



Conseils et astuces d'experts



Préface

Des conseils et recommandations issus d'expériences pratiques peuvent s'avérer d'une grande aide pour tirer pleinement partie des performances de vos instruments. Ces conseils et astuces peuvent réellement rendre votre travail au laboratoire plus facile, plus sûr et plus durable.

Les utilisateurs de ces conseils et astuces peuvent se fier aux experts des laboratoires BÜCHI. Certains de ces experts sont présentés dans ce guide. S'inspirant de leur propre expérience en laboratoire, ils fournissent de précieux conseils dont vous pouvez bénéficier. Ils expliquent aussi ce qui les motive dans leur travail et partagent avec vous leur devise personnelle.

À la fin de ce guide, vous trouverez plus d'informations sur la documentation BÜCHI disponible ainsi que sur les produits et solutions.

Nous vous invitons à lire ce guide sans attendre. Nous sommes convaincus que vous y trouverez un ou plusieurs conseils utiles pour vous aider à maîtriser avec succès vos tâches de laboratoire.

BÜCHI Labortechnik AG, basé à Flawil en Suisse, est l'un des plus importants fournisseurs internationaux de solutions technologiques destinées aux laboratoires dans les domaines R & D, contrôle qualité et production.

Fondée en 1939, BUCHI dessert une grande diversité de secteurs industriels, notamment Pharmacie, Chimie, Agroalimentaire, Alimentation animale, Analyses environnementales et Enseignement. Forte d'un réseau international constitué de 18 filiales et centres d'assistance que renforcent plus de 80 partenaires de distribution qualifiés, BUCHI est partout présente à votre proximité grâce à sa présence mondiale.

Mentions légales

Éditeur : BÜCHI Labortechnik AG, CH-9230, Suisse
© 2017 by BÜCHI Labortechnik AG

Tous droits réservés. Aucune partie de la présente publication ne peut être réimprimée, ni reproduite ou utilisée sous quelque forme que ce soit ou par tout moyen électronique ou mécanique – connu aujourd'hui ou inventé ultérieurement – y compris par photocopie ou enregistrement, ou tout système de stockage ou d'extraction de l'information, sans le consentement écrit préalable de l'éditeur.

Contenus

Préface	2
 Conseils de Chantal Ulmer en matière d'évaporateur rotatif	4
 Conseils d'Urs Hartfelder en matière d'évaporation parallèle	5
 Conseils de Maren Sander en matière d'extraction classique	6
 Conseils de David Vinzent en matière de détermination de la teneur en azote	7
 Conseils d'Aurélié Demont en matière de lyophilisation	8
 Conseils de Chantal Ulmer en matière de points de fusion et d'ébullition	9
 Conseils de Maren Sander en matière d'extraction par solvant sous pression	10
 Conseils de David Vinzent en matière de détermination de la teneur en SO ₂	11
 Conseils d'Estefanía Pérez Fernández en matière de spectroscopie proche infrarouge	12
Autres guides et manuels	13
Produits et solutions BUCHI	14
Solutions industrielles	15

Contactez-nous
application@buchi.com



Ma devise

Ce qui importe n'est pas tant le problème que d'appliquer la méthode adéquate pour trouver la solution.

À propos de mon travail

Après mon apprentissage, j'ai étudié la chimie à l'école supérieure FHNW de Bâle. J'ai ensuite travaillé dans des laboratoires d'analyse et dans une société d'extraction. C'est pourquoi je comprends les problèmes et les besoins des clients car j'étais auparavant à leur place. Chez BUCHI, j'apprécie la diversité des échantillons. Ils me laissent entrevoir différentes industries et applications.

Produits

Principal fournisseur de systèmes d'évaporation par rotation, BUCHI propose une gamme complète d'unités :

- Unités Rotavapor® R-300 et R-100
- Pompes à vide
- Refroidisseurs circulaires
- Interfaces et verrerie

Échantillons

Purée d'abricots, extrait de thym, huiles essentielles, plantes aromatiques, fractions chromatographiques, alcool avec plantes pour le gin, etc.

Évaporateur rotatif

Le Rotavapor® de BUCHI est réputé pour sa longévité, son peu d'entretien et sa grande flexibilité.

Conseil 1 : Nettoyez et séchez après chaque utilisation

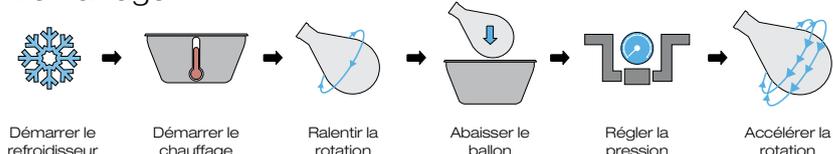
Nettoyage : Rincez le condenseur en versant un peu d'acétone ou d'éthanol par l'ouverture supérieure puis distillez le solvant de nettoyage à travers le Rotavapor. Videz ensuite les ballons de réception et d'évaporation.

Séchage : Réglez la pompe sur pompage continu pendant plusieurs minutes.

