

APS

SALLE D'EXAMENS

DIJON

DGET SA

DHOOSCHE
GAGLIARDI
ETUDES
THERMIQUES

Siège social :
Parc des Grands Crus
39 avenue du 14 juillet
21300 CHENOVE
Tél : 0 380 59 69 69
Fax : 0 380 59 69 70

INTERNET :
E.mail :
DGET@wanadoo.fr
Site :
<http://perso.wanadoo.fr/DGET>

Génie climatique
Plomberie sanitaire
Fluides industriels
Electricité

Agence :
1, rue Charles Surleau
25200 Montbéliard
Tél 0 381 97 10 16
Fax 0 381 91 48 29

SA au capital de 250 000 F
RCS DIJON
B 350 124 590
APE 742 C

PRE ETUDE

RAFRAICHISSEMENT

Auteur : D.D.

A – 19/12/97 - Emission originale

Maître d'Ouvrage :

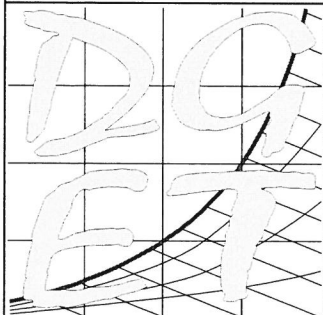
UNIVERSITE DE DIJON

Opération :

09A081

Document :

