



La fréquentation en bibliothèque

Normes d'évaluation,
outils de mesure et
retour d'expérience

2023

Information et documentation

Qualité, statistiques et
évaluation des résultats

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	4
I. DONNÉES DE FRÉQUENTATION	6
1.1. La fréquentation dans les normes	6
1.1.1. Les normes ISO	6
1.1.2. Mesure des entrées	7
1.2. Pourquoi compter ?	7
1.3. Quoi et comment compter ?	9
II. LE MARCHÉ AUJOURD'HUI : LES DIFFÉRENTES SOLUTIONS DE COMPTAGE	10
2.1. Les capteurs photoélectriques (« <i>break beam</i> » sensors)	11
2.2. Les capteurs thermiques (<i>thermal sensors</i>)	11
2.3. Les capteurs 3D (<i>3D sensors</i>) ou capteurs à vision stéréoscopique	12
2.4. Solution de comptage basée sur un système de vidéoprotection (<i>CCTV/ Security Cameras</i>)	13
2.5. Solutions récentes intégrant de l'intelligence artificielle	13
2.6. Le tapis de comptage	14
2.7. Les capteurs Bluetooth/Wi-Fi	14
III. RETOUR D'EXPERIENCE : DU COMPTAGE DES ENTREES ET SORTIES A LA MESURE DE L'OCCUPATION DES ESPACES DE TRAVAIL A LA BIBLIOTHEQUE MUNICIPALE DE FRESNES	15
3.1. Quelques solutions de mesures de l'utilisation d'espaces de travail ..	18
3.1.1. Capteur individuel de présence (<i>seat sensors</i>)	18
3.1.2. Carte de fréquentation (<i>heat map</i>)	18
IV. CONCLUSION	19
4.1. Précisions, fiabilité et coût	19
4.2. Quelques bonnes questions à poser aux éventuels prestataires	20
4.3. Pour conclure	20
REMERCIEMENTS	21



AVANT-PROPOS

L'élan impulsé par le dispositif NoctamBU et le Rapport Orsenna¹ sur les bibliothèques de lecture publique, en vue d'ouvrir plus pour accueillir plus, a été brusquement freiné par la crise de la COVID (et ses corollaires : port du masque et pass sanitaire). La fréquentation des bibliothèques, qu'elles soient universitaires ou publiques, s'en est trouvée bouleversée. Alors que nous entrons dans une "nouvelle normalité", plus que jamais cette mesure est devenue prégnante et l'objet de toutes les attentions.

Si au départ, la question de la fréquentation fait l'effet d'une définition simple dans les normes², que cette mesure du nombre d'entrées paraît utile et justifiée, la méthode pour compter peut sembler plus problématique.

Dans le cadre de son travail d'accompagnement de l'évaluation des bibliothèques³, la CN 46-8 se propose de rapporter des éléments expérimentés, concrets et actuels, sur des technologies et dispositifs disponibles sur le marché. Pour compléter le webinaire proposé au printemps 2021 et en prévision d'une journée d'étude en octobre 2023, voici un premier retour d'expérience illustré, basé sur des dispositifs techniques, pour celles et ceux qui se demandent comment faire et faire différemment.

¹ « Voyage au pays des bibliothèques », le rapport de la mission Orsenna.

<https://www.culture.gouv.fr/Actualites/Voyage-au-pays-des-bibliotheques-le-rapport-de-la-mission-Orsenna>. Consulté le 28 novembre 2022.

² La fréquentation peut se définir comme le nombre d'entrées physiques en bibliothèques. Voir p. 47 (norme ISO 11620) et pour la méthode de comptage des entrées p. 48 (norme ISO 2789).

³ Mais aussi des archives et des musées.

Nous remercions la Bibliothèque Gabriel Bourdin de la ville de Fresnes, son directeur Sony Beaufiles, aussi membre de la commission, pour ce retour pragmatique et pratique dont une des conclusions doit être rappelée avec force : la meilleure des technologies de comptage reste celle qui compte au plus juste dans un contexte défini après avoir fait l'objet d'une vérification rigoureuse. Il n'y a donc de bon dispositif de comptage que celui qu'on choisit en connaissant bien ses tenants et aboutissants.

Connaître les solutions de comptage et leur fiabilité constitue une étape indispensable pour l'évaluation de la bibliothèque. Le comptage du nombre d'entrées peut ensuite s'accompagner de mesures plus qualitatives de l'occupation des espaces que ce retour pratique aborde également.

L'ensemble de la commission vous en souhaite bonne lecture et espère que ces évaluations rendront compte d'une fréquentation assidue ainsi que d'usages diversifiés des bibliothèques.

Gaëlle Denni,

Présidente de la commission de normalisation AFNOR 46-8 : qualité, statistiques et évaluation des résultats en bibliothèques, archives et musées.

