

Eurofins - GALYS site de Toulouse - Expérimentation Agronomique

**Dispositif d'autocontrôle sur laitue autour de l'usine  
STCM de Bazoches campagne printemps 2020**

**2020**

Eurofins GALYS Toulouse  
1 impasse de Lisieux  
31100 TOULOUSE  
[http : //www.galys-laboratoire.fr](http://www.galys-laboratoire.fr)

## TABLE DES MATIERES

<b>1</b>	<b><u>SUJET</u></b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b><u>MATERIEL</u></b> .....	<b>2</b>
2.1	SUPPORT DE CULTURE : .....	2
2.2	LES CULTURES .....	2
2.3	LES SITES DE CULTURE .....	3
<b>3</b>	<b><u>PROTOCOLE</u></b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b><u>PARAMETRES MESURES</u></b> .....	<b>4</b>
<b>5</b>	<b><u>JOURNAL DE L'ESSAI</u></b> .....	<b>4</b>
<b>6</b>	<b><u>RESULTATS</u></b> .....	<b>5</b>
6.1	CROISSANCE DES LAITUES .....	5
6.2	TENEURS EN PLOMB .....	6
6.2.1	Teneur en plomb sur masse fraîche .....	8
6.2.3	Calcul de la dose tolérable d'ingestion de plomb .....	8
6.3	LES TENEURS EN CADMIUM .....	10
6.3.1	Les teneurs en cadmium sur masse fraîche .....	12
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONS :</b> .....	<b>13</b>
	<b>ANNEXES</b> .....	<b>14</b>

# **S.T.C.M. Bazoches B1 & B2** **Autocontrôle sur laitues** **Printemps 2020**

## **1 SUJET**

Afin de quantifier une pollution éventuelle en plomb, des laitues sont disposées à différents endroits autour de l'usine. Les laitues sont choisies pour leur forme parabolique, recueillant plus fortement les retombées atmosphériques.

Les laitues sont cultivées en pots pour mesurer seulement le plomb atmosphérique capté.

Les stations sont déterminées suivant leur situation par rapport au vent et leur distance par rapport à l'usine.

## **2 MATERIEL**

### **2.1 *Support de culture :***

Sol neutre de Purpan non chargé en plomb pour témoin.

### **2.2 *Les cultures***

Plants de laitues,  
Pots de 10 L type Riviera,  
Fertilisation : engrais starter,  
Eau de ville pour arrosage,  
Traitements phytosanitaires : anti-limace en préventif.

### 2.3 Les sites de culture

STATIONS	En pot	Pleine terre
Témoin GALYS Toulouse	4	/
M. Chaumette Bazoches	4	/
M. Dérroualle Stas	4	/
M. Chaumette Aquebouille	4	/
M. Dérroualle Bazoches	4	/

#### Site B1

- Chez M. Hervé Chaumette, site au sud de l'usine B1, dans le village de Bazoches les Gallérandes, quartier de La Poussinière.
- Chez M. Robert Dérroualle, au Sud Ouest et proche de l'usine B1, dans le village de Bazoches.

#### Site B2

- Chez M. Fabrice Dérroualle (fils) au Sud Est de l'usine B2, dans le village de Stas.
- Chez M. Chaumette, site au Nord de l'usine B2, dans le village d'Aquebouille.

### **3 PROTOCOLE**

- Remplissage des pots sur site et apport d'engrais concassé (3.35 g d'engrais / pot) en surface et enfouissement à 15 cm,
- 1 plant par pot,
- L'arrosage est contrôlé régulièrement,
- Positionnement des pots sur les sites,
- L'arrosage se fait sans laver les laitues,
- Toutes les laitues sont coupées à ras le même jour, à taille commercialisable,
- Nettoyage dans 3 bains avant analyses.

### **4 PARAMETRES MESURES**

- Poids de biomasse fraîche,
- % de Matière sèche,
- Teneur en plomb et en cadmium des laitues,

### **5 JOURNAL DE L'ESSAI**

04/05/2020	Dépôt des salades sur sites
17/06/2020	Récolte des laitues, Pesées,
17/06/2020	Enregistrement laboratoire,
21/06/2020	Préparations
04/08/2021	Edition des bulletins après dosage Plomb et Cadmium
24/03/2021	Rapport final

## 6 RESULTATS

### 6.1 Croissance des laitues

La période de croissance des laitues a été de **45 jours** sur l'ensemble des sites de l'essai (le site Témoin GALYS / Toulouse n'en fait pas partie).

