



## SKW 500 Kit de sol complet

Mode d'emploi

## **Qui nous sommes**

**“Palintest vise à être le meilleur fournisseur mondial d'équipements d'analyse de l'eau et de l'environnement qui permettent de prendre des décisions environnementales critiques en toute confiance.”**

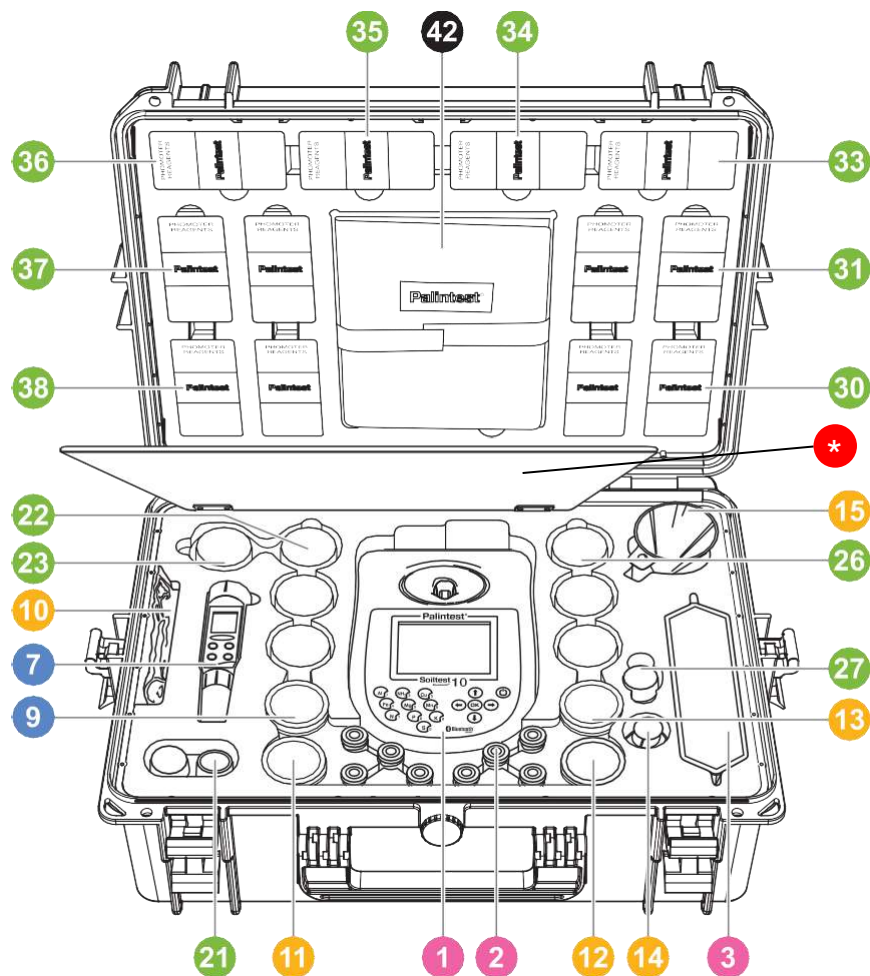
Palintest développe, fabrique et prend en charge une gamme complète d'équipements avancés d'analyse de l'eau et de l'environnement. Depuis notre siège social au Royaume-Uni, nous exportons dans plus de 100 pays à travers le monde. Nos produits sont utilisés dans une grande variété d'applications pour protéger l'environnement et protéger la santé publique.

La gamme Palintest Soil Kit bénéficie de 30 ans d'expérience dans le développement de méthodes simplifiées d'analyse du sol pour l'analyse des nutriments du sol sur le terrain et en laboratoire.

Pour en savoir plus sur Palintest, visitez **[www.palintest.com](http://www.palintest.com)** ou contactez votre partenaire Palintest local.

| Chapitre                                 | Page | Chapitre                                                                                                | Page |
|------------------------------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>1 Trousse Disposition</b>             | 4    | <b>6 Test de sol Méthodes</b>                                                                           | 26   |
| <b>2 Introduction</b>                    | 8    | 6.1 Aperçu                                                                                              | 26   |
| <b>3 Prendre un sol Échantillon</b>      | 9    | 6.2 Sol Extraction                                                                                      | 26   |
| <b>4 Soiltest 10 Bluetooth</b>           | 10   | 6.3 Sol Volume                                                                                          | 27   |
| 4.1 Bluetooth Soiltest 10 Disposition    | 10   | 6.4 Sol Température                                                                                     | 27   |
| 4.2 Soiltest 10 Interface                | 10   | 6.5 Séchage du sol Échantillons                                                                         | 27   |
| 4.3 Panneau d'information Icônes         | 10   | 6.6 Sol pH                                                                                              | 27   |
| 4.4 Départ monter l'instrument           | 11   | 6.7 Exigence de chaux du sol (y compris les tableaux de chaulage pour Minéral organique et tourbé Sols) | 28   |
| 4.5 Mode Écran                           | 11   | 6.8 Sol Conductivité                                                                                    | 29   |
| 4.6 Système Mode                         | 12   | 6.9 Sol Azote                                                                                           | 29   |
| 4.7 En cours d'analyse Échantillons      | 18   | 6.10 Sol Phosphore                                                                                      | 30   |
| 4.8 Étalonnage / Validation              | 21   | 6.11 Sol Potassium                                                                                      | 31   |
| <b>5 Capteur de poche multiparamètre</b> | 23   | 6.12 Sol Magnésium                                                                                      | 31   |
| 5.1 Initiale Utilisation                 | 23   | 6.13 Sol Calcium                                                                                        | 32   |
| 5.2 Prise Lectures                       | 23   | 6.14 Sol Aluminium                                                                                      | 33   |
| 5.3 Installer (Général)                  | 23   | 6.15 Sol Ammoniac                                                                                       | 33   |
| 5.4 Étalonnage                           | 24   | 6.16 Sol Chlorure                                                                                       | 34   |
| 5.5 Capteur Remplacement                 | 25   | 6.17 Sol Cuivre                                                                                         | 35   |
| 5.6 Batterie Remplacement                | 25   | 6.18 Sol Fer                                                                                            | 36   |
|                                          |      | 6.19 Sol Manganèse                                                                                      | 37   |
|                                          |      | 6.20 Sol Sulphur                                                                                        | 37   |
|                                          |      | <b>7 Annexe 1</b>                                                                                       | 39   |
|                                          |      | Conseils et astuces pour l'analyse du sol                                                               |      |
|                                          |      | <b>8 Annexe 2</b>                                                                                       | 40   |
|                                          |      | Dépannage du kit de sol complet SKW 500                                                                 |      |
|                                          |      | <b>9 Annexe 3</b>                                                                                       | 43   |
|                                          |      | Spécifications techniques                                                                               |      |
|                                          |      | <b>10 Annexe 4</b>                                                                                      | 45   |
|                                          |      | Pièces de rechange et consommables                                                                      |      |
|                                          |      | <b>11 Annexe 5</b>                                                                                      | 47   |
|                                          |      | Palintest Aqua Pal et le portail Palintest                                                              |      |

## Kit de sol complet SKW 500 - Couche 1

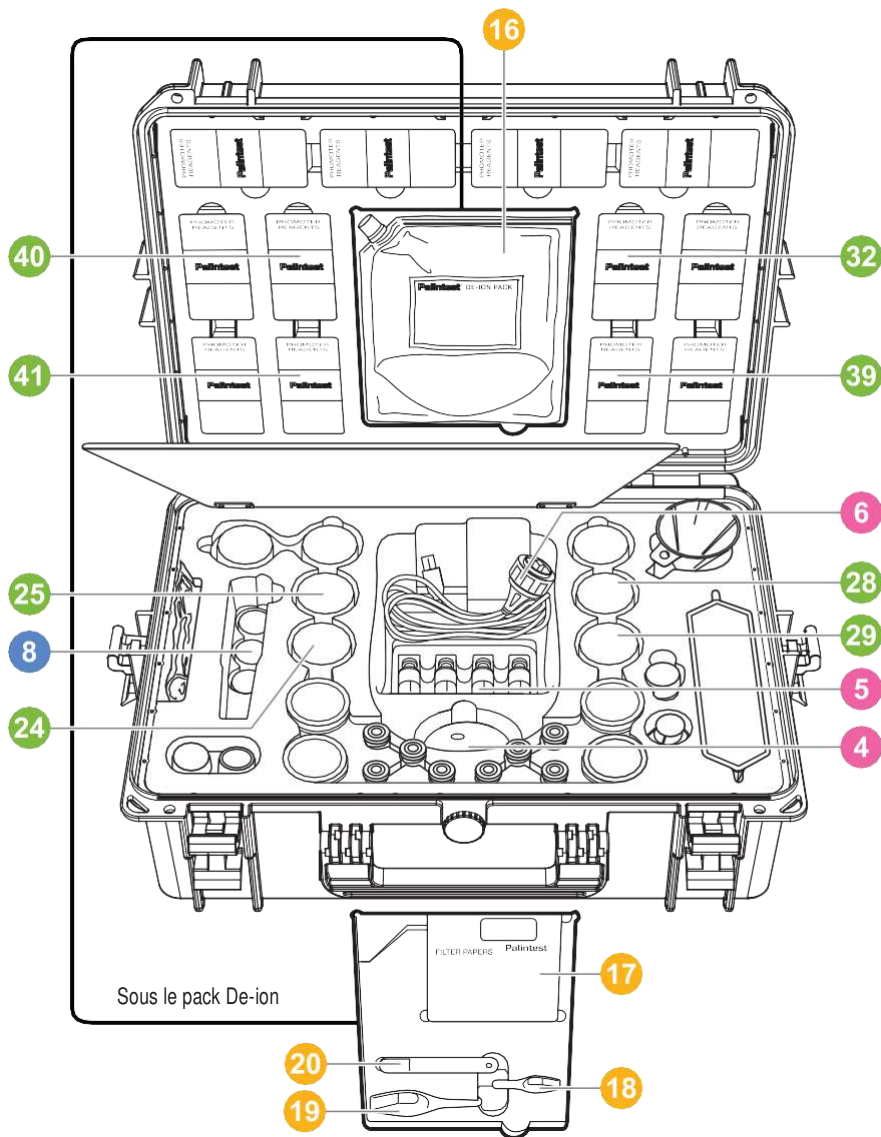


**Fig. 1. Kit de sol complet SKW 500 ouvert pour afficher le contenu.** Les cercles colorés indiquent la couleur du chapitre dans laquelle leur utilisation est expliquée.

\* La surface de travail montrée dans certaines illustrations n'est plus incluse.

| Fonction                                                      | Équipement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ● Paramètre Test avec Soiltest 10 Bluetooth                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bluetooth Soiltest 10</li> <li>2. Cuvettes</li> <li>3. Support de cuvettes</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ● Mesure du pH, de la conductivité et de la salinité          | <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Multiparamètre Capteur de poche</li> <li>9. Norme de conductivité (à l'intérieur du tube de dilution)</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                          |
| ● Accessoires de prélèvement et de préparation d'échantillons | <ol style="list-style-type: none"> <li>10. Sacs d'échantillons de sol</li> <li>11. Tube de dilution / conteneur d'échantillon</li> <li>12. Seringues 1 ml / 2 ml (à l'intérieur du tube de dilution)</li> <li>13. Tiges d'écrasement / d'agitation, brosse à cuvette (à l'intérieur du tube de dilution)</li> <li>14. Seringue 20 ml</li> <li>15. Entonnoir de filtre x2</li> </ol> |
| ● Réactifs de test de sol                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>21. Nitrate N Poudre</li> <li>22. Extrait A</li> <li>23. Extrait C</li> <li>26. Extrait N</li> <li>27. Acidifiant S</li> <li>30. Tampon à la chaux</li> <li>31. Manganèse No2 S</li> <li>33. Ammoniac S</li> <li>34. Aluminium S</li> <li>35. Fer MR S</li> <li>36. Coppercol S</li> <li>37. Phosphate P</li> <li>38. Magnecol S</li> </ol>  |
| ● Autre                                                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>42. Instructions / Vérifier le certificat de normes</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## Kit de sol complet SKW 500 - Couche 2



**Fig 2.** Kit de sol complet SKW 500 ouvert pour afficher le contenu. Les cercles colorés indiquent la couleur du chapitre dans laquelle leur utilisation est expliquée.

| Fonction                                                                                                                               | Équipement                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Paramètre Test en utilisant Bluetooth Soiltest 10     | <b>4. Casquette légère</b><br><b>5. Vérifier les normes</b><br><b>6. Câble USB étanche</b>                                                                                                           |
|  Mesure du pH, de la conductivité et de la salinité    | <b>8. Tampons d'étalonnage du pH</b>                                                                                                                                                                 |
|  Prélèvement d'échantillons et Préparation Accessoires | <b>16. Pack dé-ion</b><br><b>17. Papiers filtres</b><br><b>18. Pelle à sol 2 ml</b><br><b>19. Pelle à sol 10 ml</b><br><b>20. Scoop d'extrait de 2,5 ml</b>                                          |
|  Réactifs de test de sol                               | <b>24. Extraire K</b><br><b>25. Extrait P</b><br><b>28. Chlorure S *</b><br><b>29. Calcium S</b><br><b>32. Manganèse No1 S</b><br><b>39. Nitricol</b><br><b>40. Soufre S</b><br><b>41. Potassium</b> |

\* Les comprimés de réactif Chloride S ne sont plus inclus. Un kit de chlorure séparé (référence PT977) est disponible en option. Vous pouvez également utiliser le capteur de poche multiparamétrique (voir chapitre 6.8, page 29).

## 2.0 Présentation

Le kit de sol complet Palintest SKW 500 est un laboratoire professionnel de gestion des sols emballé dans un boîtier robuste et étanche pour une utilisation sur le terrain. Basé sur des méthodes d'analyse de sol simplifiées et rapides, le SKW 500 utilise un certain nombre de techniques analytiques pour fournir des informations essentielles sur les macronutriments et les micronutriments pour une gestion efficace des sols et de l'agriculture.

Les principales techniques utilisées sont fournies par le photomètre Bluetooth Soiltest 10, Multiparameter Pocket Sensor et la méthode Palintest Tablet Count.

### Bluetooth Soiltest 10

Le Soiltest 10 Bluetooth est un photomètre étanche à lecture directe pour déterminer les principaux paramètres de fertilité du sol. Conçu pour une utilisation portable et en laboratoire, le Soiltest 10 Bluetooth doit toujours être utilisé avec des réactifs de sol d'origine Palintest pour des performances optimales.

Les techniques de fonctionnement fondamentales appliquées au Soiltest 10 Bluetooth sont basées sur les principes de l'absorbance optique et de la diffusion de la lumière visible de longueurs d'onde spécifiques.

Les techniques d'absorbance optique sont basées sur la création couleurs visibles avec des analytes spécifiques lors de la réaction après un processus d'extraction. L'intensité de la couleur produite est mesurée avec le Soiltest 10 et les données comparées aux données d'étalonnage stockées. Les techniques de diffusion optique produisent de petites particules pour diffuser le faisceau source, la quantité de diffusion fournissant un résultat pour la concentration du paramètre testé.

Pour plus d'informations sur la science derrière la technologie d'analyse photométrique et turbidimétrique, veuillez visiter [www.palintest.com/know](http://www.palintest.com/know). Le Soiltest 10 est fourni avec des méthodes programmées pour une gamme complète de paramètres de fertilité du sol. Lors du choix d'un test, l'instrument sélectionne automatiquement les paramètres requis pour une analyse précise, y compris la longueur d'onde et le temps de réaction. Une fois certains tests terminés, des tests de suivi facultatifs sont disponibles et les résultats peuvent être convertis en unités d'expression alternatives, par exemple mg / l en ppm, N ou NO<sub>3</sub>. Le Soiltest 10 Bluetooth offre un choix de connectivité pour télécharger tous ou certains résultats et / ou télécharger jusqu'à 30 tests définis par l'utilisateur.

Choisissez parmi connectivité sans fil Bluetooth 4.0 ou connexion USB. La connexion Bluetooth 4.0 (également connue sous le nom de Bluetooth SMART ou Low Energy) permet un échange de données à l'aide de l'application Palintest Aqua Pal, disponible pour les appareils iOS et Android. Voir l'annexe 5 pour plus de détails. La connexion USB via le port situé à l'arrière de l'instrument permet de choisir entre le mode "Disque dur" ou le mode de communication série. Voir la section 4.6 pour plus de détails. Le Soiltest 10 Bluetooth offre le choix entre une alimentation secteur via le port USB ou en utilisant trois piles 1,5 V "AA" (fournies).

Le Soiltest 10 Bluetooth est pris en charge par une garantie de deux ans et une gamme complète de services, d'étalonnage et d'assistance technique. Les ressources d'assistance sont disponibles sur [www.palintest.com](http://www.palintest.com) concernant à la fois les produits et les applications.

### Capteur de poche multiparamètre

Le pH, la conductivité et la salinité du sol sont des paramètres clés pour la gestion de la fertilité du sol et sont déterminés à l'aide de techniques de mesure électrochimique avec le capteur de poche multiparamétrique inclus dans le kit complet de sol SKW 500.

Le capteur de poche multiparamètre est un compteur électrochimique étanche conçu pour une utilisation portable ou en laboratoire. Le double écran LCD affichera les deux paramètres (pH, conductivité ou TDS) plus la température de l'échantillon à tester.

Fonctionnant à l'aide de techniques électrochimiques, le capteur de poche multiparamétrique ne nécessite pas d'échantillon filtré mais nécessite un échantillon "humide". Les méthodes Palintest pour le pH et la conductivité du sol sont basées sur une extraction 5: 1 utilisant uniquement de l'eau déminéralisée.

### Méthode de comptage des comprimés Palintest

Idéale pour des concentrations plus élevées, la méthode de comptage des comprimés de Palintest fournit une approche visuelle simple pour déterminer la concentration de calcium et de chlorure des sols après l'extraction.

L'ajout de comprimés un à la fois jusqu'à ce qu'un changement de couleur visible se produise est similaire au titrage standard en laboratoire, les comprimés remplaçant le format liquide habituel du titrant. Comptez le nombre de comprimés requis pour effectuer le changement de couleur et calculez le résultat en conséquence.

### 3.0 Prélèvement d'un échantillon de sol

La première étape critique de toute analyse consiste à prélever un échantillon représentatif, en particulier lors de l'analyse du sol. La gestion efficace de la fertilité des sols est soumise à un certain nombre de facteurs et la distribution des éléments nutritifs dans une zone peut être extrêmement variable.

