RAPPORT DU CENTRE REGIONAL DE REFERENCE ET D'EXPERIMENTATION (CRE N° 2984/1) PHILIPPE MACORS (2010/2011)









1. Identité du demandeur

Nom, Prénom ou intitulé et raison sociale: MACORS Philippe Agriculteur

Rue: du Château d'Eau n° 52

Code postal: 4470 Localité: Saint Georges

Tél: 04/259.50.39 E-mail: philippe.macors@skynet.be

Nom du responsable à contacter pour obtenir des renseignements complémentaires:

Macors Philippe

2. Secteur concerné:

Production de choux pommés pour une longue conservation en cellule frigorifique pour le marché du frais.

3. Brève description du projet:

- 3.1 Mise en production de culture de choux pommés rouges et blancs.
- 3.2 Conservation longue durée des choux en cellules frigorifiques.
- 3.3 Etude économique.
 - 3.3.1. Production de choux pommés.
 - 3.3.2. Conservation longue durée.
 - 3.3.3. Etude du prix pour l'achat d'une cellule frigorifique.
 - 3.3.4. Etude du prix pour la location d'une cellule frigorifique.

4. Description de l'activité du demandeur

Descriptif de l'activité du demandeur

Agriculteur indépendant en personne physique, à comptabilité fiscale. Ferme de 140 ha (Jules et Philippe Macors)

Macors Philippe: 70 ha en propriété.

Superficies cultivées 2010:

- ± 3ha de choux pommés.
- $-\pm 1$ ha en conversion biologique pour les cultures maraîchères.
- $-\pm 20$ ares de production de fraises pleine terre.
- $-\pm 35$ ha de froment.
- $-\pm 11$ ha de betteraves.
- $-\pm 10$ ha de pommes de terre.
- $-\pm 5$ ha de chicorées (inuline).
- $-\pm 35$ ha de froment.
- $-\pm 5$ ha de lin textile.
- − ± 1 ha de tournières enherbées.

Année 2009/2010 : productions maraîchères

Production de 3 ha de choux pommés (rouges et blancs) pour une livraison sous contrat avec la criée de Herk-De-Stad du 1er septembre 2009 au 30 juin 2010.

Livraison deux fois par mois en pallox, de septembre à novembre, de 2 tonnes de choux rouges et de 5 tonnes de blancs. Le reste de la production est placé en cellules frigorifiques pour les livraisons de décembre à juin 2010.

80% de la production fut vendue par contrat à 0,17 €/kg, le reste fut commercialisé au marché libre. Production de 1 ha de choux-fleurs hâtifs de printemps (récolte fin juin et juillet 2009).

Production de 10 ares de fraises de pleine terre.

En 2010:

- Production de 3 ha de choux pommés (rouges et blancs), pour une livraison sous contrat avec la criée de Herk-De-Stad du 20 septembre 2010 au 30 juin 2011.
- Production de 20 ares de fraises.
- Élevage de plants ornementaux sur 10 ares (empotage et élevage de plants de pépinières).

La production maraîchère est suivie par le CIM. La ferme et les productions maraîchères son certifiées GlobalGap (Procerviq).

La main d'œuvre: emploi de saisonniers locaux (carnet de cueillette), via une agence intérim Man Power.

Matériel:

- 4 tracteurs.
- 1 planteuse choux Lauwers.
- 1 bineuse backeland.
- 1 assistance récolte (remorque de 6 mètres + tapis de 9mètres).
- 1 élévateur pour 2,5 t
- 1 plateau de récolte.
- 1 camion frigorifique.
- 50 pallox bois.
- canon d'irrigation (180 m).
- 18 ha de terres irrigables, avec puits et étang de 500m³.

Aide AIDA pour l'assistance récolte (valeur 3.900 €).

5. Production maraîchère 2010

5.1. Résultats des tests entrepris pour la production et la conservation des choux pommés 2010

Saison de production 2010 de choux rouges et choux pommés pour de la longue conservation

5.1.1. Dispositif expérimental:

Culture de plein champ, irriguée:

Nombre de variétés:

- 13 variétés chou blanc
- 5 variétés chou rouge
- Semis le 31/03/2010 en serre (Pépiniériste).
- Plantation 12/05/2010 densité de 33.333 choux/ha
- Récolte le 16/09/2010
- Le stockage en cellule frigorifique à la criée de LTV à Herk-De-Stad.
- Conservation jusqu'en avril 2011.

Lieu de récolte: Ferme MACORS Philippe, rue du château d'Eau n° 52 à 4470 St Georges.

