



Kits Agilent SampliQ QuEChERS

Gagnez du temps et de l'argent par une approche simplifiée de la préparation des échantillons en matière de recherche de pesticides.

En 2003, des chercheurs de l'USDA (Ministère de l'agriculture américain) ont mis au point une méthode révolutionnaire permettant de simplifier la préparation des échantillons alimentaires utilisés dans la recherche de pesticides. Il s'agit de la méthode QuEChERS (prononcer "Catchers"), acronyme anglais des qualités qui la décrivent : **Q**uick (rapide), **E**asy (facile), **C**heap (économique), **E**ffective (efficace), **R**ugged (robuste) et **S**afe (sûre). La méthode QuEChERS permet de préparer en quelques étapes simples les échantillons destinés à la recherche de pesticides pour plusieurs classes et plusieurs résidus.

Consultez cette brochure pour en savoir plus sur la méthode... et sur la façon dont Agilent SampliQ vous permet d'adopter facilement la méthode QuEChERS au profit de la productivité de votre laboratoire.



Our measure is your success.



Les kits SampliQ QuEChERS rendent la méthode QuEChERS encore plus facile et plus fiable

Les kits SampliQ QuEChERS d'Agilent constituent une façon efficace de tirer parti de la simplicité et de la rapidité de la méthode QuEChERS – parce qu'ils sont conçus pour assurer une meilleure efficacité et une meilleure fiabilité.

Voici comment les kits Agilent SampliQ QuEChERS peuvent vous aider à tirer parti des avantages de la méthode QuEChERS :

- **Ni tâtonnements, ni mesures**

Les **kits d'extraction** et les **kits SPE dispersive** s'adaptent aux différents types de produits alimentaires et de protocoles d'échantillonnage. D'où un gain de productivité immédiat pour votre laboratoire.

- **Les kits d'extraction sont spécifiquement conçus pour offrir des résultats optimaux, chaque fois**

Contrairement à d'autres kits disponibles sur le marché, les kits d'extraction Agilent SampliQ QuEChERS intègrent les sels prépesés dans des sachets anhydres. Ceci vous permet d'ajouter les sels au moment voulu – *après* l'ajout de solvant organique à votre échantillon. L'ajout des sels directement

dans l'échantillon alimentaire peut en effet causer des réactions exothermiques susceptibles de compromettre les rendements analytiques.

- **Choix aisé du kit Agilent SampliQ QuEChERS**

Les sorbants et les sels pour kits SPE dispersive sont fournis dans des tubes à centrifugeuse de 2 ml ou 15 ml, pour des volumes d'aliquote de 1 ml, 6 ml ou 8 ml, répondant ainsi aux spécifications des différentes méthodes QuEChERS pratiquées aujourd'hui. À chaque type de produit alimentaire analysé correspond un kit spécifique.

- **La qualité Agilent**

Le contrôle de qualité rigoureux d'Agilent garantit que tous les sels, sorbants et fournitures QuEChERS sont exempts d'impuretés, pour des résultats parfaitement précis.

- **Une assistance technique du meilleur niveau mondial**

Pour les kits Agilent SampliQ QuEChERS, vous pouvez compter sur une assistance technique dans votre pays et dans votre langue.

Une méthode révolutionnaire

Il n'est pas surprenant que la méthode QuEChERS séduise autant. Elle permet en effet de simplifier largement la procédure d'extraction d'échantillons et de nettoyage pour la recherche des résidus de pesticides dans les fruits, les légumes et les produits transformés – y compris les céréales et les fruits secs. En quelques étapes simples, QuEChERS prépare ainsi les échantillons pour les recherches de résidus et classes de pesticides multiples par les méthodes de chromatographie CPG, CPG/SM ou CPL, CPL/SM.

