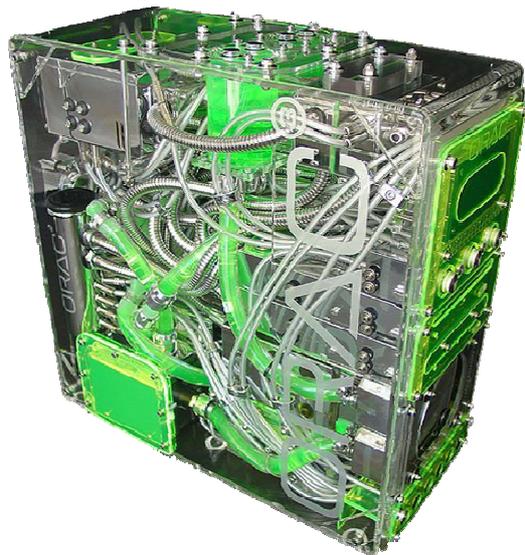


# Test comparatif des différents systèmes de refroidissement s'appliquant au processeur

## Carnet de bord



---

*Photos et Rédaction : Samuel HERMANN*

---

Mercredi 8 mars 2006

## Carnet de bord:

|                         |  |    |
|-------------------------|--|----|
| 24/09/2005              | Choix du thème .....   | 3  |
| 01/10/2005              | Choix du sous-thème .....                                      | 3  |
| 02/10/2005              | Commande du matériel .....                                     | 4  |
| 05/10/2005              | Réception de la commande .....                                 | 5  |
| 07/10/2005              | Conception du système de refroidissement .....                 | 6  |
| 15/10/2005              | Choix des raccords .....                                       | 7  |
| 19/10/2005              | Commande des raccords.....                                     | 7  |
| 19/10/2005              | Commande du ventilateur .....                                  | 8  |
| 21/10/2005              | Fixation du ventilateur .....                                  | 9  |
| 29/10/2005              | Mesure de la vitesse de rotation du ventilateur .....          | 10 |
| 03/11/2005              | Les tuyaux .....   | 11 |
| 05/11/2005              | Montage du système de refroidissement .....                    | 11 |
| 06/11/2005              | Commande des embouts.....                                      | 12 |
| 18/11/2005              | Remontage du système de refroidissement .....                  | 12 |
| 26/11/2005              | Test d'étanchéité .....  | 13 |
| 02/12/2005              | Protocole du test.....   | 13 |
| 08/12/2005              | Test avec Latis Pro .....                                      | 13 |
| 07/12/2005 & 13/12/2006 | Début de la rédaction .....                                    | 15 |
| 19/12/2006              | Mesure de la température avec le ventirad.....                 | 15 |
| 21/12/2006              | Modification de la façade.....                                 | 16 |
| 22/12/2006              | Gainage des câbles .....                                       | 16 |
| 22/12/2005              | Test prolongé.....   | 16 |
| 25/12/2005              | Mesure de la température avec le refroidissement liquide ..... | 17 |
| 27/12/2005              | Rangement du câblage dans le PC .....                          | 18 |
| 21/01/2006              | Site web.....  | 19 |
| 03/03/2006              | Présentation blanche.....                                      | 20 |
| 06/03/2006              | Clôture.....   | 20 |

## 24/09/2005 Choix du thème

Nous avons rempli la feuille de l'élaboration du TPE

Nous avons retenu le thème : Création et produit

Les sous thèmes suivants :

- Analyse concurrentielle
- Test et validation d'une solution
- Confrontations de modèles

Nous avons défini la problématique suivante : Comparatif des différents systèmes de refroidissement informatique des processeurs.

Nous avons envisagé les réalisations suivantes :

- Unité centrale avec système de refroidissement liquide (watercooling) intégré
- Site Web
- Présentation power point

## 01/10/2005 Choix du sous-thème

Pour réaliser le comparatif, nous avons sélectionné les systèmes de refroidissement les plus utilisés et les plus adaptables pour notre unité centrale.

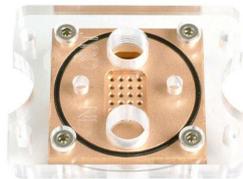
Nous avons retenu trois types :

- Refroidissement passif
- Ventirad
- Refroidissement liquide

Nous disposons déjà des systèmes de refroidissement passif et ventirad mais pas celui du refroidissement liquide.