Les poids frais moyens (PFM) mesurés sont :

- **site GALYS / Toulouse** P.F.M. = 239 g.
- **site Chaumette Bazoches** P.F.M. = 162 g.
- **site Dérroualle Stas** P.F.M. = 159 g.
- **site Chaumette Aquebouille** P.F.M. = 147 g.
- **site Dérroualle Bazoches** P.F.M. = 176 g.

On observe une faible variation du poids moyen des salades selon les sites. C'est sur le site "Dérroualle Bazoches" que les salades sont en moyenne plus grosses. Sur le site "Chaumette Aquebouille" les salades ont en moyenne une plus petite taille. Les salades sont globalement de "taille commercialisable". La durée d'exposition sur les différents sites a été inférieure à 2 mois.

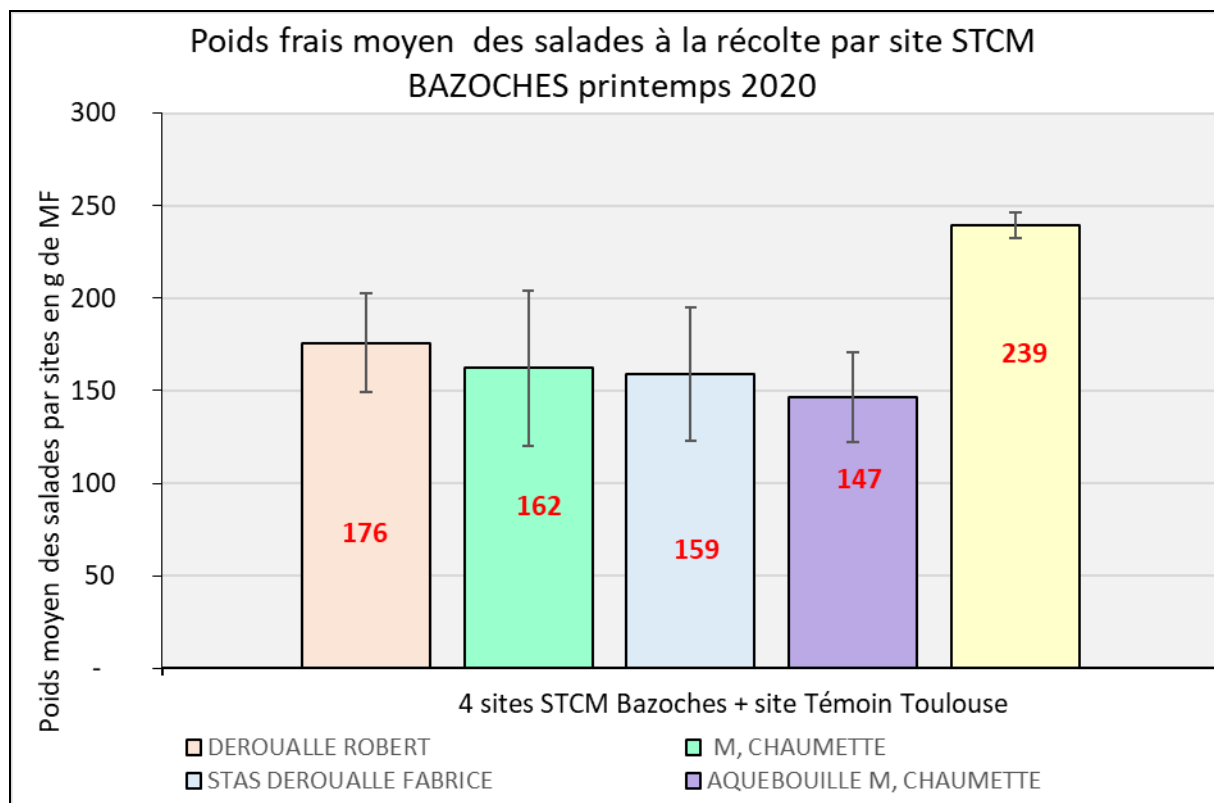
Sur le site Témoin GALYS, la croissance des salades a été plus favorable. Mise en place sur le site 13/05/2020 et récoltées le 24/06/2020, soit 42 jours de croissance pour obtenir une taille satisfaisante au format commercialisable.