Une bonne pratique consiste à tester un composite d'un certain nombre d'échantillons de sol individuels pour développer une approche efficace de gestion des sols sur une grande superficie. Tous les domaines de préoccupation individuelle peuvent être testés spécifiquement pour des recommandations nutritionnelles plus détaillées.

Quelques points clés à suivre lors du prélèvement d'échantillons pour l'analyse du sol:

- Un échantillon de sol doit être prélevé sur chaque parcelle ou zone à examiner. Des échantillons séparés doivent être prélevés dans chaque zone, différant par le type de sol, les cultures antérieures ou le type de gestion du sol.
- Les échantillons de sol doivent de préférence être prélevés en utilisant une tarière / carottier d'échantillonnage du sol qui permet de prélever des "carottes" de sol sous la surface. En variante, un morceau de tube rigide étroit peut être utilisé. Entre 10 et 25 carottes individuelles doivent être prélevées dans chaque zone pour constituer l'échantillon de sol composite pour l'analyse. La profondeur de pénétration des carottes de sol doit refléter la nature du terrain et les éléments nutritifs testés.
- Lors de l'échantillonnage de grandes surfaces la terre prend des carottes le long de la forme d'un "W" imaginaire couvrant la zone échantillonnée. Les carottes ne doivent pas être prises près des haies, sous les arbres ou à côté des bâtiments.
- Pour fournir l'échantillon à analyser, les carottes individuelles doivent être soigneusement mélangées dans un seau ou un récipient similaire. Les pierres et les corps étrangers doivent être enlevés par main. Le sol peut être passé à travers un tamis de 2 mm ou similaire si disponible.
- L'échantillon composite peut ensuite être transféré dans un sac d'échantillon de sol (PT 301) et étiqueté pour référence.
- Pour l'analyse sur le terrain, les tests peuvent être effectués directement sur l'échantillon humide et dans certains cas, c'est l'approche souhaitée. Lorsque l'analyse doit être effectuée plus tard (plus de 24 heures plus tard), il est préférable de sécher l'échantillon en l'étalant sur un plateau ou une feuille de plastique et en le laissant sécher à l'air.
- Assurez-vous que le point d'échantillonnage est sûr d'accès et suivez toutes les précautions locales pertinentes / requises.

## 4.0 Soiltest 10 Bluetooth - Configuration et utilisation

### 4.1 Disposition Bluetooth Soiltest 10



### 4.2 Interface Soiltest 10

L'écran LCD dispose d'un rétroéclairage sélectionnable avec l'écran séparé en quatre zones claires et faciles à lire.



1 Identification du mode ou du test.

- 2 Écran de dialogue - les invites et les choix seront affichés sous forme de liste. Sélectionnez à l'aide des flèches haut / bas.
- 3 Panneau d'informations - affiche les icônes d'état, la date / l'heure et l'ID échantillon / opérateur.
- 4 Sélection d'action - les choix sont affichés sous forme de ligne. Utilisez les flèches gauche / droite pour sélectionner.

### 4.3 Icônes du panneau d'informations

| Icônes | Description                                          |
|--------|------------------------------------------------------|
|        | État de la batterie                                  |
|        | Bluetooth connecté                                   |
|        | Bluetooth activé, non connecté                       |
|        | Entrée de texte / chiffre en majuscules / minuscules |
|        | USB connecté                                         |
|        | Mode disque dur / port COM                           |

#### 4.4 Démarrage de l'instrument

##### Source de courant

Le Soiltest 10 Bluetooth est conçu pour être alimenté soit à partir de piles alcalines, soit via le port USB.

Lors du fonctionnement sur batterie, le niveau de la batterie est indiqué sur le panneau d'information. Une tension minimale de 3,0 V est nécessaire pour faire fonctionner le photomètre et un symbole de batterie clignotant indique une batterie extrêmement faible. Changez immédiatement les piles ou passez à une alimentation USB alternative. Le Soiltest 10 Bluetooth s'éteint automatiquement lorsque l'alimentation n'est plus capable de fournir des performances acceptables.

Pour alimenter via le port USB, utilisez le câble fourni connecté à l'adaptateur secteur ou à un PC. L'icône USB apparaît lorsque la connexion USB est établie et la batterie ne sera plus consommée.

Le Soiltest 10 Bluetooth est doté d'une batterie de secours montée en interne pour enregistrer les paramètres et les données de l'instrument pendant les coupures de courant et les périodes d'inactivité de l'instrument.

##### Remplacement des piles

Le compartiment à piles est situé sur la base de l'instrument et fixé par quatre vis. Retirez le couvercle et installez un jeu complet de piles neuves, en respectant la polarité indiquée. Utilisez 3 piles alcalines "AA" 1,5 V ou équivalentes. Voir l'annexe 2 pour plus de détails.

Pour éviter les dommages dus à la corrosion par fuite, retirez les piles de l'instrument s'il doit être stocké ou laissé inutilisé pendant une longue période.

##### Écran de démarrage



Pour accéder au menu Mode, appuyez sur la touche fléchée gauche pour mettre en surbrillance "Menu" et OK.

Pour choisir un test, utilisez les flèches haut / bas pour faire défiler la liste et appuyez sur OK sur le paramètre souhaité.

#### 4.5 Écran de mode



Le Soiltest 10 dispose de trois modes de fonctionnement comme suit:

##### Choisissez un test

Le Choisir un mode de test est le mode de fonctionnement standard pour prendre des lectures de photomètre et est l'écran de démarrage par défaut à la mise sous tension. Voir section 4.7 pour plus d'informations.

##### Mode système

Les options incluent la configuration des ID opérateur / échantillon, interroger le journal des résultats et définir les conditions de fonctionnement de l'instrument. Voir la section 4.6 pour plus d'informations.

##### Vérifier le mode standard

Validez les performances de votre Soiltest 10 Bluetooth à l'aide des normes de contrôle Palintest. Voir la section 4.8 pour plus d'informations.

#### 4.6 Mode système

Personnalisez votre Soiltest 10 Bluetooth et accédez au journal de données via le mode système.



Faites défiler vers le haut ou vers le bas à l'aide des touches appropriées pour voir toutes les options disponibles. Les options et paramètres disponibles sont les suivants:

##### Enregistrer

Le Soiltest 10 Bluetooth dispose d'un journal de données interne pour jusqu'à 500 points de données. Les données sont stockées automatiquement à la fin du test et écrase automatiquement le résultat le plus ancien lorsque la mémoire est pleine. Le journal de données n'est pas affecté par la mise sous / hors tension.

Chaque point de données se compose des informations suivantes et est stocké au format CSV (valeurs séparées par des virgules): Date, heure, ID opérateur, ID échantillon, numéro de test, valeur de résultat, unités de résultat, unités d'expression.



La sélection du journal offre deux choix:

**Vue** - pour afficher des points de données individuels, utilisez les touches haut / bas. Les données sont stockées dans l'ordre chronologique avec le résultat le plus récent affiché par défaut. Faites défiler les résultats à l'aide des flèches haut / bas.

Sélectionnez Retour pour revenir à la précédente menu.

**Dégager** - l'intégralité du journal peut être supprimée du Soiltest 10 Bluetooth si l'instrument n'est pas verrouillé (voir Verrouillage du système). Sélectionner Effacer produit l'écran suivant:



Choisissez Oui pour supprimer toutes les données, Non pour revenir à l'écran précédent.

Les données peuvent être téléchargées via Bluetooth (voir **Transfert de journal Bluetooth**) ou via une connexion USB (voir **Interface USB**).

##### ID opérateur

Le Soiltest 10 Bluetooth offre la possibilité de créer jusqu'à 12 identifiants alphanumériques uniques d'opérateur. Les ID opérateur sont ajoutés automatiquement aux données de résultat, mais la suppression des ID n'affecte pas le journal des résultats.



Pour créer un nouvel ID opérateur, sélectionnez ID opérateur et utilisez les touches haut / bas pour sélectionner un champ vide. Sélectionnez Nouveau et appuyez sur OK.

Les caractères alphanumériques sont saisis / modifiés à l'aide des touches 0-9 ou des touches haut / bas. Appuyez sur la touche 1 et maintenez-la enfoncée pour basculer entre les majuscules, les minuscules et les caractères numériques.

Après avoir saisi un caractère, le curseur passe automatiquement à la position suivante si aucune touche n'est enfoncée. Vous pouvez également appuyer sur la touche droite.

Jusqu'à 10 caractères peuvent être ajoutés pour les identifiants d'opérateur, espaces compris.



Pour modifier les caractères, utilisez les touches gauche / droite pour sélectionner le caractère souhaité. Appuyez sur la touche gauche et maintenez-la enfoncée pour supprimer le caractère ou modifier le caractère à l'aide du mode de saisie.

Lorsque l'ID opérateur est correct, appuyez sur la touche OK pour créer l'ID et revenir à la liste des ID opérateur. Le nouvel ID opérateur sera affiché dans la liste des opérateurs.



Choisissez l'ID opérateur à utiliser en faisant défiler la liste et en appuyant sur la touche OK sur le choix souhaité. L'instrument retournera au menu Système.

Pour modifier ou supprimer un ID opérateur existant, mettez l'ID en surbrillance et sélectionnez Modifier. Choisissez soit Modifier pour modifier l'entrée existante, soit Supprimer pour la supprimer de la liste.

### Échantillon identifiant

Le Soiltest 10 Bluetooth offre la possibilité de créer jusqu'à 24 ID d'échantillons alphanumériques uniques. Les ID d'échantillon sont automatiquement ajoutés aux données de résultat, mais la suppression d'ID n'affecte pas le journal des résultats.



Pour créer un nouvel échantillon ID, sélectionnez Échantillon ID et utilisez les touches haut / bas pour sélectionner un champ vide.

Sélectionnez Nouveau et appuyez sur OK.

Les caractères alphanumériques sont saisis / modifiés à l'aide des touches 0-9 ou des touches haut / bas.

Appuyez sur la touche 1 et maintenez-la enfoncée pour basculer entre les majuscules et les minuscules.

Après avoir saisi un caractère, le curseur passe automatiquement à la position suivante si aucune touche n'est enfoncée. Vous pouvez également appuyer sur la touche droite.

Jusqu'à 10 caractères peuvent être ajoutés pour les ID d'échantillon, y compris les espaces.

Pour modifier les caractères, utilisez les touches gauche / droite pour sélectionner le caractère souhaité. Appuyez sur la touche gauche et maintenez-la enfoncée pour supprimer le caractère ou modifier le caractère à l'aide du mode de saisie.



Lorsque l'ID d'échantillon est correct, appuyez sur la touche OK pour créer l'ID et revenir à la liste d'ID d'échantillon. Le nouvel ID d'échantillon sera affiché dans la liste d'échantillons. Choisissez l'ID d'échantillon à utiliser en faisant défiler

la liste et en appuyant sur la touche OK sur le choix souhaité. L'instrument retournera au menu Système. Pour modifier ou supprimer un ID d'échantillon existant, mettez l'ID en surbrillance et sélectionnez Modifier. Choisissez soit Modifier pour modifier l'entrée existante, soit Supprimer pour la supprimer de la liste.

### Bluetooth

Le Soiltest 10 Bluetooth dispose du dernier Bluetooth 4.0 (également connu sous le nom de Bluetooth Low Energy ou Bluetooth SMART) pour la communication sans fil avec des appareils externes.

L'application Palintest Aqua Pal fournit un échange de données transparent avec le Soiltest 10 Bluetooth, fournit une analyse des tendances des données et des limites d'action définies par l'utilisateur pour les paramètres clés.

Des fonctionnalités supplémentaires de gestion des données sont fournies par le portail Palintest ([www.palintestportal.com](http://www.palintestportal.com)). Les données téléchargées peuvent être partagées avec des collègues et des clients au sein de votre (vos) groupe (s) d'utilisateurs et intégrées dans personnalisé rapports. Voir l'annexe 5 pour plus d'informations sur l'application Aqua Pal et le portail Palintest.



Quatre options sont disponibles dans le menu Bluetooth:

- Communications Bluetooth ACTIVÉES - activez le Bluetooth et rendez le Soiltest 10 Bluetooth visible pour la connexion / l'appairage
- Communications Bluetooth désactivées
- Transfert de journal Bluetooth - transférez les données historiques du journal vers l'application Aqua Pal lorsque vous êtes connecté à un appareil distant
- ID d'appareil Bluetooth - créez un nom d'appareil unique pour que le Soiltest 10 Bluetooth fasse la distinction entre plusieurs connexions

### Communication Bluetooth activée

Sélectionnez cette option pour activer les communications Bluetooth permettant à l'instrument d'être connecté à un appareil compatible Bluetooth SMART approprié. Visitez [www.palintest.com](http://www.palintest.com) \ know pour plus d'informations sur les appareils Bluetooth SMART disponibles / adaptés.

L'icône Bluetooth s'affiche dans le panneau d'informations lorsque Bluetooth est activé. L'état de la connexion est indiqué comme suit:



indique que Bluetooth est activé et connecté à un appareil externe



indique que Bluetooth est activé mais que le Soiltest 10 Bluetooth n'est pas connecté à un appareil externe

### Communication Bluetooth désactivée

La sélection de cette option désactive les communications Bluetooth module. Le Bluetooth L'icône n'est pas visible dans le panneau d'informations.

### Transfert de journal Bluetooth

La sélection de cette option transfère la totalité ou un groupe sélectionné de résultats stockés dans le journal vers l'appareil mobile connecté.

Le Soiltest 10 Bluetooth validera la connexion connectée et confirmera la disponibilité du transfert.



Le transfert des données sélectionnées nécessitera la spécification de la fenêtre du journal des résultats, par exemple du résultat 40 au résultat 100 à transférer sélectivement.

Appuyez sur OK pour transférer le journal de données. Les données seront transférées en série. Chaque point de données est validé par l'application Aqua Pal avant le téléchargement du suivant.

Si la connexion est perdue, le Soiltest 10 Bluetooth vous demandera de vous reconnecter. Si la connexion n'est pas requise ou possible, appuyez sur Quitter pour désactiver Bluetooth et annuler le transfert du journal.

Le message "Le transfert du journal est terminé" s'affiche lorsque tous les points de données ont été téléchargés avec succès. Appuyez sur OK pour revenir au menu précédent.

### ID de périphérique Bluetooth

Un certain nombre d'instruments Bluetooth Soiltest 10 peuvent être disponibles pour se connecter à un appareil distant, bien qu'une seule connexion active soit possible à tout moment. Un identifiant d'appareil Bluetooth défini par l'utilisateur garantit un appariement simple entre le Soiltest 10 Bluetooth souhaité et l'application Palintest Aqua Pal.

La création et / ou la modification de l'ID de périphérique Bluetooth est identique à la création de l'ID de l'opérateur et de l'échantillon.

### Interface USB

L'interface USB étanche permet à la fois la communication entre le Soiltest 10 Bluetooth et un PC et une autre source d'alimentation secteur via l'adaptateur.

Une fois connecté, l'icône USB apparaîtra, remplaçant l'icône de la batterie dans le panneau d'informations, car l'alimentation sera préférentiellement tirée de la source externe.

L'interface de données USB a le choix entre deux modes de fonctionnement: disque dur et port COM. L'état actuel de la connexion USB est indiqué sur le panneau Info lorsque le câble USB est connecté.

Basculez entre le port COM et le mode Disque dur dans le menu Système -> USB en sélectionnant l'option souhaitée.

La connexion USB prend en charge la mise à jour du logiciel et le téléchargement des données via une approche simple de "glisser-déposer" lorsqu'elle est utilisée en mode Disque dur.

### Disque dur

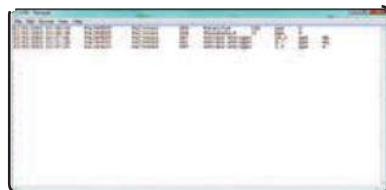
L'instrument apparaît comme un disque dur amovible lorsqu'il est connecté à un PC en mode Disque dur. Lors de la connexion, le lecteur distant comprendra les fichiers suivants:

- Soiltest10.afx. \*\*\* où \* représentent les numéros de version du logiciel - il s'agit du logiciel d'exploitation pour le Soiltest 10 Bluetooth
- Log.txt - le fichier journal de données stocké dans un format de valeurs séparées par des virgules (csv)



Le logiciel d'exploitation ou la bibliothèque d'étalonnage peut être mis à jour en faisant glisser une nouvelle version sur l'instrument - contact [support@palintest.com](mailto:support@palintest.com) pour un nouveau logiciel si cette option est requise. Toute mise à jour du logiciel d'exploitation sera notifiée via le portail [www.palintest.com \ know](http://www.palintest.com/know).

Le téléchargement du journal des résultats est effectué en faisant glisser le LOG.txt sur le bureau local et en l'ouvrant avec n'importe quel programme capable d'ouvrir des fichiers au format CSV.



Pour plus d'informations sur l'extraction et l'ouverture des journaux de résultats à l'aide de la visite du mode Disque dur [www.palintest.com/know](http://www.palintest.com/know).

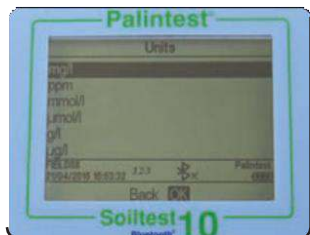
### Port COM

L'instrument se comporte comme s'il était connecté au port série du PC via RS232 lorsqu'il est connecté en mode Port COM, permettant un contrôle à distance depuis un système logiciel externe et le téléchargement des données.

Cela permet une rétrocompatibilité avec les logiciels écrits pour les modèles précédents d'instruments Palintest. Dans ce mode, le PC a besoin d'installation d'un pilote de port COM virtuel USB, disponible sur [www.palintest.com/know](http://www.palintest.com/know), et la disponibilité de logiciels fonctionnant comme un port COM virtuel. Un grand nombre de systèmes logiciels tiers sont disponibles pour fournir le téléchargement des données et le contrôle à distance des tests à l'aide du mode de port COM. Veuillez contacter votre représentant Palintest local pour plus de détails.

## Unités

Le Soiltest 10 Bluetooth offre le choix du résultat exprimé en mg / l, ppm, mmol / l,  $\mu$ mol, g / l et  $\mu$ g / l.



La modification des unités de résultat n'affectera pas le journal des résultats.

## Facteur de dilution

Lorsque les échantillons sont au-dessus de la plage de test, indiquée par >> sur l'écran des résultats, une procédure de dilution peut être utilisée. Si vous réglez le facteur de dilution sur On, le Soiltest 10 Bluetooth demandera automatiquement le facteur de dilution lors de la réalisation d'un test.