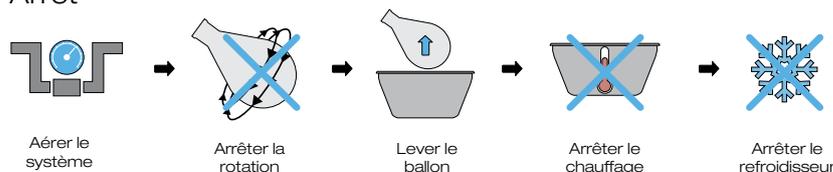
Conseil 2 : Comment démarrer et arrêter ?

La mise en route du système et son arrêt selon des étapes définies assurent un fonctionnement et une utilisation en toute sécurité.

Démarrage

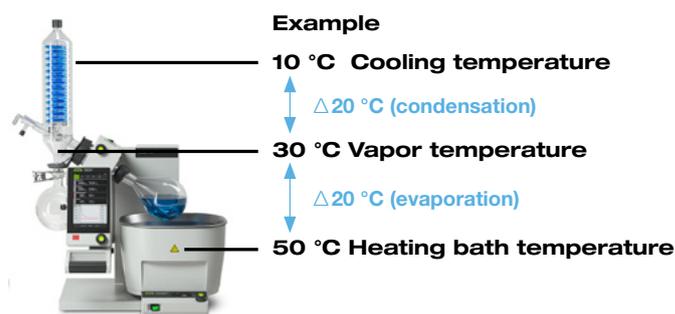


Arrêt



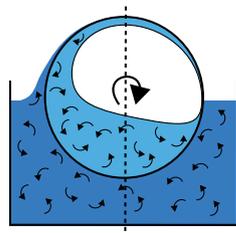
Conseil 3 : Appliquez la règle du «Delta 20»

Appliquez la règle du «Delta 20» pour des performances d'évaporation sûres et optimales. Le point d'ébullition recommandé est d'environ 30 °C pour éviter l'ébullition du distillat collecté à température ambiante.



Conseil 4 : Augmentez la vitesse de rotation

La rotation augmente considérablement la surface d'évaporation, l'agitation de l'échantillon et les turbulences dans le bain de chauffage. Réglez la vitesse de rotation au maximum pour augmenter le taux de distillation et réduire la création de bulles et de mousse. Maintenez la vitesse de rotation basse pour des échantillons à forte viscosité ainsi que pour déshydrater des poudres.



Effets de la rotation



Ma devise

Je n'utilise pas toujours l'évaporation.
Mais si c'est le cas, j'opte pour
l'évaporation parallèle.

À propos de mon travail

J'ai fait des études de chimie à
l'école polytechnique ETH Zurich
et j'ai rédigé une thèse de doctorat
sur la catalyse hétérogène et
la spectroscopie. Durant ma
carrière chez BUCHI, j'ai travaillé
quasiment sur tous les instruments.
Actuellement, je me consacre
essentiellement à l'évaporation
parallèle et la spectroscopie NIR.

Produits

- Syncore® Analyst : contamination
croisée supprimée, récupérations
maximales
- Syncore® Polyvap : jusqu'à 96
échantillons en parallèle
- Multivapor™ P-6 et p-12 : conçus
pour offrir une efficacité optimale
- Interface I-300 Pro

Échantillons

PCB dans les eaux usées, pesticides
en alimentation animale, HAP dans
les eaux, carbamate d'éthyle dans le
porto, etc.

Évaporation parallèle

Le Syncore® Analyst de BUCHI permet d'évaporer simultanément de multiples échantillons selon un volume résiduel défini. Un appendice refroidi est utilisé pour éviter l'évaporation du volume résiduel et protéger les éléments analysés.

Conseil 1 : Avant l'évaporation

Assurez-vous qu'il y ait suffisamment de fluide de transfert de chaleur (eau) dans le rack Syncore®.

Si des appendices 1 mL ou 0,3 mL sont utilisés, veillez à utiliser des joints d'isolation appropriés sur l'appendice pour améliorer l'efficacité.

Choisissez le rack Syncore® et la verrerie appropriés à votre volume de travail – un niveau de remplissage excessif peut limiter la vitesse de rotation, ce qui peut avoir un effet négatif sur le taux d'évaporation et peut provoquer un bouillonnement.

Refroidissez le ballon de réception – par ex. à l'aide du récipient de réception réfrigéré de BUCHI – pour éviter que l'ébullition ne reprenne dans le ballon de réception. La ré-ébullition limite le taux d'évaporation notamment dans le cas du point d'ébullition bas du dichlorométhane et de l'hexane.

Conseil 2 : Conditions d'évaporation

La plupart des évaporations peuvent être effectuées efficacement avec une température de bloc chauffant de 65 °C et une température de refroidissement de 10 °C. Une vitesse de rotation suffisamment élevée est requise pour obtenir des taux d'évaporation élevés et éviter le bouillonnement. Pour la plupart des configurations, 280 tr/min est un bon point de départ.

En fonctionnement de routine, des paliers de vide préprogrammés sur une unité I-300 Pro permettent d'automatiser le contrôle du vide et assurent des conditions d'évaporation fiables et reproductibles.

Conseil 3 : Méthodes de transfert d'un Rotavapor® vers le Syncore®

Le programme de vide suivant est suggéré comme point de départ pour l'évaporation d'un solvant quelconque. X est le vide utilisé sur le Rotavapor®.

La température du bloc chauffant sur le Syncore® devrait être de 5 °C supérieure à celle du bain-marie du Rotavapor®.

