

PROGRAMME DE L'OPERATION

Annexe au tome 2 – Note
Ergonomique

reconstruction de la Mairie de Flers



Liste des intervenants AMO



innov'AMO- Assistance à Maitrise d'ouvrage Technique
Mme Liliane BAZILLE
Tél : 07 85 39 28 13 – liliane.bazille@innov-amo.fr
12, avenue des 10 âcres – 14112 BEUVILLE-BEUVILLE



Amélie Cailleret Programme – Programmation
Mme Amélie Cailleret
Tél : 06 58 98 35 70 – ac.programmation@gmail.com
24n Rue des Bastiennes – 78840 FRENEUSE



APSO-Ergonomie - Ergonomie
M. Jason MAILLARD
Tél : 06 80 54 97 70 – contact@apsoergonomie.fr
9, Avenue Jean Monnet – 14000 CAEN



Hervé Declomesnil Architecte - ARCHITECTE DU PATRIMOINE
M. Hervé DECLOSMENIL
Tél : 06 22 54 66 54
13 Rue du général Duparge – 14000 CAEN



ECOLA – Economie de la construction
M. Jérôme LAMACHE
Tél : 02 31 08 06 80
20 imp.des ormes
14200 Herouville saint clair



MOSAÏC - Paysagiste
Mme Frédérique Gautier
Tél : 0 2 31 06 66 55
15, Avenue de Cambridge – 14200 HEROUVILLE-SAINT-CLAIR



Introduction.....	8
1. Implantation	9
2. Accessibilité	9
3. Circulation	9
4. Eclairage	10
5. Ambiance Acoustique.....	11
6. Ambiance thermique.....	11
7. Qualité de l'air.....	12
8. Recommandations sur les caractéristiques pour l'achat du matériel.....	13
9. Travail sur un double écran.....	13
10. Implantation type d'un bureau.....	14

La mairie de Flers, est située sur un site emblématique pour la commune et la communauté de communes (Flers Agglo).

Le projet de reconstruction de la mairie présente plusieurs enjeux donc celui de prendre en compte l'intégration du projet dans son environnement.

La présence de la Mairie sur le site du château, devra insuffler un nouveau fonctionnement des différents acteurs amenés à fréquenter le site.

Après les premières analyses dans le rapport pré-opérationnelle, le document présente le programme constitué par 3 tomes indissociables :

- *Tome 1: Programme fonctionnel*
- *Tome 2: Programme Technique et fiches techniques espaces*
- *Tome 3: Programme environnemental*

Le présent document constitue l'annexe 1 du tome 2 – Programme technique Il décrit et synthétise les exigences de confort et de bien être au travail. Les exigences spécifiques par locaux sont décrits dans les fiches espaces propres aux locaux.

Ce document sert de base pour la consultation pour le choix de l'équipe de maîtrise d'œuvre et sera intégrée dans les pièces marchées.



Introduction

La prévention des risques professionnels est toujours plus efficace et plus économique lorsqu'elle est intégrée en amont du processus de définition et de mise au point des projets de conception et d'implantation des bâtiments et équipements.

De tels projets ne peuvent pas être abordés uniquement sous l'angle des bâtiments et des implantations. Doivent être pris en compte non seulement l'organisation d'ensemble, le choix des équipements, le stockage et les flux, les problèmes posés avant la mise en service mais aussi et surtout les agents concernés par les transformations envisagées.

Sans l'intégration des connaissances et des savoirs des agents concernés, les projets qui se fondent sur des approches à dominante technique risquent de ne pas suffisamment intégrer la réalité d'usage, ce qui produit souvent des dysfonctionnements particulièrement difficiles à gérer dans un second temps.

L'aménagement des postes et la détermination des surfaces doivent prendre en compte la potentielle évolution du fonctionnement et de l'offre de service. Pour cela il est nécessaire d'intégrer, dès le départ, les critères de confort, de bien-être et de sécurité au travail des personnels.

