



MINISTÈRE
DE LA CULTURE

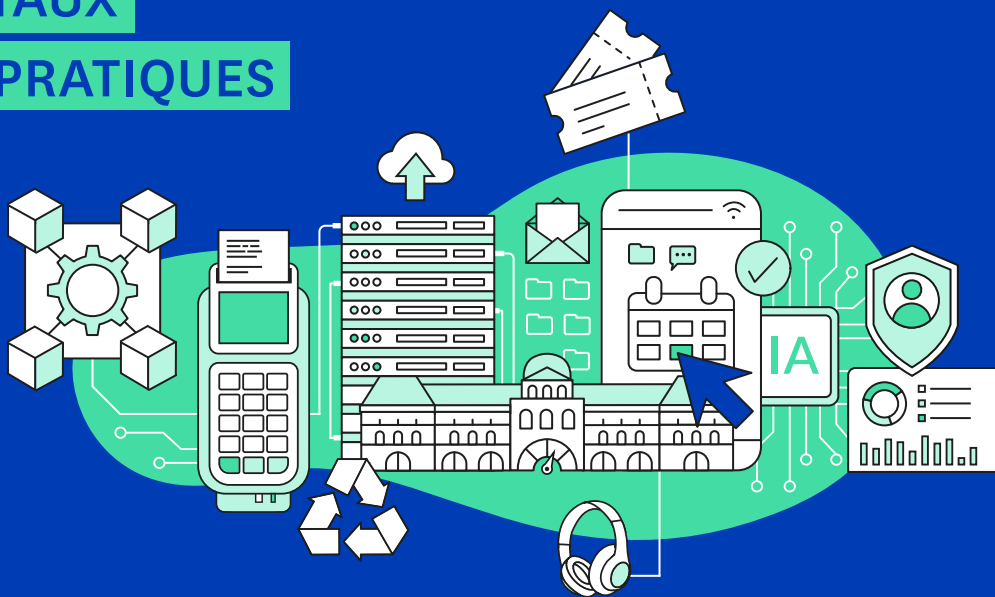
*Liberté
Égalité
Fraternité*

CENTRE DES
MONUMENTS NATIONAUX

Les systèmes d'information commerciaux dans les lieux de visite

FONDAMENTAUX

ET BONNES PRATIQUES



Livre blanc

2025

Ce livre blanc a été conçu sous l'égide du Centre des monuments nationaux, avec le soutien financier du ministère de la Culture grâce à son fonds d'accompagnement à la transformation numérique et à la cybersécurité (F.T.N.C.). Il vise à soutenir l'innovation numérique au service des politiques culturelles, notamment dans un objectif de développement des usages culturels numériques, et appuie la modernisation informatique des établissements. À cet égard, il encourage les mutualisations de solutions entre eux. Il doit permettre de capitaliser sur les réussites et de nourrir la réflexion de la communauté du numérique culturel¹.

Ce livre blanc est à destination des professionnels du patrimoine culturel et des lieux de visite. Il présente, au cours des différents chapitres, les tendances en cours, les verrous et les pratiques constatées, ainsi que les préconisations, méthodes, rôles-clés et autres scénarios-types.

Le livre blanc a l'ambition d'apporter un éclairage et une aide dans la mise en place d'outils informatiques composant un système d'information à même de soutenir, développer et sécuriser l'activité commerciale au sein des différentes structures de la filière culturelle, et notamment patrimoniale. Il revient ensuite à chaque structure de transposer ce livre blanc dans son contexte particulier, en tenant compte de sa taille, de sa configuration et de l'ensemble de ses propres contraintes.

1. Pour plus d'informations sur le F.T.N.C., contacter le service du numérique (SNUM) au secrétariat général du ministère de la Culture : fnc.snum@culture.gouv.fr ; ou consulter www.culture.gouv.fr.

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	6
CONTEXTE ET IMPORTANCE DES LIEUX DE VISITE PATRIMONIAUX	7
ENJEUX DE DÉVELOPPEMENT DES RESSOURCES PROPRES	11
 Systèmes d'information commerciaux : vue d'ensemble	13
Gestion des offres et des activités	16
PRODUITS DE VISITE	17
Le billet d'entrée	17
Zoom sur l'horodatage	20
Les outils de médiation	21
La visite guidée	22
L'adhésion	23
Le micro-don et le don	25
Autres produits et services	25
Gratuité et non-venue (<i>no-show</i>)	26
Indicateurs clefs	27
Les familles fonctionnelles attendues dans le S.I.	27
ÉVÉNEMENTS	28
Les enjeux associés	28
Importance du contrôle d'accès	29
Les événements avec plan de salle numéroté	30
Le second marché ou bourse d'échange	31
Indicateurs clefs	32
Les familles fonctionnelles attendues dans le S.I.	32

BOUTIQUE	32
Les enjeux associés	32
La gestion des stocks	34
Vendre sur place avec le logiciel de billetterie?	34
Indicateurs clefs	35
Les familles fonctionnelles attendues dans le S.I.	35
HÔTELLERIE ET RESTAURATION	36
Les enjeux associés	36
Des logiciels spécialisés pour développer les ventes	36
Indicateurs clés	40
Les familles fonctionnelles attendues dans le S.I.	40
PRIVATISATION – LOCATION D’ESPACES	41
Les enjeux associés	41
Indicateurs clefs	42
Les familles fonctionnelles attendues dans le S.I.	42

Tarification

TARIFICATION DIFFÉRENCIÉE	44
--	----

TARIFICATION DYNAMIQUE	44
-------------------------------------	----

Commerce en ligne

NIVEAU D’INTÉGRATION AU SITE INSTITUTIONNEL	47
--	----

RÉDUCTION DES FREINS À L’ACHAT EN LIGNE	49
--	----

Mode invité, ou l’achat sans création de compte	49
Tarifs proposés	50
Billet <i>Wallet</i>	51
Performances du site web	52
Paiement en ligne	52

PARTENAIRES ET REVENDEURS	53
Partenaires et places de marché	53
Revendeurs	54
Zoom sur l'interopérabilité entre systèmes de vente	56
SERVICE CLIENT	56
Utiliser le web pour les demandes entrantes	56
Des services en ligne pour rendre le client autonome	58
INDICATEURS CLEFS	58

Gestion des données 59

LES ENJEUX	60
LES DIFFÉRENTS TYPES DE DONNÉES QUE L'ON PEUT COLLECTER	61
Données de fréquentation	61
Données contacts	61
Données du parcours visiteur dans le monument	62
Données issues du site web	63
LES RÉFÉRENTIELS DE DONNÉES	64
RÉGLEMENTATION	65
Rappel sur le R.G.P.D.	65
Produits alimentaires	67
INDICATEURS	67

Architecture S.I. et enjeux techniques 68

PROBLÉMATIQUES DE PAIEMENT ET DE MONÉTIQUE	69
Le rôle des acteurs de la monétique	69
Les différents coûts liés à la monétique	71
Normes et certifications monétiques	71

Attention au « <i>chargeback</i> »	73
Les points de vigilance en cours d'appel d'offres	74
Conditions d'encaissement des cartes bancaires par les établissements publics	74
La Directive sur les services de paiement 3 (DSP3)	75
L'INTEROPÉRABILITÉ DES SYSTÈMES D'INFORMATION	76
Principes fondamentaux	77
A.P.I. et webservices	79
CYBERSÉCURITÉ	80
Les données ont toujours de la valeur	81
Risques liés aux cyber-attaques et détournements de données	82
Quelques exemples de méthodes d'attaque	83
La cybersécurité : une approche systémique	84
La cybersécurité : architecture technique	84
PENSER L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES S.I. COMMERCIAUX	87
L'injonction paradoxale d'un numérique au service de la sobriété numérique	87
L'achat responsable	89
L'éco-conception logicielle	90

LES SYSTÈMES D'INFORMATION COMMERCIAUX
DANS LES LIEUX DE VISITE :
FONDAMENTAUX ET BONNES PRATIQUES

Introduction

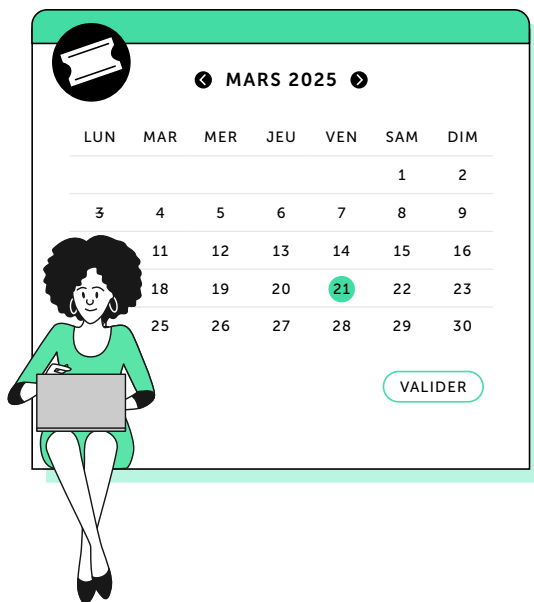
A decorative graphic consisting of two overlapping ovals. The inner oval is a solid light blue color, while the outer oval is filled with a pattern of small, light blue dots. The ovals are centered on the page, with the word 'Introduction' written in white serif font across the middle of the inner oval.

0.1

CONTEXTE ET IMPORTANCE DES LIEUX DE VISITE PATRIMONIAUX

Le secteur du patrimoine culturel — englobant musées, sites historiques, monuments et jardins — offre des opportunités uniques pour l'éducation et le tourisme. Il stimule l'économie locale, préserve le bâti, témoigne de l'Histoire et favorise le dialogue entre les cultures.

Sur le plan financier, la gestion du patrimoine culturel implique des investissements conséquents pour la préservation, la restauration et l'entretien des sites. Les ressources sont souvent limitées, et les coûts peuvent être élevés, particulièrement pour la préservation de structures anciennes et la mise en conformité avec les normes modernes



de sécurité et d'accessibilité. Les revenus générés par le tourisme peuvent être significatifs, mais ils doivent être réinvestis judicieusement pour assurer la durabilité du secteur.

Les revenus des lieux de visite patrimoniaux proviennent de diverses sources, essentielles à leur gestion et préservation :

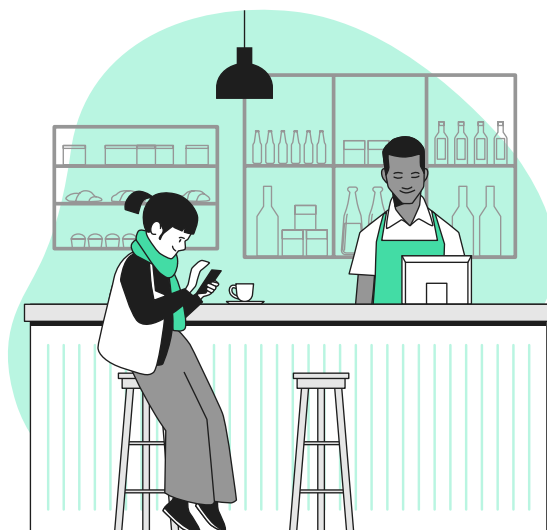
- La **billetterie** (le « **droit d'entrée** ») reste le pilier financier, avec des tarifs ajustés selon l'importance du site et les publics ciblés. Des formules d'abonnements et offres groupées augmentent la fréquentation et fidélisent les visiteurs.
- Les **boutiques** représentent une source de revenus non négligeable, et prolongent l'expérience culturelle au-delà de la visite.
- Les espaces de **restauration**, allant des cafés aux restaurants gastronomiques, attirent une clientèle diverse, qui prolonge ou découvre différemment les sites, et contribue ainsi significativement aux recettes.
- **L'hôtellerie**, lorsqu'elle est possible, apporte une dimension supplémentaire, transformant la visite en une expérience immersive. Les séjours dans des cadres historiques uniques peuvent générer de nouvelles recettes
- Enfin, la **location d'espaces** pour des événements privés ou professionnels, tels que mariages, conférences ou réceptions, constitue une source de revenus complémentaires, pour un investissement faible. Ces activités peuvent être gérées en propre ou concédées à un tiers (ce qui est couramment le cas pour les bars, restaurants, cafés et salons de thé, et également pour les boutiques).

Ces activités nécessitent une gestion rigoureuse et stratégique pour concilier les besoins économiques avec la mission de transmission et la préservation du caractère culturel et historique du site, qui reposent sur de solides systèmes d'information. **Leur pilotage est donc un enjeu crucial**, car il influe directement sur l'efficacité opérationnelle et l'expérience visiteur, et *in fine* sur les recettes.

Avec l'avènement du numérique, ces systèmes d'information doivent non seulement gérer les transactions de base, comme la billetterie et les ventes en boutique, mais aussi offrir une expérience utilisateur enrichie, intégrée et personnalisée.

Pour l'internaute, la **billetterie en ligne**, par exemple, doit être simple, fluide et sécurisée, permettant aux visiteurs de comprendre instantanément l'offre, puis de réserver facilement leurs billets, de choisir des créneaux-horaires et d'obtenir des informations essentielles à la future visite. Autre point, l'intégration de systèmes de **G.R.C.** (gestion de la relation client, ou, en anglais, **C.R.M.** : *Customer Relationship Management*) est primordiale pour collecter et analyser les données des visiteurs, permettant ainsi une personnalisation des offres et une meilleure

“ Ces activités nécessitent une gestion rigoureuse et stratégique pour concilier les besoins économiques avec la mission de transmission et la préservation du caractère culturel et historique du site, et reposent sur de solides systèmes d'information.



compréhension des comportements et des préférences des clients. Cette analyse peut être utilisée pour développer des stratégies marketing ciblées, améliorer les services proposés, et augmenter la satisfaction visiteur et client, ainsi que leur fidélisation.

Du côté des **boutiques**, dans le cas d'une gestion intégrée, un système de pilotage de l'approvisionnement efficace, P.G.I. (progiciel de gestion intégré ou, en anglais, E.R.P. : *Enterprise Resource Planning*) est nécessaire pour assurer la disponibilité des produits, réduire les coûts de stockage et ainsi optimiser la chaîne logistique. Les données collectées aident également à comprendre les tendances d'achat et à ajuster l'offre de produits en conséquence.

Dans le domaine de la **restauration et de l'hôtellerie**, un système d'information robuste permet une gestion optimale des réservations, des menus et des services offerts. En outre, la possibilité de lier ces services à des offres de visite culturelle peut créer des combinaisons attractives, augmentant ainsi les revenus globaux.

La **location d'espaces pour des événements** exige également une gestion informatique rigoureuse pour coordonner les réservations, les configurations d'espace, le *catering* et d'autres services. Cela nécessite souvent des interfaces intégrées avec des fournisseurs externes et des systèmes de planification d'événements.

Un défi majeur réside dans l'intégration de tous ces systèmes disparates, y compris avec des S.I. externes (ceux des partenaires), pour créer un écosystème informatique cohérent et efficient. Cette intégration doit garantir la confidentialité et la sécurité des données des visiteurs et des clients, conformément aux réglementations en vigueur, comme le R.G.P.D. en Europe.

Enfin, l'innovation continue est essentielle. L'adoption de technologies émergentes — telles que l'intelligence artificielle, la réalité augmentée, les applications mobiles

ou les ventes en mobilité — peut améliorer significativement l'expérience client, tout en offrant de nouvelles perspectives de revenus et de gestion.

En somme, **le pilotage efficace des systèmes d'information commerciaux dans les lieux de patrimoine culturel est un équilibre délicat entre la maximisation des revenus, l'amélioration de l'expérience visiteur et client, et la préservation de l'intégrité culturelle et historique des sites** ; il représente un levier stratégique pour la pérennité, la notoriété et le développement de ces institutions culturelles dans un monde de plus en plus numérisé et concurrentiel.



Et l'intelligence artificielle ?

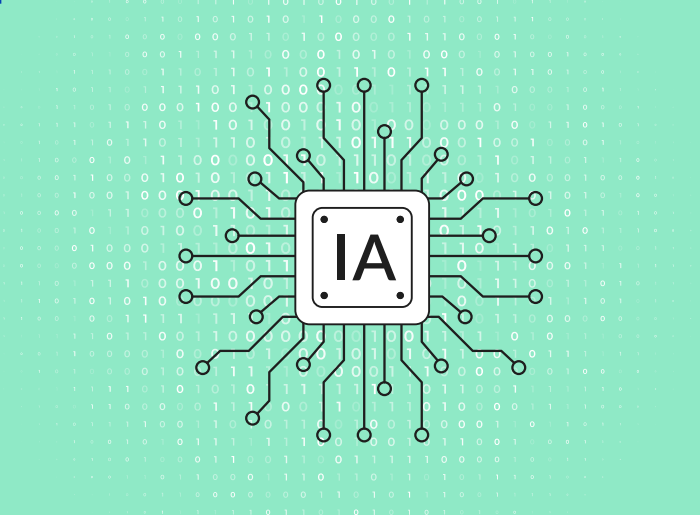
La grande montée en puissance des technologies d'intelligence artificielle (I.A.) représente de nouvelles opportunités d'amélioration et de modernisation des systèmes d'information commerciaux. Chaque métier et chaque activité peuvent en tirer bénéfices, et par exemple :

- améliorer l'accueil et l'expérience de visite (personnalisation des offres, agent conversationnel, expérience immersive, accessibilité augmentée...);
- optimiser la gestion des opérations (anticipation des flux de visite, maintenance prédictive, planification des ressources).

L'I.A. est un ensemble de technologies visant à imiter l'intelligence humaine et se basant sur l'accès à d'énormes quantités de données et nécessitant une très forte puissance de calcul et des investissements financiers massifs.

