

RAPPORT D'ESSAIS N° 93171582



**DEMANDEUR / PRESCRIPTEUR**

**VEOLIA - VERI (MAISONS LAFFITTE)**  
Chemin de la Digue BP76  
78603 MAISONS LAFFITTE CEDEX

**DESTINATAIRE**

**VEOLIA RECHERCHE ET INNOVATION - GUICHOT L.**  
18 CHEMIN DE LA DIGUE  
78600 MAISONS LAFFITTE  
  
Technicien : GUICHOT Laurence

**PARCELLE**

N° ilot :

|           |               |       |  |
|-----------|---------------|-------|--|
| Référence | <b>LAG14B</b> |       |  |
| Surface   | 1 ha          |       |  |
| X/Long    |               | Y/Lat |  |

Coordonnées GPS

**CARACTERISTIQUES DU SOL**

|                                |                |   |             |
|--------------------------------|----------------|---|-------------|
| Type de sol                    | LIMON ARGILEUX |   |             |
| Densité apparente (T/m3)       | 1.3            | Sol (profondeur)  | Superficiel |
| Masse du sol (T/ha)            | 3900           | Pierrosité  |             |
| Profondeur de prélèvement (cm) | 30 cm          | Réserve en eau Facilement Utilisable (RFU) estimée sur la profondeur de prélèvement | 32 mm       |
| Sol / Sous-sol                 | SOL            |   |             |

**N° RAPPORT**

**93171582**

|                          |            |
|--------------------------|------------|
| Date de prélèvement      | 25/03/2019 |
| Date de réception        | 27/03/2019 |
| Date de début de l'essai | 27/03/2019 |
| Date d'édition           | 06/05/2019 |
| Préleveur                |            |
| N° bon de commande       | 4106638845 |

**ETAT PHYSIQUE**

**Granulométrie (pour mille)**

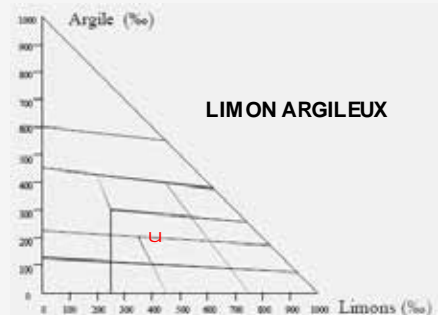
|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| Argiles (< 2 µm) :                 | <b>205</b> |
| Limons fins (2 à 20 µm) :          | <b>240</b> |
| Limons grossiers (20 à 50 µm) :    | <b>176</b> |
| Sables fins (50 à 200 µm) :        | <b>154</b> |
| Sables grossiers (200 à 2000 µm) : | <b>225</b> |

(granulométrie sans décarbonatation)

Sol non battant  
Porosité défavorable

Texture selon le triangle GEPPA :

Indice de battance : 1.1  
Indice de porosité : 1.1  
Refus (%) :



**ETAT ORGANIQUE**

|  |              |                       |              |
|--|--------------|-----------------------|--------------|
| * Matière organique (%) <sup>(1)</sup>                                 | <b>2.3</b>   | <b>2.2</b>            | Satisfaisant |
| <small>(1) MO=carb.org × 1.72 Incertitude : ± 0.22 souhaitable</small> |              |                       |              |
| * Azote total (%) :  | <b>0.139</b> | Incertitude : ± 0.013 |              |
| Rapport C/N  | <b>9.6</b>   | <b>8-12</b>           | Satisfaisant |
| <small>Décomposition de la MO : Rapide Lente souhaitable</small>       |              |                       |              |

|  |                  |
|--|------------------|
| Estimation du coefficient k2 (%) :             | <b>0.98</b>      |
| Estimation de l'azote minéralisable en kg/ha : | <b>53 kg/ha</b>  |
| Estimation des pertes annuelles en MO :        | <b>883 kg/ha</b> |
| Stock minimal souhaitable en MO :              | <b>86 t/ha</b>   |
| Stock en matières organiques (MO) :            | <b>90 t/ha</b>   |
| Potentiel biologique :                         | Satisfaisant     |
|  | <b>105</b>       |

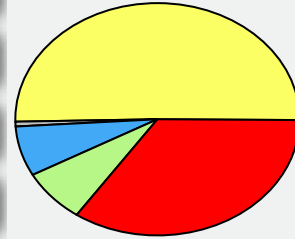
Rapport C/N normal, transformation de la matière organique satisfaisante.