L'ensemble des résultats sont présentés sur le tableau et la figure ci-dessous.

**Tableau 1 : Poids Frais des laitues à la récolte.**

Référence laboratoire	SITES STCM BAZOCHES printemps 2020	N° du pot	Poids frais des salades en g/pot	Moyenne des poids frais des salades par site en g	Ecart type par site en g
2020066161	DEROUALLE ROBERT	1	141	176	27
2020066162		2	206		
2020066163		3	177		
2020066164		4	178		
2020066165	M, CHAUMETTE	1	149	162	42
2020066166		2	185		
2020066167		3	110		
2020066168		4	205		
2020066169	STAS DEROUALLE FABRICE	1	193	159	36
2020066170		2	174		
2020066171		3	108		
2020066172		4	162		
2020066173	AQUEBOUILLE M, CHAUMETTE	1	156	147	24
2020066174		2	174		
2020066175		3	118		
2020066176		4	139		
2020066791	SITE TEMOIN GALYS TOULOUSE	1	249	239	7
2020066792		2	237		
2020066793		3	232		
2020066794		4	239		

Figure 1 : Poids Frais des laitues à la récolte.



## 6.2 Teneurs en plomb

L'ensemble des données analytiques, moyennes et écarts type sont présentés dans le tableau 2 qui suit et sur la figure 2 pages suivantes.

Le graphique 2 permet de comparer les teneurs en plomb sur Matière Fraiche moyennes par site.

Tableau 2 - Résultats des analyses du plomb dans les salades

Référence laboratoire	SITES STCM BAZOCHES printemps 2020	N° du pot	Masse des salades (g)	Moyenne des masses de salades (g)	MS en g/kg	Humidité en g/kg	Pb mg/kg de MF	Teneur moyenne Pb (mg/kg de MF)	Écart type
2020066161	DEROUALLE ROBERT	1	141	176	54	963	0,05	0,06	0,02
2020066162		2	206		53	958	0,05		
2020066163		3	177		53	960	0,08		
2020066164		4	178		58	959	0,05		
2020066165	M. CHAUMETTE	1	149	162	58	943	0,03	0,04	0,01
2020066166		2	185		60	956	0,03		
2020066167		3	110		66	961	0,04		
2020066168		4	205		67	943	0,05		
2020066169	STAS DEROUALLE FABRICE	1	193	159	53	966	0,03	0,05	0,02
2020066170		2	174		66	963	0,05		
2020066171		3	108		54	963	0,05		
2020066172		4	162		57	961	0,07		
2020066173	AQUEBOUILLE M. CHAUMETTE	1	156	147	60	959	0,05	0,04	0,01
2020066174		2	174		51	952	0,03		
2020066175		3	118		58	960	0,04		
2020066176		4	139		55	951	0,03		
2020066791	SITE TEMOIN GALYS TOULOUSE	1	249	239	67	960	<0,01	0,01	0,00
2020066792		2	237		59	958	<0,01		
2020066793		3	232		60	952	<0,01		
2020066794		4	239		56	956	<0,01		

