

### I - OBJECTIFS DE L'ESSAI :

L'objectif de l'essai est de sélectionner au moins une variété adaptée aux conditions climatiques du sud de la France, productive et avec une forte teneur en steviosides et rébaudioside A.

Cet essai a débuté en 2010. Depuis, des plants de différentes origines ont été sélectionnés et bouturés afin de les évaluer à plus grande échelle. Par ailleurs, une nouvelle variété a été introduite en 2012.

### II - MATERIELS ET METHODES :

Localisation essais : CEHM – Parcelle M2012

\* **Modalités** : 18

\* **Parcelle élémentaire** : 14 plantes (densité : 27548 plants/ha)

\* **Répétitions** : 2

\* **Variables observées** :

- Concentration en stevioside et en rebaudioside A (les molécules aux propriétés sucrantes).
- Rendement en matière fraîche.
- Sensibilité aux maladies et aux ravageurs.

\* **Actions menées** :

• 2 récoltes :

- 1<sup>ère</sup> au stade végétatif.
- 2<sup>ème</sup> au stade premier boutons floraux observés.

• A chaque récolte :

- analyse de la concentration en stevioside et en rebaudioside A dans la plante (par parcelle, 3 feuilles par plante sur 7 plantes sont prélevées : étage inférieur, étage intermédiaire, étage supérieur).
- poids de la matière fraîche et de la matière sèche récoltée par parcelle élémentaire (poids des tiges et poids des feuilles).

Tout symptôme de maladie ou attaque de ravageur est noté.

Les analyses sont réalisées par la société Stevia Natura, partenaire des essais.

**\* Les variétés testées :**

Variété	N° modalité	Date de plantation
Ch1	1	11 juillet 2012
Ch2	2	
Ch3	3	
Ch4	4	
Ch5	5	
Ch6	6	
Ch7	7	
Ch8	8	
In1	9	
In2	10	
In3	11	
In4	12	
In5	13	
In6	14	
GC	15	
CA	16	
IR rang 15	17	6 mai 2010
PR rang 11	18	30 avril 2010

Les variétés testées en 2012 sont celles qui ont résisté à l'hiver 2010-2011 et qui ont été bouturées en 2011.

**III – RESULTATS :**

1- Rendements :

Origines	Rdt. Total en matière fraîche (t/ha)	Rdt. en feuilles (frais) t/ha	Moyenne de Rdt. en feuilles (sec) kg/ha	Poids par plante	% de feuilles
CA	1,97 cd	1,43 cdef	413,1 cde	71,33 cd	72,6 abc
Ch1	0,83 e	0,67 f	224,0 e	30,11 e	80,4 ab
Ch2	1,41 cde	1,13 cdef	390,5 cde	51,30 cde	79,3 ab
Ch3	1,13 de	0,95 def	313,2 cde	41,15 de	83,3 a
Ch4	2,39 c	1,84 c	609,8 bc	86,59 c	76,7 ab
Ch5	1,60 cde	1,21 cdef	326,0 cde	58,11 cde	75,5 abc
Ch6	1,84 cde	1,47 cdef	486,2 cde	66,80 cde	79,8 ab
Ch7	1,26 cde	1,08 cdef	351,3 cde	45,86 cde	85,2 a
Ch8	1,06 de	0,88 ef	269,8 de	38,51 de	83,2 a
GC	2,42 c	1,71 cde	570,3 bcd	88,01 c	70,4 abc
In1	1,99 cd	1,50 cdef	428,6 cde	72,21 cd	75,4 abc
In2	1,72 cde	1,20 cdef	378,2 cde	62,47 cde	71,2 abc
In3	1,67 cde	1,13 cdef	343,2 cde	60,55 cde	67,4 bc
In4	2,41 c	1,77 cd	591,7 bc	87,65 c	74,0 abc
In5	2,20 cd	1,45 cdef	360,1 cde	79,72 cd	66,1 bc
In6	1,51 cde	1,13 cdef	303,2 cde	54,76 cde	74,8 abc
PR	9,18 a	5,96 a	1722,4 a	333,30 a	65,2 bc
IR	5,03 b	3,10 b	787,2 b	182,75 b	61,5 c
Proba Test F	>0,001	>0,001	>0,001	>0,001	0,001
Test NK	ths	ths	ths	ths	hs

