



**CENTRE TECHNIQUE HORTICOLE
DE GEMBOUX**

**SYNTHESE 2000-2004
de la mise en place
d'une production d'asperges
blanches (*Asparagus officinalis*)
sur lit sous tunnel plastique
et production de mache
(*Valerianella olitoria*)
et de fraises (*Fragaria spp.*)
en association**

Février 2005

Olivier GRICOURT

Productions légumières

CENTRE TECHNIQUE HORTICOLE DE GEMBOUX

Chemin de Sibérie 4 5030 GEMBOUX 081/62 52 30 fax 081/61 00 47 cthsecretariat@skynet.be

Table des matières.

1. Introduction.	p.1
2. La culture d'asperge sur lit.	p.2
2.1. Objectif recherché.	p.2
2.2. Dispositif expérimentale.	p.2
2.3. Observations et analyses.	p.3
2.3.1. Analyse du nombre de tiges en phase végétative.	p.3
2.3.2. Analyse de la quantité de turions récoltés.	p.4
2.3.3. Analyse de la qualité des turions.	p.6
2.3.3.1. Le calibre.	p.6
2.3.3.2. La blancheur.	p.8
2.3.3.3. La rouille physiologique.	p.9
2.3.3.4. Fermeture de la pointe.	p.11
2.3.4. Observation température – récolte.	p.11
2.4. Analyse économique des trois années de production.	p.13
3. Cultures complémentaires.	p.17
3.1. La culture de mâches sur lit à asperges.	p.17
3.1.1. Introduction.	p.17
3.1.2. Essais et observations.	p.17
3.1.3. Analyse économique de la production.	p.18
3.2. Essai fraisier hors sol.	p.19
3.2.1. Introduction	p.19
3.2.2. Mise en place.	p.19
3.2.3. Observations.	p.19
3.2.4. Résultats.	p.20
3.2.5. Analyse économique de la production.	p.21
3.2.6. Conclusions.	p.22
4. Estimation des coûts engendrés par l'installation.	p.22

Productions légumières



CENTRE TECHNIQUE HORTICOLE DE GEMBOLOUX
Chemin de Sibérie 4 5030 GEMBOLOUX

081/62 52 30 fax 081/61 00 47 www.cthgx.be cthrecherches@skynet.be

1.Introduction.

Le présent travail a pour objectif de rassembler toutes les données et résultats obtenus sur les essais de culture d'asperges blanches réalisés sur lit au C.T.H.. Depuis 1999, quatre étudiants se sont succédés dans la réalisation de culture d'asperges sur lit afin d'en analyser les intérêts techniques et économiques. Ce travail rassemble également les données et résultats pour les cultures complémentaires réalisées sur ces lits afin de rentabiliser au maximum l'occupation du tunnel plastique (Asperge + mâche, fraise).

- Année 1999 - 2000 Anthonis Christophe: Installation d'une culture d'asperges en surélévation sous serre, en vue d'une étude du coût de production.
- Année 2000 – 2001 Gricourt Olivier: Culture d'asperges blanches hors-sol.
- Année 2001 – 2002 Bastogne Isabelle: Culture d'asperges blanches hors-sol et les aspects économiques.
- Année 2002 – 2003 Daneels Christian: Continuité des essais sur l'asperge blanche en culture hors-sol et ses critères de qualité.
- Année 2004 Centre Technique Horticole: Continuité des essais.

En 2005, l'essai sera poursuivi afin d'apprécier les divers méthodes et calendriers de production. La production d'asperges se poursuivra plusieurs années encore si le rendement reste économiquement intéressant.

Les résultats cumulés des essais de 1995 à 2005 permettent de proposer dès 2006, la mise en place d'une unité pilote de production d'asperges, mâches et fraises.

Productions légumières



CENTRE TECHNIQUE HORTICOLE DE GEMBOUX
Chemin de Sibérie 4 5030 GEMBOUX

081/62 52 30 fax 081/61 00 47 www.cthgx.be cthrecherches@skynet.be

2. La culture d'asperges sur lit.

2.1. Objectif recherché.

La culture de l' *Asparagus officinalis*, est très sensible aux maladies d'origines telluriques et impose de longues rotations, elle demande un sol sablonneux ainsi que bien drainant.

Dès lors, une culture sur lit pouvant être hors-sol, ou semi hors-sol dans notre cas, permet d'affranchir la plante des conditions pédologiques défavorables.

2.2. Dispositif expérimentale.

La culture est établie sous tunnel plastique tri-chapelles de type italien dont les dimensions par chapelle sont de 34 m – 5.5 m – 3.25 m. Les trois lits de culture consistent en des conteneurs, de forme parallépipédique (30 m * 0.7 m * 0.7 m) posés sur le sol et fabriqués au départ de plastique souple maintenu par une armature composée de piquets en châtaignier, de treillis de clôture et de fil de fer. Chaque conteneur a été rempli avec un des trois substrats suivants:

- S1: 35% de terre franche et 65% de sable du Rhin.
- S2: 33% de terreau commercial (cf. annexe I), 33% de sable du Rhin et 33% de compost de déchets verts (cf. annexe II).
- S3: 33% de terre franche, 33% de sable du Rhin et 33% de compost.

Le rapport des mélanges a été déterminé de façon à ce que le pouvoir de rétention en eau du substrat soit compris entre 10 et 20%.

Le système d'occultation est composé de plastiques coextrudés à face blanche et noire. La face noire est utilisée pour augmenter la vitesse de réchauffement du substrat en début de culture, ensuite la face blanche est placée, de manière à éviter le fleurissement des pointes en cas de températures trop élevées.

L'irrigation et la fertilisation (cf. annexe III) réalisées à l'aide des tubes micro-perforés (6 perforations par mètre et un débit de 4.9 l/h/m) ont été programmées automatiquement par un calculateur (cf. annexe IV). La solution fertilisante est gérée par un mélangeur proportionnel. La composition ionique de la solution nutritive est de 13.13.24+3 MgO.

Chaque lit est composé comme suit: Backlim (30 griffes), Andreas (30), clone CRA-W. (30). Les autres variétés composant la "vitrine" sont: Grolim (6), Gijnlim (6), Dariana (6), Orane (6), Thielim (10). Toutes les griffes ont été plantés en mai 2001. Les griffes sont espacées de 24 cm, il y a deux lignes disposées en quinconce. La densité de plantation est donc d'environ 22500 plantes/ha.

Productions légumières



2.3. Observations et analyses.

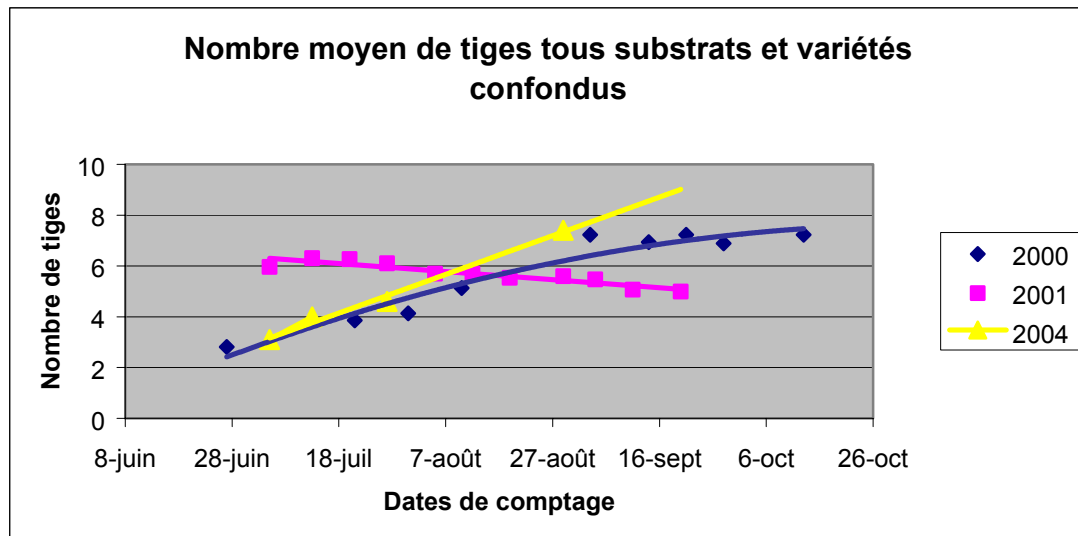
Plusieurs observations ont été réalisées:

- Nombre de tiges en phase végétative.
- Quantité et qualité des turions récoltés.
- Evolution de la récolte en fonction des températures.

2.3.1. Analyse du nombre de tiges en phase végétative:

Nous avons mesuré le nombre de tiges en phase végétative (fig.1) car cela nous permet d'avoir une idée du développement de la plante dans le temps. Toutes ces observations ont été réalisées tous substrats et variétés confondus.

