

Démarche globale d'intervention : les apports mutuels de la coopération acousticien-ergonome pour la réalisation de solutions adaptées

Bien s'entendre dans les espaces de travail
CIDB – VQA
02 juillet 2013

PLAN DE LA PRÉSENTATION

Plan de la présentation

1. La mesure et l'analyse
2. Cas concret : Salle de rédaction
3. Cas concret : Centre d'appel - PME
4. Cas concret : Laboratoire de Biologie
5. Discussion

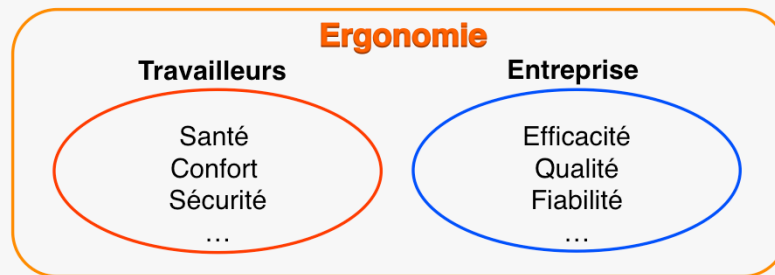


Bernard Bibes : Avant d'aborder des notions sur la mesure, nous commencerons par une brève présentation de l'ergonomie. Je ne suis pas un spécialiste du son, je suis un ergonomiste, un spécialiste des conditions de travail et de l'analyse des situations de travail.

1. La mesure et l'analyse

L'ergonomie, un double objectif

Le double objectif de l'ergonomie est d'un côté les éléments liés aux personnes (santé, confort, sécurité...) et de l'autre, la performance globale de l'entreprise (qualité, fiabilité, efficacité...).



Bernard Bibes : L'ergonomie poursuit le double objectif de faire tenir ensemble les deux dimensions que sont les travailleurs – avec des éléments qui leur sont propres telles que la santé, le confort et la sécurité, mais aussi les coopérations, les compétences, la formation, ou même le plaisir (même si l'ergonomie intervient surtout quand les conditions de travail sont dégradées...) – et la performance globale de l'entreprise, avec des critères tels que l'efficacité, la productivité, la qualité et la fiabilité, ou, à l'inverse, les problèmes, les difficultés, les dysfonctionnements...

Définition de l'ergonomie

L'ergonomie étudie l'activité de travail afin de contribuer à la conception de moyens de travail adaptés aux caractéristiques physiologiques et psychologiques des êtres humains, avec des critères de santé et d'efficacité économique. *(François Daniellou - 1991 - L'ESC Bordeaux 2)*

Par l'analyse et la transformation des situations de travail, une intervention ergonomique vise quatre objectifs conjoints :

- **Améliorer les conditions de travail et de santé des salariés.**
- **Rendre les situations de travail non excluantes.**
- **Améliorer les fonctionnements des systèmes techniques et organisationnels**, la **qualité** des services rendus et la **performance globale de l'entreprise**.
- **Enrichir le dialogue social** par la prise en compte des **différents points de vue** existants dans l'entreprise et **leur articulation avec le point de vue du travail**, mis en évidence par l'observation et l'analyse de l'activités des opérateurs.



Bernard Bibes : Il existe plusieurs définitions de l'ergonomie : celle de François Daniellou qui date de 1991, est claire et accessible. On notera que le terme « adaptés » présent dans cette définition fait miroir avec le code du travail, qui prévoit que le travail soit adapté à l'homme, et non l'inverse. Malheureusement, cette règle inscrite dans le code du travail ne suffit pas à ce que, dans la réalité, cela soit forcément le cas. L'ergonome essaie donc de faire coexister deux axes : la santé, prise au sens de l'OMS : un état de complet bien-être physique, mental et social, et l'efficacité économique. On précisera au passage que l'ergonome ne fait jamais rien tout seul, il intervient dans des entreprises avec les différents acteurs porteurs de ces dimensions.

Les situations de travail « excluantes » n'ont pas seulement trait au bruit, il peut s'agir aussi de TMS, de risques professionnels divers, d'aspects psychosociaux, de maintien au travail de personnes handicapées...

L'ergonome, au début de son intervention, ne sait jamais où il va, il doit nourrir sa réflexion à partir de l'ensemble des logiques à l'œuvre dans l'entreprise. Une des spécificités est de venir analyser les situations de travail en observant réellement ce que vivent les travailleurs. Observer et analyser le travail réel et le mettre en perspective avec le travail prescrit, ce qui est demandé aux travailleurs.



Quelques diapositives suivantes sont inspirées d'un article de
Michel Millanvoye
« **Les ambiances physiques au poste de travail** »
Paru dans un livre sous la direction de Pierre Falzon « **Ergonomie** » (PUF, 2004)



Bibes ergonomie
Conseil Etude Formation

CIDB VQA – 02 juillet 2013

7

Bernard Bibes : Dans cette première partie, nous nous sommes inspirés d'un travail réalisé par Michel Millanvoye (enseignant en ergonomie au CNAM), sur les ambiances physiques au poste de travail, sous l'angle de la différence entre la mesure et l'analyse. Notre coopération, entre Fabien Krajcarz, acousticien, et moi-même, est symbolique de cette dualité : l'acoustique, avec la mesure, technique et précise, et le point de vue plus global des situations de travail.

Bien s'entendre Les ambiances physiques

- ❑ **Une bonne ambiance de travail**
 - Multifactorielle : social, psychologique, cognitif et physique
 - Nous ne traiterons ici qu'un des aspects physiques : l'ambiance sonore
- ❑ **L'observation de l'activité de travail est l'outil principal de l'ergonome**

Il faut donc observer les situations de travail pour les analyser dans toutes leurs composantes suivant les contextes (diversité, variabilité...)
- ❑ **Terme d'« ambiances physiques »**

Une activité de travail se déroule dans un contexte

 - **Bruit**
 - **Vibrations**
 - **Eclairage**
 - **Climat (chaleur, froid, humidité, vitesse de l'air)**

Bernard Bibes : Bien s'entendre n'est pas seulement une question de bruit. L'ambiance de travail est multifactoriel car elle peut être vue par l'ensemble des dimensions de la santé – social, psychologique, cognitif et physique. Même si l'ambiance sonore ne concerne qu'un des aspects physiques, nous verrons, dans les cas concrets que nous aborderons plus tard, que la recherche d'une bonne ambiance sonore recrute bien d'autres aspects que la seule dimension physique du bruit.

Au cœur de la démarche de l'ergonome se trouve l'observation réelle de l'activité de travail, dans le quotidien, mais aussi dans sa diversité et sa variabilité.

Ambiances physiques risque et intérêt Négatif et positif

- ❑ **En général, l'aspect négatif nous alerte**
 - **Les travailleurs s'en plaignent**
 - **Les ambiances sonores paraissent gênantes ou nocives**
 - Intensité excessive
 - Qualité particulière
 - **... elles limitent la communication, la prise d'information**
 - **... elles exercent un effet négatif**
 - sur la santé
 - sur la qualité des actions de travail

- ❑ **Le bruit peut avoir un côté positif**
 - **Information sur l'état du système de production**
 - **Information sur le stade de réalisation du produit, sur le processus**
 - **Masquage des signaux perturbants**

Bernard Bibes : En général, nous sommes appelés pour régler l'aspect négatif des problèmes de bruit. Les ambiances sonores sont gênantes ou nocives par leur intensité... Souvent, elles limitent les communications et les prises d'information. Nous sommes souvent appelés pour solutionner l'effet négatif sur la santé que les ambiances sonores peuvent générer.

Mais le bruit peut avoir un côté positif. Dans l'industrie notamment, le bruit peut être gênant pour certains travailleurs, mais très utile pour d'autres : il peut apporter des informations sur l'état du système de production, ou sur le stade de réalisation du produit.

Deux exemples : Dans un centre de tri de La Poste, l'activité de tri du courrier, qui dure un peu plus de deux heures environ, s'accompagne de niveaux sonores relativement élevés. Puis, le bruit global diminue à mesure que les postiers partent faire leur tournée. Cette réduction du bruit constitue une information, un signal : certains vont se dépêcher pour ne pas être en retard sur la distribution du courrier.

Dans un site industriel, une machine broie des blocs qui sont acheminés via un système automatique par une trémie. Les blocs tombent avec un bruit important et de manière irrégulière mais continu, plusieurs fois par minute. Le travailleur sur ce poste reconnaît au bruit la fin de l'approvisionnement (il va devoir intervenir) ou un blocage du système par l'absence de bruit.

Autre aspect positif du bruit, il peut avoir un effet de masquage des signaux perturbants.

Ambiances physiques risque et intérêt Une réelle difficulté

- Ce qui est une information pour un salarié**
 - Peut minimiser son ressenti d'une gêne ou d'un risque
- Peut exposer des salariés voisins**
 - à subir la nuisance
 - sans le moindre avantage
- Cette simultanéité d'information et de risque est à prendre en compte :**
 - dans tout projet de modification de poste
 - dans la protection individuelle
- Il faut supprimer ou réduire la gêne et/ou le risque en préservant l'aspect informatif**

Bernard Bibes : Le caractère nocif du bruit dépend donc souvent de ce qu'il est utile ou non pour le salarié.

Mesure et analyse des ambiances physiques Quand, où, comment...

- ❑ **Une analyse ergonomique ne commence jamais par une mesure d'ambiance**
 - Sauf si la demande est très spécifique
 - Cette analyse serait pauvre, inopérante... sans analyse de l'activité
 - Difficultés éprouvées par le travailleur
 - Stratégies mises en place pour limiter les gênes ou risques
 - Quand, où, quelles conditions surviennent...
 - Quand, où, comment effectuer les mesures pertinentes...

- ❑ **Deux exigences à respecter :**
 - « spatiale »
 - « temporelle »

Bernard Bibes : Sauf cas très spécifique, d'une alerte ou d'une urgence, on ne commence pas l'analyse ergonomique par une mesure d'ambiance. Il faut auparavant avoir intégré les informations relatives à la diversité et à la variabilité des sources de bruit, des tâches à effectuer. Est-ce bien aujourd'hui qu'il est le plus pertinent de mesurer le bruit ?

Par exemple, dans une menuiserie, le travail sur des essences tendres telles que le pin et le sapin ne fait pas le même bruit que lorsqu'on travaille des bois durs comme le chêne.

Il faut garder à l'esprit que les salariés peuvent élaborer des stratégies pour se soustraire aux nuisances ou, au contraire, se mettre en danger pour acquérir une information utile.