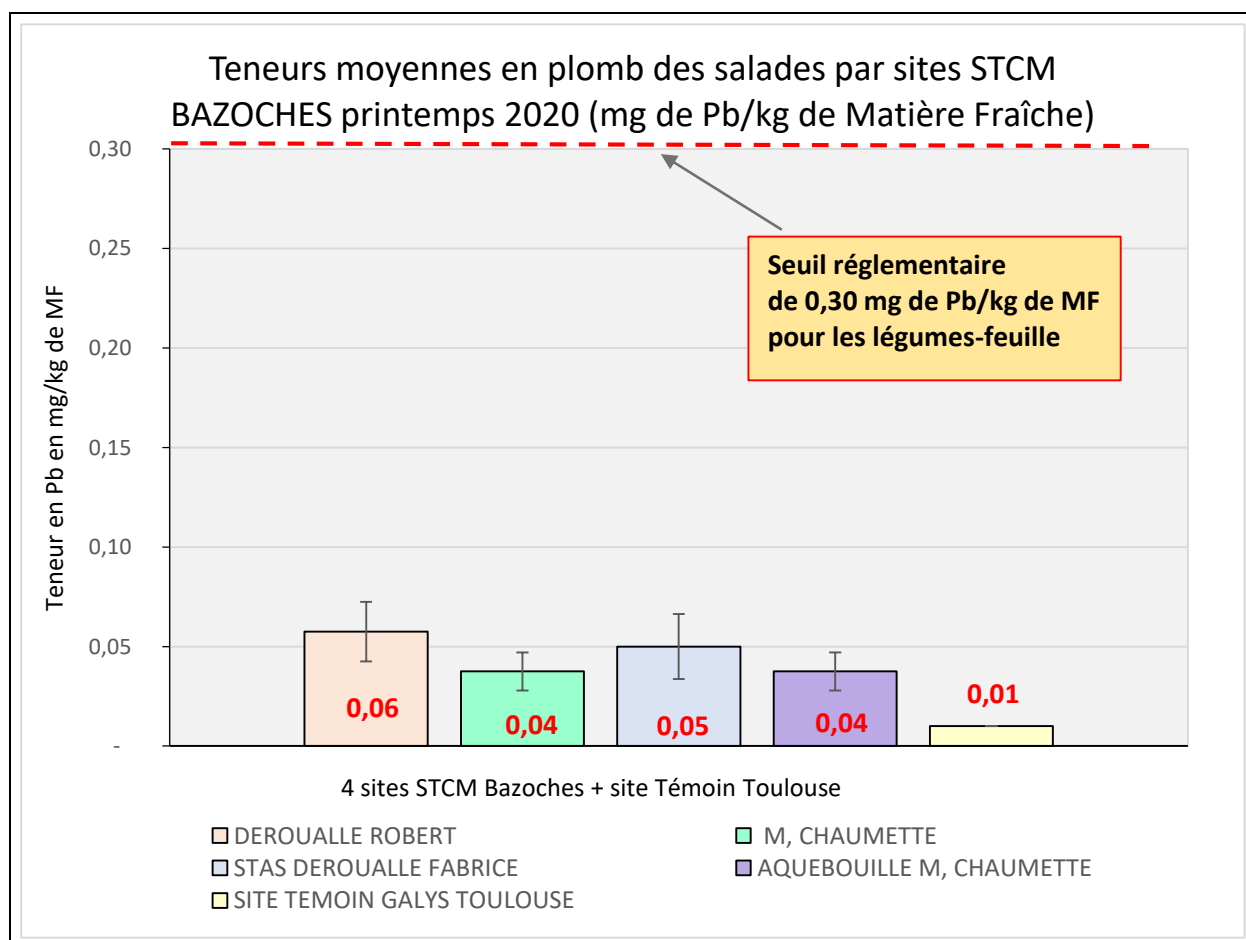


### 6.2.1 Teneur en plomb sur masse fraîche

La Communauté Européenne a fixé les **teneurs maximales pour certains contaminants**, dont le plomb, dans **les denrées alimentaires**. Pour les légumes feuilles tels la laitue, cette teneur maximale est de **0,30 mg / Kg de poids frais**.

La figure 2 compare pour chaque site, les teneurs en Pb des laitues récoltées à la teneur seuil maximale de 0,30 mg/kg de MF.

**Figure 2 : Teneurs moyennes en plomb sur masse fraîche**



Seuil de quantification : < 0,010 mg Pb/kg

Toutes les salades se situent en dessous de la limite CE concernant la teneur en plomb exprimée sur matière fraîche.

### 6.2.3 Calcul de la dose tolérable d'ingestion de plomb

Concernant les métaux lourds, le Comité Scientifique de l'Alimentation Humaine a adopté le 19/06/1992 un avis retenant la **dose hebdomadaire tolérable provisoire**

(DHTP) de **25 µg/kg de masse corporelle**, proposée par l'OMS en 1986 pour le **Plomb**.