© Le web pédagogique



I. DONNÉES DE FRÉQUENTATION

1.1. La fréquentation dans les normes

1.1.1. Les normes ISO

Avant de définir la mesure de la fréquentation, voici, pour rappel, le descriptif des trois normes ISO permettant de fonder l'évaluation en bibliothèque et dans lesquelles se trouve également la définition de la fréquentation.

La norme ISO 2789 – Statistiques internationales de bibliothèques :

Cette norme fournit des règles à la communauté des bibliothèques et des services d'information pour la collecte et la présentation de statistiques. Elle propose donc un ensemble de définitions concernant l'activité des bibliothèques. Son objectif est ainsi d'aboutir à une définition harmonisée, au moins entre les pays utilisant cette norme, des différentes missions et composantes de l'activité d'une bibliothèque.

La norme ISO 11620 – Indicateurs de performance des bibliothèques :

La norme 11620 permet, quant à elle, la mise en relation des termes définis dans la norme 2789 et liste les indicateurs de performance utiles pour l'évaluation de la bibliothèque. Elle détaille la méthode d'utilisation de ces indicateurs, explicite l'intérêt qu'il y a à développer cette pratique de l'évaluation et propose des méthodes de calcul.

La norme ISO 16439 – Méthodes et procédures pour évaluer l'impact des bibliothèques :

Cette norme aborde plus précisément la notion d'impact de la bibliothèque et a servi de support à l'élaboration du Livre Blanc « Qu'est-ce qui fait la valeur d'une bibliothèque ? » (2016). L'ambition de cette norme est ainsi de « fournir une approche de l'impact qu'exercent les bibliothèques sur la société et les individus » (extrait du Livre Blanc). C'est donc plus précisément une réflexion sur l'impact de la bibliothèque dans la société qui est ici abordée, à la différence des deux autres normes, plus strictement centrées sur l'évaluation de l'activité de la bibliothèque.

1.1.2. Mesure des entrées

La norme NF ISO 2789 définit une entrée (entrée physique) comme l'action pour un usager de pénétrer dans les locaux de la bibliothèque (2.2.40). Elle préconise également : de compter le nombre annuel d'entrées effectuées par des personnes (individus) dans les locaux de la bibliothèque. Ce relevé peut être effectué soit à l'entrée, soit à la sortie, par une des méthodes suivantes : a) tourniquet ; b) compteur électronique ; c) comptage manuel (6.2.10).

Si le comptage manuel périodique peut être une solution, il n'en demeure pas moins que le chiffre annuel d'entrées qui en résulte par extrapolation a comme défaut, même si le chiffre s'avérait proche de la réalité (et il peut l'être), de cacher potentiellement de fortes disparités entre des périodes. Seul le suivi en continu des entrées peut nous permettre d'appréhender et de comparer des périodes en conservant leur originalité et leur complexité. Par conséquent, une solution de comptage doit être adoptée, si l'on souhaite disposer d'informations d'entrées suivies, fiables et exploitables concernant les usagers (Usager : bénéficiaire des services de la bibliothèque, 2.2.36 - ISO 2789). De plus, l'utilisation de tourniquets, comme l'usage de portiques, permet à la fois le comptage et également si nécessaire le contrôle d'accès. On observe qu'en bibliothèques publiques en particulier leur utilisation reste peu fréquente, et plutôt réservée à de grandes structures.

1.2. Pourquoi compter ?

Pour prendre en compte tous les usages présents en bibliothèque, les données de fréquentation sont essentielles.

Les nouveaux usages des bibliothèques, sur place ou en ligne, apparus ces dernières décennies, impliquent d'adopter des indicateurs qui peuvent en rendre compte. Il ne suffit plus en effet de compter le nombre d'inscrits, d'emprunteurs ou de prêts pour témoigner de la vitalité des bibliothèques, lieux de vie au cœur de la cité ou de l'université. Outre la consultation de documents sur place, une bibliothèque ouverte peut aujourd'hui permettre à ses visiteurs de lire la presse, de consulter des ressources depuis un poste informatique, de travailler en groupe dans des espaces dédiés, etc. Les bibliothèques se présentent dans ce cadre de plus en plus comme des lieux d'échange et de rencontre, où peuvent se tenir réunions, formations et animations. Qu'ils soient studieux ou non, les usages de la bibliothèque tendent donc à se multiplier. Une précision s'impose : ce guide s'intéresse uniquement à la fréquentation physique.

Dès lors, un grand nombre des nouveaux services proposés sont aujourd'hui accessibles sans inscription et ne sont pas reflétés par les statistiques d'emprunts. Il est donc ainsi nécessaire de disposer d'un chiffre annuel de fréquentation pour témoigner de l'activité de la bibliothèque. Au chiffre global du nombre d'entrées, peuvent s'ajouter d'autres mesures (occupation des espaces, usages des espaces et des collections...) qui permettront de compléter la mesure de fréquentation en rendant compte de la diversité des usages et de la diversité des publics.

