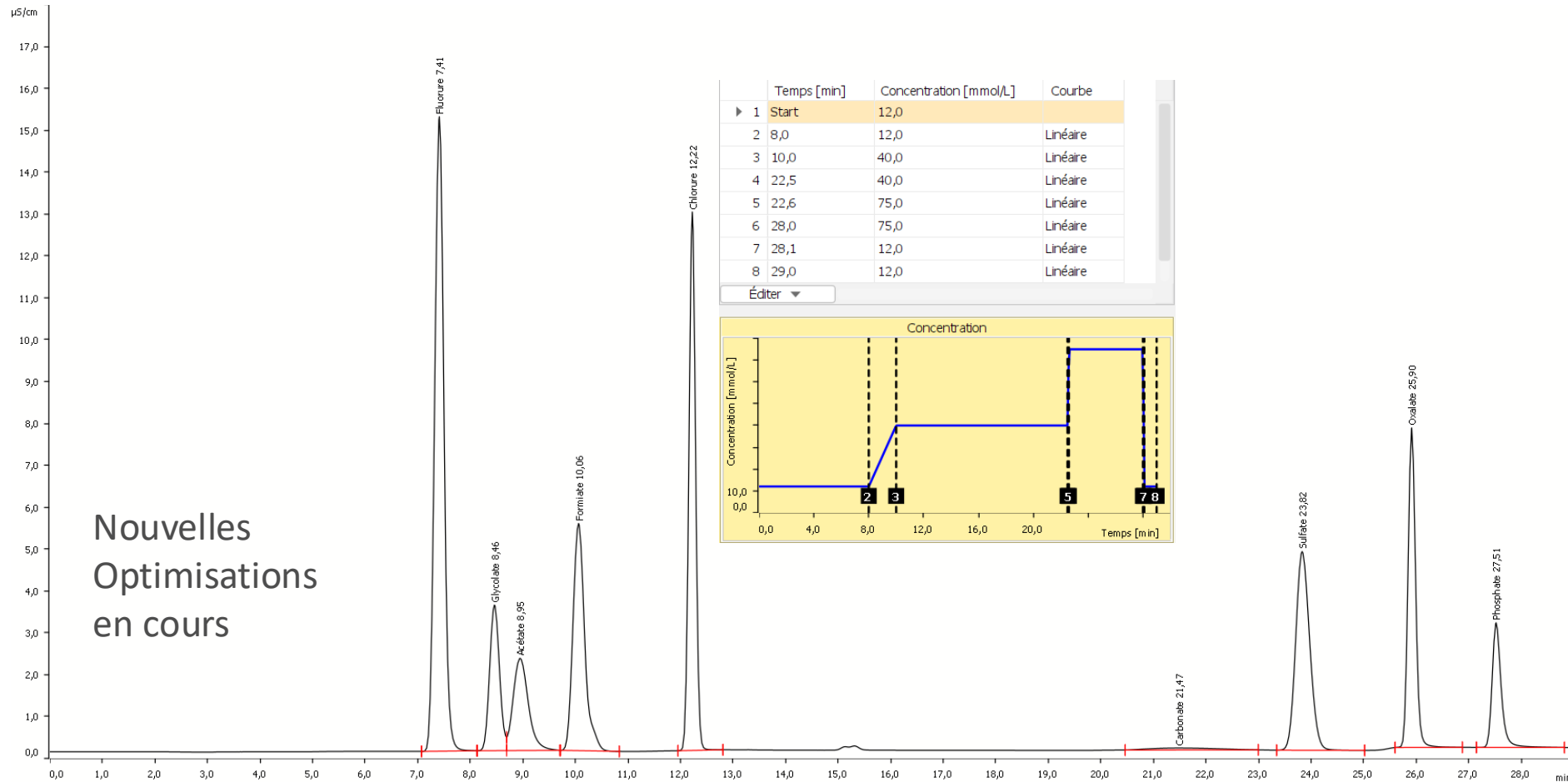
- Colonne: Metrosep A Supp 21 - 250/4.0
- Eluant 948 Gradient : 18 à 80mmol/L
- Débit: 0.8mL/mn
- Température: 45°C
- Injection: 100 µl
- Suppression séquentielle



Analyte	Retention time [min]	Precursor m/z	Product m/z
Chlorite	14.2	67	51
Bromate	15.5	127	111
Bromide	26.6	83	67
Chlorate	26.7	173	81
DCAA	30.3	217	173