Nous avons acheté le matériel suivant sur pc look :

- Radiateur 120 mm - Black Ice Pro
- Waterblock CPU - Socket 462/A - NexXxoS XP Bold S462
- Pompe Eheim 1048
- Réservoir Cylindrique Transparent Coolplex 10



## 02/10/2005 Commande du matériel

La commande du matériel sur pc look a été effectuée.

| Désignation  | Prix Unit.      | Qté. | Total   |
|--|-----------------|------|---------|
| Radiateur 120 mm - Black Ice Pro - RDT02                       | 41,99 €         | 1    | 41,99 € |
| Waterblock CPU - Socket 462/A - NexXoS XP Bold S462            | 34,90 €         | 1    | 34,90 € |
| Pompe Watercooling - 0600 l/h - Eheim 1048 230V                | 41,90 €         | 1    | 41,90 € |
| Réservoir Cylindrique Transparent - 50mm x 180mm - Coolplex 10 | 24,90 €         | 1    | 24,90 € |
| Cadeau Client - Type #1  | 0,00 €          | 1    | 0,00 €  |
|  |                 |      |         |
| Sous-Total:  | 143,69 €        |      |         |
| Colissimo Suivi France - Participation Frais de livraison:     | 6,99 €          |      |         |
| <b>Total(TTC):</b>   | <b>150,68 €</b> |      |         |
|  |                 |      |         |
| dont TVA (19.6%) incluse:                                      | 24,69 €         |      |         |

## 05/10/2005 Réception de la commande

La commande a été expédiée lundi 03 octobre, 2005 par la poste en colissimo. Elle a été récupérée au bureau de poste même.



Le colis à sa réception



La boîte et sa pompe



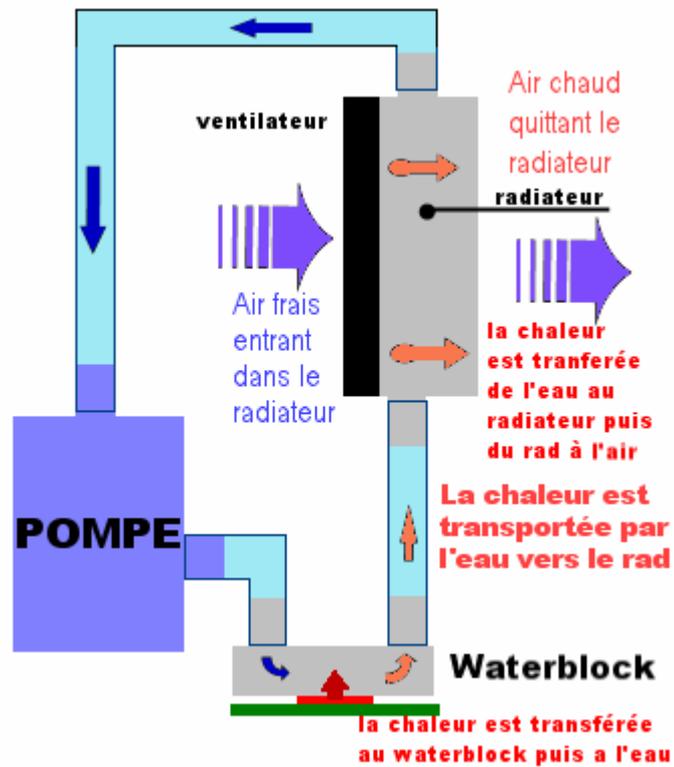
Le radiateur



Le réservoir et le waterblock

## 07/10/2005 Conception du système de refroidissement

Nous avons réfléchi à la mise en place du système de refroidissement dans le boîtier. Le système de refroidissement du PC sera monté suivant ce plan.



## 15/10/2005 Choix des raccords

Nous avons choisi d'acheter des raccords droit à coiffe 1/4 filetage 1/4 et un adaptateur d'entrée et de sortie pour la pompe Eheim.

Nous les avons commandés chez [www.watercooling.fr](http://www.watercooling.fr). Il était impossible de trouver ces adaptateurs de raccord dans les magasins spécialisé d'aquarium.