APS



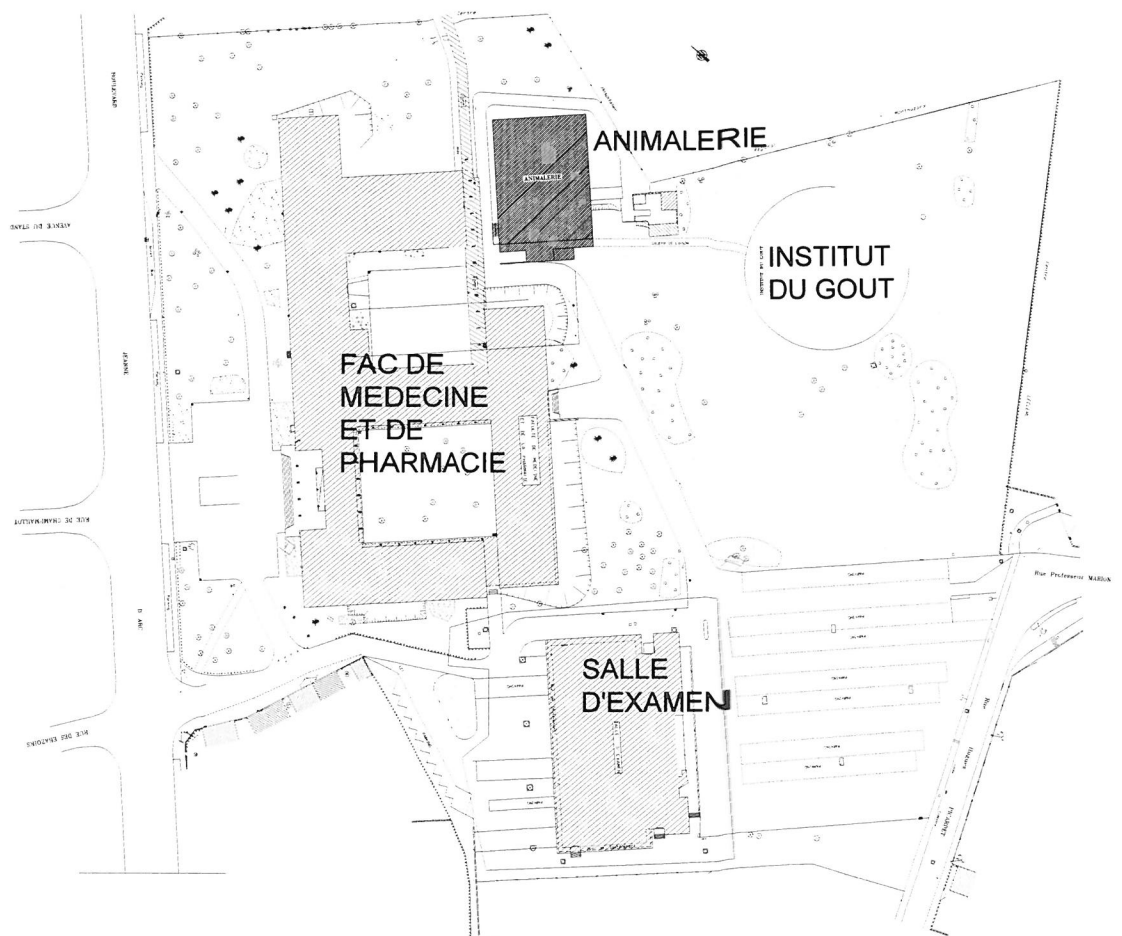
Sommaire

1 Présentation générale	3
1.1 Le site.....	3
1.2 Le bâtiment	4
1.3 Les installations existantes.....	5
2 Projet	9
2.1 Besoins	9
2.2 Production frigorifique	9
2.3 Liaisons eau glacée	10
2.4 Plancher rafraîchissant.....	11
2.5 Centrales de traitement d'air	12
3 Estimations	14

1 Présentation générale

1.1 Le site

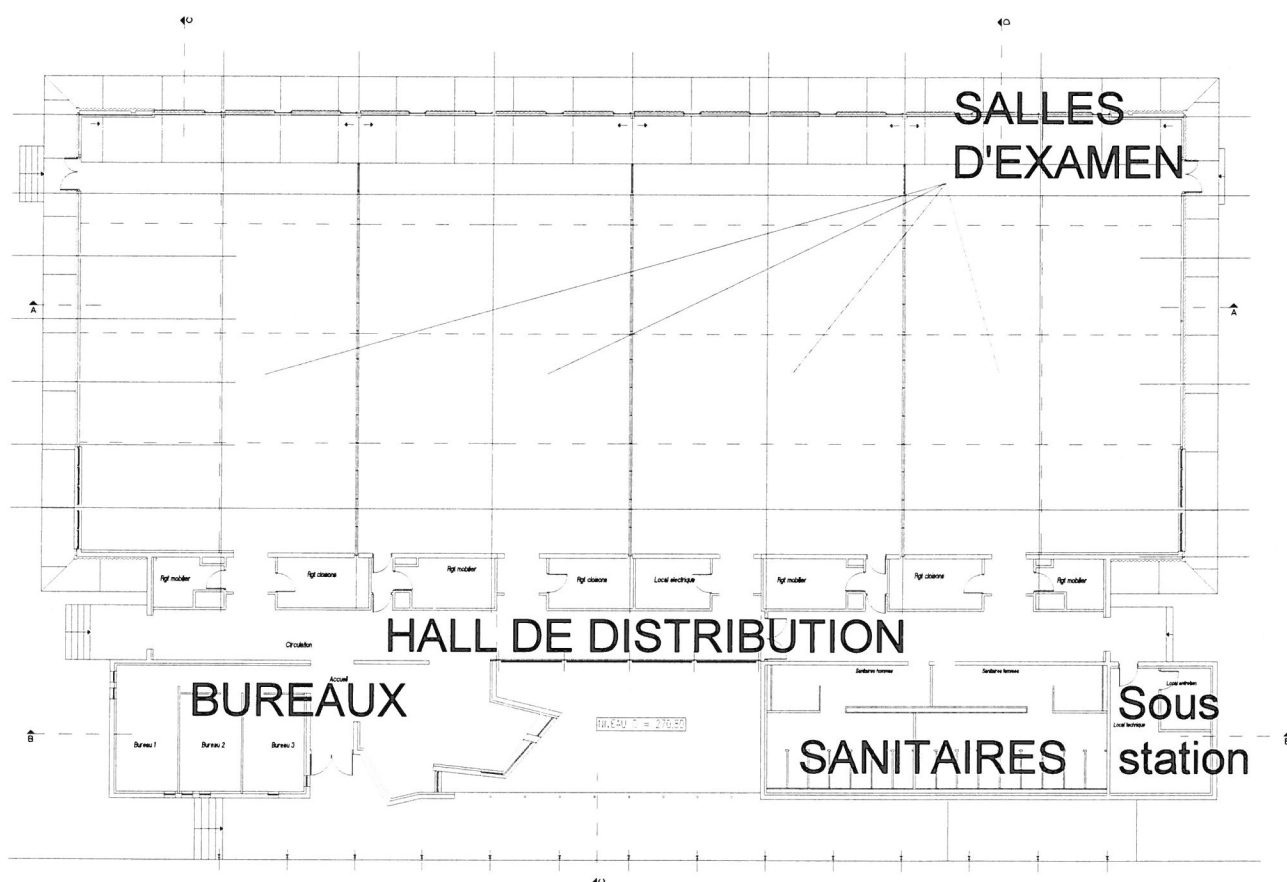
Construit en 1995, le bâtiment de la salle d'examen se situe sur le campus universitaire, à côté de la faculté de médecine et de pharmacie, à proximité de l'animalerie et de l'institut du goût.



