

Etude de faisabilité technique et financière pour le rafraichissement, la climatisation et la ventilation des bâtiments A et B de l'ISAE-ENSMA



Objectifs de l'étude



Constat

Compte tenu de l'architecture atypique de l'établissement, certaines zones des bâtiments A et B présentent un inconfort très marqué, en particulier lors de la saison estivale, en raison de températures très élevées qui peuvent être atteintes, dues à une exposition solaire forte et/ou en raison de l'impossibilité de bénéficier d'une aération extérieure.

Le périmètre retenu : les bâtiments A, à l'exclusion de la zone Atrium, et le bâtiment B, à l'exclusion des salles de cours et de TP, à l'exception de la question de renouvellement d'air.

Etude réalisée au cours 1er trimestre 2018

L'objectif de l'étude a été d'analyser précisément la situation des locaux dans le périmètre indiqué, d'étudier la faisabilité de mise en œuvre de moyens de **rafraichissement et/ou de climatisation** et proposer des solutions techniques et chiffrées.

L'étude a également portée sur la question du **renouvellement d'air** compte tenu de l'ancienneté des équipements existants et de l'évolution des effectifs des occupants : diagnostic de l'existant et préconisation des actions à prévoir pour le redimensionnement et/ou l'amélioration des installations.



Les conclusions de l'étude : le diagnostic

Une importante inertie thermique du bâtiment :

Les apports thermiques proviennent de l'ensoleillement, de l'utilisation des appareils électriques/informatiques et également de l'occupation.

Les apports solaires maintiennent une température intérieure du bâtiment élevée en période d'ensoleillement maximum, mais l'utilisation des locaux génère un tel surplus d'apports thermiques que la période nocturne ne permet pas de l'évacuer.

Il apparaît donc nécessaire d'une part d'agir pour baisser les apports solaires, d'autre part d'apporter des solutions permettant d'évacuer les calories issues de l'activité interne.

La ventilation :

Certains locaux sont en déficit d'air neuf / air extrait du fait des effectifs supérieur aux capacités calculées au moment de la construction du bâtiment.

Prise en compte des futurs travaux d'isolation (Avant-Projet)

Malgré la baisse des apports solaires générée par les nouvelles menuiseries extérieures prévues, comportant des performances thermiques améliorées, les niveaux d'inconfort resteront importants, du de l'impossibilité de dissiper de la chaleur issue des apports internes.



Les conclusions de l'étude : les préconisations

Amélioration de la ventilation

Pour les zones identifiées comme étant en déficit d'air neuf-air extrait , mise en œuvre de centrales de traitement d'air à double flux, avec fonction free-cooling.

Solution de rafraichissement/climatisation

- Une production frigorifique centralisée et une distribution d'eau glacée, avec mise en place de ventilo-convecteurs, dimensionnées en prévision du remplacement progressif des équipements récents en bon état, et qui seront maintenus en fonctionnement;
- Distribution sectorisée par ensemble homogène (étage – bâtiment – destination des locaux), avec mise en place de ventilo-convecteurs (cassette, plafonnier ou allège selon configuration des pièces) ;
- Des attentes sur les zones pour lesquelles les climatiseurs existants sont maintenus ;
- Régulation raccordée à la GTC existante.



Estimation financière (investissement)

	Travaux HT	Travaux + prestations intellectuelles HT (+15%)
CLIMATISATION		
- Production frigorifique centralisée et réseau eau glacée	317 500 €	365 000 €
- Bâtiment A	174 000 €	200 000 €
- Bâtiment B	652 000 €	750 000 €
<i>Total clim</i>	<i>1 143 500 €</i>	<i>1 315 025 €</i>
Total clim hors salles enseign^t bât. B	884 500 €	1 000 000 €
VENTILATION	146 700 €	170 000 €
TOTAL CLIM + VENTILATION	1031 000 €	1 170 000 €