Modifiez le facteur de dilution à l'aide des flèches haut / bas ou saisissez manuellement le facteur de dilution. L'instrument corrigera automatiquement le résultat de la dilution et affichera le résultat corrigé (qui sera également stocké dans le journal des résultats).

Le maximum dilution facteur permis est 99. Si le résultat calculé dépasse le nombre disponible de caractères autorisés, >> s'affiche.

**REMARQUE:** n'utilisez pas de dilution d'échantillon pour mesurer le pH ou l'alcalinité.

## Verrouillage du système

Pour empêcher les non-autorisés ou involontaire modification des paramètres système ou suppression du journal un code à quatre chiffres peut être utilisé pour verrouiller plusieurs options.

Le code par défaut est défini sur 6812. Pour modifier le code de verrouillage du système, suivez les invites à l'écran pour choisir un numéro à quatre chiffres mémorisable.

Lorsque le verrouillage du système est appliqué, les éléments accessibles dans le mode système sont limités jusqu'à ce que le code de déverrouillage soit entré. L'accès est limité à la visualisation du journal des résultats, au réglage du rétroéclairage, du contraste et des paramètres Bluetooth.

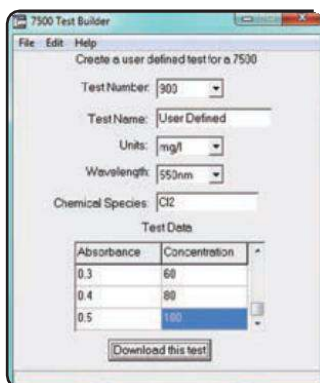
Pour définir un code unique à quatre chiffres, entrez le code maître (7910). L'écran Définir le code de verrouillage du système apparaît. Entrez le code à quatre chiffres requis et appuyez sur OK pour régler.

Pour réinitialiser le code de verrouillage du système unique, entrez le code maître et sélectionnez Réinitialiser.

## Tests définis par l'utilisateur

En plus des nombreux étalonnages / méthodes disponibles, le Soiltest 10 Bluetooth offre une capacité supplémentaire pour jusqu'à 30 tests définis par l'utilisateur. Un test défini par l'utilisateur est construit à l'aide d'un tableau de données d'étalonnage comprenant jusqu'à 10 paires de données d'absorbance et de concentration.

Téléchargez ou demandez une copie de UserTestbuilder.exe (adapté aux systèmes d'exploitation Windows) sur nos sites Web pour définir les détails et les données d'étalonnage comme indiqué ci-dessous:



Connectez le Soiltest 10 Bluetooth au PC à l'aide du câble USB fourni, en vous assurant que l'instrument est réglé sur le mode Disque dur.

Une fois les données complètes, appuyez sur "Télécharger ce test" pour transférer les détails de la méthode et l'étalonnage. Le Soiltest10 Bluetooth répondra avec les données de test acceptées.

Alternativement enregistrez les données de test sous forme de fichier \*.txt et glissez-déposez sur le Soiltest 10 Bluetooth.

Les tests définis par l'utilisateur sont stockés dans Phot Numbers 900 - 929 pour éviter toute confusion avec les étalonnages de sol Palintest standard.

Appuyez sur OK une fois le test téléchargé pour afficher le test dans la liste des tests définis par l'utilisateur.

Un certain nombre d'options sont disponibles dans le menu Modifier le test défini par l'utilisateur:

**Retour** Retourner au menu précédent

**Ajouter** ajouter des tests définis par l'utilisateur supplémentaires **Éditer** télécharger de nouvelles données pour le test sélectionné **Supprimer** supprimer le test de l'instrument

Pour plus d'informations concernant la création et le téléchargement de tests définis par l'utilisateur, veuillez visiter [palintest.com](http://palintest.com) \ know

L'accès aux tests définis par l'utilisateur est effectué en faisant défiler la liste des tests ou en entrant le numéro de phot requis.

## Langue

Sélectionnez la langue locale souhaitée pour le fonctionnement, en choisissant parmi l'anglais, le français, l'espagnol, l'allemand, l'italien et le chinois (mandarin). Le choix de la langue ajustera également les tests et les unités appropriés aux conventions locales selon les besoins.

## Régler l'heure / régler la date / le format de la date

Tous les résultats des tests sont enregistrés automatiquement dans le journal de données et sont accompagnés de la date et de l'heure (ainsi que des informations supplémentaires). La date et l'heure sont stockées sur une horloge interne, prise en charge par une pile bouton. Pour corriger l'heure, sélectionnez Régler l'heure dans le menu Système. Utilisez les touches haut / bas pour régler l'heure; presse la touche droite pour sélectionner et régler les minutes.



Appuyez sur OK lorsque la date correcte est définie.

Le format de date peut être défini sur JJ / MM / AAAA ou MM / JJ / AAAA selon les besoins. Pour sélectionner le format requis, mettez en surbrillance le choix souhaité et appuyez sur OK.

## Temps libre

Lors du fonctionnement sur batterie, le Soiltest10 Bluetooth fournit une mise hors tension automatique comme mesure d'économie d'énergie. Trois paramètres sont fournis:

**Normal** 5 minutes

**Longue** 15 minutes

**Désactivé** (désactive Temps libre)

Les intervalles de temps commencent après que la dernière touche est enfoncée ou que l'activité a eu lieu. Time Out est automatiquement désactivé lorsque le instrument est alimenté par USB et pendant un transfert de journal de données Bluetooth.

Appuyez sur OK lorsque l'heure correcte est réglée.

Pour corriger la date, sélectionnez Régler la date dans le menu Système. Utilisez les touches haut / bas pour régler le jour / mois / année, en utilisant les touches gauche / droite pour sélectionner le champ.

## Rétro-éclairage

L'écran de l'instrument dispose d'un rétroéclairage à haute intensité pour prendre en charge une utilisation dans des conditions de faible éclairage. Le rétroéclairage est conçu pour utiliser une énergie minimale, mais l'activation du rétroéclairage consommera naturellement plus rapidement l'énergie de la batterie. Les paramètres disponibles pour le rétroéclairage sont:

**Atténuation automatique du rétroéclairage:** Le rétroéclairage s'active tout appuyez sur la touche et s'assombrit automatiquement après 15 secondes.

**Rétroéclairage active:** Le rétroéclairage est allumé en permanence

**Rétroéclairage désactivé:** Le rétroéclairage est éteint en permanence

### Contraste LCD

En plus de Rétroéclairage, le paramètre de contraste par défaut de l'affichage peut être réglé à l'aide des touches haut / bas lorsque les conditions d'éclairage sont difficiles.

L'affichage fournit une séquence de carrés alternés pour donner une indication visuelle des paramètres corrects à appliquer.



Une fois terminé / acceptable, appuyez sur la touche OK.

### Version

Le numéro de série de l'instrument et la version du logiciel s'affichent. Le numéro de série de l'instrument sera requis pour l'assistance technique et l'entretien / la garantie et peut également être trouvé sur le boîtier de l'instrument.



### 4.7 Analyse des échantillons

Le Soiltest 10 Bluetooth fournit une analyse simple, précise et fiable des principaux paramètres nutritifs du sol. La sélection du paramètre requis et l'exécution du test sont prises en charge par des invites à l'écran et des instructions de test complètes.

Le principe du test photométrique est basé sur l'absorption ou la diffusion d'une intensité mesurée de lumière incidente par rapport à l'intensité lumineuse atteignant le réseau de détecteurs. L'intensité lumineuse est déterminée comme la transmittance (% T) ou l'absorbance (A) et comparé aux tables d'étalonnage stockées dans le Soiltest 10 Bluetooth. Les tables d'étalonnage stockées convertissent % T ou A en résultats dans une variété d'unités (mg / l, ppm, etc.).

Les tableaux d'étalonnage sont définis par Palintest sur la base de la mesure d'étalons de référence à l'aide de réactifs Palintest. Pour obtenir les meilleurs résultats de qualité, il existe un petit nombre de points de soins:

- 1 Utilisez toujours la lumière fournie capuchon pour éviter que la lumière ambiante n'affecte les résultats.
- 2 Assurez-vous que les cuves d'échantillon et de blanc sont propres, sèches et correctement insérées dans la chambre d'échantillon, en utilisant le repère d'orientation pour s'aligner.
- 3 Toujours vide l'instrument avant l'analyse.

Des conseils supplémentaires sont fournis à l'annexe 1, Conseils et astuces pour l'analyse du sol.

### Sélection des paramètres de test

Le Soiltest 10 Bluetooth offre un certain nombre de choix pour sélectionner le paramètre à tester:

**Entrée du numéro de photo** - utilisez le clavier numérique pour entrer le numéro de phot unique pour accéder directement à tout étalonnage programmé (y compris les tests définis par l'utilisateur).

**Entrée directe** - utilisez le pavé numérique pour accéder aux 10 tests les plus courants en appuyant sur une seule touche.

**Choisissez un test** - disponible dans les deux numéros de photoModes d'entrée ou d'entrée directe, la liste complète des paramètres de test est disponible en sélectionnant Choisir un test et en faisant défiler à l'aide des touches haut / bas. Lorsque le paramètre souhaité est mis en surbrillance, appuyez sur la touche OK pour accéder à la méthode. Les tests sont présentés dans l'ordre des numéros de phot.

Lorsque le test requis est sélectionné, le Soiltest 10 Bluetooth sélectionne automatiquement la bonne longueur d'onde et définit des paramètres de méthode supplémentaires si nécessaire.

Les protocoles des méthodes d'essai sont définis en détail dans la section 6, y compris les réactifs et accessoires qui peuvent être nécessaires.

Lorsqu'un test est sélectionné, le Soiltest 10 Bluetooth affiche un certain nombre d'écrans et d'options pour guider l'utilisateur tout au long du processus de test, comme décrit dans les pages suivantes.

### Facteur de dilution

S'il est sélectionné dans le menu Système, l'écran initial demande que le facteur de dilution défini s'applique aux résultats.



Si le facteur de dilution n'est pas actif, cet écran ne sera pas affiché.

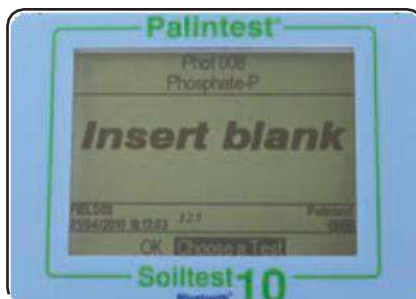
Les résultats affichés sur l'écran final ont automatiquement corrigé pour la dilution avant l'affichage. Les résultats corrigés seront également enregistrés dans le journal.

### Masquer le Soiltest 10 Bluetooth

Le masquage du photomètre est une première étape clé de l'analyse photométrique, éliminant efficacement la couleur de l'échantillon potentiellement entraînée et les quantités mineures de turbidité du calcul des résultats analytiques.

Pour vider le photomètre, préparer une cuvette à blanc en utilisant un échantillon non traité, c'est-à-dire un échantillon extrait qui n'a réagi avec aucun réactif. Si l'échantillon doit être dilué ou traité physiquement (filtré par exemple) avant l'analyse, utilisez la même dilution / traitement pour la cuvette à blanc.

Lors de l'accès à la méthode de test, le Soiltest 10 Bluetooth demandera à l'utilisateur d'insérer un blanc.



Insérez la cuvette vierge et appuyez sur OK.

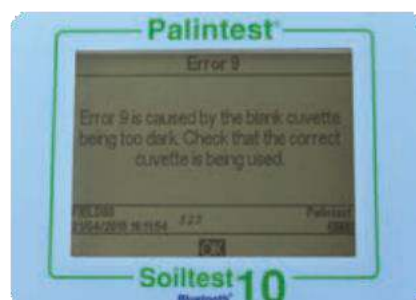


Le Soiltest 10 Bluetooth déterminera l'absorbance due à la couleur de l'échantillon à toutes les longueurs d'onde simultanément et stockera dans la mémoire temporaire pour une utilisation dans l'analyse.

Une fois la suppression réussie, le Soiltest 10 Bluetooth passera automatiquement

**Insérer un échantillon** étape de la méthode analytique.

Si l'échantillon est trop coloré pour permettre une suppression efficace et une analyse ultérieure, le message "Erreur 9 est dû au fait que la cuvette vierge est trop sombre. Vérifiez que la bonne cuvette est utilisée" s'affiche.

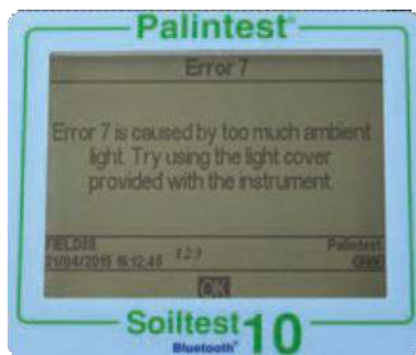


Assurez-vous que la cuvette à blanc est utilisée, et non la cuve d'échantillon et de réactif. La couleur de l'échantillon peut être réduite par dilution avec de l'eau propre; la dilution choisie doit tenir compte de la concentration attendue du paramètre à tester.

Les résultats vierges sont stockés dans la mémoire temporaire du Soiltest 10 Bluetooth et seront utilisés pour tous les tests suivants jusqu'à ce que:

- L'instrument est mis hors tension (la mémoire temporaire est perdue / supprimée)
- Une nouvelle lecture à blanc est prise - cette option est disponible lors de l'accès à tout test ultérieur à la base de l'écran. Répétez le processus de suppression si l'échantillon change de manière significative ou si un nouvel échantillon est en cours de test

Si la valeur vide générée à cette étape n'est pas détectable, un message d'erreur s'affiche: "L'erreur 7 est causée par une lumière ambiante trop élevée. Essayez d'utiliser le couvercle de lumière fourni avec l'instrument".



### Lecture des résultats avec le Soiltest 10 Bluetooth

En supposant qu'un blanc approprié a été enregistré, l'étape suivante du processus d'analyse photométrique consiste à effectuer l'étape de lecture.

Préparez une cuve d'échantillon en suivant les instructions de méthode fournies dans la section 6.

Sélectionnez Lire au bas de l'écran et appuyez sur OK.

À l'invite Insérer un échantillon, insérez la cuve d'échantillon en vous assurant qu'elle est propre, sèche et correctement orientée à l'aide du repère d'emplacement.



Appuyez sur OK pour commencer le processus de mesure. L'écran affichera **Reading...**



À la fin du processus de mesure, le résultat s'affiche à l'écran.



## Minuteur

De nombreuses méthodes photométriques nécessitent un temps de réaction pour se développer complètement, la période de temps recommandée étant documentée dans la section 6 et incluse dans le cadre des paramètres de méthode programmés dans le Soiltest 10 Bluetooth.

Les tests nécessitant un temps de réaction auront la possibilité de sélectionner une minuterie automatique pour décompter le temps de réaction requis. Dans l'écran Insérer un échantillon, utilisez la touche droite pour déplacer le curseur et mettre en surbrillance **Minuterie**.



Le temps de réaction programmé s'affiche. Appuyez sur OK pour démarrer le compte à rebours.

Trois options seront affichées:

**Arrêter:** annuler le compte à rebours

**Sortir:** quitte l'écran de compte à rebours et revient à l'écran d'insertion d'échantillon. Le compte à rebours continuera et l'heure actuelle peut être visualisée en sélectionnant Minuterie. À la fin du compte à rebours, une alarme sonore retentit pour indiquer que l'échantillon est prêt à être lu. Sélectionnez OK pour lire l'échantillon manuellement.

**Quitter et lire:** quitte l'écran du compte à rebours et lit automatiquement l'échantillon à la fin de la période allouée.

## Modification des unités d'expression du résultat

De nombreuses espèces chimiques ont un certain nombre d'unités alternatives qui peuvent être utilisées pour rapporter les résultats, par exemple le phosphate peut être exprimé en PO<sub>4</sub> ou P par exemple.



Lorsque d'autres unités d'expression pour les résultats sont disponibles, les symboles ▲ ▼ seront affichés à côté des unités de résultat actuelles. Utilisez les flèches haut / bas pour modifier les unités d'expression selon vos besoins. Les valeurs sont modifiées automatiquement.

Les résultats stockés dans le journal seront dans les unités sélectionnées à l'écran, la modification de l'espèce chimique ajoutera une entrée au journal indiquant le résultat mis à jour et le paramètre d'espèce sélectionné.

## 4.7 Calibration / Validation

Votre Soiltest 10 Bluetooth est livré avec un certificat d'étalonnage validant les performances de l'instrument à la sortie de Palintest.

Nous recommandons un entretien et un étalonnage annuels de tous les instruments photométriques en utilisation normale.

Le Soiltest 10 Bluetooth comprend également une routine automatique pour valider les performances analytiques à l'aide des normes de contrôle certifiées Palintest. Accessible via le menu Mode, le mode standard de vérification fournit une méthode sur le terrain pour s'assurer que votre instrument fonctionne selon les spécifications définies et également une méthode de dépannage pour les résultats inattendus.

Chaque ensemble de normes de contrôle Palintest est fourni avec des valeurs certifiées exprimées en% T (Transmission), dérivées de matériaux de référence traçables. Les tolérances acceptables sont définies sur le certificat et sont automatiquement spécifiées dans le Soiltest 10 Bluetooth.

### Vérifier le mode standard

Accédez au mode standard de vérification à partir de l'écran Mode. Mettez en surbrillance Vérifier le mode standard et appuyez sur OK.



Deux choix sont proposés:

**Entrer Vérifier:** utilisez les touches haut / bas pour **Valeurs standard:** ajuster les valeurs affichées pour correspondre au certificat Vérifier

**Vérifier la mesure standard:** insérer les normes de contrôle dans l'ordre défini pour générer un rapport de validation

### Entrer les valeurs standard de contrôle

Chaque norme a deux valeurs attribuées, pour deux longueurs d'onde individuelles.



Utilisation les touches haut / bas pour ajuster les valeurs en fonction du certificat, en suivant l'ordre défini sur l'écran. Appuyez sur OK lorsque la valeur correcte est affichée et l'invite passera à la valeur suivante.

Une fois terminé, le message Vérifier les valeurs standard attribuées avec succès s'affiche. Appuyez sur OK pour revenir au menu Vérifier le mode standard.

### Vérifier la mesure standard

Suivez les invites à l'écran pour insérer les standards de contrôle dans l'ordre défini. Le Soiltest 10 Bluetooth mesurera automatiquement la transmittance à la longueur d'onde requise.