Ce qui importe est de déterminer quand, où et comment effectuer des mesures pertinentes.

Pour cela, deux exigences à respecter : la question spatiale et la question temporelle.

Mesure et analyse Exigences spatiales et temporelles

- ❑ **Les mesures sont à effectuer au poste**
 - Où se trouve le travailleur ?
 - Si le travailleur se déplace...
 - Effectuer les mesures aux déplacements
 - Si une **carte d'ambiance est nécessaire**
 - Avant la modification des situations de travail
 - Après la modification ou les modifications...
- ❑ **Les mesures sont-elles reproductibles ?**
 - Percevoir la **variabilité des ambiances**
 - Réaliser les mesures sur **plusieurs cycles**
 - **Variabilité horaire, saisonnière**
 - **L'ambiance varie régulièrement ou irrégulièrement**
 - L'ambiance à un poste, un secteur peut être tributaire d'un autre secteur du local, de l'extérieur...
 - **Elargir le champ des mesures**


Bernard Bibes : Quand on doit effectuer une mesure de dosimétrie, il est important de savoir quand la personne est à son poste de travail, et quand elle effectue des déplacements. Une dosimétrie moyenne sur 8 heures, incluant l'heure et demie durant laquelle le travailleur n'était pas à son poste de travail, ne sera pas forcément représentative. D'où l'intérêt d'observer le travail réel en parallèle de la prise des mesures.

Par exemple, dans une piscine, avec un dosimètre placé sur un maître nageur, les niveaux les plus élevés coïncidaient parfois souvent lorsqu'il se rapprochait de sources de bruit, comme une chute d'eau, mais aussi, à des moments où il parlait à quelqu'un qui était venu lui demander une information. Il est donc nécessaire de pouvoir coupler en permanence, l'observation et les mesures.

Si une carte d'ambiance est nécessaire, c'est intéressant de l'avoir réalisée aussi avant d'avoir transformé le lieu de travail.

Concernant la variabilité horaire ou saisonnière, nous verrons plus tard un exemple où, en début de campagne, les salariés sont très actifs, et moins par la suite.


Parfois, on élargira le champ des mesures aux personnes qui ne font que passer dans un endroit donné.



De l'analyse à l'action Modification, solution...

- ❑ **Pour protéger les travailleurs**
 - **Une « bonne » conception**
 - **Transformation des situations de travail**
 - **Bien connaître les caractéristiques des situations :**
 - Les caractéristiques des tâches
 - Le contexte
 - Les activités du ou des opérateurs

- ❑ **Bonne politique d'achat et de maintenance**



Bibes ergonomie
Conseil Etude Formation


CIDB VQA – 02 juillet 2013

Bernard Bibes : C'est beaucoup plus facile d'intervenir en amont, dès la conception, que d'intervenir une fois que tout est fait. Cela peut coûter plus cher, car on doit souvent modifier des installations ou reconcevoir.

Pour cela, il faut bien connaître l'ensemble des situations de travail : les caractéristiques des tâches et des situations réelles (dans le jargon des ergonomes, la *tâche* c'est ce qui est prescrit et *l'activité réelle* c'est le travail réellement effectué), le contexte, qui évolue lui aussi, spatialement et temporellement.

Pour faire une bonne conception, il faut donc essayer de voir tout cela en amont. Ici, on se heurte à un paradoxe : tant que les locaux ne sont pas construits, on ne sait pas ce qui s'y passera ! D'où la nécessité de faire des simulations, de prendre des hypothèses. Il sera intéressant aussi de revenir sur place une fois que les lieux sont en activité, pour une phase d'évaluation et de modification éventuelle.


Dernier point, une bonne politique d'achat et de maintenance : même si sur les équipements de traitement sonore, on observe moins d'usure dans le temps, que sur d'autres paramètres physiques tels que la ventilation ou l'éclairage, où on peut choisir des équipements très performants qui s'abîment vite.



Intérêts et apports de la mesure pour l'analyse

- ❑ **Aide à affiner l'analyse**
 - Pourquoi il y a des différences, des variabilités ?
 - Objectiver, évaluer, simuler

- ❑ **Communication avec les acteurs de l'entreprise, du projet**
 - Favoriser les échanges sur les déterminants
 - Sur les avantages et les inconvénients
(≠ prescription des méthodes)
 - Aide à la verbalisation des travailleurs



Bibes ergonomie
Conseil Etude Formation

CIDB VQA – 02 juillet 2013

Bernard Bibes : J'ai insisté jusqu'alors sur ce que peut apporter l'ergonome, en marge de la mesure acoustique, dans l'analyse et la compréhension des situations de travail réelles. Mais voyons maintenant quel peut être, pour l'ergonome, l'intérêt de verser au débat les informations tangibles apportées par la mesure. Ces éléments permettront d'objectiver, d'évaluer, de simuler, mais aussi de venir communiquer à l'intérieur de l'entreprise. Quand le ressenti de l'ergonome sur une situation donnée s'avère être difficile à comprendre par les personnes concernées, la mesure acoustique peut aider à objectiver les choses : "c'était bien comme ça ce jour là".

Concernant la verbalisation des travailleurs, pour reprendre l'exemple du maître nageur, les entretiens individuels ont révélé que celui-ci laissait tourner les jets d'eau, même quand les jacuzzis étaient vides, car il pensait que cela donnait envie aux gens de venir s'y baigner. Autrement dit, ce travailleur se mettait en danger (il mettait en danger sa santé) pour améliorer la qualité de son service.

Voilà donc quelques considérations sur la complémentarité entre la mesure physique de bruit et ce que peut apporter un ergonome dans son analyse des situations de travail.

2. Cas concret : Salle de rédaction dans l'audiovisuel



Fabien Krajcarz : Avant de rentrer dans le détail des exemples qui consistent en des cas concrets que nous avons vécus récemment, Bernard et moi, et qui sont parfois des contre exemples de ce qu'il aurait fallu faire, je souhaiterais à mon tour présenter deux notions – le bruit ambiant et le rapport signal/bruit – qui permettront de mieux comprendre de quoi on parle.

Bruit ambiant : vices et vertus

❑ **Bruit ambiant : bruit plus ou moins variable, qui contient peu d'informations utiles, constitué majoritairement par des sources éloignées.**

- Fatigue, stress



- Masquage des signaux utiles (dégradation communication)

- Nuisible / exécution de tâches cognitives complexes



- Masquage des signaux inutiles (limite les dérangements)

- A bas niveau, favorable à la concentration

Fabien Krajcarz : Le bruit ambiant, notion basique, que tout le monde comprend aisément, a priori pas porteur de sens, dans lequel on baigne, provenant de sources un peu lointaines, et qui peut avoir des vertus ou des vices, et parfois les deux à la fois.

Au nombre des effets extra-auditifs du bruit ambiant : la fatigue et le stress, et même, en milieu industriel surtout mais aussi dans certaines situations de travail en milieu tertiaire, des effets cardiovasculaires.

Symbole de la grande complexité des situations de travail collectif, le bruit ambiant permet parfois de masquer des bruits inutiles, ces mêmes bruits qui, quelques minutes auparavant, pouvaient être des bruits utiles.

Charge à nous de gérer ce paradoxe : on veut entendre, mais ne jamais être gêné.

Masquage vertueux : le brouhaha fait que la compréhension des signaux est difficile, donc notre attention n'est pas perturbée.

Exemple d'un plateau paysager pour une mutualité sociale. Le problème était qu'il n'y avait pas assez de bruit. Dès qu'un occupant parlait au téléphone, il faisait profiter l'ensemble du plateau. Dès étude sont montrés, qu'à bas niveau, le bruit ambiant favorisait la concentration.

Les Scandinaves considèrent que leur réglementation pour les bruits d'équipements est trop sévère et ne permet pas cet effet de masquage bénéfique pour la concentration.

Communication et absence de gêne : 2 besoins antinomiques

- Espaces partagés (open space)
- Circulation de l'information
- Flexibilité des espaces
- Raccourcissement des temps de trajet (info temps réel)
- Flux permanent d'informations, souhaités ou non, selon l'instant
- Souhaitées = communication
- Non-souhaitées = gêne
- Fantasme des employeurs, mais aussi parfois des salariés ?

Fabien Krajcarz : Le rapport signal/bruit, le principal facteur influant sur l'intelligibilité, est un paramètre qui va nous aider à caractériser le double objectif qui consiste à vouloir être en capacité de comprendre une information sonore, mais pas tout le temps.

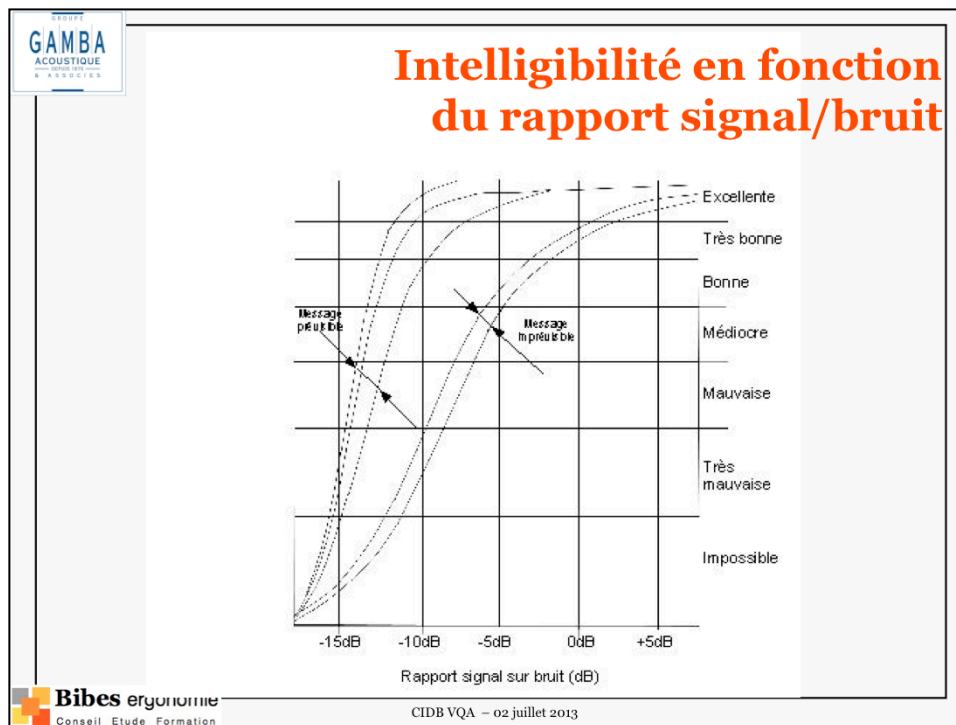
Une très bonne intelligibilité ira de pair avec un risque élevé de voir notre attention perturbée par les conversations alentour.