Temps [min]	Pression [mbar]
0	X + 500
4	X + 150
9	X + 50
19	X
Fin de l'évaporation	X
Evaporation + 2 min	pression atmosphérique



Ma devise

L'extraction va bien plus loin que la préparation du thé !

À propos de mon travail

J'apprécie énormément l'extraction avec le SpeedExtractor quel que soit l'échantillon. J'ai extrait de nombreux échantillons très différents : acariens, Barbie, produits cosmétiques, produits laitiers, œufs, poisson, gélatine, déchets dangereux, encres, bonbons gélatineux en forme de haricot, graines de kéraf, cuir, mayonnaise, nylon, huile, polyéthylène, quark, roche dure, endoprothèses vasculaires, textiles, dents de sagesse (non, je plaisante), légumes, laine, xylène, fibres, eaux du lac de Zurich.

Produits

- SpeedExtractors E-914 et E-916, Système d'extraction B-811
- Unités d'extraction E-812 et 816, unités d'hydrolyse E-411 et E-416, Mixer B-400.

Échantillons

Extraction classique des matières grasses dans le chocolat, le muesli, les aliments pour animaux domestiques, les chips de pommes de terre, les gâteaux, les biscuits, etc.

Extraction classique

Les méthodes d'extraction – Soxhlet, extraction à chaud et continue – sont couramment appliquées dans les secteurs industriels de l'agroalimentaire, des aliments pour animaux, de l'environnement, du textile, des polymères et des déchets. La détermination de la teneur en matières grasses d'un échantillon de chocolat se fait en trois étapes : homogénéisation, hydrolyse et extraction.

Conseil 1 : Que faire si le taux de récupération est trop élevé ?

- Utilisez un solvant propre et neuf.
- Après l'extraction, le bécher contenant les matières grasses extraites est séché dans une étuve. Séchez-le à un poids constant.
- Certaines graisses et huiles sont très sensibles à la chaleur (p. ex. l'huile de tournesol). De tels échantillons doivent être séchés à faible température et sous pression réduite dans une étuve à vide.

Conseil 2 : Que faire si le taux de récupération est trop faible ?

- Perte d'échantillons pendant l'hydrolyse : lavez soigneusement le tube d'hydrolyse pour pouvoir transférer entièrement l'échantillon dans des tubes échantillon. Pour obtenir un taux de récupération optimal, rincez avec de l'eau à 50 °C. Si l'eau est trop chaude, il en résultera une perte de graisse. Si l'eau est trop froide, le transfert de l'échantillon sera incomplet.
- Extraction incomplète : le temps d'extraction est trop court. Appliquez le temps recommandé. Le capteur de niveau est réglé trop haut ou trop bas. Il y a trop de solvant accumulé au haut de l'échantillon.
- Températures de bécher différentes : avant de procéder à la pesée, laissez tous les béchers atteindre la même température (ambiante).

Conseil 3 : Que faire s'il y a de grandes variations dans les résultats ?

Des échantillons non homogènes ou trop petits peuvent causer des variations dans les résultats. Homogénéisez les échantillons à l'aide d'un pilon et d'un mortier ou du Mixer B-400 de BUCHI. La taille d'échantillon recommandée dépend de la teneur en matières grasses attendue. Augmentez le poids de l'échantillon s'il est très hétérogène (p. ex. salami).

Teneur en matières grasses [%]	80 – 100	50 – 80	20 – 50	10 – 20	<10
Poids de l'échantillon [g]	0.7 – 1.0	1 – 1.5	1.5 – 3.5	3.5 – 7	7 – 10

Conseil 4 : Dans quels cas l'hydrolyse est-elle requise pour l'extraction des matières grasses ?

Si la matière grasse est liée ou emprisonnée dans des cellules, l'hydrolyse rompt les parois et permet l'extraction ultérieure. Par ailleurs, des normes peuvent exiger que l'hydrolyse se fasse avant l'extraction. S'il s'agit d'échantillons préparés, si de la matière grasse ou de l'huile a été ajoutée et mélangée, l'hydrolyse n'est généralement pas requise.

L'Expert David Vinzent



Ma devise

Tout revient aux bonnes vieilles méthodes standard !

À propos de mon travail

Après avoir travaillé dans l'industrie agroalimentaire pendant plusieurs années, j'ai étudié les technologies du secteur des produits alimentaires et des boissons. Les expériences acquises pendant cette période m'ont aidé à comprendre les besoins des clients dans leur activité au quotidien.

Produits

Toutes les unités de détermination de la teneur en azote fournissent des performances élevées dans leur catégorie et fonctionnent en toute sécurité. Voici une sélection de l'offre de BUCHI :

- Minéralisation : KjelDigesters K-446 et K-449, SpeedDigesters K-425, K-436 et K-439
- Distillation : KjelMaster K-375, KjelFlex K-360, KjelSamplers K-376 et K-377, unités de distillation K-350 et K-355

Échantillons

Toxine tétanique, poudre de lait, salami, aliments pour animaux domestiques, nourriture animale, eaux usées, bière, produits cosmétiques, engrais, médicaments, sols, etc.

