



## ICF ENVIRONNEMENT

### TEST GERMINATION ET CROISSANCE SUR ORGE ET CRESSON

**Référence Client :** Phytotoxicité terres

**Référence SADEF :** NL X-00030-11

(Etude n° S 11-29-1)



*Ce document ne peut être reproduit sans l'autorisation de SADEF.*

**SADEF**- Rue de la Station - 68700 ASPACH LE BAS  
Tél. 03 89 62 72 30 - Fax 03 89 62 72 49 - E-mail : [pole@sadef.fr](mailto:pole@sadef.fr)

# SOMMAIRE

---

<b>1. OBJECTIF DE L'ETUDE</b>	<b>2</b>
<b>2. MATERIEL ET METHODE</b>	<b>2</b>
<b>3. RESULTATS ET DISCUSSION</b>	<b>3</b>
<b>3.1. TEST D'EMERGENCE</b> .....	<b>3</b>
3.1.1. EMERGENCE DU CRESSON.....	3
3.1.2. EMERGENCE DE L'ORGE .....	3
<b>3.2. TEST DE CROISSANCE DES PARTIES AERIENNES</b> .....	<b>4</b>
3.2.1. CROISSANCE DU CRESSON .....	4
3.2.2. CROISSANCE DE L'ORGE .....	4
<b>4. CONCLUSIONS</b>	<b>5</b>
<b>ANNEXES</b>	<b>6</b>

## 1. Objectif de l'étude

Ce test est réalisé en s'inspirant de la méthode XPU 44-167 (plantes testées, entretien et conduite de l'essai).

L'essai est réalisé par la société SADEF basée à Aspach le Bas (68). Le directeur d'étude et le rédacteur est Adrien TRITTER. L'essai a pour objectif d'évaluer les risques d'inhibition de l'émergence et de la croissance du cresson et de l'orge (parties aériennes) sur les différentes terres testées.

## 2. Matériel et méthode

Le test est effectué sur un sol standard tel que défini dans la norme. Les caractéristiques du sol d'essai figurent en *annexe 1*. Les plantes servant au test sont l'orge (*Hordeum vulgare*, variété Astoria) et le cresson (*Lepidium sativum*, type Alénois). Le taux de germination, la production de biomasse aérienne (Matière Fraîche MF et Matière Sèche MS) des plantes sont comparés entre les 4 terres testées et une terre de référence. Le dispositif comporte quatre répétitions pour chaque terre.

Les terres à tester (voir analyses en *annexe 4*) ont été reçues fraîches et non-tamisées. Les terres observées lors de ce test sont dénommées ainsi :

- Référence (terre SADEF suivant la norme XPU 44-167)
- Site 1 (terre ICF, reçue à 91 % de matière sèche)
- Site 2 (terre ICF, reçue à 92 % de matière sèche)
- Site 3 (terre ICF, reçue à 89 % de matière sèche)
- Témoin (terre ICF, reçue à 89 % de matière sèche)

Les pots utilisés ont une contenance de 1 L avec un diamètre supérieur de 140 mm. La masse de terre tamisée à 10 mm est de 700 g/pot de terre sèche. Le mélange substrat + perlite (terre de référence) s'effectue en trois étapes distinctes :

- Pesées séparées des deux ingrédients
- Mélange manuel dans un contenant
- Empotage dans le pot d'essai.

La germination et la croissance s'effectuent en serre régulée, en conditions de température, de luminosité et d'humidité contrôlées. L'étude de l'émergence est effectuée 4 jours après l'émergence d'au moins 70 % des plantules sur les pots témoin (au maximum à 7 jours pour le cresson et à 8 jours pour l'orge), en rapportant le nombre de plantules émergées par rapport aux 20 graines initialement semées par pot. L'étude de la croissance s'effectue sur 10 plantules par pot (les plantules surnuméraires étant écartées au moment de la notation de la germination). L'ensemble du développement est étudié au maximum sur 21 jours, au terme desquels les plantes sont récoltées, pesées (MF), séchées en étuve à 75°C puis pesées à nouveau (MS).

Les analyses statistiques (analyses de variance à intervalle de confiance à 95 %, comparaison/classement Newman – Keuls) sont réalisées avec le logiciel XLSTAT 2010. Les variables étudiées sont le taux d'émergence et la production de matière sèche des parties aériennes.

Le calendrier d'expérimentation figure en *annexe 3*.

### 3. Résultats et discussion

L'ensemble des résultats bruts figure en *annexe 2*.