A partir des teneurs en Pb sur masse fraîche des végétaux nous pouvons calculer la dose journalière que devrait ingérer un adulte de **60 kg** pour atteindre la DHTP :

- Soit DHTP exprimé en mg Pb /j/adulte =  $[(25 \times 60) / 7] / 1000 = \mathbf{0,214 \text{ mg Pb/j/adulte}}$ .
- Quantité de légumes ou fruit maximum pour ne pas dépasser la DHTP :  $\mathbf{Q_{max}}$
- $\mathbf{T_{Pb}}$  = teneur en plomb du légume en mg/kg de MF.
- $\mathbf{Q_{max} \text{ Salade} = (0,214 / T_{Pb})}$  en kg de salade fraîche /j/adulte

**Tableau 3 : Dose hebdomadaire tolérable (DHT)**  
(exprimée en kg de salade par jour pour un adulte)

Référence laboratoire	SITES STCM BAZOCHES printemps 2020	N° du pot	Poids frais des salades en g/pot	Moyenne des poids frais des salades par site en g	Pb mg/kg de MF	Teneur moyenne Pb (mg/kg de MF)	DHTP exprimé en mg Pb /j/adulte	Qmax en Kg/j/adulte
2020066161	DEROUALLE ROBERT	1	141	176	0,05	0,06	0,214	3,72
2020066162		2	206		0,05			
2020066163		3	177		0,08			
2020066164		4	178		0,05			
2020066165	M, CHAUMETTE	1	149	162	0,03	0,04	0,214	5,71
2020066166		2	185		0,03			
2020066167		3	110		0,04			
2020066168		4	205		0,05			
2020066169	STAS DEROUALLE FABRICE	1	193	159	0,03	0,05	0,214	4,28
2020066170		2	174		0,05			
2020066171		3	108		0,05			
2020066172		4	162		0,07			
2020066173	AQUEBOUILLE M, CHAUMETTE	1	156	147	0,05	0,04	0,214	5,71
2020066174		2	174		0,03			
2020066175		3	118		0,04			
2020066176		4	139		0,03			
2020066791	SITE TEMOIN GALYS TOULOUSE	1	249	239	<0,01	0,01	0,214	21,40
2020066792		2	237		<0,01			
2020066793		3	232		<0,01			
2020066794		4	239		<0,01			

Les quantités de salade fraîche à consommer pour atteindre la DHT sont très importantes sur l'ensemble des sites, et donc très au-dessus d'une consommation journalière classique. La consommation de ces salades pour l'ensemble des sites ne présente aucun risque pour la santé humaine.

### **6.3 Les teneurs en Cadmium**

L'ensemble des données moyennes et écarts types de Cadmium, sont présentées dans le tableau 4 et la figure 3 située en page suivante.

Tableau 4 - Résultats des Analyses du Cadmium dans les salades (Seuil de quantification : &lt; 0,010 mg Cd/kg)

