



Tom'Pousse

CULTURES EN SERRES

No 9 – 16 mai 2003

TOM'POUSSE – SEMAINE 20

EN BREF :

- Bilan chez nos serristes du groupe Tom'Pousse
- La technique de la pré-nuit (« pre-night »)
- Forum de questions : pourquoi mesurer le diamètre de tige au point de croissance?
- Avertissement de chancre bactérien : augmentation du nombre de cas cette année!

BILAN CHEZ NOS SERRISTES DU GROUPE TOM'POUSSE

Malgré une semaine plutôt semblable aux semaines précédentes, les résultats sont bons. On observe une reprise de la vigueur et une meilleure croissance dans la production de presque tous les serristes. Cependant, le froid qui persiste et le manque de soleil va faire augmenter les coûts du chauffage.

- Le rayonnement global a augmenté partout sauf à la station de mesure de Nicolet. Cependant, il reste quand même en bas de la normale qui est de 12 900 Joules/cm² pour le mois de mai.
- Vigueur : l'objectif à atteindre reste toujours une mesure de 12 mm, mais un résultat de 11 mm et plus est acceptable.
- Selon le rayonnement global reçu, la croissance normale aurait dû être de 16 à 23 cm.
- On doit toujours être prudent avec la ventilation tant que la T° de l'air extérieure ne sera pas au-dessus de 12 °C;
 - Actuellement, la température est très favorable au développement de la moisissure grise (*Botrytis*). Soyez vigilant et au moindre symptôme, élaguez les chancres de tige (enlever tout) et badigeonnez la plaie. Une pâte de ferbam (Ferbam) reste encore un choix économique et efficace, même si on peut utiliser d'autres fongicides pour cette opération.
- Maintenir 16 à 18 feuilles qui mesurent entre 44 et 46 cm de longueur par plant.
- Avec le beau temps qui s'en vient, pas de floraison au-dessus de 15 cm.
- Le potentiel de développement de nouveaux fruits cette semaine est :
 - 12 000 Joules/cm² : 10 à 12 fruits.
 - 10 000 Joules/cm² : 8 à 10 fruits.
 - 8 600 Joules/cm² : 6 à 8 fruits.
- Nombre de fruits/m² : 75 – 80.
- La consommation moyenne de solution nutritive aurait dû être de 1 à 1,5 litres par plant selon l'ensoleillement.



TECHNIQUE DE LA PRÉ-NUIT

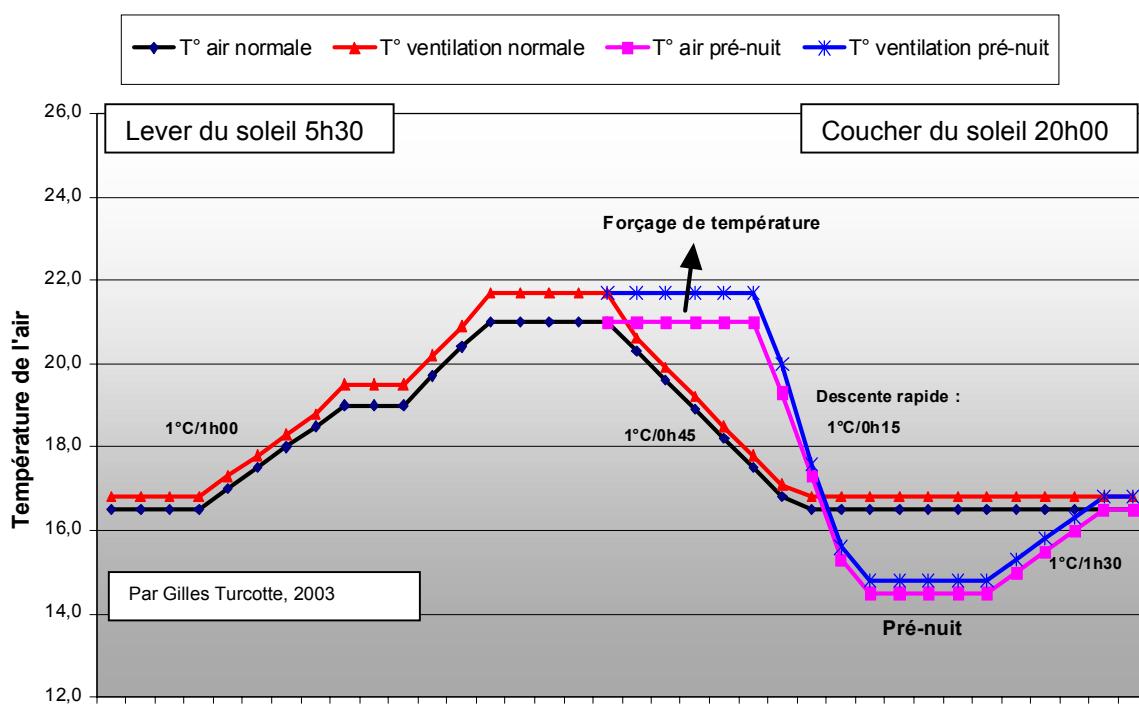
Qu'est-ce que la technique de la pré-nuit?