#### 3.1. Test d'émergence

Le résultat de l'émergence du cresson et de l'orge, évalué par le nombre de plantules levées après respectivement sept et huit jours de culture, est présenté dans le *Tableau 1*.

	Cresson	Orge
Référence	91,25 a	95,00 a
Site 1	53,75 b	92,50 a
Site 2	27,50 c	82,50 a
Site 3	0,00 d	0,00 b
Témoin	75,00 a	85,00 a
Seuil $\alpha$	< 0,0001	< 0,0001
Ecart type	12,07	6,65
CV %	24,4	9,4

Tableau 1 : Pourcentage de plantules d'orge et de cresson émergées pour les différentes doses d'apport du produit étudié.

##### 3.1.1. Emergence du cresson

Les terres des sites 1, 2 et 3 présentent des germinations statistiquement inférieures à celles de la référence et de la terre Témoin, ces 2 dernières ne se différenciant pas entre elles. De plus, ces 3 terres présentent des différences significatives entre elles vis-à-vis du taux de germination du cresson : taux du site 1 supérieur à celui du site 2 qui est lui-même supérieur au site 3. La terre du site 3 est la seule sur laquelle aucun cresson n'a germé.

##### 3.1.2. Emergence de l'orge

Hormis la terre du site 3, sur laquelle aucune orge n'a germé, les terres testées ne présentent pas de différence significative vis-à-vis du taux de germination de l'orge.

### 3.2. Test de croissance des parties aériennes

La croissance des parties aériennes du cresson et de l'orge, évaluée sur la production de biomasse sèche après vingt et un jours de culture, est présentée dans la *Figure 1*.

#### 3.2.1. Croissance du cresson

L'essai montre une différence significative de la production de Matière Sèche entre l'ensemble des terres testées et la terre de référence. En effet, les cressons s'étant développés sur ces terres montrent une production de biomasse significativement plus faible.

#### 3.2.2. Croissance de l'orge

L'essai montre des différences significatives de la production de Matière Sèche entre toutes les terres de l'essai. En effet, les orges s'étant développées sur la terre de référence montrent une production de biomasse significativement plus importante que celles des autres terres. Hormis la référence, les meilleurs résultats sont observés sur la terre Témoin. Le site 1 obtient une production plus importante que le site 2 et quant au site 3, aucune orge n'ayant germée, il n'y a donc pas eu de production de biomasse sur cette terre.

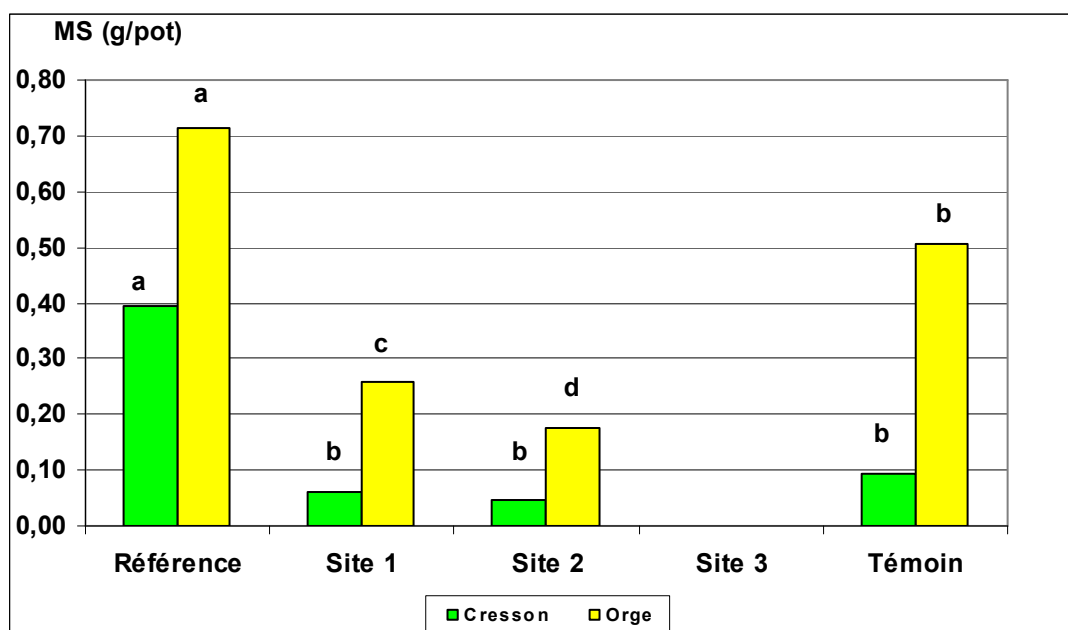


Figure 1 : Production moyenne de biomasse sèche pour les différentes doses du produit étudié.