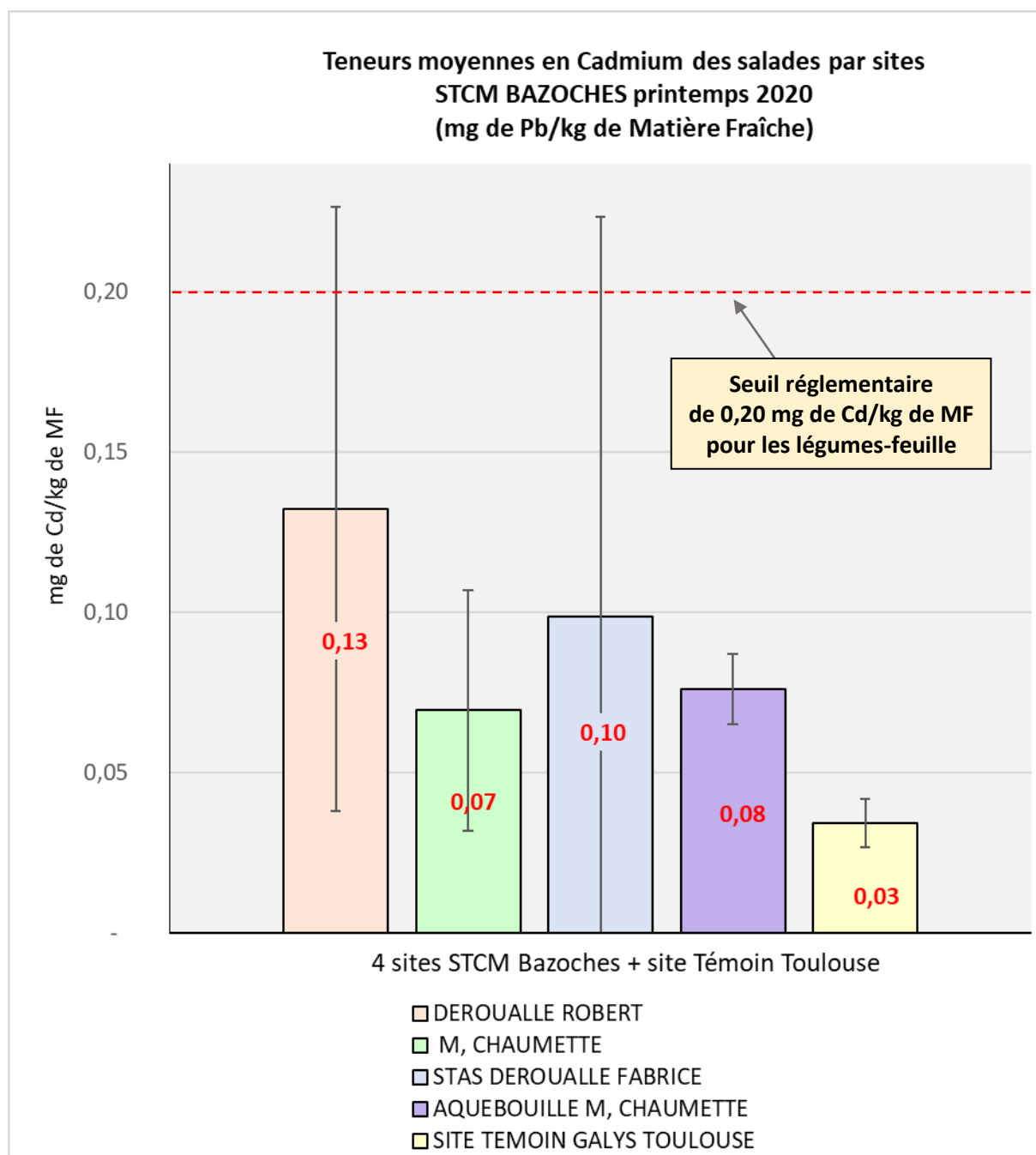
Référence laboratoire	SITES STCM BAZOCHES printemps 2020	N° du pot	Poids frais des salades en g/pot	Cd mg/kg de MF	Teneur moyenne Cd (mg/kg de MF)	Écart type
2020066161	DEROUALLE ROBERT	1	141	0,038	0,13	0,09
2020066162		2	206	0,154		
2020066163		3	177	0,254		
2020066164		4	178	0,083		
2020066165	M, CHAUMETTE	1	149	0,059	0,07	0,04
2020066166		2	185	0,022		
2020066167		3	110	0,108		
2020066168		4	205	0,089		
2020066169	STAS DEROUALLE FABRICE	1	193	0,020	0,10	0,12
2020066170		2	174	0,047		
2020066171		3	108	0,021		
2020066172		4	162	0,278		
2020066173	AQUEBOUILLE M, CHAUMETTE	1	156	0,023	0,08	0,01
2020066174		2	174	0,011		
2020066175		3	118	0,015		
2020066176		4	139	0,036		
2020066791	SITE TEMOIN GALYS TOULOUSE	1	249	0,040	0,03	0,01
2020066792		2	237	0,041		
2020066793		3	232	0,025		
2020066794		4	239	0,031		

### 6.3.1. Les teneurs en cadmium sur masse fraîche.

La Communauté Européenne a fixé des teneurs maximales pour certains contaminants, dont le cadmium, dans les denrées alimentaires. Pour les légumes feuilles tels que la laitue, cette teneur maximale est **de 0,20 mg de Cd/Kg de poids frais**.

Le graphique ci-dessous permet de comparer les teneurs moyennes en cadmium sur les différents sites.