Conçue par M. Anastassiades, S.J. Lehotay, D. Stajnbaher et F.J. Schenck en 2003 et publiée dans le *Journal of AOAC*¹, la méthode QuEChERS d'origine est sans tampon. Des améliorations ont été apportées ensuite pour assurer l'extraction efficace des composés dépendant du pH, afin

de réduire au minimum la dégradation des composés sensibles (tels que les pesticides labiles par les bases et les acides) et d'étendre le spectre des matrices pouvant être traitées.

Il existe aujourd'hui deux méthodes tamponnées d'usage courant : une norme européenne (EN 15662)^{2,3} disponible auprès des pays membres du CEN (visitez le site www.cen.eu/research) et une norme reconnue par l'AOAC (Association of Analytical Communities AOAC 2007.01)⁴, utilisée aux États-Unis et dans d'autres pays. Les membres peuvent accéder à la méthode (visitez le site www.aoac.org). Une autre modification, conçue par F.J. Schenck, utilise des cartouches SPE dans la deuxième partie de la procédure afin de protéger les pesticides polaires et planaires.⁵

Références :

1. M. Anastassiades, S. J. Lehotay, D. Stajnbaher, F.J. Schenck, *Journal of AOAC International (JAOAC)* 86, p. 412-431, **2003**.
2. *QuEChERS: A Mini-Multiresidue Method for the Analysis of Pesticide Residues in Low-fat Products*. www.quechers.com, **2009**.
3. EN 15662 Version 2007-10 – 24, *Foods of Plant Origin – Determination of Pesticide Residues Using GC-MS and/or LC-MS/MS Following Acetonitrile Extraction/Partitioning and Clean-up by Dispersive SPE (QuEChERS method)*.

4. AOAC Official Method 2007.01, *Pesticide Residues in Foods by Acetonitrile Extraction and Partitioning with Magnesium Sulfate*.

5. *A rapid multiresidue method for determination of pesticides in fruits and vegetables by using acetonitrile extraction/partitioning and solid-phase extraction column clean-up*. Schenck, F.J., Brown, A.N., Podhorniak, L.V., Parker, A., Reliford, M., and Wong, J.W. *Journal of AOAC International* 91(2):422-38 **2008**

Éliminez les tâtonnements et les mesures grâce aux kits Agilent SampliQ QuEChERS

PREMIERE ETAPE : Extraction

L'ajout de solvant et de sels à un faible échantillon (10 g ou 15 g) de fruits ou de légumes broyés permet d'extraire les pesticides intéressants de la couche organique. Mais l'ajout d'un échantillon de produit alimentaire contenant une forte proportion d'eau directement dans les sels peut créer une réaction exothermique susceptible d'influencer le rendement analytique.

La différence Agilent

Contrairement aux solutions proposées par d'autres fournisseurs de kits d'extraction QuEChERS, les sels et tampons Agilent SampliQ sont préconditionnés dans des contenants anhydres. Ceci permet de les ajouter **après** l'ajout du solvant à l'échantillon, conformément aux spécifications fournies par les méthodologies QuEChERS.

Les kits d'extraction comprennent :

- 50 tubes en polypropylène de 50 ml avec bouchons
- $MgSO_4$, et NaCl, ou autres sels de tampon ; prépesés en sachet anhydre (voir tableau ci-après pour les composants spécifiques)



Sélectionnez le kit d'extraction convenant le mieux à la méthode et à la quantité d'échantillon que vous utilisez.

Description	Qté par lot	Taille de tube	Contenu de tube	Référence
Tubes d'extraction tamponnés QuEChERS, Méthode AOAC 2007.01 , pour 15 g d'échantillon	50	50 ml	6 g $MgSO_4$, 1,5 g NaAcetate	5982-5755
Tubes d'extraction tamponnés QuEChERS, Méthode EN 15662 , pour 10 g d'échantillon	50	50 ml	4 g $MgSO_4$, 1 g NaCl, 1 g NaCitrates, 0,5 g disodium citrate sesquihydrate	5982-5650
Tubes d'extraction pour méthode Quechers d'origine (sans tampon), pour 10 g d'échantillon	50	50 ml	4 g $MgSO_4$, 1 g NaCl	5982-5550
Tubes d'extraction pour méthode QuEChERS d'origine (sans tampon), pour 15 g d'échantillon	50	50 ml	6 g $MgSO_4$, 1,5 g NaCl	5982-5555
Tubes d'extraction QuEChERS pour Acrylamides*	50	50 ml	4 g $MgSO_4$, 0,5 g NaCl	5982-5850

