

Extraction En Phase Solide (SPE)

UTILISATION DES CARTOUCHES SPE :

- **Purification et concentration de composés dans différentes matrices**
- **Améliore et simplifie les séparations de composés difficiles**
- **Augmente la durée de vie des colonnes HPLC**
- **Abaisse les limites de détections**

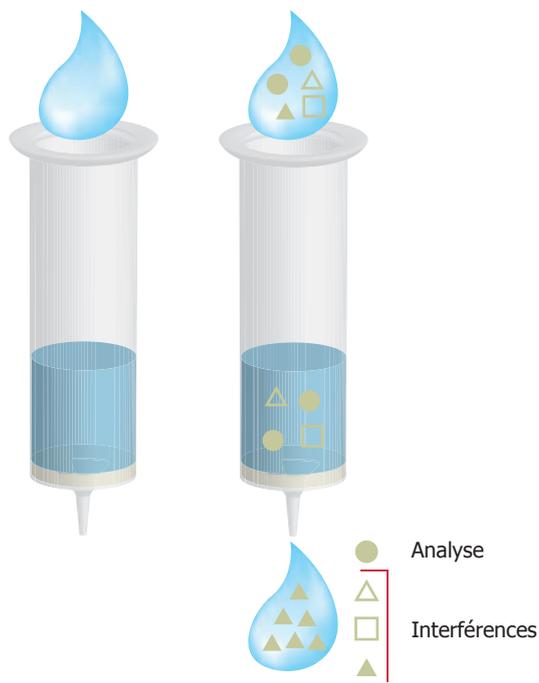
La gamme SMART- BOND, marque propriété de la société AIT, est produite en collaboration avec le leader mondial de la SPE. Les cartouches SMART BOND assurent une reproductibilité absolue et permet aux utilisateurs de développer des méthodes infallibles. La gamme de produit est très étendue puisqu'elles disposent 35 phases greffées pour les secteurs de l'industrie pharmaceutique, l'environnement, l'agriculture et la biotechnologie.



CHOIX DES PHASES SPE :

Phases	Taux de carbone	Capacité échange ionique	Applications	
Phase Inverse (Hydrophobe)				
C1	-	-	Extraction des composés très hydrophobes ou de poids moléculaire important	
C2	6,6	-		
C3	7,6	-		
C4	8,5	-		
C5	9,5	-		
C6	11	-		
C8	11,1	-		
C10	15,7	-		
C18	21,7	-		Extraction de la plupart des composés hydrophobes et dessalages
C18	18	-		
C18	14	-		
C18 / OH	-	-		
C20	24,3	-	Extraction des petites molécules ou des composés les moins hydrophobes	
C30	26	-		
Cyclohexyl	11,6	-	Rétention des composés phénoliques	
Phenyl	11	-	Rétention des composés polaires	
SDB	-	-	Extraction des HAP, Phénols...	
Phase Normale (Hydrophile)				
Silice	-	-	Purification des composés polaires	
Diol	8	-	Extraction des phospholipides	
Cyanopropyl	6,9	-	Extraction des stéroïdes	
Fluorisil	-	-	Extraction des pesticides	
Alumine Acide, Neutre et Basique	-	-	Extraction des composés polaires	
Carbone	-	-	Extraction des composés polaires	
Phase Mixte (RP et Echangeur d'ions)				
NH2 + C8	12,3	0,163	Pour acides forts et produits hydrophobes	
SAX + C8	13,6	0,160	Pour acides faibles et produits hydrophobes	
SCX + C8	12,3	0,072	Pour bases faibles et produits hydrophobes	
CN + C8	14,6	0,163	Pour composés polaires et hydrophobes	
Phase d'échangeuses d'ions				
SAX	8,4	0,25	Extraction des acides et produits ioniques	
SCX	15	0,32	Extraction des bases et produits ioniques	

PRINCIPE : PROTOCOLE D'UNE EXTRACTION LIQUIDE / SOLIDE



NB : Le contrôle du débit est très important car il influe sur le rendement d'extraction.

1. Pré-traitement de l'échantillon

Un pré-traitement implique une filtration préalable de l'échantillon s'il est liquide ou une dissolution suivie d'une filtration s'il est solide.

- 1) S'assurer d'une dilution correcte pour diminuer la viscosité de l'échantillon et avoir une bonne rétention.
- 2) Ajuster le pH (le soluté doit être libre dans la solution)
- 3) Eliminer les particules en suspension (filtration)

2. Solvatation et équilibration de la colonne

Le processus de solvatation consiste à conditionner la cartouche SPE avec un solvant organique afin de mouiller la phase pour assurer une interaction optimale avec la matrice de l'échantillon (volume de solvatation entre 0,5 et 1mL/100mg de phase).

