

# 884 Professional VA



Systeme universel pour la voltampérométrie et CVS

## 884 Professional VA et viva – flexible, pratique et sûr !

02

Le 884 Professional VA en association avec le logiciel **viva** est actuellement le système d'analyse le plus moderne et le plus flexible au service de la voltampérométrie et de la polarographie.

### Plus de flexibilité

Le 884 Professional VA est exceptionnel de par sa flexibilité inégalée. Grâce à sa conception modulaire, le système peut évoluer à tout moment en lui ajoutant des composants supplémentaires tels que des unités de distribution, des pompes et des passeurs d'échantillons. Cette flexibilité est supportée par le logiciel pour PC **viva**. **viva** procure aux utilisateurs une liberté sans limites pour programmer leurs propres méthodes orientées application. Les méthodes couramment utilisées y sont déjà intégrées sous forme de modèles afin de faciliter la familiarisation avec le système. L'accès à tous les paramètres de la méthode est très facile.

### Plus de convivialité

Un autre avantage clé de **viva** est sa base de données intégrée. En plus de l'acquisition automatique de données et de l'évaluation, **viva** permet aussi la gestion pratique des résultats de mesure.

### Plus de sécurité

Une gestion des utilisateurs avec des droits d'accès à définir librement ainsi que des fonctions de sauvegarde automatique assurent un niveau élevé de sécurité des données. Mais encore mieux : pour garantir que les solutions et les électrodes soient vérifiées à intervalles réguliers, il est possible de les surveiller avec les fonctions BPL de bonnes pratiques de laboratoire.

### Les applications les plus importantes

- Détermination des métaux de transition par polarographie ou par voltampérométrie
- Analyse de spéciation
- Détermination d'additifs organiques (brillanteurs, niveleurs, supprimeurs) dans les bains galvaniques à l'aide de la CVS





## Aperçu des principaux avantages

### 884 Professional VA

- Conception compacte offrant un gain de place
- Flexibilité maximale grâce à la tête de mesure qui s'échange facilement
- Analyse de traces et CVS dans un seul instrument
- Système de mesure customizable comportant de nombreuses options d'automatisation
- Précision et justesse garanties grâce au calibrateur intégré

### viva

- Flexibilité maximale grâce à une programmation des méthodes orientée tâche et individualisée
- Assistance utilisateur intelligente sur la base de décisions logiques comme l'ajout de solution standard proportionnel ou la mesure avec ou sans préconcentration
- Calculs fiables et reproductibles des résultats
- Sécurité des données et traçabilité des résultats de mesure
- Base de données offrant de nombreuses fonctions pratiques de visualisation et d'évaluation des résultats de mesure

# Application 1 – l'analyse de traces

04

## Analyse des métaux lourds par la voltampérométrie

La voltampérométrie est exceptionnelle de par sa combinaison de limites de détection très basses avec une faible sensibilité aux interférences découlant de concentrations élevées en matières solides dissoutes. Il s'agit en outre d'une technologie tout à fait abordable dont les coûts d'exploitation sont faibles, surtout lorsqu'on la compare aux méthodes spectroscopiques telles que l'ICP-MS.

### Concentration totale et spéciation

Les méthodes spectroscopiques déterminent uniquement la concentration totale des métaux. En revanche, la voltampérométrie peut également servir à différencier les différents états d'oxydation des ions métalliques ou entre les ions métalliques libres et liés. Cela permet d'évaluer la disponibilité biologique et la toxicité des métaux lourds, en recherche environnementale par exemple.

### Concentration en ions élevée ? Pas de problème pour la VA !

Les échantillons à fortes concentrations en ions ne représentent aucune difficulté pour la voltampérométrie. Par conséquent, la voltampérométrie est idéale pour analyser :

- L'eau de mer, les sels, les produits chimiques à l'état pur
- Les bains galvaniques

### Limites typiques de détection

Antimoine	Sb <sup>III</sup> /Sb <sup>V</sup>	200 ppt
Arsenic	As <sup>III</sup> /As <sup>V</sup>	100 ppt
Bismuth	Bi	500 ppt
Plomb	Pb	50 ppt
Cadmium	Cd	50 ppt
Chrome	Cr <sup>III</sup> /Cr <sup>VI</sup>	25 ppt
Cobalt	Co	50 ppt
Fer	Fe <sup>II</sup> /Fe <sup>III</sup>	50 ppt
Cuivre	Cu	50 ppt
Molybdène	Mo	50 ppt
Nickel	Ni	50 ppt
Platine	Pt	0,1 ppt
Rhodium	Rh	0,1 ppt
Mercuré	Hg	100 ppt
Sélénium	Se <sup>IV</sup> /Se <sup>VI</sup>	300 ppt
Thallium	Tl	50 ppt
Uranium	U	25 ppt
Tungstène	W	200 ppt
Zinc	Zn	50 ppt



### Détermination de substances organiques, d'anions et d'éléments

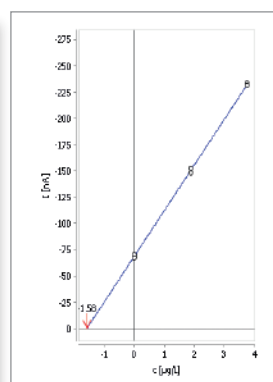
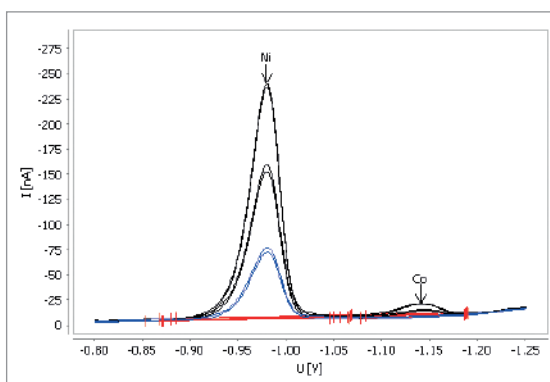
La voltampérométrie ne se limite pas uniquement à la détermination des métaux. Elle peut aussi servir à analyser une grande variété de composés organiques par polarographie. La voltampérométrie permet ainsi une détermination simple des impuretés dans la synthèse organique, par exemple le 4-carboxy- benzaldéhyde dans l'acide téréphtalique ou les styrènes libres dans le polystyrène. Les principes pharmaceutiques actifs comme le thiomersal dans les solu-

tions d'entretien des lentilles de contact peuvent être quantifiés à l'aide de la polarographie.