*Katerina Mastovaka et Steven J. Lehotay ont effectué des travaux permettant d'étendre l'utilisation de QuEChERS au-delà des fruits et légumes(1), en y recourant pour extraire les acrylamides des chips de pomme de terre et autres produits alimentaires frits.

1) "Rapid Sample Preparation Method for LC-MS/MS or GC-MS Analysis of Acrylamides in Various Food Matrices", J. Agric. Food Chem. 2006, 54, 7001-7008.

DEUXIEME ETAPE : Nettoyage par SPE dispersive

Sélectionnez le kit SPE dispersive convenant au type d'aliment analysé et à la méthode choisie. Dans cette étape, un aliquote de l'extraction d'échantillon de la première étape est ajouté à un tube pour centrifugeuse de 2 ml ou 15 ml contenant une petite quantité de sorbant SPE et de MgSO₄. Le sorbant extrait les matériaux gênants de la matrice dans l'échantillon, le MgSO₄ contribue à l'élimination de l'excès d'eau pour améliorer la séparation des analytes.

Kit	Quantité et taille/lot	METHODE AOAC 2007.01	METHODE EUROPEENNE EN 15662
		Contenu et référence	Contenu et référence
 <p>FRUITS ET LÉGUMES EN GÉNÉRAL : Elimine les acides organiques polaires, certains sucres et lipides</p>	100 – tubes de 2 ml	50 mg PSA 150 mg MgSO ₄ Réf 5982-5022	25 mg PSA 150 mg MgSO ₄ Réf 5982-5021
	50 – tubes de 15 ml	400 mg PSA 1 200 mg MgSO ₄ Réf 5982-5058	150 mg PSA 900 mg MgSO ₄ Réf 5982-5056
 <p>FRUITS ET LÉGUMES CONTENANT DES GRAISSES ET CIRES : Elimine les acides organiques polaires, certains sucres et davantage de lipides et de stérols</p>	100 – tubes de 2 ml	50 mg PSA 50 mg C18EC 150 mg MgSO ₄ Réf 5982-5122	25 mg PSA 25 mg C18EC 150 mg MgSO ₄ Réf 5982-5121
	50 – tubes de 15 ml	400 mg PSA 400 mg C18EC 1 200 mg MgSO ₄ Réf 5982-5158	150 mg PSA 150 mg C18EC 900 mg MgSO ₄ Réf 5982-5156
 <p>FRUITS ET LÉGUMES PIGMENTÉS : Elimine les acides organiques polaires, certains sucres et lipides, ainsi que les caroténoïdes et la chlorophylle ; ne pas utiliser avec des pesticides planaires.</p>	100 – tubes de 2 ml	50 mg PSA 50 mg GCB 150 mg MgSO ₄ Réf 5982-5222	25 mg PSA 2,5 mg GCB 150 mg MgSO ₄ Réf 5982-5221
	50 – tubes de 15 ml	400 mg PSA 400 mg GCB 1 200 mg MgSO ₄ Réf 5982-5258	150 mg PSA 15 mg GCB 900 mg MgSO ₄ Réf 5982-5256
 <p>FRUITS ET LÉGUMES FORTEMENT PIGMENTÉS : Elimine les acides organiques polaires, certains sucres et lipides, ainsi que les caroténoïdes et la chlorophylle présents en grandes quantités ; ne pas utiliser avec des pesticides planaires.</p>	100 – tubes de 2 ml		25 mg PSA 7,5 mg GCB 150 mg MgSO ₄ Réf 5982-5321
	50 – tubes de 15 ml		150 mg PSA 45 mg GCB 900 mg MgSO ₄ Réf 5982-5356
 <p>FRUITS ET LÉGUMES CONTENANT DES PIGMENTS ET DES GRAISSES : Elimine les acides organiques polaires, certains sucres et lipides, ainsi que les caroténoïdes et la chlorophylle ; ne pas utiliser avec des pesticides planaires.</p>	100 – tubes de 2 ml	50 mg PSA 50 mg GCB 150 mg MgSO ₄ 50 mg C18 Réf 5982-5421	
	50 – tubes de 15 ml	400 mg PSA 400 mg GCB 1 200 mg MgSO ₄ 400 mg C18 EC Réf 5982-5456	