5.1.2. Itinéraire technique:

5.1.2.1 Identification de la parcelle: N° 30 -1 Irrigable.

- 1. Localisation: Saint Georges.
- 2. Superficie 2,50 ha
- 3. Historique de la parcelle:
- 2007: pomme de terre.
- 2008: Froment.
- 2009: Froment.

5.1.2.2. Intrants

| Type Quantité /ha | | Date | Méthode d'application | |
|-------------------|-------|------------|-----------------------|--|
| Fumier de bovin | 15 t | 18/09/10 | Épandeur à plateau | |
| 0-15-15+6+6 | 1,5 t | 14/04/2010 | Épandeur à plateau | |
| Chaux | 1,5 t | 1404/2010 | Épandeur à plateau | |

5.1.2.3. Irrigation

Eau provenant du puits

- 1. le 10/06/2010 (20m³)
- 2. le 30/06/2010 (20 m³)
- 3. le 10/07/2010 (20 m³)

5.1.2.4. Traitements phytosanitaires

| Date | Produits | Doses |
|----------|---|-------------------|
| 16/03/10 | Roundup turbo (Glyphosate) | 2 l/ha |
| 16/05/10 | Centium (Clomazone) + Butisan (Métazachlore) | 0,201/ha + 1 1/ha |
| 07/07/10 | Okapi (Pirimicarbe + lambda-cyhalothrine) Signum (Boscalid + pyradostrobine) | 1,5 l/ha1 + 1 kg |
| 26/08/10 | Cytox (Cyperméthrine) + Ortiva (Azoxystrobine) | 0,31/ha 1 l/ha |

5.1.3. La récolte

Indices de maturité

La maturité est basée sur la compacité de la tête. Une tête compacte ne peut être que légèrement comprimée avec une pression modérée de la main. Une tête lâche est non mûre et une tête ferme ou dure est mûre.

Les choux se conserveront mieux s'ils sont cueillis un peu avant leur pleine maturité. Les pommes de choux garderont alors leur couleur plus longtemps que les choux cueillis à leur pleine maturité. La récolte doit s'effectuer avant que les feuilles extérieures de l'enveloppe commencent à pâlir. Le type de variété, les conditions de croissance et les méthodes culturales auront une influence sur la durée du cycle de production et sur la maturation. Lors de la coupe, laisser une ou deux feuilles de protection autour de la pomme du chou.

Les choux se conservent très bien en vrac à condition de les manipuler et de les empiler avec soin en tas ne dépassant pas 1,5 m de hauteur et fortement aérés par air pulsé. Le stockage s'est fait en pallox de bois.

Manutention et entreposage

Manipuler les choux avec précaution pour éviter les meurtrissures. Une pomme présentant des imperfections sera plus sensible aux agents pathogènes. Enlever toutes les feuilles mortes, meurtries et malades avant l'entreposage, ainsi que les pommes présentant des signes de maladies, ceci afin d'éviter les risques de propagation.

Conservation en cellule frigorifique

Lieu de stockage:

Le stockage

Le stockage s'est effectué en cellule frigorifique à la criée de LTV à Herk-De-Stad.

Température d'entreposage

Pour assurer une durée de conservation maximale, il faut refroidir les choux le plus vite possible. Un entreposage à une température maintenue à $0 \, \mathrm{C}^{\circ}$ assure les meilleurs résultats. Il est beaucoup plus facile de maintenir une température et une humidité relative optimales dans des cellules frigorifiques que dans des hangars.

Dans le but de maintenir la température de stockage désirée dans un entrepôt ordinaire, on a recours à une ventilation continuelle qui se traduit habituellement par une diminution de l'humidité. C'est pourquoi la plupart des producteurs possédant de tels entrepôts retarde la récolte jusqu'au moment où la température extérieure se rapproche de la température d'entreposage désirée.

Humidité

Un chou contient environ 92 % d'eau. Dès la récolte, il est important de refroidir le plus rapidement possible les choux et de maintenir l'humidité relative à au moins 90 % ou plus. Une humidité relative inférieure à 80 % se traduira par une baisse de l'humidité du chou et un rétrécissement inacceptable de la pomme.

Transmission de maladies en entrepôt

Étant donné que la plupart des maladies se transmettant en période d'entreposage a été contractée au champ, la prévention doit débuter par une lutte adéquate sur le terrain. L'adoption des méthodes recommandées par les avertissements du CIM peut contribuer à l'application des pesticides appropriés pour la lutte des adventives, des ravageurs et maladies.