## 19/10/2005 Commande des raccords

La commande a été passée.

| Produits                   |                                     |                      |
|----------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| 6 x                        | Raccord droit à coiffe 1/4 fil 1/4  | 9.54EUR              |
| 1 x                        | Adaptateur de sortie (Eheim 1048)   | 3.99EUR              |
| 1 x                        | Mini-Néon CC twin B                 | 7.50EUR              |
| 1 x                        | Sonde Digitale                      | 8.90EUR              |
| 1 x                        | Adaptateur d'entrée (Eheim 1046/48) | 3.39EUR              |
| Total des produits (TTC):  |                                     | 33.32<br>EUR         |
| Colissimo Suivi (0.71 kg): |                                     | 9.33E<br>UR          |
| dont TVA Française:        |                                     | 6.99E<br>UR          |
| Total TTC à payer:         |                                     | <b>42.65<br/>EUR</b> |

## 19/10/2005 Commande du ventilateur

Nous avons choisi d'acheter un ventilateur 120mm AKASA à Atlantis informatique, pour des raisons de disponibilité et de performance.



|                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| <b>Application</b>         | PC Case fan                |
| <b>Fan dimension</b>       | 120 x 120 x 25mm           |
| <b>Fan speed</b>           | 1400 R.P.M.                |
| <b>Fan airflow</b>         | 44.8 CFM                   |
| <b>Fan air pressure</b>    | 1.8mm H2O                  |
| <b>Fan life expectancy</b> | 80000/hrs                  |
| <b>Bearing type</b>        | Twin Ball Bearing          |
| <b>Connector</b>           | 3-pin with RPM sensor wire |
| <b>Voltage rating</b>      | 12V                        |
| <b>Noise level</b>         | 18.0 dB(A)                 |
| <b>Product code</b>        | AK-183-L2B                 |

## 21/10/2005 Fixation du ventilateur

Nous avons cherché des vis perforantes pour fixer le ventilateur sur le radiateur .Ainsi qu'une grille pour protéger les pales de toute obstruction.

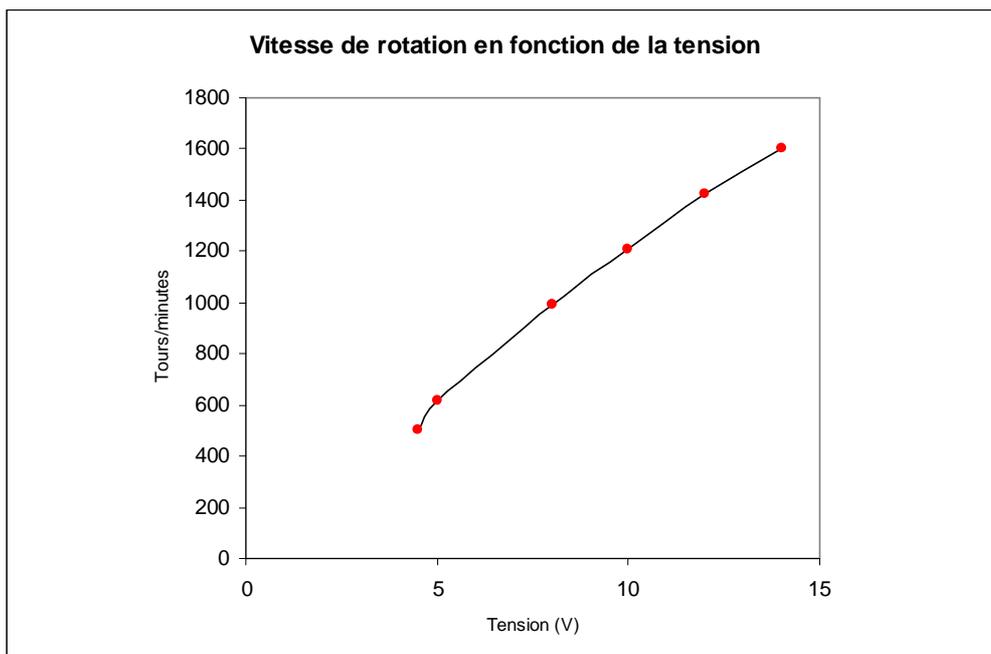


## 29/10/2005 Mesure de la vitesse de rotation du ventilateur

Nous avons vérifié les valeurs de la vitesse de rotation du ventilateur. Nous avons effectué ces mesures grâce à un tachymètre.



| Tension en volt | Intensité en ampère | Nombre de tours/minutes |
|-----------------|---------------------|-------------------------|
| 4,5             | 0,03                | 500                     |
| 5               | 0,04                | 620                     |
| 8               | 0,05                | 990                     |
| 10              | 0,06                | 1210                    |
| 12              | 0,08                | 1427                    |
| 14              | 0,09                | 1600                    |



On peut observer que la vitesse de rotation est proportionnelle à la tension.

### 03/11/2005 Les tuyaux

Nous avons pu récupérer du tuyau  $\frac{1}{4}$  compatibles avec les raccords droits à coiffe de filetage  $\frac{1}{4}$ .