Figure n°1:



Observations et analyse:

L'évolution du nombre de tiges est différente entre l'année 2000 et 2001, en effet, la croissance en 2000 est ascendante avec un écart plus important tandis que la croissance en 2001 est descendante avec une variation moins importante. Cela est certainement dû au fait que pour l'année 2000 il n'y a pas eu de récoltes et donc pas de prélèvements puisque l'on récolte 1 an après la plantation.

Le comptage réalisé en 2004 évolue comme en 2001 ce qui ne confirme pas l'hypothèse émise en 2001. Une courbe évolutive comme en 2004 est néanmoins intéressante car elle nous permet d'affirmer que lors de la récolte nous n'avons pas épuisé la plante puisque le nombre de tige en développement végétatif est croissant.

Productions légumières



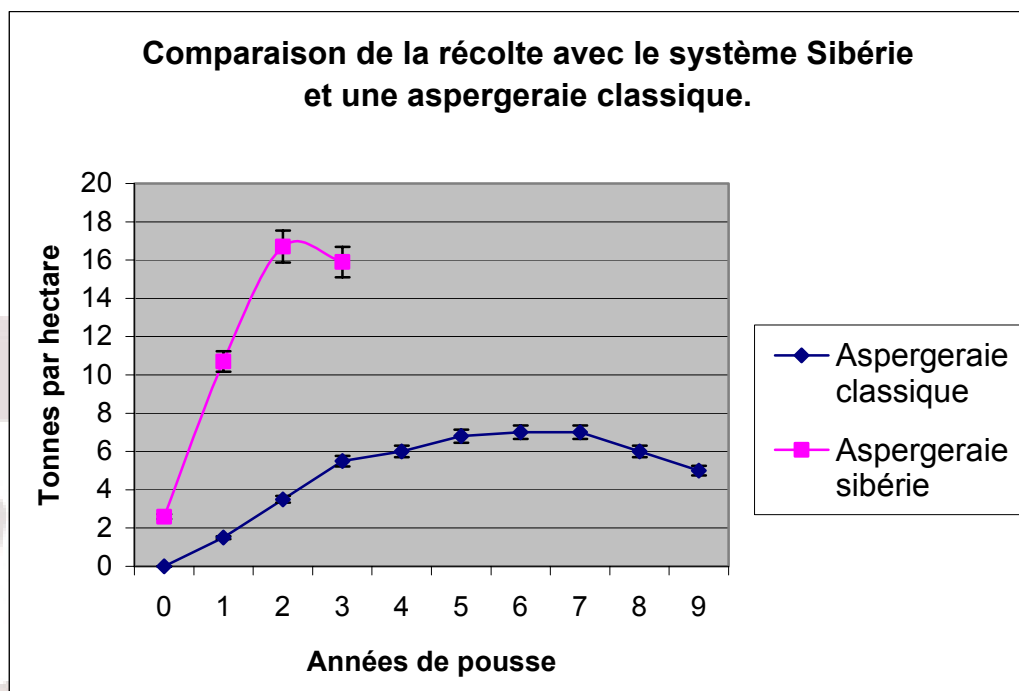
2.3.2. Analyse de la quantité de turions récoltés:

Nous avons mesuré les poids récoltés par substrat toutes variétés confondues (fig. 4).

Il faut toutefois noter que la première année de récolte, soit l'année après la plantation, nous avons effectué une demi récolte (du 18/03 au 14/04, soit 4 semaines) afin de ne pas épuiser la plante. En pleine production, la récolte dure environ 6 à 8 semaines selon le démarrage de la pousse.

Figure 2&3: Comparaison de rendement entre un aspergeraie traditionnelle (source: *ctifl*) et la culture réalisée en Sibérie (C.T.H.), précision 5%.

Années de pousse	Asp. Clas. T/ha	Réc. Sibé (127m ²)	Asp.Sibé.T/ha
0	0	33,6 kg	2,6
1	1,5	136,32 kg	10,7
2	3,5	213,4 kg	16,7
3	5,5	202,0 kg	15,99
4	6		
5	6,8		
6	7		
7	7		
8	6		
9	5		



Le gain de production est de 35,49 tonnes par hectare pour les quatre premières années, soit une moyenne de 8,87 t/ha/an.

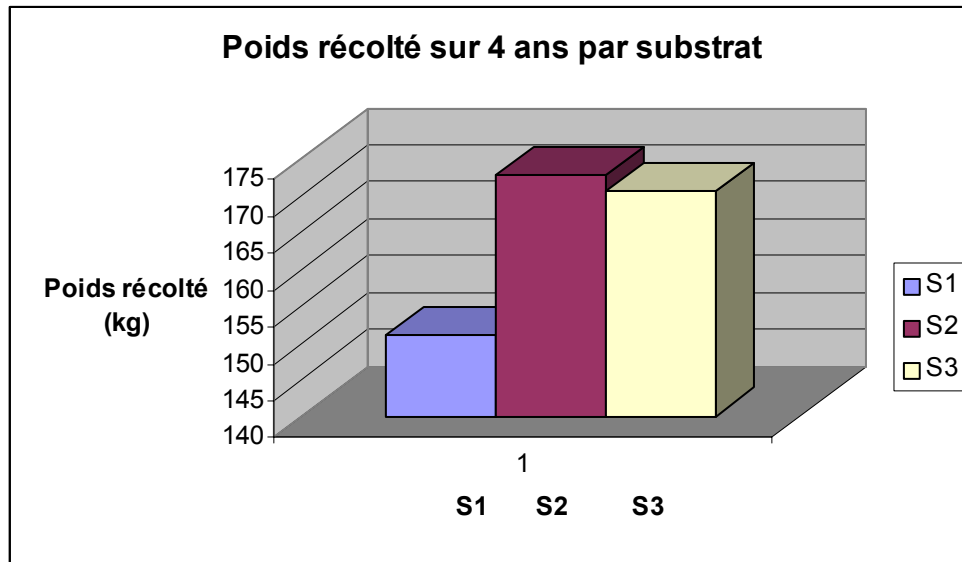
Productions légumières



Entre les variétés, il n'y a pas de différences significatives concernant le poids récolté.

Entre les substrats, il existe une différence vis à vis de S1 (65% sable du Rhin / 35% terre); S2 (33% sable du Rhin / 33% terreau / 33% compost vert) et S3 (33% sable du Rhin / 33% terre / 33% compost vert) reste relativement proche l'un de l'autre (fig. 4).

Figure 4: Poids récolté par substrat, toutes variétés confondues.



Conclusions:

Sur les 3 premières années de récolte, on observe un accroissement des quantités récoltées. Cette quatrième année, un tassement du rendement est observé pour une durée de récolte identique. L'étude de ce graphique en 2005 est primordiale car elle nous permettra de voir si nous avons dépassés le seuil maximale de production pour ce type de culture.

La comparaison avec une aspergeraie classique, nous montre que nous avons un rendement supérieur avec un gain actuel de 35,49 t/ha.

D'un point de vue substrat, c'est le substrat S2 qui produit le plus, mais les différences sont faibles entre S2 et S3, le choix entre ces deux substrats se fera sur base du prix.

Remarque: il s'agit d'une comparaison indicative puisque l'on établit le rendement à l'hectare à partir d'une surface de 127 m².

Productions légumières



2.3.3 Analyse de la qualité des turions:

Lors des 4 années de récolte, nous avons observé plusieurs caractéristiques déterminantes pour la qualité de l'asperge:

- La blancheur.
- Le calibre.
- La fermeture de la pointe.
- La présence de rouille.