La pré-équilibration consiste à appliquer à la colonne un solvant le plus proche possible de l'échantillon. Exemple : si l'échantillon est dans un solvant organique, la colonne doit être équilibrée avec le même solvant.

3. Dépôt de l'échantillon

Il est important de définir les débits optimaux pour votre extraction (NB). L'application doit se faire dans un temps suffisamment long pour que l'échantillon puisse traverser la colonne et réagir avec la phase. En effet, un débit trop rapide affecterait le rendement et entraînerait une moins bonne purification.

4. Lavage

Le But est d'éluier de façon sélective les composés indésirables sans élution du soluté. Une ou plusieurs étapes peuvent être nécessaires. Dans le cas d'une phase non polaire ou l'échangeuses d'ions, le contrôle du pH s'avère indispensable pour assurer une bonne reproductibilité.

5. Elution

Elle est réalisée en lavant la colonne avec un solvant adéquat permettant d'éluier le soluté. Le choix du solvant sera influencé par sa facilité d'évaporation et sa compatibilité avec la technique analytique qui suit l'extraction. Le volume d'élution minimum usuel est de 250µl pour 100mg de phase.

6. Séchage

Extraction En Phase Solide (SPE)

MÉTHODES STANDARDS D'EXTRACTION SELON LES MODES D'INTERACTIONS :

Phases	Phases inverses C18, C8, CN, Ph, SDB	Phases normales Silice, Diol, NH ₂ , FL, CN	Echangeuses d'ions SAX, SCX, NH ₂
GÉNÉRALITÉS	En général, les composés polaires sont retenus par ces phases et sont élués par un système de solvant peu polaires	Les composés polaires sont préférentiellement retenus sur ces phases et sont élués par des systèmes de solvants polaires	Les composés anioniques ou cationiques sont retenus sur ces phases et sont élués en contrôlant le pH et la force ionique du solvant
CONDITIONNEMENT	1. Solvatation avec du CH ₃ CN, EtOH ou MeOH 2. Rinçage de la colonne avec de l'eau ou tampon avec même pH et force ionique que l'échantillon	1. Solvatation au MeOH (pas obligatoire) 2. Solvatation de la colonne avec du solvant apolaire (hexane ou chloroforme)	1. Solvatation au MeOH, EtOH, Propanol ou CH ₃ CN 2. Equilibration avec un tampon de faible force ionique et un pH identique à l'échantillon
DÉPÔT DE L'ÉCHANTILLON	Appliquer l'échantillon, dilué dans un solvant aqueux, et laisser percoler sur la colonne	Appliquer l'échantillon dilué dans un solvant apolaire ou peu polaire, et laisser percoler	Appliquer l'échantillon dilué dans un tampon (voir ci-dessus) et laisser percoler
LAVAGE DE LA COLONNE	Rincer avec un mélange de solvants polaires (MeOH) à 5 - 10% dans l'eau	Rincer avec un solvant apolaire (Hexane avec 1% de THF, Acétate d'éthyl, Acétone ou Isopropyl alcool)	Optimiser le solvant pour éluer les interférences en gardant le pH du soluté. (mélange tampon méthanol)
ELUTION	Volume minimal d'élution 250µL/100mg d'adsorbant. Eluer avec le MeOH ou CH ₃ CN. Pour les composés basiques, on peut utiliser un mélange aqueux / organique à un pH contrôlé.	Volume minimal d'élution 250µL/100mg d'adsorbant. Eluer avec un solvant organique semi-polaire (Hexane avec 10% THF, Acétone ou Acétonitrile)	- Neutraliser la charge de la phase. - Augmenter la force ionique de l'éluant. Echangeur d'anions : Hexane + 1% Acide acétique glacial Echangeur de cations : Methanol + 5% NH ₃

VOLUMES D'ÉLUTION ET MASSE D'ÉCHANTILLON :

Masse de phase silice	Volume d'élution	Masse d'échantillon	Masse de phase Polymérique	Volume d'élution	Masse d'échantillon
100mg	1mL	5mg	100mg	1,5mL	10-15mg
200mg	2mL	10mg	200mg	3mL	25mg
500mg	3mL	25mg	500mg	6mL	50mg
1000mg	6mL	50mg	1000mg	10mL	100mg

Pour toute autre question sur la SPE ou pour avoir des applications, contactez la société AIT.