5.1.3.1. Tableau des observations qualitatives - Récolte du 16/09/2010

| Variétés 2010 | Firmes | Forme | Diamètre nbr/caisse | Etat sanitaire | Thrips | Homo- généité | Indice qualité | Commentaires |
|------------------|--------|-------------|------------------------|-------------------|--------|------------------|-------------------|--|
| RESIMA | Rz | Rond oval | 6 | 9 | 8 | 7 | X | Beau produit |
| SUBARO | Bj | Rond | 6 | 9 | 8 | 7 | XX | Homogène, bon calibre |
| LECTRO | Bj | Rond | 6 | 9 | 8 | 7 | XX | Homogène, beau produit |
| BUSCARO | Bj | Rond oval | 6 | 9 | 8 | 7 | XX | Forme oval, beau produit |
| REGILIUS | S&G | Rond oval | 6 | 9 | 8 | 7 | X | Beau produit |
| MUCSUMA | Rz | Rond aplati | 4 | 9 | 7 | 9 | XX | Bon diamètre, belle pomme, bon poids |
| STOREMA | Rz | Rond aplati | 6 | 9 | 8 | 7 | | |
| BENTLY | Bj | Rond oval | 5 | 9 | 6 | 7 | | Bon diamètre pour le marché du frais mais présence importante d'attaque de thrips |
| JUBILEE | Bj | Rond | 2 | 9 | 8 | 9 | XXX | Bon diamètre bon poids pour l'industrie. Bonne résistance aux thrips |
| LENNOX | Bj | Rond | 2 | 9 | 8 | 8 | | Ce choux ne sera pas mit en conservation, trop d'attaque de trips, trop de nettoyage. |
| BARTOLO | Вј | Rond | 6 | 9 | 2 | 7 | | Ce choux ne sera pas mit en conservation, trop d'attaque de trips, trop de nettoyage.+ repousse |
| ZENON | S&G | Rond oval | 4 | 9 | 8 | 9 | XXX | Très bon rendement pour l'industrie, culture homogène. |
| KILAZOL | S&G | Rond | 6 | 9 | 8 | 8 | | |
| CILION | S&G | Rond | 5 | 9 | 8 | 7 | | Ce choux ne sera pas mit en conservation, trop d'attaque de trips, trop de nettoyage. |
| KILATON | S&G | Rond aplati | 6 | 9 | 8 | 6 | | |
| ROBUSTOR | S&G | Rond | 6 | 9 | 9 | 7 | XX | Beau choux, avec des diamètres de 5 à 6 par caisse |
| FACTOR | S&G | Rond | 2 | 9 | 6 | 9 | XXXX | Très bon rendement, avec certains choux +/- 6 kg/pc.Bon pour l'industrie, de couleur vert intense. |
| KRONOS | Sm | Rond aplati | 2 | 9 | 8 | 7 | XXX | Bon pour l'industrie, bon rendement |

Commentaires:
FACTOR, ZENON et KRONOS de (S&G) et JUBILEE (Bj): ont de très bon rendement pour l'industrie. En choux blanc SUBARO et LECTRO de Bj, restent deux variété de références.

5.1.3.2. Tableau des comportements qualitatif en stockage longue durée mars 2011

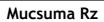
| Variétés 2010 | Firmes | Forme | Etat sanitaire | Indice qualité stockage | Poids moyens 2010 | Poids moyen s 2009 |
|------------------|--------|-------------|----------------|----------------------------|--------------------------|--------------------|
| RESIMA | Rz | Rond oval | 7 | * | 2,32 | - |
| SUBARO | Bj | Rond | 7 | * | 2,55 | 4,60 kg |
| LECTRO | Bj | Rond | 7 | * | 2,61 | 4,35 kg |
| BUSCARO | Bj | Rond oval | 7 | * | 2,52 | - |
| REGILIUS | S&G | Rond oval | 7 | * | 2,29 | 3,80 kg |
| MUCSUMA | Rz | Rond aplati | 7 | *** | 3,76 | 4,20 kg |
| STOREMA | Rz | Rond aplati | 5 | | 2,63 | 3,90 kg |
| BENTLY | Bj | Rond oval | 5 | | 2,91 | 4 kg |
| JUBILEE | Bj | Rond | 5 | | 3,63 | - |
| LENNOX | Bj | Rond | 5 | | - | - |
| BARTOLO | Bj | Rond | 5 | | - | - |
| ZENON | S&G | Rond oval | 7 | *** | 3,26 | - |
| KILAZOL | S&G | Rond | 5 | | 2,38 | 3,20 kg |
| CILION | S&G | Rond | 5 | | - | - |
| KILATON | S&G | Rond aplati | 5 | | 2,73 | 4 kg |
| ROBUSTOR | S&G | Rond | 5 | | 2,6 | 4,25 kg |
| FACTOR | S&G | Rond | 5 | | 3,63 | |
| KRONOS | Sm | Rond aplati | 7 | *** | 3,72 | |

Commentaires:

Pour le critère du poids, FACTOR (S&G) est la variété la plus performante. En choux rouge, SUBARO et LECTRO de Bj -ont les meilleurs poids moyens.