À une échelle micro, étudier la fréquentation permet de :

- Connaître son public ;
- Étudier une évolution de la fréquentation dans le temps ;
- Adapter les besoins et les moyens de la bibliothèque ;
- Se situer et se comparer à l'échelle du territoire ;
- Donner du poids aux arguments en faveur des établissements dans le dialogue avec les institutions.

À une échelle macro, étudier la fréquentation permet de :

- Faire des diagnostics et orienter les politiques à l'échelle des territoires ;
- Contribuer à l'évaluation du pilotage de la bibliothèque (extension des horaires d'ouverture...)
- Offrir une donnée de qualité aux chercheurs et au public ;
- Rendre compte auprès des décideurs des investissements consentis
- Disposer de données permettant une comparaison internationale

La mesure de la fréquentation permet ainsi de suivre et mesurer une activité afin de pouvoir établir des comparaisons au fil du temps qui permettront le cas échéant d'élaborer objectivement des bilans chiffrés en vue de faciliter la prise de décision.

1.3. Quoi et comment compter ?

Les solutions de comptage sont très largement utilisées dans le secteur marchand pour analyser les zones de chalandises (centres commerciaux et rues commerçantes). Ces solutions reposent sur différents types de capteurs. Leur rôle est de mesurer principalement deux indicateurs de performance d'une unité de vente (enseigne, boutique...), à savoir :

- Son attractivité, le ratio entre le nombre d'entrées physiques dans l'espace de vente rapporté à l'ensemble des personnes qui passent à proximité ;
- Son taux de transformation des ventes (ou taux de conversion des ventes), le ratio entre le nombre d'actes d'achats de l'unité de vente rapporté au nombre d'entrées physiques.

Concernant les bibliothèques, universitaires ou de lecture publique, l'attractivité par rapport à l'extérieur n'a pas le même sens.

Le recueil et le suivi des entrées des usagers sur la période d'ouverture du service au public, se révèle la donnée la plus intéressante pour les bibliothèques, et attendue par les tutelles. Cette donnée ne peut être recueillie et suivie de manière continue qu'en intégrant une solution de comptage (dispositif technique ou méthode). Dans d'autres institutions culturelles, le nombre d'entrées d'usagers est aussi une donnée traditionnellement recueillie notamment par les musées et les théâtres via la billetterie.

QUELQUES BONNES RAISONS POUR S'EQUIPER D'UNE SOLUTION DE COMPTAGE

- Mesurer objectivement l'activité de l'établissement et dépasser le simple ressenti ;
- Disposer d'un historique de la fréquentation pour suivre son évolution au fil du temps ;
- Optimiser le nombre d'agents prévu à l'accueil du public ;
- Adapter les horaires d'ouverture au plus proche des besoins de la population à desservir ;
- Suivre les entrées liées aux différentes manifestations culturelles.



II. LE MARCHÉ AUJOURD'HUI : LES DIFFÉRENTES SOLUTIONS DE COMPTAGE

Le télétravail comme nouvelle organisation et sa tendance forte à se normaliser sous une forme hybride a poussé un grand nombre d'entreprises à devoir opérer une réduction de leur surface locative d'espace de travail (bureaux, espaces de réunion et espaces de convivialité) au besoin réel de leur activité. Ainsi, certaines grandes sociétés n'ont pas hésité à investir massivement dans l'acquisition de solutions de comptage afin de pouvoir évaluer en temps réel le taux d'occupation de leurs espaces de travail et de convivialité, et de suivre en continu le respect des jauges et des distances physiques du personnel en présentiel. Ces solutions leur permettent également d'organiser et de prioriser, si nécessaire, les espaces devant faire l'objet de nettoyages spécifiques selon des protocoles réalisés par les services *ad hoc*.

Cette situation a donc permis la mise sur le marché de solutions de comptage qui ont considérablement gagné en précision, fiabilité et réactivité. Ces solutions sont généralement proposées par des entreprises qui avaient déjà une certaine expertise et maturité dans le secteur.

Dans le même temps, un grand nombre de sociétés se sont positionnées récemment sur le marché. Elles proposent une offre de services fondée sur des solutions de comptage qu'elles achètent à d'autres prestataires.

Ainsi lors de la phase de sélection, notamment dans le cadre d'une procédure de marché public, il convient d'être vigilant sur la date de création de l'entreprise, son expérience dans le secteur du comptage (activité principale ou activité annexe), et enfin ses références clients.

Dans la présentation qui suit, qui n'est pas exhaustive, quelques catégories de solutions de comptage sont décrites sous les angles fonctionnalités et limites⁴.