POUR COMMANDER :

Cartouche SPE	100mg 1mL	200mg 3mL	500mg 3mL	500mg 6mL	1000mg 6mL	1000mg 12mL
Volume	1mL	3mL	3mL	6mL	6mL	12mL
Quantité par boîte	100 unités	50 unités	50 unités	30 unités	30 unités	20 unités
C18	PE1811	PE1832	PE1835	PE1865	PE18610	PE181210
C18 non endcapped	PE18N11	PE18N32	PE18N35	PE18N65	PE18N610	PE18N1210
SDVB	PEDVB11	PEDVB32	PEDVB35	PEDVB65	PEDVB610	PEDVB1210
Phényl	PEPH11	PEPH32	PEPH35	PEPH65	PEPH610	PEPH1210
Cyclohexyl	PECLH11	PECLH32	PECLH35	PECLH65	PECLH610	PECLH1210
C4	PE0411	PE0432	PE0435	PE0465	PE04610	PE041210
C2	PE0211	PE0232	PE0235	PE0265	PE02610	PE021210
C1	PE0111	PE0132	PE0135	PE0165	PE01610	PE011210
CN	PECN11	PECN32	PECN35	PECN65	PECN610	PECN1210
Silice	PESI11	PESI32	PESI35	PESI65	PESI610	PESI1210
Fluorisil	PEFL11	PEFL32	PEFL35	PEFL65	PEFL610	PEFL1210
Alumine neutre	PEALN11	PEALN32	PEALN35	PEALN65	PEALN610	PEALN1210
Alumine Acide	PEALA11	PEALA32	PEALA35	PEALA65	PEALA610	PEALA1210
Alumine Basique	PEALB11	PEALB32	PEALB35	PEALB65	PEALB610	PEALB1210
Diol	PEOH11	PEOH32	PEOH35	PEOH65	PEOH610	PEOH1210
NH2	PENH311	PENH32	PENH35	PENH65	PENH610	PENH1210
SAX	PESA11	PESA32	PESA35	PESA65	PESA610	PESA1210
SCX	PESC11	PESC32	PESC35	PESC65	PESC610	PESC1210
NH2 + C8	PE8NH11	PE8NH32	PE8NH35	PE8NH65	PE8NH610	PE8NH1210
CN + C8	PE8CN11	PE8CN32	PE8CN35	PE8CN65	PE8CN610	PE8CN1210
SAX + C8	PE8SA11	PE8SA32	PE8SA35	PE8SA65	PE8SA610	PE8SA1210
SCX + C8	PE8SC11	PE8SC32	PE8SC35	PE8SC65	PE8SC610	PE8SC1210

APPLICATIONS SPÉCIFIQUES :**Composés :**

Principes actifs neutres, acides et basiques	→ Clean Screen DAU (C8 + NH ₂)
THC (Tetra Hydroxy Canabino)	→ Clean Screen THC (C8 + SAX)
GHB (Acide Gamma Hydroxybutyrique)	→ Clean Screen GHB
Composés très polaires hydrosolubles	→ Clean Up Carbone graphite Sequant SPE-HILIC
Environnement (HAP, pesticides...)	→ Enviro-Clean

CARTOUCHES SEP-CART :

Cartouches SEP-CART	Quantité par boîtes	Masse de 300mg	Masse de 600mg
C18	50	20926S	20942S
C8	50	20950S	20960S
Phenyl	50	22003S	-
Silice	50	20970S	20978S
SAX	50	-	21905S
SCX	50	-	21900S
C2	50	210060S	-
CN	50	210030S	-
Diol	50	210080S	-
NH2	50	210040S	-
Fluorisil	50	210050S	-



MICROPLAQUES À BASE DE SILICE :

Compatibilité avec les robots suivants :

- Beckman Coulter Biomek 2000
- Zinsser Analytic Speedy System
- Packard MultiPROBE
- TomTec Quadra 96
- Gilson ASPEC
- Tecan

Pour Commander :

Microplaques d'extraction classique de 1,2mL

Référence	Description	Quantité/boîte
6011	C2-SD (Ethyl)	12
6014	C8-SD (Octyl)	12
6015	C18-SD (Octadecyl)	12
6030	MPC-SD (C8 + SCX)	12

Microplaques d'extraction de 2,5mL

Référence	Description	Quantité/boîte
6315	C18-SD (Ethyl)	12

PLAQUES DE PRÉCIPITATION DE PROTÉINES

- Gain de temps et d'argent par rapport aux méthodes classiques
- Compatible avec tous systèmes
- Suppression l'étape de centrifugation
- Volume des puits de 1,2 et 2,5mL