1.2 Le bâtiment

Le bâtiment se compose d'une grande salle de 50 m x 20 m, dotée de cloisons mobiles permettant de créer au maximum quatre salles identiques de 12,5 m x 20 m. Cet ensemble est complété de sanitaires, de quelques bureaux, et d'un hall de distribution.

Le bâtiment est construit à partir d'une ossature béton avec toiture légère et bardage double peau pour la salle d'examen, murs et terrasse béton pour les annexes.



1.3 Les installations existantes

Le chauffage est assuré à partir d'une sous station installée dans la bâtiment, alimentée en eau chaude depuis la sous station de la faculté de médecine et de pharmacie.

Cette sous station comporte trois panoplies :

- La première délivre de l'eau à basse température (45°C), régulée en fonction de la température extérieure, pour alimenter le plancher chauffant de la salle d'examen
- La seconde, également à température variable en fonction des conditions extérieure, mais à température standard, pour alimenter les radiateurs du hall de distribution et des annexes
- La troisième délivre de l'eau à température constante pour alimenter les batteries chaudes des centrales de traitement d'air de la salle d'examen et des sanitaires

Le chauffage de base de la salle d'examen est donc assuré par un plancher chauffant réalisé en tubes polyéthylène réticulé, alimenté en eau à basse température.