**STATUT ACIDO-BASIQUE**

|                                      | Faible |       | Elevé | Incertitude |
|--------------------------------------|--------|-------|-------|-------------|
| * pH eau                             |        | 6.2   |       | ± 0.095     |
| * pH KCl                             |        |       |       | ---         |
| * Calcaire total (g/kg)              |        | <1    |       | ---         |
| Calcaire Actif (g/kg)                |        | NS ** |       | ---         |
| * CaO (g/kg)                         |        | 1.46  |       | ± 0.120     |
| * CEC Metson<br>cmol+/kg (=meq/100g) |        | 10.4  |       | ± 1.0       |

**Taux d'occupation de la CEC (%)**



**Taux de saturation S/CEC (%) <sup>(2)</sup> :**

Actuel : 66.8  
Optimal : >95

<sup>(2)</sup> S = Somme des cations échangeables

**POTENTIEL NUTRITIF**

**Éléments majeurs assimilables ou échangeables**

| Eléments  | faible |  | Elevé | Incertitude | Souhaitable |
|---|--------|--|-------|-------------|-------------|
| * P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg)<br><i>Méthode Joret Hébert</i> |        |  | 0.219 | ± 0.021     | 0.10 à 0.16 |
| * P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (g/kg)<br><i>Méthode Olsen</i>        |        |  | 0.148 | ± 0.013     | 0.05 à 0.08 |
| * K <sub>2</sub> O (g/kg)   |        |  | 0.367 | ± 0.020     | 0.15 à 0.22 |
| * MgO (g/kg)  |        |  | 0.166 | ± 0.011     | 0.09 à 0.18 |

K / Mg : 0.94  
Souhaitable : 0.59

K<sub>2</sub>O / MgO : 2.2  
Souhaitable : 1.4

\*\* Résultat non significatif car le calcaire total est inférieur à 50 g/kg.

**Oligo-éléments (unité mg/kg)**

|                       | Risque de déficit |      | Risque d'excès | Incertitude | Référence |
|-----------------------|-------------------|------|----------------|-------------|-----------|
| *Bore soluble         |                   | 0.33 |                | ± 0.058     | 0.3       |
| Manganèse échangeable |                   |      |                | ---         |           |
| Cuivre échangeable    |                   |      |                | ---         |           |
| *Cuivre EDTA          |                   |      | 6.94           | ± 0.41      | 1.8       |
| *Manganèse EDTA       |                   |      | 19.70          | ± 2.0       | 13        |
| *Fer EDTA             |                   |      | 120.12         | ± 9.0       | 20        |
| *Zinc EDTA            |                   |      | 5.77           | ± 0.59      | 3.6       |

**Autres résultats et calculs**

|   | Incertitude   | Souhaitable |
|---|---------------|-------------|
| Conductivité (mS/cm)                      | 0.11          | ---         |
| Nickel DTPA                               | ---           | ---         |
| *Sodium (Na <sub>2</sub> O g/kg)          | 0.027 ± 0.006 | < 0.1       |
| Potentiel REDOX (mV)                      | ---           | ---         |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Dyer (g/kg) | ---           | ---         |
| Sulfates (mg/kg)                          | ---           | ---         |
| P2O5 total (% MS)                         | 0.2           | ---         |