Certains anions spéciaux peuvent également être déterminés par voltampérométrie. L'analyse des espèces suivantes, pertinentes pour l'environnement, se révèle particulièrement intéressante: cyanure, sulfure, nitrite et nitrate. La détermination polarographique du soufre élémentaire dans l'essence est une application notamment utilisée en construction automobile et en pétrochimie.

## Applications types

- Ions métalliques comme Cd, Pb, Ni, Co, Fe, As dans des échantillons aqueux
- Additifs et impuretés dans les bains galvaniques et le raffinage électrolytique des métaux
- Indicateurs de corrosion (Cu, Fe, etc.) dans l'eau d'alimentation de chauffe-eau
- Détermination d'ultratraces d'éléments métalliques (Fe(II), Fe(III), Cr(III), Cr(VI), Cd, Pb, Co, etc.) dans l'eau de mer
- Fe(II) dans les solutions de sucrose pour injection
- Iodate et iodure dans les solutions de chlorure de sodium et d'acide acétique glacial



Voltampérogramme typique du nickel (1,7 µg/L) et du cobalt (n/a) dans l'eau de mer

## Application 2 – détermination des additifs organiques par la CVS

06

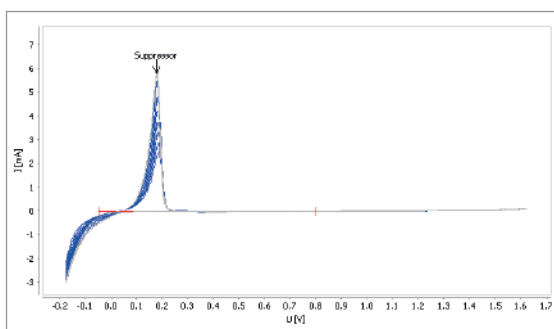
Les méthodes de voltampérométrie cyclique CVS (Cyclic Voltammetric Stripping Analysis) et CPVS (Cyclic Pulse Voltammetric Stripping Analysis) sont très souvent utilisées dans l'industrie galvanique pour la détermination d'additifs organiques dans les bains. Pour de nombreuses techniques de revêtement et plus particulièrement dans la fabrication de plaques de circuits imprimés, cette méthode est devenue indispensable pour le contrôle de la production. La détermination quantitative des additifs a lieu indirectement, par l'intermédiaire de leur influence sur le dépôt du composant principal du bain galvanique. Comme la mesure est basée sur une réaction d'électrode correspondante à la procédure de production, l'activité

des additifs et par conséquent, leur efficacité dans le processus de galvanisation sont directement mesurées.

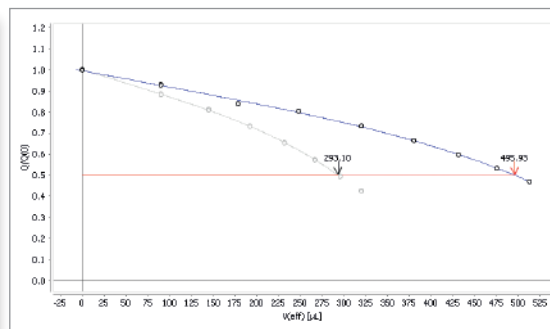
Du fait des différents effets des additifs sur le processus galvanique, différentes techniques de mesure et d'étalonnage sont disponibles pour l'analyse.

### Titrage par dilution (DT)

La technique du titrage par dilution (DT) peut servir à déterminer la concentration d'un composant suppresseur. Au moyen du smartDT innovant, la détermination s'exécute d'ailleurs plus rapidement et de manière plus efficace qu'auparavant.