⁴ Compilées au moment de l'étude marché réalisée par le directeur de la Médiathèque de Fresnes et consolidées par des entretiens de la CN 46-8 avec des distributeurs en septembre 2022.

2.1. Les capteurs photoélectriques (« *break beam* » sensors)

L'essentiel des solutions se concentre sur différents types de compteurs électroniques dit compteurs d'entrées et de sorties. Cette catégorie rassemble une grande partie des solutions classiques de comptage de flux de personnes. On y trouve principalement les capteurs photoélectriques à réflexion directe. L'émetteur et le récepteur sont placés à distance l'un de l'autre dans un parfait alignement. Ce dispositif détecte la présence d'un objet en émettant un faisceau de lumière sur son récepteur photoélectrique. La rupture du faisceau permet de détecter la présence d'un objet, notamment le passage d'une personne quand le capteur est paramétré à cette fin. Deux capteurs montés en série sont nécessaires pour détecter le sens de la marche (entrées ou sorties des personnes). Ce type de dispositif est généralement positionné à l'entrée principale des bâtiments. Il respecte l'anonymat des personnes. Des erreurs de comptage sont constatées en cas d'entrées groupées.

2.2. Les capteurs thermiques (*thermal sensors*)

Très répandue également est la solution basée sur des capteurs infrarouges qui, par un balayage continu de la zone d'entrée, détectent toute perturbation de rayonnement produite par un mouvement. Une reconnaissance numérique s'opère ensuite directement sur le capteur par un calcul qui détermine si l'objet, source de la perturbation, peut être apparenté à une forme de type silhouette humaine ou non. Aucune image numérique n'est transmise. Le traitement est réalisé directement au niveau du capteur. Seuls les résultats sont envoyés et stockés. Cette technologie garantit ainsi l'anonymat des personnes. Les sources d'erreur connues sont principalement l'entrée massive de personnes qui peut empêcher le capteur d'identifier les signatures thermiques de chaque personne. L'autre point faible connu est lié aux potentielles sources de chaleur parasites, comme par exemple celle dégagée par un ordinateur portable, laquelle peut être parfois identifiée à une présence humaine.

2.3. Les capteurs 3D (*3D sensors*) ou capteurs à vision stéréoscopique

Cette technologie permet en combinant deux flux d'images simultanées par deux objectifs distants de composer une image en relief. Ces capteurs, positionnés en hauteur généralement directement sur les plafonds, monitorent en permanence une zone définie.

Cette technologie permet une meilleure distinction des silhouettes et gère plus facilement le comptage en cas d'arrivées groupées. Chaque silhouette détectée reçoit un identifiant unique, lequel est conservé jusqu'à la sortie de la zone monitorée. Cette zone peut être une simple entrée plus ou moins large ou un vaste espace comme une surface de vente, une salle de travail ou un hall d'aéroport. Dans ce cas, les capteurs sont intégrés en hauteur sur l'ensemble de la zone à couvrir. L'identifiant unique attribué par le premier capteur recensant la personne est conservé et repris par le réseau de capteurs jusqu'à sa sortie de la zone.

Aucune personne n'est physiquement identifiable. La vue du dessus par les capteurs ne permet que de mesurer la hauteur de la personne (± 5 cm). L'image est traitée directement sur le capteur ou le réseau de capteurs. Seules les données de comptage sont envoyées sur le réseau vers un serveur de stockage et d'analyses de données. Ce type de solution peut différencier les enfants des adultes avec une précision qui reste néanmoins inférieure au comptage. Dans des conditions optimales, la précision de ce type de solution est estimée par certains fabricants à 98 %. Tout l'enjeu sera d'évaluer l'écart réel entre les conditions dites optimales et les conditions réelles d'usage.

Pour terminer, certaines solutions de cette catégorie (*3D Sensors*) proposent également la possibilité de pouvoir exclure le personnel des zones de comptage par le port d'une étiquette visuelle spécifique. Cette étiquette permet à la caméra de discerner l'agent de l'utilisateur.

L'étiquette ne permet bien évidemment pas d'identifier l'agent en tant que personne. Elle permet juste de dire à la caméra que la silhouette qu'elle détecte est de « type agent », donc cette silhouette ne doit pas être recensée dans le comptage.

2.4. Solution de comptage basée sur un système de vidéoprotection (CCTV/ Security Cameras)

Les caméras dédiées à la vidéosurveillance ne sont plus toujours vouées uniquement à la sécurité. En effet, une couche applicative peut être couplée à l'appareil afin d'analyser le flux d'images brutes. Les dernières générations de caméras embarquent directement un algorithme de comptage qui analyse instantanément l'image. Ces caméras peuvent être configurées pour respecter rigoureusement l'anonymat des personnes. Dans ce cas, aucun flux d'images n'est enregistré. Seules les données de comptage sont envoyées au système pour stockage et analyses des données. Ces caméras peuvent ainsi mesurer la fréquentation ou estimer la durée des files d'attente. Le comptage s'opère par le positionnement d'une ligne virtuelle de franchissement tracée numériquement et superposée sur le flux continu d'images prises sur la zone monitorée. La caméra est généralement positionnée en hauteur à proximité de l'entrée principale.