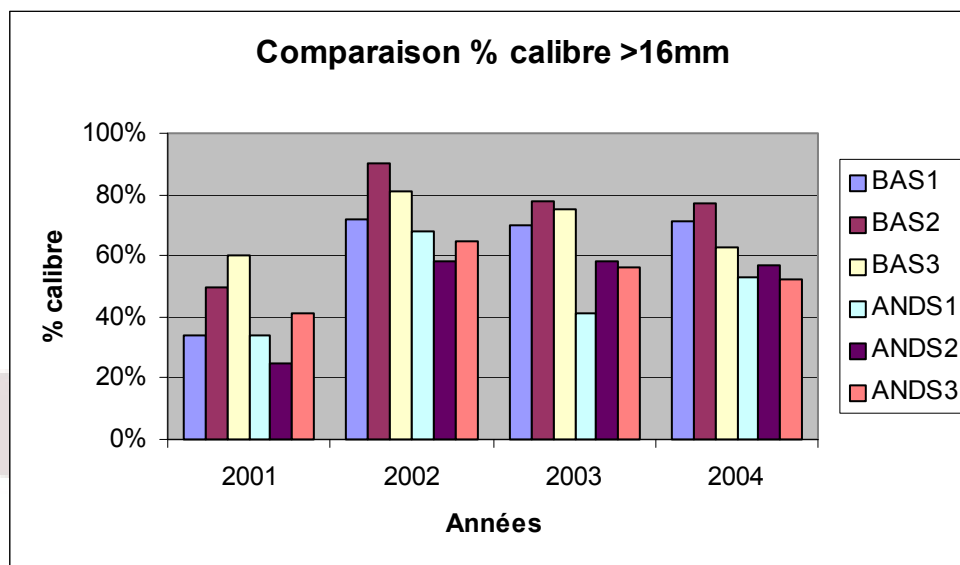
2.3.3.1. Le calibre:

3 classes de calibre ont été observées:

- >16 mm (figure 5)
- de 12 à 16 mm (figure 6)
- de 10 à 12 mm

Vu le très faible nombre de turions faisant partie de la catégorie inférieure à 12-16 mm, seuls les turions de 12 à 16 et >16 mm seront pris en compte (fig.5,6,7), ces 2 classes de calibres sont celles qui nous intéressent puisque le coût d'installation du système nécessite l'obtention d'un produit de qualité.

Figure 5:



Productions légumières



Figure 6:

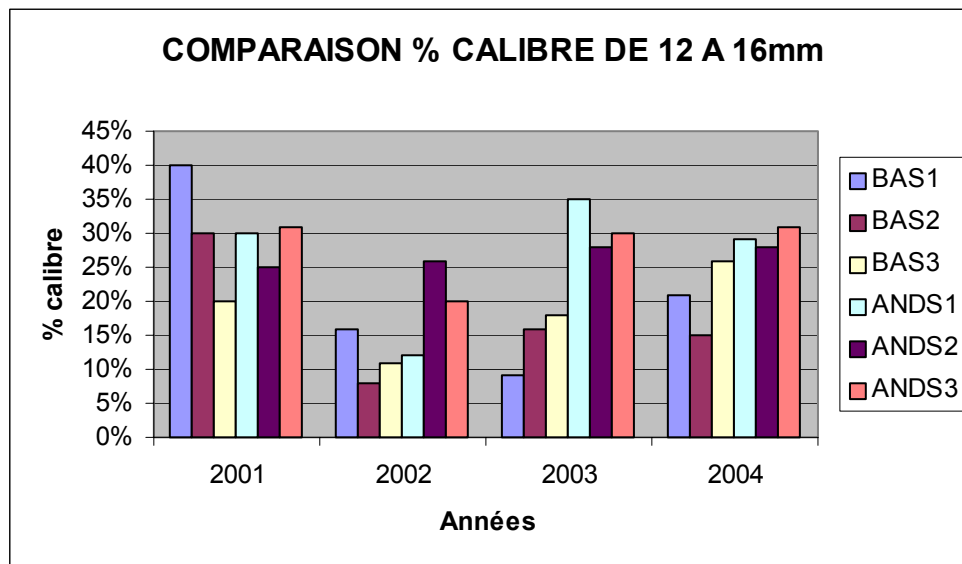
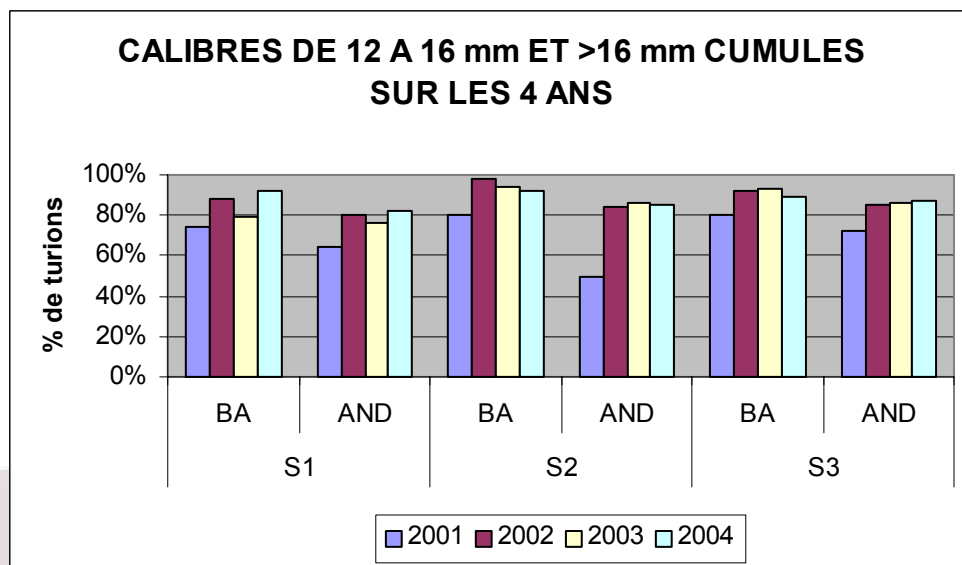


Figure 7:



Conclusions:

En ce qui concerne le calibre >16 mm, on peut conclure que la variété Backlim (BA) est plus apte à produire ce type de calibre que la variété Andreas (AND) conformément aux caractéristiques variétales.

Pour les substrats, les données récoltées ne permettent pas de conclure et d'effectuer un choix parmi les trois substrats.

Productions légumières



2.3.3.2. La blancheur:

La blancheur est également un critère de qualité important. On s'est basé sur 3 classes:

- Blanc (figure 8).
- Rosé.
- Très coloré.

Remarque:

- La couleur rosée sur les turions peut apparaître suite à de basses températures.

Figure 8, pourcentage de turions blancs :

		2001	2002	2003	2004
S1	BA	65%	50%	85%	89%
	AND	70%	80%	80%	88%
S2	BA	55%	90%	89%	93%
	AND	70%	85%	91%	91%
S3	BA	75%	98%	92%	95%
	AND	69%	80%	83%	92%

Conclusion:

Aucune conclusion ne peut-être tirée, étant donné la très grande variabilité entre objet et les faibles différences (fig.8). Il faut également noter, que donner une couleur bien précise est subjective d'une personne à une autre. Il faut donc prendre la moyenne des chiffres par année afin d'obtenir une idée sur ce nombre de turions ayant comme critère de qualité "blanc". Nous obtenons alors 81,45 % de turions blanc.

Productions légumières



CENTRE TECHNIQUE HORTICOLE DE GEMBLOUX
Chemin de Sibérie 4 5030 GEMBLOUX

081/62 52 30 fax 081/61 00 47 www.cthgx.be cthrecherches@skynet.be

2.3.3.3. La rouille physiologique:

La rouille physiologique est un critère également important pour la qualité des turions récoltés.

Année 2001: 0.5% tous substrats et toutes variétés confondus.

Année 2002 toutes variétés confondues (fig. 9):

Figure 9:

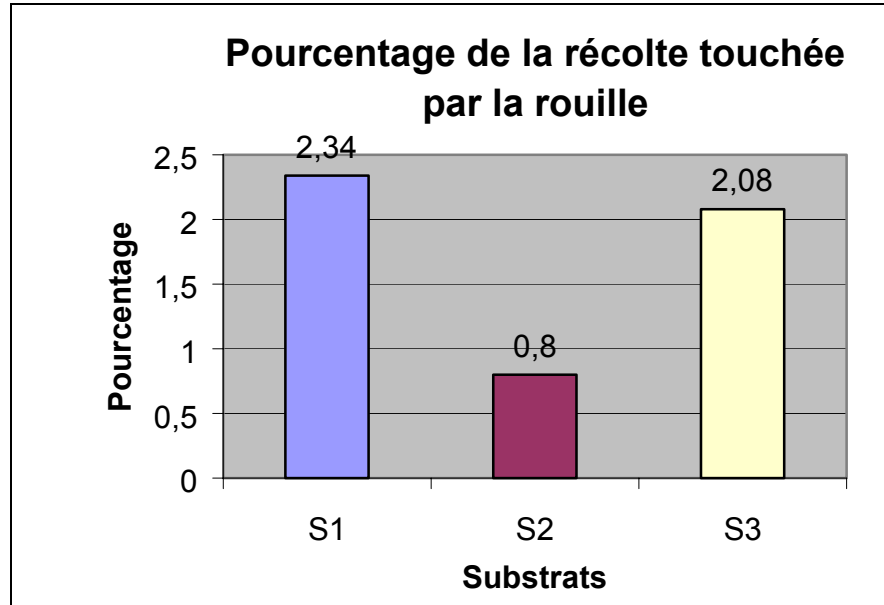
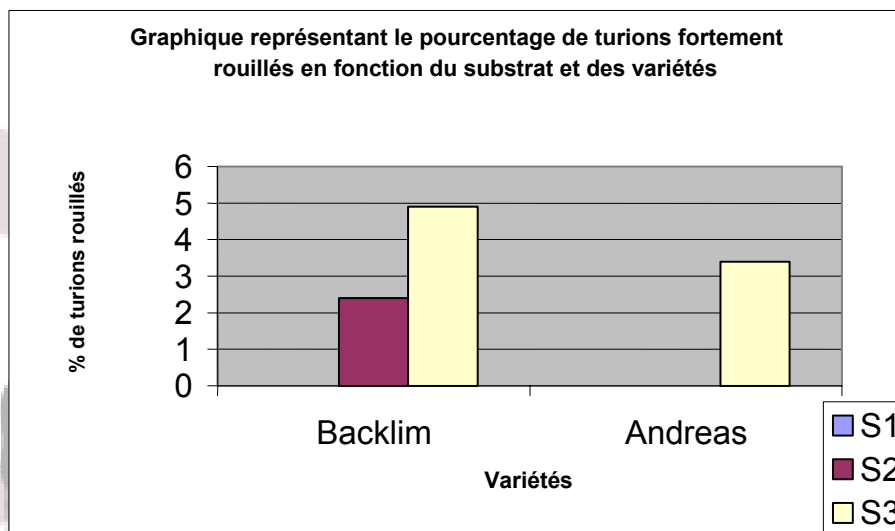