5.4. Photos des variétés

Choux blancs









Storema (Rz)-







Bently (Bj)





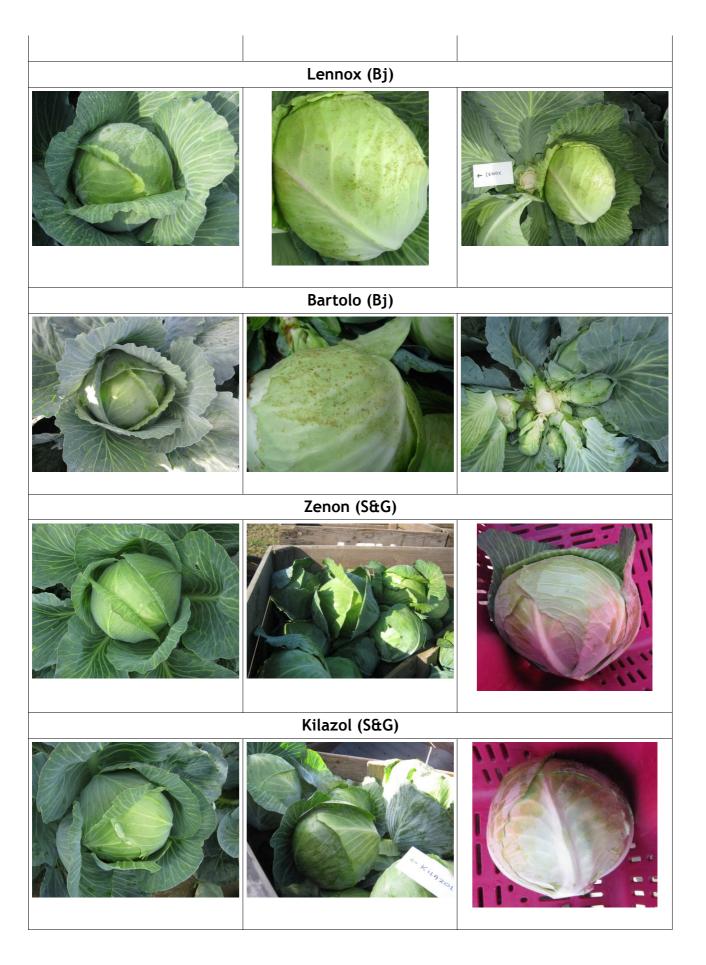


Jubilée (Bj)













Kilaton (S&G)







Robustor (S&G)





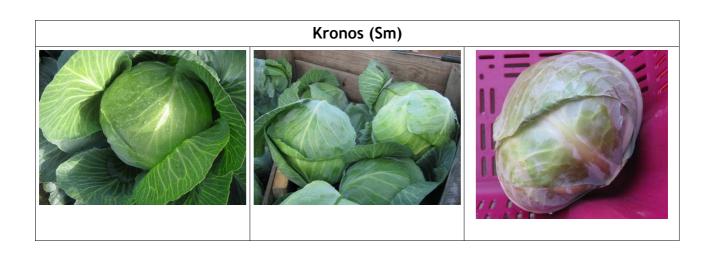


Factor (S&G)