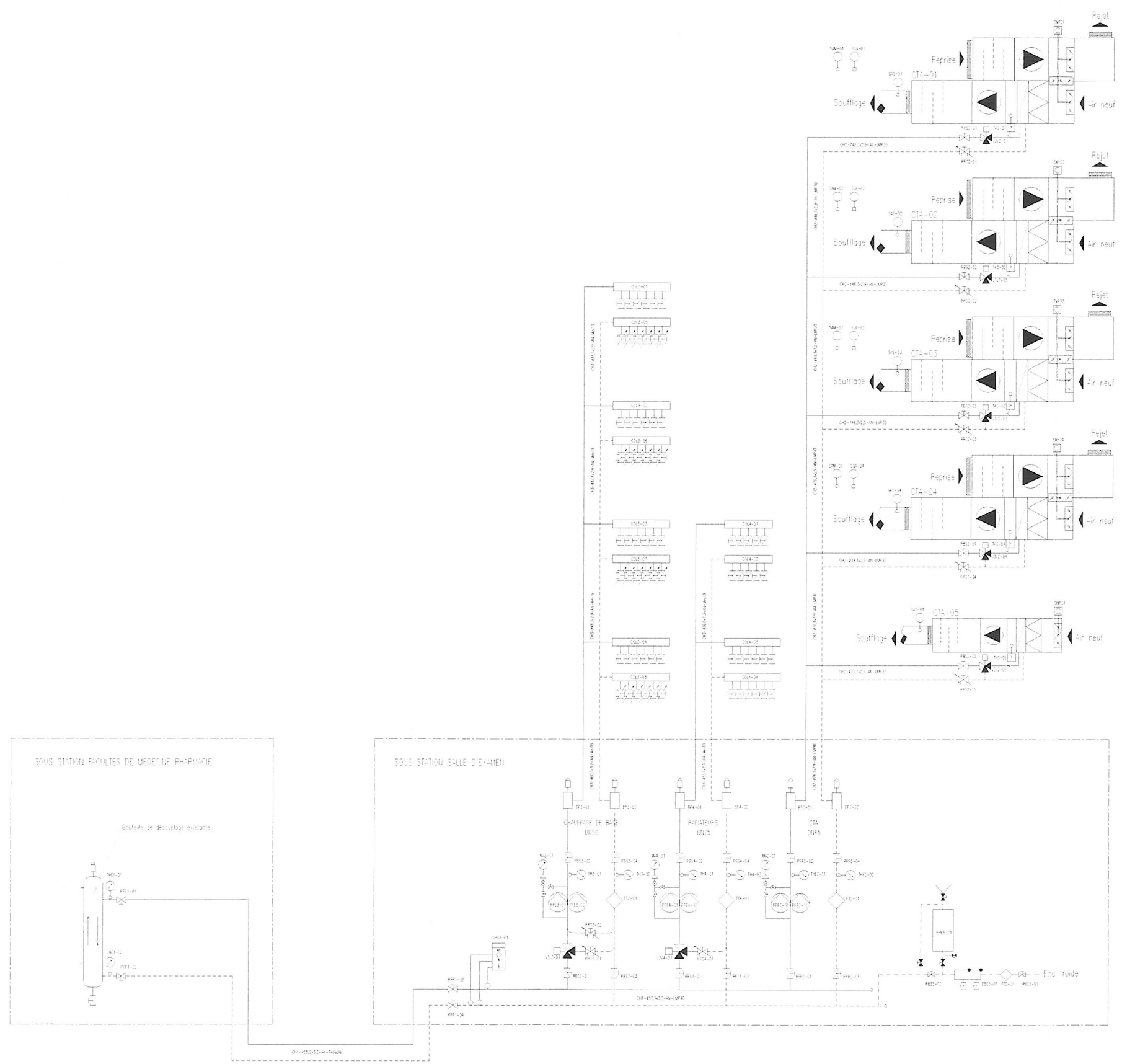
Le complément de chauffage est amené par quatre centrales de traitement d'air, qui assurent également l'apport d'air neuf durant les période d'utilisation de la salle.

La ventilation est assurée pour la salle d'examen par quatre centrales de traitement d'air dont le pourcentage d'air neuf varie en fonction de la qualité de l'air ambiant.

Les sanitaires sont dotés d'une ventilation spécifique, avec soufflage d'air réchauffé, et extraction indépendante.

La régulation est assurée par un système numérique, raccordable sur la GTC de l'université.





**SCHEMA DES
INSTALLATIONS**

2 Projet

2.1 Besoins

Les apports calorifiques en mi-saison et en été sont de trois ordres :

- Les apports internes : occupation, éclairage artificiel. En raison de la destination des locaux, l'occupation moyenne annuelle est faible, mais l'occupation instantanée est très importante.
- La ventilation, qui introduit de l'air chaud en été.
- Les apports solaires, importants dans ce type de bâtiment, à structure légère, ne disposant que de peu d'inertie.

Les besoins globaux s'établissent à 170 kW, pour abaisser la température de 6°C par rapport à la température extérieure.

2.2 Production frigorifique

Les installations de chauffage existantes pouvant être adaptées au rafraîchissement, il est nécessaire de disposer d'une production d'eau glacée.

Le bâtiment de l'animalerie, en cours de terminaison, est climatisé. Un groupe de production d'eau glacée a été mis en place. Son dimensionnement a été effectué à partir de la puissance maximale des installations intérieures.

L'appareil, de marque CIAT, type LCH1400 délivre une puissance frigorifique de 300 kW, pour une température extérieure de 32°C, et un régime d'eau glacée de 5/11°C.

Les besoins minimaux de l'animalerie varient de 130 kW à 270 kW, en fonction des conditions intérieures.