Figure 10: Année 2003 par substrats et par variétés.



Productions légumières



Figure 11: Année 2004 par substrats et par variétés.

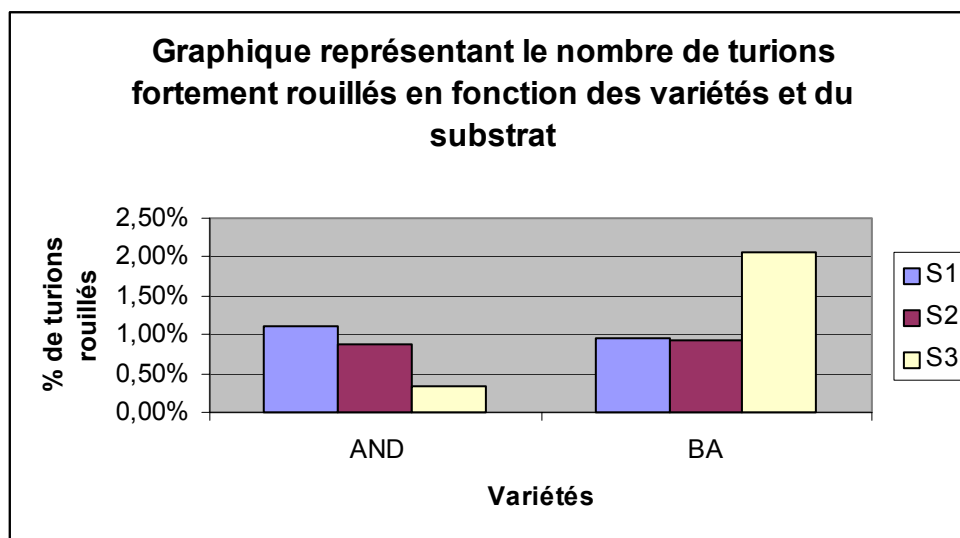
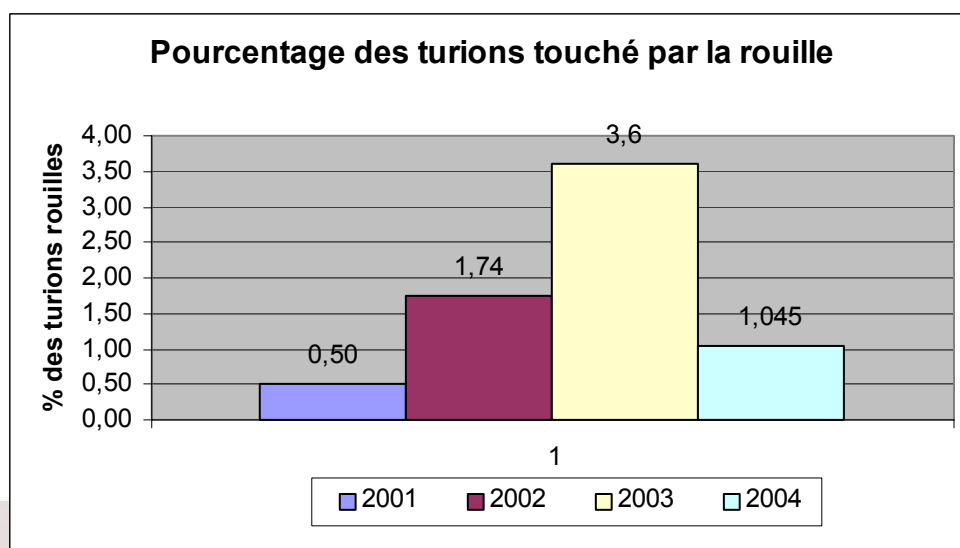


Figure 12: Pourcentage sur les quatre années d'essais.



Observations et perspectives:

Les deux premières années, le pourcentage de turions touchés par la rouille est relativement faible. La dernière année, soit 2003, le nombre, de turions rouillés est beaucoup plus important (fig.12).

Aucune relation ne peut être établie entre substrats et variétés (fig.9,10 & 11).

L'année 2004 montre une diminution du nombre de turions rouillés.

L'origine de cette rouille physiologique est peu connue mais selon Adam D., la rouille physiologique est due à des attaques de fusariose (principalement *Fusarium oxysporum* et moniliforme) mais favorisé par des stress (vitesse de pousse lente, gradient température au plateau et en surface, excès d'humidité au niveau du plateau et des racines, sensibilité variétale). Le maintien de bonnes conditions de culture est donc primordial.

Productions légumières



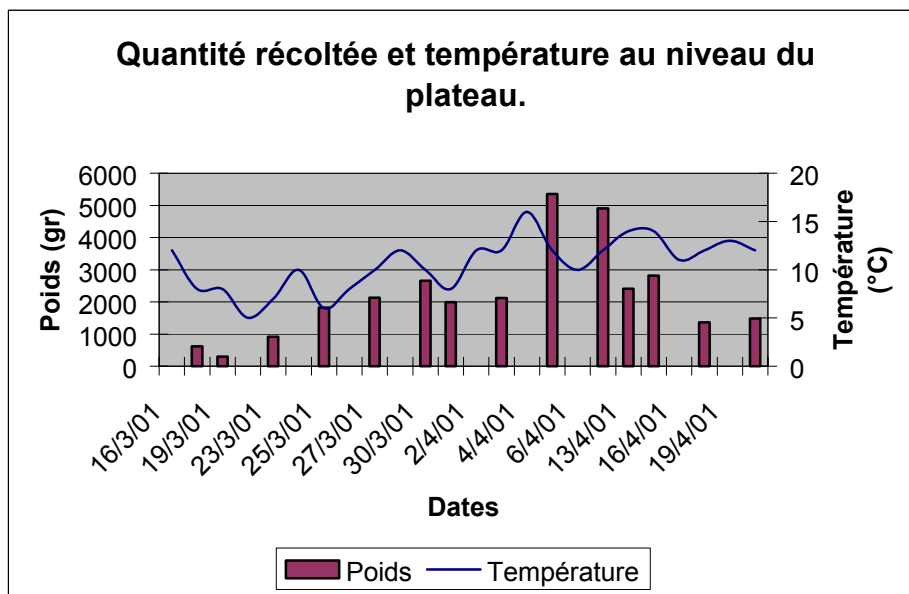
2.3.3.4. Fermeture de la pointe:

Les seuls turions obtenus avec ouverture de la pointe on été observés lors de températures élevées. Il faut donc être attentif à retourner le plastique face blanche vers le dessus, afin d' éviter cette dépréciation du turion.

2.3.4. Observation température – récolte.

Lors de l'essai, nous avons placé un thermomètre à sonde à gaz dans le substrat et dans l'atmosphère du tunnel afin d'observer la réaction de la plante par rapport aux variations de températures.