## 4. Conclusions

Selon les deux critères d'évaluation pris en compte dans cette étude, il s'avère que :

- Quelle que soit la plante testée, aucune différence significative de germination du cresson et de l'orge n'a été observée au cours de l'essai entre la terre de référence et la terre Témoin. En revanche, sur la terre du site 3, aucun cresson et aucune orge n'ont germé. Quant aux terres des sites 1 et 2, elles ne se différencient négativement de la référence qu'au niveau de la germination du cresson (moins bons taux de germination sur le site 2).
- En ce qui concerne le développement des parties aériennes, sur le cresson, toutes les terres testées ont engendré une baisse de la production de biomasse statistiquement significative par rapport à la terre de référence. Sur l'orge, l'ensemble des terres testées ont également induit une baisse de la production, baisse progressivement plus marquée dans cet ordre : terre Témoin, puis terre du site 1, puis terre du site 2 et enfin terre du site 3 (pas de production de biomasse sur cette terre).

**En conclusion, la terre du site 3 présente la plus forte phytotoxicité (aucune plante n'ayant pu germer), alors que la terre Témoin est celle présentant le moins de problèmes, même si sa production de biomasse reste faible. Au regard de l'ensemble des résultats, les terres des sites 1 et 2 se situent à l'intermédiaire des 2 autres terres, en montrant également des signes importants de phytotoxicité (sur la germination du cresson et la production de biomasse de l'orge et du cresson), cette phytotoxicité étant plus marquée sur la terre du site 2.**

# Annexes

# Annexe 1

Analyse de terre :

Dossier n° : LAB09 9636

Echantillon n° : T-11476-09

Provenance de la terre Témoin : Mélange de sol de 1 Se + Sable de carrière St André

Granulométrie (%):

Argiles	LF	LG	SF	SG
54	81	106	61	698
Limens totaux			Sables totaux	
187			759	

Analyses physico-chimiques :

MO (%)	0,87	Très faible
pH	7,2	/
CEC pH sol (méq/1000 g)	37	Très faible
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Dyer (g/kg)	0,036	Très faible
K <sub>2</sub> O éch. (g/kg)	0,03	Très faible
CaO éch. (g/kg)	4,07	/
MgO éch. (g/kg)	0,14	Satisfaisant
Na <sub>2</sub> O éch. (g/kg)	0,02	/
Carbonates totaux (g/kg)	10,3	/

Capacité de rétention : 34,1 %

Apport complémentaire de fertilisation :

Dans le cadre des recommandations édictées par la norme XPU 44 167, un apport de solution nutritive de 10 mL par pot est effectué au lancement du test. Cette solution contient :

	Concentration (g / L)
Ammonitrate (33,5 % N)	10,45
TSP (45 % P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	3,56
Sulfate de potassium (50 % K <sub>2</sub> O)	16,85



## Annexe 2

### Résultats bruts cresson

Cresson				
Référence	Emergence (%)	Nombre plantules à récolte	MF/10 plantes (g)	MS/10 plantes (g)
<b>Bloc 1</b>	90,00	10	4,73	0,397
<b>Bloc 2</b>	100,00	10	5,16	0,438
<b>Bloc 3</b>	95,00	10	4,71	0,389
<b>Bloc 4</b>	80,00	10	4,68	0,349
<b>Moyenne</b>	91,25	10,00	4,82	0,393
Site 1	Emergence (%)	Nombre plantules à récolte	MF/10 plantes (g)	MS/10 plantes (g)
<b>Bloc 1</b>	70,00	10	0,18	0,049
<b>Bloc 2</b>	50,00	9	0,19	0,040
<b>Bloc 3</b>	45,00	5	0,28	0,114
<b>Bloc 4</b>	50,00	9	0,16	0,042
<b>Moyenne</b>	53,75	8,25	0,20	0,061
Site 2	Emergence (%)	Nombre plantules à récolte	MF/10 plantes (g)	MS/10 plantes (g)
<b>Bloc 1</b>	10,00	0		
<b>Bloc 2</b>	40,00	3	0,17	0,036
<b>Bloc 3</b>	50,00	4	0,20	0,057
<b>Bloc 4</b>	10,00	0		
<b>Moyenne</b>	27,50	1,75	0,18	0,046
Site 3	Emergence (%)	Nombre plantules à récolte	MF/10 plantes (g)	MS/10 plantes (g)
<b>Bloc 1</b>	0,00	0		
<b>Bloc 2</b>	0,00	0		
<b>Bloc 3</b>	0,00	0		
<b>Bloc 4</b>	0,00	0		
<b>Moyenne</b>	0,00	0,00		
Témoin	Emergence (%)	Nombre plantules à récolte	MF/10 plantes (g)	MS/10 plantes (g)
<b>Bloc 1</b>	80,00	10	0,63	0,085
<b>Bloc 2</b>	85,00	10	0,73	0,098
<b>Bloc 3</b>	85,00	10	0,69	0,097
<b>Bloc 4</b>	50,00	10	0,64	0,090
<b>Moyenne</b>	75,00	10,00	0,67	0,092