Voltampérogramme typique



Courbe de calibration et détermination avec smartDT

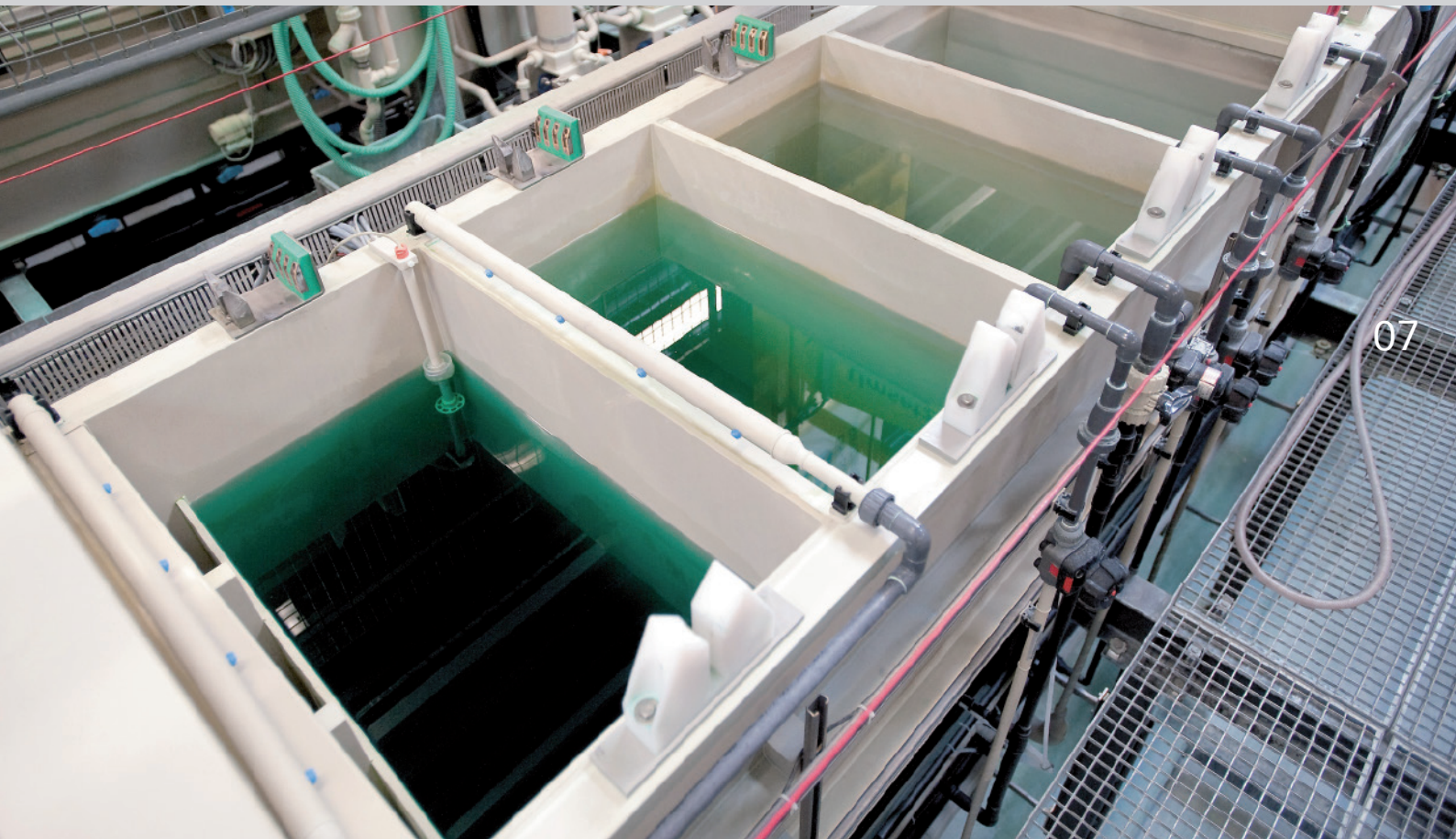


### Technique d'approximation linéaire (modifiée) – (M)LAT

La MLAT ou LAT est la technique de calibration de choix lorsqu'il s'agit de déterminer des brillanteurs. Une vaste gamme de bains galvaniques peut être analysée à l'aide de méthodes de mesure CVS ou CPVS (pour les procédures de galvanisation pulsée ou les électrolytes à teneur en fer).

### Courbe de réponse (RC)

La courbe de réponse sert à déterminer les niveaux qui sont de plus en plus populaires en tant que troisième composant additif dans les bains galvaniques modernes.



## Économies de temps et d'argent avec le 884 Professional VA

Afin d'abaisser le coût par détermination, il est possible de réduire de manière significative le nombre de réactifs utilisés avec le 884 Professional VA, en comparaison avec d'autres

systèmes. En outre, la durée de l'analyse peut également être raccourcie. Ceci augmente le débit d'échantillons et aide à maintenir le coût d'analyse faible.

### Les applications les plus importantes

- Détermination des agents supprimeurs par le DT (Dilution Titration)
- Détermination des agents brillanters par la MLAT (Modified Linear Approximation Technique ou technique d'approximation linéaire modifiée)
- Détermination des agents brillanters par la LAT (Linear Approximation Technique ou technique d'approximation linéaire)
- Détermination des agents niveleurs par la RC (Response Curve ou courbe de réponse)
- Mesure chronopotentiométrique (CP)

\*Jusqu'à 70 % de la quantité normalement utilisée

## Le 884 Professional VA en détail

08

La configuration de base du 884 Professional VA se compose de l'instrument, du kit d'électrode disponible séparément pour l'application respective et de la tête de mesure adéquate. Cela constitue déjà un système d'analyse à part entière. Un calibrateur intégré et le potentiostat de conception nouvelle, extrêmement précis dans toutes les gammes de mesure, fournissent une précision supérieure et des mesures de grande sensibilité.





### Méthode de changement rapide grâce à une tête de mesure amovible

La nouvelle tête de mesure amovible fait en sorte que l'équipement du système de mesure puisse être changé en quelques secondes pour répondre à une autre application. Toutes les électrodes et les raccords de tubes sont remplaçables rapidement et en toute simplicité.



### Grand choix de capteurs

Un grand choix de capteurs est disponible pour différentes applications.



### Fiabilité maximale des mesures grâce à un calibrateur intégré

Le 884 Professional VA possède un calibrateur intégré certifié. Il sert à réajuster le potentiostat avant chaque mesure. Même en présence de conditions ambiantes variables (température, humidité, etc.), ceci garantit la précision et la fiabilité des mesures à tout instant.



### Grande performance pour un encombrement minime

Avec un encombrement de seulement 18,8 cm × 45,2 cm, le 884 Professional VA occupe vraiment peu de place sur la paillasse du laboratoire. Sa conception modulaire fournit un très haut niveau de convivialité et une très grande flexibilité pour répondre à vos exigences.