Figure 13, année 2001:



Productions légumières

Figure 14, année 2002:

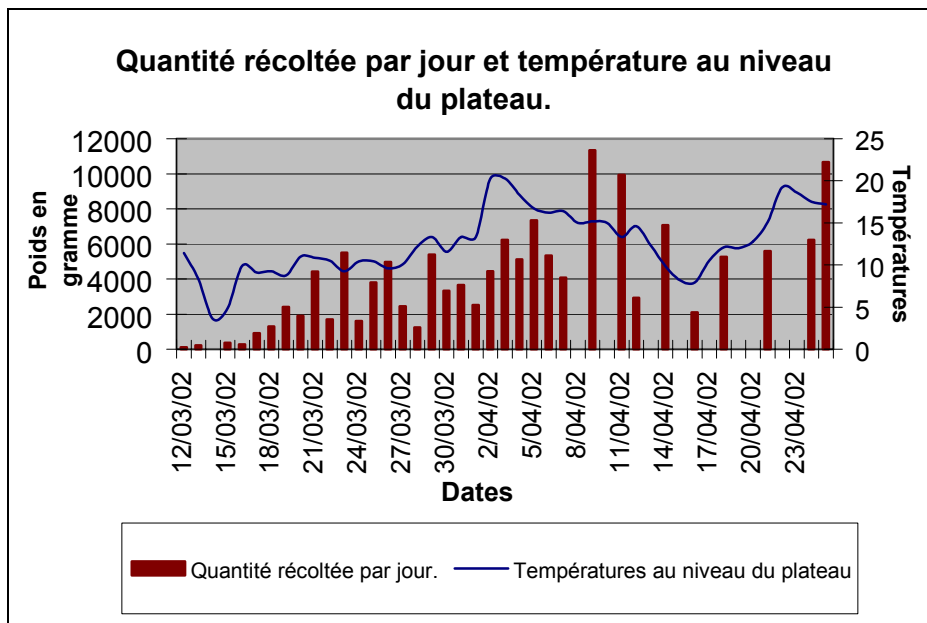
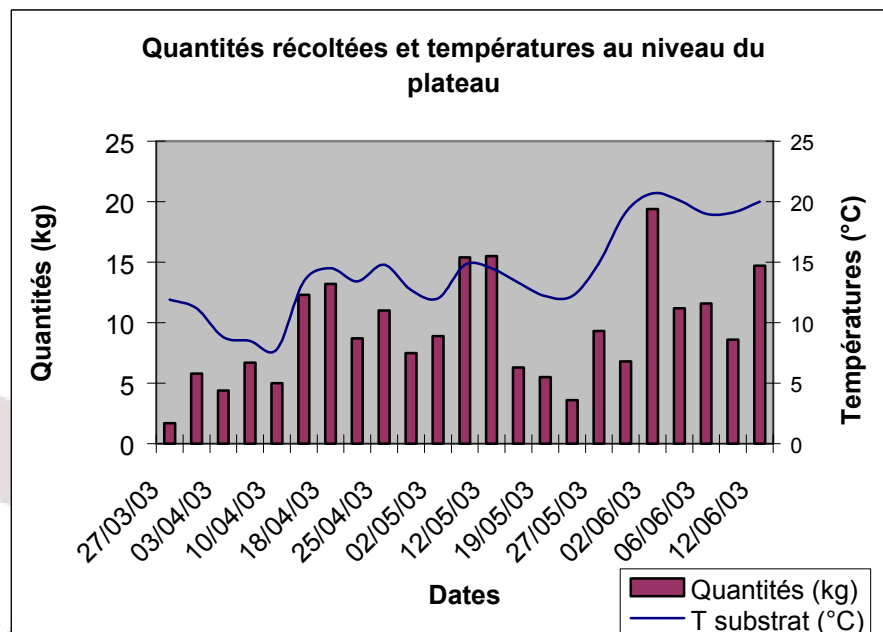


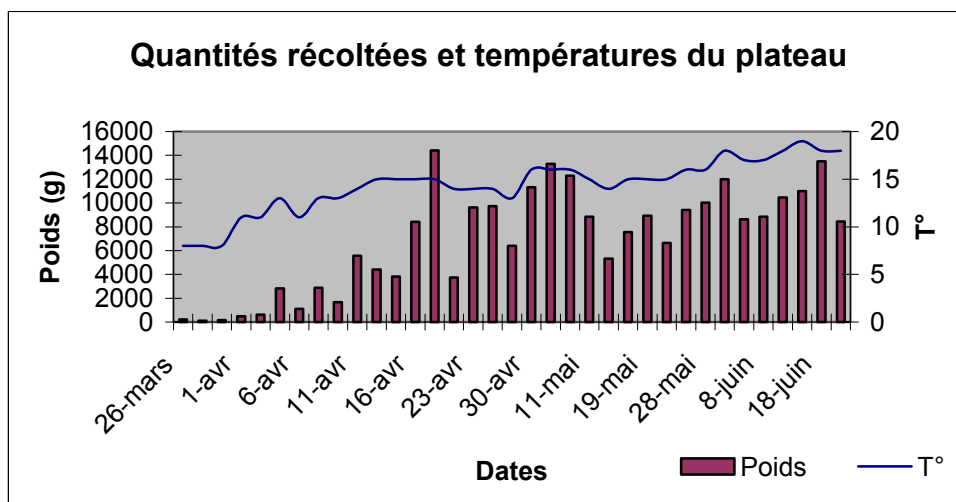
Figure 15, année 2003:



Productions légumières



Figure 16, année 2004:



Analyse:

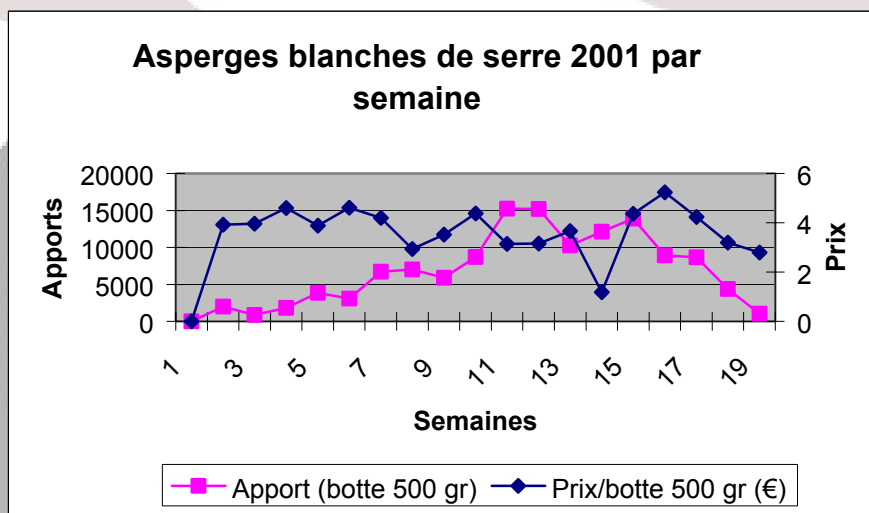
Même si la courbe est saccadée à certains endroits, on peut dire qu'il y a un accroissement des quantités prélevées parallèlement aux températures. Si à certains endroits de la courbe, la relation n'est pas juste, cela est sans doute dû à des quantités prélevées trop importantes.

On peut également voir que notre production commence fin mars à mi-avril et s'étend jusque' à début juin à fin juin pour 2004.

2.4. Analyse économique des trois années de production.

En se basant sur les données reçues par la VBT de Leuven (fig.15, 16, 17,18), nous pouvons estimer le gain de production réalisé sur notre parcelle.

Figure 17:

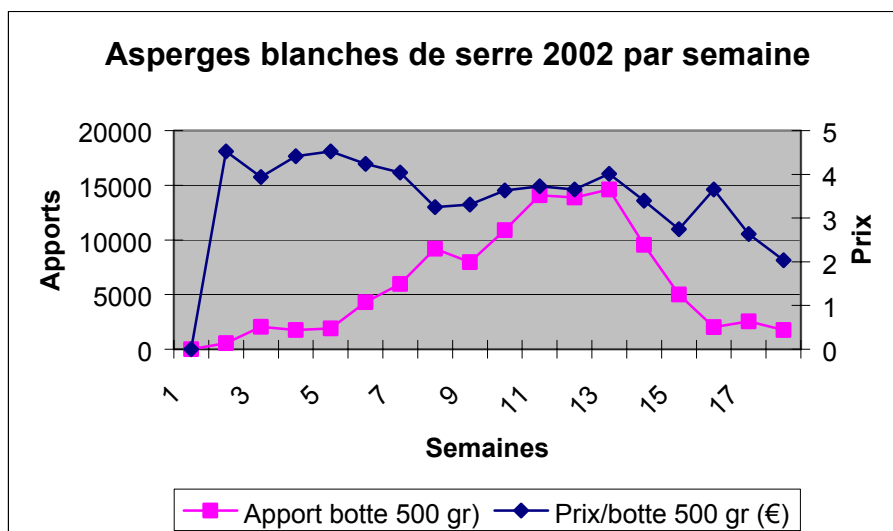


Source: VBT Leuven

Productions légumières

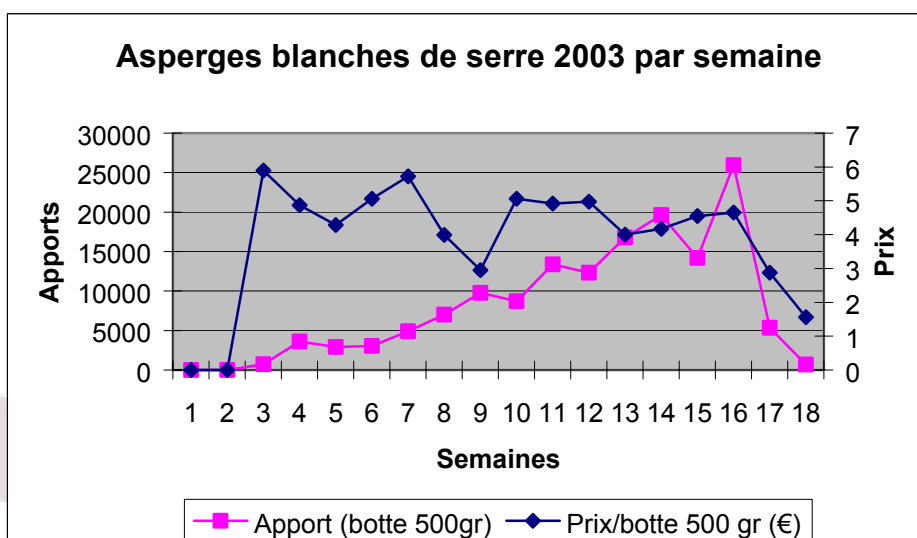


Figure 18:



Source: VBT Leuven

Figure 19:

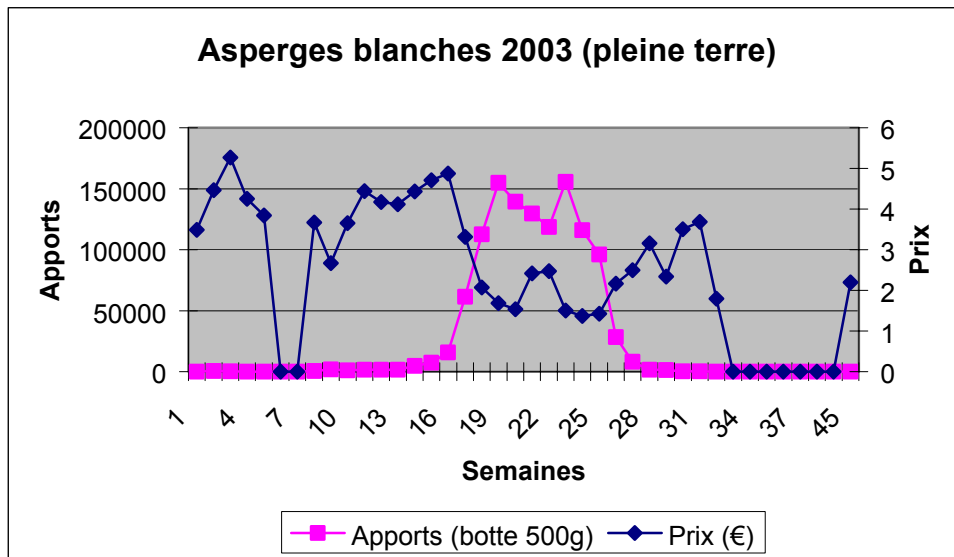


Source: VBT Leuven

Productions légumières

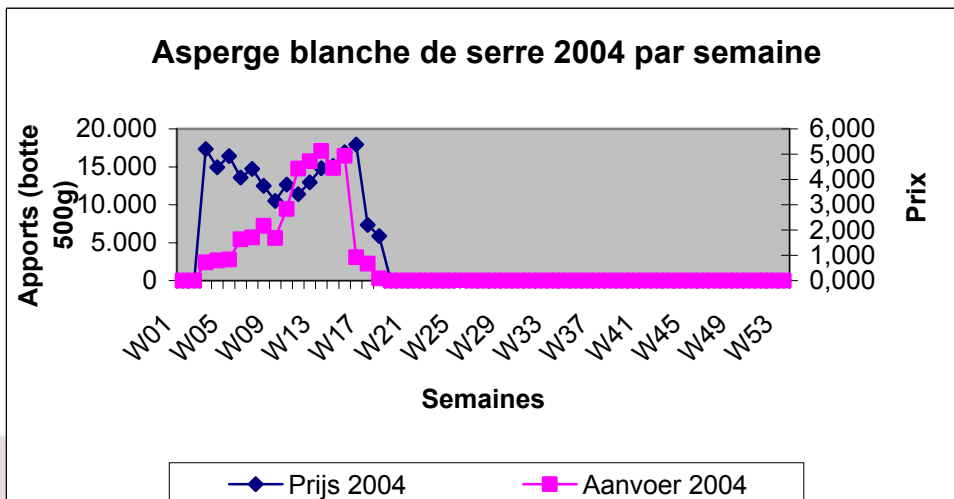


Figure 20:



Source: VBT Leuven

Figure 21:

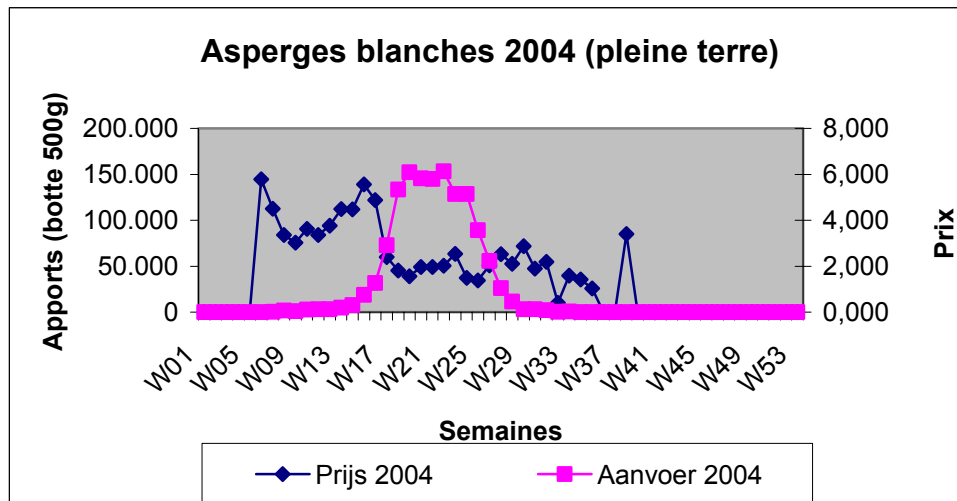


Source: VBT Leuven

Productions légumières



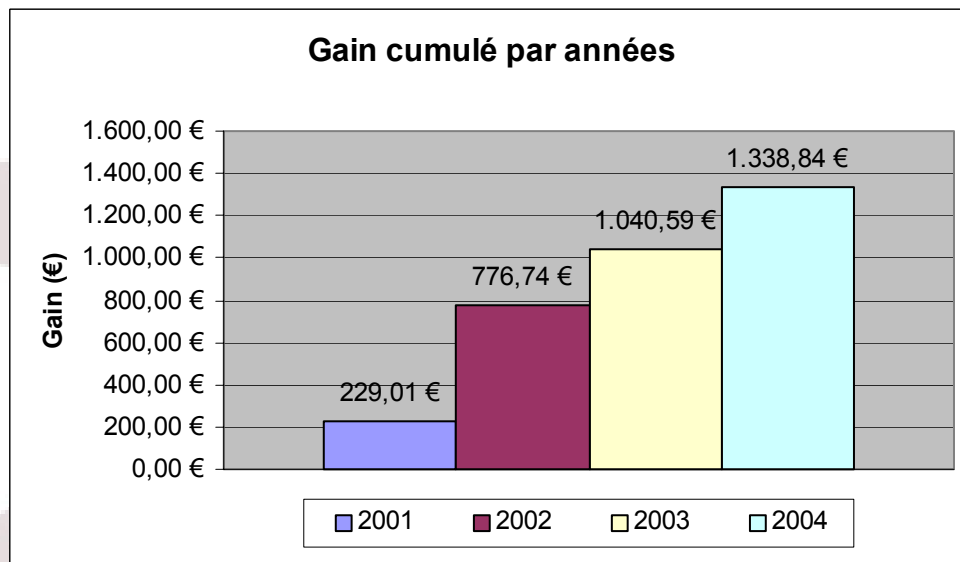
Figure 22:



Source: VBT Leuven

Notre période de production, s' étalant entre les semaines 12 à 17 pour l' année 2001, entre les semaines 11 à 17 pour l' année 2002, entre les semaines 13 à 24 pour l' année 2003 et entre les semaines 12 à 25 (cf. figures 13,14,15 & 16). L'année 2003 et 2004, nous avons récolté sur une plus longue période car nous avons installé la culture complémentaire de fraises hors-sol (cf. chapitre 3) dont la récolte se déroule de manière simultanée à celle de l' asperge.