Cette problématique se retrouve fréquemment dans les espaces partagés. Dans l'esprit de nombre d'employeurs, l'espace partagé contribue à ce que chaque salarié soit en permanence informé de ce qui se passe dans le service, réduisant ainsi drastiquement le temps de circulation de l'information. Vérité ou fantasme, cela reste à déterminer, mais ce qui est certain c'est que l'espace partagé apporte de substantielles économies de mètres carrés.

Dans ces situations là, il faudrait pouvoir régler le rapport signal/bruit et l'intelligibilité de telle façon que lorsque le signal est souhaité, on soit dans une configuration propice à la communication et, lorsque le signal n'est pas souhaité, on puisse ne pas y être soumis.

Concevoir l'acoustique d'un bureau paysager reste une tâche très difficile, même si les acousticiens disposent de solutions techniques, même si les ergonomes ont des approches qui permettent de comprendre les besoins de liens fonctionnels ente les personnes, et ce d'autant plus qu'en général les surfaces sont limitées.

Quand la surface est suffisante, on a davantage de marge de manœuvre, mais quand la surface manque, on a recours à des demi solutions, à grand renfort de



Fabien Krajcarz : Comment lire le graphique ci-dessus ? En abscisse, le rapport signal/bruit et en ordonnée la qualité de la communication, encore appelée intelligibilité du signal. Le signal est porteur d'un message. Par exemple, c'est la parole qu'on adresse à quelqu'un, ou qu'on reçoit. Le bruit, c'est le fond sonore sur lequel ce signal vient se superposer ce signal.

Selon que le message est prévisible ou imprévisible, l'être humain a une certaine capacité à reconstituer le message. Cette faculté est d'autant plus vraie que l'on s'attend à ce qui est dit, qu'on a un vocabulaire commun avec la personne qui s'adresse à nous. D'où les deux faisceaux de courbes de la figure ci-dessus. Sur celle de gauche, le message étant prévisible, l'intelligibilité apparaît et croît plus vite qu'avec un message imprévisible, qui, pour être compris, nécessitera un meilleur rapport signal sur bruit.

Ce rapport signal sur bruit, chaque occupant du bureau paysager peut le régler lui-même, assez facilement, en considérant que chez l'être humain, l'écart entre la voix normale faible et la voix normale forte est de 10 dB environ. Cependant, suivant qu'on est sur une courbe ou sur une autre, cela ne fonctionne pas de la même manière.

Quand on conçoit un plateau paysager, après l'étude préalable qui consiste à déterminer les sous-groupes qui ont, fonctionnellement, à voir les uns avec les autres, si l'on arrive à articuler l'aménagement de l'espace avec des solutions qui permettent de régler le rapport signal sur bruit – avec bien sûr un degré d'incertitude lié au facteur humain –, on obtient des situations satisfaisantes. Mais les conditions pour atteindre de tels résultats sont assez

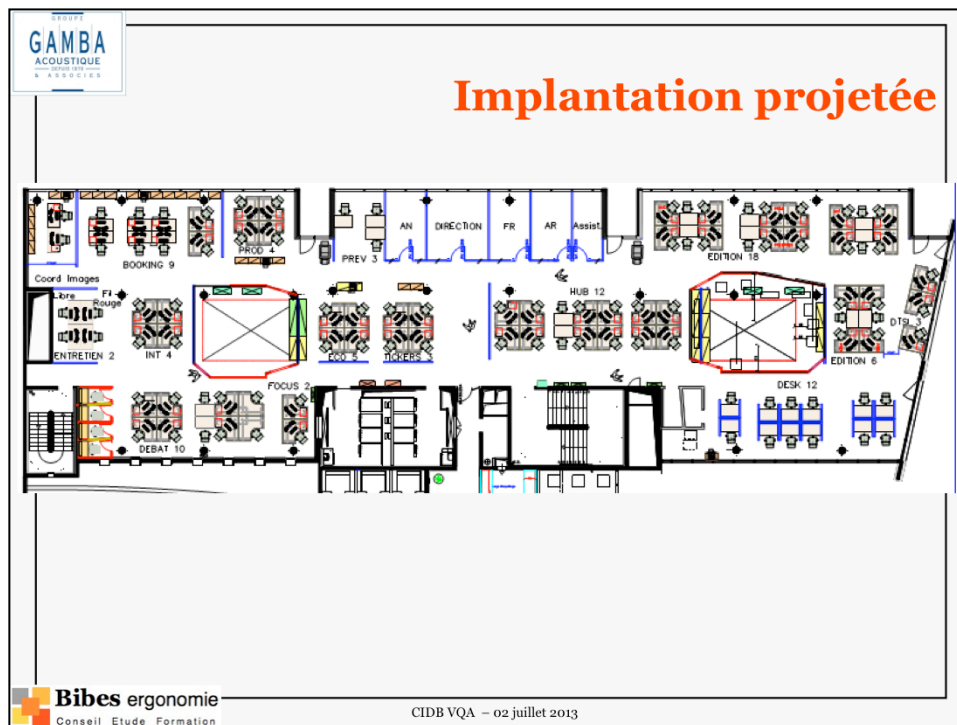
Salle de rédaction ou *news room*

- ❑ Collaboration avec le cabinet Indigo Ergonomie
Sandrine Cheikh, Sandra Sablon, Barbara Lapalus

C'est quoi une salle de rédaction ?

- ❑ La ruche, le chaudron, le cœur, la tête, « *the place to be* »
- ❑ 2 plateaux télé
- ❑ Une population très (trop) dense et variée :
 - Rédacs chefs, journalistes, deskeurs, booking, coordination image, prévisions, magazines, débats..
 - Le tout en 3 langues (français, anglais, arabe)
- ❑ Environ 1000 m² sans cloisons
- ❑ Un local correctement traité contre la réverbération du son

Fabien Krajcarz : Grand espace, d'un millier de mètres carrés, avec plusieurs dizaines de postes, au cœur de l'information, en activité 24h sur 24. Une population variée, en ébullition quasi permanente, avec trois langues parlées, soumise à un certain impératif de réactivité, et qui, malgré ce brouhaha, doit produire des informations qui font sens.




Fabien Krajcarz : La mission comportait assez peu de marge de manœuvre puisque le projet était déjà ficelé à 90%. Nous intervenons pour le compte du CHSCT qui souhaitait une expertise sur le projet de réaménagement du plateau porté par la direction.

Les principaux problèmes de la News Room


- ❑ **Acceptation d'un certain niveau de bruit de fond, inéluctable**
- ❑ **Mais parfois de grandes difficultés :**
 - **Concentration** (un sujet à écrire d'urgence)
 - **Compréhension** (un mauvais rapport signal/bruit)
 - **Qualité du travail** (certains enregistrements se font directement au poste de travail)
 - **Fatigue à court terme** (« *on est rincé à la fin de la journée* »)

Fabien Krajcarz : Dans ce genre de situation, on cumule un peu tous les problèmes : bruit de fond ambiant, rapport signal/bruit source de difficultés pour toutes les tâches cognitives. Résultat : beaucoup de fatigue pour les salariés et un *turn over* important, malgré le prestige de ce type d'emploi.



Le projet

- ❑ **Missionnés par le CHSCT** pour donner un avis sur un projet de réaménagement porté par la direction
- ❑ **Contraintes :**
 - Peu de marges de manœuvres
 - Local correctement traité contre la réverbération
 - Pas de remise en cause profonde de l'organisation



Bibes ergonomie
Conseil Etude Formation

CIDB VQA – 02 juillet 2013

22

Fabien Krajcarz : Nous étions missionnés pour donner un avis sur le projet ; les ergonomes, quant à eux, ont travaillé sur la compréhension du contexte, des liens fonctionnels, etc. Pour ma part, ma mission étant restreinte, je n'ai pas effectué de mesures, ce qui ne m'a pas manqué, car il suffisait d'une demi journée d'observation pour comprendre la situation. Nous avons mis en commun les analyses de l'ergonome et de l'acousticien pour faire quelques recommandations. Le projet de la direction étant relativement bien construit, les actions proposées sont restées limitées.

Notre apport (ergonomes et acousticien)

□ Diagnostic :

- Mise à plat des besoins, des éléments positifs et négatifs
- Définition des liens fonctionnels (sous-groupes)
- Qualification des performances acoustiques de la salle
- Confirmation des problématiques acoustiques soulevées par les salariés

□ Recommandations :

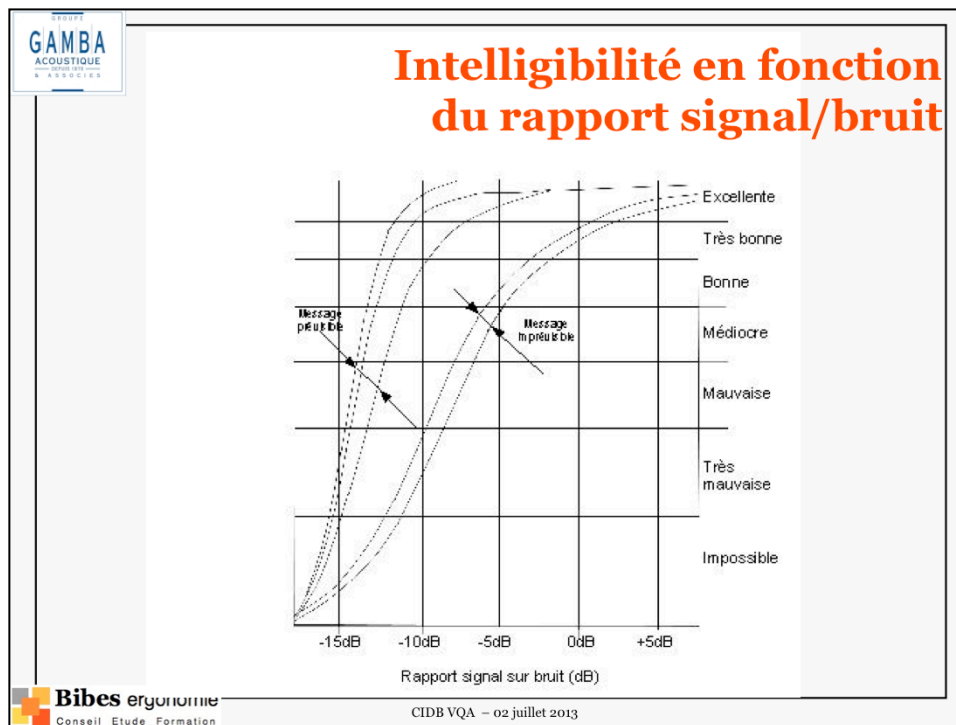
- Amendement du schéma d'implantation
- Cloisonnements partiels (non retenu dans l'immédiat)
- Séparations / circulations (non retenu dans l'immédiat)
- Déplacement des 2 plateaux TV (non retenu dans l'immédiat)

Fabien Krajcarz : Concernant le schéma d'implantation, nous avons tout de même proposé une réorganisation locale. Ce qui manquait, c'était des cloisons. En l'occurrence, parler de cloisons était perçu comme un retour en arrière par rapport au fantasme du grand espace ouvert. Pour autant, certaines cloisonnettes auraient été nécessaires. Evidemment, si nous étions intervenus en amont, les solutions auraient pu évoluer différemment.