Détermination de la teneur en azote

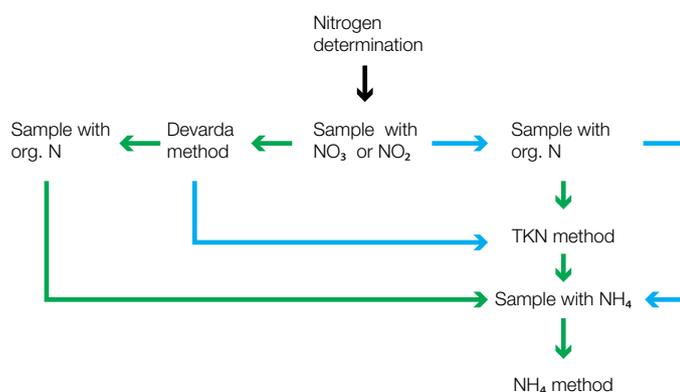
Les méthodes NTK (azote total dosé par la méthode Kjeldahl) et NTK Plus (NTK+) sont des méthodes bien établies pour déterminer la teneur en azote lié organiquement, y compris respectivement les teneurs en nitrates et nitrites.

Azote total			
Total Kjeldahl Nitrogen (NTK)	Distillation directe (DD)		Non détectable par NTK ni DD
	Distillation d'ammonium	Distillation Devarda (nitrate, nitrite)	
Total Kjeldahl Nitrogen Plus (NTK+)			

Les méthodes NTK et NTK+ comprennent une étape de minéralisation suivie d'une distillation par vapeur d'eau et du titrage.

Conseil 1 : Choisissez la méthode de détermination appropriée

Suivant l'organigramme décisionnel, différentes méthodes sont appliquées en vue de déterminer la teneur en azote selon les sources d'azote de l'échantillon.



Conseil 2 : Conditions optimales pour l'étape de minéralisation

La minéralisation transforme l'azote lié organiquement en ammonium. Par conséquent, des conditions optimales sont requises pour une minéralisation complète. La taille d'échantillon typique va de 0,125 à 2 g en fonction de la teneur en azote. De l'acide sulfurique est ajouté selon le type et la taille de l'échantillon. N'oubliez pas le catalyseur qui contient également du K₂SO₄ pour réduire l'évaporation de l'acide sulfurique.

Température		420 °C
Durée		90 à 120 min
Acide sulfurique (98 %)	matières grasses	9,7 mL par g
	protéines	4,9 mL par g
	carbohydrates	4,0 mL par g
Catalyseur (comprimés Kjeldahl) d'acide sulfurique		1 g par 2 mL

Conseil 3 : Conditions de distillation optimales

La distillation doit être exhaustive et sûre, mais la plus courte possible.

Conditions recommandées :

Eau désionisée 4 mL par mL d'acide sulfurique utilisé
NaOH 4,5 mL par mL d'acide sulfurique utilisé
Durée 150 à 240 s

L'Expert

Aurélie Demont



Ma devise

La recherche, c'est un peu comme faire la cuisine, sauf que vous n'avez pas de recette et que vous ne pouvez pas lécher la cuillère.

À propos de mon travail

Après avoir obtenu un doctorat en biotechnologie, j'ai accepté de relever un nouveau défi chez BUCHI. C'est toujours passionnant d'alterner entre études de faisabilité et le développement de nouvelles applications. Nous travaillons sur des échantillons provenant du monde entier. Des micro-organismes à la poudre de diamant – plus l'échantillon est difficile, plus il me motive à relever le défi ...

Produits

Parmi les offres de lyophilisation de BUCHI :

- Lyovapor™ L-300
- Lyovapor™ L-200
- Lyovapor™ Software

Échantillons

Volaille, autres échantillons de viande, bananes, truffes, vaccins, micro-organismes pour le stockage ou avant extraction, terre à des fins d'extraction, etc.

Lyophilisation

Les applications des unités de lyophilisation de laboratoire de BUCHI couvrent les secteurs allant de la recherche-développement au contrôle de qualité dans un large éventail de segments du marché. Ces unités se distinguent par leur efficacité et leur praticité.

Conseil 1 : À quoi sert la chaleur lors de la lyophilisation ?

Le principe de la lyophilisation repose sur le passage direct de l'état solide d'une substance à l'état gazeux, procédé désigné par sublimation. La sublimation est un processus endothermique qui requiert de l'énergie sous forme de chaleur. Le produit soumis à la sublimation dégage de la chaleur et par conséquent refroidit. L'énergie de sublimation requise doit ensuite être fournie au produit. Des températures plus élevées du produit entraînent de plus importantes différences de pression et par conséquent un procédé de sublimation plus efficace. L'apport de chaleur complémentaire favorise la sublimation et agit en réel catalyseur de la lyophilisation.

Conseil 2 : Utilisez une protection thermique

Il y a trois sources d'énergie de sublimation différentes : (1) conduction par plateaux chauffants, (2) convection par déplacement des molécules de gaz dans le vide et (3) rayonnement infrarouge. Cependant, la conduction s'avère être le flux de chaleur le plus facile à contrôler. Par conséquent, installez une protection thermique pour obtenir les meilleurs résultats reproductibles et contrôlés :

- Placez une virole sur le manchon des flacons.
- Laissez une bague de flacons extérieurs vide.
- Installez un plateau vide au-dessus des flacons.