Figure 23: Gains (semaines cumulées) par année toutes variétés & substrats confondus.



Productions légumières



Conclusions:

Nous obtenons donc un gain global pour ces quatre premières années de 3385,17€ soit 2051,62 €/are.

3. Cultures complémentaires.

3.1. La culture de mâches sur lit à asperges.

3.1.1. Introduction.

Après la phase végétative, période pendant laquelle la griffe fait ses réserves, le système aérien se dessèche suite à un manque d'eau et à une diminution des températures (< 10°C). Une fois que les fanes sont complètement jaunes, elles sont coupées. L'asperge est alors en repos végétatif.

Le but de cet essai est d'occuper au maximum le lit de cultures. Ces essais ont été réalisés en 2002, 2003 et 2004-2005.

3.1.2. Essais et observations.

Nous avons réalisé quatre essais de plantation de mâches (variété Gala) en motte (3*3), le but premier était de définir la densité de plantation ainsi que le calendrier cultural dans le cas particulier de notre culture sur lit.

Au niveau de la relation densité – poids récolté, nous avons obtenu des résultats relativement dispersés qui ne nous permettent pas d'effectuer de conclusions convenables.

Du point de vue qualité, nous pouvons réaliser une densité de plantation de 0.08*0.15 m sans nuire à la qualité ce sera donc cette densité qui sera utilisée pour l'essai 2004-2005.

Pour les schémas de culture, nous avons remarqué que seule une culture d'hiver était réalisable (fig. 20). En effet, une récolte de printemps est impossible due à l'interaction avec la culture d'asperges.

Figure 20: Culture de mâches sur lit à asperges

Culture type	
Semis	Semaine 36
Plantation	Semaine 42
Récolte	Semaine 52

Sur les quatre essais, nous avons obtenu un poids moyen récolté de 39,75 kg/are. Ce chiffre est relativement faible puisque l'on préconise un rendement de 40 à 80 kg/are pouvant atteindre 150 kg en culture intensive. Il faut également noter, que les dimensions des lits ne sont pas adaptés à la culture complémentaire de mâche.

Productions légumières



Essai 2005:

La culture réalisée en 2005 est de type tardive (bisannuelle). Suite aux observations réalisées en 2003, nous appliquerons une densité de 0.08*0.15 m.

Schéma de culture:

Semis, semaine 36, variété Gala.

Plantation, semaine 42 (0,08*0,15).

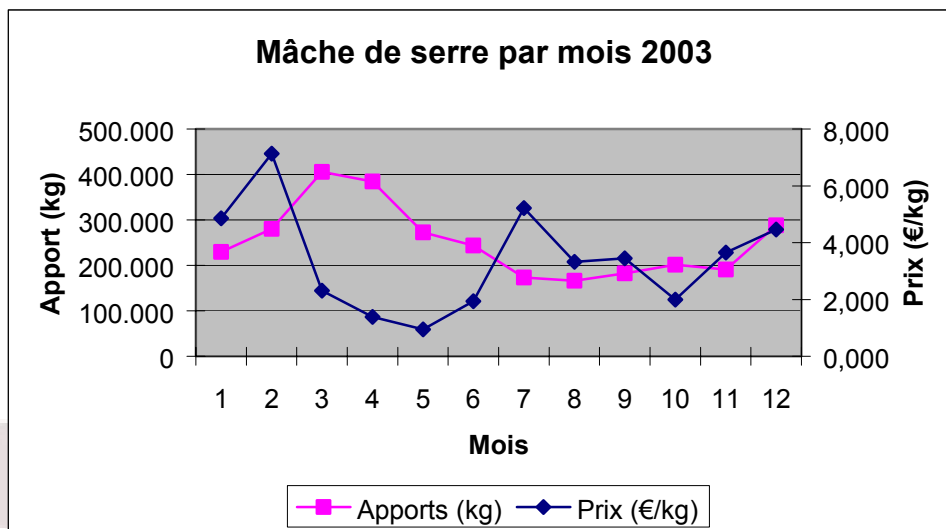
Récolte, semaine 3.

La quantité récoltée est de 34,15 kg pour les trois bacs, ce qui correspond à 54,21 kg à l'are. En 2005, le rendement est meilleur que la saison 2003-2004, il est encore bas mais rentre dans la fourchette des rendements préconisés. La densité de plantation utilisée semble donc adaptée à notre système de culture.

3.1.3. Analyse économique de la production.

En se basant sur les données reçues par la VBT de Leuven (fig.21), nous pouvons estimer le gain de production réalisé sur notre parcelle.

Figure 21:



Source VBT Leuven

Le prix moyen observé pendant le mois de décembre est de 4,052 €/kg. Le gain réalisé par notre culture est donc de 101,4722 €.

Productions légumières



3.2. Essai fraisier hors sol.

3.2.1. Introduction:

Toujours dans l'optique d'occuper au maximum l'espace du tunnel plastique, nous avons réalisé une culture de fraisiers hors-sol. Cet essai fut réalisé en collaboration avec la Haute Ecole Charlemagne dans le cadre d'un TFE. Il s'agit d'une culture hors-sol. Les fraisiers sont placés en conteneurs de 2 l lesquels sont disposés dans une rigole afin de récupérer l' excédant de l'irrigation fertilisante.

3.2.2. Mise en place:

Deux variétés ont été utilisées, des plants frais Darselect et des plants frigo Elsanta.

Les plants sont placés en conteneurs de 2,5 litres à raison de 2 plants par conteneur. Ceux-ci sont mis en place la semaine 9 sur gouttières suspendues aux armatures de la serre.

Les fraisiers sont alimentés par une solution fertilisante distribuée par un système goutte à goutte.

3.2.3. Observations:

Les observations sont réalisées sur la quantité de fraises récoltées et sur la catégorie à laquelle elles appartiennent.

Catégorie 1:

Les fraises classées dans cette catégorie doivent être de bonne qualité. Elles doivent présenter les caractéristiques de la variété. Elles peuvent toutefois comporter les défauts suivants à condition qu'ils ne nuisent ni à l'aspect extérieur du fruit ni à sa conservation.

- léger défaut de forme
- présence d'une petite plage blanchâtre

Elles peuvent être moins homogènes quant à la grosseur. Elles doivent être pratiquement exemptes de terre.

Catégorie 2:

Cette catégorie comprend les fraises qui ne peuvent être classées dans la catégorie supérieure mais correspondant aux caractéristiques minimales ci-dessus définies.

Elles peuvent toutefois présenter:

- des défauts de forme, à condition que les fruits gardent leurs caractéristiques variétales
- une plage blanchâtre dont la surface ne doit pas excéder 1/5 de la surface du fruit
- de légères meurtrissures sèches non susceptibles d'évoluer
- de légères traces de terre

Productions légumières



3.2.4. Résultats:

2003:

Pour les plants frais (Darselect 57 plants), la récolte s'échelonne du 12 mai au 16 juin.

La quantité récoltée totale est de 14,105 kg.

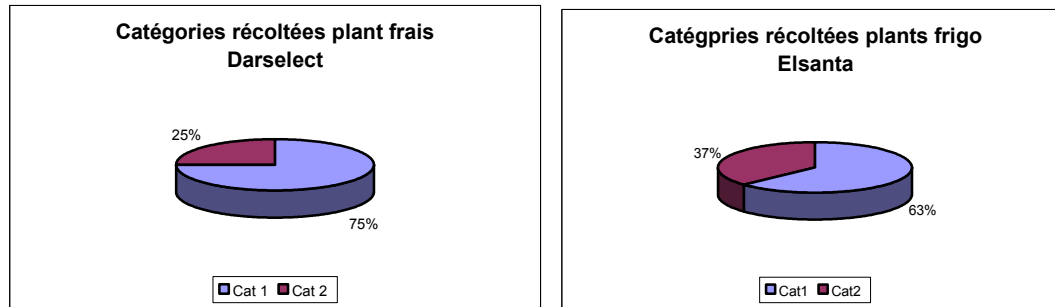
La catégorie 1 représente 75,04% contre 24,96% pour la catégorie 2 (fig22).

Pour les plants frigo (Elsanta 1025 plants) (fig.23), la récolte s'échelonne du 19 mai au 23 juin.

La quantité récoltée totale est de 269,56 kg.

La catégorie 1 représente 63,18 % contre 36,82% pour la catégorie 2 (fig.23).

Figure 22 & 23:



2004:

Pour les plants frais (Darselect 682 plants), la récolte s'échelonne du 12 mai au 18 juin.

La quantité récoltée totale est de 194,98 kg.