Exemples de questionnement à avoir :

- Sur l'implantation : La distance entre l'entrée et les points à desservir n'est-elle pas trop importante ?
- Sur la circulation et les flux : existe-t-il des points d'encombrement prévisibles (accès principal, salle d'attente, bureau d'accueil du public...) ? A-t-on la capacité de stationnement temporaire ? À quel moment de la journée/semaine se produisent les points d'encombrement ?
- Sur l'accessibilité : L'ensemble du bâtiment est-il accessible aux personnes PMR, aux agents comme aux usagers ? Est-il prévu un accès véhicule de service près du bâtiment pour une intervention des agents techniques ?
- Sur l'ambiance lumineuse : Tous les bureaux disposent-ils d'une fenêtre pour bénéficier de la lumière naturelle ? L'implantation des équipements dans le bureau limite-t-il les risques d'éblouissement ou de reflet ?
- Sur l'ambiance thermique : Le confort d'été et d'hiver a-t-il été pris en compte dans le choix des matériaux et des équipements ?
- Sur l'acoustique : La réverbération des sons a-t-elle été prise en compte dans le choix des matériaux pour le sol, les murs et les plafonds ?
- Sur la qualité de l'air : Le système d'aération a-t-il été pris en compte dans le choix du système de ventilation général ?

1. Implantation

Lors de la conception des bâtiments, il est primordial d'adapter les locaux aux caractéristiques du travail. Pour cela les locaux devront être conçus en fonction des caractéristiques de l'activité (travail seul, en équipe, besoin de calme...) et aux besoins liés à la mise en œuvre des activités de travail (bureau, table de réunion, armoire...).

Il en est de même pour les portes d'accès au bâtiment qui doivent permettre l'accès aux usagers, aux agents mais également le passage pour le matériel mais également les livraison (machine, stockage...).

Les parois des bâtiments (plafonds, sols* et parois) devront être conçues et/ou traitées de manière à atténuer la transmission des bruits émis par les machines et équipements (reprographie, salle informatique, salle des serveur...).

Il sera nécessaire de veiller à ce que tous les équipements et machines soient aisément accessibles afin de faciliter leur montage et démontage, leur alimentation en énergie, l'installation des accessoires, des outils et pièces à élaborer, les opérations de nettoyage, la maintenance et le dépannage.

* Concernant le choix du revêtement des sols, le choix des procédés de nettoyage (matériel, produit, récurrence...) doit être conduit en même temps que le choix du revêtement. Ce dernier gagne à être validé avec les futurs utilisateurs, ce qui requiert d'effectuer quelques essais de nettoyage comparatifs au préalable.

2. Accessibilité

La conception des bâtiments doit faciliter l'accessibilité aux lieux de travail des personnels et, particulièrement, l'accessibilité des personnes en situation de handicap.

Les lieux de travail doivent être aménagés dès la conception en tenant compte des PMR et les dispositions adoptées à cet effet doivent permettre l'accès et l'évacuation notamment des personnes circulant en fauteuil roulant.

Les sols et revêtements doivent être : non meubles, non glissants et sans obstacle à la roue.

La largeur minimale (réglementaire) du cheminement est de 1,40m (croisement d'un fauteuil et d'un piéton).

La largeur de 1,60m est recommandée sur tous les cheminements fréquentés (croisement de deux fauteuils).

Un palier de repos est obligatoire devant chaque porte, en haut et en bas de chaque plan incliné, et à l'intérieur de chaque sas pour faciliter l'usage et laisser un rayon de rotation suffisant.

Les paliers de repos doivent être horizontaux, longs d'au moins 1,40m hors débattement de porte.

Le système d'alarme sonore doit être complété par un ou des systèmes d'alarme adaptés au handicap des personnes concernées employées dans l'entreprise : dupliquer l'alarme sonore par une alarme visuelle.

3. Circulation

Lors de la conception des bâtiments, une réflexion sur l'organisation des flux et la circulation des personnes (usagers, agents, partenaires extérieurs...) doit être établie.

Pour cela il est nécessaire de s'interroger sur :

- Éviter les obstacles sur les parcours : matériels et installations (photocopieuse, armoire...) dépassant dans les couloirs (en statique ou en dynamique), obstacles au sol ou près du sol (canalisations, marches, fils...);
- Prévoir des espaces suffisants et bien aménagés dans les bureaux pour installer ces équipements;
- Avoir une attention particulière sur les types de sols : revêtements faciles d'entretien et homogènes tout au long des cheminements;
- Matérialiser la circulation piétonne et notamment pour les usagers avec une signalisation verticale et horizontale et une signalétique adaptée facilitant le repérage spatial (marquage au sol, couleur, écran...), notamment pour les issues de secours;
- Définir des trajets les plus directs possibles entre les accès (ascenseur, escalier...) et les postes de travail.