Les cloisonnements (« cloisonnettes »)

- Deux fonctions différentes peuvent être recherchées :**
 - Assurer l'isolement entre des sous-groupes fonctionnels
 - Assurer l'isolement à l'intérieur de chaque sous-groupe
- Entre des sous-groupes fonctionnels :**
 - si besoin de communication modéré à faible : abaisser significativement la transmission du bruit entre zones.
- A l'intérieur d'un sous-groupe fonctionnel :**
 - permettre à un locuteur de se faire comprendre lorsqu'il s'adresse à un des auditeurs faisant partie de son sous-groupe et de rester relativement discret et donc non-génant le reste du temps
- Besoin d'un réglage fin du rapport signal/bruit**

Fabien Krajcarz : Les cloisonnettes ne correspondent bien sûr pas à un cloisonnement toute hauteur. Leur efficacité, qui peut être grande, est fonction de l'environnement immédiat : dans un local très réverbérant, des cloisonnettes n'empêcheront pas le son d'être réfléchi sur les parois, puis de contourner les cloisonnettes, si bien qu'on n'aura rien fait sinon compliquer la tâche de la personne qui souhaite communiquer. Deux utilités : soit assurer l'isolement entre des personnes qui n'ont pas besoin d'échanger entre elles ; soit de permettre un certain isolement entre des personnes qui ont à communiquer entre elles, mais qui puissent aussi avoir des moments de tranquillité.



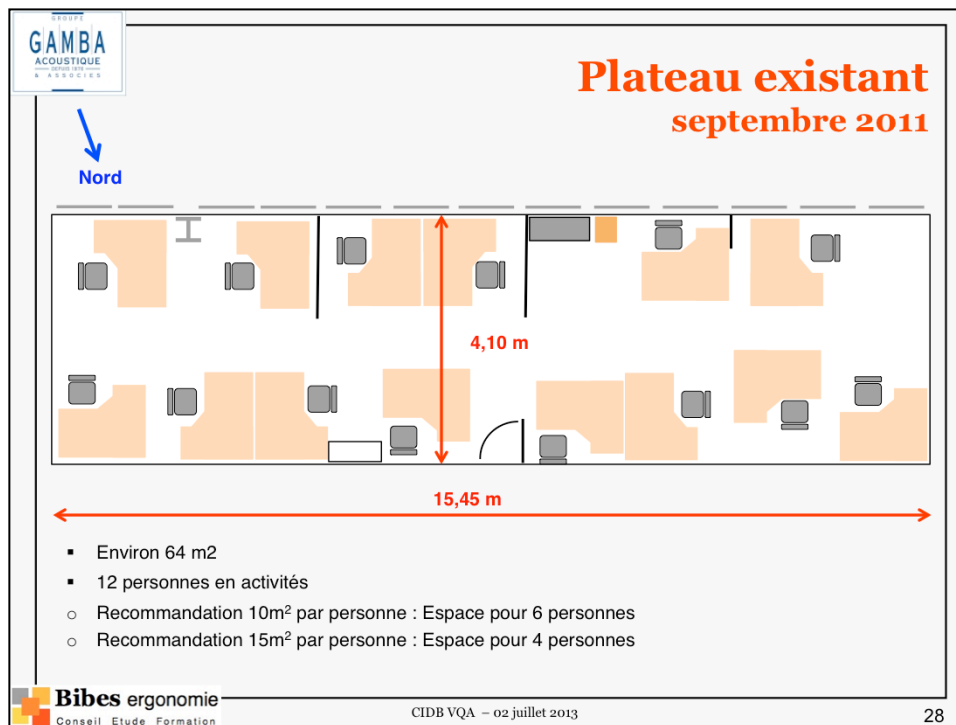
Fabien Krajcarz : Nous revenons donc à notre schéma : on a recours à des hauteurs de cloison suffisantes, pour que, en position de protection, assis au fond de son fauteuil, on soit masqué par une cloison, mais que, celle-ci n'étant pas trop haute, il suffise de se relever un peu au dessus de la cloison, éventuellement en parlant un petit peu plus fort, pour faire passer un message. Cela suppose d'une part, un local absorbant, et des dispositions de cloisonnettes judicieusement placées, ainsi qu'une certaine écologie de la situation de travail (comportements adaptés), ce qui nécessite un certain apprentissage. Les acousticiens savent simuler ce genre de situations, par des modèles 3D, où l'on élabore des scénarios d'implantation de sources de bruit, de nombre d'interlocuteurs, permettant de savoir si telle conversation est gênante ou non, et l'on sait optimiser ce type d'aménagements.

3. Cas concret PME Centre d'appels téléphoniques

Contexte

- **Un projet d'agrandissement des locaux, qui doublerait la surface**, était prévu à la fin de l'année 2011. Ce projet concernait l'ensemble des locaux : le plateau téléphonique, les bureaux des autres salariés et les locaux annexes. Ce projet était à mettre en lien avec des évolutions de l'organisation du travail et l'embauche de ressources supplémentaires.
- Afin d'anticiper et de limiter des difficultés possibles, les dirigeants de Phonea Vitis souhaitaient une assistance ergonomique pour **l'aménagement des futurs locaux, l'implantation des postes de travail et l'organisation du travail**, plateau téléphonique et autres locaux.
- Précédemment, l'entreprise avait questionné le médecin du travail qui l'avait orientée vers la Carsat. La Carsat a décidé d'aider l'entreprise avec une aide financière simplifiée.
- *« Il est rare que des entreprises nous consultent dans la perspective d'un accroissement d'activité pour aménager leur espace de travail, regrette Frédérique Caumontat, contrôleur de sécurité à la Carsat Aquitaine. Or, c'est la bonne démarche car cela diminue les risques et évite d'avoir à réaliser des ajustements a posteriori, qui seraient coûteux. »*

Bernard Bibes : Une PME d'une trentaine de personnes qui accompagnent principalement des producteurs de vin dans leur démarche commerciale.



Bernard Bibes : Le local consacré aux appels téléphoniques occupait environ 64 mètres carrés. Avec douze personnes dans un tel local, on se situe en deçà des recommandations qui préconisent au minimum 10 m² par personne. Dans un tel local, il faudrait être tout au plus 6 personnes. Ce sont des recommandations de l'INRS, qui ne sont quasiment jamais suivies.

GAMBA
ACOUSTIQUE
SOLUTIONS
& ASSOCIÉS

Plateau existant Postes de travail

L'espace libre autour du siège doit être d'environ 1,2 m² (0,7 m en arrière + 0,8 m de chaque côté).
A cet espace individuel de l'opérateur doit s'ajouter l'espace de circulation au sein de la plate-forme
(accès aux postes, déplacements du responsable ou des collègues...) : la largeur de passage
conseillée est de 0,8 mètre.

Bibes ergonomie
Conseil Etude Formation

CIDB VQA – 02 juillet 2013

29

Bernard Bibes : Trois demi journées ont été consacrées au diagnostic. Concernant l'existant, on voit que c'est un peu exigu, que les bureaux sont orientés dans tous les sens. En rouge, sont repérées les postes où les personnes sont les plus gênées dans leurs déplacements de siège, qui est aggravé s'ils se situent dans des zones de passage ou de fréquentation.

GAMBA
ACOUSTIQUE
& ASSOCIÉS


Plateau existant
Circulations de personnes

Bibes ergonomie
Conseil Etude Formation

CIDB VQA – 02 juillet 2013


30

Bernard Bibes : Il s'agit de conseillers téléphoniques, mais qui se déplacent régulièrement. Quand ils ont fini une négociation, ils en rendent compte sur un tableau de façon à informer le reste de l'équipe. L'impression de factures, qui se fait dans un autre bureau, génère aussi des déplacements. Et la chef d'équipe qui se déplace fréquemment (va-et-vient) à son poste central en passant derrière un conseiller.