À la fin de la séquence, les résultats sont affichés à l'écran avec l'état de réussite ou d'échec.



Si le mode standard de vérification signale un échec, voir l'annexe 2 Dépannage pour ou contactez votre fournisseur Palintest local.

## 5.0 Capteur de poche multiparamètre

### 5.1 Utilisation initiale

Le capteur de poche multiparamètre PT 162 est livré étalonné en usine et peut être utilisé immédiatement si nécessaire. Pour de meilleurs résultats, trempez la pointe du capteur dans de l'eau chaude du robinet ou dans un tampon pH 7 pendant quelques minutes avant de le recalibrer avec les tampons pH et les étalons de conductivité fournis.



### 5.2 Prendre des lectures

- 1 Allumez le capteur de poche multiparamètre et insérez-le dans l'échantillon à mesurer.
- 2 Appuyez sur MODE / ENT pour basculer entre pH, conductivité, TDS et salinité paramètres selon les besoins.
- 3 Les lectures sont affichées dans la partie supérieure de l'écran pour le paramètre requis.
- 4 Pour "stocker" temporairement un résultat, appuyez sur ▼ / HOLD pour figer l'affichage. Appuyez à nouveau sur ▼ / HOLD pour relâcher et revenir à l'affichage en direct.

### 5.3 Configurer (général)

Les paramètres spécifiques du capteur de poche multiparamétrique sont accessibles en entrant dans le mode de configuration:

- 5 Éteignez le capteur.
- 6 Appuyez et maintenez le bouton MODE / ENT tout en appuyant et en relâchant la touche ON / OFF. "Setup" apparaîtra à l'écran.
- 7 Relâchez la touche MODE / ENT et l'écran affichera PARa (Parameter Set Up).
- 8 Appuyez sur ▲ / CAL ou ▼ / HOLD pour basculer entre PARa (paramètre) et SYSt (système) mis en place. Parameter Set Up permet de définir les aspects liés aux paramètres de mesure - pH, conductivité, TDS, salinité.  
La configuration du système permet de contrôler les fonctionnalités du capteur de poche telles que les unités d'affichage de la température, l'arrêt automatique et la réinitialisation.
- 9 Appuyez sur MODE / ENT pour accéder au menu de configuration souhaité (voir ci-dessous pour des informations spécifiques concernant la configuration des paramètres et du système).
- 10 Une fois satisfait de la configuration définie dans le Set Up appuyez et maintenez ▼ / HOLD et ▲ / CAL jusqu'à ce que l'écran affiche SA (Save).
- 11 La deuxième ligne de l'écran affichera OUI. Appuyez sur MODE / ENT pour accepter / enregistrer les modifications et le capteur de poche multiparamétrique redémarrera avec les nouveaux paramètres.

#### 5.3.1 Configuration des paramètres

Sélectionnez PARa dans le mode de configuration pour personnaliser les paramètres de mesure des paramètres comme suit:

- 1 Utilisez MODE / ENT pour sélectionner et / ou confirmer le réglage.
- 2 Appuyez sur ▲ / CAL ou ▼ / HOLD pour faire défiler les réglages de paramètres disponibles.

Options disponibles:

**pH:** Choisissez les paramètres du tampon pH USA ou NIST. Choisissez le mode d'étalonnage 5 points ou 3 points.

**Conductivité:** Sélectionnez A.Cal (calibrage automatique) ou désactivez l'étalonnage automatique.

**TDS:** Ajustez le FACT (facteur) utilisé pour la conversion de la conductivité en TDS. La valeur par défaut est 0,71.

**Salinité:** Choisissez PPT (pièces par mille) ou PAR (% pourcentage) en unités enregistrées.

### 5.3.2 Installation du système

Sélectionnez SYSt dans le mode de configuration pour personnaliser les paramètres du système:

- 1 Utilisez MODE / ENT pour sélectionner et / ou confirmer.
- 2 Appuyez sur ▲ / CAL ou ▼ / HOLD pour faire défiler les réglages de paramètres disponibles.

Options disponibles:

**Unité rSt:** Réinitialiser la poche multiparamétrique Paramètres du capteur. Choisissez PH ou EC pour réinitialiser les paramètres pH ou Conductivité / TDS / Salinité. Choisissez CAL pour réinitialiser l'étalonnage par défaut ou FCt pour réinitialiser les paramètres d'usine.

**Ensemble A. Arrêt** Choisissez OUI pour la commutation automatique éteint après 8,5 minutes, NON pour désactiver l'arrêt automatique.

**Ensemble tC** Ajuste le coefficient de température de 0,0 à 10,0% (2,1% par défaut).

**Ensemble AtC** Choisissez OUI pour Automatique Compensation de température (ATC) ou NO pour désactiver.

**Régler ° C ° F** Sélectionnez ° C pour Celsius ou ° F pour Unités de température Fahrenheit.

### 5.4 Étalonnage

Le capteur de poche multiparamétrique est livré avec un étalonnage d'usine, mais nécessitera un réétalonnage régulier pour maintenir des performances optimales.

Trois paramètres sont disponibles pour l'étalonnage comme suit:

- **Température** - généralement requis uniquement sur le capteur remplacement car l'étalonnage d'usine dure généralement toute la durée de vie de l'instrument.
- **pH** - recommandé fréquemment en raison de la dérive des électrodes au fil du temps, toujours utiliser tampons de pH précis fournis par une entreprise réputée.
- **Conductivité** - fournir l'étalonnage pour TDS et la salinité, l'étalonnage de la conductivité nécessite à nouveau l'utilisation d'un ou plusieurs étalons.

L'étalonnage est mieux effectué dans un environnement contrôlé tel qu'un bureau ou un laboratoire avant d'emmener le SKW 500 sur le terrain car il faut faire attention pour obtenir les meilleurs résultats.

### 5.4.1 Calibration de la température

Articles requis: thermomètre de référence, Échantillon de test (généralement de l'eau chaude)

- 1 Allumez le capteur de poche multiparamètre et placez-le dans l'échantillon de test avec le thermomètre de référence pour stabiliser.
- 2 Sans retirer de l'échantillon de test, appuyez sur MODE / ENT jusqu'à ce que le mode pH soit sélectionné.
- 3 Appuyez sur ▲ / CAL pour accéder au menu d'étalonnage du pH.
- 4 Appuyez sur ▼ / HOLD pendant 5 secondes pour démarrer le mode d'étalonnage de la température. Le double affichage affichera la température mesurée dans la partie supérieure de l'écran et la température mesurée par défaut dans la partie inférieure.
- 5 Utilisez ▲ / CAL ou ▼ / HOLD pour régler la température mesurée à la valeur du thermomètre de référence.

**REMARQUE:** celle-ci doit être à moins de 5 ° C / 9 ° F de la valeur par défaut.

- 6 Appuyez sur MODE / ENT pour confirmer et retournez au mode de mesure du pH.

### 5.4.2 Calibration du pH

Éléments requis: Tampons pH USA (1,68, 4,01, 7,00, 10,01 et 12,45)

**OU,** Tampons pH NIST (1,68, 4,01, 6,86, 9,18 et 12,45)

(Remarque: si 3 points est sélectionné, seuls les trois tampons du milieu sont nécessaires) Eau déionisée

- 1 Allumez le capteur de poche multiparamètre et appuyez sur MODE / ENT pour accéder au mode de mesure du pH.
- 2 Immergez complètement l'extrémité du capteur dans le premier tampon pH et appuyez sur ▲ / CAL. La partie supérieure de l'écran affichera la lecture actuelle et la partie inférieure de l'écran sélectionnera automatiquement la valeur de tampon correcte à attribuer.
- 3 Laisser la lecture se stabiliser avec une légère agitation / rotation dans le tampon et appuyer sur MODE / ENT pour accepter le résultat.
- 4 Acceptez un étalonnage en un seul point en appuyant sur le bouton ▲ / CAL pour revenir au mode de mesure ou rincez l'extrémité de la sonde avec de l'eau déminéralisée et répétez avec des tampons supplémentaires si nécessaire.

## 5.4.3 Calibrage de la conductivité

Articles requis: Norme (s) d'étalonnage de conductivité  
Eau déionisée

### 5.4.3.1 Calibration automatique

**REMARQUE:** Utilisez des étalons de conductivité avec des valeurs de 84  $\mu\text{S} / \text{cm}$ , 1413  $\mu\text{S} / \text{cm}$  et / ou 12,88  $\text{mS} / \text{cm}$ .

- 1 Allumez le capteur de poche multiparamètre et appuyez sur MODE / ENT jusqu'à ce que le mode conductivité soit sélectionné.
- 2 Rincer l'extrémité du capteur avec de l'eau déminéralisée et l'insérer dans le premier étalon d'étalonnage. presse  
▲ / CAL et la partie supérieure de l'écran afficheront la valeur actuelle tandis que la partie inférieure affichera la valeur standard automatique la plus proche.
- 3 Laisser la lecture se stabiliser avec une légère rotation / agitation et appuyer sur MODE / ENT pour accepter la valeur. L'écran clignote brièvement et revient au mode de mesure.
- 4 Répétez le processus avec d'autres étalons de conductivité si nécessaire.

### 5.4.3.2 Calibration manuelle

L'étalonnage manuel peut être utilisé pour la conductivité, le TDS et la salinité. Pour de meilleurs résultats, utilisez un standard par plage définie ci-dessous:

**Conductivité:** 0 à 200  $\mu\text{S} / 201$  à 2000  $\mu\text{S} / 2,01$  - 20,00  $\text{mS}$

**TDS:** 0,0 à 99,9 ppm / 100 – 999 ppm / 1,00 - 10ppt

**Salinité:** 1,00 - 10ppt

- 1 Allumez le capteur de poche multiparamétrique et appuyez sur MODE / ENT pour sélectionner le mode Conductivité, TDS ou Salinité selon les besoins pour l'étalonnage.
- 2 Rincer l'extrémité du capteur avec de l'eau déminéralisée et l'immerger dans l'étalon. La partie supérieure de l'écran affichera la valeur actuelle et la partie inférieure de l'écran affichera la valeur d'étalonnage par défaut d'usine.
- 3 Utilisez ▲ / CAL ou ▼ / HOLD pour régler la partie supérieure de l'écran pour correspondre à la valeur standard et appuyez sur MODE / ENT pour confirmer. L'écran clignote brièvement et revient au mode de mesure.

- 4 Répétez avec des normes supplémentaires au besoin.

## 5.5 Remplacement du capteur

Le capteur de poche multiparamétrique contient un capteur remplaçable si la pointe devient endommagée ou simplement se dégrader sur une période de temps.

Pour retirer la partie capteur, dévissez le collier inférieur du capteur de poche et tirez le capteur existant tout droit hors du boîtier.

Remplacez l'ensemble du capteur et éliminez le composant redondant conformément aux réglementations locales en matière de déchets.

## 5.6 Remplacement de la batterie

Le capteur de poche multiparamètre est alimenté par quatre piles LR44 situées dans le capuchon supérieur, au-dessus du double affichage.

Lorsque l'icône de la pile sur l'écran n'affiche aucune barre et clignote. Il est temps de remplacer les piles immédiatement.

Remplacez toutes les piles en même temps, en veillant à respecter la polarité correcte.

## 6.0 Méthodes d'analyse du sol

### 6.1 Aperçu

L'analyse du sol pour le pH, les besoins en chaux, les macronutriments et les micronutriments est effectuée à l'aide d'une variété de techniques et d'équipements dans le SKW 500 Complete Soil Kit.

| Paramètre       | Méthode             | Équipement de test              |
|-----------------|---------------------|---------------------------------|
| pH              | Électrochimique     | Capteur de poche multiparamètre |
| Besoin de chaux | Electrochimique     | Capteur de poche multiparamètre |
| Conductivité    | Electrochimique     | Capteur de poche multiparamètre |
| Salinité        | Electrochimique     | Capteur de poche multiparamètre |
| Nitrate         | Photométrie         | Soiltest 10                     |
| Phosphoreux     | Photométrie         | Soiltest 10                     |
| Potassium       | Photométrie         | Soiltest 10                     |
| Magnésium       | Photométrie         | Soiltest 10                     |
| Calcium         | Nombre de comprimés | Visuel                          |
| Aluminium       | Photométrie         | Soiltest 10                     |
| Ammoniac        | Photométrie         | Soiltest 10                     |
| Le cuivre       | Photométrie         | Soiltest 10                     |
| Le fer          | Photométrie         | Soiltest 10                     |
| Manganèse       | Photométrie         | Soiltest 10                     |
| Sulfate         | Photométrie         | Soiltest 10                     |

Des étapes spécifiques de préparation des échantillons sont nécessaires pour chaque paramètre, décrites plus en détail dans la section suivante. Le kit de sol complet SKW 500 comprend une surface de travail rabattable pour effectuer des méthodes d'analyse de sol de manière pratique, quel que soit l'environnement.

### 6.2 Extraction du sol

Toutes les méthodes d'analyse du sol nécessitent une étape d'extraction pour "transférer" les paramètres d'intérêt dans l'eau pour mesure en utilisant les techniques identifiées ci-dessus.

Les méthodes d'extraction peuvent être aussi simples que de mélanger un volume fixe de sol avec de l'eau désionisée dans un rapport connu avec l'ajout défini de réactifs d'extraction spécifiques pour favoriser la libération de nutriments à partir de l'échantillon de sol. Les méthodes d'extraction utilisées sont identiques pour certains paramètres et dans ces cas, la même solution d'extrait produite peut être utilisée pour des tests de paramètres multiples.

| Paramètre       | Sol Le volume | Volume d'eau DI | Réactif d'extraction |
|-----------------|---------------|-----------------|----------------------|
| pH *            | 4 ml          | 10 ml           | Extrait W            |
| Besoin de chaux | 4 ml          | 10 ml           | Extrait W            |
| Conductivité    | 10 ml         | 50 ml           | Extrait W            |
| Salinité        | 10 ml         | 50 ml           | Extrait W            |
| Nitrate         | 2 ml          | 50 ml           | Extraire N           |
| Manganèse       | 2 ml          | 50 ml           | Extraire N           |
| Phosphate       | 2 ml          | 50 ml           | Extrait P            |
| Potassium       | 2 ml          | 50 ml           | Extraire K           |
| Calcium         | 10 ml         | 50 ml           | Extrait UNE          |
| Magnésium       | 10 ml         | 50 ml           | Extrait UNE          |
| Aluminium       | 10 ml         | 50 ml           | Extrait UNE          |
| Ammoniac        | 10 ml         | 50 ml           | Extrait UNE          |
| Le cuivre       | 10 ml         | 50 ml           | Extrait C            |
| Le fer          | 10 ml         | 50 ml           | Extrait C            |
| Sulfate         | 10 ml         | 50 ml           | Extrait W            |

\* Méthode du pH-mètre

Pour les solutions d'extraction à utiliser avec des méthodes photométriques ou de comptage de comprimés, une filtration doit être effectuée.

L'approche standard pour la filtration de l'extrait est la suivante:

- 1 Prenez un frais un cercle de papier filtre, un entonnoir à filtre et un récipient d'échantillon / tube de dilution de recharge.
- 2 Pliez le cercle de papier filtre en deux et pliez à nouveau pour produire un quart de cercle.
- 3 Insérez un doigt entre les plis et ouvrez le papier filtre dans un cône. Placer dans l'entonnoir à filtre.
- 4 Positionnez l'entonnoir du filtre sur le récipient d'échantillon / tube de dilution et versez la solution de sol / eau / extrait dans l'entonnoir.
- 5 Capturez le filtrat dans le deuxième conteneur d'échantillon / tube de dilution et utilisez-le pour l'analyse dès qu'un volume suffisant est disponible.
- 6 Jeter la suspension restante une fois qu'une quantité suffisante de filtrat a été générée.

### 6.3 Volume de sol / échantillonnage

Deux cuillères à sol sont fournies dans le kit de sol complet SKW 500:

**PT 302** Pelle à sol, 2 ml

**PT 310** Pelle à sol, 10 ml

Sélectionnez la taille de godet requise définie dans les instructions de paramètres spécifiques.

Remplissez la cuillère sélectionnée avec une cuillère entassée de terre. Jetez toutes les grosses particules telles que les pierres ou les insectes. À l'aide d'un bord droit, nivelez la pelle de terre pour fixer le volume de sol.

### 6.4 Température du sol

Tous les tests de sol Palintest ont été développés avec des échantillons de sol à 20 ° C. Pour des résultats optimaux, l'extraction et la mesure du sol doivent être effectuées à cette température.

Les basses températures peuvent réduire l'efficacité de l'extraction, conduisant à de faibles résultats.

### 6.5 Séchage du sol Échantillons

Les méthodes de sol Palintest peuvent être effectuées sur des échantillons de sol frais ou séchés. Pour certains paramètres tels que l'azote du sol, des tests immédiats sur des sols humides sont recommandés pour éviter la perte d'azote due à l'activité biologique.

Si les échantillons doivent être transportés sur une certaine distance ou si l'analyse n'est pas possible immédiatement après le prélèvement de l'échantillon, l'échantillon de sol doit être séché à l'air sur un plateau ou une feuille de plastique. Une fois séché, l'échantillon peut être stocké dans un sac à échantillon de sol pour être testé à une date ou à un endroit plus pratique.

### 6.6 PH du sol (plage de pH 0,0 - 14,0)

Clé pour déterminer la disponibilité des éléments nutritifs du sol, le pH du sol se situe généralement entre pH 4 et pH 8. Les sols neutres ont un pH proche de 7,0, les sols inférieurs à pH

5.0 sont fortement acides et ne supportent que les plantes acidophiles.

Une pénurie d'un ou plusieurs oligo-éléments peut être liée au pH, car la disponibilité de la plupart des éléments est liée au pH. Ces pénuries entraînent l'apparition de symptômes dans la plante, tels que des feuilles chlorotiques, bronzées ou marbrées, une modification de l'habitude ou la mort des pointes de croissance, ou il peut n'y avoir aucun symptôme visuel.

#### Équipement Obligatoire:

PT 162 Multiparameter Pocket Sensor

PT 302 Soil Scoop, 2 ml

Conteneur d'échantillons PT 512 / Tube de dilution

Pack de désion PT 500

#### Procédure de test

- 1 Prenez deux cuillères de sol de 2 ml de niveau et placez-les dans le récipient à échantillon.
- 2 Ajoutez de l'eau déminéralisée jusqu'à 10 ml.
- 3 Bouchez le récipient et secouez doucement pendant une minute.
- 4 Transférer le mélange échantillon / eau de 10 ml au capuchon du capteur de poche multiparamétrique
- 5 Allumez le capteur de poche multiparamètre et sélectionnez le mode de mesure du pH.
- 6 Insérez l'électrode de pH dans le capuchon et laissez la lecture se stabiliser. Enregistrez la lecture en tant que pH du sol.