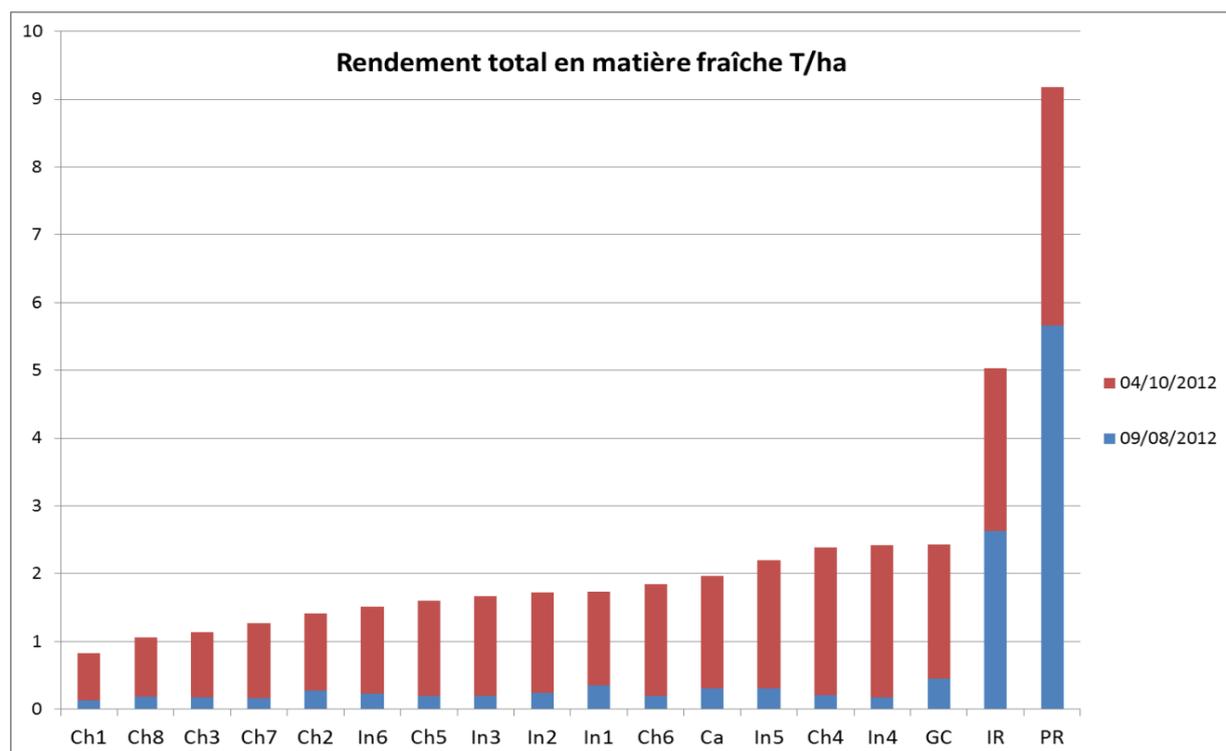
Ces premiers résultats sont principalement des résultats quantitatifs, mise à part le pourcentage de feuilles, qui représente la proportion de feuilles dans la masse totale récoltée.

Le rendement total nous permet de distinguer deux origines de plantes possédant un potentiel bien supérieur aux autres. Il s'agit de l'origine PR, qui est la plus productive de l'essai, ainsi que l'origine IR. Cet écart important entre ces deux origines et les autres s'explique par le fait qu'elles n'ont pas été implantées en même temps sur la parcelle. Les plantes PR et IR ont été plantées en 2010, les mesures réalisées cette année ont été effectuées sur des plantes qui ont survécu à deux hivers consécutifs. La reprise de ces plantes a débuté bien avant que les autres origines ne soient plantées, elles ont donc eu une période de développement plus longue, ce qui explique un rendement plus important.

Parmi les origines repérées en 2011 qui ont été bouturées et plantées à nouveau cette année, Ch4, In4 et GC ressortent comme légèrement plus productives.

Les résultats sur les rendements en feuilles fraîches, en feuilles sèches ainsi que le poids par plante mettent tous en évidence les mêmes origines que précédemment. PR est la plus productive, suivi de IR, et parmi les origines plantées cette année, Ch4, In4 et GC sont les plus intéressantes.