On appelle pré-nuit la période qui suit la fin de la journée. C'est en quelque sorte la première partie de la nuit. La technique de la pré-nuit consiste à faire subir à la plante un stress induit par une température de l'air plus basse que la normale. Le but visé par cette technique est de rendre les plants de tomate plus reproductifs.

Comment faire une pré-nuit?

- Descendre la température de l'air de façon normale (1°C au 45 minutes) ou rapide (1°C au 15 minutes) selon l'intensité de l'effet recherché. Une descente brutale de la température lors du passage des consignes de jour aux consignes de pré-nuit va augmenter l'effet.
- La température de l'air pendant la pré-nuit varie de 12 à 15°C .
- La durée de la période de pré-nuit varie de 30 minutes à 4 heures. Plus la température est basse et plus la durée sera courte.
- La remontée de la température de l'air doit se faire lentement afin d'éviter la condensation (1°C au 90 minutes).
- Généralement, cette technique n'affecte pas la moyenne de température sur 24 heures car la température basse de pré-nuit est compensée par une température plus élevée que la normale dans la deuxième partie de la nuit. La technique de pré-nuit peut aussi servir à compenser le « forçage » de la température de jour, ce qui aura pour effet d'augmenter l'effet reproductif sur les plants (Figure 1).

Figure 1 : Gestion des températures pour réaliser une période pré-nuit.



Effet de la technique de la pré-nuit?

- Le grand écart de température de l'air entre le jour et la période de pré-nuit provoque une réaction reproductive de la plante. Les assimilats produits pendant la photosynthèse seront prioritairement dirigés vers les fruits, et ce au détriment de la croissance végétative (tige et feuilles), du développement des nouvelles grappes et du système racinaire. Ce phénomène s'expliquerait par le fait que, lors de la descente de température, les feuilles se refroidissent plus rapidement que les fruits, et que ces derniers restent actifs plus longtemps pour attirer les sucres.
- Plus la technique sera faite avec intensité et plus l'effet reproductif sera fort.
- Cette technique permet de faire grossir rapidement les fruits du bas du plant.
- Elle provoque une diminution de la végétation en tête, de la longueur des feuilles et de la vigueur des plants.
- Elle stimule la floraison mais ne favorise pas le développement de nouvelles grappes fortes.

Pourquoi doit-on utiliser la technique de la pré-nuit?

- Pour corriger l'équilibre d'un plant trop végétatif.
- Pour compenser le « forçage » de la température de jour sur des plants vigoureux.
- Pour augmenter le calibre des fruits du bas d'un plant vigoureux.
- Pour compenser le climat végétatif d'une journée sombre et nuageuse.

Quelles sont les limites de la technique de la pré-nuit?

- Cette technique ne doit pas être utilisée durant les deux semaines précédant la première récolte.
- Elle ne doit pas être utilisée sur des plants déjà reproductifs et qui ne sont pas assez vigoureux.
- Cette technique ne doit pas être utilisée en permanence. Après 3 ou 4 jours de pré-nuit, Vous devez observer les plantes avant de poursuivre.
- **Attention!!** Les grands écarts de température favorise le microfendillement. De plus, le grossissement rapide des fruits peut causer du « blotchy » (désordre traité dans le Tom'Pousse - semaine 19).

FORUM DE QUESTIONS?

Pourquoi mesurer le diamètre de tige au point de croissance plutôt qu'à 25 cm ou 30 cm?