PSA = Primary Secondary Amine (amine primaire secondaire) GCB = Graphitized Carbon Black (noir de carbone graphité) C18 EC = Octadecylsilane, end-capped (post-silanisé) (Remarque : pour cette étape, la méthode AOAC spécifie des échantillons aliquote de 1 ml ou 6 ml ; la méthode EN recommande des échantillons aliquote de 1 ml ou 8 ml. Les kits sont conçus sur ces spécifications).

Autres produits QuEChERS

Sorbants et sels QuEChERS en vrac

Si vous préférez préparer vos propres tubes pour la méthode QuEChERS, ces sels et sorbants en vrac fournissent des matières premières de haute qualité.

Description	Unités	Référence	Unités	Référence
Sulfate de magnésium			flacon de 100 g	5982-8082
Acétate de sodium			flacon de 100 g	5982-5751
Chlorure de sodium			flacon de 100 g	5982-5750
PSA (Amine primaire secondaire)	flacon de 25 g	5982-8382	flacon de 100 g	5982-5753
C18 post-silanisé	flacon de 25 g	5982-1182	flacon de 100 g	5982-5752
GCB (Noir de carbone graphité)	flacon de 25 g	5982-4482		
Si-SAX	flacon de 25 g	5982-2082		

Le tableau ci-dessous peut vous guider pour le mélange correct de sorbant, de PSA et de $MgSO_4$ à utiliser en vue d'obtenir des résultats optimaux en fonction des différentes matrices alimentaires. Consultez la documentation de votre méthode pour des conseils supplémentaires.

Caractéristique du fruit/légume	Exemples	mg/ml d'extrait minimum recommandé			
		$MgSO_4^*$	Sorbant PSA	C18	Carbone graphité (GC)
Fort contenu aqueux	Laitue, concombre, raisins, pommes	150 mg	25 mg		
Forte teneur en lipides	Avocat, olives, arachides, huiles	150 mg	25 mg	25 mg	
Forte teneur en chlorophylle et caroténoïdes	Epinard, choux de Bruxelles, artichauts, carottes	150 mg	25 mg		2,5 mg faible pigmentation ; 10 mg forte pigmentation

*Élimine l'excès d'eau, assure la séparation des phases

Cartouches SPE (pour la variante Schenck de la méthode QuEChERS)

Cette cartouche SPE à deux phases élimine les fortes quantités de pigments et stérols du solvant d'extraction. Reposant sur la méthode Schenk, elle assure la récupération des pesticides organiques planaires ou polaires avec un mélange acétone : toluène 3:1.

Description	Unités	Référence
Cartouche SPE 250 mg Carbone/ 500 mg PSA, 6 ml	30 de chaque	5982-4506



Agilent SampliQ SPE – Une gamme complète de produits de préparation d'échantillons au service de votre laboratoire

Les kits QuEChERS mentionnés dans cette brochure font partie de la famille de produits SPE Agilent SampliQ. Ces produits fabriqués aux États-Unis selon les normes de qualité ISO-9001 strictes – utilisées notamment par Agilent pour ses matériaux de remplissage des colonnes ZORBAX pour la CLHP célèbres dans le monde entier – offrent les niveaux de qualité et de performance que vous attendez du premier constructeur mondial d'instruments, de colonnes et de fournitures pour chromatographie. Vous trouverez dans la famille de produits SPE SampliQ :