Cette ligne virtuelle sépare le plan en deux zones distinctes. Le nombre de passages de personnes d'une zone à l'autre détermine le nombre d'entrées ou de sorties. La différence des valeurs d'entrées et de sorties détermine le nombre de personnes présentes à « un instant t ». Pour le comptage d'un espace comme une boutique ou une salle de travail, la zone est circonscrite par un ensemble de lignes virtuelles. Les personnes se situant dans cette zone sont comptées en permanence par une analyse en continu du flux vidéo. La précision de certaines solutions peut avoisiner, d'après certains fournisseurs, les 99%.

2.5. Solutions récentes intégrant de l'intelligence artificielle

Les derniers capteurs mis au point utilisent des technologies liées au secteur de l'intelligence artificielle comme la vision par ordinateur (*Computer Vision*) et l'apprentissage automatique (*Machine Learning*). Ces technologies associées permettent aux capteurs d'améliorer leur performance de détection de silhouettes humaines et de les discerner dans des situations qui engendrent généralement des erreurs d'interprétation au sein des autres technologies.

Enfin, le traitement du flux d'images réalisé directement sur le capteur permet de garantir l'anonymat des personnes. Aucune image ne transite sur le réseau. Seules les données issues de leur traitement par le capteur sont envoyées et stockées sur la plate-forme d'analyse.

2.6. Le tapis de comptage

Il permet de mesurer les flux d'entrées et de sorties. Il a l'avantage d'être facile à installer. Sa robustesse devra être un point d'attention au regard de très nombreux passages journaliers qu'il pourrait avoir à subir. Installé à l'entrée de l'espace où l'on souhaite mesurer les entrées et sorties, il nécessite simplement un câblage électrique.

2.7. Les capteurs Bluetooth/Wi-Fi

Cette technologie se fonde sur la détection des smartphones des usagers via le bluetooth ou le wifi.

Dans le cadre d'une détection via bluetooth, la technologie du « *beacon* » est à signaler. Ce système fonctionne via des balises, placées dans l'environnement, qui peuvent envoyer des notifications aux smartphones des usagers. Utilisée initialement dans le secteur marchand pour informer le client entrant dans un magasin de potentielles promotions, cette technologie a aussi pu être utilisée dans le secteur muséal, pour enrichir les parcours de visite.

Toutes ces solutions évoquées, loin d'être exhaustives, permettent la mesure de la fréquentation, définie comme le nombre d'entrées dans un lieu. Cette donnée, pour indispensable qu'elle soit, a parfois besoin d'être associée à d'autres mesures, plus fines, par exemple, celle de l'occupation des espaces. C'est cette analyse qualitative qui permettra d'affiner l'évaluation des usages de la bibliothèque et d'adapter, le cas échéant, les dispositifs d'accueil du public.

On trouvera ci-après un exemple de cette analyse quantitative de l'occupation des espaces qui cherchait à analyser une extension d'horaires d'ouverture. En complément de ce retour d'expérience, quelques solutions de mesure d'occupation, non exhaustives, sont proposées.

III. RETOUR D'EXPERIENCE : DU COMPTAGE DES ENTREES ET SORTIES A LA MESURE DE L'OCCUPATION DES ESPACES DE TRAVAIL A LA BIBLIOTHEQUE MUNICIPALE DE FRESNES

En 2019, l'équipe de la bibliothèque et la municipalité de FRESNES ont décidé d'étendre l'ouverture hebdomadaire de l'établissement de 37h à 44h sur la période d'octobre à avril en proposant notamment une ouverture dominicale de 11h à 17h. Parmi les différents objectifs liés à cette ouverture, il y avait la volonté d'offrir aux étudiants la possibilité de travailler sur place sans devoir nécessairement se déplacer à Paris. A cet égard, la nocturne du jeudi était traditionnellement très prisée par la population étudiante qui se concentrait principalement dans les espaces de travail. Après divers essais, une solution de comptage a été installée dans les deux salles de travail en fin d'année 2019, laquelle a permis, malgré les diverses restrictions imposées par le contexte sanitaire, d'obtenir quelques chiffres intéressants sur leur fréquentation.