Conseil 3 : Multiples thermocouples dans des échantillons

Si des plateaux vides sont installés à des fins de protection thermique, ceux-ci peuvent être utilisés pour des thermocouples supplémentaires pour surveiller la température de l'échantillon.

Conseil 4 : Quels échantillons ne peuvent pas être lyophilisés ?

Les types d'échantillons suivants ne peuvent pas être lyophilisés :

- Produits riches en huile
- Matières riches en sucre
- Produits formant une pellicule imperméable
- Produits à forte teneur en sel

Conseil 5 : Maintenez une faible distance entre le congélateur et Lyovapor™

Placez le congélateur et le lyophilisateur Lyovapor™ dans le même local pour réduire le temps de transfert et maintenir l'échantillon congelé à faible température. Procédez à un test de fuites sur le Lyovapor™ pour détecter les éventuels défauts et anomalies de configuration.



Ma devise

Ce qui importe n'est pas tant le problème que d'appliquer la méthode adéquate pour trouver la solution.

À propos de mon travail

Après mon apprentissage, j'ai étudié la chimie à l'école supérieure FHNW de Bâle. J'ai ensuite travaillé dans des laboratoires d'analyse et dans une société d'extraction. Par conséquent, je comprends les problèmes et les besoins des clients car j'étais auparavant à leur place. Chez BUCHI, j'apprécie la diversité des échantillons. Cela donne un aperçu de différentes industries et applications.

Produits

Modèles de point de fusion et d'ébullition BUCHI

- M-560 : fonctionnement manuel, rapide et facile.
- BUCHI M-565 : fonctionnement automatique, conforme aux exigences de la Pharmacopée.
- Sample Loader M-569 : chargeur d'échantillons rapide et efficace pour le remplissage capillaire.

Échantillons

Huile de palme, beurre de cacao, rouges à lèvres, e-liquide pour cigarette électronique, produits de synthèse, produits chimiques de base, etc.

Points de fusion et d'ébullition

Les points de fusion et d'ébullition sont des valeurs caractéristiques respectives des matières solides et liquides. Les deux valeurs s'appliquent pour l'identification des matières et à des fins de caractérisation. Les contaminants entraînent l'abaissement du point de congélation ainsi que des variations du point d'ébullition. Ainsi, les points de fusion et d'ébullition peuvent être utilisés pour contrôler le degré de pureté.

Conseil 1 : Broyez bien l'échantillon

Une poudre fine et uniforme est cruciale pour une détermination précise du point de fusion. Par conséquent, mélangez et broyez bien les échantillons pendant 5 minutes au moins à l'aide d'un pilon et d'un mortier en agate.

Conseil 2 : Niveau de remplissage des capillaires pour le point de fusion

Le niveau de remplissage des capillaires a un impact significatif sur la précision et la reproductibilité de la détermination du point de fusion. Un niveau de remplissage uniforme de 4 mm et un remplissage compact de l'échantillon sont recommandés.



Le support d'échantillons est marqué d'un repère de remplissage à 4 mm.

Conseil 3 : Niveau de remplissage des capillaires pour le point d'ébullition

Un niveau de remplissage de 10 mm est recommandé pour la détermination du point d'ébullition. Il est important que tous les capillaires soient remplis au même niveau.

Conseil 4 : La détermination du point d'ébullition nécessite une valeur de pression d'air ambiant

Pour une bonne mise en corrélation du point d'ébullition mesuré d'un liquide, la valeur de pression d'air ambiant doit être entrée dans le M-565. Si aucun capteur de pression externe n'est disponible, de nombreux évaporateurs rotatifs avec régulation du vide peuvent être utilisés à la place pour déterminer la pression de l'air ambiant.



Ma devise

L'extraction va bien plus loin que la préparation du thé !

À propos de mon travail

J'apprécie énormément l'extraction avec le SpeedExtractor quel que soit l'échantillon. J'ai extrait de nombreux échantillons très différents.

Produits

Les SpeedExtractor E-916 et E-914 font partie de la vaste offre d'extraction de BUCHI. Les SpeedExtractors sont rapides, car vous pouvez analyser jusqu'à 6 échantillons en parallèle. Des conditions d'extraction identiques réduisent le nombre de répétitions. Les cellules d'extraction totalement sûres et fiables assurent automatiquement l'étanchéité et garantissent des résultats reproductibles.

Échantillons

Terre, boues, polymères, textiles, volaille, œufs, poissons, thym, poudre de lait, etc.

Extraction par solvant sous pression

L'extraction par solvant sous pression (PSE) est rapide et extrêmement efficace grâce à la combinaison d'une température et d'une pression élevées. Les paramètres de température et de pression flexibles ainsi que des cellules d'extraction de volume différents permettent la mise en œuvre de méthodes optimisées.

Conseil 1 : Déshydratez les échantillons

L'extraction d'échantillons déshydratés est beaucoup plus efficace. Par conséquent, il est recommandé de déshydrater l'échantillon avant de procéder à l'extraction. L'agent de dessiccation de prédilection est la terre de diatomées (DE). Pour des échantillons très humides, le séchage dans une étuve peut être une alternative convenable. Les procédés de séchage par lyophilisation ou atomisation sont également des options appropriées.