Cresson	Emergence	MS
<b>Seuil alpha</b>	< 0,0001	< 0,0001
<b>Ecart-type</b>	12,07	0,027
<b>CV (%)</b>	24,4	16,8

Analyse statistique complète : disponible sur demande.

## Résultats bruts orge

	Orge			
Référence	Emergence (%)	Nombre plantules à récolte	MF/10 plantes (g)	MS/10 plantes (g)
Bloc 1	85,00	10	6,33	0,735
Bloc 2	95,00	11	5,95	0,707
Bloc 3	100,00	10	6,25	0,686
Bloc 4	100,00	10	6,12	0,723
Moyenne	95,00	10,25	6,16	0,713
Site 1	Emergence (%)	Nombre plantules à récolte	MF/10 plantes (g)	MS/10 plantes (g)
Bloc 1	100,00	9	1,71	0,267
Bloc 2	90,00	10	1,72	0,270
Bloc 3	95,00	10	1,68	0,235
Bloc 4	85,00	10	1,70	0,264
Moyenne	92,50	9,75	1,70	0,259
Site 2	Emergence (%)	Nombre plantules à récolte	MF/10 plantes (g)	MS/10 plantes (g)
Bloc 1	80,00	10	1,05	0,161
Bloc 2	85,00	10	1,16	0,185
Bloc 3	80,00	10	1,56	0,249
Bloc 4	85,00	11	0,58	0,101
Moyenne	82,50	10,25	1,09	0,174
Site 3	Emergence (%)	Nombre plantules à récolte	MF/10 plantes (g)	MS/10 plantes (g)
Bloc 1	0,00	0		
Bloc 2	0,00	0		
Bloc 3	0,00	0		
Bloc 4	0,00	0		
Moyenne	0,00	0,00		
Témoin	Emergence (%)	Nombre plantules à récolte	MF/10 plantes (g)	MS/10 plantes (g)
Bloc 1	80,00	10	3,73	0,596
Bloc 2	80,00	10	3,33	0,505
Bloc 3	80,00	10	3,19	0,450
Bloc 4	100,00	10	3,32	0,474
Moyenne	85,00	10,00	3,39	0,506

Orge	Emergence	MS
Seuil alpha	< 0,0001	< 0,0001
Ecart-type	6,65	0,048
CV (%)	9,4	11,5

Analyse statistique complète : disponible sur demande.

## **Annexe 3**

---

### **Calendrier cultural**

<b>Dates</b>	<b>Détail des travaux</b>
<b>07-nov</b>	Empotage et apport de fertilisation complémentaire
<b>07-nov</b>	Semis
<b>09-nov</b>	Comptage des levées cressons sur témoin
<b>10-nov</b>	Comptage des levées cressons sur témoin
<b>10-nov</b>	Comptage des levées orges sur témoin
<b>11-nov</b>	Comptage des levées orges sur témoin
<b>14-nov</b>	Comptage des levées cressons + ramener à 10 plantes par pots
<b>15-nov</b>	Comptage des levées orges + ramener à 10 plantes par pots
<b>28-nov</b>	Récolte des parties aériennes. Détermination du poids frais, séchage à 75°C
<b>30-nov</b>	Détermination du poids sec

## **Annexe 4**

---

### **Analyses de terres**

**RAPPORT D'ANALYSE DE TERRE**

SADEF EXPERIMENTATION

**ICF ENVIRONNEMENT****13090 AIX-EN-PROVENCE****PARCELLE**

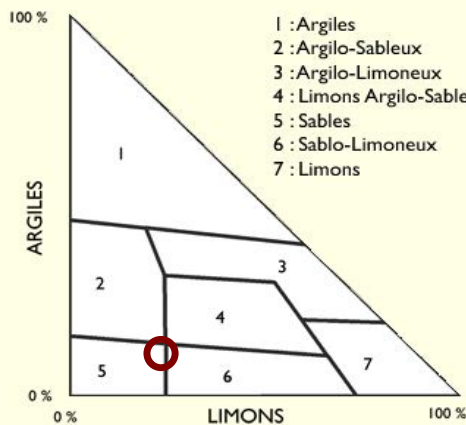
**Nom :** TÉMOIN  
**Commune :** SAINT-SEBASTIEN-D'AIGREFEUILLE  
**Surface :** -  
 Coordonnées gps :