L'ouverture dominicale en octobre 2019 a permis de tester des solutions de comptage pour évaluer l'usage des salles de travail. Le premier test a été réalisé lors d'une journée d'étude qui avait rendu possible l'équipement de chaque place de travail d'un capteur (*seat sensors*) détectant les micromouvements. Ce système permettait d'avoir en temps réel l'utilisation de l'ensemble des places de travail, de connaître quelles places précisément étaient occupées, pendant combien de temps et sur quelles périodes. La plate-forme recueillait en continu l'ensemble des données et donnait ainsi une vue de l'ensemble de l'activité par jour, mois ou année. Le test n'a malheureusement pas pu se réaliser sur une longue période, mais les quelques résultats recueillis ont facilité l'appréciation de la potentialité d'une telle solution.

Au début de l'année 2020, une solution de comptage basée sur des caméras stéréoscopiques a été implémentée. Quatre caméras étaient initialement prévues pour monitorer chaque point d'entrée. Mais l'ouverture des portes a imposé une révision de l'installation. Les caméras devaient impérativement être hors champ de la zone d'ouverture des portes afin d'éliminer toute perturbation. Dans cette configuration, l'entrée qui dessert les deux salles a dû être gérée par une seule caméra (figure 1 et figure 2).

Après une période de calibrage et d'ajustements, un test de comparaison de fréquentation entre le samedi et le dimanche a été réalisé du 02/01/2021 au 07/03/2021. Sur cette période, le nombre d'entrées le samedi était supérieur de 21% à celui du dimanche. Mais concernant la fréquentation des deux salles de travail, il n'y avait que 5,75 % d'écart entre la fréquentation du samedi et celle du dimanche (fréquentation en faveur du samedi). D'autres tests réalisés ultérieurement mais seulement sur quelques week-ends ont montré des écarts importants mais là en faveur du dimanche au niveau de la fréquentation des salles de travail. Il y a eu notamment un week-end où le nombre d'entrées le dimanche a été deux fois inférieur à celui du samedi mais avec une fréquentation des salles de travail nettement supérieure à celle du samedi.

Chaque période de test a été couplée par une vérification visuelle en plus des données issues des caméras. Des écarts ont été souvent constatés. Certes à la marge, mais la précision de 98% n'a jamais été atteinte. Probablement en raison de la configuration des lieux qui ne permettait pas une implantation optimale des caméras. Une série de tests a été réalisée à l'aide de caméras CCTV optimisées pour le comptage durant le premier semestre 2023, les résultats sont en cours de consolidation.