Adopter l'I.A. dans le contexte d'un site culturel ne consiste pas à choisir spécifiquement tel ou tel de ces acteurs, à l'image du choix qui peut être fait pour choisir un logiciel, mais davantage de se préparer à pouvoir bénéficier de l'I.A. dès lors qu'elle sera nativement intégrée aux nouvelles générations de logiciels commerciaux. Cette « préparation » passe par deux prérequis :

- **Protection des données :** l'I.A. soulève des questions éthiques, en particulier en ce qui concerne la confidentialité et la protection des données (qu'elles soient personnelles ou relevant du « secret industriel/commercial »). Au préalable, il est impératif que l'organisation s'assure que son système d'information respecte les bonnes pratiques de transparence dans l'usage des données, de limitation du stockage dans le temps et de respect du R.G.P.D.
- **Interopérabilité des systèmes d'information :** L'intégration de solutions d'I.A. nécessite une infrastructure adaptable, en mesure d'alimenter les moteurs d'analyse en données exploitables, sans dégrader les performances ni la sécurité du S.I.



ENJEUX DE DÉVELOPPEMENT DES RESSOURCES PROPRES

Les enjeux du développement des ressources propres des lieux de visite reposent principalement sur trois axes stratégiques :

- **la diversification des produits et des offres culturelles ;**
- **l'optimisation des offres tarifaires ;**
- **l'efficacité des systèmes d'information.**

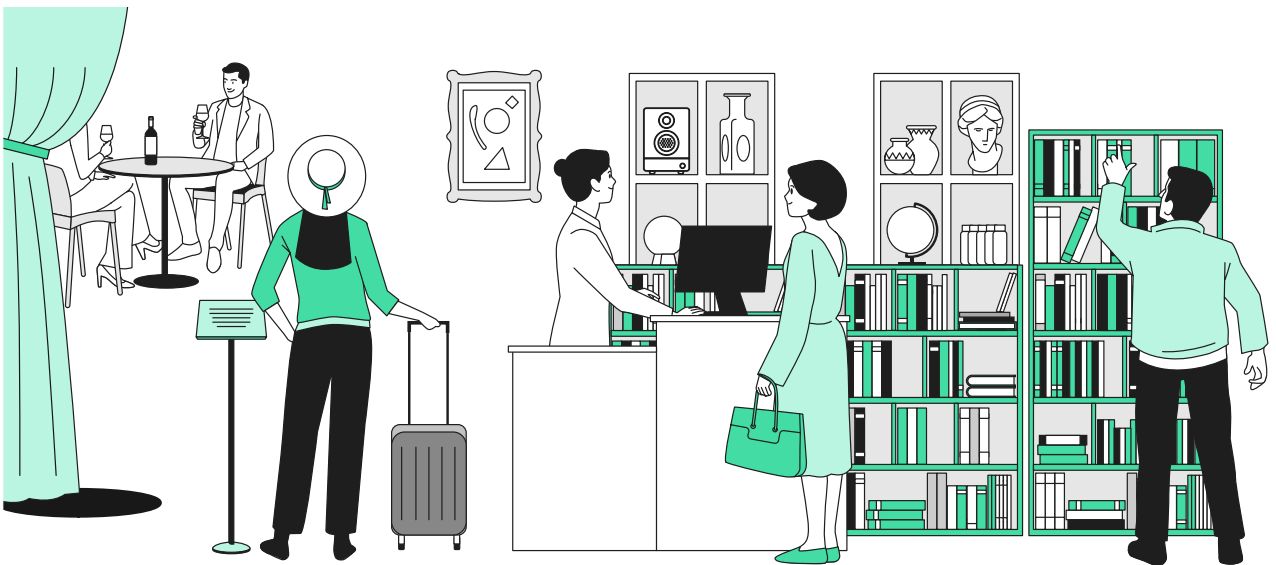
Cette démarche vise à augmenter les recettes et les chiffres d'affaires, tout en réduisant les coûts, grâce à des gains de productivité permis par la modernisation du système d'information.

La diversification des produits et des offres implique **l'élargissement de la gamme de**

services proposés aux visiteurs. Cela inclut la création de nouvelles expériences de visite, *in situ* ou à distance, telles que des visites thématiques, interactives ou en réalité augmentée, ou encore immersives, qui peuvent attirer différents segments de marché.

La boutique peut élargir son offre avec des produits dérivés exclusifs, de qualité, tandis que l'offre de restauration peut être diversifiée pour inclure des options gastronomiques ou thématiques en lien avec le site. L'introduction de services d'hébergement et la location d'espaces pour des événements privés ou d'entreprise offrent également des opportunités de revenus supplémentaires.

“ La diversification des produits et des offres implique l'élargissement de la gamme de services proposés aux visiteurs.



Parallèlement, **l'optimisation des offres tarifaires** est cruciale pour maximiser les revenus. Cela peut inclure l'adoption de tarifications différenciées ou dynamiques ([cf. chapitre 3](#)), de forfaits, de promotions saisonnières, de produits couplés, etc. La mise en place de tarifs préférentiels pour des visiteurs fidèles, des groupes spécifiques ou des événements spéciaux peut également attirer de nouveaux visiteurs.

La clé de cette stratégie réside entre autres dans la **modernisation et l'optimisation du système d'information**.

Efficace et intégré, il permet une meilleure gestion des réservations, des ventes et des stocks, tout en offrant une expérience client améliorée.

L'automatisation des processus grâce à des solutions informatiques modernes peut conduire à des réductions significatives des coûts opérationnels. Ces réductions sont généralement des coûts indirects, tels que le temps passé par les équipes dans les tâches à faible valeur ajoutée ou, autre exemple, la réduction des erreurs de saisie.


“ Un système d'information efficace et intégré permet une meilleure gestion des réservations, des ventes et des stocks, tout en offrant une expérience client améliorée. L'automatisation des processus grâce à des solutions informatiques modernes peut conduire à des réductions significatives des coûts opérationnels.

De plus, l'exploitation de données analytiques pour mieux comprendre les préférences des visiteurs et ajuster l'offre en conséquence peut augmenter significativement les ventes et améliorer la satisfaction client.

L'intégration de technologies avancées telles que l'intelligence artificielle ou le *big data* (mégadonnées) peut également ouvrir de nouvelles perspectives pour des expériences de visite enrichies et des stratégies marketing plus ciblées. Ces technologies permettent non seulement d'améliorer l'expérience client, mais aussi d'optimiser la gestion des ressources et de réduire les coûts.

LES SYSTÈMES D'INFORMATION COMMERCIAUX
DANS LES LIEUX DE VISITE :
FONDAMENTAUX ET BONNES PRATIQUES

Systemes d'information commerciaux : vue d'ensemble



Les systèmes d'informations de vente ou commerciaux se répartissent en six grands ensembles fonctionnels :

- 1 La gestion des **produits de visite**, de la vente en caisse et en ligne, pour le public et les professionnels, jusqu'au contrôle des billets.
- 2 La gestion des **événements**, avec la mise à disposition d'un agenda, de jauges, et d'offres packagées.
- 3 La gestion de **l'offre boutique**, sur place et en ligne, comprenant le référencement des articles et des fournisseurs ainsi que l'approvisionnement.
- 4 La gestion des espaces, appelée **MICE** (« *Meetings, Incentives, Conferences, Exhibitions* »), soit l'ensemble des activités liées aux locations d'espaces de toutes natures sur l'ensemble des monuments.
- 5 La gestion de **la restauration**, comprenant le suivi logistique et le référencement.
- 6 La gestion de **l'hébergement – hôtellerie**, comprenant un service de réservation en ligne et de gestion des options d'hébergement.

À cela peuvent s'ajouter des systèmes d'informations supports et/ou transversaux de l'activité de vente, à l'instar de :

- La **monétique**, soit les outils et services sécurisés d'encaissements par carte bancaire et moyens électroniques.
- La **gestion de ressources digitales** (images et vidéos), hébergeant l'ensemble des médias destinés aux équipes et interfacés avec les applicatifs, en appliquant des règles de gestion de droits d'accès et de droits de diffusion.
- Le **service après-vente** (S.A.V.) auprès des visiteurs, afin d'apporter les informations attendues et souhaitées sur les conditions de visite et de répondre à des réclamations, inhérentes à l'activité d'un site.
- La **gestion de la relation client** et les enjeux marketing.
- Le **mécénat**, portant sur l'ensemble des activités liées à la prospection et au suivi des mécènes.



Les grandes familles fonctionnelles attendues dans des logiciels de gestion des activités :

Produits de visite

- Paramétrage général
- Paramétrage de l'offre de visite et de fidélisation
- Vente sur place, en mobilité, en ligne
- Contrôle d'accès
- Comptabilité et rapports
- Base de données
- Interopérabilité

Événements

- Paramétrage général
- Paramétrage des salles
- Paramétrage de l'offre
- Vente sur place, en mobilité, en ligne
- Bourse d'échange
- Contrôle d'accès
- Comptabilité et rapports
- Base de données
- Interopérabilité

Boutique

- Paramétrage général
- Paramétrage des produits et des fournisseurs
- Paramétrage des points de ventes et clients externes
- Gestion des commandes
- Gestion des stocks
- Gestion des prévisions de ventes
- Vente sur place, en mobilité, en ligne
- Comptabilité et rapports
- Base de données
- Interopérabilité

Restauration

- Paramétrage général
- Paramétrage des menus
- Prise de commande
- Encaissement
- Comptabilité et rapports
- Base de données
- Gestion des stocks
- Gestion des employés
- Interopérabilité

Hôtellerie

- Paramétrage général
- Paramétrage de l'inventaire
- *Revenue management*
- *Channel manager*
- Vente sur place et en ligne
- Comptabilité et rapports
- Base de données
- Éventuellement : *room service*, ménage, maintenance, gestion des stocks et fournitures, R.H.
- Interopérabilité

Privatisation – location d'espaces

- Paramétrage général
- Paramétrage de l'offre
- Planning
- Demande entrante en ligne
- Suivi commercial
- Suivi opérationnel
- Base de données
- Comptabilité et rapports
- Interopérabilité

LES SYSTÈMES D'INFORMATION COMMERCIAUX
DANS LES LIEUX DE VISITE :
FONDAMENTAUX ET BONNES PRATIQUES

Gestion des offres et des activités



PRODUITS DE VISITE

Au cœur de l'activité des lieux de visite, il existe une grande variété de produits imaginables, autour de **l'incontournable et central billet d'entrée**.

Le billet d'entrée

Le billet constitue, ici, pour le client, la preuve de son achat et donc son droit d'entrer dans le lieu de visite (selon les conditions définies) — communément appelé « billet d'entrée » (ou « titre d'entrée »).

Ce billet d'entrée simple peut être :

- **non daté** (ouvert, ou *open*) : l'entrée associée est libre dans le temps, avec une durée de validité souvent longue (plusieurs mois, un an, etc.) ;
- sinon être **daté** ou **horodaté** (voir ci-après).

Si une exposition temporaire est proposée, **le billet d'entrée peut être complété d'un supplément pour la visiter** : les visiteurs sont alors libres de choisir ou non de visiter l'exposition. Existe aussi un billet exposition seule, sans la partie permanente, qui peut permettre la fidélisation d'un public de proximité ou récurrent connaissant déjà l'exposition permanente et ne souhaitant visiter que l'exposition temporaire.

Tout cela peut néanmoins **compliquer la communication sur les tarifs** : la grille tarifaire peut devenir trop peu lisible, incluant donc le billet simple, le billet exposition, le billet combinant les deux, auquel s'ajoute

“ La grille tarifaire peut devenir illisible car trop complexe.

l'éventuel abonnement ; chacun étant souvent décliné en de multiples tarifs.

Cela se répercute aussi sur le **paramétrage de l'outil de billetterie** : créations de produits groupés en packages par exemple, sur tous les canaux de vente, et éventuellement avec des créneaux-horaires cohérents (ex. : 1 billet exposition à 10 h 00 + 1 billet parcours permanent à 12 h 00), ainsi que les billets jumelés multisites à créneaux de visites réservés...

Une autre possibilité consiste à **majorer le prix du billet d'entrée pour inclure par défaut l'accès à l'exposition**. Ce choix a l'avantage de la simplicité. Un inconvénient est qu'un visiteur régulier, intéressé par les expositions successives, aura l'impression de payer pour une partie qu'il connaît déjà. Il devient également plus difficile de distinguer : la part de visiteurs intéressés par l'exposition permanente ; la part de ceux intéressés par l'exposition temporaire ; la part de ceux intéressés par les deux. Pour répondre à cette complexité, le suivi et la définition du parcours visiteur, ainsi que les données de contrôle d'accès, peuvent aider à quantifier et évaluer les intérêts.



En cas d'établissement multisites ou de partenariat avec un autre établissement, le billet peut être jumelé avec un autre lieu, c'est-à-dire permettre l'entrée aussi dans ce dernier, avec un prix total plus avantageux que la somme des deux prix d'entrée pris isolément. Une autre manière de procéder,

qui laisse la latitude au client de décider plus tard s'il souhaite ou non visiter ce second lieu, est de proposer un tarif réduit à l'entrée du second lieu sur présentation du billet d'entrée du premier lieu (mais cela peut empêcher l'achat à l'avance en ligne).

« L'objet » e-billet et l'importance de son contrôle informatisé

« L'objet » e-billet

Si l'e-billet s'appelle ainsi, c'est parce qu'il existe électroniquement et non pas matériellement : c'est en fait l'information générée lors de l'achat (en ligne, mais en caisse aussi) et enregistrée informatiquement dans une base de données qui constitue la réalité de ce billet.

Dématérialisé, il ne peut donc pas, par définition, être directement remis au client. À la place, on lui transmet une référence vers son billet. Cette référence est un numéro, toujours présenté sous la forme d'un code-barres (afin de pouvoir être lu facilement par un dispositif adapté), que ce soit un classique code-barres en une dimension, ou un code-barres en deux dimensions (de type « QR code », qui est un format parmi d'autres). Il lui est transmis sous une forme permettant d'être facilement présentée à l'accueil du monument (PDF, image, carte dans l'application « Wallet » (cf. paragraphe 4.2.3), etc.) — ce ne sont en fait que des supports d'affichage différents du même objet. On lui ajoute un rappel des informations liées au billet (lieu, type de visite, date ou durée de validité...) en guise de mémo. L'e-billet se voit finalement confondu avec son code-barres.

Duplicable à l'infini, très facilement modifiable et imitable, l'e-billet présenté par le visiteur à l'accueil d'un site ne peut constituer en tant que tel un droit d'entrée. Les mentions qui y figurent ne font pas foi. Perdu, il peut être réémis, la valeur n'étant pas portée par l'objet lui-même.

Il permet cependant d'interroger, à partir de sa référence, la base de données des billets.

Contrôler un e-billet, c'est donc scanner le code-barres présenté par le visiteur à l'aide du dispositif prévu. Ce scan permet ainsi de vérifier automatiquement et instantanément dans la base de données que le billet existe (authenticité), qu'il n'a pas déjà été utilisé (utilisation précédente ou non), qu'il est encore utilisable (qu'il est dans sa période de validité), etc.

Le dispositif de contrôle, équipé d'un écran, affiche alors un « feu rouge » ou un « feu vert » : dans le premier cas, il s'agit d'un refus, justifié par un message ; dans le second cas, il s'agit d'une autorisation d'accès, potentiellement sous condition (qu'on pourra visuellement rendre par un « feu orange »).

Il convient en effet de vérifier la légitimité du tarif (en cas de tarif réduit ou gratuit). C'est ce qui s'inscrit sur le dispositif de contrôle qui fait foi, pas ce qui est indiqué sur le support présenté par le visiteur — même si les deux doivent être identiques. Enfin, le scan de l'e-billet a pour effet, en plus de le contrôler, de l'invalider instantanément (dans le cas d'un billet valable une seule fois).





La nécessaire mise en place d'un contrôle d'accès informatisé

Il est crucial de pouvoir contrôler systématiquement chaque billet qui se présente, ce qui implique d'interroger en direct la base de données, afin de vérifier son authenticité, sa validité, son non-usage précédent... Contrôler un e-billet imprimé de la même manière qu'un billet thermique¹ n'est pas envisageable puisque le billet peut avoir déjà été utilisé, avoir été falsifié, voire être une contrefaçon.

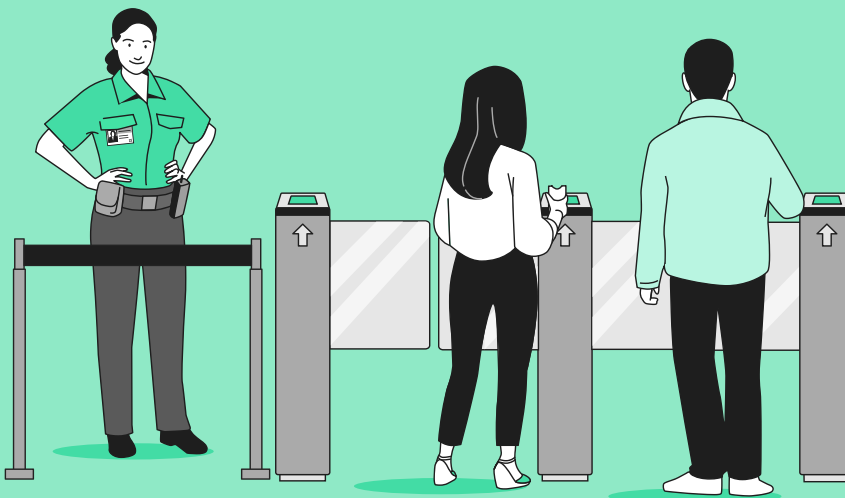
Il faut donc équiper le site de dispositifs de contrôle, capables de lire des codes-barres, connectés à un réseau permettant d'interroger la base de données contenant les e-billets.