Conseil 2 : Dispersez toujours les échantillons

La dispersion des échantillons avec des matériaux inertes permet d'éviter l'agrégation des particules d'échantillon et est recommandée pour la plupart des applications. Les agents de dispersion les plus couramment utilisés sont le sable de quartz et la terre de diatomées (DE). Pour la plupart des échantillons, un rapport de 1 : 5 avec le sable et 1 : 1 avec DE est idéal.

Conseil 3 : Chargez correctement les cellules d'extraction

Diverses techniques de remplissage des cellules sont utilisées pour réduire la consommation de solvants, augmenter l'efficacité de l'extraction, éviter le colmatage des cellules ou encore simplifier le processus de nettoyage post-extraction.

1. Remplissage standard de l'échantillon mélangé à un agent de dessiccation et de dispersion
2. Couche de sable en dessous et au-dessus de l'échantillon pour remplir le volume vide
3. Élément d'expansion pour les échantillons de très faible densité
4. Cartouche d'extraction en fibre de verre ou en cellulose, fermée par de la laine de verre

Conseil 4 : Choisissez la bonne température

La température a un fort impact sur la vitesse et le rendement d'extraction. Commencez à 20 °C au-dessus du point d'ébullition du solvant ou à 100 °C pour des échantillons environnementaux. Pour éviter la décomposition de l'échantillon, appliquez une température de 50 °C pour des matières végétales et d'autres produits naturels, et ≤ 100 °C pour l'extraction des matières grasses. Réglez méticuleusement la température pour les polymères pour éviter qu'ils ne fondent pendant l'extraction.

Conseil 5 : Choisissez la pression adéquate

Une pression de 100 bar est un bon point de départ pour une grande diversité d'applications. Réglez 150 bar pour des échantillons humides.

L'Expert

David Vinzent



Ma devise

Tout revient aux bonnes vieilles méthodes standard !

À propos de mon travail

Après avoir travaillé dans l'industrie agroalimentaire pendant plusieurs années, j'ai étudié les technologies du secteur des produits alimentaires et des boissons. Les expériences acquises pendant cette période m'ont aidé à comprendre les besoins des clients dans leur activité au quotidien.

Produits

- Unités K-350 et K-355 de BUCHI : la distillation à la vapeur est le moyen le plus efficace.
- Unité BUCHI K-360 : la modularité permet d'adapter l'unité K-360 aux besoins du client et même d'inclure un kit de titrage.
- Accessoire d'absorption de SO_2 avec deux récepteurs.

Échantillons

Crevettes, vin, bière, épices, herbes, sel, viande, etc.

Détermination de la teneur en SO_2

Les sulfites sont fréquemment utilisés pour la conservation des aliments et des boissons. Par conséquent, les réglementations strictes régissant la teneur en sulfites nécessitent des déterminations fréquentes et fiables.

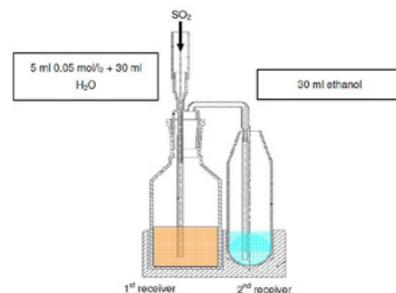
Conseil 1 : Appliquez la méthode BUCHI

Pour la quantification, les sulfites sont convertis en dioxyde de soufre SO_2 volatile qui est ensuite distillé à la vapeur et ainsi séparé de l'échantillon. La solution réceptrice d'iode oxyde le SO_2 et est consommée. L'iode résiduel après distillation complète du SO_2 est ensuite titré avec une solution de thiosulfate de sodium.

Conseil 2 : Points cruciaux à prendre en compte

Conseils pour de bonnes pratiques de détermination de la teneur en SO_2 :

- Des échantillons homogènes sont nécessaires pour obtenir des résultats reproductibles.
- Broyez les échantillons solides en poudre fine avant de procéder à la pesée.
- S'il y a formation de mousse ou des projections lors de la distillation, réduisez la puissance de la vapeur ou ajoutez un comprimé antimousse.
- Pour empêcher la corrosion par HCl, utilisez H_3PO_4 pour libérer le SO_2 .
- Démarrez immédiatement la distillation pour éviter toute perte d'iode et de dioxyde de soufre.
- Arrêtez la distillation en pré-réglant le temps de distillation ou dès que le niveau de distillat atteint le col du flacon récepteur.



Conseil 3 : Comment optimiser la récupération

Le moyen recommandé pour optimiser la récupération est d'utiliser une verrerie BUCHI d'absorption de SO_2 composée de deux ballons. Le premier ballon récepteur contient la solution d'iode, le second ballon est rempli d'éthanol pour capturer l'iode évaporé. Avant de procéder au titrage, les solutions des deux récipients sont combinées.

Conseil 4 : Comment économiser vos produits chimiques et échantillons

Concentration en SO_2 attendue [mg/kg]	Poids d'échantillon recommandé [g]
7 à 10	150 à 100
10 à 20	100 à 50
20 à 100	50 à 10
100 à 200	10 à 5
200 à 500	5 à 2
> 500	< 2

La teneur optimale en SO_2 par détermination est de 1 mg. Par conséquent, le poids optimal de l'échantillon dépend des concentrations totales en SO_2 attendues.