- Il y a trois endroits où on peut mesurer le diamètre de la tige dans le but d'évaluer la vigueur d'un plant de tomate. Les trois techniques sont bonnes, mais on doit interpréter les résultats obtenus différemment. Le plus important, c'est d'analyser la valeur obtenue en relation avec les autres mesures (hauteur de floraison, croissance hebdomadaire, longueur de feuilles et développement en fruits) et de suivre l'évolution d'une semaine à l'autre.
- Les trois façons de prendre le diamètre :
 1. Au niveau de la grappe en floraison : cette mesure permet de voir rapidement les baisses de vigueur. Cependant, cette donnée est difficile à interpréter car elle est très variable d'une semaine à l'autre. C'est une bonne façon d'anticiper les baisses de vigueur et d'agir avant que le mal soit fait.
 2. Au niveau où la croissance de la tige est terminée : le diamètre est mesuré à environ 25 cm de la tête pour les variétés comme Trust, Blitz et DRK 453, et à environ 30 cm pour les variétés comme Clearance. Cette mesure donne la vigueur du plant. C'est donc le résultat de nos actions, mais ça ne permet pas d'anticiper la réaction de la plante.



3. Au niveau du point de croissance : c'est la technique qui a été adoptée par Tom'Pousse. Elle donne une valeur qui est très près de la deuxième technique et elle permet de plus d'anticiper la réaction de la plante car, à ce niveau, la croissance de la tige n'est pas complètement terminée. Ceci permet d'apporter des correctifs plus rapidement à la conduite des plantes.

*Cette question nous a été posée par l'un des serristes qui collabore à Tom'Pousse.
Si vous avez des interrogations, n'hésitez surtout pas à nous les transmettre aux coordonnées suivantes :*

LIETTE LAMBERT, agronome
Avertisseure
Centre de services de Saint-Rémi, MAPAQ
118, rue Lemieux, Saint-Rémi (Québec) J0L 2L0
Téléphone : (450) 454-2210, poste 224 - Télécopieur : (450) 454-7959
Courriel : liette.lambert@agr.gouv.qc.ca

Tom'Pousse est là pour y répondre.

EFFEUILLAGE DE LA TOMATE

Pourquoi, quand et comment effeuiller?

Nous vous présentons ici les résultats d'essais réalisés en Angleterre. Le texte a été écrit à partir de l'article scientifique suivant : Adams, S.R., Woodward, G.C. and Valdes, V.M. (2002). The effects of the leaf removal and modifying temperature set-points with solar radiation on tomato yields. Cet article a paru dans Journal of Horticultural science & Biotechnology. 77(6) 733-738. Il a aussi paru dans la revue Grower no. 6, février 2003.

- Essai réalisé :

- Station de recherche (HRI) de Wellesbourne (latitude 52°) en Angleterre.
- Une année complète de culture (semis le 14 novembre 2001).
- Variété Espero (calibre moyen de 80 à 100 g).
- Traitement avec effeuillage sévère : 3 grappes complètement dégagées, laissant en moyenne 16 feuilles par plant.
- Traitement avec peu d'effeuillage : des feuilles étaient conservées sous la grappe en récolte pour que la surface foliaire totale soit environ le double de l'autre traitement.

- Effet sur la production :

- Aucun effet sur la productivité; les 2 traitements ont donné les mêmes rendements : 50,5 kg/m² à la semaine 42.

CONSTAT : Leur étude démontre que la tomate est plutôt tolérante à un effeuillage sévère sans affecter le rendement.

- Explication des résultats :

- Les feuilles vieilles du bas du plant sont moins efficaces que les jeunes feuilles matures pour faire de la photosynthèse. Cependant, cette différence n'est pas suffisante pour expliquer le fait que le traitement avec moins de feuilles puisse produire autant.
- Le facteur limitant pour les vieilles feuilles est la faible quantité de lumière qu'elles reçoivent.



- Les feuilles du bas et celles qui sont à l'intérieur du rang consomment plus de sucres qu'ils n'en produisent. Elles sont donc en compétition avec les fruits.

CONSTAT : Lorsque l'on garde sur ses plants des feuilles qui ne reçoivent pas assez de lumière, ou pire, des feuilles moribondes, celles-ci consomment des sucres qui autrement seraient disponibles pour la croissance des fruits.