Diagnostic bruit

- ❑ **Plus de bruit en début de campagne – campagne active**
- ❑ **Intensité sonore variable**
- ❑ **Lorsque 4 téléconseiller parlent simultanément, niveau sonore 75dB**
 - « Je vais parler plus fort alors... »
 - « Et si je parle plus fort, vous m'entendez... »
 - « Je ne vous entends pas. »
 - « Je vais articuler et parler plus fort... »
 - « Ça monte. Nous parlons de plus en plus fort, cela gêne les collègues et les correspondants. »
- ❑ **Sonomètre à 80 cm de la bouche de téléconseillers 68 et 78 dB**
 - Le niveau sonore ne devrait pas excéder 55dBA dans un environnement de centre d'appel



Bibes ergonomie
Conseil Etude Formation

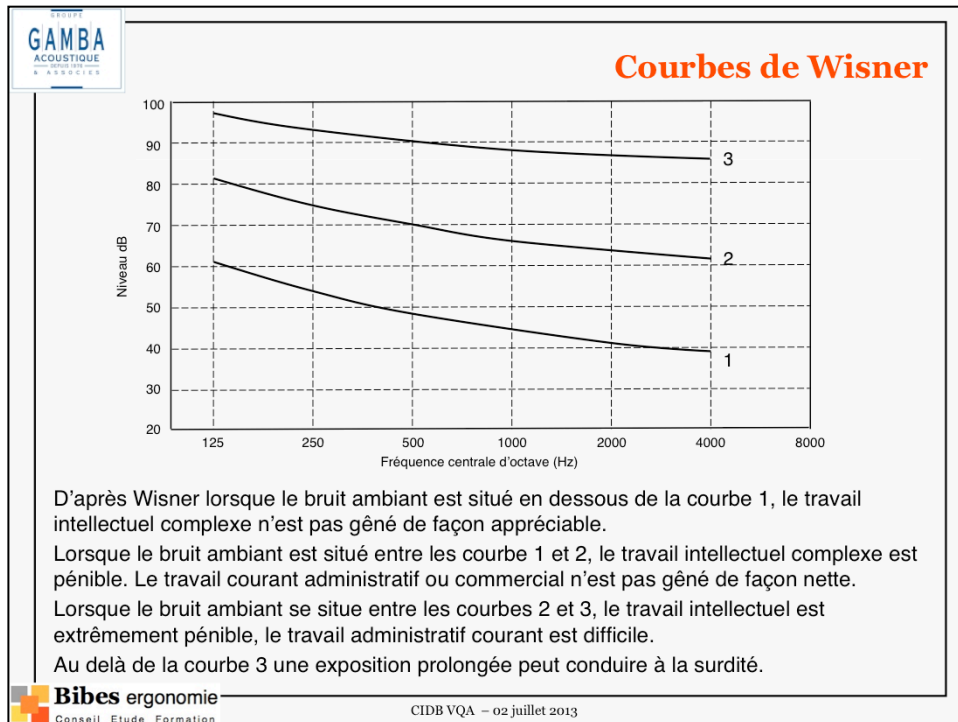
CIDB VQA – 02 juillet 2013

Bernard Bibes : Etant dans une démarche de conception, je n'ai pas regardé que les aspects bruit, mais aussi ceux liés à la lumière, à la température et à l'organisation du travail.

Le début de campagne est plus bruyant : les téléconseillers ont un fichier de clients à appeler. Au bout d'une quinzaine de jours, ils ne rappellent que les clients qu'ils n'ont pas encore réussi à joindre. Tous ne sont plus en conversations mais en rappels, alors qu'au début de nombreux appels sont en simultané. Par ailleurs, ils ne travaillent pas tous sur la même campagne.

La recommandation selon laquelle le niveau sonore dans un centre d'appel ne devrait pas dépasser 55 dB(A) est rarement atteinte, mais c'est l'objectif que nous présentons néanmoins.

Dans un grand centre d'appel d'un opérateur téléphonique, nous avons pu travailler bien en amont, avec une équipe d'ergonomes et d'acousticiens. Pour cette soixantaine de personnes répondant à des problèmes techniques, donc ayant des conversations enlevées parfois, le traitement du bruit avait consisté à compartimenter les postes de travail, à prévoir des cloisons, des chapeaux acoustiques, si bien que dès que les personnes parlaient, elles se trouvaient dans une sorte de cocon. Mais dès qu'elles se reculaient de leur poste elles voyaient les autres, elles pouvaient discuter sans gêner. Le plus frappant était que dès que l'on entrerait sur ce plateau on se mettait à chuchoter et les discussions étaient claires.



Bernard Bibes : Un tableau d'Alain Wisner, que beaucoup considèrent comme le père de l'ergonomie...

Diagnostic bruit

➤ **L'intensité du bruit est trop importante pour l'activité de travail du téléconseiller.**

L'exposition au bruit ambiant est en opposition avec la quiétude que nécessite la communication téléphonique avec le futur client.

- Entendre les conversations des autres
- Relation avec les clients parfois difficile

➤ **La performance du travail est dégradée. La qualité de la prestation est affectée :**

- Le client entend les conversations des autres téléconseillers
- La relation de service en est dégradée

➤ **La santé du téléconseiller peut être affectée :**

- L'exposition au bruit ambiant est génératrice de fatigue, particulièrement en fin de journée.
- Ceci est aggravé si le conseiller a une production inférieure à ses collègues.

Bernard Bibes : Outre la difficulté à se faire comprendre, le brouhaha en arrière plan peut aussi réduire la qualité du service rendu aux producteurs de vin. En effet, les téléconseillers sont censés faire croire que l'appel est émis depuis le producteur et non pas depuis un centre d'appel.

Plateau vide septembre 2011



Un espace vide de 9,6 mètres de largeur et 23 mètres de longueur
Une surface de 220 m²

Bernard Bibes : Objectif : aménager ce plateau vide d'une surface de 220 m². Après le diagnostic portant sur les ambiances et l'organisation du travail, un comité de pilotage assez restreint, composé du chef d'entreprise, du correspondant de la CARSAT et de moi-même, a été créé.

Comité de pilotage Données contextuelles

Données économiques

- Le directeur de l'entreprise indiquait que la projection de rentabilité pour son entreprise est de dimensionner l'équipe de production à 28 téléopérateurs et 2 responsables d'équipe.

Surface

- Par rapport à la surface disponible sur le plateau, le nombre de personnes est supérieur aux recommandations (AFNOR, INRS...). Cela étant contradictoire, le nombre de positions est réduit à 24 téléopérateurs, ce qui correspond à une surface de 7,9 m² par personnes.

Bernard Bibes : Compte tenu de la surface, nous avons fixé un effectif maximum inférieur à 25 personnes. Or, le modèle économique exposé par le directeur supposait une équipe de production composée de 28 téléopérateurs et de 2 responsables, soit 30 personnes. Néanmoins, nous avons réussi à faire accepter que la conception soit basée sur un effectif de 24 personnes, quitte à voir ensuite comment en ajouter d'autres.

Extrait des repères de conception Fonctions

☐ Fonctions individuelles

- 24 positions de travail téléconseiller anonymes – possibilité d’extension à 28 positions
 - 24 bureaux
 - 24 sièges
- 2 positions de travail responsable plateau
 - 2 bureaux – plan de travail haut
 - 2 sièges – haut avec repose pied intégré
 - Rangement documentation
- Position de travail auto-formation

☐ Fonctions collectives

- Position de travail formation
- Impression de documents
- Transmission orale d’information
- Présentation informations ventes
- Rangement vêtements

Bernard Bibes : Sur le plan fonctionnel, une organisation en deux équipes étaient prévue, avec deux responsables de plateau. Côté fonctions collectives, il faut mentionner une activité conséquente de formation, en raison notamment d'un *turn over* important, l'impression de documents, la transmission orale d'informations., ainsi que la présentation d'informations ventes (à chaque nouvelle campagne). La fonction de rangement de vêtements, assez bruyante, méritait d'être délocalisée.

Extrait des repères de conception Traitement acoustique

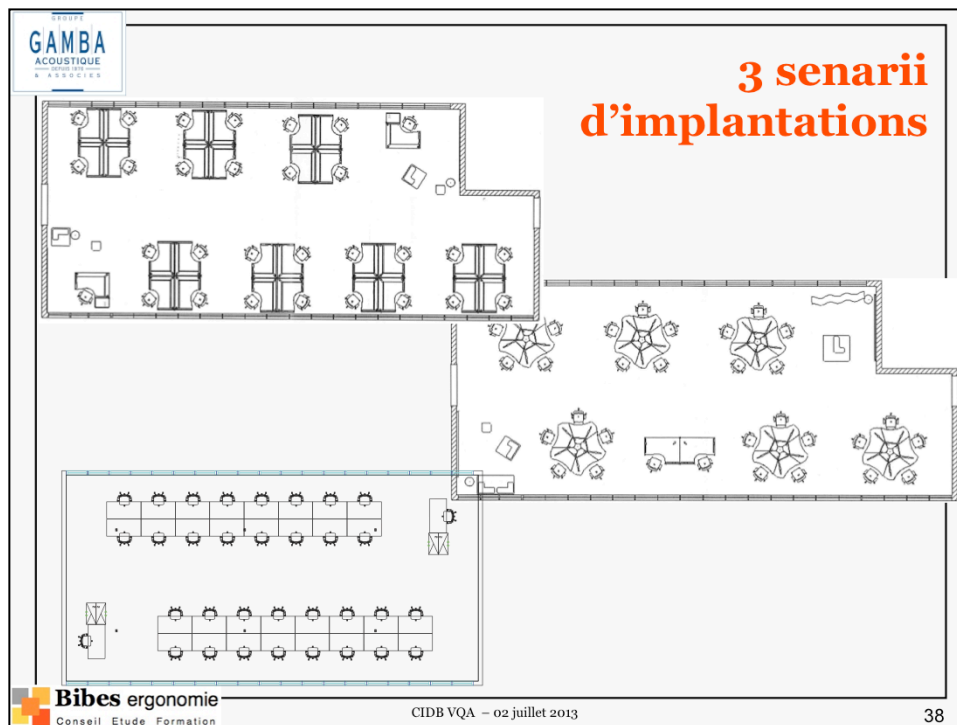
L'isolation phonique est à prévoir :

- au sein du micro-collectif " pôle " regroupant 4-5 personnes,
- entre les " pôles ",
- entre la plate-forme et toutes les positions en retrait (superviseur en retrait, réunion face à face, auto-formation et accompagnement...).

Un compromis devra être trouvé entre les besoins d'isolation phonique et la nécessité de liens visuels permettant la coopération entre les différents occupants de la plate-forme.

- Les équipements d'absorption acoustique seront démontables
 - Ecran sur les positions des téléconseillers d'une hauteur maximum de 50 cm
 - Dalles de plafond
 - Panneaux muraux
 - Totem

Bernard Bibes : Compromis à trouver entre nécessité d'isolation acoustique et les liens visuels. De fait, les téléopérateurs coopèrent en permanence. Par exemple, lorsqu'un contact rappelle, il est important de savoir qui a commencé la négociation.



Bernard Bibes : Au départ, nous sommes partis sur une organisation par pôles, avec 4, ou 5, opérateurs par pôle. La configuration représentée en bas de la diapositive (type « Bench »), qui correspond à la proposition de l'aménageur, traduit la volonté du dirigeant de maximiser le nombre de personnes présentes sur le plateau (32 + 2).

Groupe de travail avec les téléconseillers

Les ressentis et projections des TéléOpérateurs sont retranscrits ci-dessous.

Position de travail

- La surface des bureaux sur les pôles de 5 semble insuffisante
- Pas de retour sur les bureaux de type « Bench »

Echange avec les autres TO

- Le type « Bench » favorise un esprit d'équipe – une unité du groupe
- Les pôles de 4 et 5 peuvent générer des scissions – esprit de clan

Bruit

- La propagation directe des conversations des TO semble plus importante sur les bureaux de type « Bench »

Transmissions orales des consignes

- Favorable dans l'implantation de type « Bench »

Impression de documents

- Maintien du collectif de travail – esprit d'équipe

Bernard Bibes : Nous avons simulé comment ils allaient vivre en situation de travail sur les différents scénarios, les activités téléphoniques, collectives, d'entraide...