### 05/11/2005 Montage du système de refroidissement

Nous avons monté le système de refroidissement liquide, avec les essais nous avons constaté que les embouts du radiateur ne sont pas compatible avec les tuyaux  $\frac{1}{4}$  car ils ne sont pas assez grands pour les raccords plug&cool du radiateur.



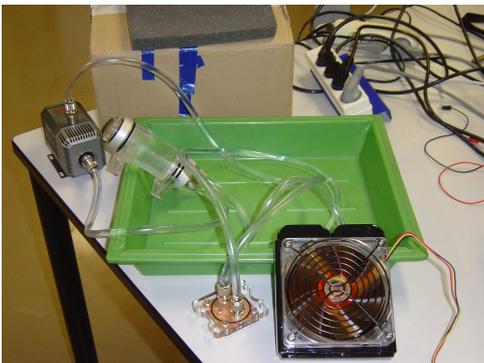
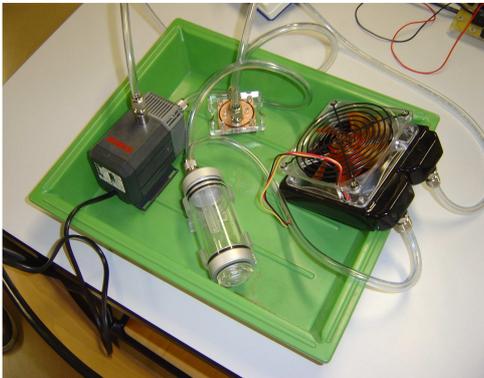
## 06/11/2005 Commande des embouts

Il a fallu recommander deux embouts droits à coiffe sur watercooling.fr pour le radiateur.

| Produits |                                    |                                    |
|----------|------------------------------------|------------------------------------|
| 2 x      | Raccord droit à coiffe 1/4 fil 1/4 | 3.18EUR                            |
|          |                                    | Total des produits (TTC): 3.18EUR  |
|          |                                    | Colissimo Suivi (0.31 kg): 8.61EUR |
|          |                                    | dont TVA Française: 1.93EUR        |
|          |                                    | Total TTC à payer: <b>11.79EUR</b> |

## 18/11/2005 Remontage du système de refroidissement

Nous avons pu remonter le système de refroidissement avec les deux raccords à coiffe sur le radiateur.



## 26/11/2005 Test d'étanchéité

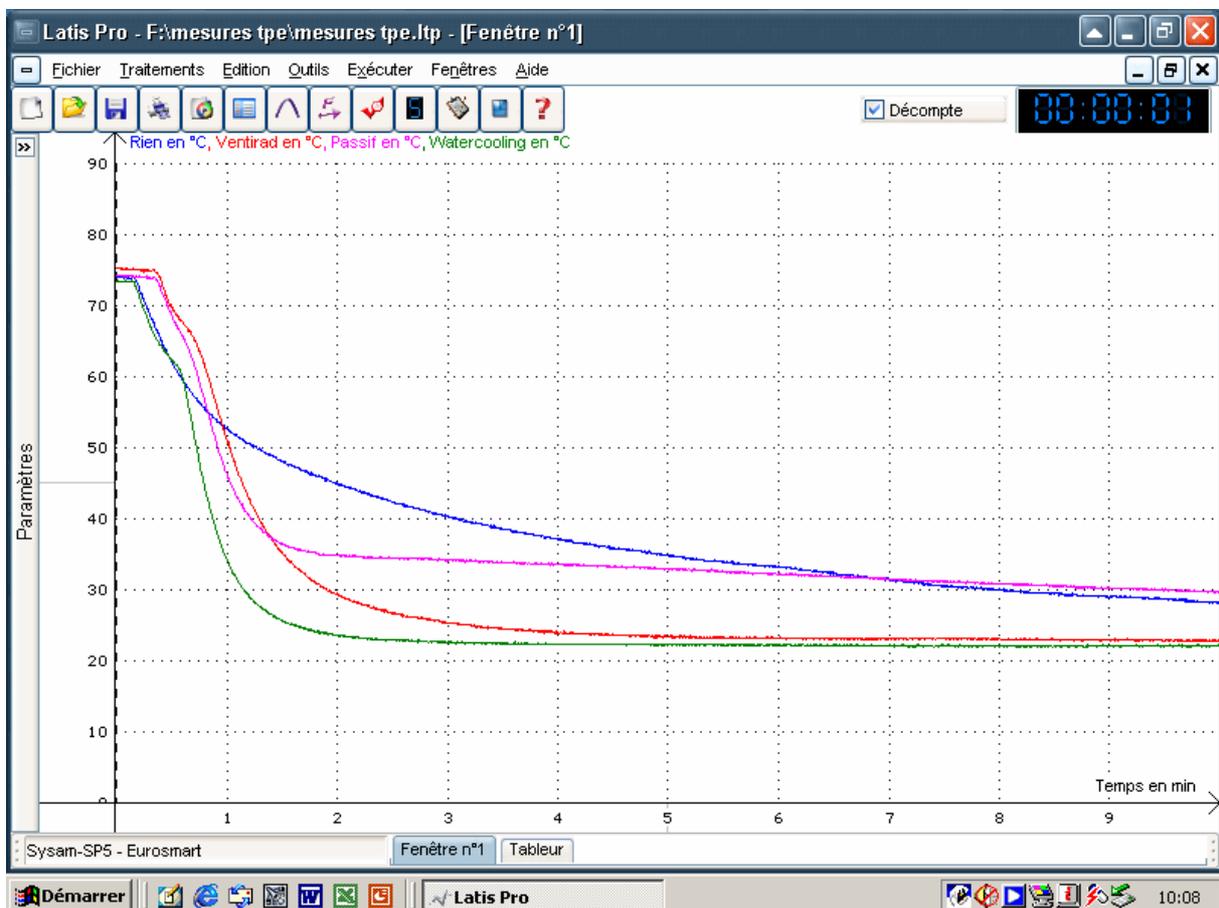
Nous avons fait un test prolongé durant les deux heures de la séance pour être sûr de n'avoir aucune fuite.