### Communication puissante

Des connecteurs 4 MSB autorisent le fonctionnement de plusieurs appareils de dosage de type 800 Dosino. Le 884 Professional VA se connecte à l'ordinateur via USB. Un hub USB intégré fournit des possibilités de connexion avec les périphériques PC complémentaires, tels les imprimantes ou des lecteurs de codes barres.

# Systèmes Metrohm VA – l'automatisation flexible

10

## Flexible et modulaire

Du fait de son concept modulaire, un 884 Professional VA au fonctionnement manuel peut être aisément modernisé pour devenir un système d'analyse entièrement automatisé. Le 884 Professional VA évolue parallèlement aux exigences de votre laboratoire.

### 884 Professional VA manuel

Même la version manuelle du 884 Professional VA permet une analyse de toute fiabilité. Les solutions nécessaires à la détermination sont ajoutées manuellement. Il est bien entendu que toutes les techniques de mesure et d'étalonnage disponibles sont supportées sans limitation.

### 884 Professional VA semi-automatique

L'analyse de routine devient beaucoup plus aisée lorsque les solutions sont ajoutées automatiquement. Le 884 Professional VA semi-automatique est recommandé pour la détermination de routine des traces de métaux ou des additifs organiques dans des échantillons individuels. Les déterminations peuvent être effectuées facilement avec un minimum d'intervention par le personnel de laboratoire. Toutes les solutions auxiliaires et, si nécessaire, l'échantillon lui-même, sont ajoutés automatiquement avec un 800 Dosino.

La version de base comprend deux 800 Dosino pour deux solutions auxiliaires. Un kit accessoire en option permet une évolution simple vers quatre dispositifs de dosage ou plus. La station 843 Pump Station disponible en option peut être utilisée pour rincer automatiquement le bécher de mesure après chaque détermination. Tout ceci améliore à la fois la facilité d'utilisation et la précision de la mesure, étant donné que l'intervention de l'utilisateur est réduite au minimum.

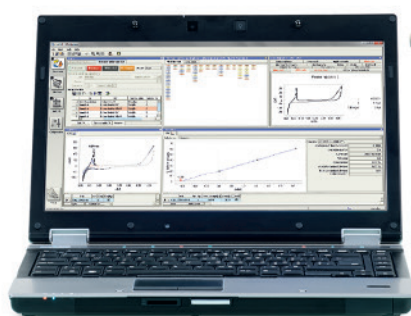
### MVA-22 884 Professional VA automatisé pour la VA

Le MVA-22 884 Professional VA automatisé est un système entièrement automatisé comportant un passeur d'échantillons pour la détermination voltampérométrique des métaux lourds au cours d'un travail de laboratoire de routine. Si un MVA-22 est utilisé, les échantillons sont transférés automa-

tiquement par un 919 IC Autosampler plus pour VA à l'aide d'une pompe péristaltique. Il est possible de déterminer ainsi jusqu'à 28 échantillons en série.

### MVA-23 884 Professional VA automatisé pour la CVS

Le MVA-23 884 Professional VA automatisé pour la CVS est une solution entièrement automatisée pour réaliser des déterminations par CVS. À l'aide d'un 858 Professional CVS Sample Processor, il est possible de procéder à la détermination de la teneur en agents supprimeurs jusqu'à 56 échantillons ou de celle en brillanceurs jusqu'à 28 échantillons. Il est également possible de combiner les différentes techniques d'étalonnage sans aucune limite. En fonction de la méthode choisie, l'échantillon est transféré avec un 800 Dosino ou une pompe péristaltique intégrée dans le passeur d'échantillons. La possibilité de méthodes de re-étalonnage au cours du traitement d'une série d'échantillons garantit un très haut niveau de précision.



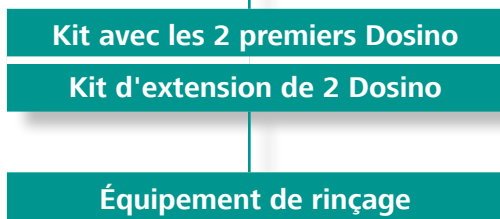
# Systèmes modulaires

## Manuel



Le 884 Professional VA est le composant principal du système de voltampérométrie. Lorsqu'il est associé avec la tête de mesure appropriée pour électrodes à disque tournant ou pour l'électrode Multi-Mode pro, le kit d'électrode adéquat et le logiciel **viva**, il devient un système de mesure manuel d'une entière fonctionnalité.

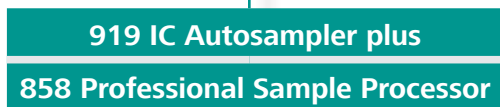
## Semi-automatique



Des Dosino sont utilisés pour l'ajout pratique et automatisé des solutions. Des kits correspondants comportant les accessoires nécessaires facilitent grandement la configuration des connexions.

L'équipement de rinçage sert à remplir et à rincer automatiquement le bēcher de mesure après chaque détermination.

## Automatique



Les passeurs d'échantillons permettent un traitement automatique de séries d'échantillons. Le 919 IC Autosampler plus convient aux petites séries d'échantillons alors que le 858 Professional Sample Processor avec son bras pivotant maîtrise les séries de grande taille.