## 6.7 Exigence de chaux du sol

L'exigence de chaux d'un sol est la quantité de matériel de chaulage nécessaire pour élever le pH du sol à une valeur définie par le type de sol et les exigences de la culture. La valeur donnée par le test est la quantité de carbonate de calcium nécessaire pour élever une profondeur de 20 cm de sol au pH du sol requis. Les valeurs cibles standard pour des types de pH de sol spécifiques sont:

Sol minéral pH 6,5 Sol

organique pH 6,2 Sol

tourbeux pH 5,8

### Équipement Obligatoire:

PT 162 Multiparameter Pocket Sensor

PT 302 Soil Scoop, 2 ml

Conteneur d'échantillons PT 512 / Tube de dilution

Pack de désion PT 500

ST-2210 Comprimés de tampon à la chaux Palintest

### Procédure de test

**REMARQUE:** ce test peut être effectué dans le prolongement du test de pH du sol en transférant l'échantillon retour au conteneur d'échantillon / tube de dilution et en continuant à partir de l'étape 3.

- 1 Prenez deux cuillères de sol de 2 ml de niveau et placez-les dans le récipient à échantillon.
- 2 Ajoutez de l'eau déminéralisée jusqu'à 10 ml.
- 3 Ajouter un comprimé de tampon à la chaux dans le récipient et agiter doucement pendant deux minutes.
- 4 Transférez le mélange échantillon / eau de 10 ml dans le capuchon du capteur de poche multiparamétrique.
- 5 Allumez le capteur de poche multiparamètre et sélectionnez le mode de mesure du pH.
- 6 Insérez l'électrode de pH dans le capuchon et laissez la lecture se stabiliser. Enregistrez la lecture de pH modifiée.
- 7 Reportez-vous aux tableaux des besoins en chaux pour calculer la quantité de chaux nécessaire pour augmenter le pH du sol à la valeur requise.

Les valeurs d'exigence de chaux indiquées dans les tableaux suivants doivent être considérées comme des valeurs maximales. Le chaulage excessif doit être évité car cela peut entraîner des carences en oligo-éléments.

## Matériaux de chaulage

Le résultat du test d'exigence en chaux Palintest est donné en termes de carbonate de calcium ( $\text{CaCO}_3$ , calcaire moulu ou craie).

Des matériaux de chaulage alternatifs peuvent être utilisés et une attention particulière doit être portée à la capacité de neutralisation de ces matériaux par rapport au carbonate de calcium.

## Sols minéraux

Les sols minéraux contiennent moins de 10% de matière organique.

| Lecture du pH | Besoin en chaux ( $\text{CaCO}_3$ ) |                         |            |                 |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------|------------|-----------------|
| (PH modifié)  | tonne / ha                          | gramme / m <sup>2</sup> | cwt / acre | oz / yard carré |
| 4,0           | 30                                  | 3000                    | 240        | 90              |
| 4,5           | 25                                  | 2500                    | 200        | 75              |
| 5,0           | 20                                  | 2000                    | 160        | 60              |
| 5,5           | 15                                  | 1500                    | 120        | 45              |
| 6,0           | dix                                 | 1000                    | 80         | 30              |
| 6,5           | 4                                   | 400                     | 30         | 12              |
| 7,0           | 0                                   | 0                       | 0          | 0               |
| 7,5           | 0                                   | 0                       | 0          | 0               |
| 8,0           | 0                                   | 0                       | 0          | 0               |

## Sols organiques

Les sols organiques contiennent 10 à 25% de matière organique.

| Lecture du pH | Besoin en chaux ( $\text{CaCO}_3$ ) |                         |            |                 |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------|------------|-----------------|
| (PH modifié)  | tonne / ha                          | gramme / m <sup>2</sup> | cwt / acre | oz / yard carré |
| 4,0           | 32                                  | 3200                    | 225        | 95              |
| 4,5           | 26                                  | 2600                    | 210        | 78              |
| 5,0           | 21                                  | 2100                    | 165        | 61              |
| 5,5           | 15                                  | 1500                    | 120        | 45              |
| 6,0           | dix                                 | 1000                    | 75         | 28              |
| 6,5           | 4                                   | 400                     | 30         | 12              |
| 7,0           | 0                                   | 0                       | 0          | 0               |
| 7,5           | 0                                   | 0                       | 0          | 0               |
| 8,0           | 0                                   | 0                       | 0          | 0               |

## Sols tourbeux

Les sols tourbeux contiennent plus de 25% de matière organique.

| Lecture du pH | Besoin en chaux ( $\text{CaCO}_3$ ) |                         |            |                 |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------|------------|-----------------|
| (PH modifié)  | tonne / ha                          | gramme / m <sup>2</sup> | cwt / acre | oz / yard carré |
| 4,0           | 34                                  | 3400                    | 270        | 100             |
| 4,5           | 28                                  | 2800                    | 225        | 85              |
| 5,0           | 22                                  | 2200                    | 180        | 65              |
| 5,5           | 17                                  | 1700                    | 135        | 50              |
| 6,0           | 11                                  | 1100                    | 85         | 32              |
| 6,5           | 5                                   | 500                     | 40         | 15              |
| 7,0           | 0                                   | 0                       | 0          | 0               |
| 7,5           | 0                                   | 0                       | 0          | 0               |
| 8,0           | 0                                   | 0                       | 0          | 0               |

## 6.8 Conductivité du sol

La conductivité du sol fournit une indication électrochimique simple du niveau de sels solubles présents dans le sol, en particulier là où le sol est potentiellement affecté par la salinisation ou a été soumis à une irrigation prolongée. Diverses méthodes de détermination de la conductivité du sol sont disponibles. Dans la méthode Palintest, la teneur en sel du sol est extraite avec de l'eau désionisée. L'extrait résultant est mesuré à l'aide du capteur de poche multiparamétrique.

### Matériel nécessaire:

PT 162 Multiparameter Pocket Sensor  
PT 310 Pelle à sol, 10 ml  
Conteneur d'échantillons PT 512 / Tube de dilution  
Pack de désion PT 500

### Procédure de test

- 1 Remplissez le conteneur d'échantillons jusqu'à 50 ml avec de l'eau déionisée.
- 2 Ajouter une cuillère de 10 ml de sol à l'eau déminéralisée.
- 3 Agitez le récipient pendant deux minutes.
- 4 Laisser le sol se déposer et insérer le capteur de poche multiparamétrique dans la partie liquide de l'échantillon.
- 5 Mettez le capteur de poche multiparamétrique en mode conductivité et prenez la lecture une fois que la valeur s'est stabilisée.
- 6 Rapportez le résultat en tant que conductivité du sol en  $\mu\text{S} / \text{cm}$  ou  $\text{mS} / \text{cm}$  (le capteur de poche multiparamétrique sélectionnera les unités appropriées pour le résultat).

### Salinité du sol et concentration de chlorure

Pour exprimer les résultats en parties pour mille (ppt) sous forme de NaCl, passez le mode de mesure de conductivité à sel. Multipliez le résultat de la salinité par 0,61 pour obtenir une valeur de concentration de chlorure en g / L (ppt) Cl.

## 6.9 Azote du sol (plage 0-25 mg / l N)

L'un des clé macronutriments, azote dans le sol est essentiel pour la croissance foliaire et l'augmentation du rendement, en particulier lors de la culture de légumineuses. Croissance des plantes est plus limité par l'azote que tout autre nutriment.

L'azote du sol est très mobile à travers la matrice du sol et variera considérablement selon l'emplacement d'un champ et la profondeur de l'échantillon de sol. Les analyses d'azote du sol doivent être effectuées dès que possible sur un sol humide pour éviter que l'activité microbologique de l'échantillon n'affecte les résultats.

Le test Palintest Soil Nitrogen fournit une valeur combinée pour le nitrate du sol et le nitrite du sol en un seul test. Le nitrate et le nitrite est extrait de la matrice du sol à l'aide de chlorure d'ammonium 1M (extrait N) et le nitrate réduit en nitrite à l'aide de poudre Nitratest™. L'extrait filtré résultant est mis à réagir avec le réactif Nitricol pour produire une gamme de couleurs allant du rose pâle au violet foncé en fonction de la concentration d'azote.

### Équipement Obligatoire:

PTB 7510 Soiltest 10 Photomètre  
PT 595 Cuvette, 10 ml  
PT 501 Cuvette rack  
PT 302 Sol Cuillère, 2 ml  
PT 512 Échantillon Conteneur / tube de dilution x 2  
PT 500 Pack dé-ion  
PT 607 Entonnoir à filtre, diamètre 7 cm  
PT 618 Papier filtre, 11 cm de diamètre  
PT 311 Scoop d'extrait de 2,5 ml  
ST-2106 Extrait N poudre  
ST-2237 Nitratest™ N Powder  
ST-2240 Nitricol™ Comprimés

### Procédure de test

- 1 Remplissez le conteneur d'échantillons jusqu'à 50 ml avec de l'eau déionisée.
- 2 Ajouter une cuillère de niveau d'extrait N à l'eau désionisée à l'aide de la cuillère à extrait N PT 311 à long manche.
- 3 Remplacez le couvercle et secouez le récipient pour dissoudre la poudre d'extrait N.
- 4 Ajouter une cuillère de 2 ml de terre à la solution eau désionisée / extrait N, remettre le couvercle et agiter pendant 1 minute.
- 5 Ajouter une cuillerée rase de poudre Nitratest™ à la solution sol / extrait N à l'aide de la cuillère contenue dans le récipient Nitratest™. Secouez pendant une minute.
- 6 Pliez un papier filtre en quatre et insérez-le dans l'entonnoir à filtre. Placez l'entonnoir à filtre dans un récipient à échantillon propre.
- 7 Versez la solution de sol / extrait N dans le papier filtre et laissez le filtrat d'extraction se rassembler dans le deuxième récipient.
- 8 Une fois que 10 ml de filtrat sont disponibles, remplissez une cuvette propre jusqu'au repère 10 ml et sélectionnez Phot 007 Nitrogen ou appuyez sur la touche 7 et videz le photomètre Soiltest 10.

- 9 Ajouter un comprimé de Nitricol à l'échantillon filtré et écraser pour dissoudre complètement.
- 10 Placez la cuvette dans le portoir pendant **10 minutes** pour permettre le développement complet des couleurs.
- 11 Insérez la cuvette dans le photomètre et prenez la lecture de la manière habituelle.
- 12 Le résultat de l'azote du sol est affiché en mg / l N et comprend à la fois du nitrate et du nitrite

#### REMARQUE:

- Si l'extraire est trouble après l'étape de filtration, répétez l'étape de filtration pour vous assurer qu'un filtrat complètement clair est produit.
- Si le résultat affiché est >>, diluez le filtrat avec de l'eau déionisée et répétez le protocole de test à partir de l'étape 8.
- Si une couleur orange se développe à la suite de l'ajout du comprimé de Nitricol, le résultat du nitrate est supérieur à la plage de mesure. Diluer le filtrat par 10x et répéter à partir de l'étape 8.

#### 6.10 Phosphore du sol (gamme 0-150 mg / l P)

L'un des macronutriments clés, le phosphore dans le sol est essentiel pour la croissance des feuilles, les réactions enzymatiques et indirectement responsable du développement des racines. Carence en phosphore est répandu dans de nombreuses régions mais difficile à diagnostiquer, plantes atteintes présentant des feuilles et des racines rabougries. Le phosphate persiste dans le sol et un approvisionnement excessif peut entraîner des proliférations d'algues et la pollution des sources d'eau locales. La méthode Palintest Soil Phosphorus utilise une solution de bicarbonate de sodium 0,5 M (extrait P) pour extraire le phosphore du sol (également connue sous le nom de méthode d'Olsen) avant de réagir avec du molybdate d'ammonium dans des conditions acides pour former un complexe bleu vif. Les tests de phosphore peuvent être effectués sur un sol humide et frais ou sur des échantillons de sol séché.

#### Équipement Obligatoire:

PTB 7510 Soiltest 10 Photomètre  
 PT 595 Cuvette, 10 ml  
 PT 501 Cuvette rack  
 PT 302 Sol Cuillère, 2 ml  
 PT 362 Seringue de 2 ml  
 PT 512 Échantillon Conteneur / tube de dilution x 2  
 PT 500 Pack dé-ion  
 PT 607 Entonnoir à filtre, 7 cm de diamètre  
 PT 618 Papier filtre, 11 cm de diamètre  
 ST-2116 Extrait P Comprimés

ST-2275 Comprimés S acidifiants  
 P ST-2260 Comprimés de phosphate

#### Procédure de test

- 1 Remplissez le conteneur d'échantillons jusqu'à 50 ml avec de l'eau déionisée.
- 2 Ajouter cinq comprimés d'Extrait P à l'eau déminéralisée, remettre le couvercle et agiter doucement pour dissoudre.
- 3 Ajouter une cuillère de 2 ml de terre à la solution eau déionisée / extrait P, remettre le couvercle et agiter pendant 1 minute.

**REMARQUE:** avec des sols acides, une certaine effervescence peut se produire - relâchez fréquemment le capuchon pour éviter l'accumulation de pression.

- 4 Pliez un filtre papier en quartiers et insérer dans l'entonnoir à filtre. Placez l'entonnoir à filtre dans un récipient à échantillon propre.
- 5 Verser la terre / Extraire P solution dans l'entonnoir à filtre et laisser le filtrat d'extraction se rassembler dans le deuxième récipient.
- 6 Prélever exactement 2 ml du filtrat d'extraction à l'aide de la seringue de 2 ml et placer dans une cuvette photométrique propre et sèche.
- 7 Faire le volume dans la cuve du photomètre jusqu'à 10 ml en utilisant de l'eau déminéralisée.
- 8 Ajouter un comprimé Acidifying S, écraser et mélanger doucement pour dissoudre complètement. Le comprimé effervescent doucement en se décomposant - ne fermez pas la cuve pour éviter une montée en pression.
- 9 Sélectionnez Phot 008 Phosphate-P ou touchez '8' et videz le photomètre Soiltest 10.
- 10 Ajouter un comprimé de phosphate P, écraser et mélanger pour dissoudre complètement.
- 11 Placez la cuvette dans le portoir pendant **10 minutes** pour permettre le développement complet des couleurs.
- 12 Insérez la cuvette dans le photomètre Soiltest 10 et prenez la lecture de la manière habituelle.
- 13 Le résultat du phosphore du sol est affiché en mg / l P

#### REMARQUE:

- La coloration jaune observée dans le filtrat d'extraction est courante et n'affectera pas les résultats.
- Les premières gouttes de filtrat peuvent être troubles et doivent être jetées avant de procéder au test.
- La couleur peut encore se développer au-delà de la période de 10 minutes, mais sera mineure par rapport au résultat "final".

### 6.11 Potassium du sol (plage 0-450 mg / l K)

Le potassium est l'un des éléments essentiels de la nutrition des plantes, et l'un des trois qui sont généralement en quantité suffisante dans le sol pour limiter le rendement des cultures. Cependant, il ne fait pas partie de

le tissu végétal, mais est important dans la synthèse d'acides aminés et de protéines d'ions ammonium. C'est également important dans la photosynthèse.

L'excès de potassium dans le sol est nocif. En concourant, il réduit la quantité d'autres cations qu'une plante peut absorber, induisant des carences en d'autres éléments, par exemple le magnésium.

Le test Palintest Soil Potassium utilise 0,1 M d'acétate de magnésium (extrait K) pour extraire le potassium du sol; le potassium extrait est mis à réagir avec du tétraphénylbore de sodium pour former un complexe blanc insoluble qui est mesuré avec le photomètre Soiltest 10.

Le potassium du sol peut être effectué sur des échantillons de sol frais et humides ou sur des échantillons de sol séché.

#### Équipement Obligatoire:

PTB 7510 Soiltest 10 Photomètre

PT 595 Cuvette, 10 ml

PT 501 Cuvette rack

PT 302 Sol Cuillère, 2 ml

PT 512 Échantillon Conteneur / tube de dilution x 2

PT 500 Pack dé-ion

PT 607 Entonnoir à filtre, diamètre 7 cm

PT 618 Papier filtre, 11 cm de diamètre

PT 311 Scoop d'extrait de 2,5 ml

ST-2127 Extrait K Poudre

ST-2280 Comprimés de potassium K

#### Procédure de test

- 1 Remplissez le récipient d'échantillon jusqu'au repère 50 ml avec de l'eau déminéralisée.
- 2 Ajouter une cuillère d'extrait de niveau d'extrait K, remettre le couvercle et agiter doucement pour dissoudre.
- 3 Ajouter une cuillère de 2 ml de terre à la solution eau déionisée / extrait K, remettre le couvercle et agiter pendant 1 minute.
- 4 Pliez un filtre papier en quartiers et insérer dans l'entonnoir à filtre. Placez l'entonnoir à filtre dans un récipient à échantillon propre.
- 5 Versez la solution de sol / extrait K dans le filtre entonnoir et laissez le filtrat d'extraction se recueillir dans le deuxième récipient.

- 6 Une fois que 10 ml de filtrat sont disponibles, remplissez une cuvette propre jusqu'au repère 10 ml et sélectionnez Phot 009 Potassium ou appuyez sur la touche "9" pour vider le photomètre Soiltest 10.

- 7 Ajouter un comprimé de potassium K à l'échantillon filtré et écraser pour dissoudre complètement.

- 8 Placez la cuvette dans le portoir pendant 2 minutes pour permettre un développement complexe. Une solution trouble indique la présence de potassium.

- 9 Insérez la cuvette dans le photomètre et prenez la lecture de la manière habituelle.

- 10 Le résultat du potassium du sol s'affiche en mg / l K.

#### REMARQUE:

- Assurez-vous que le capuchon d'éclairage est installé correctement lors de la mesure du complexe insoluble - des conditions de lumière intense peuvent interférer considérablement avec la mesure.
- Niveaux élevés d'ammoniac l'azote interférera avec le test de potassium. Évitez les tests dans les deux semaines suivant l'ajout de fumier ou de lisier de ferme au sol.

### 6.12 Magnésium du sol (Gamme 0-500 mg / l Mg)

Le magnésium est nécessaire à toutes les plantes vertes, car il est un constituant de la chlorophylle. Il joue également un rôle important dans le transport du phosphate au sein de la plante. L'ajout de magnésium peut ainsi augmenter l'efficacité de l'engrais phosphaté.