© Fresnes 94



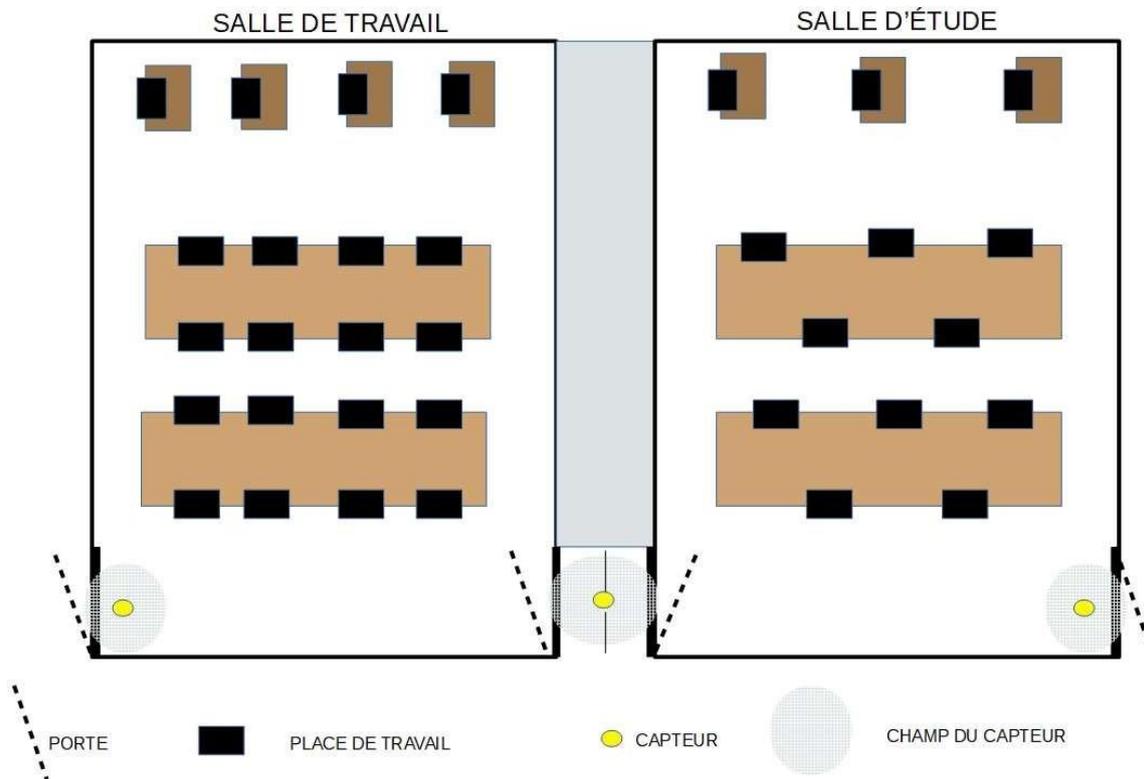


Figure 1 : disposition des salles

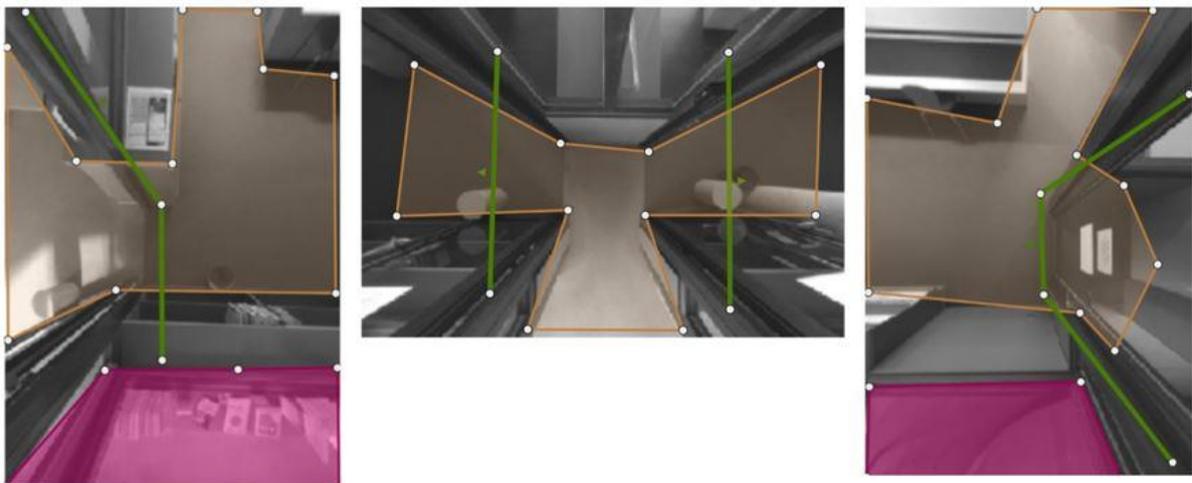


Figure 2 : vues capteurs

3.1. Quelques solutions de mesures de l'utilisation d'espaces de travail

3.1.1. Capteur individuel de présence (*seat sensors*)

Des accéléromètres semblables à ceux intégrés dans les smartphones sont encapsulés dans de petits boîtiers lesquels sont placés directement sous les chaises des places de travail ou parfois sous les tables quand elles constituent des espaces individuels. Ces accéléromètres détectent en permanence les vibrations émises par les usagers et signalent ainsi leur présence. Chaque capteur est référencé de telle façon que l'ensemble des capteurs donne une activité en temps réel de l'utilisation individuelle des places de l'espace de travail. Il y a donc nécessairement autant de capteurs que de places de travail. Cette technologie permet d'établir une cartographie (*mapping*) indiquant non seulement la situation globale de son utilisation, mais renseigne également sur la manière dont est occupé précisément l'espace, quelles places sont particulièrement prisées et lesquelles sont délaissées. En cas de forte disparité, une enquête de terrain pourrait permettre d'en éclaircir les raisons potentielles. Cette solution est très précise sur le plan du comptage, mais demeure encore financièrement onéreuse.

3.1.2. Carte de fréquentation (*heat map*)

La carte de fréquentation est un outil de visualisation de données statistiques qui permet, par l'application d'un nuancier de couleurs associé aux données recueillies, d'apprécier une activité quantifiable notamment celle des flux liés à la fréquentation. Cet outil, lorsqu'il est mis en correspondance avec un espace défini, comme par exemple une bibliothèque, permet de cartographier objectivement les zones d'activité des usagers. La carte de fréquentation fait partie des différents outils proposés par certaines solutions de comptage basées sur des capteurs thermiques, des caméras stéréoscopiques ou des capteurs de dernière génération.

IV. CONCLUSION

4.1. Précisions, fiabilité et coût

S'équiper d'une solution de comptage, ne serait-ce que pour comptabiliser les entrées, peut déjà engendrer un coût annuel important. Pour ne donner qu'un chiffre, une solution de comptage dernière génération pour monitorer l'entrée principale d'un établissement peut être estimée à 1 000 € pour l'acquisition, l'installation et le paramétrage du capteur et 1 000 € pour une année d'accès à la plateforme d'analyses des données. Ce tarif est généralement dégressif en fonction de la durée (1 an, 3 ans ou 5 ans). Il est également possible de tout lisser dans un contrat d'abonnement qui comprend dans ce cas l'installation, le paramétrage, la maintenance et l'accès à la plate-forme d'analyse des données. Ce niveau de dépense permet l'utilisation d'une solution de comptage qui doit approcher, au minimum, une précision de 95% à 98%.