Le contrôle d'accès peut être réalisé sur un dispositif mobile (P.D.A. ou téléphone) ou fixe (tourniquets, portillons...). Le dispositif mobile a l'avantage d'être plus flexible, moins coûteux à l'achat et à la maintenance. En revanche, il nécessite davantage de personnel et une grande rigueur au quotidien.

Les dispositifs fixes permettent en général de récolter des données de contrôle d'accès plus fiables, mais sont coûteux à l'installation et à la maintenance. De plus, une présence humaine est en général toujours nécessaire pour aider les visiteurs en cas de besoin et gérer les litiges (aide au scan, billet non lu ou invalide, perdu, etc.), ainsi que vérifier les pièces justifiant un tarif réduit ou gratuit.

Enfin, le contrôle d'accès permet de disposer de données fiables quant à l'usage et aux comportements de ses visiteurs, pour en déduire le taux de non-venues, la fréquentation, etc., qui constituent des données nécessaires au bon pilotage et à la définition de la bonne stratégie.

1. C'est la forme « historique » du billet papier, qui contient une couche sensible à la chaleur, permettant l'impression.



2.1.2 Zoom sur l'horodatage

L'horodatage consiste à **attribuer à un visiteur un créneau-horaire d'accès précis** (une heure ou une plage-horaire).

Il est particulièrement **important pour gérer au mieux les flux — en répartissant les visiteurs tout au long de l'amplitude horaire d'ouverture —, surtout sur des sites très visités**, très contraints, ou lorsque les différentes salles du parcours de visite ont des jauges différentes. En outre, il permet **l'anticipation** du nombre de visiteurs attendus. Pour le lieu de visite, il implique donc l'ouverture de manière anticipée des créneaux-horaires durant lesquels la visite pourra être assurée. Si jamais une perturbation a lieu, il est essentiel de prévenir les acheteurs au plus tôt, en vue du remboursement et/ou de la proposition d'une autre solution. **L'horodatage implique davantage d'opérations de service-client qu'un billet ouvert (qui permet au visiteur de revenir plus tard, au moment qui lui conviendra)**. L'horodatage dans le cadre de parcours spécifiques (par exemple : billets jumelés sur deux lieux) peut également être un moyen de faciliter la circulation du public entre ces lieux (mais peut s'avérer complexe, si l'on veut proposer des créneaux-horaires cohérents entre les deux lieux de visite, ni trop rapprochés ni trop éloignés temporellement, selon la géographie et les spécificités locales).

“ L'horodatage permet d'anticiper les flux afin de mieux planifier et gérer les ressources.

Du point de vue des visiteurs, l'horodatage a l'avantage de le **rassurer** sur la disponibilité de l'événement et son (faible) temps d'attente sur site. En revanche, il est négativement perçu dès lors qu'il n'est pas possible de visiter le lieu sans avoir préalablement réservé ou lorsque tous les créneaux-horaires sont déjà complets. Dans certains cas, il est recommandé de conserver un quota de billets à vendre sur place le « jour J ».

Si coexistent le billet ouvert et le billet horodaté, **une tarification différente peut leur être appliquée, mais qui va dépendre du contexte :**

❶ **Billet horodaté plus cher que le billet ouvert** si l'on considère qu'il octroie un grand avantage : l'accès garanti à un créneau-horaire prédéterminé, sans faire la queue.

❷ **Billet ouvert plus cher que le billet horodaté** si l'on considère que devoir choisir à l'avance un créneau-horaire est une contrainte, autrement dit si l'on considère qu'un billet (ouvert) permettant la venue au choix sur une longue période est un grand confort comparé à un billet (horodaté) valable uniquement à un horaire précis, un jour précis.

En termes d'organisation, l'horodatage permet d'anticiper les flux afin de **mieux planifier et gérer les ressources** nécessaires (équipements, personnels). Attention toutefois à la mise en place, qui nécessite **un espace d'accueil assez grand** pour disposer de plusieurs files d'attente, et **du personnel formé**.

Le paramétrage du logiciel de billetterie devient alors plus contraignant puisque des créneaux-horaires avec jauges sont créés, et éventuellement, des contingents sont associés aux créneaux-horaires (c'est-à-dire une répartition des places — par exemple : des contingents par public (tout public, adhérents, groupes...) ou des contingents par canaux de vente (caisse, web, revendeurs...)). L'horodatage permet de **piloter finement** ses jauges mais **nécessite un suivi** très régulier afin de les modifier pour répondre à la demande en quasi-temps réel.

L'horodatage implique également **une forme d'engagement** du lieu de visite, qui doit non seulement ne proposer à la vente que des prestations qu'il est certain d'honorer, mais aussi s'assurer que l'entrée effective à l'heure prévue est bien possible sans faire attendre les visiteurs.

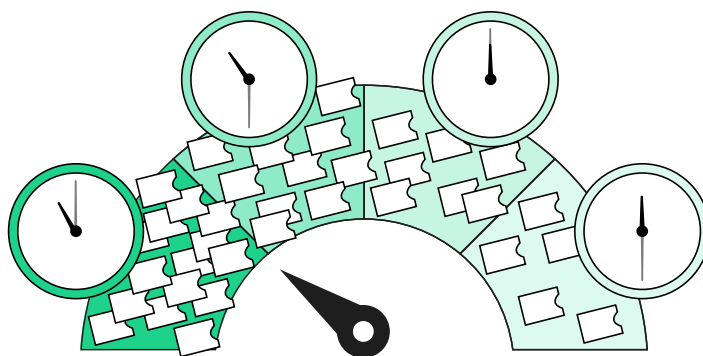
La complexité va résider dans la **définition du nombre de créneaux mis à la vente et de leur jauge respective** : un trop grand nombre de créneaux conduira à une grille de vente illisible ; à l'inverse, un nombre trop faible fera perdre les bénéfices de l'horodatage. **Le nombre de créneaux sera**

directement dépendant de la capacité d'accueil et du temps de visite moyen. Au préalable, il est donc **indispensable de bien connaître ces métriques**, qui pourront varier selon la disposition des espaces (scénographie) ou les règles de sécurité définies, mais également selon la nature, le cas échéant, de l'exposition, et de son temps de visite.

Autre point de complexité : la gestion des flux, qui doit être pensée dans toutes ses composantes. De nombreux visiteurs se présenteront en avance, d'autres seront en retard ; il convient d'organiser les files, d'adopter une signalétique claire, de prévoir les règles quant à leur gestion, d'organiser la gestion des différends, etc.

2.1.3 Les outils de médiation

Divers outils de médiation en mobilité peuvent être proposés aux visiteurs : livret de visite au format papier, tablette, audioguide, application téléchargeable, etc. Ces outils peuvent être **vendus en billetterie, en supplément du billet d'entrée ou inclus par défaut dans le prix de la visite.**



Il est nécessaire d'**anticiper la logistique de distribution, de récupération, de nettoyage, de maintenance, ainsi que la gestion des stocks** : le logiciel de billetterie utilisé pour enregistrer la vente de l'audioguide (ou de tout autre outil) propose souvent une gestion limitée des stocks. Il permet de gérer la sortie de stock (la vente de la prestation) mais pas le retour (fin de la visite et restitution de l'audioguide). Cette situation peut être résolue par une intervention humaine (la vérification manuelle de l'état des stocks pour remettre des outils en vente), ou par la mise à disposition d'un stock largement suffisant (solution recommandée).

2.1.4 La visite guidée

2.1.4.1 La visite guidée classique

La visite guidée est destinée à des individus regroupés ou à des groupes de nature variée (scolaires, issus du champ social, d'associations, d'entreprises, etc.).



“ La vente de visites guidées aux groupes est souvent un sujet complexe dans les lieux culturels.

L'outil de billetterie doit permettre de paramétrer des créneaux de visites, associés *a minima* à des thèmes de visite et à un guide-conférencier.

Les pratiques concernant l'association du guide au créneau-horaire sont variables : elles peuvent être déterminées en avant-vente, lors du paramétrage (pour les guides qui sont salariés par exemple) ou après la vente (souvent quand les guides sont des prestataires externes). Le logiciel doit alors être en mesure de répondre aux pratiques du lieu, et permettre le cas échéant la création de créneaux-horaires à la volée, sur demande des clients.

La gestion des disponibilités des guides est une fonctionnalité très importante : le logiciel de billetterie est rarement suffisant pour gérer ce planning car il ne prend pas en compte les aspects R.H. (absences, calcul du nombre d'heures, feuille de paie, etc.), et assez peu souvent les plannings de salle ou les ressources (matérielle) : ces fonctionnalités peuvent être disponibles dans un logiciel de gestion de planning et/ou R.H.

La vente de visites guidées aux groupes est souvent **un sujet complexe** dans les lieux culturels car le processus de vente est long, avec de nombreuses modifications de dossiers, plusieurs interlocuteurs (demandeurs, payeurs, etc.) et des documents et modes de paiement particuliers

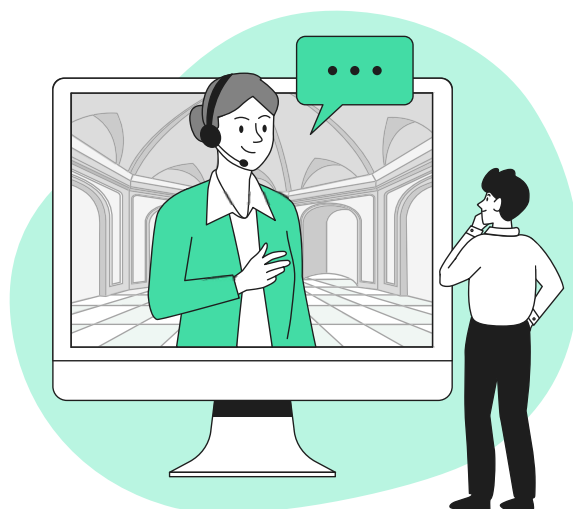
(devis, acomptes, paiements différés, virements, etc.). **La capacité à traiter ce sujet varie grandement selon les logiciels de billetterie** et donc amène à la prudence lors de la sélection de l'outil. Il est recommandé de voir en démonstration le traitement des cas d'usage représentatifs de l'activité. Ce point méthodologique est abordé dans le [chapitre 6.2](#).

Il est important de noter **l'émergence de logiciels dédiés à la gestion des conférenciers**, couvrant l'ensemble des problématiques d'organisation propres à cette activité. Se posent alors la question de la gestion du partage des espaces entre visites guidées « groupes » et les activités offertes au grand public, et celle du processus d'édition de billet. Il est parfois plus simple de gérer ces interfaces « manuellement » si le volume d'activité et de billet n'est pas trop important.

2.1.4.2 **La visite guidée à distance**

De **nouvelles formes de visites guidées à distance** se sont développées à la suite d'expérimentations lancées pendant la crise sanitaire de 2020 :

- La visite peut se faire en direct depuis le lieu de visite, avec un guide présent sur place, et une retransmission vidéo en direct.
- Elle peut être réalisée entièrement à distance, en direct mais dans un monument modélisé.
- Elle peut également être enregistrée afin d'être regardée à la demande.



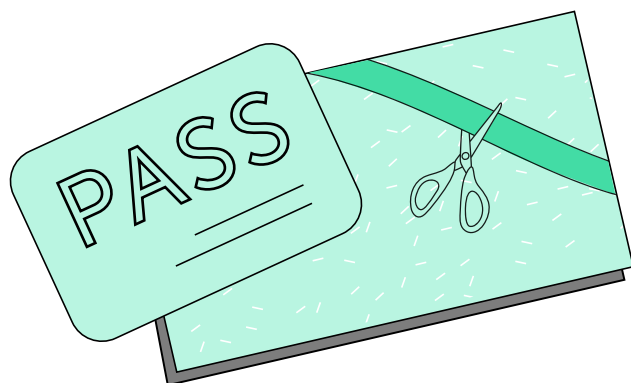
Ces nouveaux usages — qui restent marginaux — sont plus ou moins bien pris en compte par les logiciels de billetterie : s'il est facile de vendre un billet pour une visite à distance, le sujet de l'envoi d'un lien vidéo est plus délicat : il convient souvent de passer par une plateforme externe (de réunion à distance ou plateforme de *streaming*) permettant de gérer ces dispositifs. Parfois une interface entre ces plateformes et le logiciel de billetterie existe, mais quand ce n'est pas le cas, une intervention humaine est nécessaire pour envoyer le bon lien vidéo aux clients : cela limite ainsi les capacités de vente de ce type de visite.

2.1.5 **L'adhésion**

L'**adhésion** — sous forme de **pass** (ou **passé**), **carte** ou **abonnement** — est une approche particulièrement pertinente pour **fidéliser un public local ou régulier**, et ancrer le lieu de visite dans le territoire. Certains

sites font le choix de ne pas proposer ce type de formule, partant de l'observation que leur public est composé essentiellement de primo-visiteurs (qu'ils soient français ou étrangers). D'autres, au contraire, misent sur la fidélisation et choisissent d'animer un véritable réseau d'adhérents. L'adhésion, au-delà des questions techniques qu'elle soulève, est un type d'offre **fortement lié à l'affect (l'attachement émotionnel), et à la relation tissée entre une entité et ses usagers** ; elle entraîne donc des attentes fortes de la part des adhérents, qui doivent se sentir privilégiés, faire partie d'un programme dédié. Ce lien peut passer par un ensemble de services et de sollicitations : mise en place d'un

“ L'adhésion, au-delà des questions techniques qu'elle soulève, est un type d'offre fortement lié à l'affect (l'attachement émotionnel), et à la relation tissée entre une entité et ses usagers.



portail web dédié, abonnement à une infolettre, envoi régulier d'invitations à des avant-premières ou offres augmentées, etc.

Les formules proposées sont traditionnellement des adhésions valables 12 mois de date à date ; mais cette conception de l'adhésion est défiée par l'évolution des habitudes de consommation, notamment sous l'influence des plateformes en ligne, principalement celle de *streaming*. Les abonnements à ces plateformes sont généralement facturés de manière récurrente, selon la fréquence choisie lors de l'inscription (mensuelle, annuelle) et les utilisateurs peuvent mettre fin à leur abonnement à tout moment depuis leur espace personnel. De telles offres et fonctionnalités ne sont pas fréquentes en billetterie, et les logiciels le permettent rarement. Certains établissements ont toutefois essayé un système avec des adhésions plus courtes ou renouvelables automatiquement chaque mois, mais cela reste encore très peu courant dans le secteur culturel.

Pendant la conception de l'offre d'adhésion, il est important de prendre en compte les fonctionnalités de l'outil de billetterie afin que celui-ci soit un moteur de développement des ventes et non un frein, et de réfléchir au support de l'adhésion. Sur ce point, la tendance est à la dématérialisation des supports de vente, *via* par exemple le billet « *Wallet* » ([voir paragraphe 4.2.3](#)), ce qui n'interdit pas de fournir aussi une carte physique, qui peut accentuer le sentiment d'appartenance au programme.

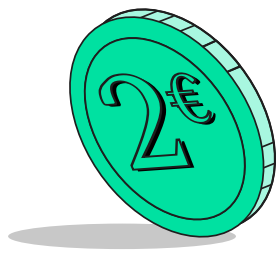
2.1.6 Le micro-don et le don

De nombreux lieux de visite incluent le micro-don dans le parcours d'achat en ligne : il s'agit de **dons de quelques euros** (par exemple, 2 € minimum), qui peuvent être ajoutés après le choix de la prestation de visite, **en vente croisée** (*cross-selling*).

Même s'il n'existe pas de montant minimal pour la délivrance de reçu fiscal, la pratique permet de fixer un seuil au-dessous duquel il n'y a pas de délivrance de reçu fiscal, de l'ordre de quelques euros.

Ces micro-dons sont traités dans le logiciel de billetterie comme un produit à part entière : il est essentiel de pouvoir les isoler dans le logiciel et d'avoir des rapports sur les montants associés. Le fléchage sur un projet précis est réglementaire (et souvent plus efficace pour collecter de l'argent).

Des micro-dons peuvent aussi être proposés sur le lieu de visite *via* **des bornes de dons en paiement sans contact**, gérées par des solutions dédiées, déconnectées du logiciel de billetterie. La consolidation comptable de ces produits doit être réalisée hors de l'outil de billetterie.



Pour **des montants de don plus élevés**, la pratique consiste à avoir sur le site web **un espace dédié et de proposer des fléchages** du don afin de laisser le client choisir l'action qu'il soutient. Ces dons ne sont en général pas traités en billetterie, mais confiés à des entreprises spécialisées dans la collecte de dons.

2.1.7 Autres produits et services

D'autres **produits** peuvent compléter l'offre de visite : ateliers, conférences, produits de boutique, restauration et boissons, *via* des packages ou un mécanisme de suggestion de **vente additionnelle** (*cross-selling*).

Au-delà des produits, de multiples **services** peuvent être vendus aux visiteurs, ou proposés à titre gratuit : la location de vélos, rosalias, barques ; des consignes de bagages ; zone de recharge de téléphone ; etc. Ces services peuvent être gérés en direct par le lieu, ou externalisés *via* des concessions, des partenariats ou de la sous-traitance...). Le choix est souvent fait selon la taille des équipes et le niveau d'expertise interne.

Il convient de rester vigilant quant au paramétrage de toutes ces offres dans les logiciels de vente et des modalités d'achat pour le visiteur, notamment pour des ventes en package multiproduits : ce point sera abordé plus en détail au [paragraphe 4.1](#).

En cas de gestion interne, se posent **les mêmes problématiques de gestion de stock** que pour les outils de médiation.