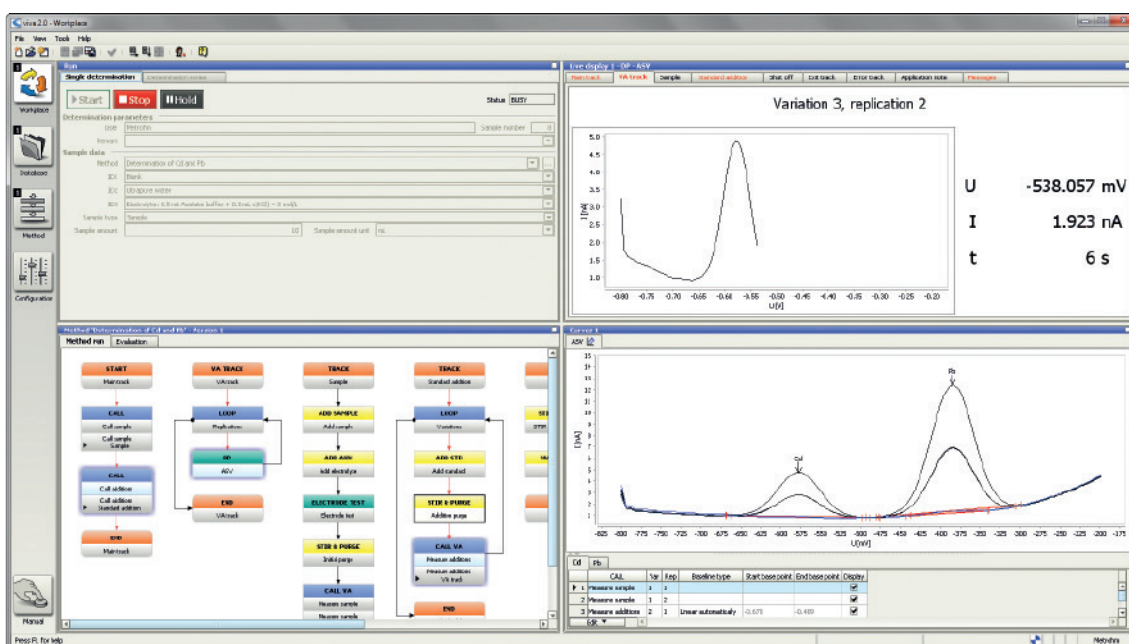
# viva – le nouveau logiciel de Metrohm pour la voltampérométrie

12

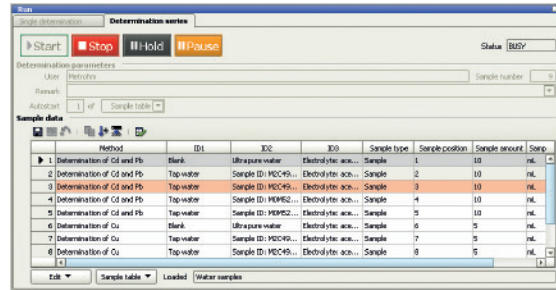
**viva** est le logiciel le plus performant dédié aux déterminations VA et CVS. Facile à utiliser et d'une grande flexibilité, **viva** permet une programmation de méthodes individuelle orientée tâche, au service de la voltampérométrie et de la CVS.



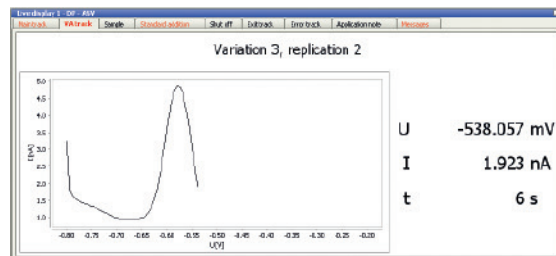
La convivialité du logiciel saute aux yeux dans l'espace «Workplace» de l'interface utilisateur. Toutes les informations requises pour la détermination y sont présentées. Il est inutile de préciser que le «Workplace» peut être configuré de manière individuelle tel que seules les données intéressantes de l'utilisateur soient affichées à l'écran.



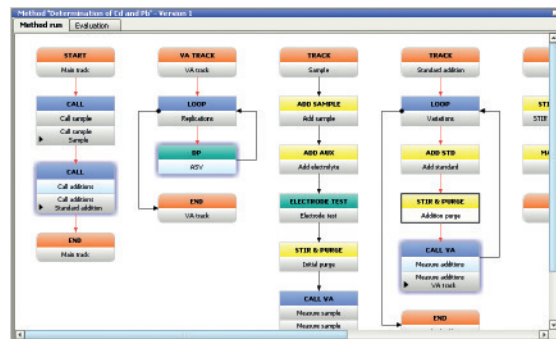
La fenêtre «Run» est le tableau de bord («cockpit») de **viva**, de ce point vers toutes les commandes utilisateur pour toutes les mesures. La méthode appropriée, toutes les données d'identification d'échantillon et les quantités d'échantillon, parmi bien d'autres données, sont définies dans cette fenêtre. En quelques clics de souris, une table d'échantillons pour la réalisation de séries de déterminations peut être compilée et sauvegardée sur tout support média en vue d'un usage ultérieur.



Des graphiques animés et des informations textuelles dans la fenêtre «Live display» offrent à l'utilisateur un aperçu de la progression de la mesure en cours. Le voltampérogramme en cours, le temps de la mesure restant et le statut de toutes les pompes ou Dosino sont des informations en temps réel supplémentaires mises à la disposition de l'utilisateur dans cette fenêtre.