4. Eclairage

Les besoins de lumière et de vision sont conditionnés par le contenu du travail, c'est-à-dire par la nature de l'activité réelle déployée et par les variations de lumière au cours de la journée et durant les saisons.

Pour cela, il est nécessaire de mettre en œuvre des études prévisionnelles d'éclairage se donnant pour objectifs de :

- Définir les niveaux d'éclairement adaptés aux tâches à effectuer (pour ce qui est de bureau et salle de réunion : aux alentours de 500lux);
- Utiliser en priorité la lumière naturelle et permettre une vue sur l'extérieur;
- Utiliser des sources d'éclairage artificiel assurant une qualité de rendu des couleurs suffisante;
- Éviter les éblouissements/reflets;
- Faciliter l'entretien et la maintenance des équipements.

Le choix des couleurs joue un rôle sur le confort et l'agrément de l'environnement ainsi que sur la sécurité. Les couleurs ne se réduisent pas à la peinture. Les revêtements, les matériaux, l'éclairage jouent un rôle important. Il faut prendre en compte non seulement les murs et le plafond, mais aussi les installations, le mobilier, les accessoires et le sol. Tous ces éléments contribuent à la qualité de l'environnement de travail.

Le choix des couleurs joue notamment un rôle important dans l'éclairage des zones de travail par leur pouvoir réfléchissant.

Le choix des couleurs doit tenir compte des contraintes d'activité, par exemple :

- les surfaces colorées seront non brillantes (de préférence satinées) et homogènes pour limiter les facteurs de réflexion;
- Plan de travail de couleur bien distincte de celle des matières ou des objets travaillés, de façon à créer un bon contraste entre ces éléments.

L'objectif de l'éclairage artificiel est de compenser les variations d'éclairement naturel produites par les fluctuations climatiques et temporelles.

Les critères les plus importants pour la prévention sont :

- La durée de vie : éviter les durées courtes qui nécessitent des remplacements fréquents pour ainsi limiter les interventions et donc le travail en hauteur;
- Économie d'énergie : privilégier les équipements à basse consommation.

L'architecture du bâtiment doit privilégier l'usage de la lumière naturelle d'une part et, d'autre part, permettre une vue sur l'extérieur à hauteur des yeux depuis les locaux de travail.

Les postes de travail situés à l'intérieur des locaux doivent être protégés du rayonnement solaire gênant, soit par la conception des ouvertures, soit par des protections fixes ou mobiles appropriées. Les protections solaires constituées par :

- Des vitrages spéciaux,
- Des films solaires,
- Des stores mobiles,
- des auvents et autres brise-soleil.

Ils sont ainsi non seulement indispensables pour protéger des éblouissements mais contribuent aussi à la protection thermique en été.

5. Ambiance Acoustique

Traitement acoustique du bâtiment

La méthode consiste à revêtir le plafond et les murs à l'aide de matériaux absorbants (essentiellement fibreux ou poreux). Cela permet de diminuer la réverbération d'un local et, par là même, de limiter la propagation du bruit d'une zone de travail vers une autre. Le choix du type de revêtement de sol aura également un impact sur la réverbération du bruit.

Dans tous les cas, l'efficacité prévisible d'un traitement anti-réverbérant est à évaluer au moyen d'une étude d'acoustique prévisionnelle.

Écrans acoustiques

La pose d'écrans est toujours complémentaire au traitement acoustique, sachant aussi qu'il faut éviter d'installer un écran acoustique dans un local réverbérant. Pour être efficace, la hauteur de l'écran doit dépasser assez nettement les hauteurs des émetteurs et des récepteurs.

Eloignement et disposition des machines

La séparation des machines bruyantes (imprimantes notamment) et des postes de travail est à rechercher systématiquement et ce, quelles que soient les contraintes posées par l'organisation du travail.

6. Ambiance thermique

Confort d'hiver

Les locaux affectés au travail doivent être isolés thermiquement et chauffés pendant la saison froide dans des conditions telles que :

- Une température convenable y soit maintenue ;
- L'air soit dans un état tel qu'il préserve la santé des agents ;
- L'installation électrique/informatique ne génère pas de risques (explosion, incendie...) ;
- La consommation d'énergie soit aussi réduite que possible.