Il pourra également être nécessaire d'exiger **un dépôt de garantie**, nécessitant un contrat monétique spécifique (paiement pour la location de biens et services, dit P.L.B.S.) qui fera l'objet d'une facturation supplémentaire de la part de son fournisseur.

Selon la valeur des biens et l'intensité des flux de visiteurs, il semble souvent plus simple de demander le dépôt d'une pièce d'identité qui sera conservée le temps de la location. Cette pratique, bien que courante, se trouve néanmoins dans une zone légale grise. La loi stipule que la collecte et la conservation des données doivent être pertinentes, adéquates et limitées à ce qui est strictement nécessaire aux finalités pour lesquelles elles sont traitées.

2.1.8 **Gratuité et non-venue (no-show)**

Pour les établissements publics, les conditions d'accès à la gratuité sont étroitement liées à leurs missions de service public. Pour rappel, depuis le 4 avril 2009, la gratuité des collections permanentes des musées et monuments nationaux est accordée aux jeunes de moins de 26 ans ressortissants ou résidents de l'Union européenne. Cette mesure du ministère de la Culture a pour objectif de faciliter l'accès aux lieux culturels pour des générations dont la situation financière peut se révéler fragile, l'accessibilité à la culture étant une priorité.

La gratuité a cependant un coût pour les lieux de visite. Coût direct : certains éditeurs de logiciels de billetterie facturent

“ **Les visiteurs bénéficiant de la gratuité sont, pour des raisons évidentes, plus enclins à surréserver ou à ne pas se présenter.** ”

des frais quel que soit le produit de billetterie émis, y compris s'il est gratuit. S'ajoute aussi un coût indirect, dû au manque à gagner lié au poids de la gratuité dans la fréquentation de certains sites. Enfin, les visiteurs bénéficiant de la gratuité sont, pour des raisons évidentes, plus enclins à surréserver (c'est-à-dire réserver à l'avance plusieurs créneaux, et choisir seulement au tout dernier moment lequel seul ils vont honorer, sans annuler les autres) ou à ne pas se présenter du tout (ce qu'on ne découvre qu'au dernier moment, soit trop tard).

Il est donc **important pour les lieux de visite de limiter la non-venue** (ou *no-show*, soit le fait de ne pas se présenter à la visite sans annulation préalable ; c'est un sujet qui concerne de nombreux secteurs, allant de la restauration à la coiffure en passant par le domaine de la santé), phénomène qui ne se limite certes pas aux publics gratuits¹.

1. Le « taux de *no-show* » est souvent sensible dans le secteur culturel. Il n'existe pas de statistiques officielles, mais il est fréquent de constater des taux pouvant avoisiner les 20 % voire les 25 %.

Cela peut passer par exemple par **une sollicitation automatique** (envoi d'un courriel ou texto *via* un logiciel de G.R.C. ou notification sur téléphone) **quelques jours avant pour rappeler la visite à venir** (afin d'éviter les oublis) voire pour **demandeur la confirmation explicite de leur venue**, sous peine d'annulation. Des facilités peuvent aussi permettre de limiter la non-venue : **la possibilité de reporter à une autre date, voire celle d'annuler** en tout autonomie sa visite. Il est également envisageable de prévoir **la surréservation** (*surbooking*) modérée pour compenser les éventuelles défections, sans toutefois compromettre le confort des visiteurs et la sécurité au sein du lieu. Au passage, lorsqu'une activité gratuite nécessite de mettre à disposition une ressource (par exemple : un guide), il est recommandé de **demandeur un engagement du client**, même de quelques euros (mais cela se heurte au principe de gratuité pour les publics concernés).

La **mesure objective** des non-venues est intéressante à mettre en place, en utilisant les données du contrôle d'accès ; elle peut permettre de déterminer quel taux de surréservation appliquer en fonction du taux de non-venues observé.

“ Il est donc important pour les lieux de visite de limiter la non-venue (ou *no-show*, soit le fait de ne pas se présenter à la visite sans annulation préalable).

2.1.9 Indicateurs clefs

Ci-dessous, une liste non exhaustive des principaux indicateurs utilisés par les lieux de visite pour mesurer cette activité de visite.

Ces indicateurs sont idéalement issus directement des systèmes d'information (billetterie ou B.I.), mais peuvent nécessiter des interventions de correction ou redressement :

- Fréquentation
- Panier moyen par visiteur
- Part de la vente par canal de vente
- Taux d'utilisation des codes partenaires
- Nombre d'adhésions vendues et nombre de visites associées
- Taux de renouvellement de l'adhésion

2.1.10 Les familles fonctionnelles attendues dans le S.I.

Un logiciel de billetterie pour un lieu de visite comprend les familles fonctionnelles suivantes :

- Paramétrage général (opérateurs, documents, modes de paiement, espaces...)
- Paramétrage de l'offre de visite (entrée simple, visite guidée, activités, prestations, offres groupées, planning des guides...)
- Paramétrage de l'offre de fidélisation (adhésion, abonnement...)
- Vente sur place (*BtoC* et *BtoB*²)
- Vente en ligne (*BtoC* et *BtoB*)
- Comptabilité (ou régie de recettes)

2. *BtoC* : *Business to Consumer/Client* ; c'est la vente au grand public. *BtoB* : *Business to business* ; c'est la vente aux professionnels. L'on parle aussi de *BtoBtoC* quand ces professionnels sont eux-mêmes des revendeurs au grand public, de manière individuelle.

- Contrôle d'accès
- Indicateurs et rapports
- Base de données contacts
- Interopérabilité (revendeurs, A.P.I. ou interfaces de programmation d'applications...)

2.2

ÉVÉNEMENTS

2.2.1

Les enjeux associés

Mettre en place une activité événementielle dans un site patrimonial répond à différents enjeux :

- Donner vie au lieu
- Renouveler l'intérêt du visiteur et fidéliser le public local
- Créer une offre culturelle complémentaire à l'offre touristique et patrimoniale
- Se démarquer dans un secteur qui est concurrentiel ou, inversement, faire vivre le territoire
- Cibler certains publics

“ Il est nécessaire de penser la conception et la réalisation des événements dans leur globalité.

Les différents types d'événement incluent des spectacles, concerts, journées spéciales (comme les Journées européennes du patrimoine ou les Rendez-vous aux jardins), les festivals... Certaines institutions multisites organisent des opérations fédératives thématiques, regroupant des activités pour différents publics et bénéficiant d'une communication commune. D'autres types d'événements peuvent animer un lieu : marchés de producteurs, dons du sang, tiers lieux...

Organiser des événements est **un métier à part entière**, nécessitant un investissement en temps et en ressources.

Il est nécessaire de penser la conception et la réalisation des événements dans leur globalité.



Il s'agit d'une activité de production, qui de requiert une attention rigoureuse à chaque détail garantissant la qualité de l'événement, tout en tenant compte du budget alloué, dans des délais généralement restreints.

Organiser ce type d'événement, selon son ampleur, peut nécessiter d'anticiper et de prendre en compte de multiples conséquences tels que :

- **La cohabitation avec les autres activités** (retentissement sur le circuit de visite, les horaires, l'offre de médiation).
- L'aménagement de services supplémentaires ou dédiés (buvettes, parking, sanitaires, sécurité, signalétique).
- La gestion de flux de visiteurs sur un laps de temps réduit — à l'inverse des schémas de flux de visite étalés sur la journée.
- L'utilisation des systèmes d'information existant pour l'événement (par exemple, le logiciel de billetterie aura-t-il la capacité d'assurer la vente d'un spectacle en billetterie placée ?).

Cette réflexion doit porter non seulement sur les lieux du site et ses abords immédiats, mais également à l'échelle locale voire régionale.

Ainsi, pour l'organisation d'un festival de musique dans le parc d'un château, des autorisations préfectorales seront probablement nécessaires tout comme la mobilisation des forces de l'ordre, et la synchronisation avec les autorités organisatrices de transport.

Selon le cas, il peut être intéressant de confier l'organisation de l'événement à un producteur ou à un producteur délégué, c'est-à-dire à un prestataire qui aura comme mission de s'assurer que tous les aspects du projet se déroulent selon les règles en vigueur. Deux principaux modèles économiques existent :

- Risque porté par le prestataire : le producteur engage ses finances pour organiser l'événement et se rémunère sur le chiffre d'affaires encaissé. En retour, le contrat prévoit un loyer fixe et/ou un pourcentage des ventes pour le monument hôte.
- Risque porté par le site culturel (modèle de la délégation) : le monument assure le financement du projet et confie la gestion opérationnelle à un prestataire (un producteur délégué).

Dans le cas d'établissement public, un conventionnement spécifique doit être prévu pour cadrer les règles de versement des revenus.

2.2.2

Importance du contrôle d'accès

Concernant la gestion des flux, le **contrôle d'accès** est, à l'instar du droit d'entrée, un élément fondamental ; en outre, **pour être efficace, il doit être encore plus rapide**. Cela implique une bonne connexion Wi-Fi ou 4G aux points de contrôle mobiles. À défaut, la liste des billets de l'événement, si celui-ci est à guichet fermé, doit être préchargée dans les dispositifs de contrôle d'accès.

“ Concernant la gestion des flux, le contrôle d'accès est, comme pour le droit d'entrée, un élément important.

Le contrôle d'accès doit également être **fiable** : tous les billets sont à contrôler par les équipes, afin de limiter la fraude, et connaître le nombre de spectateurs présents. S'il y a plusieurs points d'accès, ces données en temps réel permettent également de réorienter les flux afin d'éviter des goulots d'étranglement.

Comme pour la visite classique, il est également nécessaire de contrôler, le cas échéant, les justificatifs de tarifs réduits et gratuits lors du contrôle d'accès. Une signalétique en amont permettra d'informer les visiteurs de cette formalité, et les conduire à préparer leurs pièces justificatives, voire les orienter vers une file ou un agent dédié pour fluidifier les entrées.

2.2.3 Les événements avec plan de salle numéroté

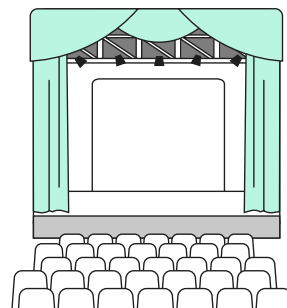
Les logiciels de billetterie d'un lieu de visite ne sont pas toujours dotés des fonctionnalités nécessaires à la vente d'événements, et en particulier de ceux dits placés.

La capacité à créer et utiliser un plan de salle numéroté est une **fonctionnalité discriminante dans le choix d'un outil de billetterie**. Il convient donc de réfléchir à la pertinence d'un placement numéroté lors des événements organisés.

Pour des salles de petites jauges (moins de 300 places), le placement libre convient en général. Des zones peuvent éventuellement être délimitées dans la salle, en lien avec des tarifs particuliers (par exemple : carré or), sans pour autant être matérialisées sur un plan de salle.

Pour des salles de plus grande capacité, l'utilisation d'un plan numéroté se justifie, d'autant plus en cas d'organisation d'événements de manière récurrente. Le placement numéroté permet de fluidifier les entrées de spectateurs, et d'optimiser les recettes en jouant sur les catégories de place et les contingents (par exemple : presse, jeunes, etc.). Le logiciel de billetterie doit disposer de fonctionnalités de modification du plan de salle, même après la mise en vente de l'événement.

Peu de logiciels de billetterie destinés aux lieux de visite possèdent des fonctionnalités de gestion de plan de salle numéroté. Pour des opérations ponctuelles, il est possible d'utiliser un logiciel de billetterie spécialisé sur la vente d'événements. Cependant, cette solution a pour effet de cloisonner les données de vente et de contacts dans un autre outil que la billetterie principale : c'est donc une solution temporaire et dégradée.



Le second marché ou bourse d'échange

La bourse d'échange **permet aux détenteurs de billets de revendre leurs billets à d'autres personnes intéressées**. C'est une solution utile pour les publics qui ne peuvent plus assister à un événement et souhaitent récupérer une partie de leur investissement, et pour ceux qui cherchent des billets épuisés sur le marché primaire. **Cette pratique est encore très minoritaire pour les sites patrimoniaux, mais fréquente dans le monde du spectacle vivant (c'est pourquoi nous la traitons dans cette partie consacrée aux événements)**.

En levant certains freins à l'achat, puisqu'une solution est proposée en cas d'empêchement, la mise en place d'une bourse d'échange de billets est **un moyen supplémentaire d'aide à la bonne gestion de la rareté de places** pour certains événements.

Cela permet également un **contrôle accru des transactions** : en gérant un espace dédié au second marché sur son propre site web, un lieu patrimonial peut établir des règles claires et exercer un certain contrôle (notamment tarifaire) sur les transactions et garantir que ces transactions se font dans un cadre éthique et légal ; en outre, c'est un tiers de confiance qui offre les garanties nécessaires au vendeur et à l'acheteur.

“ Mettre en place une bourse d'échange de billets est donc un autre moyen de mieux gérer la rareté de places pour certains événements, tout en levant certains freins à l'achat.

Il est à noter que l'activité de revente de billets dans le secteur du spectacle vivant est encadrée par l'article 313-6-2 du code pénal (interdiction de revendre sans autorisation du producteur et à un prix supérieur à la valeur faciale du billet) mais que **cette législation n'a pas d'équivalent pour les sites patrimoniaux** : les conditions générales de vente servent alors à encadrer cette pratique.

Enfin, la bourse d'échange permet de **collecter des données supplémentaires** (celles du client final) et, parfois, **d'augmenter ses revenus** (frais de transaction).

De plus en plus de logiciels billetterie du spectacle vivant disposent de leur propre bourse d'échange, mais cela reste moins courant dans le secteur muséal (prix des billets inférieurs ; moins de rareté ; etc.). **Les innovations récentes dans le domaine du sport et du spectacle amènent à une fusion du premier et second marché dans une même interface de vente**. Le billet mis en « revente » apparaît dans le même espace que les billets du marché primaire. Il s'agit d'une garantie supplémentaire pour le client initial pour le rassurer sur sa capacité à revendre son billet.

2.2.5 Indicateurs clefs

Ci-dessous, une liste non exhaustive des principaux indicateurs utilisés par les lieux de visite pour mesurer cette activité. Ces indicateurs sont idéalement issus directement de ses systèmes d'information (billetterie ou B.I.), sans avoir à les retravailler manuellement.

- Nombre de places vendues et recettes associées
- Taux de remplissage avec éventuellement des objectifs
- Taux de défections
- Part de la vente par canal de vente

2.2.6 Les familles fonctionnelles attendues dans le S.I.

Un logiciel de billetterie pour un lieu de visite proposant des événements comprend les familles fonctionnelles suivantes :

- Paramétrage général (opérateurs, documents, modes de paiement, espaces...)
- Paramétrage de l'offre de visite (entrée simple, visite guidée, activités, prestations, planning des guides...)
- Paramétrage de l'offre de fidélisation (adhésion, abonnement...)
- Paramétrage de l'offre d'événements (plan de salle numéroté ou non, événement, tarifs, tarification dynamique...)
- Vente sur place (*BtoC* et *BtoB*)
- Vente en ligne (*BtoC* et *BtoB*)
- Bourse d'échange
- Comptabilité (ou régie de recettes)
- Contrôle d'accès
- Indicateurs et rapports
- Base de données contacts
- Interopérabilité (revendeurs, A.P.I...)

2.3 BOUTIQUE

2.3.1 Les enjeux associés

Mettre en place une boutique dans un site patrimonial répond à différents enjeux :

- Contribuer à l'expérience de visite
- Renforcer l'identité du site
- Mettre en valeur le territoire grâce aux produits sélectionnés auprès de partenaires locaux

Et, quand la boutique est hors-douane (accessible sans billet d'entrée) :

- Attirer un public de proximité, moins habitué des visites et musées
- Jouer un rôle de commerce de proximité dans des territoires qui en sont dépourvus
- Diversifier et augmenter ses revenus

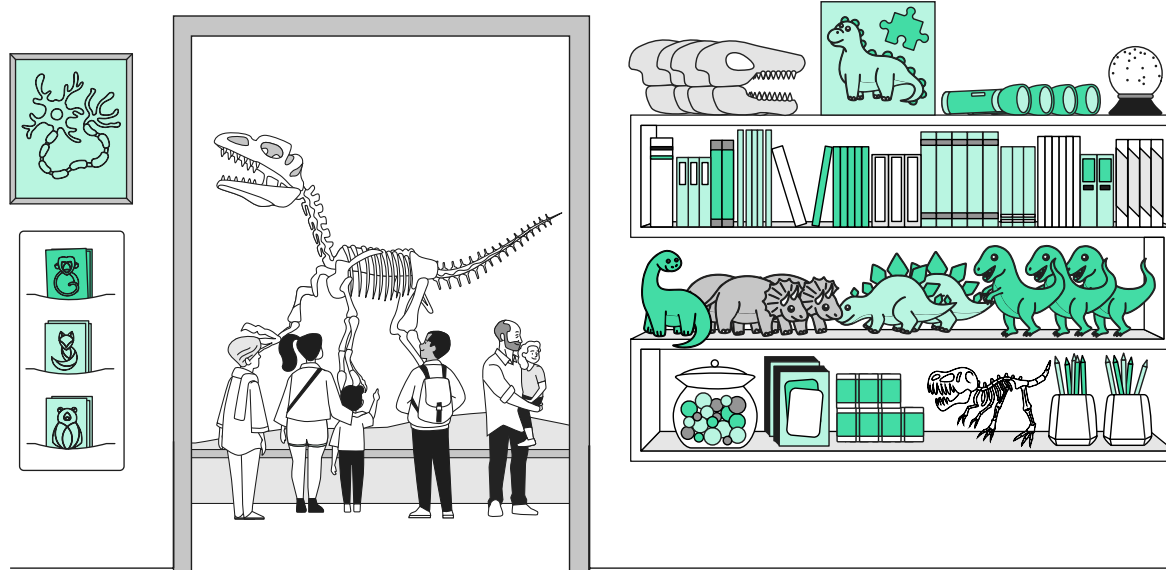
La sélection des produits reflète l'A.D.N. du lieu. À cet égard, différents axes peuvent être pertinents dans la sélection, comme le lieu en lui-même, les périodes historiques associées ou sa géographie, dans le but d'ancrer le site dans un récit, à même d'attirer l'attention du public, de créer une adhésion et de renforcer son identité.