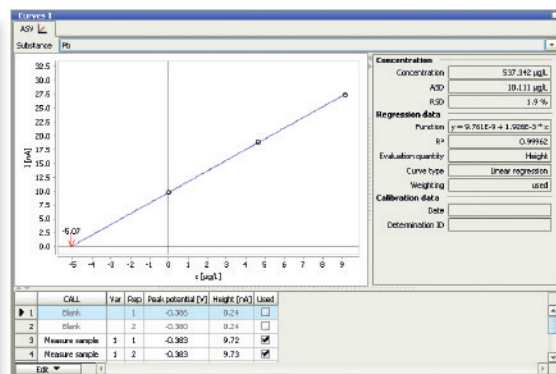
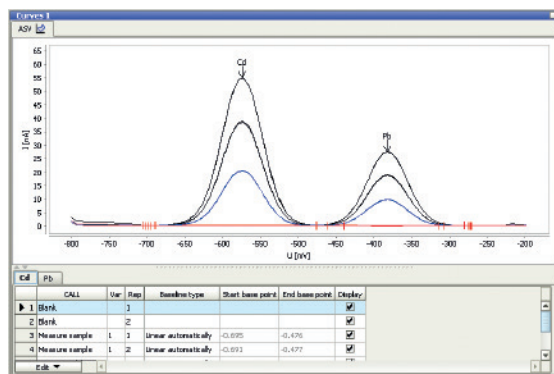
La méthode appliquée et les paramètres d'évaluation associés sont structurés logiquement et affichés clairement dans la fenêtre «Method». La commande en cours est indiquée en couleur pendant la mesure.



**Courbes**

Les voltampérogrammes de mesure se superposent dans la fenêtre des courbes. La courbe d'étalonnage et les résultats

de mesure associés peuvent être affichés par une simple commutation entre les deux.

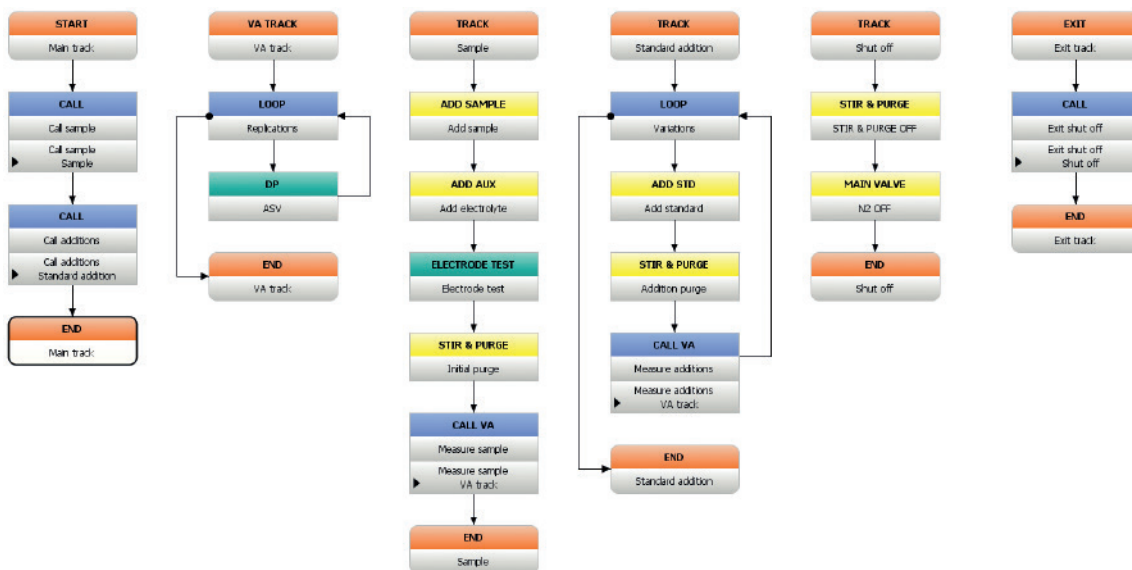


## viva – des caractéristiques intelligentes pour une opérabilité d'ordre supérieur

**viva** est le premier logiciel dédié entièrement à la voltampérométrie qui permette une programmation de méthodes individuelle orientée tâche.



**viva** ne force pas l'utilisateur à suivre des séquences de mesure prédéfinies et rigides. Au contraire, il est possible de programmer des méthodes étape par étape en ajoutant commande par commande et en suivant la logique de l'application à l'étude – rien de plus simple ! Il est même possible d'avoir des commandes qui s'exécutent simultanément !

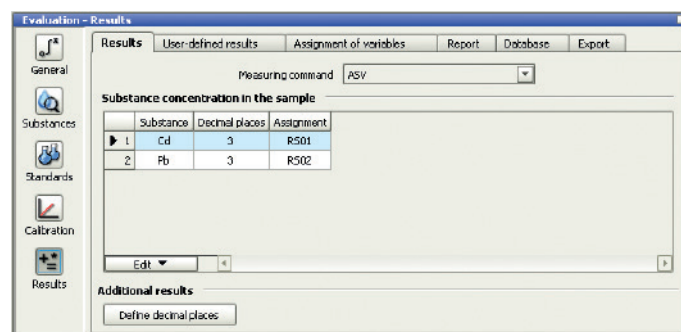


Les méthodes communément utilisées y sont déjà intégrées sous forme de modèles afin de faciliter la familiarisation avec le système. Ils peuvent être adaptés et complétés selon les besoins.

**viva** assiste l'utilisateur par de nombreuses fonctions d'assistance intelligente. Les volumes optimum de solutions à ajouter peuvent par exemple être calculés automatiquement par **viva** pour chaque détermination.

Avec **viva**, les utilisateurs n'ont plus besoin de réfléchir aux résultats calculés – tout est fait automatiquement. Les volumes sont aussi calculés automatiquement en adéquation avec la

configuration de la méthode. **viva** détermine même les préfixes appropriés des unités du résultat ( $\mu\text{g/L}$ ,  $\text{mg/L}$ , etc.).



# viva – la gestion conviviale des données et la sécurité maximum

Toutes les déterminations sont stockées dans la base de données **viva**.



Les déterminations peuvent être visualisées dans la section du programme «Database» avec tous les paramètres de la détermination, la méthode et l'instrument.