**ECHANTILLON : TEMOIN**

**N° Lab :** T-11176-11 (0) **Prof. :** 25 cm **Prélèvement :** 10/11/2011  
**Dossier :** LAB11 11266 **Masse :** - **Arrivée Labo :** 10/11/2011  
**N° F.R. :** WW 370933 **Refus tamis :** 0 % **Début analyse :** 10/11/2011  
**N° EDIS :** SERRE.420.1 **Cailloux :** 0 % **Fin analyse :** 24/11/2011  
**Edition :** 25/11/2011

**TEXTURE ET GRANULOMETRIE**Granulométrie sans décarbonatation  
NF X 31-107

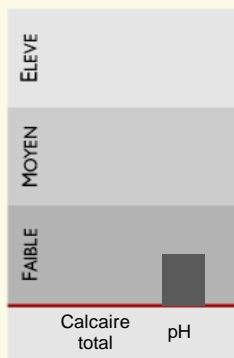
Argile *	13.1 %
Limon fin *	13.9 %
Limon grossier *	10.9 %
Sable fin *	32.5 %
Sable grossier *	29.7 %
Bouclage à 100% sur la fraction minérale	
Texture sablo-argileuse	



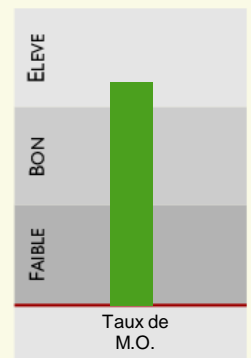
Indice de battance Calculé (Rémy Marin-Laféche)	0.5 Sol non battant
Stabilité structurale Bartoli	0
Capacité de rétention (pF 2.8)	-
Point de flétrissement (pF 4.2)	-

**ETAT CALCAIQUE - PH**

Calcaire total * NF ISO 10693	0 %
pH Eau * NF ISO 10390	4.7
Conductivité * NF ISO 12342	-

**MATIERE ORGANIQUE**

Matière organique * NF ISO 14235	49.7 g/kg
Optimum :	21 g/kg
Carbone organique * NF ISO 14235	28.7 g/kg
Azote total * NF ISO 13878	-
Rapport C/N	-

Accréditation COFRAC n° 1-0751  
disponible sur www.cofrac.fr

Portée

L'accréditation de la section laboratoires du COFRAC  
atteste de la compétence du laboratoire SADEF pour les  
seuls essais couverts par l'accréditation.**SADEF POLE D'ASPACH**Rue de la Station - F-68700 Aspach-le-Bas - www.sadef.fr  
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Fax : +33 (0)3 89 62 72 49 - Email : pole@sadef.frSARL au capital de 150.000 euros - Code APE 731 Z - RCS Mulhouse385 620 240 B - Siret 385 620 240 00023  
Banque : C.I.A.L. 40, rue de la Sinne - 68100 Mulhouse - RIB n°10037 33281 00018765701 72 - n° identification CEE : FR 29 385 620 240

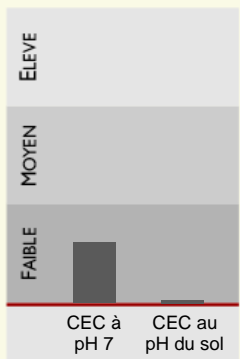
C.E.C.