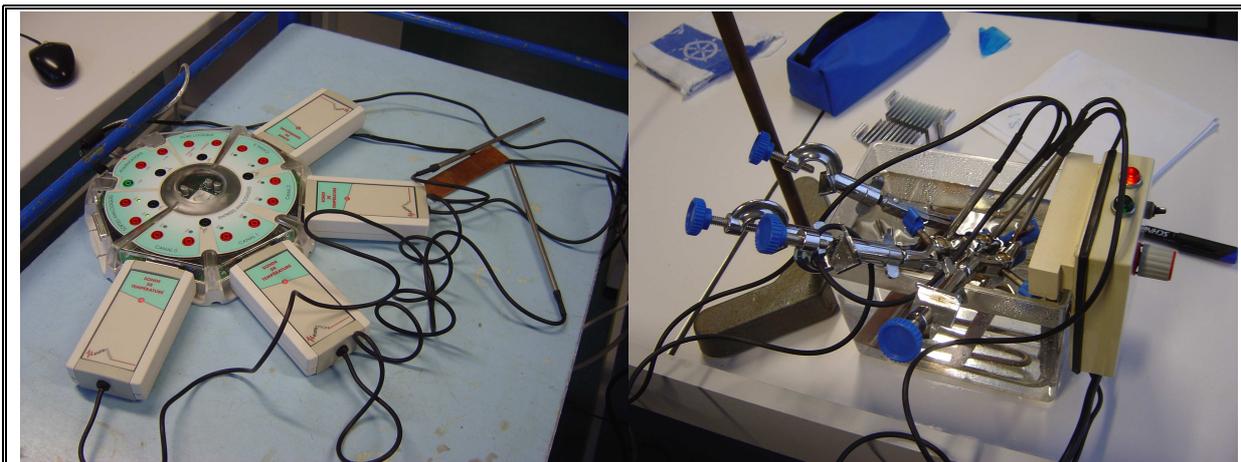
## 02/12/2005 Protocol du test

Nous avons élaboré un protocole de test avec le matériel disponible en salle de TP physique chimie, ce test est plus détaillé dans le dossier.