S'il faut choisir entre deux systèmes de comptage, l'un précis à 98%, l'autre bien moins onéreux, mais d'une précision nettement inférieure, doit-on exclure par principe la seconde solution, quitte à se priver d'une solution de comptage ?

Pas nécessairement. Parfois, certaines solutions sont paradoxalement « fiables » dans leurs erreurs lesquelles peuvent être facilement recensées par une série de tests.

Ainsi en évaluant l'écart entre les données issues du capteur de celles relevées empiriquement par un agent, il est tout à fait possible d'identifier les points de faiblesse de la solution de comptage et d'en évaluer la précision réelle. Une simple pondération permettra de corriger les données. Tout l'enjeu sera de sélectionner une solution dont on peut évaluer empiriquement avec constance et précision la marge d'erreur. Pour cela, la solution devra communiquer les données relevées en temps quasi réel, quelques dizaines de secondes de décalage au maximum par rapport à l'évènement physique recensé (entrée ou sortie d'un usager). Il est conseillé d'écarter toute solution évaluée à un niveau de précision inférieur à 70 %.

Enfin, il ne faut pas oublier que la précision des capteurs annoncée par les fabricants repose sur une série de tests réalisés dans des conditions définies qui n'auront probablement rien à voir avec celles de leurs futurs lieux d'implantation. Tout l'enjeu du paramétrage sera de trouver le meilleur compromis avec les conditions réelles pour s'approcher au plus près des conditions optimales d'utilisation. C'est seulement à ce moment-là que la précision réelle du capteur se révèle.

4.2. Quelques bonnes questions à poser aux éventuels prestataires

- La solution garantit-elle l'anonymat des personnes comptées ?
- La solution donne-t-elle en temps réel le nombre d'entrées ?
- La solution gère-t-elle la mesure en cas d'entrées simultanées ou en groupe ?
- La solution dispose-t-elle d'une application en ligne qui stocke et analyse les données ?
- La solution propose-t-elle la possibilité de programmer des alertes et des rapports d'activité avec envoi par courriel ?
- La solution dispose-t-elle d'une API pour assurer son interopérabilité avec un système tiers ?
- L'application est-elle sécurisée pour garantir l'accès et le transit des données ?
- Les données sont-elles hébergées dans l'Union Européenne ?
- la technologie proposée est-elle entièrement conforme au Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) ?

4.3. Pour conclure

A la différence des relevés manuels, le recueil automatisé de données issues de solutions techniques permet de stocker en continu un flux d'information sur une longue période et d'opérer des comparaisons afin d'établir des études longitudinales. De plus, les données quantitatives combinées aux enquêtes réalisées sur le terrain permettent d'apporter un éclairage précis sur les pratiques et les usages en bibliothèque.

La norme ISO 16439 encourage le rapprochement des données quantitatives avec les données qualitatives. « Les méthodes qualitatives ajoutent de la texture et du sens aux données quantitatives et aident à identifier les impacts de la bibliothèque. Ensemble, elles offrent le potentiel d'outils puissants pour l'analyse et la compréhension de l'interaction des utilisateurs avec la bibliothèque ».

« Qualitative methods add texture and meaning to the quantitative data and help identify library impacts. Together, they offer the potential of powerful tools for analysis and understanding of user interaction with the library » (ISO 16439, 9.1).

REMERCIEMENTS

Ce document a été rédigé par les membres de la CN 46-8 de l'AFNOR.

Rédacteurs principaux :

BEAUFILS Sony _ Bibliothèque Gabriel Bourdin, Fresnes

DENNI Gaëlle _ Université Grenoble Alpes, présidente de la CN 46-8

Ont également participé à la rédaction :

AUFFRET Quentin _ Ministère de la Culture

DE BONNEFOND Carole _ Université de technologie de Troyes

DE KOK Véronique _ Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche

JORDAN Lola _ Ministère de la Culture

QUILLET Christelle _ Service Commun de la Documentation de Rouen

RIGEADE Marine _ Université Paris-Est Créteil

SCIARDIS Nelly _ Association des directeurs et personnels de direction des bibliothèques universitaires et de la documentation

TOUITOU Cécile _ Science Po Paris

A réalisé la mise en page :

XU Hélène _ Association française de normalisation, secrétaire de la CN 46-8



Pour tout savoir sur la normalisation :

normalisation.afnor.org

Pour suivre les normes volontaires :

norminfo.afnor.org

Pour toutes informations complémentaires :

helene.xu@afnor.org



11 rue Francis de Pressensé
93571 La Plaine Saint-Denis Cedex
Tél. : +33 (0)1 41 62 80 00