“ L'objectif est d'ancrer le site patrimonial dans un récit, à même d'attirer l'attention du public, de créer une adhésion et de renforcer l'identité du lieu.

Les consommateurs recherchent de plus en plus des produits originaux et spécifiques. Il est donc essentiel de proposer une gamme de produits uniques à l'image du site. Pour cela, les sites doivent travailler avec leur service communication afin de décliner l'identité du lieu jusque sur les produits dérivés, tout en évitant l'effet « goodies » (simple logo plaqué sur des produits standard). Une offre en boutique n'est jamais figée mais est en perpétuelle évolution. Pour proposer une gamme variée tant en termes de catégories de produits que de prix afin de séduire le plus grand nombre de visiteurs, les boutiques de sites patrimoniaux se doivent de suivre les tendances de consommation, voire de les anticiper. À cet effet, la fréquentation régulière des salons et événements professionnels offre la possibilité d'identifier des produits et des partenaires en phase

avec l'air du temps. Pour plus d'efficacité, les lieux de visite peuvent s'attacher les compétences de chef de produits / acheteur afin que l'institution ait la capacité de négocier au mieux ses achats dans le cadre d'une stratégie établie en amont.

Enfin, la prise en considération des notions de **R.S.O.** (responsabilité sociale/sociétale des organisations) est incontournable. Elle se caractérise par le choix d'articles fabriqués à partir de matériaux durables, recyclés, surcyclés ou éco-responsables ; la préférence locale, nationale et/ou issus du commerce équitable et/ou en circuit court ; la collaboration avec des fournisseurs qui s'engagent à des normes élevées en matière de conditions de travail et de salaires équitables pour leurs employés ; etc. La réutilisation de déchets issus du site pour créer des produits dérivés est une option à étudier.



La notion d'expérience en boutique prend, elle, de l'importance, notamment dans le monde du commerce de détail (*retail*), afin de compenser la forte évolution ces dernières années de l'e-commerce. Cependant, elles peuvent soulever des questions d'organisation des espaces et du personnel, voire de législation pour certains produits (frais, alcool). La boutique est souvent le point final d'une expérience de visite qui doit être pensée au même niveau que l'ensemble des autres étapes du parcours ; **l'affect participe de l'acte d'achat, comme souvenir, pour soi ou pour offrir, d'un moment culturel marquant.**

Il s'agit dans tous les cas de rendre la boutique plus attrayante, avec une présentation soignée, un espace convivial (café, dégustations, ateliers...), et les conseils d'un libraire par exemple. Des spécialistes de la conception de boutique sont présents dans le secteur culturel. Ils proposent des services allant de l'architecture d'intérieur (meubler, éclairage, aménagements) jusqu'au choix de produits, en passant par l'ambiance musicale voire olfactive.

Ces différents enjeux invitent les sites à se doter d'un outil informatique souple, intuitif, facilitateur et qui ne mobilise pas, pour des tâches à faible valeur ajoutée, les équipes opérationnelles ; l'outil se doit d'être au service de la stratégie de l'établissement.



2.3.2 La gestion des stocks

Au-delà des exigences standard de **gestion de stocks** (suivi, entrées, sorties, fournisseurs, commandes, inventaires...), des **fonctionnalités prédictives** s'avèrent utiles, comme les prévisions des ventes qui tiennent compte des ventes passées et appliquent des modèles algorithmiques spécifiques selon les familles de produits et peuvent également tenir compte de données externes (météo, vacances scolaires, jours fériés...).

En termes de choix de logiciel, si une boutique vend essentiellement des livres, il est recommandé d'avoir un **outil de gestion de stock adapté au segment librairie** afin d'intégrer les informations des bases de données de référence sur les livres imprimés et numériques.

“ L'affect participe de l'acte d'achat, comme souvenir, pour soi ou pour offrir, d'un moment culturel marquant.

2.3.3 Vendre sur place avec le logiciel de billetterie ?

Certains logiciels de billetterie disposent de fonctionnalités dédiées à l'activité boutique : gestion des stocks, vente, rapports.

Même si ces fonctionnalités ne sont en général pas aussi avancées que dans un logiciel spécialisé en boutique, vendre sur place des produits boutique avec le logiciel de billetterie peut être **une option intéressante pour un lieu qui gère la billetterie et la boutique avec le même personnel,**

et parfois dans le même espace, avec un seul et même point d'encaissement.

Ainsi, dans cette configuration, disposer d'un unique outil de vente billetterie-boutique partagé permet de mutualiser la formation du personnel, le matériel de caisse et la maintenance du logiciel.

Cela permet en outre aux visiteurs de n'effectuer qu'**un seul paiement** en cas d'achat simultané de produits de billetterie et de boutique. Cependant les achats boutiques se font dans leur immense majorité après la visite ; alors que le billet est lui fréquemment acheté à l'avance sur le web. Aussi ce point de contrainte est de moins en moins important lors du choix d'un logiciel adapté à la boutique.

En revanche, **pour des boutiques ayant un espace et du personnel dédiés**, il est indispensable d'envisager la mise en place d'un outil spécialisé, **plus à même de soutenir le développement de l'activité et de disposer de fonctionnalités conformes à « l'état de l'art ».**

Enfin, il est également intéressant de réfléchir à des solutions techniques de **ventes déportées, ou hors les murs**, pour permettre de vendre lors de salons, dans une boutique éphémère lors d'événements ou en haute saison, etc., ce qui constitue un levier de valorisation du site, et une autre source de revenus.

Cette réflexion est également applicable à la vente de produits de billetterie. Certains logiciels de vente fonctionnent sur des dispositifs mobiles, de type tablette ou téléphone, avec paiement par carte bancaire et envoi de reçus électroniques.

2.3.4 Indicateurs clefs

- Chiffre d'affaires
- Fréquentation
- Rentabilité à la référence, prenant en compte le nombre de références et le chiffre d'affaires
- Taux de captation (ou taux de transformation) qui permet de voir rapidement si la boutique est bien placée dans le parcours de visite et si l'offre proposée répond aux attentes de la diversité des publics.
- Panier moyen client et visiteur
- Top des ventes
- Flop des ventes
- Taux de rotation des stocks
- Coût des stocks au global et par produit
- Analyse des ventes par catégories de produits et/ou thématiques
- Ventes par moyen de paiement

2.3.5 Les familles fonctionnelles attendues dans le S.I.

Un logiciel de gestion de boutique dans un lieu de visite comprend les familles fonctionnelles suivantes :

- Paramétrage général (opérateurs, documents, modes de paiement...)
- Paramétrage des produits (propriétés, fournisseur, prix...)
- Gérer des imports en masse
- Gestion des fournisseurs et commandes (bons de commandes, suivi, réception, facturation...)
- Gestion des stocks (suivi, réapprovisionnement, inventaires...)
- Gestion des promotions, remises, formules...
- Vente (sur place, et éventuellement : en ligne, déportée)

- Base de données clients (si ventes nominatives)
- Comptabilité
- Indicateurs et rapports
- Interopérabilité (billetterie, A.P.I...)

2.4 HÔTELLERIE ET RESTAURATION

2.4.1 Les enjeux associés

Mettre en place ces activités dans un site patrimonial répond à différents enjeux :

- Contribuer à l'expérience de visite
- Augmenter les recettes
- Développer la notoriété du lieu
- Faire vivre le lieu

Concernant l'hôtellerie, l'offre peut s'étendre de quelques chambres, façon-chambres d'hôte, à un hôtel, en passant par des espaces de camping (*glamping*, hébergements insolites, etc.).

La restauration comprend essentiellement des cafés, bars, restaurants (permanents ou éphémères), camionnettes « *food trucks* », points de vente thématiques (champagne, friandises...), et, pour les hôtels, le mini-bar et le service de chambre.

Pour ces deux grandes familles d'activité, il existe trois modèles de gestion :

- **L'externalisation** (sous-traitance, concession, partenariat) qui permet de bénéficier d'une expertise externe, tout en étoffant l'offre aux visiteurs.



- **Une approche intégrée**, qui permet d'avoir la main sur la commercialisation et les données.
- **Une approche mixte.**

2.4.2 Des logiciels spécialisés pour développer les ventes

Ces activités sont fréquemment gérées dans des **logiciels spécialisés**, même si certains logiciels de billetterie offrent des fonctionnalités de vente de produits de restauration, pour des points de vente de type kiosques, sans service à table ni réservation. Disposer de logiciels spécialisés permet de **travailler avec des éditeurs experts de ces activités et familiers des tendances du marché.**

2.4.2.1 Hôtels

Un logiciel de gestion hôtelière, appelée P.M.S. (*property management systems*), dispose de fonctionnalités de vente (inventaire des chambres, réservations, paiements...), et souvent, de fonctionnalités orientées arrière-guichet (suivi du ménage, de la maintenance des chambres, des stocks de fournitures, etc.).

Certains P.M.S. permettent de gérer plusieurs établissements (*multi-property P.M.S.*) afin d'avoir une centralisation des données de réservation et des rapports consolidés.

Pour optimiser le remplissage, et maximiser les revenus, il est fréquent de faire varier les prix en fonction de la demande, des saisons et des tendances du marché, via des fonctionnalités de « **revenue management** », et de se connecter à des revendeurs, via un **channel manager**.

Le *channel manager* est un outil essentiel dans le domaine de l'hôtellerie moderne. Son rôle principal est de faciliter la distribution des chambres d'hôtel sur différentes plateformes de réservation en ligne, telles que les agences de voyages en ligne (O.T.A. : *online travel agencies*) : Booking, Expedia, Airbnb...

“ Le *channel manager* est un outil essentiel dans le domaine de l'hôtellerie moderne.

Via une interface centralisée, le *channel manager* permet de gérer les disponibilités, tarifs et règles de vente pour les revendeurs, tout en ayant une synchronisation en temps réel des inventaires et des réservations.

2.4.2.2 Restaurants, bars et autres points de restauration

Il existe plusieurs contextes de vente à distinguer en restauration :

❶ **Restauration assise avec commande à table** : le client commande et est servi à sa table. Le paiement est en général différé par rapport à la commande (paiement en fin de repas).

❷ **Consommation à la carte** (« *pay as you go* ») : le client commande au bar ou à un comptoir et repart directement avec ce qu'il a acheté. Le paiement est effectué directement par le client pour pouvoir bénéficier de sa commande.

❸ **Commandes digitales :**

a. **Clic & collecte** (*Click & Collect*) :

le client est redirigé vers une borne / une application / un site web mobile de commande. Il récupère ensuite sa commande à un ou plusieurs points de collecte. Des écrans de préparation des commandes (K.M.S. : *Kitchen Management System*) permettent d'avertir le client de la bonne prise en compte de sa commande jusqu'à la finalisation de sa préparation.

b. Clic & livraison (*Click & Delivery*) : le client est redirigé vers une borne / une application / un site web mobile de commande. Le client est livré de sa commande à un endroit précis matérialisé (zone du comptoir, zone dans l'espace de vente).

c. Commande QR code : le client scanne un QR code spécifique qui lui permet d'accéder à un menu et de commander avec retrait/livraison de sa commande à un point spécifique.

L'ensemble de l'offre disponible est rendu accessible par un paramétrage préalable pour chacun de ces contextes.

Un logiciel proposant cette gestion multi-canal est essentiel pour gagner du temps dans les paramétrages et garantir un parcours client unifié.

Le logiciel de gestion du restaurant (ou autre) offre un périmètre plus ou moins large selon les éditeurs : il comprend des modules de paramétrage de menu, de plan de salle, d'envoi des commandes en cuisine, de vente à emporter, de gestion des stocks, etc. Il contient aussi un module de prise de commande et d'encaissement.

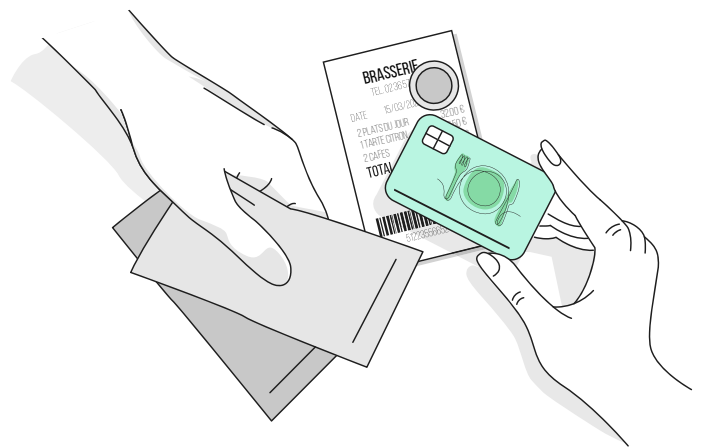
Lors de la **prise de commande**, il est pertinent de pouvoir personnaliser le plat — en fonction des allergies, des goûts ou du régime alimentaire du client — et de communiquer l'information directement en cuisine — avec pour effet vertueux de contribuer à la satisfaction du client et de limiter le gaspillage alimentaire.

Le personnel peut également proposer des **ventes additionnelles**, grâce à des fonc-

tionnalités de vente croisée (*cross-selling*) ou de vente incitative / montée en gamme (*up-selling*), disponibles directement sur le matériel de prise de commande s'il existe (téléphone ou tablette).

Concernant le **paiement**, il est très fréquent de proposer du paiement multiple (par exemple : ticket restaurant + espèces) et le partage d'addition (somme totale divisée en un certain nombre ou paiement de ce que l'on a consommé). Depuis la crise sanitaire, le paiement *via* des codes-barres 2D disposés sur les tables et reliés au logiciel de vente permettent aux clients de récupérer l'addition, la partager avec ses amis et laisser un pourboire. Cela contribue également à favoriser une **meilleure rotation des tables** en réduisant l'attente passée avant de pouvoir régler (sans parler des cas de partage d'addition qui font perdre du temps aux équipes).

“ Concernant le paiement, il est très fréquent de proposer du paiement multiple et le partage d'addition.



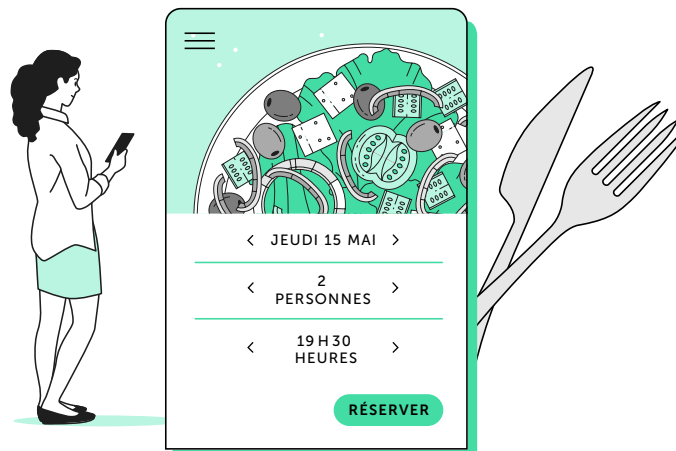
Les fonctionnalités opérationnelles générant un gain de temps sont :

- La gestion automatisée des menus : l'association de plusieurs produits qui permettront d'appliquer automatiquement une remise dans le panier.
- La gestion automatisée des promotions au global ou sur certains produits, certains jours, à certaines heures (« *happy hour* », etc.).
- La gestion des droits associés à certains des publics avec des promotions associées.
- La communication des offres *via* vidéos ou visuels sur un écran client paramétrable.
- La gestion en temps réel du paramétrage sans action spécifique de mise à jour à réaliser sur ses caisses.
- Les intégrations / mises à jour en masse.
- La gestion des allergènes.
- Les descriptifs produits avec leur composition.

La **réservation en ligne** est une pratique qui se développe rapidement, soit *via* des plateformes d'intermédiaires (de type The Fork, Zen Chef, etc.), soit *via* un logiciel de réservation intégré au site web, à la page

Google ou à ses réseaux sociaux. Dans ce cas, la donnée client est collectée directement, sans frais de commission, ce qui enrichit la base de données, avec par exemple l'information d'un régime alimentaire spécifique ou un emplacement préféré. Cela donnera l'occasion au personnel de proposer aux visiteurs un service personnalisé et pertinent.

Pour limiter les non-venues (*no-show*), certains outils permettent la prise d'empreinte bancaire afin de prélever des frais si les clients n'honorent pas leur réservation. Le montant à prélever est défini en paramétrage et précisé dans les conditions générales de vente (C.G.V.). À cela, s'ajoute la possibilité de faire un rappel de réservation *via* le logiciel ou la G.R.C., et de mettre en place un lien d'annulation : plus il est facile pour le client d'annuler, plus il sera enclin à le faire. Le prépaiement forfaitaire offre une autre solution si un menu unique est proposé, comme un brunch le week-end. Ces pratiques, de plus en plus fréquentes, permettent également de mieux prévoir les stocks et les besoins en personnel.