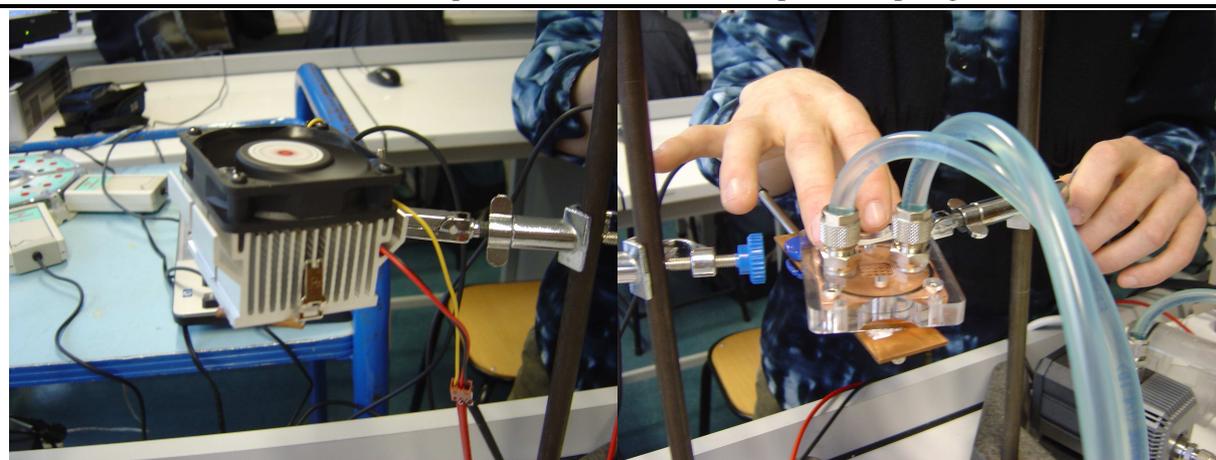
## 08/12/2005 Test avec Latis Pro

Nous avons effectué notre test à l'aide du logiciel Latis Pro qui gère les cartes d'acquisitions.





Les sondes et le boîtier d'acquisition ; les sondes de températures plongés dans l'eau.



Le système ventirad ; le waterblock du système du watercooling.



La sonde témoin ; le radiateur passif.

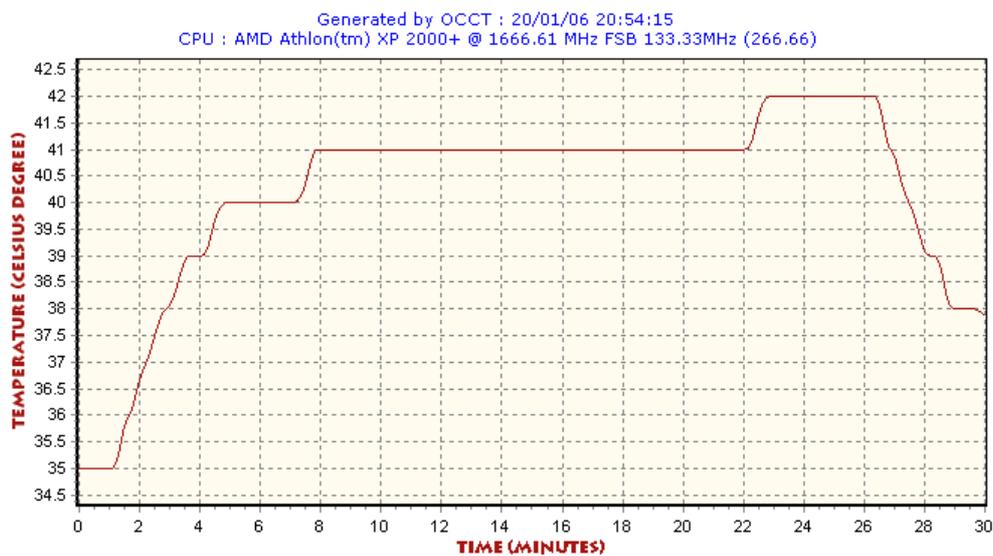
## 07/12/2005 & 13/12/2006 Début de la rédaction

Nous avons commencé la rédaction du dossier comme nous n'avons pas pu utiliser internet pour des contraintes techniques en salle de TP. Elle sera poursuivie pendant les mois de janvier et de février.

## 19/12/2006 Mesure de la température avec le ventirad

Installation de Windows 2000 sur l'unité centrale. Il a fallu procéder à des tests de stabilité des configurations, après plusieurs heures. Le logiciel OCCT a été utilisé pour fournir les températures avec le système ventirad. Ce logiciel est entièrement présenté dans le dossier.

### CPU Temperature during OCCT's retail test



### Case Temperature during OCCT's retail test



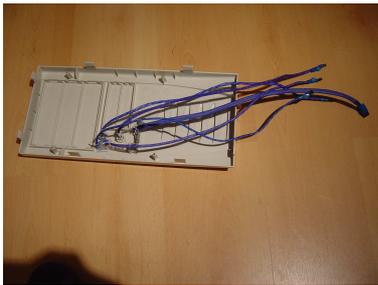
## 21/12/2006 Modification de la façade

Nous avons du modifier la façade afin d'y ajouter le radiateur.