Les températures de l'air dans les locaux doivent être définies en relation à la dépense énergétique propre au type d'activité qui s'y déroule : travail sédentaire au alentour de 20/21°.

Confort d'été

Il est à rappeler que l'inconfort en été, lorsqu'il est résumé sous l'aspect de l'élévation de température, se traduit à partir de 26 °C par une baisse de productivité, engendre une fatigue excessive au-delà de 30 °C et peut ensuite nécessiter l'évacuation du personnel à partir de 34 °C en cas de défaut prolongé de renouvellement d'air.

Critères de confort d'été :

- Température de l'air ambiant intérieur pour une activité légère : 23 à 26 °C.
- Eviter les trop grands écarts de température entre l'ambiance intérieure et extérieure
- Degré d'humidité relative acceptable : entre 30 à 70 %.

L'objectif est d'identifier les sources internes de chaleur, capter et évacuer les apports thermiques élevés de manière à préserver l'atmosphère ambiante.

Exemples de modes d'action possibles :

- Recherche, lors de l'acquisition, de machines ou d'équipements dégageant le moins de chaleur possible dans l'ambiance ;
- leur installation, dans un local réservé et ventilé, d'un équipement à fonctionnement autonome et à fort dégagement calorifique (par exemple : local serveur) ;
- Calorifugeage des canalisations ou des parois chaudes ;
- Verres antithermiques sur regards de visualisation d'une source de chaleur rayonnante ;
- Couleurs des parois (écrans, encoffrements...) : blanc ou aluminisé sur toute face devant réfléchir un rayonnement thermique en direction de sa source.

Les partis pris architecturaux pour réduire les apports solaires possibles sont de :

- Regrouper sur la façade la plus exposée au soleil des locaux ne nécessitant que peu de baies pour leur éclairage naturel (par exemple, locaux techniques, locaux de stockage) ;
- Accorder la priorité aux couleurs à fort facteur de réflexion (blanc, couleurs pastel, aluminium) renvoyant une partie du rayonnement solaire hors bâti ;
- L'isolation thermique est déterminante des économies d'énergie en hiver et du confort en été ;
- la ventilation des combles (faux plafonds ou galerie technique sous toiture) en été permet de réduire la température de rayonnement générée par le plafond.

7. Qualité de l'air

La pureté de l'air, sa vitesse de circulation, sa température et son hygrométrie sont à des degrés divers essentiels pour la santé et, dans tous les cas, des paramètres de confort prépondérants pour l'activité humaine.

L'appauvrissement en oxygène d'un air ambiant constitue les principaux risques, la pollution est liée à la seule présence humaine (respiration et dégagement de CO₂ dans l'air : désoxygénation).

Aération par ventilation générale

L'objectif est de régénérer l'air vicié par la présence humaine par introduction d'air neuf pris à l'air libre hors des sources de pollution et d'assurer aussi par ce moyen le confort olfactif.

Les moyens d'aération sont les suivants :

- Aération par dispositifs de ventilation mécanique : de tels dispositifs sont les seuls permettant d'assurer en permanence les débits d'air neuf à introduire par occupant ;
- Aération exclusive par ouverture de fenêtre (en oscillo-battant) ou autres ouvertures donnant directement sur l'extérieur ;
- Aération par des ouvertures communiquant avec un local adjacent lui-même aéré.

8. Recommandations sur les caractéristiques pour l'achat du matériel

Un bureau de 160x80cm comportant un plateau avec un revêtement stratifié pour éviter les reflets. Disposant d'un piétement de quatre pieds avec de vérins de réglage si possible pour permettre de régler la hauteur du plan de travail en fonction des besoins des agents. Une goulotte horizontale, deux passes-câbles et la montée clipsable dans le piétement facilitent la gestion des câbles et limite l'encombrement au sol ce qui réduit les risques.

Un bras support écran facilement réglable en hauteur pour une meilleure vue sur écran.

Celui-ci est fixé par pince sur le plateau du plan de travail. Il peut disposer de deux articulations pour faciliter le réglage de l'écran en hauteur et en profondeur.