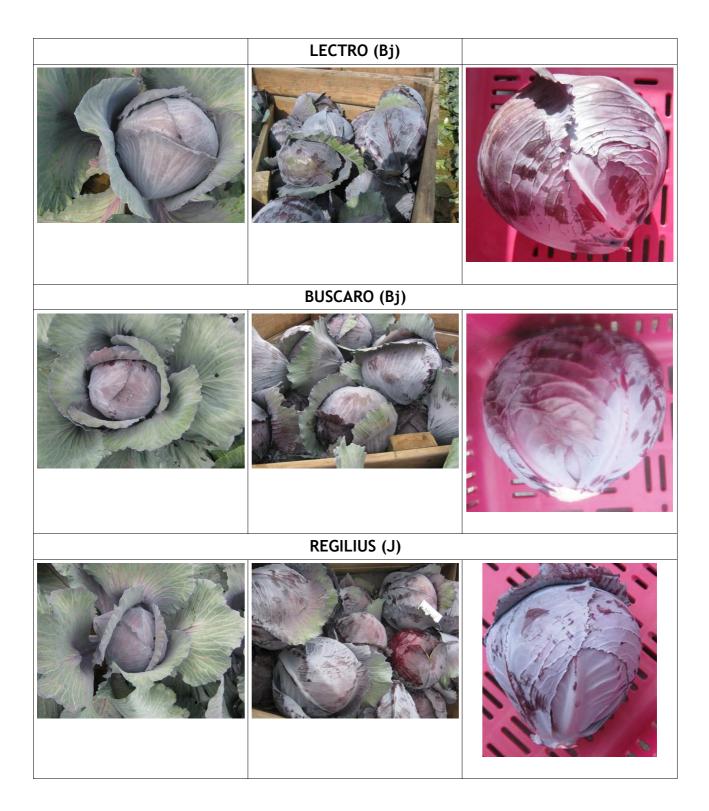












5.4. Commentaires des variétés:

Cette saison pour des impératifs commerciaux, les choux ont été récoltés relativement tôt, le 18/09/2010. Les choux auraient pu encore acquérir du poids.

En 2010, le poids moyen est nettement inférieur à l'année 2009.

Les choux n'ont pas été directement placés dans des bonnes conditions de stockage après leur

récolte (manque de place dans les cellules frigorifiques de la criée LTV). Cette année, la qualité de conservation était moindre, il fallait enlever plus de feuillage pour le parage des choux.



Choux blancs

Les critères recherchés par le producteur (vente au kg pour la filière de l'industrie de transformation):

Poids - qualité de conservation.

- Pour le critère poids: Muscuma (Rz) Jubilee (Bj) Zenon (S&g) Factor (S&G) et Kronos (Sm).
- Pour la qualité de conservation: Muscuma (Rz) Zenon (S&G) Bently (Bj) Kronos (S&G).
- Facilité d'épluchage: Zenon (S&G) et Kronos (S&G).

Choix du producteur: Muscuma (Rz), Zenon (S&G) et Robustor (S&G)

Choux Rouges:

Les critères recherchés par le producteur (vente au kg pour la filière de l'industrie de transformation).

- Poids qualité de conservation facilité d'épluchage.
- Pour le critère poids: Subaro (Bi) et Lectro (Bi)
- Pour la qualité de conservation: pas de différence significative lors de ce test.

La variété Resima (Rz) ancien n° 28-303 confirme le résultat 2009, bonne variété, bon calibre.

Choix du producteur: Subaro (Bj)

Récolte



6. Calcul du prix de revient de la production et du stockage des choux pommés

- Producteur M. MACORS.
- Lieu: St Georges.
- Lieu de Stockage en cellule frigorifique à la criée de LTV à Herk-De-Stad.

| | Coût/pièce en € (pc= 3 kg) | Coût/ha (25.000 pc) |
|--|-------------------------------|---------------------|
| Production au champrécolte et mise en palox | 0,168 | 4.200 |
| Transport (du champ au stockage) | 0,04 | 1.000 |
| Location cellule frigorifique 0,02 €/ kg | 0.06 (pc = 3 kg) | 1.500 |
| Manipulation pour le conditionnement du choux = 300 pc/h/homme +/- 100 pour 1 ha Coût de la main d'œuvre = 13 €/h (saisonnier par intérim) | 0.052 | 1.300 |
| Total | 0,32 €/pc | 8.000 €/ha |

- Perte en poids lors du stockage longue durée ± 10% soit un poid total /ha de 67.500 kg
- Contrat d'achat à la criée LTV: 0,17 €/kg
 - En poids/ha= 67,5 Tonnes
 - Prix de vente: 11,475 €
 - Bénéfice par ha: 3.475 €
 - Bénéfice par pièce 0,139 €/pc

La solution envisagée par le producteur afin d'éviter la location de la chambre frigorifique et les nombreux déplacements à la criée LTV pour le conditionnement des choux, est la construction d'une chambre frigorifique d'occasion et l'utilisation en hiver de la remorque frigorifique de son camion.

- 1 Camion frigo d'une capacité de 30 palox.
- 1 Chambre frigorifique d'une capacité de 50 palox

(4X4X 2,7m) pour un montant de 2.000 €

Pour pallier la faible capacité de stockage en cellule frigorifique, (80 palox), une partie de la production sera stockée en palox sous hangar (durée possible du stockage d'octobre à février).