## 22/12/2006 Gainage des câbles

Les câbles du boîtier ont été gainés à domicile.



## 22/12/2005 Test prolongé

Le système de refroidissement a été monté et testé à domicile pendant un mois 24h/24 7j/7.



## 25/12/2005 Mesure de la température avec le refroidissement liquide

Les tests avec OCCT ont été effectués dans les mêmes conditions que pour le système ventirad.

### CPU Temperature during OCCT's retail test

Generated by OCCT : 25/01/06 19:18:59  
CPU : AMD Athlon(tm) XP 2000+ @ 1666.61 MHz FSB 133.33MHz (266.66)



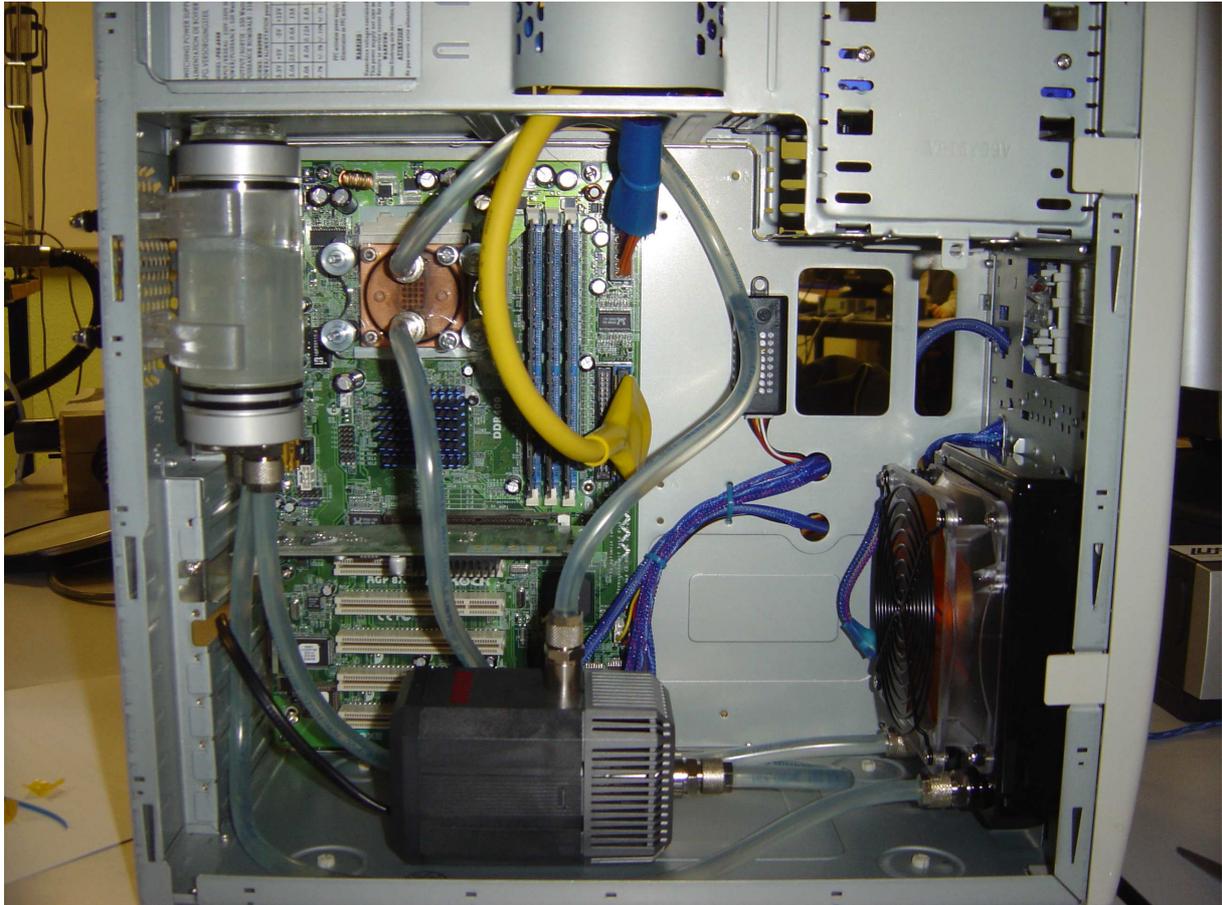
### Case Temperature during OCCT's retail test