Pour Commander :

Plaques de précipitation de filtration

Référence	Description	Quantité/boîte
6060	Plaques de filtration PPT Volume de 1,2mL	12
6360	Plaques de filtration PPT Volume de 2,5mL	12

Spécifications techniques :

Membrane :	Polypropylène
Volume d'échantillon :	200µL
Vol. tampon/CH ₃ CN :	800µL
Porosité :	12 à 2µm
Vide :	> 5 en Hg



Excellent Pour La LC/MS

MICROPLAQUES EN RÉSINE UNIVERSELLE :

- Excellente rétention d'une large gamme de composés pharmaceutiques acides, neutres et basiques.
- Rétention les composés très polaires
- Méthode d'extraction simple et unique
- Volumes d'activation et d'éluion faibles pour une sensibilité maximum
- Ne nécessite pas de vide avec le méthanol
- Résistance au séchage de la phase
- Automatisation à haut débit facile

Spécifications techniques :

Phase:	PDVB + Site polaire
Membrane du disque :	PTFE
Volume de phase :	18µL
Taille des particules :	30-60µm
Masse de phase :	8mg
Stabilité au pH :	2 - 12
Diamètre des puits :	5,5mm
Epaisseur des disques	0,75mm

Pour commander :

Microplaques en résine universelle

Référence	Description	Quantité/boîte
6045	Plaque en résine universelle Volume de 1,2mL	12
6345	Plaque en résine universelle Volume de 2,5mL	12

La société AIT propose toute la gamme des produits 3M Empore :





TEKNOKROMA vacuum manifolds simplify SPE sample processing. These manifolds permit consistent extraction and filtration results. Analyst can save time, since these manifolds allow simultaneous multiple sample processing. The manifolds yield consistent extraction, elution and filtration results for up to 24 columns, cartridges or 25 mm syringe filters. Filters should not be attached to the vacuum manifold port prior to elution. Filters will air-lock and prevent fluid passage if used during column conditioning, sample application, or column wash. Using filters during the final elution step will ensure a clean sample for injection. Parallel processing of this kind greatly reduces the time required to prep multiple samples. The manifolds consist of a clear glass chamber to which vacuum is applied to draw a sample through on SPE column, cartridge, or disk.

Adjustable racks placed in the glass vacuum chamber will accommodate a variety of sample collection vessels, including test tubes, autosamplers, vials, volumetric flasks, and Erlenmeyer flasks. Eluants are deposited directly into the collection vessel of choice via polypropylene, optional stainless steel, or teflon needles.

Vacuum manifolds for SPE sample preparation, filtration, and elution are available in 12, 16, and 24 port configurations.

References	Description
TR-004012	12 Port Vacuum Manifold, Complete Set
TR-004416	16 Port Vacuum Manifold, Complete Set
TR-004824	24 Port Vacuum Manifold, Complete Set

Drying Attachments

Drying attachments are available for the 12 and 24 port manifolds, which will direct the flow of air or nitrogen into the collection vessels to concentrate eluants, prior to further analysis. Drying attachments can be connected, via adapters, to SPE columns or cartridges in order to dry the column or cartridge prior to final elution.

References	Description
TR-004027	12 Positions Drying Attachment
TR-004431	16 Positions Drying Attachment
TR-004839	24 Positions Drying Attachment



Description	12 Positions	PK	16 Positions	Pk	24 Positions	PK
Glass Chamber	TR-004013	1	TR-004417	1	TR-004825	1
Cover, gasket & 12 stopcocks	TR-004014	1	TR-004418	1	TR-004826	1
Gaskets	TR-004015	2	TR-004419	2	TR-004827	2
Vacuum gauge, valve, & glass chamber	TR-004016	1	TR-004420	1	TR-004828	1
Needles- Polypropylene	TR-004017	12	TR-004421	16	TR-004829	24
Needles- Stainless Steel	TR-004018	12	TR-004422	16	TR-004830	24
Collection Rack-shelves, legs, chips & posts	TR-004019	1	TR-004423	1	TR-004831	1
Plate- 13 mm	TR-004020	1	TR-004424	1	TR-004832	1
Plate- volumetric flask	TR-004021	1				
Plate- 16 mm test tube	TR-004022	1	TR-004426	1	TR-004834	1
Plate- autosampler vial	TR-004023	1				
Plate- dimple	TR-004024	1	TR-004428	1	TR-004836	1
Plate- base	TR-004025	1	TR-004429	1	TR-004837	1
Stopcocks	TR-004026	12	TR-004430	16	TR-004838	24