Analyse des anions par génération d'éluant LiOH en continu par le module 948 en mode gradient



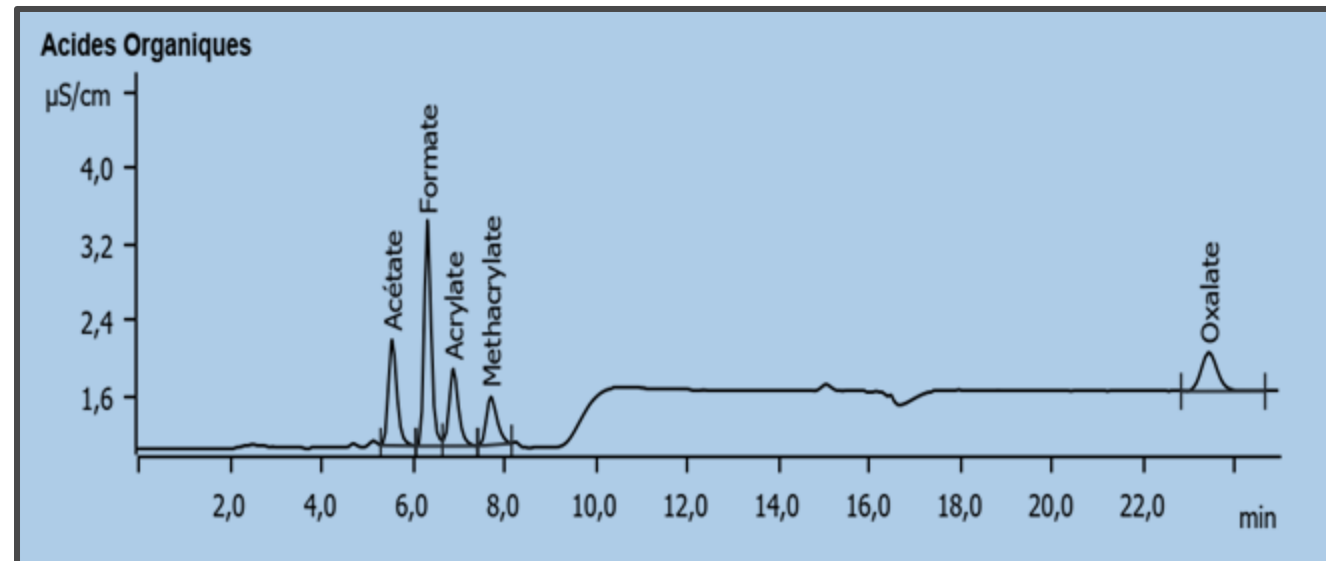
Metrosep A Supp 19 - 150/4.0

Éluant 948	12mmol/L LiOH =
Gradient	75mmol/L LiOH
Débit	0,8 mL/min
Temp	20°C
Suppression	Chimique
Détection	Conduktivité
Injection	100µL (boucle partielle)
Run	30 min

Analyses d'acides organiques dans des prélèvements d'air



- Colonne: A supp 19 -150/4,0
- Eluant A: 4 mM Na_2CO_3 + 4 mM NaHCO_3
- Débit: Gradient 0.7 mL/mn – 1,5 mL/mn
- Température: 45°C
- Injection: 10 μL
- Temps de run : 45 minutes



Notre laboratoire d'applications Metrohm France

- 3 techniciennes et 2 ingénieurs d'applications
- 250 m² dédiés au laboratoire
- Essais avant-vente, essais de développement, prestations analytiques
- Permanence téléphonique support analytique

- Sur 2024 -2025 :**
- 42 Essais de développements
 - 16 prestations analytiques
 - Support client téléphonique et mail



Ingénieurs d'applications Metrohm

Fatima KORKMAZYIGIT

- Pharmaceutique/Cosmétique
- Energie
- Agroalimentaire
- Biotechnologies, hôpitaux
- Electronique, analyse de traces
- Batteries
- Défense et sécurité
- Module 948
- Spectrométrie de masse

Josselin BOULLEE

- Environnement
- Pétrochimie
- Traitement de surfaces
- Chimie
- Explosifs, fertilisants
- Papiers, céramiques
- Minerais, métaux
- Education, recherche
- Combustion