Generated by OCCT : 25/01/06 19:18:59  
CPU : AMD Athlon(tm) XP 2000+ @ 1666.61 MHz FSB 133.33MHz (266.66)



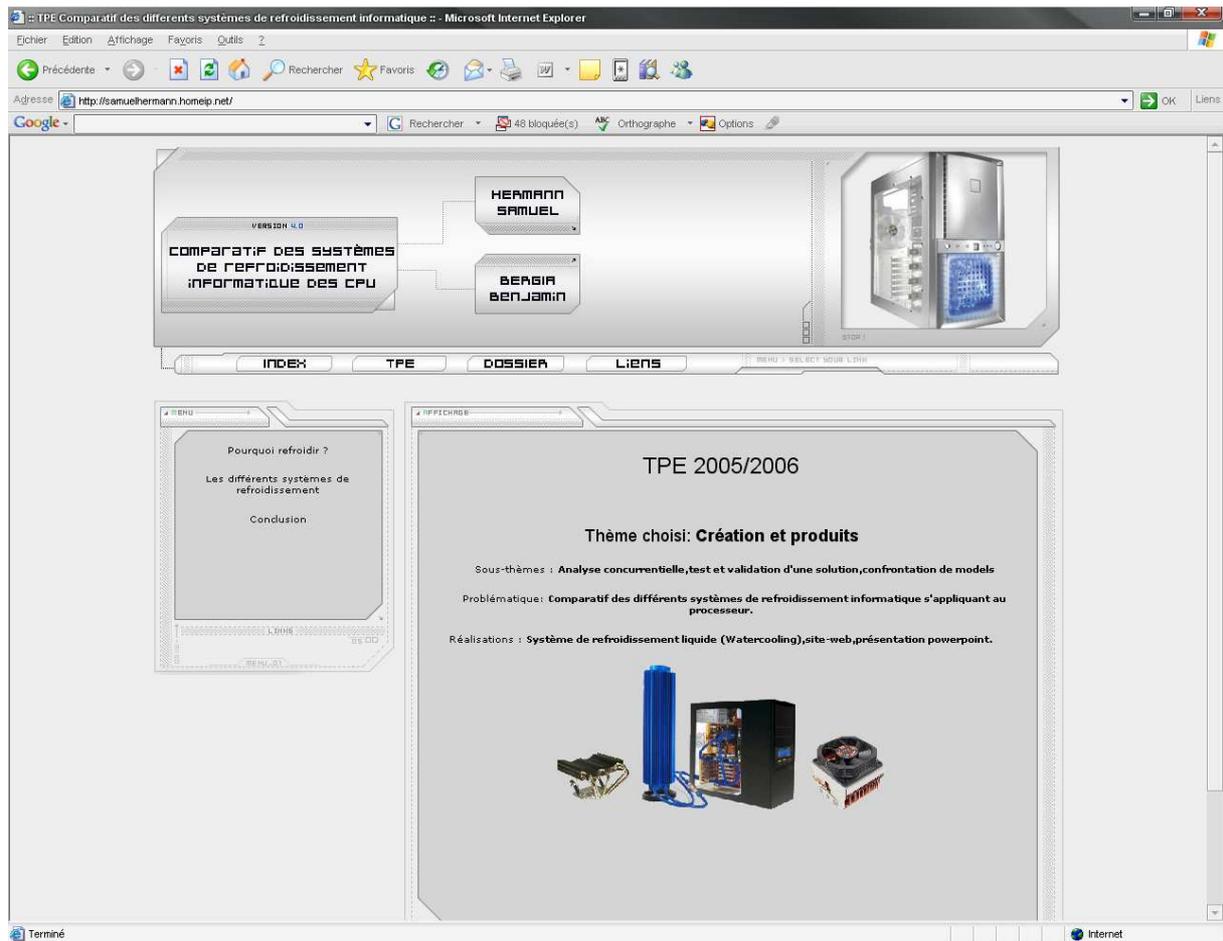
## 27/12/2005 Rangement du câblage dans le PC

Nous avons décidé d'apporter le PC en salle de TP pour ranger une dernière fois les câbles afin de faciliter l'aération et la présentation du boîtier.



## 21/01/2006 Site web

Création d'un site web à l'aide de Dreamweaver. Il a fallu se familiariser avec le logiciel. De nombreux weekends ont été nécessaires.



### **03/03/2006 Présentation blanche**

Présentation blanche du TPE à 10h50 en salle de cours.

### **06/03/2006 Clôture**

Fin de la rédaction du carnet de bord.