The screenshot displays the 'viva 2.0' software interface. The main window is titled 'All determinations' and contains a table with columns for Determination ID, Method name, Sample type, ID1 Value, ID2 Value, ID3 Value, RSD1 Name, RSD1 Value, RSD1 Unit, RSD2 Name, RSD2 Value, RSD2 Unit, and R. The table lists various samples and their corresponding analytical results.

Below the table, there are three sub-panels:

- Curve:** A chromatogram showing detector response versus time (U [min]). It features two distinct peaks, one at approximately 450 minutes and another at approximately 550 minutes.
- Information:** A panel providing detailed data for a selected determination, including:
  - Determination ID: 1102020114031455-01UC+2
  - Server name: 127.0.0.1
  - Client ID: 4827899
  - Sample number: 63
  - INSTRUMENT: LRI
  - Determination run: regular with remarks
  - User (Short name): Mervin
  - User (Full name): Mervin International Headquarters
  - Remarks: Program version: viva 2.0 - 19; License ID: 499112
  - Status/Version: Determination status: original; Determination version: 1
  - Reprocessed by (Short name):
  - Reprocessed by (Full name):
  - Reprocessed with program version:
- Results overview:** A panel showing a summary of results for the selected determination, including:
  - ASV AC Concentration: 389.810 µg/L
  - ASV CS Concentration: 17.000 µg/L
  - ASV CO Concentration: 1.8 %
  - ASV PL Concentration: 5.140 µg/L
  - ASV PA Concentration: 199.283 µg/L
  - ASV RB Concentration: 31.7 %
  - Recovery Co: 88.6 %
  - Recovery Pk: 103.3 %

L'aperçu de détermination peut être configuré selon les préférences de l'utilisateur. Cela signifie qu'il est facile de garder la trace de tous les résultats de mesure. Dans les sous-fenêtres «Curve» et «Information», la courbe de mesure respective, la courbe d'étalonnage et d'autres informations sur les para-

mètres pour la détermination, la méthode et l'instrument peuvent être affichées pour la détermination sélectionnée. Des fonctions de tri, recherche et filtrage faciles à manier simplifient la récupération de données.

### Gestion des données centralisée

Il n'y a aucune différence entre la version **viva** client-serveur et les installations locales en termes de fonctionnement et d'étendue de fonctions. Toutefois, dans la version client-serveur, toutes les méthodes et les déterminations sont enregistrées de manière centralisée sur le serveur de **viva**. L'avantage

est que les données peuvent être visualisées et éditées depuis n'importe quel PC doté d'un client **viva**, qu'il soit dans le laboratoire ou dans le bureau. Toutes les données mesurées sont ainsi disponibles dans toute l'entreprise.

### Retraitement d'une détermination



Le voltampérogramme présente des pics inconnus ? La concentration des solutions standard a été modifiée ? Pas de problème avec **viva** puisque les déterminations déjà effectuées peuvent toujours être recalculées. Le re-étalonnage rétroactif au moyen d'une solution standard remesurée est également possible. Bien sûr, les données d'origine ne sont pas perdues et toutes les versions de la détermination peuvent être archivées.

tant tous les résultats d'une séquence de mesure. **viva** propose une grande variété de rapports qui se laissent facilement adapter pour répondre aux exigences respectives. Il est donc facile de créer un rapport personnalisé très rapidement.

### Génération de rapports

Le générateur de rapports offre une gamme complète d'options pour la conception du rapport d'analyse, que ce soit un rapport individuel avec toutes les informations concernant l'échantillon et la méthode ou un rapport sous forme de récapitulatif présent-

tant tous les résultats d'une séquence de mesure. **viva** propose une grande variété de rapports qui se laissent facilement adapter pour répondre aux exigences respectives. Il est donc facile de créer un rapport personnalisé très rapidement.



Un rapport personnalisé présentant toutes les spécifications de la détermination

Un rapport tabellaire (avec ou sans courbe graphique) au format portrait ou paysage fournit une meilleure vue d'ensemble de grandes séries de mesures

### Administration simple des utilisateurs

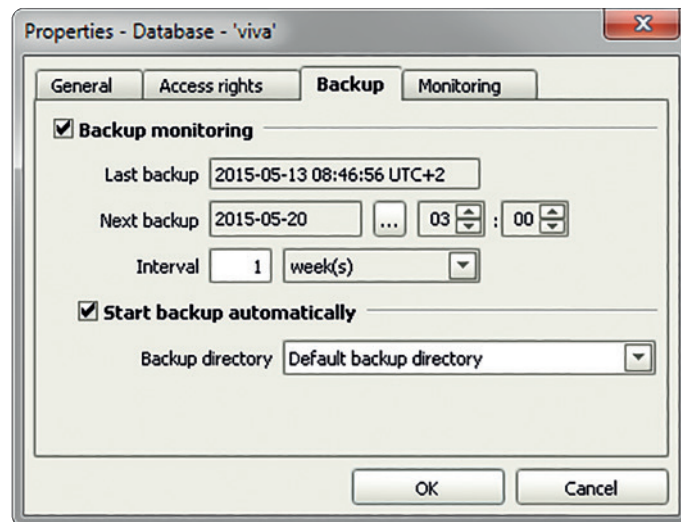
La sécurité des données et la traçabilité des résultats de mesure gagnent toujours plus en importance. Des autorisations d'accès pour chaque utilisateur peuvent être définies dans **viva** en adéquation avec les lignes directrices de sécu-

rité de la société. L'accès à certaines données et sections du programme est protégé par mot de passe. Les sections du programme inutiles dans une application peuvent être masquées rendant ainsi le fonctionnement plus aisé.

### La sécurité des données

**viva** effectue également des sauvegardes de données. Toute la base de données et toutes les méthodes sont

sauvegardées à intervalles à définir librement. Les données perdues peuvent ainsi être rapidement restaurées.