**Éléments traces métalliques totaux**

| valeurs limites réglementaires selon Arrêté du 8 janvier 1998 |                 |                             |       |  |
|---|-----------------|-----------------------------|-------|--|
| Teneur (mg/kg)  | Incertitude     | Valeur limite réglementaire | Appr. |  |
| *Cadmium (Cd)   | 0.33 ± 0.15     | 2                           | OK    |  |
| *Chrome (Cr)  | 62.3 ± 9.5      | 150                         | OK    |  |
| *Cuivre (Cu)  | 25.7 ± 2.5      | 100                         | OK    |  |
| *Mercure (Hg)   | 0.0570 ± 0.0060 | 1                           | OK    |  |
| *Nickel (Ni)  | 32.5 ± 6.5      | 50                          | OK    |  |
| *Plomb (Pb)   | 30.5 ± 3.3      | 100                         | OK    |  |
| *Zinc (Zn)  | 116.4 ± 8.6     | 300                         | OK    |  |
| Sélénium (Se)   | ---             | ---                         | ---   |  |
| Aluminium (Al)  | ---             | ---                         | ---   |  |
| Arsenic (As)  | 18.04           | 0                           | Sup.  |  |
| Bore (B)  | ---             | ---                         | ---   |  |
| Fer (Fe)  | ---             | ---                         | ---   |  |
| Cobalt (Co)   | ---             | ---                         | ---   |  |
| Manganèse (Mn)  | ---             | ---                         | ---   |  |
| Molybdène (Mo)  | ---             | ---                         | ---   |  |



# CONSEILS DE FERTILISATION

N° RAPPORT

93171582

Référence

LAG14B

## DESTINATAIRE

VEOLIA RECHERCHE ET INNOVATION -  
18 CHEMIN DE LA DIGUE

78600 MAISONS LAFFITTE

## HISTORIQUE DE FERTILISATION

|                                 | Culture | Rdt | Résidus                         | Apport Minéral                |                  | Apport Organique |
|---------------------------------|---------|-----|---------------------------------|-------------------------------|------------------|------------------|
|                                 |         |     |                                 | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |                  |
| Antéprécédent                   |         | 0   | Enfouis                         | NON                           | NON              | NON              |
| Précédent                       | MAIS    | 5   | Ramassés                        | NON                           | NON              | NON              |
| Nombre d'années sans apport P : |         | 2   | Nombre d'années sans apport K : |                               | 2                |                  |

## LA MÉTHODE COMIFER

Elle a pour double objectif d'assurer une alimentation non limitante des cultures et de préserver la fertilité P et K du sol à moyen terme.

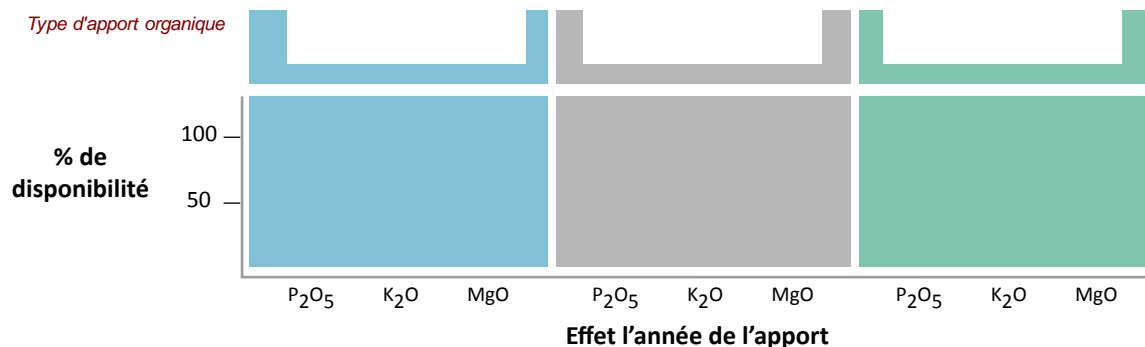
La définition de la dose P et K selon la méthode COMIFER dépend de 4 critères de raisonnement.

- **L'exigence des cultures** : différente du besoin (quantité prélevée), l'exigence traduit la sensibilité de la culture au facteur limitant qu'est la teneur du sol.
- **La teneur du sol en P et K** : son interprétation varie selon le type de sol et l'exigence de la culture. L'interprétation affichée dans le pavé « potentiel nutritif » est celle de la culture la plus exigeante des 3 prévues.
- **Le passé récent de fertilisation** : plus l'apport de fertilisants minéraux ou organiques est récent, plus la situation est favorable à la nutrition des cultures et la dose peut être réduite.
- **Les résidus de culture du précédent** : si les résidus du précédent sont ramassés, une majoration de dose sera appliquée pour compenser les éléments P et K exportés.