– **Effet sur la consommation en eau :**

- L'effeuillage sévère diminue la consommation en eau.
- Ils ont mesuré jusqu'à 40 % moins d'eau consommée dans les mois de septembre et octobre.

CONSTAT : En plus de consommer des sucres, les vieilles feuilles transpirent beaucoup, ce qui contribue à faire augmenter le niveau d'hygrométrie inutilement.

– **Effet sur les fruits :**

- L'effeuillage sévère au printemps et en automne accélère la vitesse de maturation des fruits. Cependant en été, il provoque une diminution de la qualité des fruits. Le principal problème de qualité était la coloration inégale.
- Lorsque les fruits sont trop exposés, ils subissent de trop grands écarts de température. Durant le jour, les fruits étaient plus chauds, et la nuit, ils étaient plus froids.
- Le bilan final montre que sur toute la saison de production la température moyenne des fruits était de 0,2 °C plus chaude et la vitesse de maturation était 1,2 jours plus rapide.

CONSTAT : Au printemps et en automne, l'effeuillage sévère permet d'optimiser la production. En été, il faut effeuiller moins car les feuilles du bas ont un rôle de protection en ce qui concerne la qualité des fruits.

– **Stratégie d'effeuillage pour optimiser la production :**

- Une bonne stratégie d'effeuillage doit donc tenir compte de la pénétration de la lumière à l'intérieur de la plante. Toutes les feuilles peuvent être utiles à la condition qu'elles reçoivent suffisamment de lumière. Les feuilles du bas ou celles qui sont situées à l'intérieur des rangs et qui reçoivent très peu de lumière sont nuisibles.
- L'objectif est d'intercepter le plus de lumière possible par toutes les feuilles que l'on garde sur la plante.
- Il n'est pas nécessaire d'effeuiller seulement à la base du plant. On peut aussi bien enlever des feuilles à l'intérieur du plant pour favoriser la pénétration de la lumière et rendre productives les feuilles qui sont plus basses. Dans une stratégie de contrôle biologique, nous avons souvent besoin de quelques feuilles à la base du plant pour laisser la chance aux auxiliaires de compléter leur cycle vital.
- Il est préférable de répartir la captation de la lumière de haut en bas sur le plant, car les feuilles du haut qui reçoivent le plus de lumière peuvent devenir saturées pendant les périodes d'ensoleillement intense. Par contre, les feuilles les plus basses peuvent continuer à faire de la photosynthèse.
- Il faut aussi tenir compte de plusieurs facteurs comme la densité, la saison, la variété, l'équilibre de la plante, la grandeur des feuilles, la longueur des entre-nœuds et la stratégie de contrôle biologique.
- Le facteur le plus important à considérer, c'est la pénétration de la lumière à l'intérieur de tout le feuillage de la plante. C'est donc aussi une question d'espacement entre les plants et de positionnement des broches de support.



AVERTISSEMENT DE CHANCRE BACTÉRIEN

- Soyez attentif car cette année, plusieurs cas au Québec et en Ontario ont déjà été signalés.
- Cette redoutable maladie peut provoquer d'importants dégâts aux cultures.
- L'agent responsable : une bactérie, le *Clavibacter michiganensis* sous-espèce *michiganensis*.
- Le mode d'action : les bactéries pénètrent dans la plante par les blessures faites lors du travail ou encore par les racines. La maladie se propage très facilement d'un plant à l'autre par contact ou pendant le travail. Les bactéries colonisent les tissus et la moelle près des vaisseaux vasculaires et leur prolifération va bloquer le transport de la sève.
- Il y a deux phases dans le développement de la maladie :
 - L'incubation : de 1 à 12 semaines sans symptôme.
 - Le premier symptôme est le flétrissement des feuilles dans la tête du plant suivi quelques jours plus tard du dessèchement et de la mort du plant.
- Le flétrissement est très caractéristique . Au début, seulement quelques folioles d'une même feuille sont affectées. Généralement, les plants flétrissent d'un seul côté. Les plants flétrissent malgré que leur tige ne soit pas cassée et que leur système racinaire est sain.
- Dès que vous voyez ces symptômes, fermez cette zone et envoyez immédiatement un échantillon au Laboratoire de diagnostic en phytoprotection du MAPAQ.
- Le seul moyen de lutte vraiment efficace est la prévention. Identifiez rapidement les premiers cas et retirez rapidement de la serre tous les plants infectés et tous ceux qui ont été en contact avec les plants malades.