Si le restaurant est souvent complet, il est recommandé de mettre en place une **liste d'attente numérique**, comme cela est l'usage en billetterie pour certains événements. Les clients s'inscrivent en ligne pour être contactés en cas de désistement (par courriel, texto ou notification). Ce qui a l'avantage de favoriser un taux de remplissage optimal des tables même en dernière minute, voire de collecter des données de clients intéressés par le site.

2.4.3 Indicateurs clés

Hôtel :

- Taux de remplissage des chambres
- Revenu par chambre
- Taux d'annulation

Restaurant :

- Chiffre d'affaires
- Nombre de couverts
- Nombre de transactions
- Nombre de produits vendus
- Panier moyen
- Rentabilité
- Top des ventes
- Flop des ventes
- Ventes par moyen de paiement
- Suivi de l'utilisation des promotions

Pour l'ensemble de l'expérience :

- Idéalement, le panier moyen par visiteur mais cela nécessite d'agréger des données de diverses provenances, ce qui peut être complexe à mettre en place sans un outil de B.I. (*Business Intelligence*).

2.4.4 Les familles fonctionnelles attendues dans le S.I.

Un logiciel de gestion d'**hôtel** présent dans un lieu patrimonial comprend les familles fonctionnelles suivantes :

- Paramétrage général (opérateurs, documents, modes de paiement...)
- Paramétrage de l'inventaire (chambres, prix...)
- *Revenue management*
- *Channel manager*
- Vente sur place et en ligne
- Base de données clients
- Éventuellement : room service, ménage, maintenance, gestion des stocks et fournitures, RH, *multi-property*
- Comptabilité
- Indicateurs et rapports
- Interopérabilité (logiciel de restauration, A.P.I...)

Un logiciel de gestion de **restaurant** présent dans un lieu patrimonial comprend les familles fonctionnelles suivantes :

- Paramétrage général (opérateurs, documents, modes de paiement...)
- Paramétrage des menus (produits, menus, packages, prix, tables...)
- Paramétrage des offres promotionnelles (remises, subventions, formules repas...)
- Gestion de la fidélité et des récompenses
- Prise de commande (vente croisée et vente incitative, modification, envoi en cuisine...)
- Encaissement
- Base de données clients
- Réservation en ligne
- Éventuellement : gestion des stocks, gestion des employés

- Comptabilité
- Indicateurs et rapports
- Carte de chaleur
- Intégration native du paiement
- Interopérabilité (logiciel P.M.S., A.P.I...)

Dans le cadre de l'amélioration des parcours clients, il est intéressant de considérer l'utilisation d'un seul et unique logiciel pour la boutique et la restauration, ou l'interconnexion des deux logiciels. Cela permettra de vendre, sur place ou en prévente, en un panier commun des produits de nature différente.

Depuis le 1^{er} janvier 2018, tous les commerçants soumis à la T.V.A. qui utilisent un logiciel de gestion ou d'encaissement doivent se soumettre aux dispositions de l'article 88 de la loi dite « anti-fraude à la T.V.A. ». Dans ces 2 catégories, le choix doit impérativement se porter sur un logiciel certifié NF525 par Infocert, seul organisme habilité par l'AFNOR (l'éditeur a également la possibilité de présenter une auto-certification).

2.5.

PRIVATISATION – LOCATION D'ESPACES

2.5.1

Les enjeux associés

Différents enjeux sont associés au déploiement de cette activité :

- Augmenter les recettes.
- Développer la notoriété du lieu, notamment auprès de visiteurs qui ne viendraient

pas spontanément visiter le lieu dans les conditions classiques de visite.

- Faire vivre le lieu.
- Participer à sa bonne conservation, puisque la location peut, par exemple, permettre de restaurer des espaces qui ne sont pas dans le circuit de visite mais qui doivent être entretenus.

L'offre varie énormément selon les lieux patrimoniaux. Elle comprend :

- **La privatisation de courte durée** : événements et réceptions pour des groupes privés ou des entreprises, avec ou sans restauration, prise de vue, tournage... sur la base de tarif forfaitaire ou à la carte. Cette activité peut être assimilée à l'activité MICE (*Meetings, Incentives, Conferences, and Exhibitions*), en y ajoutant les demandes des particuliers (*BtoC*).

- **La location de longue durée** :

- **Immobilière** : location de locaux à des entreprises et particuliers, espaces de *coworking*. Les recettes associées sont des loyers.

- **Concessions** : restaurants par exemple, services (location de vélo, consignes...). Les recettes associées sont un revenu minimum garanti et une part variable du chiffre d'affaires.

De nombreux sites patrimoniaux n'utilisent pas de logiciel dédié à la gestion de cette activité ; or, selon le volume d'événements annuels, il peut être pertinent de s'équiper de ce type d'outil. Il permet en effet de réduire les actions chronophages, comme le croisement des plannings, de centraliser les données, fluidifier la collaboration des équipes et la communication avec les clients.

En règle générale, **les logiciels de billetterie ne sont pas adaptés à la gestion des activités MICE** car ils ne couvrent que très partiellement les besoins, tels que la gestion des réservations, des calendriers d'événements, des ressources nécessaires, mais aussi la communication en interne (*via* des ordres de service) ou la production de documents (devis, contrat) et leur signature (signature électronique).

Enfin, pour maximiser les demandes entrantes, peut être mis en place **un questionnaire en ligne ou utiliser un module de demande en ligne**, connecté au logiciel de gestion.

2.5.2 Indicateurs clefs

Liste non exhaustive des principaux indicateurs utilisés par les lieux de visite pour mesurer cette activité :

- Chiffre d'affaires
- Marge nette
- Nombre d'événements par an
- Taux d'occupation des espaces

2.5.3 Les familles fonctionnelles attendues dans le S.I.

Un logiciel de gestion d'activité type MICE présent dans un lieu patrimonial comprend les familles fonctionnelles suivantes :

- Paramétrage général (opérateurs, documents, modes de paiement...)
- Paramétrage de l'offre (espaces, équipement, restauration, packages, prix...)
- Planning (espaces, événements, éventuellement : équipes)
- Demande entrante en ligne
- Suivi commercial (prospection, devis, suivi, et éventuellement : paiement)
- Suivi opérationnel (ordre de service, tâches, émargement...)
- Base de données clients
- Indicateurs et rapports
- Interopérabilité (logiciel de restauration, A.P.I...)

LES SYSTÈMES D'INFORMATION COMMERCIAUX
DANS LES LIEUX DE VISITE :
FONDAMENTAUX ET BONNES PRATIQUES

Tarification



3.1

TARIFICATION DIFFÉRENCIÉE

La filière culturelle peut mettre en place des **tarifs différenciés** pour les périodes creuses, pleines, et saisonnières : cela n'implique en général pas de module spécial dans le logiciel de billetterie et peut être paramétré manuellement dans le logiciel. Les périodes creuses peuvent être des jours de la semaine, ou des horaires de la journée, ou des semaines de l'année (hors vacances scolaires...), ou correspondre à la saison, ou à toute autre logique propre au lieu. L'enjeu est ici d'inciter les visiteurs à se répartir sur l'ensemble des plages d'ouverture et éviter ainsi la concentration de la fréquentation sur la seule période haute.

Un autre axe peut exister : la tarification dégressive selon le délai de réservation, avec plusieurs paliers (par exemple :

quelques semaines avant la visite ; quelques jours avant ; le jour même), tout en gérant des exceptions. L'enjeu est ici d'augmenter les revenus et de sécuriser le remplissage en incitant les visiteurs à réserver le plus tôt possible. Les visiteurs ayant planifié (longtemps) à l'avance sont favorisés par rapport aux autres.

Enfin, la tarification peut aussi être différenciée selon la provenance géographique, telle qu'elle existe déjà pour les 18-25 ans U.E. / hors U.E.

3.2

TARIFICATION DYNAMIQUE

La **tarification dynamique** (ou *yield management*) est fréquemment évoquée mais dans les faits assez peu utilisée dans le secteur culturel et touristique. Il s'agit de techniques

La tarification différenciée et la tarification dynamique s'avèrent davantage pertinentes et efficaces lorsque le prix standard est suffisamment conséquent, et donc que l'économie résultant d'une venue en période creuse plutôt qu'en période haute est alors perçue comme relativement importante, ou du moins significative ; autrement dit, la différence de prix doit être suffisamment incitative pour modifier les comportements de visite. S'ajoute que, dans un contexte où des publics bénéficient de la gratuité, et de manière large (ce qui est rarement le cas pour un parc d'attraction ou dans le transport aérien, principaux secteurs adeptes des tarifications différencié et dynamique), l'effet de lissage s'en trouve réduit puisque, pour ces publics, il n'y a aucune différence à venir à un moment ou à un autre. Aussi, la politique tarifaire *BtoB(toC)* se trouve complexifiée, ce qui peut *in fine* pénaliser le lieu. En outre, ce type de mécanismes est rapidement complexe à définir et à piloter dans un logiciel de billetterie sauf à ce qu'il dispose de fonctionnalités dédiées. Dans le cadre d'établissements publics, il est enfin nécessaire que l'ensemble des tarifs pratiqués soit préalablement voté.

plus complexes que la tarification différenciée : elles visent à ajuster le prix en fonction de l'offre et de la demande, et ainsi à optimiser la fréquentation et les revenus du lieu.

Cependant, leur mise en œuvre dans le secteur des lieux de visite est particulièrement plus difficile que dans les secteurs d'activité où ces techniques ont été pensées initialement (transport aérien en particulier).

Le principe est de modifier automatiquement le prix en fonction de variables prédéfinies qui influent sur l'offre et la demande.

- **Demande** : Les prix augmentent lorsqu'il reste peu de places disponibles (comme pour les billets d'avion) et baissent lorsque la demande est faible ; une forme de rareté de l'offre doit donc exister.

- **Périodes de réservation** : Les tarifs peuvent varier en fonction de la date de réservation. Par exemple, plus on réserve à l'avance, moins les prix sont hauts (ils augmentent fortement à l'approche de l'événement).

- **Facteurs externes** : La météo, les événements locaux, ou même les tendances économiques peuvent influencer les fluctuations des prix, qui sont ajustées régulièrement ; ces facteurs influent sur la demande (cf. premier point).

Ces mécanismes de tarifications dynamiques sont difficiles à gérer :

- **techniquement** : il est nécessaire de disposer de logiciels conçus pour analyser les variables et recommander des prix, voire les appliquer automatiquement, et ces logiciels exigent un niveau avancé de paramétrage ;

- **politiquement** : se posent des questions déontologiques ou morales pouvant altérer l'image de marque du lieu. En effet, les visiteurs ne comprennent pas toujours pourquoi différents tarifs peuvent être appliqués pour la même offre, selon une logique qui leur échappe. D'autant que la pratique a pu être dévoyée, notamment dans le monde du spectacle¹.

Le préalable à toute étude sur ce type de tarification est une excellente connaissance de ses publics et de ses chiffres de vente. Les décisions qui en résultent doivent se fonder sur des analyses statistiques et des études qualitatives, visant à identifier un modèle de tarification adapté.

Des logiciels spécialisés en analyse prédictives ont fait leur apparition dans le secteur culturel. Ils s'appuient sur des agrégats de données anonymisées, notamment de fréquentation, qui sont analysés par des modèles mathématiques et croisés avec des facteurs externes, afin d'établir une projection de la demande et donc d'activer automatiquement l'offre tarifaire en conséquence dans le logiciel de billetterie.

1. Là où l'existence de différentes catégories de prix était bien comprise et bien acceptée par le public, le fait de voir les prix « s'envoler » en quelques instants sous ses yeux pour un concert dont toutes les places s'épuisent en quelques minutes dès l'ouverture des ventes a créé la polémique ; ici, nous sommes en effet sur un événement unique ou quasi unique, sans place non vendue par l'organisateur, sans report possible sur une autre date, avec une période de vente très courte, ce qui est loin de la logique initiale de la tarification dynamique.

LES SYSTÈMES D'INFORMATION COMMERCIAUX
DANS LES LIEUX DE VISITE :
FONDAMENTAUX ET BONNES PRATIQUES

Commerce en ligne



La vente en ligne n'est pas qu'une « caisse web » mais occupe une place forte dans l'expérience visiteur, et trois temps peuvent être distingués :

- **L'avant-visite** : Le site de vente en ligne doit permettre en priorité de réserver, et facilement, des billets d'entrée (avec, le cas échéant, quelques produits d'accompagnement à la visite ou en lien direct avec celle-ci : audioguide, livret de visite, etc.).
- **L'après-visite** : Quelques heures ou quelques jours après son passage, le visiteur peut être amené à revenir, soit spontanément, soit après avoir reçu un courriel ou une notification (dans le respect du R.G.P.D.). Il pourra notamment retrouver des objets de boutique qu'il n'a pas achetés sur place (parce qu'il n'y a pas pensé sur le moment, qu'il a changé d'avis, que les objets étaient encombrants, qu'il est passé à côté, qu'ils étaient en rupture, etc.). Il pourra peut-être aussi souscrire à un abonnement en vue de nouvelles visites.
- **Le hors-visite** : L'e-boutique est dans ce cas consultée par un client sans lien direct avec une visite (le client peut même ne jamais s'y être rendu, ou il y a longtemps, ou projeter de le faire dans un temps indéterminé), et ce sont les produits de boutique en tant que tels qui l'intéressent et qui motivent sa consultation du site web.

Ces trois temporalités signifient des usages différents d'un même site web (ou de plusieurs, selon si e-billetterie et e-boutique sont regroupées ou séparées) par les visiteurs, quoi doivent donc concilier différents objectifs et usages. Là où l'avant-visite doit prioriser des fonctionnalités simplifiant l'achat et la réservation, l'après-visite va quant à elle surtout se concentrer sur une logique de vente complémentaire ; le hors-visite, lui, correspond à la logique d'une boutique en ligne classique, où le lieu de visite va être en concurrence avec les plateformes de commerce en ligne du marché.

4.1

NIVEAU D'INTÉGRATION AU SITE INSTITUTIONNEL

Il existe différentes approches relatives à l'intégration, avec le site web institutionnel, des fonctionnalités de ventes en ligne de produits de billetterie, de boutique, de réservations d'espaces, d'hébergement et

de tout autre produit complémentaire. Il existe différentes approches sur ce sujet :

- **Une intégration *a minima***, avec un lien renvoyant sur un site de vente en ligne, en marque blanche fourni par l'éditeur de billetterie ou du logiciel de boutique. Le risque est alors que l'internaute, une fois qu'il a basculé sur le site de vente, peine à revenir, si nécessaire, sur le site web institutionnel / vitrine / détaillant l'offre ; cette logique d'intégration *a minima* rend difficile les allers-retours, et altère donc l'expérience utilisateur.

- **Une intégration moyenne**, par A.P.I. et *widjets* : des éléments remontent du logiciel de billetterie vers le site institutionnel. Il peut s'agir du calendrier d'événements, ou des informations de remplissage par exemple. Le paiement se fait sur la page de billetterie ou de boutique en ligne.

- **Une intégration forte** : le parcours d'achat est recréé et intégré totalement au site institutionnel. Ce choix comporte des avantages : meilleure expérience utilisateur, possibilité d'avoir un panier multi-produit (par exemple : billet d'entrée + produit boutique + prestation de service) et un paiement unique.

Dans le secteur culturel, cette approche se développe progressivement, principalement pour proposer une expérience d'achat plus fluide, conforme aux standards de l'e-commerce, et mieux naviguer entre l'offre et les pages de vente.

Le panier unique proposant des produits de nature variée (par exemple : billetterie + boutique + restauration ou hôtellerie) est encore peu fréquent dans les lieux patrimoniaux, faute d'offres adaptées ou à cause de limitations techniques. Une première étape courante vers un panier multiproduits consiste à proposer un produit boutique en lien avec un événement ou une visite, le tout étant souvent géré dans le logiciel de billetterie. Cela implique de pouvoir assurer en arrière-guichet la distribution des produits boutiques vendus : ce point est régulièrement problématique quand le site patrimonial ne dispose pas de services d'expédition de produit, et que le traitement est manuel. La plupart des sites patrimoniaux mettant en place ce type d'offre dans ces



conditions ne le font que ponctuellement sur des thèmes précis.

Développer un site web multiproduits nécessite de s'orienter vers **une architecture e-commerce beaucoup plus complexe qu'un simple outil de billetterie en ligne**. Cette architecture devra comprendre un gestionnaire d'inventaire qui assurera une interface avec les stocks et permettra de composer des packages (PIM — *Product Information management*). Elle sera également complétée par d'autres briques applicatives selon la complexité du site.

Le **contenu éditorial du site web est une composante importante**. Il englobe tous les éléments textuels et visuels qui visent à informer, inspirer et convaincre les visiteurs de passer à l'acte d'achat : descriptions de l'offre, avis clients, vidéos explicatives, etc. En outre, un contenu éditorial de qualité contribue à améliorer le référencement naturel (ou *S.E.O.* : *Search Engine Optimization*) du site en utilisant des mots-clés pertinents et en générant du trafic organique à long terme. Une **actualisation régulière**, voire quasi quotidienne parfois, est également indispensable.

Enfin, il convient de noter que **choisir l'intégration forte implique un investissement**

La vente en ligne... sur place !

Il peut être pertinent, à proximité du lieu, ou même dans son espace d'accueil, de renvoyer vers l'e-billetterie. Positionnée à des points stratégiques, cette signalétique avec QR code peut permettre de remplacer un distributeur automatique de billets, souvent coûteux. Le principe est simple : le QR code, une fois scanné, renvoie vers une page de vente en ligne simplifiée, par exemple sur l'offre de visite le jour-même. Ainsi, les visiteurs achètent de manière spontanée et rapide les billets depuis leur téléphone et obtiennent leurs billets sans passer par la caisse. Cela implique un affichage optimal sur mobile.

important à la mise en place, à la fois en termes de temps et de budget, mais également de **maintenance**.