La carence en magnésium se produit souvent sur des sols sableux acides également déficientes en calcium et peut être corrigée par l'utilisation de calcaire dolomitique au lieu de calcaire purement calcaire.

Une carence peut être causée non seulement par une faible concentration de magnésium, mais également par un antagonisme ionique. Des niveaux élevés de potassium peuvent empêcher l'absorption du magnésium par les plantes, des rapports calcium / magnésium élevés nuisent à l'absorption du magnésium et à un pH bas, l'ion hydrogène supprime l'absorption du magnésium par les plantes.

Le test Palintest Soil Magnésium utilise du chlorure de potassium 1M pour extraire le magnésium du sol. 1 ml du filtrat d'extrait est ensuite dilué à 10 ml avec de l'eau désionisée avant réaction avec le réactif Magnecol.

Le magnésium du sol peut être déterminé sur un sol humide frais ou des échantillons de sol séchés à l'air.

**Équipement Obligatoire:**

PTB 7510 Soiltest 10 Photomètre  
 PT 595 Cuvette, 10 ml  
 PT 501 Support de cuvettes  
 PT 310 Sol Cuillère, 10 ml  
 PT 512 Échantillon Conteneur / tube de dilution x 2  
 PT 500 Pack dé-ion  
 PT 607 Entonnoir à filtre, diamètre 7 cm  
 PT 618 Papier filtre, 11 cm de diameter  
 PT 361 seringue 1 ml  
 ST-2136 Extrait A Comprimés  
 ST-2440 Magnécol Comprimés S

**Procédure de test**

- 1 Remplissez le conteneur d'échantillons jusqu'à 50 ml avec de l'eau déionisée.
- 2 Ajouter cinq comprimés d'extrait A, remettre le couvercle et agiter doucement pour dissoudre.
- 3 Ajouter une cuillère de 10 ml de terre à la solution eau déionisée / extrait A, remettre le couvercle et agiter pendant 2 minutes.
- 4 Pliez un filtre papier en quartiers et insérer dans l'entonnoir à filtre. Placez l'entonnoir à filtre dans un récipient à échantillon propre.
- 5 Versez la solution de sol / extrait A dans le filtre entonnoir et laissez le filtrat d'extraction se recueillir dans le deuxième récipient.
- 6 Prélever exactement 1 ml du filtrat d'extraction à l'aide de la seringue de 1 ml et placer dans une cuvette photométrique propre et sèche.
- 7 Faire le volume dans la cuvette du photomètre jusqu'à 10 ml avec de l'eau déminéralisée.
- 8 Sélectionnez Phot 005 Magnésium ou appuyez sur la touche "5" pour masquer le photomètre Soiltest 10.
- 9 Ajouter un comprimé de Magnécol S et écraser pour dissoudre complètement.
- 10 Placez la cuvette dans le portoir pendant 5 minutes pour permettre le développement complet des couleurs.
- 11 Insérez la cuvette dans le photomètre Soiltest 10 et prenez la lecture de la manière habituelle.
- 12 Le résultat du magnésium du sol est affiché en mg/l Mg

**6.13 Calcium du sol (plage 0-2500 mg / l Ca)**

Le calcium est essentiel à la bonne croissance des extrémités des tiges et des racines et est également présent dans les parois cellulaires des plantes. Une carence en calcium provoque un retard de croissance des racines et affecte la croissance saine des feuilles.

Un niveau élevé de calcium, comme on le voit sur les sols calcaires, n'est pas directement nocif, mais peut diminuer l'absorption de magnésium et de potassium, ce qui nécessite l'application de niveaux plus élevés d'engrais.

Le calcium du sol est un élément clé dans la détermination de la capacité d'échange cationique (CEC), ainsi que du potassium, du magnésium et de l'ammonium ainsi que d'autres cations.

Le test de calcium du sol Palintest utilise du chlorure de potassium 1M pour extraire le calcium du sol, qui est ensuite déterminé à l'aide de la méthode de titrage visuel du comptage des comprimés Palintest. Le calcium du sol peut être déterminé sur un sol humide frais ou des échantillons de sol séchés à l'air.

**Matériel nécessaire:**

PT 310 Pelle à sol, 10 ml  
 PT 512 Conteneur d'échantillon / tube de dilution x 2  
 PT 500 Pack de ionisation  
 PT 607 Entonnoir à filtre, 7 cm de diameter  
 PT 618 Papier filtre, 11 cm de diameter  
 ST-2136 Extrait A Comprimés  
 ST-2297 Comprimés de calcium S

**Procédure de test**

- 1 Remplissez le conteneur d'échantillons jusqu'à 50 ml avec de l'eau déionisée.
- 2 Ajouter cinq comprimés d'extrait A, remettre le couvercle et agiter doucement pour dissoudre.
- 3 Ajouter une cuillère de 10 ml de terre à la solution eau déionisée / extrait A, remettre le couvercle et agiter pendant 2 minutes.
- 4 Pliez un filtre papier en quartiers et insérer dans l'entonnoir à filtre. Placez l'entonnoir à filtre dans un récipient à échantillon propre.
- 5 Versez la solution de sol / extrait A dans le filtre entonnoir et laissez le filtrat d'extraction se recueillir dans le deuxième récipient.
- 6 Prenez exactement 10 ml de l'extraction filtrer et ajouter de l'eau désionisée jusqu'au repère 50 ml sur le récipient à échantillon.

- 7 Ajouter un comprimé de calcium S et agiter jusqu'à ce que le comprimé se dissolve / se désintègre.
- 8 Continuez à ajouter les comprimés de Calcium S un à la fois, en notant combien sont ajoutés, jusqu'à ce que la couleur de la solution passe du rose au violet.
- 9 Notez le nombre de comprimés de Calcium S et calculez le résultat comme suit:  

$$\text{Calcium (mg / l Ca)} = (\text{Nombre de comprimés} \times 250)$$

#### REMARQUE:

Pour les sols avec faible teneur en calcium utiliser un échantillon de 50 ml de filtrat d'extraction complété à 100 ml avec de l'eau désionisée. Le résultat est ensuite calculé:

$$\text{Calcium (mg / l Ca)} = (\text{Nombre de comprimés} \times 50)$$

#### 6.14 Sol Aluminium (Gamme 0-50 mg / l Al)

L'excès d'aluminium s'accumule dans les racines des plantes et réduit considérablement la capacité des plantes à transférer le phosphate vers le haut vers la tige et les feuilles. Par conséquent, les plantes souffrent de la famine en phosphate, qui ne peut être résolue en ajoutant du phosphate supplémentaire.

Dans le test Palintest Aluminium, le sol est extrait à l'aide de chlorure de potassium 1M et mis à réagir avec l'riochrome cyanine R dans des conditions acides pour produire un complexe de couleur rouge. En l'absence d'aluminium, le réactif donne une coloration jaune.

L'aluminium du sol est mieux déterminé sur échantillons de sol.

#### Équipement Obligatoire:

PTB 7510 Soiltest 10 Photomètre  
 PT 595 Cuvette, 10 ml  
 PT 501 Support de cuvettes  
 PT 310 Sol Cuillère, 10 ml  
 PT 512 Échantillon Conteneur / tube de dilution x 2  
 PT 500 Pack dé-ion  
 PT 607 Entonnoir à filtre, diamètre 7 cm  
 PT 618 Papier filtre, 11 cm de diamètre  
 PT 361 seringue 1 ml  
 ST-2136 Extrait A Comprimés  
 ST-2345 Comprimés en aluminium S

#### Procédure de test

- 1 Remplissez le conteneur d'échantillons jusqu'à 50 ml avec de l'eau déionisée.
- 2 Ajouter cinq comprimés d'extrait A, remettre le couvercle et agiter doucement pour dissoudre.
- 3 Ajouter une cuillère de 10 ml de terre à l'eau déminéralisée / solution d'extrait A, remettre le couvercle et agiter pendant 2 minutes.
- 4 Pliez un filtre papier en quartiers et insérer dans l'entonnoir à filtre. Placez l'entonnoir à filtre dans un récipient à échantillon propre.
- 5 Versez la solution de sol / extrait A dans le filtre entonnoir et laissez le filtrat d'extraction se recueillir dans le deuxième récipient.
- 6 Prenez exactement 1 ml de le filtrat d'extraction à l'aide de la seringue de 1 ml et le placer dans une cuvette photométrique propre et sèche.
- 7 Faire le volume dans la cuve du photomètre jusqu'à 10 ml en utilisant de l'eau déminéralisée.
- 8 Sélectionnez Phot 001 Aluminium ou appuyez sur la touche "1" pour masquer le photomètre Soiltest 10.
- 9 Ajoutez un comprimé d'aluminium S No1 et écrasez-le pour le dissoudre complètement.
- 10 Ajouter un aluminium S No2 comprimé et écraser vigoureusement pour dissoudre complètement. Inversez la cuvette pour éliminer les bulles qui se forment.
- 11 Placez la cuvette dans le portoir pendant 5 minutes pour permettre le développement complet des couleurs.
- 12 Insérez la cuvette dans le photomètre Soiltest 10 et prenez la lecture de la manière habituelle.
- 13 Le résultat du magnésium du sol est affiché en mg / l Al

#### 6.15 Ammoniac du sol (plage 0-75 mg / l N)

L'azote est un macronutriment nécessaire à la formation des protéines. Il favorise une croissance foliaire luxuriante et augmente le rendement. La croissance des plantes est plus limitée par l'azote que par tout autre élément.

Les plantes peuvent absorber leur azote sous forme d'ions ammonium ou nitrate et la plupart des plantes l'utilisent aussi facilement. La principale différence entre ces deux ions est que tous les nitrates sont présents dans la solution du sol, tandis que si le sol contient une teneur importante en argile ou en humus (matière organique), l'ammonium est présent sous forme de cation échangeable et non en solution. Ainsi, un engrais nitrate a tendance à agir plus rapidement que l'engrais à base d'ammonium.

Dans la plupart des sols arables, l'ammonium ajouté est rapidement oxydé en nitrate, donc quelle que soit la forme utilisée comme engrais, le nitrate est la seule forme disponible en concentration significative dans la solution du sol que la plante absorbe.

Dans le test d'ammoniac de Palintest, le sol est extrait à l'aide de chlorure de potassium 1M et mis à réagir avec du salicylate alcalin pour produire un complexe d'indophénol vert.

L'ammoniac du sol doit être testé dès que possible sur des échantillons de sol frais et humide.

#### Équipement Obligatoire:

PTB 7510 Soiltest 10 Photomètre  
PT 595 Cuvette, 10 ml  
PT 501 Support de cuvettes  
PT 310 Sol Cuillère, 10 ml  
PT 512 Échantillon Conteneur / tube de dilution x 2  
PT 500 Pack dé-ion  
PT 607 Entonnoir à filtre, diamètre 7 cm  
PT 620 Papier filtre, 11 cm de diameter  
PT 361 seringue 1 ml  
ST-2136 Extrait A Comprimés  
ST-2320 Ammoniac Comprimés S

#### Procédure de test

- 1 Remplissez le conteneur d'échantillons jusqu'à 50 ml avec de l'eau déionisée.
- 2 Ajouter cinq comprimés d'extrait A, remettre le couvercle et agiter doucement pour dissoudre.
- 3 Ajouter une cuillère de 10 ml de terre à la solution eau déionisée / extrait A, remettre le couvercle et agiter pendant 2 minutes.
- 4 Pliez un filtre papier en quartiers et insérer dans l'entonnoir à filtre. Placez l'entonnoir à filtre dans un récipient à échantillon propre.
- 5 Versez la solution de sol / extrait A dans le filtre entonnoir et laissez le filtrat d'extraction se recueillir dans le deuxième récipient.
- 6 Prenez exactement 1 ml de le filtrat d'extraction à l'aide de la seringue de 1 ml et le placer dans une cuvette photométrique propre et sèche.
- 7 Faire le volume dans la cuve du photomètre jusqu'à 10 ml en utilisant de l'eau déminéralisée.
- 8 Sélectionnez Phot 002 Aluminium ou appuyez sur la touche "2" pour masquer le photomètre Soiltest 10.

- 9 Ajouter un comprimé d'ammoniaque S No1 et un comprimé d'ammoniaque S No2 et écraser pour dissoudre complètement.

- 10 Placez la cuvette dans le portoir pendant 15 minutes pour permettre le développement complet des couleurs.

- 11 Insérez la cuvette dans le photomètre Soiltest 10 et prenez la lecture de la manière habituelle.

- 12 Le résultat de l'ammoniac du sol est affiché en mg / l N

#### REMARQUE:

Écrasez l'ammoniac No1 et l'ammoniac No2 en même temps pour s'assurer que les deux comprimés se dissolvent complètement.

Assurez-vous que l'échantillon d'extrait est à 20-25 ° C pour un développement de couleur optimal. Une température plus basse ralentira le développement de la couleur.

Pour convertir mg / l N en mg / l NH<sub>3</sub>, multipliez le résultat par 1,2.

Pour convertir mg / l N en mg / l NH<sub>4</sub>, multipliez le résultat par 1,3.

#### 6.16 Chlorure de sol

Les comprimés de réactif Chloride S ne sont plus inclus. Un kit de chlorure séparé (référence PT977) est disponible en option. Alternativement, le capteur de poche multiparamétrique (voir page 29) peut être utilisé.

**6.17 Sol Cuivre (Gamme 0-25 mg / l Cu)**

Le cuivre fait partie d'un groupe d'oligo-éléments nécessaires en très petites quantités pour la nutrition des plantes, un oligo-élément. Une pénurie d'un ou plusieurs oligo-éléments peut entraîner l'apparition de symptômes dans la plante tels que des feuilles chlorotiques, bronzées ou marbrées, une modification de l'habitude ou la mort des pointes de croissance, ou il peut n'y avoir aucun symptôme visuel. Sur certains sols, les plantes souffrent d'une carence en plusieurs oligo-éléments simultanément. Cela peut être lié au pH car la disponibilité de la plupart des éléments est contrôlée par le pH. En règle générale, la plupart des oligo-éléments sont disponibles dans des conditions acides et le chaulage peut entraîner une carence. La meilleure façon de remédier à la carence est une pulvérisation foliaire plutôt que des ajouts au sol.

Les micro-nutriments sont normalement tous très toxiques lorsqu'ils sont présents sous une forme disponible en plus que des traces.

Le cuivre a une fonction de constituant de certaines enzymes, par exemple la polyphénol oxydase, qui peut être impliquée dans la respiration ou la photosynthèse. Il a également été suggéré que le cuivre joue un rôle dans la neutralisation de certaines conditions nocives du sol, par exemple en précipitant ou en inactivant certaines toxines présentes dans la matière organique telle que la tourbe.

Dans le test de cuivre Palintest, le sol est extrait à l'aide d'EDTA disodique 0,05 M et mis à réagir avec Coppercol S pour produire un complexe violet.

Les tests de cuivre sont mieux effectués sur un sol frais et humide.

**Équipement Obligatoire:**

PTB 7510 Soiltest 10 Photomètre

PT 595 Cuvette, 10 ml

PT 501 Support de cuvettes

PT 310 Sol Cuillère, 10 ml

PT 512 Échantillon Conteneur / tube de dilution x 2

PT 500 Pack dé-ion

PT 607 Entonnoir à filtre, 7 cm de diameter

PT 618 Papier filtre, 11 cm de diameter

ST-2146 Extrait C Comprimés

ST-2455 Cuivre Comprimés No 1S / No 2S

### Procédure de test

- 1 Remplissez le récipient à échantillon jusqu'au repère 50 ml avec de l'eau déminéralisée (extrait W).
- 2 Ajouter **cinq extrait C** comprimés, coiffer et secouer pour se désintégrer.
- 3 Ajouter une cuillère de 10 ml de terre, boucher et agiter pendant deux minutes.
- 4 Pliez un filtre papier en quartiers et insérer dans l'entonnoir à filtre. Placez l'entonnoir à filtre dans un récipient à échantillon propre.
- 5 Verser la terre / Extraire C solution dans l'entonnoir à filtre et laisser le filtrat d'extraction se recueillir dans le deuxième récipient.
- 6 Une fois que 10 ml de filtrat sont disponibles, remplissez une cuvette propre jusqu'au repère 10 ml et sélectionnez Phot 003 Cuivre ou appuyez sur la touche '3' et videz le photomètre Soiltest 10.
- 7 Ajouter un comprimé de Coppercol No 1S à l'échantillon filtré et écraser pour dissoudre complètement.
- 8 Ajouter un comprimé de Coppercol No 2S à l'échantillon filtré et écraser pour dissoudre complètement.
- 9 Insérez la cuvette dans le photomètre et prenez la lecture de la manière habituelle.
- 10 Le résultat du cuivre du sol est affiché en mg / l Cu

### 6.18 Fer du sol (plage de 0 à 25 mg / l Fe)

Le fer fait partie d'un groupe de traces éléments nécessaires en très petites quantités pour la nutrition des plantes, un oligoélément. Une pénurie de fer se manifeste généralement par une chlorose (jaunissement) des feuilles et se trouve le plus souvent sur les sols calcaires, ou causée par le chaulage.

Il peut y avoir beaucoup de fer dans le sol, mais sous une forme indisponible. Le problème semble double: la plante a du mal à extraire le fer du sol, et le fer absorbé est sous une forme inadaptée à l'utilisation des cellules végétales. Sur certains sols, les plantes souffrent d'une carence en plusieurs oligo-éléments simultanément. Cela peut être lié au pH car la disponibilité de la plupart des éléments est contrôlée par le pH. En règle générale, la plupart des oligo-éléments sont disponibles dans des conditions acides et le chaulage peut entraîner une carence. La meilleure façon de remédier à la carence est une pulvérisation foliaire plutôt que des ajouts au sol.

Dans le test Palintest Iron, le sol est extrait à l'aide d'EDTA disodique 0,05 M et mis à réagir avec 1,10

phénanthroline après une étape de réduction pour produire un complexe jaune / orange.

Les tests de fer sont mieux effectués sur un sol frais et humide.