CEC Metson à pH 7 \*  
NF X 31-130

83 mé/kg

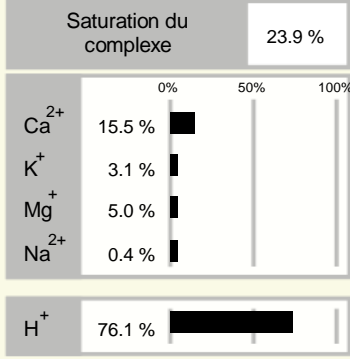
CEC au pH du sol  
Calculée

5 mé/kg



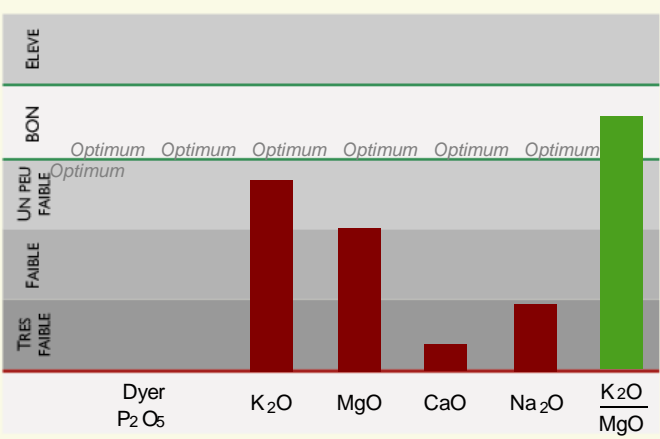
COMPLEXE ARGILO-HUMIQUE

Composition du complexe argilo-humique



ELEMENTS MAJEURS

	Teneur du sol	Optimum
Phosphore - P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> * Dyer - NF X 31-160	0.01 g/kg	0.25 g/kg
Phosphore - P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> * Olsen - NF ISO 11263	-	-
Potasse - K <sub>2</sub> O * NF X 31-108	0.12 g/kg ou 2.5 mé/kg	0.13 g/kg
Magnésie - MgO * NF X 31-108	0.08 g/kg ou 4.1 mé/kg	0.1 g/kg
Chaux - CaO * NF X 31-108	0.36 g/kg ou 12.8 mé/kg	1.68 g/kg
Sodium - Na <sub>2</sub> O * NF X 31-108	0.01 g/kg ou 0.3 mé/kg	0.03 g/kg
K <sub>2</sub> O / MgO (K/Mg)	1.4 (0.6)	1 à 2 (0.4 à 0,8)



Accréditation COFRAC n° 1-0751  
disponible sur www.cofrac.fr

Portée

Ce rapport d'essai ne concerne que les objets soumis à l'essai. L'accréditation de la section laboratoires du COFRAC atteste de la compétence du laboratoire SADEF pour les seuls essais couverts par l'accréditation

Ce rapport ne doit pas être reproduit sans l'approbation du laboratoire d'essai. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

(\*) : Essais couverts par l'accréditation. Les résultats sont exprimés par rapport à la masse de terre fine sèche à 2 mm. L'interprétation est hors champ d'accréditation.

Sylvie LHOTÉ  
Responsable Dépt TERRE



**RAPPORT D'ANALYSE  
DE TERRE**

SADEF EXPERIMENTATION

**ICF ENVIRONNEMENT**

**13090 AIX-EN-PROVENCE**

**PARCELLE**

**Nom :** ZONE 1  
**Commune :** SAINT-SEBASTIEN-D'AIGREFEUILLE  
**Surface :** -  
Coordonnées gps :

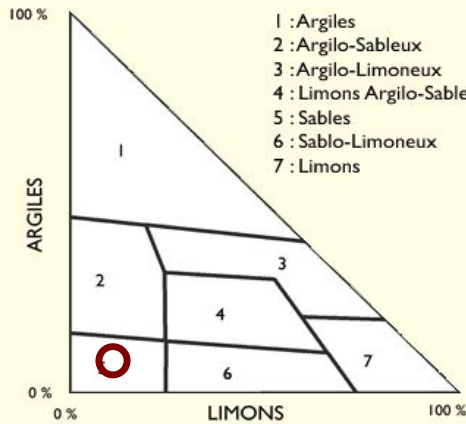
**ECHANTILLON : ZONE 1**

**N° Lab :** T-11177-11 (0) **Prof. :** 25 cm **Prélèvement :** 10/11/2011  
**Dossier :** LAB11 11266 **Masse :** - **Arrivée Labo :** 10/11/2011  
**N° F.R. :** WW 370935 **Refus tamis :** 0 % **Début analyse :** 10/11/2011  
**N° EDIS :** SERRE.420.2 **Cailloux :** 0 % **Fin analyse :** 24/11/2011  
**Edition :** 25/11/2011

**TEXTURE ET GRANULOMETRIE**

Granulométrie sans décarbonatation  
NF X 31-107

Argile *	10.2 %
Limon fin *	6.7 %
Limon grossier *	5.7 %
Sable fin *	16.8 %
Sable grossier *	60.5 %
Bouclage à 100% sur la fraction minérale	
Texture sableuse	



Indice de battance Calculé (Rémy Marin-Laféche)	1.0 Sol non battant
Stabilité structurale Bartoli	0
Capacité de rétention (pF 2.8)	-
Point de flétrissement (pF 4.2)	-