D'autre part, pour garantir une bonne expérience utilisateur, les temps de réponses des A.P.I. (*Application Programming Interface* : Interface de programmation d'application) utilisées doivent être courts. En effet, cette intégration est très dépendante du catalogue A.P.I. des éditeurs de logiciel, et de leurs performances. Nous approfondissons ces points au [paragraphe 6.2](#).

4.2

RÉDUCTION DES FREINS À L'ACHAT EN LIGNE

4.2.1

Mode invité, ou l'achat sans création de compte

L'achat sans création de compte est aujourd'hui perçu comme indispensable. Avoir à remplir, de manière obligatoire,

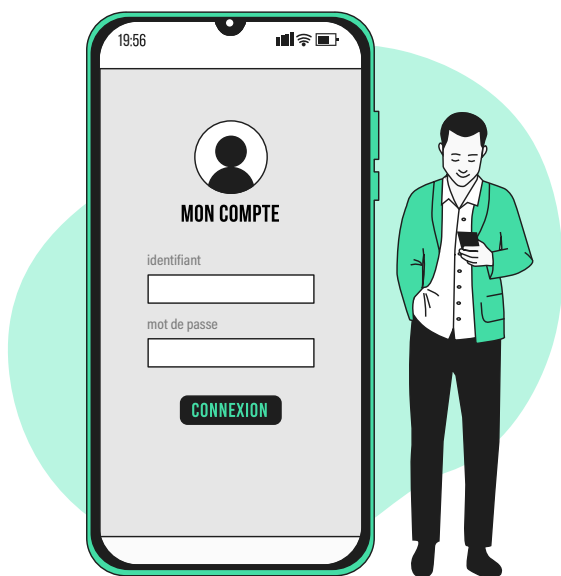
un formulaire détaillé est contraignant pour l'internaute, surtout sur téléphone, est parfois incompréhensible alors que la visite est souvent unique (sans re-visite), donc un compte client, inutile. De plus, cela peut se révéler non conforme au R.G.P.D. si le formulaire met en jeu des données non indispensables pour honorer la prestation ou la transaction.

Les sites patrimoniaux s'accordent à dire que le travail de fidélisation et d'enrichissement de leurs bases de données clients se fait **après l'achat**, voire **après la visite**, et au cas par cas selon les profils de visiteurs. Les logiciels de billetterie proposent désormais quasi systématiquement la fonctionnalité d'achat sans création de compte, en particulier pour l'achat de billets simples ; la priorité, en ligne, est donnée au plus court chemin vers la vente (donc au minimum de clics et de saisies — même si mieux vaut parfois allonger d'un clic le parcours client si ce clic supplémentaire permet d'apporter alors limpidité et efficacité).

Pour l'achat de billets en ligne par des professionnels du tourisme, des opérateurs, des comités d'entreprise, etc., il est

recommandé de soumettre ces acteurs à la création d'un compte puisque davantage d'informations de leur part sont nécessaires, et qu'ils ont vocation à être des acheteurs fidèles, ou, du moins, réguliers. Pour l'achat de produit de fidélisation, la question de la création de compte peut se poser. Dans ce cas, il est important de **faire en sorte que le compte personnel apporte des avantages aux clients**. Il peut s'agir de contenus spécifiques, personnalisés, d'invitations ou autres avantages... Comme on l'a vu, l'affect participe pour beaucoup de la relation que le visiteur et l'entité tissent ; l'adhérent doit se sentir occuper une place privilégiée.

Enfin, dans le cadre d'une boutique en ligne, la création d'un compte utilisateur s'entend : il permet d'enregistrer son adresse de livraison, de proposer une rubrique facturation, etc. ; il est donc souvent un prérequis pour assurer le bon suivi du service.



4.2.2 Tarifs proposés

Depuis la crise sanitaire, de plus en plus de sites patrimoniaux proposent leurs **tarifs réduits en ligne, voire les gratuits**¹, ce qui favorise l'achat en ligne par rapport à l'achat sur place.

Par exemple, une famille ne pouvant prendre les billets gratuits pour ses enfants risque de reporter sa visite sur un autre lieu, ou sera contrainte de prévoir un temps d'attente en caisse. À noter que le pourcentage de vente en ligne augmente mécaniquement dès lors que les tarifs réduits et gratuits sont proposés. Cette pratique est d'autant plus pertinente si le lieu se trouve quasi complet en permanence, ou si sa jauge est réduite : tous les types de public ont alors une chance de pouvoir acheter leurs billets. Autrement dit, ne proposer en ligne que les billets payants favorise ce type de publics, les bénéficiaires d'un tarif réduit ou de la gratuité devant alors se contenter du volume des places en vente sur site le « jour J ».

Notre recommandation est de proposer en ligne l'ensemble des tarifs. Mais cela implique de bien **encadrer** leur vente et de bien **contrôler** les billets et les justificatifs. Les fonctionnalités de contrôle d'accès permettent le déclenchement d'une alerte sonore ou lumineuse pour les tarifs réduits

1. Le tarif gratuit est souvent décliné en différents produits, selon la typologie des gratuités : « gratuit moins de 18 ans », « gratuit 18-25 ans », « gratuit enseignant », etc. ; cela peut correspondre à une contrainte organisationnelle, mais souvent ne sert qu'à l'élaboration de statistiques (et dessert l'expérience utilisateur en ligne).

“ Les sites culturels doivent s’adapter et renforcer sensiblement les postes de contrôle d’accès.

et gratuits, et ainsi attirer l’attention de l’agent d’accueil.

Le **rôle de l’agent d’accueil évolue** avec le développement de la vente en ligne : le contrôle, qui était auparavant réalisé en caisse au moment de la vente, est désormais déplacé sur un autre poste. Cet élément est à prendre en compte dans les descriptifs de poste, et dans la formation d’accueil des publics ; les sites culturels doivent s’adapter et renforcer sensiblement les postes de contrôle d’accès.

Le logiciel de billetterie doit permettre également de faire des rapports sur la vente en ligne des tarifs réduits et gratuits : cela permet ainsi de suivre l’évolution des ventes et détecter d’éventuels abus.

4.2.3 Billet Wallet

Le *Wallet* est une **application** sécurisée qui, à la manière d’un portefeuille, conserve les valeurs et identifiants du détenteur.

Elle est préinstallée sur les téléphones Apple (application : « Cartes ») et Android, avec des différences techniques pour chaque plateforme.



Le *Wallet* dispose de plusieurs fonctions, notamment **l’envoi de notifications et la sécurisation** (les données sont stockées et chiffrées dans le téléphone). C’est pourquoi il est intéressant de proposer des billets d’entrée ou d’événements, des adhésions, au format *Wallet*. Ainsi, digitalisés et sécurisés, **le visiteur n’égare plus ses billets et les retrouve en quelques secondes, même hors-ligne.**

Quelques avantages associés à cette utilisation :

- La possibilité d’envoyer une **notification (push)** aux visiteurs, sachant que la réglementation précise que l’usage du *Wallet* doit rester lié à l’objet initial. Il ne doit pas se transformer en un outil d’envoi de contenus non sollicités. Ces notifications peuvent être utiles en cas d’imprévu (une salle fermée, un accès bloqué) ou pour communiquer une information pratique avant la visite (accès, services, appli de visite...).
- Le *Wallet* peut fonctionner **sans accès internet**, ce qui permet aux visiteurs de le présenter plus facilement au contrôle d’accès : inutile de récupérer un courriel ou de se connecter à son compte client pour trouver son billet.
- Le *Wallet* peut être généré **au format N.F.C.**, devenant impossible à dupliquer par simple copie d’écran. Il agira alors comme un badge sans contact avec le contrôle d’accès qui devra être adapté à la lecture de ce type de support.

Ces fonctions de gestion de *Wallet* ne sont pas encore intégrées aux logiciels de billetterie du marché, sauf rares exceptions.

Il n'existe pas de norme ni de standard universel de *Wallet*, mais différentes plateformes portées par Apple et Android principalement (mais également d'autres plateformes développées par des fabricants de téléphone).

Cette hétérogénéité conduit à une relative complexité de développement et de maintenance de ces différents formats. Il est donc recommandé pour l'instant d'interfacer la billetterie avec un outil tiers développé par des spécialistes de ces formats : un « gestionnaire de *Wallet* », qui fournit les fonctions de mise en page et de gestion des notifications, et en mesure de générer des *Wallets* avec code-barres et au format N.F.C.

4.2.4 Performances du site web

Les performances du site web constituent un élément clé dans le parcours d'achat.

La **rapidité de chargement** complet d'une page web joue un rôle crucial dans l'expérience utilisateur et peut avoir un impact significatif sur le succès d'un site web : les internautes quittent une page si elle est trop lente à se charger et les moteurs de recherche la référencent moins bien.

Une performance médiocre peut donc entraîner une baisse du taux de conversion, nuire à l'engagement et à la satisfaction des utilisateurs.

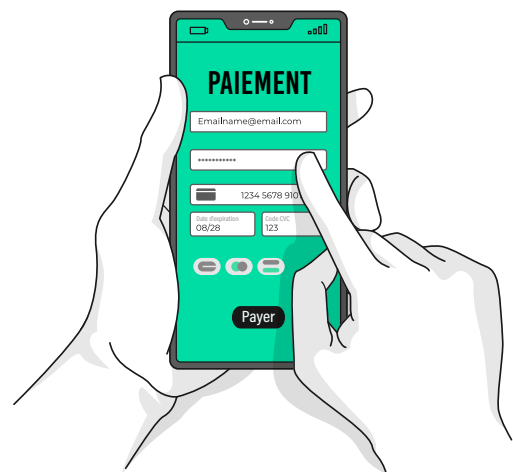
Plusieurs facteurs peuvent avoir un effet sur la rapidité de chargement d'une page web, notamment la taille des fichiers (images, scripts, CSS), la qualité de l'hébergement, la complexité du code, la qualité du réseau de l'utilisateur...

4.2.5 Paiement en ligne

Un autre point critique pour réduire les freins à l'achat concerne le paiement en ligne. Un **échec de paiement** peut entraîner une frustration chez les internautes et, dans certains cas, les inciter à renoncer à leur achat. Une mauvaise expérience risque également de nuire à la réputation du site web et entraîner une perte de confiance de la part des clients.

Les échecs de paiement peuvent être causés par divers facteurs : erreurs de saisie d'informations lors du processus de paiement, restrictions de sécurité de la carte du client, fonds insuffisants, erreurs techniques sur le site web ou dans le système de traitement des paiements, problèmes de connectivité réseau, ou encore non-validation sur le téléphone de l'internaute de l'achat en cas de **3D Secure**.

Le 3D Secure est un protocole de sécurité utilisé dans les transactions en ligne qui



vient renforcer la sécurité des paiements par carte bancaire *via* une double authentification : l'on demande au titulaire de la carte de fournir une preuve supplémentaire (un code) attestant que c'est bien lui qui est à l'origine de la demande de paiement. Mais ce processus « 3DS » peut gêner ou décourager les clients : naviguer entre plusieurs applications sur son téléphone, devoir saisir un code, etc. n'est pas toujours pratique, et peut même devenir agaçant.

Une mesure de simplification consiste en la mise en place d'autres systèmes de paiement en ligne, comme **Google Pay** et **Apple Pay**, lesquels disposant déjà d'une pré-authentification.

Plus d'informations sur la monétique sont disponibles au [paragraphe 6.1](#).

La maîtrise de l'intégration de la monétique au site de vente en ligne doit faire partie des critères de choix du prestataire technique. Développer un site de vente en ligne, qu'il soit de billetterie ou de boutique, est plus complexe qu'un simple site institutionnel. Si la solution de vente est une marque blanche ou un *widget*, c'est-à-dire une solution technique prédéfinie, alors la sécurité et la qualité de l'intégration du paiement en ligne auront déjà été traitées par le prestataire. Dans cette configuration, le fonctionnement de l'outil peut être vérifié auprès d'autres clients. Certains fournisseurs sont en mesure de substituer la solution de monétique à une autre, à la demande de leur client. Dans l'hypothèse où le prestataire aura à développer le site de commerce en ligne, il est nécessaire de s'assurer de la sécurité de la chaîne de traitement monétique entre

les pages transactionnelles et le module du prestataire de paiement. Il sera nécessaire de s'assurer de la conformité des développements et de la solution de paiement à la norme P.C.I.-D.S.S. (*Payment Card Industry Data Security Standard*).

4.3

PARTENAIRES ET REVENDEURS

La plupart des sites patrimoniaux travaillent avec des revendeurs et partenaires aux profils divers, allant de l'artisan local pour des produits boutique à des agences internationales de tourisme en ligne pour les billets d'entrée.

4.3.1

Partenaires et places de marché

Les partenariats ont des objectifs variés :

- **Diversifier les publics** : en effet, les partenaires peuvent avoir leur propre réseau de clients et de canaux de distribution, ainsi qu'une grande force marketing, ou tout simplement être une marque connue et de confiance auprès de certaines populations d'internautes, ce qui permet d'atteindre de nouveaux marchés et segments de clients que le lieu de visite ne pourrait pas atteindre seul.
- Certains partenariats sont davantage orientés vers « **l'intégration au territoire** », afin de **fidéliser le public local**, plus difficile à atteindre. Ce sera le cas avec

les acteurs locaux du type hôtels, restaurants, offices du tourisme (O.T.), autres sites touristiques... Des offres peuvent s'insérer dans des *pass* territoriaux ; des packages peuvent combiner l'entrée au site avec d'autres sites de proximité ; des visites guidées ou des expériences spéciales peuvent augmenter la valeur perçue par les visiteurs.

Dans tous les cas, ces partenaires deviennent des places de marché (*market-places*), combinant des offres variées plus ou moins complexes. **Se pose alors la question centrale de l'interopérabilité entre les systèmes d'information.**

Sans aller jusqu'au développement d'interfaces (voir ci-dessous, 4.3.3), des **solutions existent** dans les logiciels de vente :

- Des fonctionnalités de type : **avantages partenaires ou codes promotionnels.**
- La mise en place d'une **vente en ligne dédiée au partenaire** qui prend lui-même les commandes pour ses clients.
- **Une vente en ligne dédiée aux clients/contacts du partenaire** (par exemple : les membres d'une association).

Sont souvent associés à ces fonctionnalités des rapports qui permettent de mesurer l'efficacité du partenariat.

4.3.2 Revendeurs

De nombreux sites patrimoniaux travaillent avec des revendeurs disposant d'un réseau d'enseignes physiques et un site web (Fnac - France Billet...); et aussi avec des agences de voyage en ligne (O.T.A. : *Online Travel Agency*) telles que TripAdvisor, GetYourGuide,

Musement, Tui, Tiqets, Civitatis, Klook, Expedia...

Ces revendeurs mettent en œuvre des stratégies marketing éprouvées et sont des canaux de communication efficaces pour promouvoir leur offre. Le lieu de visite va ainsi **bénéficier de la notoriété et des efforts de marketing** des revendeurs pour stimuler leurs ventes, sur des marchés qu'il est parfois difficile d'atteindre directement. Ces partenariats permettent en effet de cibler un **public international**, notamment en provenance d'Amérique du Sud, de Chine et des États-Unis, et qui n'achèterait pas directement leur billet auprès du site patrimonial. Ces plateformes sont en effet multilingues, avec souvent davantage de choix de langue que les sites web des sites patrimoniaux, et proposent des **moyens de paiement innovants ou adaptés** aux différents publics internationaux (JCB, Alipay, WeChatPay ou encore Apple/Google Pay et PayPal), et rarement proposées par les sites patrimoniaux.



Autre avantage, ces revendeurs disposent de leur propre **service client** (S.A.V., pour « service après-vente »), à même de gérer plus de demandes que les lieux de visite, dont les moyens en la matière sont très souvent réduits *a minima*. Les agences de voyage en ligne traitent les demandes de remboursement de manière fluide et rapide, ce qui n'est pas le cas de nombreux établissements publics dont la pratique courante consiste à exiger courrier et R.I.B.

Néanmoins, cette collaboration n'est pas sans inconvénients :

- Elle **externalise** une partie de la force commerciale, et donc de la souveraineté financière.
- Le **rapport de force** joue en défaveur des lieux moins fréquentés, à l'écart des circuits touristiques.
- Les conditions commerciales peuvent imposer des réductions tarifaires **importantes**.
- Il est plus **complexe de vendre du billet horodaté** et donc de prévoir les flux de visiteurs. Il existe toutefois deux approches :
 - Le « **faux horodatage** » : le site patrimonial vend au revendeur, à l'avance, une certaine quantité de billets valables sur une longue période, et convient avec le revendeur que celui-ci les écoule de manière horodatée, sur un ou plusieurs créneaux-horaires récurrents et une jauge prédéfinie (par exemple : 20 places tous les jours de la semaine à 10 h 30). Ce créneau est indiqué à l'acheteur final, qui ignore que son billet est en réalité un billet ouvert ; en conséquence, il va se présenter au créneau qu'il

a choisi sur le site du revendeur. Cette méthode est la plus simple mais elle est la moins aboutie et est relativement insatisfaisante notamment car cela bloque des places chez un revendeur précis, qui doit de surcroît les acheter à l'avance ; néanmoins, elle permet de réguler pour partie les flux.