Le type « bench », ou linéaire de plateau, a été retenu. L'argument partagé principal était qu'il favorisait le travail en équipe et les échanges d'information, alors qu'avec des rosaces, certains auraient pu se diviser en sous-groupe.

Groupe de travail avec les téléconseillers

	Bench	Pôles de 4	Pôles de 5
Unité de groupe	++	--	--
Esprit d'équipe	++	--	--
Propagation directe des conversations TO - Bruit	--	+	+
Transmission d'équipe favorisée	++	-	--
Consigne orale diffusée vers la totalité des TO depuis le chef d'équipe	++	-	-
Petit groupe « Risque de clan »	++	-	--
Accompagnement – Travail à 2	-	+	+

Bibes ergonomie
Conseil Etude Formation

CIDB VQA – 02 juillet 2013

Bernard Bibes : Une fois consignées dans un tableau, les résultats de cette consultation des téléopérateurs donne un net avantage à la configuration de type "bench". Cette configuration qui était celle souhaitée par la direction a peut-être influé sur les résultats.

Extrait des études de détail

L'éclairage

- L'éclairage sera réalisé par des lampadaires posés au sol. Ce sont des éclairages basse-luminance de type direct et indirect vers le plafond.

Positions de travail

- Un « Bench » est ici un alignement de 8 postes de travail qui font face à 8 postes de travail.
- Pour chaque TO, la surface de travail est un rectangle de 1600 mm de largeur et 800 mm de profondeur. Hauteur du plan de travail 720 mm.
- Des cloisonnettes de séparation de 463 mm. Non traitées acoustique.
- 2 postes de travail de responsable d'équipe. Plateau réglable en hauteur de 620 à 900 mm.

Extrait des études de détail

Traitement acoustique

- Le traitement acoustique sera traité par des dalles absorbantes au plafond et par des totems absorbants mobiles sur pied.
- Il n'y a pas de traitement acoustique par des cloisonnettes de séparation des positions de travail.

Bernard Bibes : Sur le plan du bruit, on a fait moins bien que ce qu'on aurait pu faire avec une organisation en îlots, car il n'était pas possible de mettre des écrans acoustiques sur les façades.

Pour l'aménageur, l'intérêt des totems mobiles – parallélépipède de 2 m de haut et de 0,40 mètre de large, recouvert du même matériau absorbant que celui qui équipe les dalles absorbantes – était de pouvoir adapter la configuration au nombre de téléopérateurs. Pas de traitement acoustique par cloisonnettes.



Bernard Bibes : Les travaux ont été terminés fin 2011. Une visite un an et demi après a permis de dresser un bilan de satisfaction. Tous les téléconseillers qui avaient connu la configuration précédente ont dit préférer la nouvelle organisation, essentiellement pour l'espace. Concernant le bruit, un léger progrès est exprimé, mais dès que le nombre de téléconseillers est important, l'ambiance sonore monte. Ce qui n'est pas étonnant, le niveau d'absorption de l'ensemble du local n'étant pas suffisant par rapport aux surfaces et à la densité des personnes.

Quant aux totems, prévus pour être mobiles, ils sont en réalité immobiles.

Pour des raisons de coût, il n'y a pas eu de mesures acoustiques avant-après.

Fabien Krajcarz : Le dirigeant aurait sans doute mieux employé son argent en procédant différemment. Cela manque d'absorption, mais il n'est pas certain qu'on aurait pu faire beaucoup plus. Les totems servent quand même à quelque chose car ils apportent de l'absorption. L'importante surface vitrée limite les possibilités d'intégration d'absorbants. Il existe des rideaux en mousse absorbante, mais ils ne sont efficaces que tirés, ce qui réduit la lumière. Les séparations par cloisonnettes sont trop basses, avec des retours insuffisants : elles ont effet transversal, mais d'un poste à l'autre elles n'apportent pas grand chose. Rien d'étonnant donc à ce que les salariés trouvent que les choses ont peu changé.

Bernard Bibes : Dans l'intention du client, l'aspect esthétique, le design, était un critère important, qui a finalement pesé davantage que les performances acoustiques. Les recommandations ont été moins bien suivies que dans la conception coopération ergonomique/acousticien que j'ai évoquée précédemment.

4. Cas concret

Plateau d'analyses biologiques



Plateau d'analyses biologiques

- ❑ **Institut fédératif de biologie (Hôpital)**
- ❑ Intervention à la demande de la Médecine du Travail après regroupement d'un certain nombre de laboratoires dispersés sur différents sites.
 - Passage de petits labos, petites équipes, à grand espace non cloisonné regroupant tout le monde.
 - ...

Fabien Krajcarz : Pour finir sur une note joyeuse, voici le contre-exemple absolu de ce qu'il fallait faire. Regroupement de plusieurs laboratoires d'analyse biochimiques, mis en œuvre sans acousticien, ni ergonome. Sans surprise, le projet a tourné à la catastrophe...

Plateau d'analyses biologiques Contexte

- Passage de petits labos, petites équipes, à grand espace non cloisonné regroupant tout le monde
- Mauvaise distribution des espaces (certains à l'aise, d'autres trop à l'étroit)
- Pas d'accompagnement du changement (passage petits labos, grand labo unique)
- Pression de l'urgence (donner des résultats aux médecins par téléphone - en principe, pratique non autorisée)
- Mauvaise gestion des flux entrants (par lots très importants et pas en continu)
- Pas de prise en compte des contraintes (exemple : laborantines qui dénombrent des cellules au microscope et qui sont perturbées par les gens qui parlent dans les circulations - doivent recommencer)
- Contraintes imposées par le Comité de Lutte contre les Infections Nosocomiales sur la nettoyabilité des surfaces : traduction trop rapide en prescription du faux-plafond par une solution réverbérante (des solutions compatibles avec les exigences du CLIN existaient). Conséquence, bruit très important non-compatible avec le travail exercé
- Absence de cloisonnement entre circulations et labos

Fabien Krajcarz : Sans surprise, le projet a tourné à la catastrophe... Sur tous les plans. Le problème d'acoustique était le plus fragrant, mais en réalité bien d'autres choses laissaient à désirer.

Grand espace sans aucune cloison, très réverbérant, présence d'automates d'analyse, téléphones qui sonnent.

Forte pression de l'urgence.

Gestion des flux pas anticipée : plusieurs centaines d'échantillons livrés d'un coup.


Niveau sonore voisin de 60 décibels, atteignant parfois 70 décibels, soit pas très loin de l'atelier industriel calme.

Or, l'activité ne se borne pas à remplir des flacons, il s'agit d'interpréter des tests.


Exigences sur la nettoyabilité des surfaces : plafond métallique.

Pas de cloisonnements.

Exemple symbolique : il n'y avait pas de cloisonnement entre les circulations qui permettaient de sortir du grand labo et d'autres petits labos qui donnaient sur ce grand labo.

 **Plateau d'analyses biologiques**
Conséquences

- Mise en grève très rapidement après mise en service.
- Dégradation des relations de travail. Tensions.
- Manifestations pathologiques, d'où la demande du Médecin du Travail.
- Intervention acousticien

 **Bibes ergonomie**
Conseil Etude Formation

CIDB VQA – 02 juillet 2013 47

Fabien Krajcarz : Résultat : les salariés ont tenu 3 semaines seulement !
Grève et arrêt du travail.

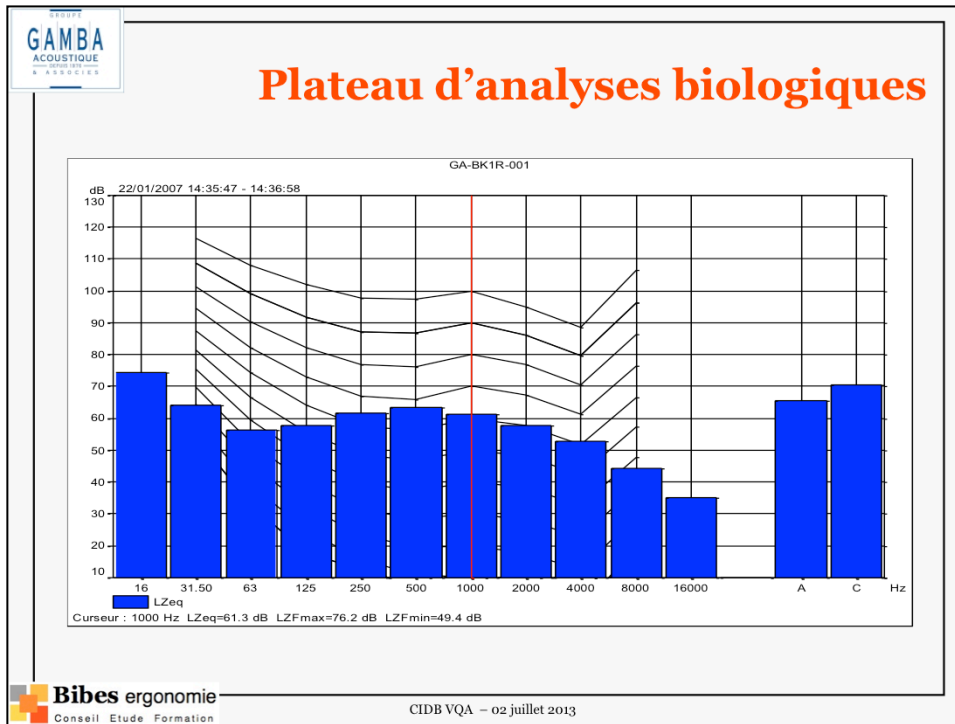
Des débuts de pathologies ont commencé à apparaître (maux de têtes,
troubles du sommeil...).