Au niveau du % de feuilles, trois origines ressortent comme ayant une proportion de feuilles supérieures aux autres, c'est le cas de Ch3, Ch7 et Ch8.



Ce graphique fait bien ressortir les raisons pour lesquelles les origines PR et IR ont beaucoup plus produit que les autres. On peut observer les différences colossales de rendement lors de la première récolte.

## 2- Concentration en steviol glycosides :

Origine	Ratio Stev (en %)	Ratio RA (en %)	% SG tot /feuilles	% Stev /feuilles	% RA /Feuilles	% RebC /feuilles	% DulcosideA /feuilles	% Reb F /Feuilles
CA	50,7 de	41,5 cde	8,3 abcd	4,1 bcd	3,6 cde	0,6 cd	0,0 a	0,2 bc
Ch 1	37,6 f	53,9 b	10,3 ab	3,8 cd	5,7 ab	0,7 cd	0,1 a	0,2 bc
Ch 2	32,4 fg	58,9 b	10,3 ab	3,2 de	6,2 a	0,8 cd	0,2 a	0,2 bc
Ch 3	24,9 gh	66,2 a	8,1 abcd	1,9 f	5,5 ab	0,7 cd	0,0 a	0,2 bc
Ch 4	54,8 cde	37,0 def	10,0 ab	5,5 ab	3,8 cde	0,7 cd	0,1 a	0,2 bc
Ch 5	5,0 i	43,1 cd	9,5 abc	0,5 g	4,2 cd	4,2 a	0,3 a	0,5 a
Ch 6	20,4 h	35,9 defg	8,5 abcd	1,7 f	3,2 de	3,2 b	0,2 a	0,4 ab
Ch 7	59,7 cd	32,0 fg	7,6 bcd	4,6 bcd	2,5 ef	0,6 cd	0,0 a	0,1 bc
Ch 8	26,7 gh	64,6 a	9,3 abcd	2,4 ef	6,2 a	0,7 cd	0,1 a	0,2 bc
GC	45,9 e	46,5 c	9,7 ab	4,3 bcd	4,6 bc	0,7 cd	0,0 a	0,2 bc
In 1	51,4 de	41,0 cde	8,8 abcd	4,4 bcd	3,7 cde	0,6 cd	0,0 a	0,2 bc
In 2	75,6 b	17,1 h	6,8 cd	5,1 abc	1,2 g	0,5 cd	0,0 a	0,0 c
In 3	63,8 c	30,7 fg	6,6 d	4,2 bcd	2,0 fg	0,3 cd	0,0 a	0,1 bc
In 4	95,0 a	0,0 i	6,5 d	6,2 a	0,0 h	0,0 d	0,4 a	0,0 c
In 5	78,3 b	17,4 h	6,5 d	5,0 abc	1,2 g	0,4 cd	0,1 a	0,0 c
In 6	49,3 de	41,5 cde	8,2 abcd	3,9 bcd	3,5 cde	0,6 cd	0,1 a	0,2 bc
PR	54,8 cde	28,8 g	10,8 a	5,4 abc	3,3 cde	1,6 c	0,4 a	0,4 ab
IR	58,3 cd	34,4 efg	11,0 a	6,2 a	4,0 cd	0,7 cd	0,0 a	0,2 bc
Proba test F	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,016	0,002
Test NK	ths	ths	ths	ths	ths	ths	s	hs