Il est donc possible d'envisager un raccordement de la salle d'examen sur ce groupe, sous la condition d'une occupation moyennement importante de l'animalerie.

Dans le cas où l'usage montrerait que la superposition des besoins de l'animalerie et de la salle d'examen dépasse la puissance délivrée par le groupe, il serait alors possible de compléter la production par un second groupe, disposé à côté de l'appareil existant.

Le regroupement de ces appareils facilitera alors l'entretien, et améliorera la sécurité de fonctionnement, les groupes pouvant être couplés hydrauliquement.

Pour assurer une priorité de fonctionnement à la climatisation de l'animalerie, nous proposons d'alimenter la salle d'examen par un branchement effectué sur le retour du réseau, entre la climatisation de l'animalerie et le groupe froid.

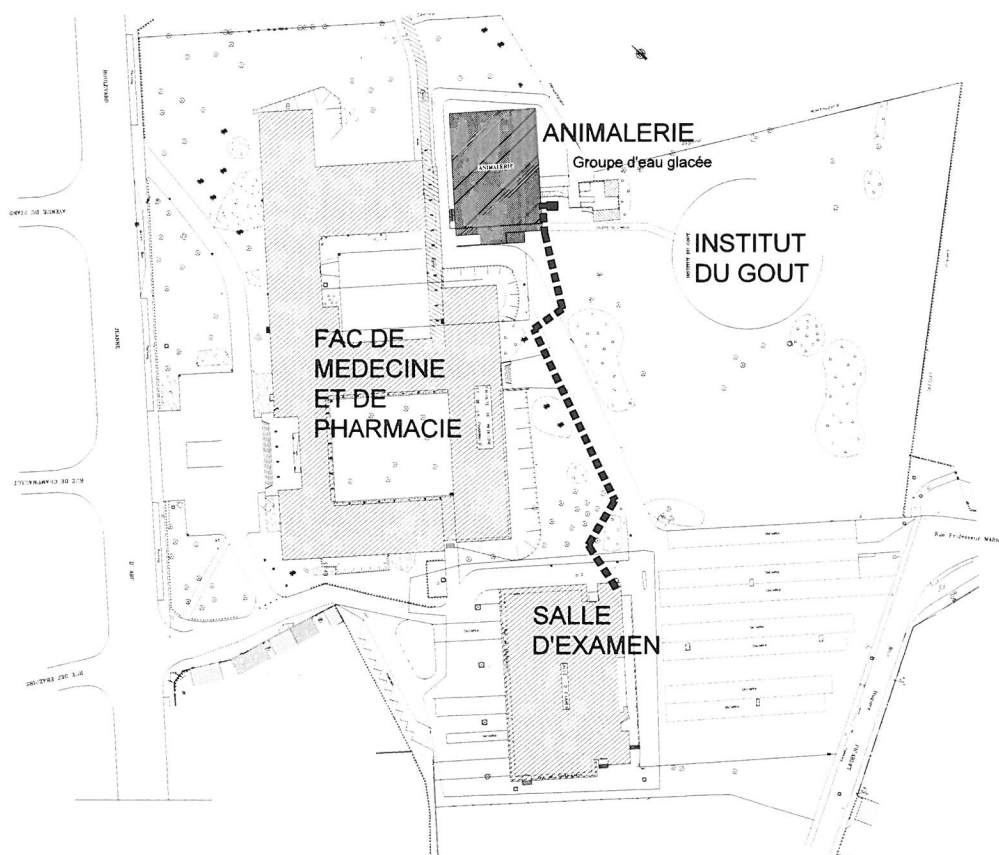
Une surveillance de la température de départ d'eau glacée permettra d'arrêter le rafraîchissement de la salle d'examens en cas de dérive trop importante.

Nous avons également envisagé les conséquences financières de la mise en place d'un groupe de production d'eau glacée spécifique pour la salle d'examen, qui serait disposé à proximité (voir chapitre 3).