Plateau d'analyses biologiques Intervention acousticien

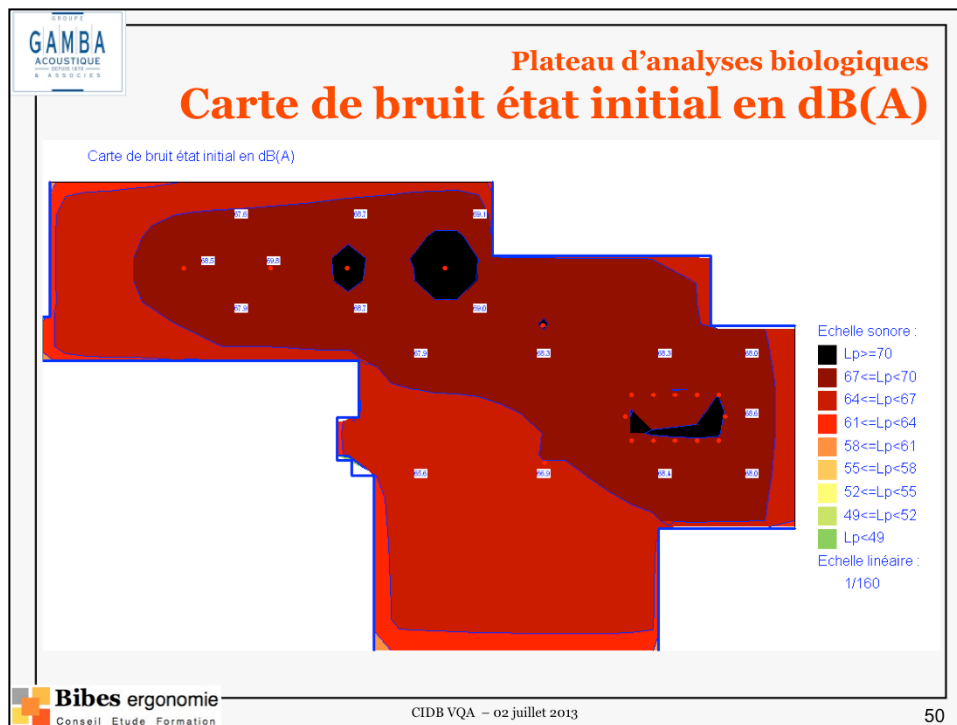
- Mesures
- Entretiens individuels sur l'appréciation de la situation
- Etude prévisionnelle (modélisation)
- Prescriptions : plusieurs, dont remplacement du faux-plafond.
- Après remplacement du faux-plafond :
 - Mesures
 - Questionnaire d'appréciation de la nouvelle situation.
- Recommandations en cas d'évolution du plateau technique :
 - Diagnostic ergonomique (bruit pas seul dysfonctionnement).
 - Prise en compte de l'ensemble des contraintes du poste de travail.
 - Actions sur l'organisation, les flux, l'aménagement de l'espace, le choix des équipements.

Fabien Krajcarz : Après négociation avec le Comité de lutte contre les infections nosocomiales, il s'est avéré qu'une solution de plafond suspendu acoustique était possible. La mise en œuvre du plafond acoustique a permis de retrouver quelques zones de calme.

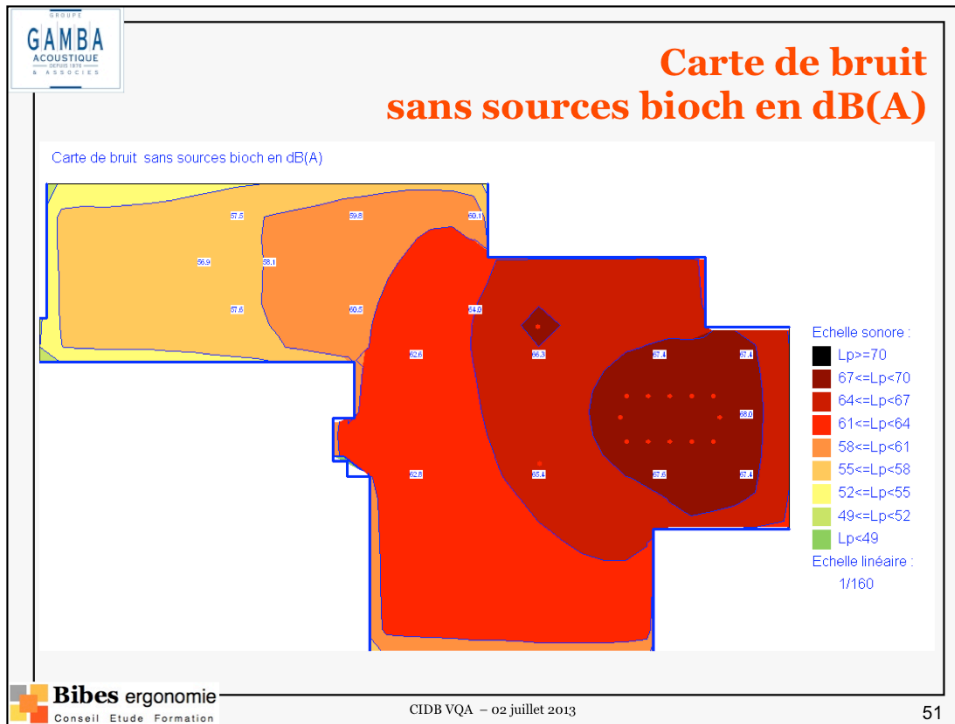
Exemple caricatural : accumulations d'erreurs, concernant la surface, l'organisation, les flux, l'aménagement de l'espace, les choix d'équipements.



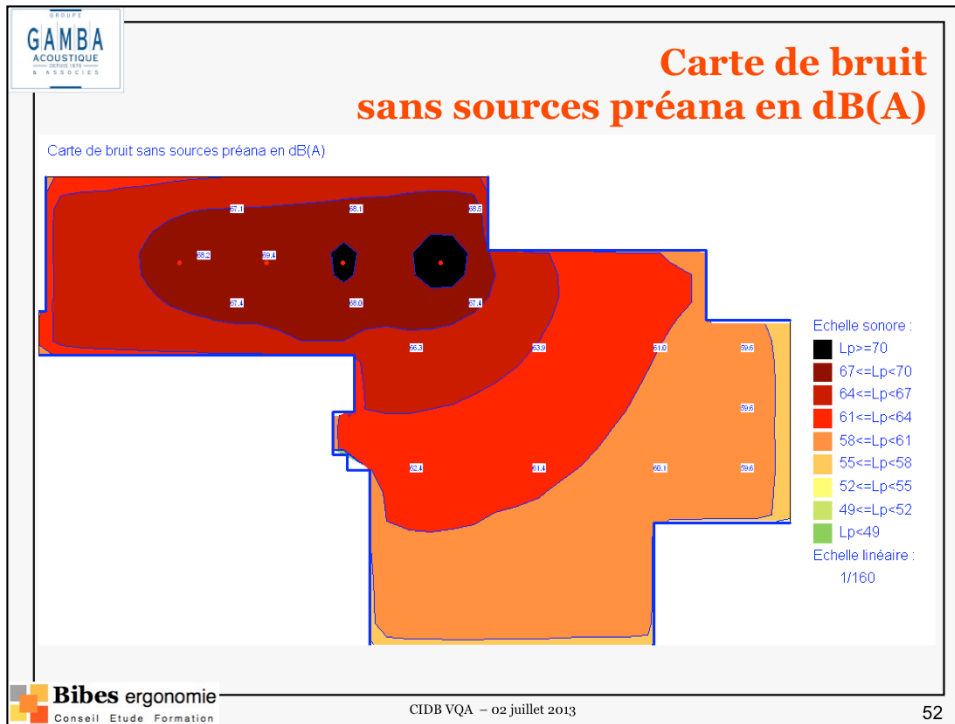
Fabien Krajcarz : Certaines des mesures réalisées ont montré un niveau équivalent sur 8 heures de 65 dB(A).



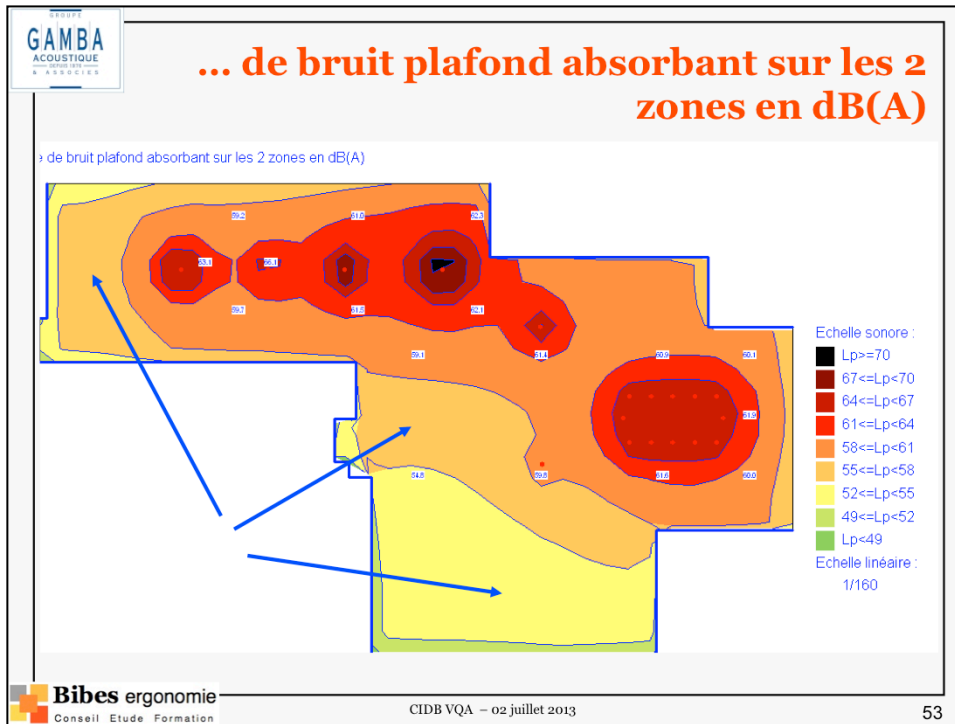
Fabien Krajcarz : Sur cette carte de l'état initial, on voit une zone de travail (biochimie), avec de nombreux automates et des gens qui parlent, zone bruyante qui se traduit partout par un niveau compris entre 65 et 70 dB(A).