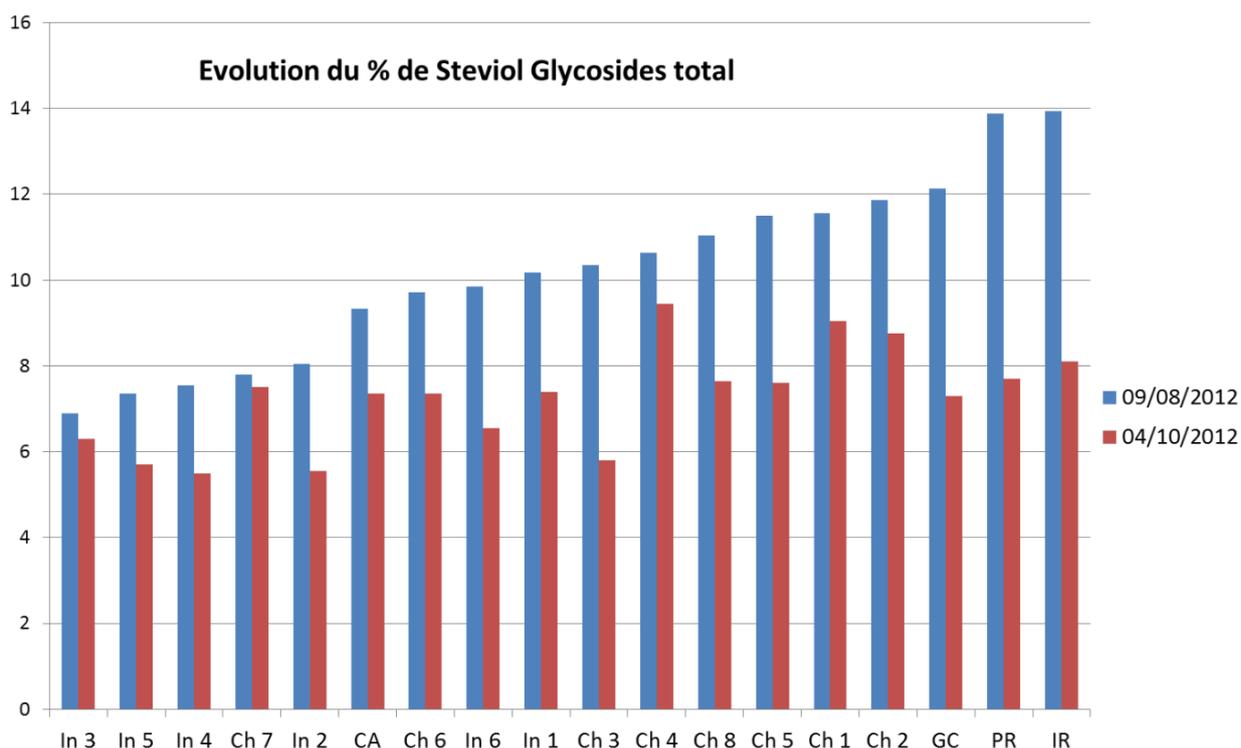
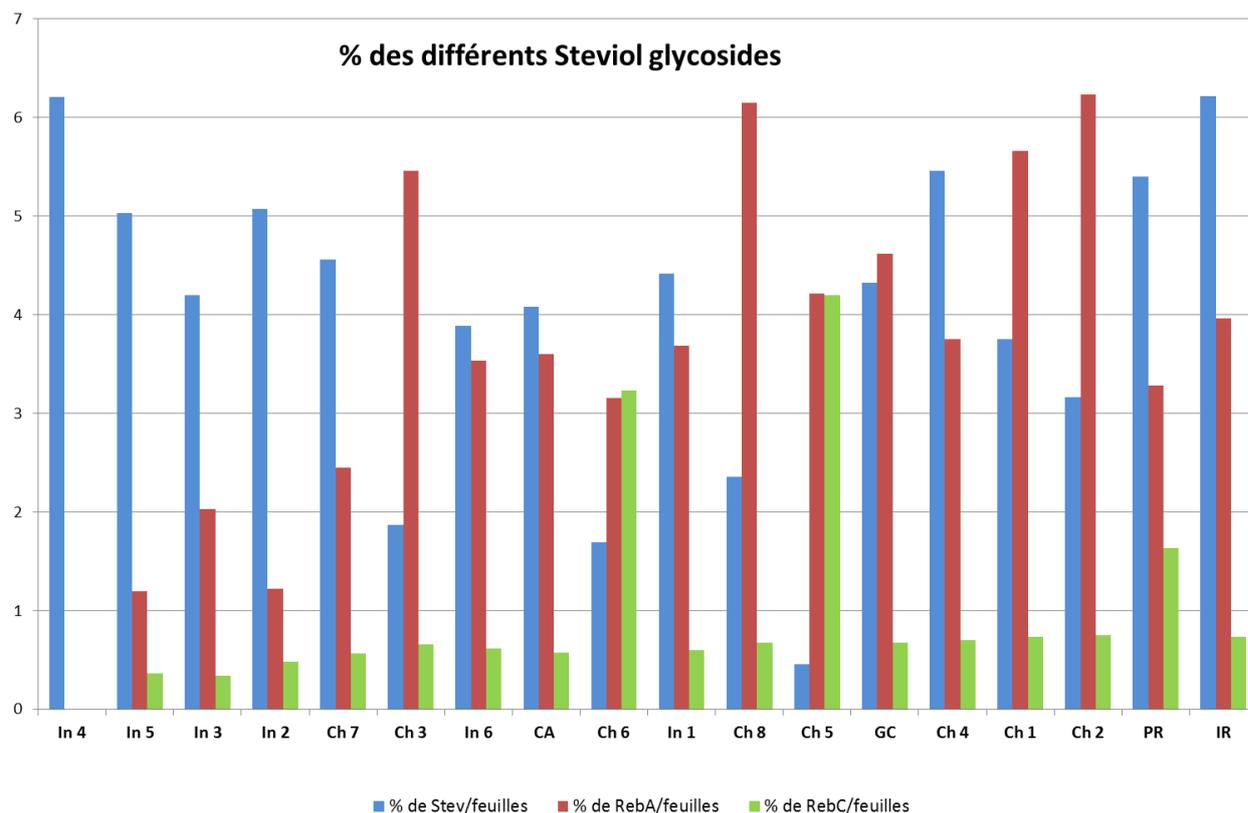
Ce tableau regroupe l'ensemble des steviosides et des rebaudiosides qui ont été analysés.