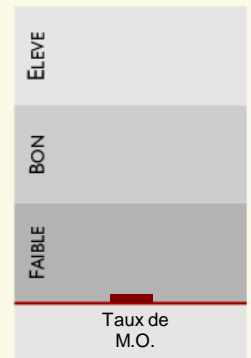
**ETAT CALCAIQUE - PH**

Calcaire total * NF ISO 10693	0 %
pH Eau * NF ISO 10390	3.9
Conductivité * NF ISO 12342	-



**MATIERE ORGANIQUE**

Matière organique * NF ISO 14235	3.8 g/kg
Optimum :	22 g/kg
Carbone organique * NF ISO 14235	2.2 g/kg
Azote total * NF ISO 13878	-
Rapport C/N	-



Accréditation COFRAC n° 1-0751  
disponible sur www.cofrac.fr

L'accréditation de la section laboratoires du COFRAC  
atteste de la compétence du laboratoire SADEF pour les  
seuls essais couverts par l'accréditation.

**SADEF POLE D'ASPACH**

Rue de la Station - F-68700 Aspach-le-Bas - www.sadef.fr  
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Fax : +33 (0)3 89 62 72 49 - Email : pole@sadef.fr

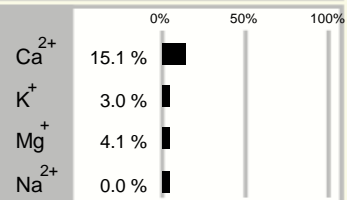
SARL au capital de 150.000 euros - Code APE 731 Z - RCS Mulhouse385 620 240 B - Siret 385 620 240 00023  
Banque : C.I.A.L. 40, rue de la Sinne - 68100 Mulhouse - RIB n°10037 33281 00018765701 72 - n° identification CEE : FR 29 385 620 240

CEC Metson à pH 7 \*

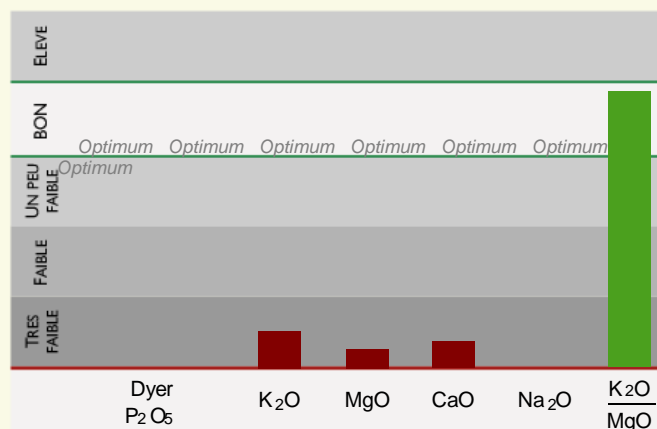
23 mé/kg

CEC au pH du sol  
Calculée

16 mé/kg

Composition du complexe  
argilo-humiqueSaturation du  
complexe 22.2 %

	Teneur du sol	Optimum
Phosphore - P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> * Dyer - NF X 31-160	0.01 g/kg	0.25 g/kg
Phosphore - P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> * Olsen - NF ISO 11263	-	-
Potasse - K <sub>2</sub> O * NF X 31-108	0.03 g/kg ou 0.7 mé/kg	0.12 g/kg
Magnésie - MgO * NF X 31-108	0.01 g/kg ou 0.9 mé/kg	0.1 g/kg
Chaux - CaO * NF X 31-108	0.09 g/kg ou 3.4 mé/kg	0.47 g/kg
Sodium - Na <sub>2</sub> O * NF X 31-108	0 g/kg ou 0 mé/kg	-
K <sub>2</sub> O / MgO (K/Mg)	1.7 (0.7)	1 à 2 (0,4 à 0,8)