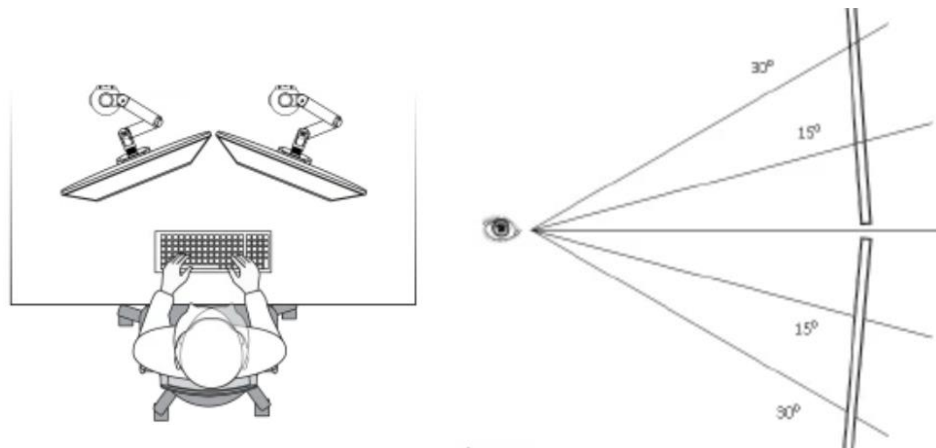
Le support UC coulissant réglable facilement en largeur et en profondeur pour s'adapter à toutes unités centrales. Placé sous un bureau ou en complément du plan de travail, le caisson mobile métallique optimise les solutions de rangement. Ce meuble permet d'avoir un accès facile aux outils de travail indispensables sans encombrer le plan de travail, ni sous le bureau et limite les postures contraignantes à l'allumage.

Un fauteuil qui répond aux besoins ergonomiques pour une assise confortable. Pour cela, un fauteuil avec une assise réglable en hauteur avec vérin, un dossier réglable également en hauteur. Un dossier qui pourrait s'incliner à contact permanent, synchronisé avec l'assise pour un meilleur soutien de la colonne vertébrale. Le piétement avec 5 roulettes auto-freinées pour sols durs ou sols souples. Il devra également posséder des accoudoirs fixes réglables en 4 dimensions (hauteur, profondeur, largeur et rotation). Ainsi, le fauteuil permettra à chaque agent d'adapter le réglage en fonction de ses besoins et de sa posture. Selon le modèle choisi il sera essentiel de mettre en test auprès des agents avant validation finale et achat groupé.

Installer des boutons d'alerte sous la banque d'accueil et dans les box recevant du public pour pouvoir prévenir des collègues en cas d'incivilité et ainsi intervenir rapidement.

9. Travail sur un double écran

Travailler avec deux écrans disposés côte à côte est recommandé lorsque l'utilisateur passe plus d'un tiers de son temps à traiter des données provenant de plusieurs sources. Il est commode dans ce cas de figure d'utiliser un angle de vision faible (d'environ 15°) pour ainsi réduire l'angle de vision horizontal.



La distance de vision optimale dépend en partie de la qualité de l'image (contraste, résolution, luminosité, etc.) et des yeux (des lunettes de vue et niveau de correction). Mais pour l'essentiel, la distance de vision est déterminée par l'angle de vision horizontal et par la taille des caractères sur l'écran.

Il existe ainsi un lien direct entre l'angle de vision horizontal et la taille de l'écran. Une distance de vision relativement importante est moins pesante pour les yeux qui s'adaptent assez facilement. Plus l'écran est grand plus grande doit être la distance de vision. La distance entre les yeux et l'écran varie entre 40 et 70 cm ce qui assure un confort visuel à la plupart des utilisateurs d'ordinateur.

10. Implantation type d'un bureau

Lors de la réorganisation des bureaux, une attention devra être portée sur l'implantation du matériel dans le bureau. Concernant la circulation, 80cm minimum de recul sera nécessaire entre un bureau et un mur et 1m80 s'il y a du passage derrière.

Les postes de travail devront être positionnés perpendiculairement à l'arrivée de lumière naturelle, pas de dos pour éviter les reflets sur l'écran et pas de face pour éviter l'éblouissement. Si cela est possible les positionnés face ou perpendiculairement à la porte d'entrée pour permettre une visibilité sur les entrés dans le bureau.