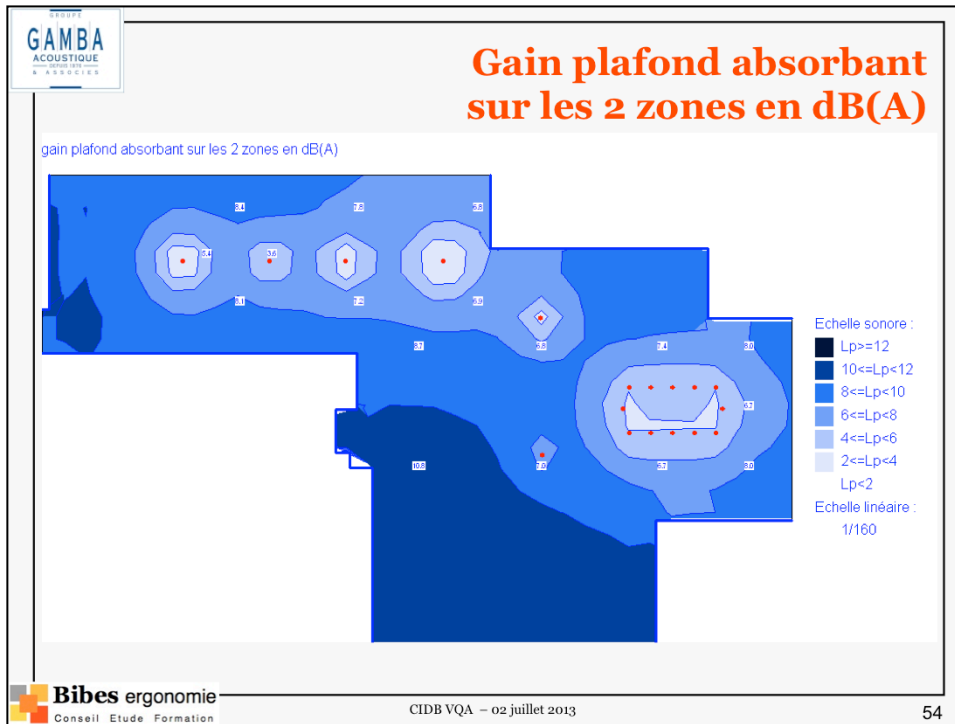
Fabien Krajcarz : Si l'on simule la suppression des automates de biochimie (en haut et à gauche de la salle), on voit une autre zone qui produit du bruit (zone de préanalyse).



Fabien Krajcarz : Ici, on a simulé la suppression des sources de préanalyse.



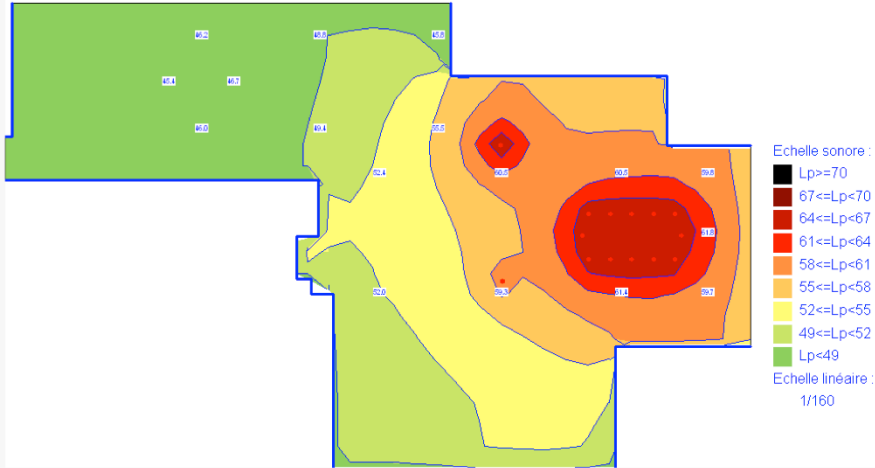
Fabien Krajcarz : La simulation de l'installation d'un plafond acoustique montre qu'on arrive à retrouver des zones où les niveaux de bruit sont compatibles avec un travail intellectuel, sans que les occupants s'y sentent agressés. Et ce, sans nécessité de cloisons toute hauteur.



Fabien Krajcarz : En termes de gains, l'apport du plafond acoustique est édifiant (entre 8 et 10 dB(A) sur une majorité du plateau).

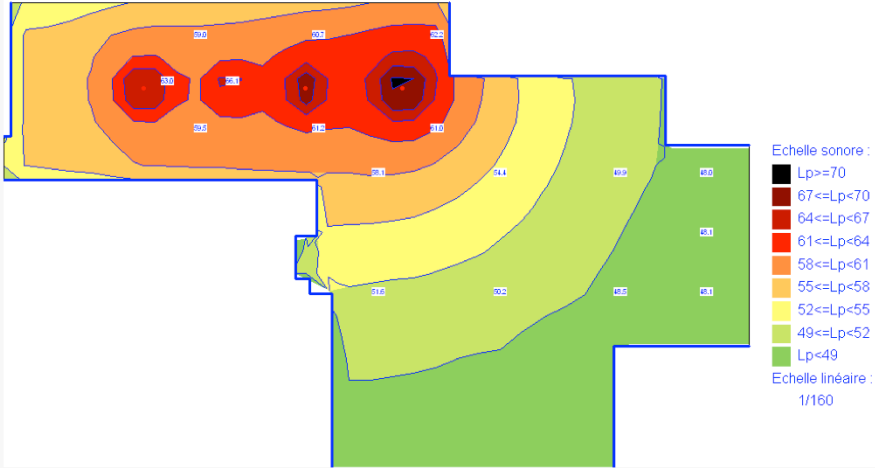
Carte de bruit Plafond absorbant sans sourc. bioch en dB(A)

Carte de bruit Plafond absorbant sans sources bioch en dB(A)



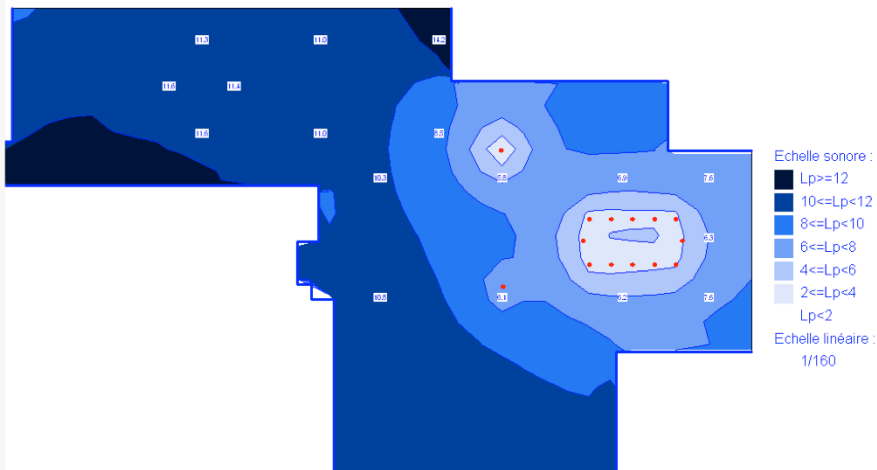
Carte de bruit Plafond absorb sans sourc. préana en dB(A)

Carte de bruit Plafond absorbant sans sources préana en dB(A)



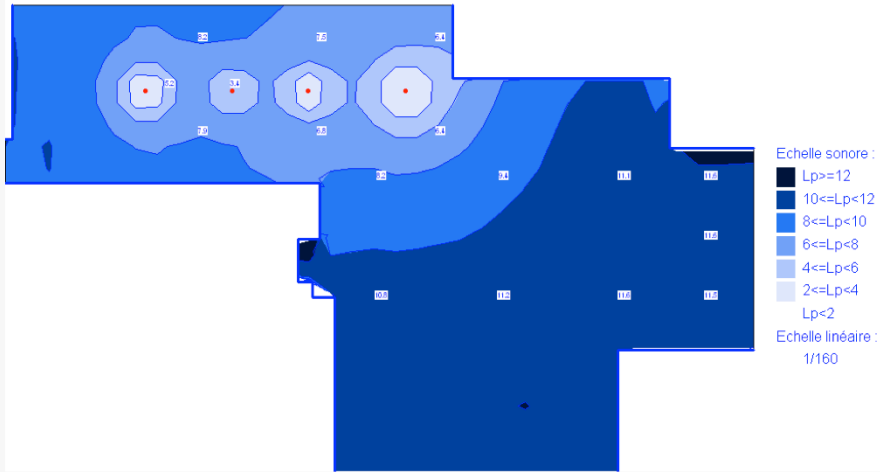
Gain plafond absorbant sans sources bioch en dB(A)

gain plafond abs sans sources bioch en dB(A)



Gain plafond absorbant sans sources préana en dB(A)

gain plaf abs sans préana en dB(A)



Conclusions partielles (1)

- Besoin de diminution de la valeur absolue du bruit**
- Besoin d'isolement acoustique vis à vis des circulations**
- Aspects organisationnels et spatiaux :**
 - exacerbation des nuisances sonores
- Traitement des équipements**
 - Envisageable pour certains mais gains acoustiques modestes
- Cloisonnements :**
 - Oui vis à vis du bruit des circulations
 - Oui et non, vis à vis des autres zones (préana/bioch)
 - Plutôt non, si pas de plafond absorbant (augmentation du bruit dans la zone) mais dépend de la zone considérée
- Modification des flux : question de sécurité à régler**


Conclusions partielles (2)

Mise en place d'un plafond absorbant

- Pas la même priorité partout
- Ne règle pas tout (reste le problèmes des circulations)
- Diminue le bruit proche
- Diminue fortement (jusqu'à -10dBA) le bruit des autres zones (équivalent cloisonnement)
- Agit également sur les sources verbales : « sur-gain » escompté


Contraintes hygiène : choix d'un faux-plafond

- Des produits existent pour des salles *a priori* aussi sensibles
- Réinterroger les services (CLIN ?)



les apports mutuels de la coopération acousticien-ergonome pour la réalisation de solutions adaptées

- Articuler le point de vue du travail par l'ergonome
- Et l'expertise de l'acousticien pour la conception des situations de travail
- Démarche globale d'intervention avec l'ensemble des acteurs de la conception Maîtrise d'Ouvrage et Maîtrise d'Œuvre

 **Bibes ergonomie**
Conseil Etude Formation

CIDB VQA – 02 juillet 2013

Fabien Krajcarz : Bien entendu, plutôt que ce constat d'échec a posteriori, on préfère anticiper, et nous avons tous les outils pour anticiper. La principale difficulté tient au fait qu'on ne connaît pas toujours précisément quelles seront les conditions de travail réelles.

Bernard Bibes n'est pas acousticien, je ne suis pas moi-même ergonome, mais nous possédons chacun une certaine intelligence situationnelle qui nous donne une vision élargie des contextes. Ce serait une erreur que de prendre les acousticiens pour de simples mesureurs. Il y a bien d'autres choses que nous savons faire, y compris passer le relais à d'autres disciplines quand nous l'estimons nécessaire.

Merci