**RAPPORT D'ANALYSE  
DE TERRE**

SADEF EXPERIMENTATION

**ICF ENVIRONNEMENT**

**13090 AIX-EN-PROVENCE**

**PARCELLE**

**Nom :** ZONE 2  
**Commune :** SAINT-SEBASTIEN-D'AIGREFEUILLE  
**Surface :** -  
Coordonnées gps :

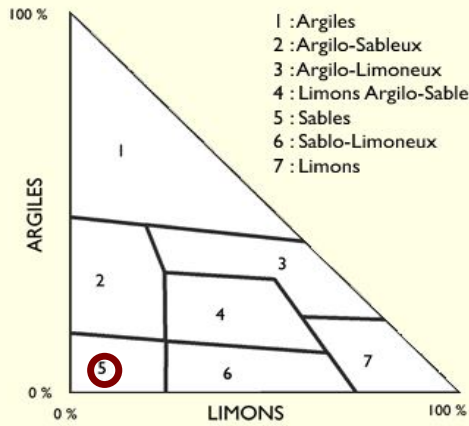
**ECHANTILLON : ZONE 2**

**N° Lab :** T-11178-11 (0) **Prof. :** 25 cm **Prélèvement :** 10/11/2011  
**Dossier :** LAB11 11266 **Masse :** - **Arrivée Labo :** 10/11/2011  
**N° F.R. :** WW 370937 **Refus tamis :** 0 % **Début analyse :** 10/11/2011  
**N° EDIS :** SERRE.420.3 **Cailloux :** 0 % **Fin analyse :** 24/11/2011  
**Edition :** 25/11/2011

**TEXTURE ET GRANULOMETRIE**

Granulométrie sans décarbonatation  
NF X 31-107

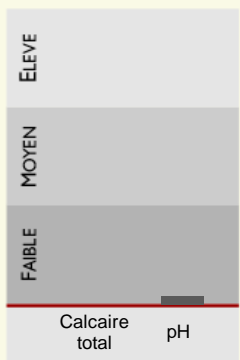
Argile *	7.8 %
Limon fin *	5.5 %
Limon grossier *	4.5 %
Sable fin *	20.1 %
Sable grossier *	62 %
Bouclage à 100% sur la fraction minérale	
Texture sableuse	



Indice de battance Calculé (Rémy Marin-Laféche)	0.9 Sol non battant
Stabilité structurale Bartoli	0
Capacité de rétention (pF 2.8)	-
Point de flétrissement (pF 4.2)	-

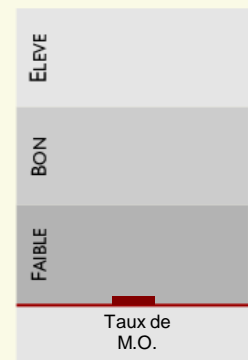
**ETAT CALCAIQUE - PH**

Calcaire total * NF ISO 10693	0 %
pH Eau * NF ISO 10390	4
Conductivité * NF ISO 12342	-



**MATIERE ORGANIQUE**

Matière organique * NF ISO 14235	4.8 g/kg
Optimum :	23 g/kg
Carbone organique * NF ISO 14235	2.8 g/kg
Azote total * NF ISO 13878	-
Rapport C/N	-



Accréditation COFRAC n° 1-0751  
disponible sur www.cofrac.fr

Portée  
L'accréditation de la section laboratoires du COFRAC  
atteste de la compétence du laboratoire SADEF pour les  
seuls essais couverts par l'accréditation.

**SADEF POLE D'ASPACH**

Rue de la Station - F-68700 Aspach-le-Bas - www.sadef.fr  
Tel : +33 (0)3 89 62 72 30 - Fax : +33 (0)3 89 62 72 49 - Email : pole@sadef.fr

SARL au capital de 150.000 euros - Code APE 731 Z - RCS Mulhouse385 620 240 B - Siret 385 620 240 00023  
Banque : C.I.A.L. 40, rue de la Sinne - 68100 Mulhouse - RIB n°10037 33281 00018765701 72 - n° identification CEE : FR 29 385 620 240



CEC Metson à pH 7 \*

NF X 31-130

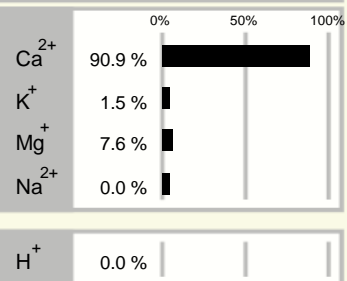
17 mé/kg

CEC au pH du sol  
Calculée

8 mé/kg

Composition du complexe  
argilo-humiqueSaturation du  
complexe

100.0 %



	Teneur du sol	Optimum
Phosphore - P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> * Dyer - NF X 31-160	0.01 g/kg	0.25 g/kg
Phosphore - P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> * Olsen - NF ISO 11263	-	-
Potasse - K <sub>2</sub> O * NF X 31-108	0.01 g/kg ou 0.2 mé/kg	0.12 g/kg
Magnésie - MgO * NF X 31-108	0.02 g/kg ou 1.3 mé/kg	0.1 g/kg
Chaux - CaO * NF X 31-108	0.48 g/kg ou 17.1 mé/kg	0.34 g/kg
Sodium - Na <sub>2</sub> O * NF X 31-108	0 g/kg ou 0 mé/kg	-
K <sub>2</sub> O / MgO (K/Mg)	0.5 (0.2)	1 à 2 (0,4 à 0,8)