- Un large choix de polymères, silices et autres sorbants, dans des formats allant de plusieurs dimensions de cartouches aux plaques à 96 puits
- Une liaison silice trifonctionnelle assurant une stabilité supérieure à la liaison monomère, tout en augmentant la compatibilité avec les solvants
- Des procédures de contrôle de qualité correspondant aux normes du marché et assurant une taille de particule constante, pour un meilleur débit et des performances supérieures
- Une gamme complète d'extracteurs sous vide et d'accessoires pour vous aider à répondre à tous vos défis en termes de SPE

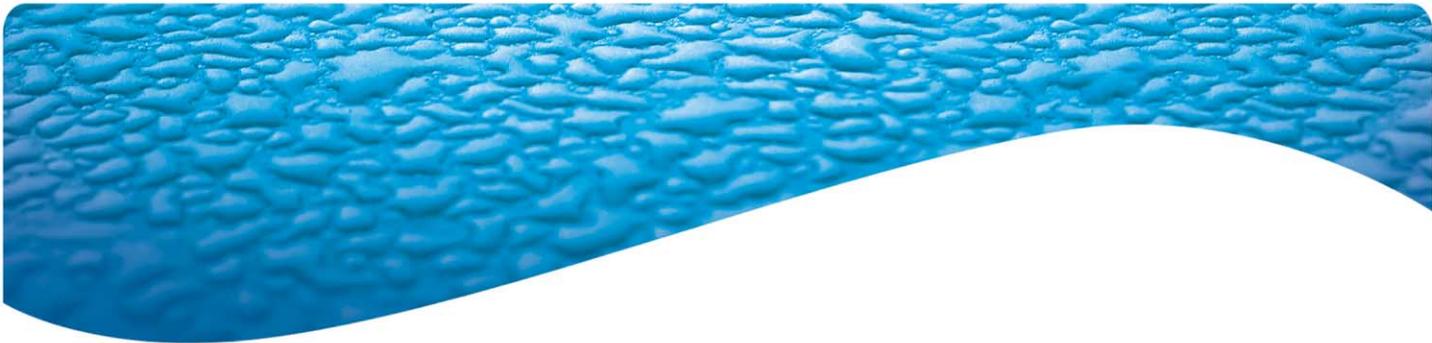
Pour les références et plus de détails sur SampliQ, rendez-vous sur www.agilent.com/chem/SampliQ



Rendez-vous sur **Solution Source** pour en savoir plus sur SampliQ et les analyses de sécurité alimentaire



Solution Source est la ressource en ligne d'Agilent qui vous permet de vous tenir au courant des dernières applications, de trouver des informations sur les produits, les offres spéciales, les possibilités de formation et les événements à venir. Consultez le site www.agilent.com/chem/ssfood



Comment faire passer votre méthode QuEChERS à un stade supérieur

Pour en savoir plus :

www.agilent.com/chem/Quechers

Achat en ligne :

www.agilent.com/chem/store

Pour trouver un centre de service Agilent dans votre pays :

www.agilent.com/chem/contactus

États-Unis et Canada

1-800-227-9770

agilent_inquiries@agilent.com

Europe

info_agilent@agilent.com

Asie Pacifique

adinquiry_aplsca@agilent.com



Agilent propose également toute une gamme de fournitures complémentaires – tubes, supports de flacon, etc.

Consultez "l'indispensable catalogue de chromatographie et de spectroscopie" pour découvrir toute la gamme de solutions Agilent conçues pour vous donner toute confiance dans votre chromatographie. Vous pouvez commander ce catalogue ainsi que d'autres guides utiles à l'adresse **www.agilent.com/chem/guides**

Informations modifiables sans préavis.

© Agilent Technologies, Inc. 2009
Imprimé aux États-Unis le 27 février 2009
5990-3562FR



Agilent Technologies