### Équipement Obligatoire:

PTB 7510 Soiltest 10 Photomètre  
 PT 595 Cuvette, 10 ml  
 PT 501 Support de cuvettes  
 PT 310 Sol Cuillère, 10 ml  
 PT 512 Échantillon Conteneur / tube de dilution x 2  
 PT 500 Pack dé-ion  
 PT 607 Entonnoir à filtre, 7 cm de diameter  
 PT 618 Papier filtre, 11 cm de diameter  
 ST-2146 Extrait C Comprimés  
 ST-2370 Comprimés Iron MR No 1S / No 2S

### Procédure de test

- 1 Remplissez le récipient à échantillon jusqu'au repère 50 ml avec de l'eau déminéralisée (extrait W).
- 2 Ajouter **cinq extrait C** comprimés, coiffer et secouer pour se désintégrer.
- 3 Ajouter une cuillère de 10 ml de terre, boucher et agiter pendant deux minutes.
- 4 Pliez un filtre papier en quartiers et insérer dans l'entonnoir à filtre. Placez l'entonnoir à filtre dans un récipient à échantillon propre.
- 5 Verser la terre / Extraire C solution dans l'entonnoir à filtre et laisser le filtrat d'extraction se recueillir dans le deuxième récipient.
- 6 Une fois que 10 ml de filtrat sont disponibles, remplissez une cuvette propre jusqu'au repère de 10 ml et sélectionnez Phot 004 Iron ou appuyez sur la touche "4" et videz le photomètre Soiltest 10.
- 7 Ajouter un comprimé de fer MR No 1S à l'échantillon filtré et écraser pour dissoudre complètement.
- 8 Ajouter un comprimé de fer MR No 2S à l'échantillon filtré et écraser pour dissoudre complètement.
- 9 Placez la cuvette dans le portoir pendant 10 minutes pour permettre le développement complet des couleurs.
- 10 Insérez la cuvette dans le photomètre et prenez la lecture de la manière habituelle.
- 11 Le résultat en fer du sol est affiché en mg / l Fe.

### 6.19 Manganèse du sol (Gamme 0-25 mg / l Mn)

L'un des micronutriments clés, le manganèse dans le sol est nécessaire à l'état de traces pour plusieurs processus phytosanitaires. Il est un constituant de certaines enzymes respiratoires, de certaines enzymes responsables de la synthèse des protéines et est impliqué dans le métabolisme de l'azote.

La carence en manganèse est courante dans les sols calcaires et nouvellement chaulés, représentée par des feuilles chlorotiques (jaunes), marbrées ou mourantes. La toxicité du manganèse est souvent le premier effet nocif observé lorsque le pH du sol est trop bas, et il peut s'accumuler dans les tissus végétaux en quantités excessives. Il provoque une chlorose (jaunissement) et une nécrose (mort) des feuilles.

Dans le test Palintest Manganèse, le sol est extrait à l'aide de chlorure d'ammonium 1M dans des conditions réductrices à un rapport sol: eau de 1:25. Le manganèse extrait et échangé est ensuite oxydé en permanganate et mis à réagir avec un indicateur vert de leuco-malachite pour former un complexe bleu-vert.

Les tests de manganèse sont mieux effectués sur un sol frais et humide.

#### Équipement Obligatoire:

PTB 7510 Soiltest 10 Photomètre

PT 595 Cuvette, 10 ml

PT 501 Cuvette rack

PT 361 Seringue, 1 ml

PT 302 Sol Cuillère, 2 ml

PT 512 Échantillon Conteneur / tube de dilution x

PT 500 Pack dé-ion

PT 607 Entonnoir à filtre, diamètre 7 cm

PT 618 Papier filtre, 11 cm de diamètre

PT 311 Scoop d'extrait de 2,5 ml

ST-2106 Extrait N Poudre

ST-2237 Nitrates<sup>TM</sup> N Poudre

ST-2390 Comprimés de manganèse No1S

ST-2400 Comprimés de manganèse No2S

#### Procédure de test

- 1 Remplissez le récipient à échantillon jusqu'au repère 50 ml avec de l'eau déminéralisée (extrait W).
- 2 Ajouter un scoop de niveau de l'extrait N à l'eau désionisée à l'aide de la cuillère à extraction N PT 311 à manche long.
- 3 Remplacez le couvercle et secouez le récipient pour dissoudre la poudre d'extrait N.

- 4 Ajouter une cuillère de 2 ml de terre à la solution eau désionisée / extrait N, remettre le couvercle et agiter pendant 1 minute.
- 5 Ajouter une cuillerée rase de poudre Nitrates<sup>TM</sup> à la solution sol / extrait N à l'aide de la cuillère contenue dans le récipient Nitrates<sup>TM</sup>. Secouez pendant une minute.
- 6 Pliez un filtre papier en quartiers et insérer dans l'entonnoir à filtre. Placez l'entonnoir à filtre dans un récipient à échantillon propre.
- 7 Versez la solution de sol / extrait N dans le papier filtre et laissez le filtrat d'extraction se rassembler dans le deuxième récipient.
- 8 Une fois qu'au moins 1 ml de filtrat est disponible, utilisez la seringue pour extraire 1 ml et l'ajouter dans une cuvette propre.
- 9 Compléter à 10 ml avec de l'eau déminéralisée et sélectionner Phot 006 Manganèse ou appuyer sur la touche '6' et vider le photomètre Soiltest 10.
- 10 Ajouter deux manganèse No1S **comprimés** dans la cuvette et écraser pour dissoudre complètement.
- 11 Ajouter deux manganèse No2S **comprimés** dans la cuvette et écraser pour dissoudre complètement. Bouchez immédiatement la cuvette.
- 12 Placez la cuvette dans le portoir pendant 20 **minutes** pour permettre le développement complet des couleurs.
- 13 Insérez la cuvette dans le photomètre et prenez la lecture de la manière habituelle.
- 14 Le résultat du manganèse du sol est affiché en mg / l Mn.

#### REMARQUE:

Si l'extrait est trouble après l'étape de filtration, répéter l'étape de filtration pour s'assurer qu'un filtrat complètement clair est produit.

### 6.20 Soufre du sol (page 0-300 mg / l S)

Le soufre est un constituant essentiel de nombreuses protéines et se trouve dans les huiles produites par certaines plantes. Le manque de soufre a été l'une des premières maladies de carence à être reconnue. De vastes régions des États-Unis et du Canada sont limitées par le manque de soufre, et l'application de gypse (sulfate de calcium) peut augmenter considérablement les rendements. Des zones de carence en soufre se trouvent également en Australie, en Nouvelle-Zélande et dans certaines parties de l'Afrique.

Dans le test Palintest Sulphur, le sol est extrait en utilisant de l'eau déminéralisée à un rapport sol: eau de 1: 5. Le sulfate extrait est ensuite mis à réagir avec du chlorure de baryum pour produire une suspension insoluble.

Les tests de soufre peuvent être effectués sur un sol frais et humide ou un sol séché à l'air.

#### Équipement Obligatoire:

PTB 7510 Soiltest 10 Photomètre

PT 595 Cuvette, 10 ml

PT 501 Support de cuvettes

PT 310 Sol Cuillère, 10 ml

PT 512 Échantillon Conteneur / tube de dilution x 2

PT 500 Pack dé-ion

PT 607 Entonnoir à filtre, 7 cm de diamètre

PT 618 Papier filtre, 11 cm de diamètre

ST-2410 Comprimés de sulfate S

#### REMARQUE:

L'étape d'extraction peut être longue dans les sols de type argileux. Pour raccourcir l'étape d'extraction, préparez deux échantillons et filtrez en parallèle.

#### Procédure de test

- 1 Remplissez le récipient à échantillon jusqu'au repère 50 ml avec de l'eau déminéralisée (extrait W).
- 2 Ajouter une cuillère de 10 ml de terre à l'eau désionisée, replacer le couvercle et agiter pendant 2 minutes.
- 3 Pliez un papier filtre en quatre et insérez-le dans l'entonnoir à filtre. Placez l'entonnoir à filtre dans un récipient à échantillon propre.
- 4 Versez la solution sol / eau dans le papier filtre et laissez le filtrat d'extraction se recueillir dans le deuxième récipient.
- 5 Une fois au moins 10 ml de filtrat est disponible, ajouter à une cuvette propre.
- 6 Sélectionnez Phot 010 Sulphur ou appuyez sur les touches "1" suivies de "0" et videz le photomètre Soiltest 10.
- 7 Ajouter un comprimé de sulfate S à la cuvette et écraser / mélanger. Un nuage Solution indique la présence de sulfate dans l'échantillon.
- 8 Placez la cuvette dans le portoir pendant 5 minutes pour permettre une réaction complète. Remixer avant la mesure en remuant.
- 9 Insérez la cuvette dans le photomètre et prenez la lecture de la manière habituelle.
- 10 Le résultat du soufre du sol est affiché en mg / l S

L'analyse photométrique est une technique très puissante, fournissant des Analyse de une large gamme de paramètres critiques pour l'eau potable, les eaux usées et l'environnement.

Un guide complet de la science derrière la photométrie (également connue sous le nom d'analyse colorimétrique) peut être trouvée dans le portail Know à [www.palintest.com/know/](http://www.palintest.com/know/)

Palintest s'est concentré sur la simplification des méthodes de test et de l'équipement utilisés pour cette technique, mais il existe encore un certain nombre de façons de garantir que les résultats que vous générez sont aussi précis que possible:

- 1 Utilisez toujours des réactifs de sol d'origine Palintest lorsque vous utilisez les méthodes de test programmées. Chaque paramètre a un étalonnage unique qui a été généré à l'aide des réactifs de sol Palintest. Des réactifs alternatifs peuvent suivre la même méthodologie générale mais peuvent différer considérablement dans la formulation et les performances, rendant ainsi l'étalonnage et donc les résultats inexacts.
- 2 Corrigez toujours la valeur du blanc - toute couleur inhérente à l'échantillon (qui peut ne pas être visible à l'œil nu) compensera le résultat si le pas de blanc est omis. Si la couleur de l'échantillon est trop intense pour le photomètre à blanc, utilisez une dilution avec de l'eau déminéralisée pour réduire l'intensité. N'oubliez pas de diluer l'échantillon dans la même mesure pour l'analyse.
- 3 Respectez toujours le temps de réaction spécifié dans les instructions. Certaines méthodes produisent une couleur instantanée tandis que d'autres nécessitent un temps de réaction pour atteindre un développement complet. Prendre une lecture avant que le temps de réaction ne se soit écoulé peut conduire à de faibles résultats.
- 4 La présence de solides, importants ou sous forme de turbidité, peut nuire à la qualité des résultats en empêchant la lumière incidente d'atteindre le détecteur. L'étape de suppression peut réduire l'impact des interférences de turbidité, mais les grosses particules solides doivent être éliminées avant l'analyse. Les solides peuvent être éliminés par filtration avant l'analyse ou, si les solides sont décantables et ne se trouvent pas dans le chemin optique, leur permettre de se déposer dans la cuve du photomètre peut être acceptable.
- 5 Les courbes d'étalonnage relient la transmission / l'absorbance à la concentration pour fournir des données de résultat, mais toutes les plages d'étalonnage ne sont pas linéaires. Souvent, à des concentrations plus élevées, la courbe "s'aplatit", ce qui entraîne une variabilité potentielle plus élevée des résultats. Si une plus grande précision est requise que celle obtenue sur des échantillons purs, la dilution peut être utilisée pour améliorer les performances.
- 6 Assurez-vous que la cuvette du photomètre est propre, ne contient pas de gouttelettes à l'extérieur et n'est pas excessivement rayée. Une bonne technique consiste à essuyer la surface extérieure de la cuvette avant de l'insérer dans la chambre optique pour éviter la contamination du système optique.
- 7 Utilisez toujours des cuvettes Palintest authentiques de bonne qualité. Utilisez la marque d'orientation pour assurer un positionnement répétable de la cuvette.
- 8 Maintenez la propreté de la chambre optique en insérant uniquement des cuvettes propres. Si la chambre est encrassée ou si l'échantillon est renversé, la base peut être retirée pour un accès de nettoyage. Nettoyez la chambre optique avec un chiffon doux. N'utilisez pas de produits chimiques abrasifs ou d'agents à recurer.
- 9 Utilisez toujours la lumière capuchon fourni pour éviter que la lumière ambiante n'affecte les résultats. Ceci est particulièrement pertinent lors de l'utilisation en plein soleil ou dans d'autres conditions d'éclairage.
- 10 Assurez-vous que votre Soiltest 10 Bluetooth fonctionne efficacement en utilisant les étalons de contrôle Palintest et le mode standard de contrôle (voir Section 9 Étalonage / Validation) et en faisant entretenir et étalonner le photomètre à intervalles réguliers. L'étalonnage est recommandé tous les 12 mois pour une utilisation normale et peut être fourni par votre distributeur Palintest local.

Le Soiltest 10 Bluetooth est doté d'un logiciel et d'un matériel d'autodiagnostic pour optimiser les performances et la durée de vie de la batterie. Le panneau d'information indique l'état du Soiltest 10 Bluetooth et toute condition de panne spécifique est définie et affichée à l'écran.

## Erreurs optiques

### J'ai un message d'erreur 9

L'erreur 9 est due au fait que la cuve vierge est trop sombre pour permettre l'exécution de l'étape de suppression. Vérifiez que la bonne cuvette est utilisée c.-à-d. assurez-vous que la cuve d'échantillon n'est pas utilisée pour la suppression.

Si l'échantillon est trop coloré ou contient des solides significatifs, diluez et répétez l'étape de suppression. Si le problème persiste et que la cuvette vierge n'est pas le problème, nettoyez la chambre optique en retirant le capot d'accès et le nettoyage avec un chiffon doux.

N'utilisez pas de produits chimiques corrosifs ou abrasifs.

### J'ai un message d'erreur 7

L'erreur 7 est causée par une trop grande quantité de lumière ambiante atteignant le détecteur. Utilisez le couvercle de la lumière fourni avec l'instrument.

## Vérifier les problèmes standard

### Comment puis-je maintenir mes normes de chèques?

Les étalons de contrôle sont fabriqués selon des valeurs / tolérances précises, certifiés par rapport à des matériaux de référence traçables et fournis dans des cuvettes scellées. Ne décantez pas et ne retirez pas le capuchon scellé du Check Standard.

Assurez-vous que les cuvettes Check Standard sont propres et sèches à l'aide de chiffons non pelucheux avant de les insérer dans la chambre optique.

Insérez l'étalon de contrôle en alignant la flèche d'orientation vers l'avant de la chambre optique. Les valeurs attribuées aux étalons d'étalonnage sont définies entre 20 et 25 ° C. Extrêmement haut ou bas les températures ambiantes peuvent affecter Check Standard les résultats afin de garantir que les normes sont à la température définie pour une validation efficace.

Les standards de contrôle ont une durée de conservation de deux ans, après quoi les couleurs ne seront plus valides. Veuillez éliminer les normes périmées après cette période conformément à la fiche signalétique.

## Ma validation Check Standard a échoué

Les photomètres peuvent échouer à l'étape de validation de la norme de vérification en raison de l'exigence d'entretien / d'étalonnage. Contactez votre partenaire Palintest local pour le service et l'assistance.

Assurer les normes de contrôle sont insérés correctement, en utilisant la marque d'orientation pour s'aligner et insérés complètement. Utilisez le capuchon d'éclairage pour éviter toute interférence de la lumière ambiante.

L'entretien / l'étalonnage est recommandé à intervalles annuels en fonctionnement normal.

## Problèmes Bluetooth

Le Soiltest 10 Bluetooth dispose de la dernière connectivité Bluetooth SMART.

### Je ne parviens pas à connecter le Soiltest 10 Bluetooth à mon appareil

Assurez-vous que votre appareil est Bluetooth SMART prêt et vous utilisez l'application Palintest Aqua Pal. Les versions précédentes de Bluetooth (également connu sous le nom de Bluetooth Classic) ne se connectent pas au Soiltest 10 Bluetooth. Vérifiez les spécifications de votre appareil ou visitez [www.bluetooth.com](http://www.bluetooth.com) pour voir la dernière liste des appareils compatibles SMART.

### Je ne parviens pas à télécharger mes résultats sur mon appareil connecté

Le panneau d'informations affichera l'état de connexion du Soiltest 10 Bluetooth. Assurez-vous que l'icône connecté est affiché.

Si plusieurs appareils distants exécutent l'application Aqua Pal, vérifiez que le bon appareil est connecté au photomètre.

L'appareil connecté est indiqué à la base de l'écran des résultats Aqua Pal.

### Je ne peux pas télécharger mes données sur le portail Palintest

Assurez-vous d'avoir une connexion Internet fiable pour échanger des données avec le portail Palintest. Une fois téléchargées, les données peuvent être partagées au sein de votre groupe d'utilisateurs sécurisé et téléchargées pour la génération de rapports.

## Messages d'erreur Bluetooth

Le Soiltest 10 Bluetooth communique de manière transparente avec l'application Palintest Aqua Pal. En cas d'erreur, le Soiltest 10 Bluetooth affichera l'un des messages suivants:



Le Soiltest 10 Bluetooth ne reçoit pas de réponse de l'application Palintest Aqua Pal mais l'appareil distant est connecté. Cela apparaîtra 10 s après le début d'une transmission de résultats et aucune réponse valide n'a été reçue.

Redémarrez l'application Aqua Pal et sélectionnez Réessayer.

Lorsque la connexion Bluetooth à l'appareil distant est perdue, le message suivant s'affiche:



Vérifiez que le Bluetooth n'a pas été désactivé dans les paramètres de l'appareil mobile.

**Noter:** le Soiltest 10 n'apparaîtra pas comme un 'apparié appareil' dans les paramètres d'un appareil Bluetooth SMART.

## Problèmes de batterie / alimentation

### Mes piles s'épuisent trop vite

Utilisez des piles de bonne qualité et remplacez toujours les piles complètement lorsque cela est indiqué sur le panneau d'information. Le compartiment de la batterie est situé sous le Soiltest 10 Bluetooth et fixé par quatre vis.

Retirez le couvercle des piles et remplacez les piles en un ensemble.

Remettez le couvercle de la batterie en le couvercle est suffisamment étanche pour empêcher la pénétration d'eau. Ne serrez pas trop car cela endommagerait les boîtiers de vis.

Le Soiltest 10 Bluetooth possède un certain nombre de fonctions d'économie d'énergie telles que la gradation automatique du rétroéclairage et la mise hors tension automatique après l'inactivité (voir la section 7). L'activation de ces fonctionnalités empêchera une utilisation inutile de l'alimentation. Bluetooth peut également être désactivé s'il n'est pas nécessaire.

L'utilisation du port USB pour fournir de l'énergie empêchera automatiquement la consommation de la batterie lorsque l'alimentation secteur ou externe est disponible.