## BPL – Bonnes Pratiques de Laboratoire

Avec **viva**, les intervalles de maintenance réguliers du système complet d'analyse peuvent être contrôlés automatiquement et en conformité avec les BPL. Une durée de vie définie dépassée déclenche automatiquement les mesures appropriées (par exemple, la génération automatique d'un

message par email, l'arrêt de la détermination). Grâce à cette « assurance qualité intégrée », les solutions périmées, les électrodes non contrôlées ou les unités de dosage non entretenues font partie du passé.



## Spécifications techniques

18

884 Professional VA		
Station de mesure voltampérométrique avec potentiostats et galvanostats intégrés		
<b>Dimensions</b>	avec tête de mesure et récipient de récupération	
	Largeur 188 mm	
	Hauteur 322 mm	
	Profondeur 452 mm	
<b>Poids sans accessoires</b>	7,4 kg	
<b>Potentiostat</b>	Plage de tension de balayage $\pm 5$ V	
	Plage de courant $\pm 224$ mA	
	Plages de mesure de courant 200 pA à 224 mA	
<b>Galvanostat</b>	Plages de mesure de tension 5 mV à 5 V	
<b>Résolution</b>	Tension appliquée 15 $\mu$ V	
	Tension mesurée 150 $\mu$ V	
	Courant appliqué 0,0031 % de la plage de mesure du courant	
	Courant mesuré 0,0031 % de la plage de mesure du courant	
	Courant mesuré dans la plus petite plage de courant de mesure (200 pA) 6 fA	
<b>Exactitude</b>	Courant appliqué $\pm (0,2 \%$ du courant $+0,2 \%$ de la plage de mesure du courant	
	Courant mesuré $\pm (0,2 \%$ du courant $+0,2 \%$ de la plage de mesure du courant	
	Tension appliquée $\pm (0,2 \%$ de la tension $\pm 1$ mV)	
	Tension mesurée $\pm (0,2 \%$ de la tension $\pm 1$ mV)	
<b>Mesure de la température</b>	Plage de mesure (Pt1000) 0 à $+100$ °C	
	Précision (Pt1000) $\pm 0,5$ °C	
<b>Alimentation-électrique</b>	Tension 100 à 240 V	
	Fréquence 50 à 60 Hz	
	Puissance consommée 45 W	
<b>Exigences minimales requises concernant le PC</b>	Processeur Pentium 4 ; fréquence d'horloge 1 GHz	
	RAM 4 Go	
	Capacité du disque dur 1 Go pour le programme	
	Capacité de mémoire pour les données 64 Go	
	Système d'exploitation Windows Vista Business / Enterprise / Ultimate (32 bits) Windows 7 Professional / Ultimate / Enterprise (32 bits / 64 bits) Windows 8 Professional / Enterprise (32 bits / 64 bits) Windows 8.1 Professional / Enterprise (32 bits / 64 bits) Windows Server 2003 (32 bits) Windows Server 2008 (32 bits) Windows Server 2008 R2 (32 bits / 64 bits) Windows Server 2012 (64 bits) Windows Server 2012 R2 (64 bits)	
	Carte graphique / moniteur Résolution min. 1024 $\times$ 768 pixels ou supérieur	
	Connexions 1 interface USB min. (version 1.1 ou sup.) pour chaque instrument connecté	
	Réseau 10 Mbit/s min, communication stable et permanente via TCP/IP	
	<b>Exploitation client/serveur</b>	

# Informations de commande

## Manuel

- 2.884.0010 884 Professional VA, instrument sans tête de mesure
- 2.884.0110 884 Professional VA manual for MME
- 2.884.0210 884 Professional VA manual for RDE/CVS

## Semi-automatique

- 2.884.1110 884 Professional VA semiautomated for MME
- 2.884.1210 884 Professional VA semiautomated for RDE/CVS

## MVA-22 : système VA entièrement automatisé pour les analyses de traces

- 2.884.1110 884 Professional VA semiautomated for MME
- 2.919.0130 919 IC Autosampler plus for VA
- 2.843.0240 843 Membrane Pump Station for Professional CVS systems
- 6.2441.300 Câble remote
- 6.1456.210 Bécher de mesure à utiliser en cas de fonctionnement avec passeur d'échantillons

## MVA-23 : système CVS entièrement automatisé pour additifs organiques

- 2.884.1120 884 Professional VA semiautomated for RDE/CVS
- 2.858.0110 858 Professional Sample Processor for VA/CVS
- 2.843.0240 843 Membrane Pump Station for Professional CVS systems
- 6.2441.300 Câble remote
- 2.800.0020 800 Dosino (2 x)
- 6.5339.500 Équipement avec 2 unités de distribution

## Têtes de mesure

- 6.1256.010 Tête de mesure pour RDE
- 6.1256.020 Tête de mesure pour MME

## Kits d'électrode

- 6.5339.000 Kit d'électrode CVS avec une électrode en platine de 1 mm pour Professional VA/CVS
- 6.5339.010 Kit d'électrode CVS avec une électrode en platine de 2 mm pour Professional VA/CVS
- 6.5339.020 Kit d'électrode CVS avec une électrode en platine de 3 mm pour Professional VA/CVS
- 6.5339.030 Kit d'électrode VA avec électrode Multi-Mode pro pour Professional VA
- 6.5339.040 Kit d'électrode VA avec RDE carbone vitreux pour Professional VA
- 6.5339.050 Kit d'électrode VA avec scTRACE Gold pour Professional VA

## viva

- 6.6065.202 **viva** 2.0 Full CD : 1 licence
- 6.6065.203 **viva** 2.0 Multi CD: 3 licences



[www.metrohm.com](http://www.metrohm.com)