LE GROUPE D'EXPERTS EN PROTECTION DES CULTURES EN SERRES

LIETTE LAMBERT, agronome

Avertisseure

Centre de services de Saint-Rémi, MAPAQ

118, rue Lemieux, Saint-Rémi (Québec) J0L 2L0

Téléphone : (450) 454-2210, poste 224 - Télécopieur : (450) 454-7959

Courriel : liette.lambert@agr.gouv.qc.ca

Édition et mise en page : Rémy Fortin, agronome et Cindy Ouellet, RAP

© Reproduction intégrale autorisée en mentionnant toujours la source du document
Réseau d'avertissements phytosanitaires – Tom'Pousse No 9 – cultures en serres – 16 mai 2003



LUMIÈRE SUR TOM'POUSSE

Voici les données de luminosité (en joules/cm²) obtenues à partir de 10 stations météo au Québec dont 4 d'entre elles (identifiées par *) vous donnent les températures moyennes extérieures de nuit et de jour : Portneuf*, Ste-Foy (Université Laval), Danville*, Nicolet, Lennoxville, St-Janvier*, Varennes, Ste-Marthe*, L'Acadie, Dorval.

Localisez la station la plus près de chez vous et suivez nos communiqués d'information Tom'Pousse.

Pour simplifier les tableaux et les prises de données, les dates sont remplacées par des numéros de semaine (1^{re} à 52^e semaine de l'année), la semaine 1 de l'année 2003 ayant débuté le lundi 30 décembre 2002.





ÉNERGIE LUMINEUSE

NO SEMAINE	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

SITE	Danville (2003) (Joules/cm ²)	Lennoxville (2003) (Joules/cm ²)	Sainte-Foy (2003) (Joules/cm ²)	Portneuf (2003) (Joules/cm ²)	St-Janvier (2003) (Joules/cm ²)	Nicolet (2003) (Joules/cm ²)	Dorval – Mtl (2003) (Joules/cm ²)	Varennes (2003) (Joules/cm ²)	L'Acadie (2003) (Joules/cm ²)	St-Marthe (2003) (Joules/cm ²)			
Danville (2003)	7802	10 975	12 284	7 693	9 630	8 871	ND						
Lennoxville (2003)	7775	9234	11 653	9 874	7 816	8 313	10 127						
Sainte-Foy (2003)	7681	12 797	10 743	9 172	6 581	8 926	10 176						
Portneuf (2003)	8724	12 904	12 474	6 953	9 081	10 656	10 475						
St-Janvier (2003)	8469	9943	13 169	7 683	13 094	ND	ND						
Nicolet (2003)	8028	12 278	10 776	8 673	8 385	8905	8 636						
Dorval – Mtl (2003)	8464	9220	12 077	8 821	10 149	8 923	12 362						
Varennes (2003)	8659	9957	11 715	7 111	9 471	9 017	12 854						
L'Acadie (2003)	7937	9484	12 629	8 965	9 734	9 020	12 370						
St-Marthe (2003)	8252	9128	13 804	8 107	13 627	11 726	12 182						

TEMPÉRATURE

NO SEMAINE	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

SITE		Danville (2003)	T° moy. ext. Jour	1,7	-2,4	7,1	7,9	7,3	10,3	ND			
		T° moy. ext. Nuit	-1,0	-4,5	2,5	6,8	5,9	7,6	ND				
Portneuf (2003)		T° moy. ext. Jour	1,6	-2,1	5,9	4,4	6,8	9,7	9,5				
		T° moy. ext. Nuit	-1,4	-5,1	0,3	3,2	3,6	5,5	6,9				
St-Janvier (2003)		T° moy. ext. Jour	1,3	3,8	N.D.	6,6	9	ND	ND				
		T° moy. ext. Nuit	-1,7	-4,6	N.D.	4,6	6	ND	ND				
St-Marthe (2003)		T° moy. ext. Jour	1,6	-2,6	7,6	7,3	8,3	11,2	12,6				
		T° moy. ext. Nuit	0,1	-3,1	3,5	5,6	6	7,9	10				

Le tableau suivant est une compilation des mesures prises chez 8 serristes du Québec dont 5 produisent des tomates rouges et 4 des tomates roses.