### Mon photomètre ne s'allume pas

Le panneau d'informations fournit une indication continue de la puissance disponible à partir de la batterie. Lorsque la tension disponible tombe en dessous de 3,0 V, le Soiltest 10 Bluetooth ne s'allume pas car la puissance disponible ne sera pas suffisante pour fournir des tests photométriques efficaces.

Utilisez le câble USB pour fournir une alimentation alternative. Si le photomètre ne s'allume toujours pas, contactez votre partenaire Palintest local pour une assistance technique.

### Mon alimentation USB ne fonctionne pas

Assurez-vous que votre PC ne fonctionne pas en mode d'économie d'énergie ou que l'alimentation secteur n'est pas isolée.

Remplacez le câble par une alternative pour vous assurer que le câble n'est pas défectueux.

## Problèmes de connexion USB

### Je ne peux pas télécharger mes données

Vérifiez l'USB le mode est défini sur Disque dur, pas sur le mode du port COM. En mode Disque dur, les données peuvent être "glissées et déposées" comme avec une clé mémoire conventionnelle et sont disponibles au format CSV.

L'ouverture des fichiers de données CSV peut être effectuée par un certain nombre de programmes d'édition de texte ou de tableur.

### Où puis-je trouver les pilotes de port COM?

Les derniers pilotes sont disponibles sur **[www.palintest.com](http://www.palintest.com)**

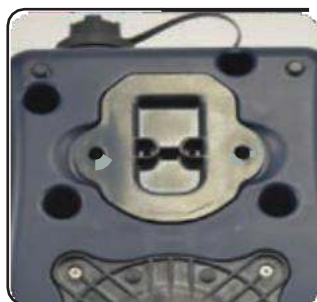
Les pilotes de port COM sont fournis pour les systèmes d'exploitation Windows (Windows Vista, XP et 7).

## Entretien et maintenance

Le Soiltest 10 Bluetooth ne contient aucun des pièces intérieurement. Utilisateur l'entretien n'est recommandé que pour le nettoyage de la chambre optique, le remplacement des piles et la validation des performances à l'aide du mode standard de vérification.

### Nettoyage de la chambre optique

La chambre optique a été conçue pour prendre en charge le retrait et le nettoyage avec un chiffon non pelucheux tel que requis par le retrait du couvercle d'accès.



Vis du couvercle d'accès

N'utilisez aucun des agents suivants lors du nettoyage de cette chambre optique:

- Chiffons abrasifs
- Produits chimiques corrosifs
- Tous les solvants organiques

Ne serrez pas excessivement les vis lors du remontage pour éviter d'endommager le capot d'accès.

## Remplacement du Batteries

Retirez les quatre vis de fixation du couvercle de la batterie et dégagez doucement le couvercle.



Vis d'accès au couvercle de la batterie

Remplacez toutes les piles en même temps.

Lors du remplacement du couvercle de la batterie, assurez-vous que le joint est correctement positionné pour éviter toute infiltration d'eau. Serrer les vis soigneusement mais ne pas trop serrer.

## Sol complet SKW 500 Trousse

|                          |                    |
|--------------------------|--------------------|
| Taille (L x l x H)       | 555 x 428 x 211 mm |
| Poids                    | 10,5 kg            |
| Classification IP du cas | IP67               |

## Bluetooth Soiltest 10

|                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Type d'instrument                                                                                                                                                                                                          | Photomètre à double source lumineuse offrant une lecture directe des étalonnages de test préprogrammés et de la transmittance                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Système optique</b><br>Source optique<br>Détecteurs optiques<br>longueurs d'onde de pointe<br>Sélection de la longueur d'onde<br>Bande passante<br>Gamme<br>Précision                                                   | Deux sources LED avec filtres optiques<br>Photodiodes au silicium<br>450nm, 500nm, 550nm, 570nm, 600nm, 650nm<br>automatique<br>± 5 nm<br>1 à 100% T (0 à 2,3 Abs)<br>± 1,0% T                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Interface utilisateur</b><br>Écran<br>rétroéclairage<br>Interface utilisateur<br>Clavier                                                                                                                                | LCD 320 x 240 pixels avec réglage du contraste<br>Minuté, sur pression d'une touche avec atténuation automatique et désactivation<br>Invités à l'écran disponibles en anglais, français, espagnol, Allemand, italien, turc et mandarin (chinois)<br>Clavier numérique avec touches d'accès direct. Quatre touches de navigation et touche OK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Physique</b><br>Taille (W x L x H)<br>Poids<br>Classement IP                                                                                                                                                            | 150 x 250 x 70 mm<br>975 g<br>IP67                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Source de courant</b><br>Batteries<br>Vie de la batterie<br>Alimentation secteur<br>Gestion de l'alimentation<br><br>Economie d'énergie                                                                                 | 3 piles `` AA `` de 1,5 V<br>40 heures (utilisation typique, rétroéclairage éteint, piles alcalines `` AA ``)<br>5V DC, 900mA délivrés via le port USB<br>Arrêt automatique (sélectionnable par l'utilisateur entre 5 et 15 minutes sur batterie) ou fonctionnement continu<br>Contrôle de l'utilisateur pour le rétroéclairage et Bluetooth pour minimiser la consommation de la batterie                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Méthodes d'essai</b><br>Tests disponibles<br>Tests définis par l'utilisateur<br>Sélection de test<br>Cuvettes de test<br>Résultats<br>Effacement                                                                        | Préprogrammé pour les réactifs de sol Palintest. Fonctionne également en modes Absorbance et Transmittance. Jusqu'à 30 étalonnages utilisateur peuvent être saisis. Jusqu'à 10 points par étalonnage<br>Saisie du numéro de test, touche d'accès direct ou sélection une liste<br>12-20 mm de diamètre extérieur avec centrage automatique des cuves<br>g / l, mg / l, ppm, mmol / l, µmol / l, µg / l, ppb<br>Suppression automatique à toutes les longueurs d'onde. Valeur vide stockée en mémoire jusqu'à la mise hors tension ou nouveau blanc enregistré                                                                                                                               |
| <b>Connectivité</b><br>USB<br>Sans fil                                                                                                                                                                                     | Connecteur USB de type B. Connecteur étanche disponible<br>Profil Palintest Bluetooth SMART                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Gestion de données</b><br>Mémoire de l'instrument<br>Capacité mémoire<br><br>Exemples d'ID<br>Identifiant de l'opérateur<br>Téléchargement de données<br><br>Format de sortie des données<br>Téléchargement de logiciel | Stockage non volatile<br>Jusqu'à 500 ensembles de données. Chaque L'ensemble de données comprend la date, l'heure, l'ID d'échantillon, l'ID de l'opérateur, le numéro de méthode, le nom de la méthode, le résultat, les unités<br>Jusqu'à 24 à tout moment<br>Jusqu'à 12 à tout moment<br>Vers l'ordinateur via USB en utilisant le mode Disque dur ou port COM. Téléchargement sans fil Bluetooth SMART, instantanément ou sous forme de lot de données, à l'aide d'un appareil connecté exécutant l'application Palintest Aqua Pal. Gestion des données du portail Palintest en option disponible.<br>Texte brut<br>Mise à jour du logiciel par "glisser-déposer" en mode disque dur USB |

## Capteur de poche multiparamètre

| Paramètre    | Varier                                                                                                              | Résolution (précision)                                                                                                  |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| pH           | 0,00 - 14,00                                                                                                        | 0,01 ( $\pm 0,01$ )                                                                                                     |
| Conductivité | 0 à 199,9 $\mu\text{S} / \text{cm}$<br>200 à 1999 $\mu\text{S} / \text{cm}$<br>2,00 à 20,00 $\text{mS} / \text{cm}$ | 0,1 $\mu\text{S} / \text{cm}$ (1% FSD) 1<br>$\mu\text{S} / \text{cm}$ (1% FSD)<br>0,01 $\text{mS} / \text{cm}$ (1% FSD) |
| TDS          | 0,0 à 99,9 ppm<br>100 à 999 ppm<br>1,00 à 10,00 ppt                                                                 | 0,1 ppm (1% FSD) 1<br>ppm (1% FSD)<br>0,01 ppt (1% FSD)                                                                 |
| Salinité     | 0,0 à 99,9 ppm<br>100 à 999 ppm<br>1,00 à 10,00 ppt 0,0<br>à 1,00%                                                  | 0,1 ppm (1% FSD) 1<br>ppm (1% FSD)<br>0,01 ppt (1% FSD)<br>0,01% (1% FSD)                                               |
| Température  | 0,0 à 50,0 ° C / 32,0 à 120,0 ° F                                                                                   | 0,1 ° C / ° F ( $\pm 0,5$ ° C / $\pm 0,9$ ° F)                                                                          |
| Afficher     | Double écran LCD                                                                                                    | 2,1 x 2,7 cm                                                                                                            |
| Puissance    | 4 piles A76                                                                                                         | > 150 heures de vie                                                                                                     |
| Taille poids | 18 cm x 6 cm x 5 cm                                                                                                 | 200 g                                                                                                                   |

## Matériel

|                 |                                            |
|-----------------|--------------------------------------------|
| <b>PT 301</b>   | Sacs d'échantillons de sol (paquet de 100) |
| <b>PT 302</b>   | Pelle à sol, 2 ml                          |
| <b>PT 310</b>   | Pelle à sol, 10 ml                         |
| <b>PT 311</b>   | Scoop d'extrait de 2,5 ml                  |
| <b>PT 361</b>   | Seringue de 1 ml                           |
| <b>PT 362</b>   | Seringue de 2 ml                           |
| <b>PT 370</b>   | Seringue de 20 ml, raccord Luer            |
| <b>PT 500</b>   | Pack dé-ion                                |
| <b>PT 501</b>   | Support de cuvettes                        |
| <b>PT 502</b>   | Tiges de broyage / agitateur (lot de 10)   |
| <b>PT 595/5</b> | Pack de cuvettes                           |
| <b>PT 512</b>   | Réceptacle d'échantillon / dilution Tube   |
| <b>PT 607</b>   | Entonnoir filtrant                         |
| <b>PT 618</b>   | Papier filtre                              |
| <b>PT 620</b>   | Papier filtre (Test d'ammoniac du sol)     |
| <b>PT 663</b>   | Brosse à cuvette                           |
| <b>SK 600</b>   | Pack d'accessoires de sol                  |

## Packs combinés de sol

|                |                              |
|----------------|------------------------------|
| <b>SKR 001</b> | Pack azote du sol            |
| <b>SKR 003</b> | Pack Phosphore du Sol (P)    |
| <b>SKR 004</b> | Sol Pack de potassium        |
| <b>SKR 005</b> | Pack sol magnésium / calcium |
| <b>SKR 006</b> | Sol Aluminium Pack           |
| <b>SKR 007</b> | Pack d'ammoniac du sol       |
| <b>SKR 008</b> | Pack de cuivre de sol        |
| <b>SKR 009</b> | Pack de fer à repasser       |
| <b>SKR 010</b> | Manganèse du sol Pack        |

### Packs de réactifs individuels

|                |                     |
|----------------|---------------------|
| <b>ST-2106</b> | Extrait N poudre    |
| <b>ST-2116</b> | Extrait P           |
| <b>ST-2127</b> | Extrait de poudre K |
| <b>ST-2136</b> | Extrait UNE         |
| <b>ST-2146</b> | Extrait C           |
| <b>ST-2210</b> | Tampon à la chaux   |
| <b>ST-2237</b> | Nitrate N Poudre    |
| <b>ST-2240</b> | Nitricol N          |
| <b>ST-2260</b> | Phosphate P         |
| <b>ST-2275</b> | Acidifiant S        |
| <b>ST-2280</b> | Potassium K         |
| <b>ST-2297</b> | Calcium S           |
| <b>ST-2320</b> | Ammoniac S          |
| <b>ST-2345</b> | Aluminium S         |
| <b>ST-2370</b> | Fer MR S            |
| <b>ST-2395</b> | Manganèse S         |
| <b>ST-2410</b> | Sulfate S           |
| <b>ST-2440</b> | Magnecol S          |
| <b>ST-2455</b> | Coppercol S         |

### Consommables pour capteurs de poche multiparamètres

|                 |                                                |
|-----------------|------------------------------------------------|
| <b>PT 105/1</b> | Solution tampon pH 4, 500 ml                   |
| <b>PT 105/2</b> | Solution tampon pH 10, 500 ml                  |
| <b>PT 105/3</b> | Tampon pH 7, 500 ml                            |
| <b>PT 142/3</b> | Solution de conductivité moyenne gamme, 500 ml |

### Qu'est-ce que l'application Aqua Pal?

La production de données d'essai fiables et précises n'est qu'une partie du processus de gestion des éléments nutritifs du sol et de l'impact environnemental.

La collecte rapide des données et le partage avec d'autres membres de l'équipe peuvent faire la différence entre un contrôle efficace et le non-respect des normes réglementaires locales.



L'application Palintest Aqua Pal est intrinsèque au processus de stockage, de partage et de gestion des données produites par le Soiltest 10 Bluetooth et permet également d'ajouter manuellement des données supplémentaires pour l'expérience Big Data.

L'application Aqua Pal est disponible pour les appareils iOS et Android (version 4.3 ou ultérieure) équipés de la connectivité Bluetooth SMART.

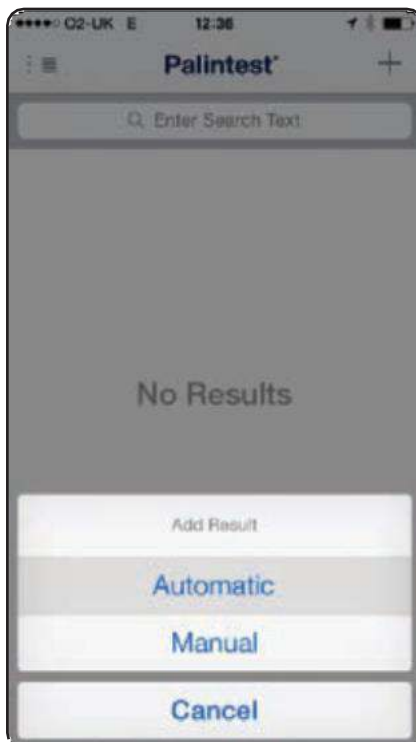
Lors de la première utilisation, l'application Aqua Pal nécessitera une étape d'enregistrement à la fois pour l'application et le portail sécurisé Palintest. Une connexion Internet est nécessaire pour traiter la demande car elle impliquera une deuxième étape d'authentification via l'adresse e-mail fournie.

Une fois le processus d'inscription terminé, l'application Aqua Pal et le portail Palintest sont prêts à fonctionner.

### Connexion à l'application Aqua Pal

Activez Bluetooth sur le Soiltest 10 Bluetooth. L'icône apparaîtra sur le panneau d'informations indiquant que Bluetooth est activé mais pas connecté.

Ouvrez l'application Aqua Pal et connectez-vous à l'aide de vos informations d'identification. Choisissez d'utiliser l'ajout automatique ou manuel des résultats.



Pour connecter le Soiltest 10 Bluetooth, appuyez sur le symbole "+" dans le coin supérieur droit de l'écran de l'appareil. Cela produira la liste de tous les appareils Bluetooth SMART faisant la publicité locale.



Sélectionnez le Soiltest 10 Bluetooth que vous souhaitez connecter (voir également Section 4.6 - Ajout d'un nom de périphérique) et Aqua Pal établira le lien. Le Info Le panneau affichera l'icône Bluetooth connecté.

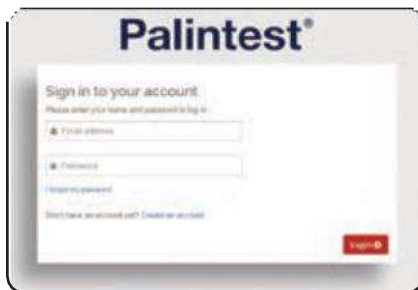
Les instruments précédemment connectés sont stockés dans l'application pour une sélection future.

Une fois connectées, les données peuvent être téléchargées automatiquement (si elles sont sélectionnées) ou directement à partir du journal (tout ou un groupe sélectionné).

La saisie manuelle des données est également possible pour les résultats générés avec des instruments non Bluetooth ou des appareils externes tels que des compteurs TDS, des débitmètres ou des capteurs de niveau.

## Se connecter avec le Palintest Portail

Le portail sécurisé Palintest est également inclus avec l'application Aqua Pal sur <https://palintestportal.com>



Les données stockées dans l'application Aqua Pal peuvent être téléchargées sur le portail Palintest lorsqu'une connexion Internet est disponible.

Les données stockées dans le portail peuvent être partagées avec les membres de l'équipe à l'aide de la fonctionnalité Groupe d'utilisateurs. Affectez simplement les membres de l'équipe au groupe d'utilisateurs et ils peuvent afficher les données générées en se connectant au portail.

Les résultats stockés dans le portail peuvent être filtrés par date, ID échantillon, ID opérateur et paramètre.

Les données peuvent être visualisées graphiquement au fil du temps, le statut (dans les spécifications, proche de la limite, hors spécifications) étant indiqué par une simple touche de couleur.

## Informations complémentaires

Le guide complet vers l'application Aqua Pal et le portail Palintest sont disponibles sur [www.palintest.com](http://www.palintest.com) et disponible en téléchargement sur le Palintest Connaître le portail.



### **Palintest Ltd**

Maison Palintest, Kingsway, Team  
Valley, Gateshead, NE11 0NS  
Tél: +44 (0) 191491 0808  
Fax: +44 (0) 191482 5372  
sales@palintest.com (ROYAUME-  
UNI) export@palintest.com  
(International)

### **Palintest Australie et Asie-Pacifique**

1/53, rue Lorraine, centre  
d'affaires de Peakhurst,  
Peakhurst, NSW 2210, Australie  
Tél: +61 1300 131516  
Fax: +61 1300 131986  
palintest@palintest.com.au

### **Palintest Etats-Unis**

1455 Jamike Avenue (Suite 100),  
Erlanger, Kentucky, 41018, États-  
Unis Tél: +1859341 7423  
Sans frais: 800835 9629  
Fax: +1859 341 2106  
info@palintestusa.com

### **Palintest Chine**

Salle 1711, Fanli Mansion,  
22 Chaowai Street, Chaoyang District,  
Pékin, 100020, RPC  
Tél: +86 10 6588 6200  
Fax: +86 10 6588 8311  
china@palintest.com

### **Palintest Moyen-Orient**

PO Box 27709,  
Engomi, 2432,  
Nicosie, Chypre  
Tél: +357 22666080  
Fax: +357 22660355  
sales@palintest.me