## MILIEU NUTRITIF ET ENVIRONNEMENTAL

|   | MAIS ENSILAGE<br>5 T Ramassés | MAIS ENSILAGE<br>5 T Enfouis | NON RENSEIGNE | Objectif de la fertilisation |
|---|-------------------------------|------------------------------|---------------|------------------------------|
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Apport en Kg/ha<br>Exigence culture<br><i>Apport en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> par le produit organique</i> | 30<br>Moyenne                 | Impasse possible<br>Moyenne  |               |                              |
| K <sub>2</sub> O Apport en Kg/ha<br>Exigence culture<br><i>Apport en K<sub>2</sub>O par le produit organique</i>                          | 50<br>Moyenne                 | Impasse possible<br>Moyenne  |               |                              |
| MgO Apport en Kg/ha<br>Exigence culture<br><i>Apport en MgO par le produit organique</i>  | 10<br>Faible                  | 10<br>Faible                 |               |                              |
| Chaulage Apport conseillé en unités de valeur neutralisante   | 1050                          | 1050                         |               |                              |

## APPORTS ORGANIQUES ENVISAGES



- Les apports en P, K et Mg par le produit organique sont affichés en fonction du % de disponibilité de l'élément dans le produit.

- L'étiquette au dessus de l'histogramme est l'estimation de la quantité disponible en kg/ha.

- Les apports par les produits organiques ne sont pas pris en compte dans les conseils ci-dessus.



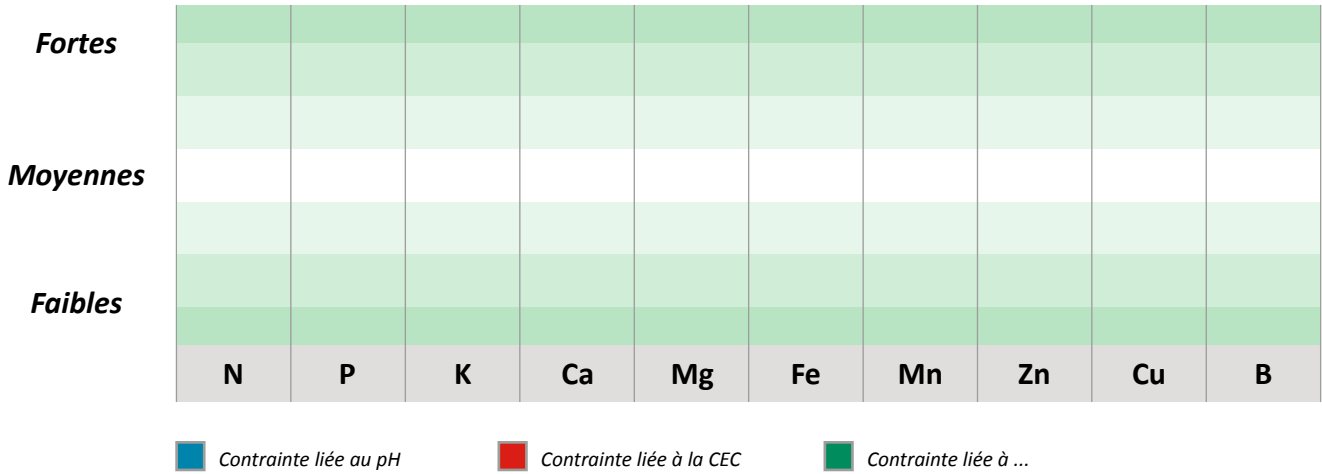
**N° RAPPORT**

93171582

**Référence**

LAG14B

**CONTRAINTES DU SOL SUR LA NUTRITION**



**COMMENTAIRES DE VOTRE TECHNICIEN**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---