Les deux colonnes Ratio en Stev et Ratio en RA sont intéressantes car elles mettent en évidence le fait que la proportion des différents "sucres" peut-être très différente selon les plantes. Par exemple, l'origine In 4 produit presque exclusivement des steviosides et aucun rebaudiosideA. A l'inverse, Ch 5 ne présente que très peu de steviosides, la grande majorité de sa production est constituée de rebaudiosides (A et C principalement).

Entre ces deux extrêmes, chaque origine de plantes a une production de steviol glycosides répartie de manière différente.

En ce qui concerne le pourcentage de steviol glycosides total produit par les plantes, ce sont les origines PR et IR qui sont les plus intéressantes. Ch 1, Ch 2, Ch 4 et GC ont elles aussi un pourcentage de Steviol supérieur au reste de l'essai. Globalement l'ensemble des plants qui sont d'origine In semblent avoir un pourcentage de Steviol glycosides total inférieur au reste de l'essai. Ils ont pour la plupart comme caractéristique de produire très peu de rebaudiosides.

En ce qui concerne la répartition des steviol, les steviosides et les rebaudiosides A sont grandement majoritaires. Les rebaudiosides C, F et les Duclosides A sont présents dans des proportions assez faibles, à part pour les origines Ch 5 et Ch 6 qui ont une part importante de rebaudiosides C.



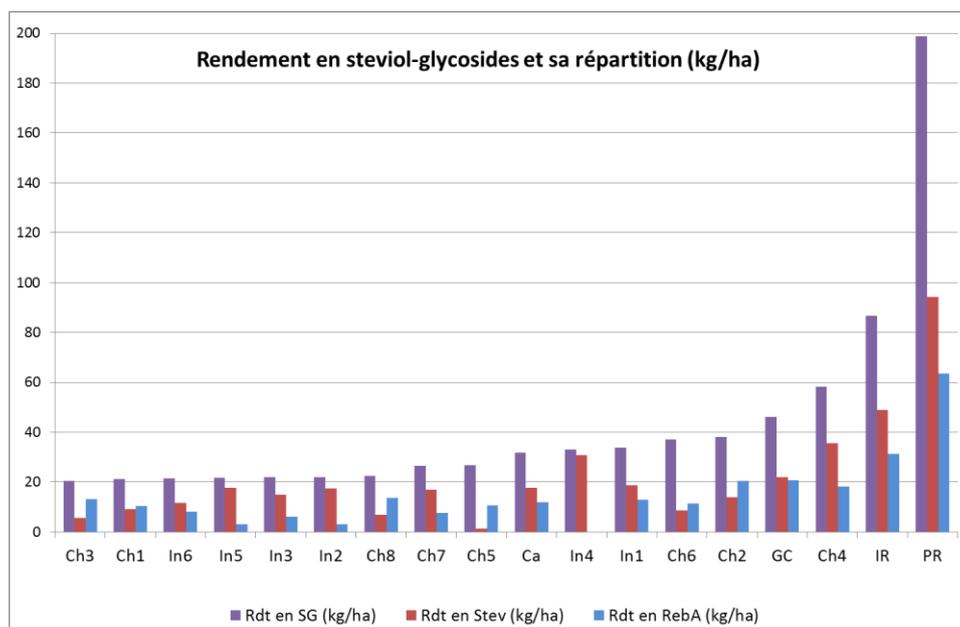
Ce graphique montre la différence de concentration en "sucres" des feuilles entre les deux dates de récolte. La concentration lors de la deuxième récolte est nettement inférieure. Le stade de développement des plantes au moment de la coupe du 04/10/12 était le stade boutons floraux formés pour la plupart, et le stade pleine floraison pour les plantes d'origine PR. Il se peut que ce soit un stade trop avancé pour une récolte optimale.