**Figure 3 : Teneurs moyennes en cadmium sur masse fraîche**



Toutes les moyennes des teneurs en Cd sur les différents sites des salades se situent en dessous de la teneur seuil maximale en cadmium sur matière fraîche fixée par la C.E.E. (0,20 mg Cd/kg MF).

Il faut noter que :

- Sur le site de DEROUALLE ROBERT une salade dépasse légèrement la teneur de 0,20 mg Cd/kg MF, avec une teneur de 0,254 mg Cd/kg MF
- Sur le site de STAS DEROUALLE FABRICE une salade dépasse légèrement la teneur de 0,20 mg Cd/kg MF, avec une teneur de 0,278 mg Cd/kg MF.

## 7 Conclusions :

- Les salades cultivées au printemps 2020 présentent des **teneurs en plomb** faibles sur les quatre jardins.

Aucun dépassement de la teneur maximale fixée par la Communauté Européenne de **0,30 mg Pb / Kg de poids frais**.

- Au printemps 2020, pour les **teneurs en cadmium** mesurées dans les quatre sites, aucune des moyennes des teneurs en Cd autour de B1 et B2 n'a montré de dépassement de la teneur maximale de 0,20 mg Cd / Kg de poids frais.

Seules deux salades présentent un dépassement d'importance faible :

- Dans le site de DEROUALLE ROBERT.
- Dans le site de STAS DEROUALLE FABRICE.

**Eurofins GALYS site de Toulouse**  
Service Etudes Agronomiques

Bruno FELIX FAURE



# ANNEXES :

## Ensemble des résultats des Analyses sur salades (MS et MF, Pb et Cd) STCM TOULOUSE printemps 2020 :

Référence laboratoire	Date prélèvement	Site positionnement des salades	MS en g/kg	Humidité en g/kg	Pb mg/kg de MF	Cd mg/kg de MF
2020066161	17/06/2020	SALADES - BAZOCHES DEROUALLE ROBERT 1	54	963	0,05	0,038
2020066162	17/06/2020	SALADES BAZOCHES DEROUALLE ROBERT 2	53	958	0,05	0,154
2020066163	17/06/2020	SALADES BAZOCHES DEROUALLE ROBERT 3	53	960	0,08	0,254
2020066164	17/06/2020	SALADES BAZOCHES DEROUALLE ROBERT 4	58	959	0,05	0,083
2020066165	17/06/2020	SALADES BAZOCHES M. CHAUMETTE 1	58	943	0,03	0,059
2020066166	17/06/2020	SALADES BAZOCHES M. CHAUMETTE 2	60	956	0,03	0,022
2020066167	17/06/2020	SALADES BAZOCHES M. CHAUMETTE 3	66	961	0,04	0,108
2020066168	17/06/2020	SALADES BAZOCHES M. CHAUMETTE 4	67	943	0,05	0,089
2020066169	17/06/2020	SALADES STAS DEROUALLE FABRICE 1	53	966	0,03	0,02
2020066170	17/06/2020	SALADES STAS DEROUALLE FABRICE 2	66	963	0,05	0,047
2020066171	17/06/2020	SALADES STAS DEROUALLE FABRICE 3	54	963	0,05	0,021
2020066172	17/06/2020	SALADES STAS DEROUALLE FABRICE 4	57	961	0,07	0,278
2020066173	17/06/2020	SALADES AQUEBOUILLE M. CHAUMETTE 1	60	959	0,05	0,023
2020066174	17/06/2020	SALADES AQUEBOUILLE M. CHAUMETTE 2	51	952	0,03	0,011
2020066175	17/06/2020	SALADES AQUEBOUILLE M. CHAUMETTE 3	58	960	0,04	0,015
2020066176	17/06/2020	SALADES AQUEBOUILLE M. CHAUMETTE 4	55	951	0,03	0,036
2020066791	24/06/2020	SALADES - SITE TEMOIN GALYS TOULOUSE 1	67	960	<0,01	0,04
2020066792	24/06/2020	SALADES - SITE TEMOIN GALYS TOULOUSE 2	59	958	<0,01	0,041
2020066793	24/06/2020	SALADES - SITE TEMOIN GALYS TOULOUSE 3	60	952	<0,01	0,025
2020066794	24/06/2020	SALADES - SITE TEMOIN GALYS TOULOUSE 4	56	956	<0,01	0,031