Conseil 5 : Autres méthodes

Les unités de distillation à la vapeur de BUCHI peuvent aussi être utilisées pour d'autres méthodes de détermination de dioxyde de soufre telles que la méthode Monier-Williams et la méthode China National Standard (GB).

L'Expert

Estefanía Pérez
Fernández



Ma devise

Tout ce dont vous avez besoin, c'est ... NIR.

Mon job

Je suis biologiste de formation. Durant mes études doctorales et post-doctorales, j'ai cumulé 10 années d'expérience en matière d'applications NIR dans le secteur de la recherche environnementale et de l'agriculture. J'ai rejoint le groupe BUCHI en juillet 2017 pour travailler sur des projets de développement NIR et continuer à découvrir de nouveaux aspects de cette technologie tant polyvalente que fascinante.

Produits

Mon choix de spectromètres FT-NIR de BUCHI porte sur les NIRFlex et NIRMaste™. Des modèles dédiés au contrôle qualité, à la recherche & développement et aux process en ligne qui fournissent des performances d'application optimales. Avec NIR, de nombreuses propriétés peuvent être déterminées simultanément.

Échantillons

Graines de céréales (p. ex. froment, orge, riz), farine de froment, huile de palme, huile d'olive, aliments pour bétail, aliments humides pour animaux, lait et produits laitiers (p. ex. lait, poudre de lait, fromage, yaourt), viande, substances chimiques, etc.

Spectroscopie proche infrarouge

La spectroscopie proche infrarouge (NIR), essentiellement appliquée aux composés organiques, est un moyen efficace d'atteindre des résultats d'analyse rapides et rentables. Des étalonnages résistants sont nécessaires pour obtenir des résultats fiables. Voici quelques conseils d'étalonnage :

Conseil 1 : Prélevez correctement les échantillons

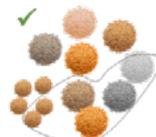
Les échantillons d'analyse doivent être de même nature que les échantillons d'étalonnage. Par exemple, une procédure d'étalonnage mise au point pour prédire la teneur en protéines dans le froment ne convient pas pour prédire la teneur en protéines dans d'autres types de graines. Étant donné que la teneur en humidité de l'échantillon et la taille des particules influencent le processus NIR, veillez à ce que tous les échantillons se présentent de la même façon.

Conseil 2 : Sélectionnez des échantillons d'étalonnage adéquats

Il est primordial que les échantillons d'étalonnage soient représentatifs et répartis uniformément sur toute la plage d'échantillonnage attendue. Par exemple, un petit jeu d'échantillons similaires ne permet pas un étalonnage précis dans le cas d'échantillons à forte variation de caractéristiques.



Plage d'étalonnage trop étroite



Jeu d'échantillons d'étalonnage approprié

L'analyse des composantes principales (ACP) est un outil statistique utile pour observer la variabilité des échantillons.

Conseil 3 : À propos des valeurs de référence

Des étalonnages NIR fiables nécessitent des valeurs de référence fiables.

- Appliquez toujours des méthodes de référence bien établies.
- Prenez en compte les erreurs standard implicites et les incertitudes de mesure.

Conseil 4 : Réalisez des étalonnages de pro

Les étalonnages permettent de corrélérer des données spectrales NIR avec les valeurs de référence sur la base d'algorithmes statistiques tels que les modèles de régression PCR ou PLS. Il peut aussi s'avérer utile de corriger les données de base et de dispersion pour améliorer les résultats d'étalonnage.



Figure 1: Régression des valeurs prévues et de référence

Conseil 5 : Validez et surveillez les étalonnages

Validez vos étalonnages en comparant les résultats NIR prévus avec les valeurs de référence d'un jeu d'échantillons aléatoire. Idéalement, les résultats prévus ne devraient pas beaucoup s'écarter des valeurs de référence.

Vous pouvez ainsi surveiller régulièrement vos performances d'étalonnage et appliquer les corrections si nécessaire.

Autres guides et manuels

Base de connaissances Kjeldahl

Décodez les mystères de la détermination de la teneur en azote et protéines selon Kjeldahl,
76 pages © 2017

<https://secure.viewer.zmags.com/publication/1f5ce3a8#/1f5ce3a8/1>

Conseils en matière de lyophilisation

Notions de base et applications
20 pages, © 2017

www.buchi.com/lyovapor

Manuel sur la productivité de l'évaporation industrielle

Optimisez votre système et obtenez de meilleurs résultats
25 pages, © 2017

www.buchi.com/tune

Guide de l'analyse immédiate

6 pages, © 2017

www.buchi.com/guidebook-to-proximate-analysis-by-buchi

Cartouches pour la chromatographie flash

Vue d'ensemble de la vaste gamme de cartouches,
particules et avantages
2 pages, © 2017

www.buchi.com/all-in-one

Flexibilité hors paire du système Reveleris® en matière de purification

Brochure scientifique de référence
18 pages, © 2017

www.buchi.com/reveleris-advanced-flexibility-in-purification

Guide en 5 étapes

Comment optimiser la rentabilité de la production d'aliments pour animaux

6 pages, © 2017

www.buchi.com/nirvantage

Produits et solutions BUCHI

En savoir plus sur les produits et solutions de BUCHI

www.buchi.com

Spectroscopie proche infrarouge

www.buchi.com/nirsolutions

Extraction

www.buchi.com/extraction-solutions

SO₂

www.buchi.com/kjeldahl

Points de fusion et d'ébullition

www.buchi.com/melting-point

Détermination de la teneur en azote

www.buchi.com/kjeldahl

Lyophilisation

www.buchi.com/freeze-drying-laboratory

Évaporateur parallèle

www.buchi.com/parallel-evaporation-solutions

Évaporateur rotatif

www.buchi.com/laboratory-evaporation

Extraction par solvant sous pression

www.buchi.com/products/extraction/speedextractor-e-914e-916

Solutions industrielles

Outre des produits de laboratoire, BUCHI propose diverses solutions industrielles pour les plus grandes tailles d'échantillons.