TOM'POUSSE 2003 – semaine 20

MESURES SUR LE PLANT	DRK 453 Coco II7 (1) 10/12/02 D 2.8	DRK 453 NFT (2) 3/12/02 D 2.5	DRK 453 NFT (3) 9/01/03 D 2.9	DRK 453 LDR (4) 17/12/02 D 2.9	Rhapsody Bran scie (6) 11/01/03 D 2.7	Trust sur Beaufort Terre (7) 3/01/03 D 3.0	Trust sur Maxifort Terre (Bio) (8) 8/01/03 D 2.7	Rhapsody Coco (9) 6/12/02 D 2.9
Croissance hebdomadaire (cm)	18,5	15,7	21,0	20,0	26,2	23,5	14,3	17,4
Diamètre de tige au point de croissance semaine précédente	11,2	9,1	11,8	11,5	10,5	11,2	8,2	9,4
Longueur d'une feuille mature	50,6	48,8	46,0	49,3	46,7	42,7	48,5	47,8
Nombre de feuilles / plant	20	19	17	21	19	19	16	18
Distance grappe en fleur-apex (cm)	9,7	11,1	8,8	11,6	14,3	13,3	9,3	15,6
Stade de Nouaison de la semaine	12,0	12,6	8,6	12,0	6,7	7,0	6,8	9,0
Vitesse de Nouaison semaine	0,8	0,7	0,8	0,8	0,9	0,8	1,1	0,6
Nombre de fruits développés par m ² / semaine	6*	8	8	9	0	9	---	9
Nombre de fruits totaux / m ²	58	55	67	70	90	66	---	75
Stade de Récolte de la semaine	5,33	6,80	1,4	5,6	0,00	1,79	---	2,47
Vitesse de récolte semaine	0,8	1,3	1,2	0,9	0,0	1,0	---	0,9
Délai entre nouaison et récolte (semaines)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	---	9
*Calibre moyen des fruits récoltés	180	ND	190	ND	ND	205	---	---
*Production (kg/m ² récolté / sem.)	0,8	ND	ND	ND	ND	2,6	---	---

TEMPÉRATURES

T° jour / T°nuit (° C)	22,5 / 17	22/17	23 / 19	23,5/14	26 / 15	20-23 / 17	20 / 15 (nuageux)	18 (jour) 21 (midi) 14 (nuit)
T° moyenne 24 heures (° C)	20,4	19	21	18	-	19	18,7 (nuageux)	17 à 17,5
Humidité rel. moyenne 24 hres	ND	75	ND	80	77,11	60%-85%- 90%	85%	ND

IRRIGATION

Heure de début / fin	8h/16h	24 hres	24 hres	8h30/ 14h30	9h00 / 11h00 / 13h00	9:00h à 14:00h	1X par jour à 12h00	8h30 à 15h
ml / plant / irrigation	200	Débit de 2 L/min	Débit: 2,1 litres/min	120	340	464		110
litres / plant / jour	2			1 à 1,2	1,0	1,9	2,1 litre/m ² en moyenne	---
% de lessivage	27	---	--	25	---	---		---
CE / pH au goutteur	3,0 / 5,6	3,2/6,0			2,4 / 6,6	2,5 / 6,5	---	2,8 / 5,8
CE / pH au lessivage	4,2 / 6,5	ND	---	5,5/5,5	---	---	---	3,7 / 6,0
CE / pH du substrat	4,4 / 5,5	ND	---	---	---	3,1 / 6,3	---	---
Consommation (L / plant)	1,4	ND	ND	ND	0,825		---	---

* (1) Problèmes de pollinisation

Description du titre des colonnes :

DRK 453 = variété de la tomate

NFT = "Nutrient Film Technic"; Technique sur film nutritif

LR = Laine de Roche

(1) = numéro du producteur (nom confidentiel)

Coco = substrat de fibre de noix de coco

II7 = production en rangs doubles avec 7 rangs par chapelle

10/12/02 = la date de semis est le 10 décembre 2002

D 2.8 = densité de la plantation (plants/m²)