2.3 Liaisons eau glacée

Le transport de l'eau glacée entre le groupe de production et la salle d'examen ne peut s'envisager que par un réseau enterré. Nous proposons d'utiliser du tube acier préisolé, qui présente une excellente durée de vie.

Ce type de réseau ne nécessite pas de caniveau. Il est mis en place directement dans un lit de sable, et ne nécessite aucun entretien. Il est envisageable de mettre en place un système de détection de fuite, qui permet de localiser l'emplacement d'un défaut d'étanchéité. Ce sys-



tème pourra être chiffré en variante.

Le tracé du réseau doit tenir compte des éléments existants, et peut s'établir de la façon suivante :

2.4 Plancher rafraîchissant

La solution la moins coûteuse, en terme d'investissement, d'effectuer un premier rafraîchissement de la salle est d'utiliser le plancher chauffant en plancher rafraîchissant.

La panoplie de pompes et de régulation sera alimentée en eau glacée. Les paramètres de régulation seront modifiés, afin de limiter la température d'eau à la valeur minimale de 13°C. Un échangeur à plaque

sera disposé entre le réseau primaire et la panoplie, afin d'éviter le mélange de l'eau de chauffage avec l'eau glacée.

Durant les premières périodes d'utilisation de la salle, il sera important d'adapter cette température de départ afin qu'elle soit le plus bas possible pour le rafraîchissement des locaux, sans que la température de sol n'atteigne le point de rosée. On assisterait alors à la formation de condensations sur le sol.

Les calorifuges de réseaux, d'appareils, de collecteurs, prévus pour un fonctionnement en chaud seront réactualisés, par des compléments de calorifuge en mousse expansée.

Le fonctionnement seul des planchers rafraîchissants permettra d'abaisser la température de la salle de deux à trois degrés par rapport à la température extérieure.

Cette valeur est plus faible que ce que l'on rencontre habituellement, en raison des charges thermiques importantes amenée par la structure du bâtiment, l'occupation importante et le renouvellement d'air alors nécessaire.

2.5 Centrales de traitement d'air

La ventilation est une source d'apport de chaleur non négligeable. Il serait donc intéressant de limiter cet apport en abaissant la température de l'air soufflé.

Il est même possible de faire participer la ventilation au rafraîchissement de l'ambiance en soufflant de l'air à une température inférieure à celle de l'ambiance.

Toutefois, il ne sera pas possible de descendre à une température trop basse, d'une part pour le confort des occupants, d'autre part en raison des risques de condensations qui risquent de se développer dans des réseaux non conçu pour la climatisation.

Des batteries à eau glacée seront mises en place dans les centrales de traitement d'air. Elle seront alimentées depuis la sous station par un réseau spécifique, dissocié du réseau primaire par un échangeur à plaque. Ce réseau passera en terrasse. Il sera chargé en eau glycolée.

Chaque raccordement de centrale comportera une vanne trois voies motorisée, pilotée par le système de régulation numérique, qui sera complété et reprogrammé.

Le rafraîchissement de l'air soufflé permettra de descendre la température ambiante d'environ 6°C par rapport à la température extérieure.

3 Estimations

Réseau primaire

- Piquages sur le réseau d'eau glacée,
- fouilles pour réseau enterré avec reconstitution des surfaces,
- réseau en acier préisolé, pénétration dans le local technique
- pompe primaire, robinetterie
- raccordements électriques

220 000 F TTC

Plancher rafraîchissant

- échangeur à plaques
- réseau de liaison échangeur/panoplie existante
- vannes trois voies été/hiver, robinetterie
- raccordement électriques, compléments de régulation, adaptation de la programmation

80 000 F TTC

Centrales de traitement d'air

- échangeur à plaques, pompe secondaire
- réseau de liaison
- vannes de régulation terminale, robinetterie
- raccordement électriques,
- compléments de régulation, adaptation de la programmation

390 000 F TTC

Variante groupe froid indépendant

- Mise en place d'un nouveau groupe de production d'eau glacée à proximité de la salle d'examens, puissance 200 kW
- Plus value, par rapport au raccordement sur le groupe existant :

20 000 F TTC