Évaporateur rotatif

Suivez les besoins exigeants des grands laboratoires et laboratoires de production. Appliquez des méthodes programmables et optez pour un fonctionnement en continu (24 h/24 7 j/7).

www.buchi.com/content/industrial-evaporation-solutions

Unités :

Rotavapor® R-220-Pro

Rotavapor® R-250

et plus

Solutions NIR-Online

Pour un contrôle de process en temps réel : surveillez de près les principaux paramètres tels que la teneur en humidité, en matières grasses et en protéines.

www.buchi.com/content/nir-online-solutions

Unités :

NIR-Online

Système NIR-Online Multipoint

Distributors

Quality in your hands

Filiales BUCHI :

BÜCHI Labortechnik AG
CH – 9230 Flawil 1
T +41 71 394 63 63
F +41 71 394 64 64
buchi@buchi.com
www.buchi.com

BUCHI Italia s.r.l.
IT – 20010 Cornaredo (MI)
T +39 02 824 50 11
F +39 02 57 51 28 55
italia@buchi.com
www.buchi.com/it-it

BUCHI Russia/CIS
United Machinery AG
RU – 127787 Moscow
T +7 495 36 36 495
F +7 495 981 05 20
russia@buchi.com
www.buchi.com/ru-ru

Nihon BUCHI K.K.
JP – Tokyo 110-0008
T +81 3 3821 4777
F +81 3 3821 4555
nihon@buchi.com
www.buchi.com/jp-ja

BUCHI Korea Inc
KR – Seoul 153-782
T +82 2 6718 7500
F +82 2 6718 7599
korea@buchi.com
www.buchi.com/kr-ko

BÜCHI Labortechnik GmbH
DE – 45127 Essen
FreeCall 0800 414 0 414
T +49 201 747 490
F +49 201 747 492 0
deutschland@buchi.com
www.buchi.com/de-de

BÜCHI Labortechnik GmbH
Branch Office Benelux
NL – 3342 GT
Hendrik-Ido-Ambacht
T +31 78 684 94 29
F +31 78 684 94 30
benelux@buchi.com
www.buchi.com/bx-en

BUCHI China
CN – 200233 Shanghai
T +86 21 6280 3366
F +86 21 5230 8821
china@buchi.com
www.buchi.com/cn-zh

BUCHI India Private Ltd.
IN – Mumbai 400 055
T +91 22 667 75400
F +91 22 667 18986
india@buchi.com
www.buchi.com/in-en

BUCHI Corporation
US – New Castle,
Delaware 19720
Toll Free: +1 877 692 8244
T +1 302 652 3000
F +1 302 652 8777
us-sales@buchi.com
www.buchi.com/us-en

BUCHI Sarl
FR – 94656 Rungis Cedex
T +33 1 56 70 62 50
F +33 1 46 86 00 31
france@buchi.com
www.buchi.fr

BUCHI UK Ltd.
GB – Oldham OL9 9QL
T +44 161 633 1000
F +44 161 633 1007
uk@buchi.com
www.buchi.com/gb-en

BUCHI (Thailand) Ltd.
TH – Bangkok 10600
T +66 2 862 08 51
F +66 2 862 08 54
thailand@buchi.com
www.buchi.com/th-th

PT. BUCHI Indonesia
ID – Tangerang 15321
T +62 21 537 62 16
F +62 21 537 62 17
indonesia@buchi.com
www.buchi.com/id-in

BUCHI Brasil Ltda.
BR – Valinhos SP 13271-570
T +55 19 3849 1201
F +41 71 394 65 65
latinoamerica@buchi.com
www.buchi.com/br-pt

Centres de support BUCHI :

South East Asia
BUCHI (Thailand) Ltd.
TH-Bangkok 10600
T +66 2 862 08 51
F +66 2 862 08 54
bacc@buchi.com
www.buchi.com/th-th

Latin America
BUCHI Latinoamérica Ltda.
BR – Valinhos SP 13271-570
T +55 19 3849 1201
F +41 71 394 65 65
latinoamerica@buchi.com
www.buchi.com/es-es

Middle East
BUCHI Labortechnik AG
UAE – Dubai
T +971 4 313 2860
F +971 4 313 2861
middleeast@buchi.com
www.buchi.com

BÜCHI NIR-Online
DE – 69190 Walldorf
T +49 6227 73 26 60
F +49 6227 73 26 70
nir-online@buchi.com
www.nir-online.de

Nous sommes représentés par plus de 100 distributeurs dans le monde.
Pour trouver votre revendeur le plus proche, rendez-vous sur : www.buchi.com