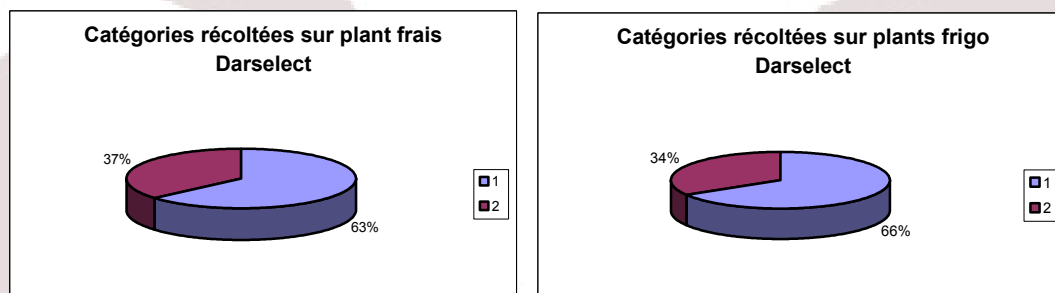
La catégorie 1 représente 63,50% contre 36,5% pour la catégorie 2 (fig24).

Pour les plants frigo (Darselect 219 plants), la récolte s'échelonne du 19 mai au 18 juin.

La quantité récoltée totale est de 62,64 kg.

La catégorie 1 représente 66,40 % contre 33,60% pour la catégorie 2 (fig.25).

Figure 24 & 25:

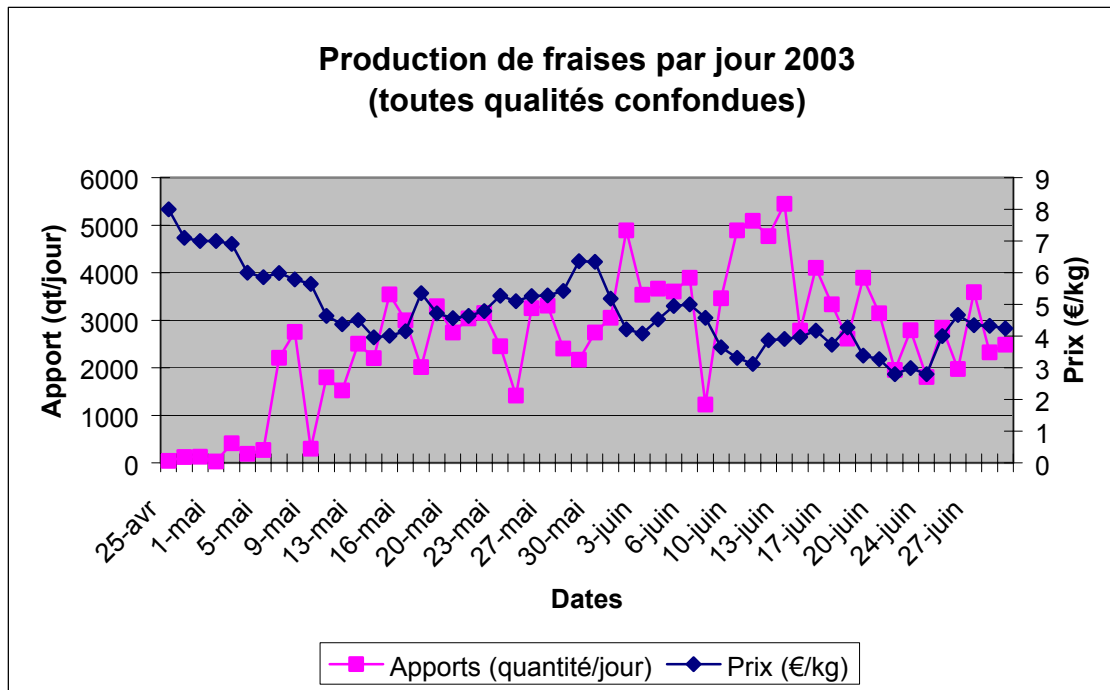


Productions légumières



3.2.5. Analyse économique de la production.

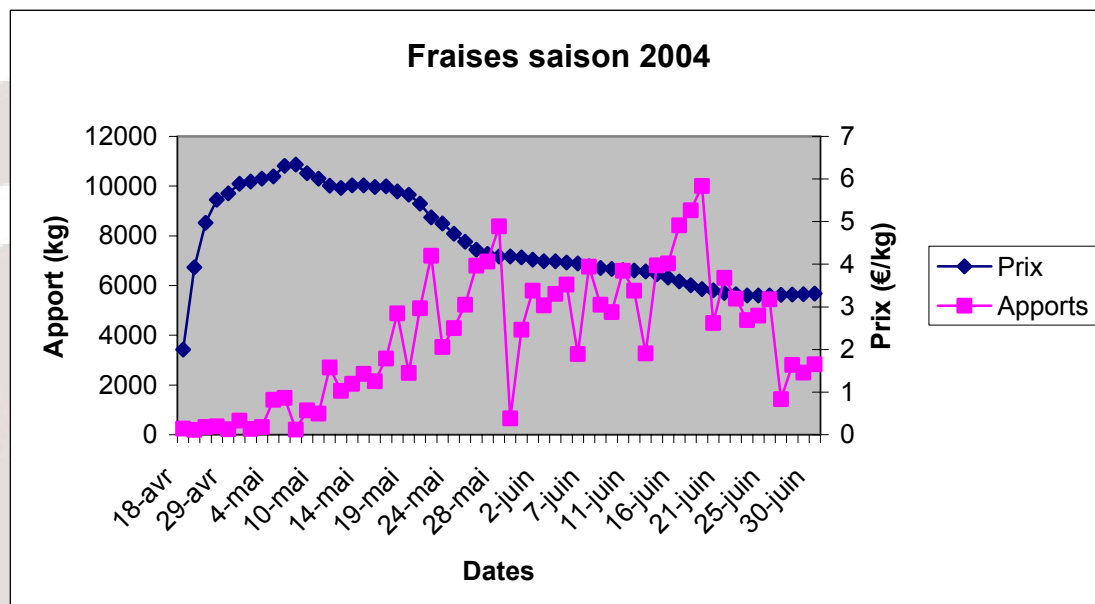
Figure 26:



Source: GPHN Criée de Wépion

Le prix moyen sur notre période de production est de 4,4084 €/kg. Pour une production globale de 283,665 kg, cela nous procure un gain de 1250,00 € en 2003.

Figure 27:



Source: GPHN Criée de Wépion

Le prix moyen sur notre période de production est de 3,47€/kg. Pour une production globale de 257,59 kg, cela nous procure un gain de 893,84 € en 2004.

Productions légumières



3.2.6. Conclusions:

La variété Darselect est plus intéressante dans ce type de système de production étant donné qu'elle produit plus tôt et sur une plage plus courte. En effet, une période de production plus groupée permettrait une meilleure synchronisation avec la production d'asperges. Elle produit également plus de fruits de catégorie 1. En 2003, le poids total de fraises récoltées dans le tunnel est de 283,665 kg pour 1080 plants ce qui correspond à environ 263 g/plant (une récolte idéale, fait état d'environ 300 g/plant).

La production en 2004 est de 286 g/plant, le rendement se rapproche des productions minimales escomptées.

Ces rendements faibles sont en partie dus à l'installation expérimentale qui pourrait être améliorée et à des cueillettes sauvages.

Pour 2005, une protection sera mise en place aux entrées du tunnel afin d'éviter ces cueillettes sauvages.

A partir de 2005, une attention plus particulière devra se faire au niveau des critères qualitatifs. Elles seront classées en 4 catégories au lieu de 2.

4. Estimation des coûts engendrés par l'installation.

L'estimation est basée sur les coûts réalisés pour la mise en place de la culture et des données bibliographiques (*).

L'estimation ne prend pas en charge les coûts de main-d'œuvre. Les récoltes de mâches ne sont pas prises en compte étant donné le faible rendement.

L'investissement doit être amorti sur la durée de vie de l'aspergeraie, aucune valeur résiduelle n'est prise en compte.

Figure 29:

Culture	Coût annuel	Coût installation
Asperge	78,00 €	2.350,00 €
Fraise	469,50 €	760,78 €
Mâche	0,00€	0,00€
	547,50€	3110,78€
Coût du tunnel: 1650,00€		

Figure 30:

Culture	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	Année 5
Asperge	229,00 €	776,74 €	1.040,59 €	1.338,84 €	
Fraise	1.250,00 €	1.250,00 €	1.250,00 €	893,84 €	
Mâche	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	
Total	1479,00€	2026,74€	2290,59 €	2232,68€	

(*) Didier Adam, Bernard Stengel, l'Asperge, Ctifl, 1999

Alain Robbe, La culture de la Fraise en Wallonie, Région Wallonne, 2002

Productions légumières