### 3- Rendement en steviol glycosides :

Origine	Rdt en SG total (kg/ha)	Rdt en Stev (kg/ha)	Rdt en RebA (kg/ha)
CA	31,8 c	17,8 de	11,8 cd
Ch1	21,2 c	9,1 ef	10,5 cd
Ch2	38,0 c	13,9 ef	20,6 bc
Ch3	20,6 c	5,7 ef	13,2 cd
Ch4	58,2 c	35,7 c	18,3 bc
Ch5	26,8 c	1,5 f	10,7 cd
Ch6	37,1 c	8,6 ef	11,4 cd
Ch7	26,5 c	16,8 de	7,7 cd
Ch8	22,4 c	6,8 ef	13,7 cd
GC	46,1 c	22,1 de	20,8 bc
In1	33,8 c	18,6 de	12,9 cd
In2	22,1 c	17,6 de	3,1 cd
In3	22,0 c	14,9 ef	6,2 cd
In4	33,0 c	30,9 cd	0,0 d
In5	21,7 c	17,7 de	3,1 cd
In6	21,6 c	11,6 ef	8,1 cd
PR	198,8 a	94,2 a	63,6 a
IR	86,7 b	48,9 b	31,2 b
<i>Proba test F</i>	<0,001	<0,001	<0,001
<i>Test NK</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>	<i>ns</i>

En analysant ce tableau, on remarque bien évidemment que les plantes PR et de IR ont un rendement supérieur aux autres, que ce soit sur les steviosides, les rebaudiosides A et l'ensemble des glycosides. Ces deux origines avaient un très bon rendement en matière fraîche ainsi qu'une concentration élevée en "sucres", il est donc logique que leur rendement en "sucres" soit important.

Si l'on regarde les autres origines présentes dans cet essai, certaines se démarquent, comme les plantes Ch 4 qui ont un bon rendement sur les trois critères observés. GC se distingue au niveau du rendement total et du rendement en rebaudioside A. In 4 est intéressante pour sa production de steviosides, et Ch 2 pour les rebaudiosides A.



#### IV – CONCLUSION :

L'origine de plant qui ressort comme la plus intéressante de l'essai est PR. Elle présente les meilleurs résultats sur tous les critères étudiés, le rendement en matière fraîche, la concentration en glycosides et par conséquent le rendement en "sucres". Les plants IR sont également très intéressants, cette origine occupe elle aussi une place prédominante dans les résultats de l'essai, pour les mêmes raisons que l'origine PR, mais dans une moindre mesure.

Un des plus gros avantages de ces deux variétés, qui explique aussi leurs bon résultats, est le fait qu'elles ont résisté au gel deux hivers consécutifs. Cette résistance leur confère un atout important par rapport aux autres variétés. La reprise de ces plantes arrive tôt dans la saison et par conséquent leur période de développement végétatif est plus longue, ce qui aurait pu permettre d'effectuer plus de récolte. De plus ces plantes ont une bonne concentration en sucres.

Parmi les origines mise en place cette année sur la parcelle, certaines ont plus de potentiel que les autres.

Au niveau du rendement en matière fraîche, les variétés Ch 4, In 4 et GC sont les plus intéressantes. En ce qui concerne la concentration totale en steviol-glycosides, Ch 1, Ch 2 et Ch 4 atteignent des taux supérieurs à 10%. Puis sur le rendement total en glycosides ce sont les variétés Ch 4 et GC qui ressortent.

Globalement deux variétés se distinguent en 2012 sur l'ensemble des critères, il s'agit de Ch 4 et de GC. En 2011, les variétés qui étaient ressorties de l'essai (mises à part IR et PR) étaient Ch1, Ch 2, Ch 4.