- **Un processus plus rigoureux est l'interfaçage** entre sa propre billetterie et celle du revendeur, qui vient alors interroger par A.P.I. les disponibilités que le site patrimonial lui a allouées pour sa revente (*via* du paramétrage billetterie). Le revendeur n'achète pas à l'avance une quantité importante de billets qu'il doit ensuite écouler, mais il les achète au fil de l'eau, selon les demandes de ses propres clients, de manière automatique. Cet interfaçage permet de réduire la charge de travail des équipes mais est souvent complexe à mettre en place d'un point de vue technique ([cf. partie suivante](#)) et implique un paramétrage précis et rigoureux en continu.

- Les **données du client final restent chez les revendeurs**.



4.3.3 Zoom sur l'interopérabilité entre systèmes de vente

Des **questions d'interopérabilité** entre les systèmes de vente apparaissent très fréquemment lors de mise en place de partenariats ou de contrats de revente : Comment vendre les offres de la manière la plus fluide pour le visiteur ? Comment obtenir la donnée du visiteur ?

Pour certains partenariats, un lieu de visite fournit de la donnée sortante, comme pour les agrégateurs d'informations touristiques : comment envoyer des informations à jour en temps réel ?

Quel que soit le cas, il n'est pas recommandé de créer une interface technique entre deux systèmes de vente pour chaque partenariat. Cela engendrerait d'importants coûts sur le long terme et des difficultés de maintenance : **la mise en place d'interface ne peut pas être automatique. Chaque cas relève d'un projet spécifique nécessitant une étude** technique et des coûts, au regard des recettes potentielles, et un planning.

Lors du choix du logiciel de vente, il est donc important de **prendre en compte ses capacités réelles, démontrées, d'interopérabilité**.

D'autres solutions techniques peuvent aider à traiter le sujet de l'interopérabilité avec les revendeurs :

- **Le channel manager**, qui est un intermédiaire technique entre 1 lieu et N revendeurs. Le *channel manager* centralise et coordonne la vente de billets avec différents revendeurs. Très répandu dans le secteur hôtelier, il l'est moins dans le secteur culturel français.

- **L'A.P.I. manager**, qui facilite la création, la gestion et le suivi des A.P.I. L'*A.P.I. manager* permet de contrôler l'accès, de surveiller les performances et de gérer les versions des A.P.I., favorisant ainsi une intégration plus harmonieuse des logiciels et une collaboration plus efficace.

4.4

SERVICE CLIENT

Les lieux de visite utilisent plusieurs canaux de communication pour recevoir les demandes entrantes de renseignements, questions spécifiques ou réclamations.

De nombreux outils numériques se sont développés en complément du téléphone, visant à rendre les publics davantage autonomes et à libérer les équipes des questions récurrentes.

Le téléphone reste cependant un canal utile et parfois nécessaire : il permet d'assurer une bonne qualité de service à dimension humaine. À noter : la loi impose alors un numéro non surtaxé pour les appels téléphoniques des consommateurs (article 87 de la loi de modernisation de l'économie, dit « LME » de 2009²).

4.4.1

Utiliser le web pour les demandes entrantes

La collecte des demandes s'effectue couramment, encore aujourd'hui, par courriel

2. Ce numéro doit en outre être indiqué dans le contrat et la correspondance. Cf. article L.113-5 du code de la consommation.

(avec une adresse générique), ce qui ne permet pas de qualifier correctement la demande avant son traitement : il faut lire le message pour connaître le contenu. Certains sites patrimoniaux construisent des formulaires en ligne, avec des champs formatés permettant ainsi un tri en amont. Ce type de **formulaire bien qualifié** peut se révéler relativement efficace.

En complément, le site web doit avoir une section consacrée aux questions fréquentes, ou **F.A.Q. (foire aux questions), régulièrement mises à jour**. En effet, trouver les réponses en ligne permet de réduire au maximum l'accès au S.A.V.

Cette source d'informations actualisées peut également servir en interne, notamment dans le cas d'un établissement multisites.

La mise à disposition d'**agent conversationnel** (ou « dialogueur », ou « *chatbot* ») peut également être utile : en s'appuyant sur une base de connaissances prédéfinie, il peut répondre aux questions fréquemment posées par les visiteurs. Plutôt que de répondre en temps réel à chaque question posée, le dialogueur utilise une liste préétablie de questions et de réponses pour délivrer des informations. Cette automatisation des réponses aux questions courantes permet aux équipes de se concentrer sur les cas les plus complexes, et de leur libérer du temps.

Un risque fréquent avec les dialogueurs est ce phénomène où l'utilisateur se retrouve comme « coincé dans une boucle », sans ne jamais obtenir une réponse pertinente à sa demande.



L'outil doit donc prévoir des moyens pour l'en sortir, et le rediriger vers une assistance humaine, que ce soit par conversation écrite ou par téléphone. Le dialogueur permet alors de préfiltrer le flux pour traiter toutes les demandes simples.

Les outils d'agent conversationnel intègrent désormais des fonctions d'intelligence artificielle générative, capable d'adapter les réponses aux questions des publics en tirant bénéfice d'une analyse statistique des demandes, ainsi que des réponses fournies par les équipes.

Des systèmes d'informations dédiés sont également disponibles. Destinés initialement aux grandes entreprises, leurs offres se déclinent auprès du marché des P.M.E. Ils fournissent une solution clé en main et sont capables de recevoir des questions des clients, d'aider le service d'assistance à les traiter et à répondre *via* différents canaux. Les demandes entrantes sont obtenues par téléphone, courriel, clavardage (*chat*) ou réseaux sociaux, et sont centralisées dans le logiciel.

L'ensemble des demandes et des réponses sont consolidées dans des bases de connaissance qui viennent alimenter chaque canal de conversation.

Des processus peuvent être mis en place pour optimiser la gestion des demandes, et rassurer le client (par exemple : un courriel automatique de confirmation de bonne réception de la demande).

Ce type de logiciel a longtemps été réservé au secteur informatique pour traiter des incidents, mais aujourd'hui, leur usage s'étend, notamment au domaine du commerce en ligne.

Des services en ligne pour rendre le client autonome

Au-delà de l'assistance offerte par le lieu de visite, il est également possible de proposer des services liés à la billetterie en ligne, ce qui permet de diminuer le recours au S.A.V.

- Autoriser **l'échange en ligne du billet (voire son annulation)** : le visiteur décale lui-même son billet depuis la billetterie sur un autre créneau-horaire, selon des règles établies par le lieu de visite. Cette fonctionnalité est de plus en plus incluse aux logiciels de vente.
- Transformer **son billet en don ou avoir** : à défaut de reporter son billet, le visiteur peut transformer le montant du billet en don ou en avoir pour le lieu de visite. Cette fonctionnalité est souvent disponible en arrière-guichet, et parfois en ligne.
- Proposer une **assurance annulation**, lors de l'achat du billet. Ce service est payé par le visiteur (souvent : un pourcentage du prix du billet) et nécessite de signer un contrat avec une compagnie d'assurance ou un prestataire spécialisé. En cas d'imprévu, les billets sont couverts et remboursés par le partenaire. Par ailleurs, selon les contrats, une rétribution peut être perçue sur chaque achat assuré. À noter : une commande incluant une assurance annulation ne peut être remboursée : ceci serait un remboursement en double, puisque la compagnie d'assurance prend déjà en charge cette action. De plus, les billets remboursés par l'assurance ne peuvent être revendus : ils sont considérés comme propriété de cette dernière.

- Mettre en place **une bourse d'échange** ([cf. paragraphe 2.2.4](#)).
- Donner **accès aux billets, le plus tard possible** (par exemple : mettre à disposition du client ses billets une semaine avant l'événement). C'est une bonne pratique pour limiter la perte de billets, et aussi la revente illégale.

INDICATEURS CLEFS

Principaux indicateurs utilisés par les lieux de visite pour mesurer la performance de leur site web :

- Temps de visite sur le site (le plus court possible dans le tunnel d'achat et le plus long sur les pages éditorialisées).
- Taux de conversion. Calculé en divisant le nombre de conversions (achats) par le nombre total de visiteurs, il mesure l'efficacité du site à convertir les visiteurs en clients.
- Panier moyen.
- La part de la vente en ligne dans l'ensemble des ventes.
- Taux de rebond (le pourcentage de visiteurs qui accèdent à un site puis le quittent après avoir visité une seule page)
- Taux d'abandon du panier. Un taux élevé peut indiquer des problèmes dans le processus d'achat
- Trafic et origine du trafic : mesure la quantité de trafic sur le site, ainsi que la source de ce trafic (organique, payant, réseaux sociaux, etc.).

LES SYSTÈMES D'INFORMATION COMMERCIAUX
DANS LES LIEUX DE VISITE :
FONDAMENTAUX ET BONNES PRATIQUES

Gestion des données



LES ENJEUX

Les données, efficacement mises à profit, jouent un rôle essentiel dans un lieu culturel au service de :

- **La connaissance des publics** : La collecte et l'analyse des données permettent aux lieux culturels de mieux appréhender leurs publics. Des informations telles que les préférences des visiteurs, les habitudes de fréquentation, les tranches d'âge et les origines géographiques aident à adapter les offres aux besoins et intérêts du public.
- **La personnalisation de l'expérience** : En utilisant les données collectées sur les visiteurs, les sites patrimoniaux peuvent personnaliser l'expérience offerte à chacun. Cela peut inclure des recommandations d'expositions ou d'événements basées sur les intérêts précédents, des offres spéciales ciblées, des visites guidées adaptées à des groupes spécifiques, des produits boutique personnalisés, etc.
- **L'optimisation des opérations** : Les données peuvent également être utilisées

pour améliorer l'efficacité opérationnelle des structures culturelles. Des données telles que les flux de visiteurs, les périodes d'affluence et les temps d'attente permettent une meilleure planification des ressources humaines, une gestion plus efficace des files d'attente et une optimisation des horaires d'ouverture. Ce point a été abordé dans le [chapitre 2](#).

- **Le développement de partenariats** : Les données sur les visiteurs et les tendances de fréquentation peuvent être précieuses pour établir des partenariats avec d'autres institutions culturelles, des entreprises, acteurs locaux, etc. Comme cela a été évoqué au [paragraphe 4.3](#), les données sont également clés dans l'évaluation de l'impact du partenariat.
- **Le suivi des engagements contractuels** : La collecte de données sur les performances des logiciels, telles que le temps de réponse, les incidents et d'autres métriques pertinentes selon les cas, permet de mener un suivi précis des engagements des prestataires et de créer des leviers de négociation, ou l'application de pénalités.



5.2

LES DIFFÉRENTS TYPES DE DONNÉES QUE L'ON PEUT COLLECTER

5.2.1

Données de fréquentation

La mesure de la fréquentation peut se faire différemment d'un lieu à l'autre, selon les objectifs (par exemple, connaître la fréquentation totale, déclinée en catégories variées : lieu de provenance, âge, etc.), les partis pris, le contexte... et les outils à disposition.

Cette mesure est en général établie sur la **base des ventes, issues de la billetterie** : par exemple, dans le cas des défections évoquées au [paragraphe 2.1.8](#), le nombre de billets vendus et non contrôlés sera pris en compte. La fréquentation doit être complétée des éventuelles manifestations sans passage en billetterie (par exemple : festival avec billetterie gérée par l'organisateur).

Le contrôle d'accès, lui, sert davantage à comprendre les flux. Plus il est systématique, plus les données de fréquentation sont précises. La fréquentation reste un indicateur fondamental pour les sites patrimoniaux. Il est donc essentiel que cette donnée soit la plus précise possible.

“ La mesure de la fréquentation est en général établie sur la base des ventes, issues de la billetterie [et non pas sur celles issues du contrôle d'accès].

N.B. — Ne pas confondre la fréquentation dont il est question ici avec la **fréquentation maximale instantanée** (F.M.I.), laquelle est imposée par la commission de sécurité, la préfecture et les pompiers, dans les établissements recevant du public (E.R.P.). Cette mesure de fréquentation prend en compte toutes les personnes présentes dans un espace à un instant t , incluant le personnel. Elle est mesurée par des dispositifs dédiés (caméra, capteurs, tapis...), fournis par des prestataires spécialisés : il est recommandé de déconnecter ces données de la billetterie.

5.2.2

Données contacts

Les données des publics et des clients issues de la billetterie, et autre logiciel de vente, sont extrêmement riches, constituées des **historiques de vente** (type d'achat, tarif, canal de vente, mode de paiement, etc.) et **du profil du visiteur ou du client** (dédit de ses achats et des informations renseignées dans son compte). Au-delà des clients *BtoC*, les sites patrimoniaux disposent aussi très souvent de données clients *BtoB* (professionnels, mécènes, associations, etc.) et prospects.

Avec le développement de la vente en ligne, et la diminution des ventes anonymes en caisse, les sites patrimoniaux disposent du moyen de contacter directement leurs clients (sauf si la vente en ligne est externalisée chez des revendeurs ([cf. 4.3](#))).

La bonne **qualification** des données contacts, ainsi que leur **mise à jour** et leur **nettoyage** régulier, deviennent des sujets centraux pour les sites culturels. Aussi, il

peut être utile de s'équiper d'un logiciel permettant de stocker et exploiter ces données contacts *via* des campagnes marketing — de nombreux logiciels de G.R.C. existent sur le marché :

- Certains sont **intégrés à des logiciels billetterie** : cela constitue un réel avantage en évitant de créer des interfaces entre les outils, même si les fonctionnalités de G.R.C. restent à ce jour limitées. Néanmoins, pour de nombreux lieux, c'est une solution satisfaisante quand la grande majorité des données proviennent de la billetterie. Cela permet d'organiser proprement sa base dès le départ, à la qualifier et à la mettre à jour.
- L'autre option est de s'équiper d'**un logiciel de G.R.C. du marché**, et d'y importer (ou interfacé) les données de billetterie, ainsi que celles disponibles pour les exploiter à des fins marketing. La création d'interface entre les outils (G.R.C. et billetterie, par exemple) est un sujet délicat qui nécessite une bonne gestion de projet et un suivi sur le long terme.
- Avant tout choix de logiciel, il est vivement recommandé de définir les cas d'usage ([cf. paragraphe 6.2](#)).

“ La bonne qualification des données contacts, ainsi que leur mise à jour et leur nettoyage régulier, deviennent des sujets centraux pour les sites culturels.

5.2.3 Données du parcours visiteur dans le monument

Les données du parcours visiteur dans un monument correspondent aux informations collectées sur le comportement et les interactions des visiteurs pendant leur visite du monument, à l'aide de divers outils :

- les **dispositifs numériques de médiation**, comme des casques connectés en Bluetooth ou des guides de visite sur tablette ;
- le **contrôle d'accès**, s'il est effectué également à l'intérieur du parcours de visite (par exemple : scan d'un coupon pour avoir une prestation, scan d'un billet pour accéder à un espace *premium*...) ;
- des **bornes Wi-Fi** ouvertes aux visiteurs ;
- les **livres d'or** numériques.

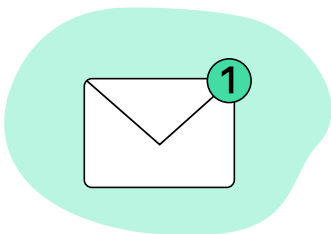


Ces données permettent de mesurer la volumétrie de passage, les flux de circulation, les espaces engorgés et les durées de visite. Mais, comme toute donnée, elles doivent être stockées dans une base de référence, ce qu'il faut prévoir **dès la mise en place** des divers outils. Enfin, la collecte de données doit être sélective et associée à **un usage bien délimité**.

5.2.4 Données issues du site web

En premier lieu, les données issues du web sont directement collectées via le formulaire de contact — que le client à lui-même renseigné.

Une vigilance accrue est nécessaire sur ce point : en effet, la réglementation impose de ne collecter de manière obligatoire que les données strictement utiles à la finalité visée. Ainsi, les billets étant envoyés par courriel, il est logique et pertinent d'exiger l'adresse électronique de l'internaute ; mais exiger aussi son adresse postale n'est en aucun cas justifié. Elle peut toutefois lui être demandée de manière facultative... à condition de répondre à une finalité précise et préalablement déterminée (par exemple : envoi — consenti — du programme papier de la prochaine saison culturelle).



S'il est question, par exemple, d'envoyer, en cas d'inscription à une infolettre, une offre personnalisée géographiquement, un code postal peut suffire, d'autant qu'il est plus simple et plus rapide de renseigner une telle information, ce qui est crucial dans un contexte de réduction des freins à l'achat, des freins à l'inscription, etc.

Il convient donc de minimiser les données collectées, et de les inscrire dans une finalité partagée entre le collecteur et le client.

En second lieu, se trouvent les données générées par la navigation.

Avec la mise en place d'un **outil de mesure des statistiques** sur le site web, il devient possible de collecter (souvent avec l'accord préalable du client et toujours en conformité avec le R.G.P.D. — [voir 5.4.1](#)) et d'analyser les données de l'activité des internautes, afin de mieux comprendre comment leur interaction avec le site web. Cela comporte en particulier des informations détaillées sur le nombre de visiteurs, leurs sources (moteurs de recherche, réseaux sociaux, liens directs, etc.), leur localisation géographique, les pages consultées, le temps passé sur chaque page, les actions effectuées (clics, téléchargements, formulaires remplis, etc.) et les chemins de navigation empruntés.

Si cet outil est systématiquement intégré au site web institutionnel / site web vitrine, ce n'est pas forcément le cas des pages de vente dans le cas d'un site de billetterie en marque blanche. Or, être en mesure de suivre **le parcours client de bout en bout, jusqu'à la confirmation d'achat**, est une donnée précieuse pour évaluer la qualité

du parcours d'achat, du contenu des pages web, et comprendre les freins éventuels. Au-delà des difficultés techniques, il subsiste souvent, dans de nombreux lieux, **un manque de ressources** en interne pour traiter ces sujets.

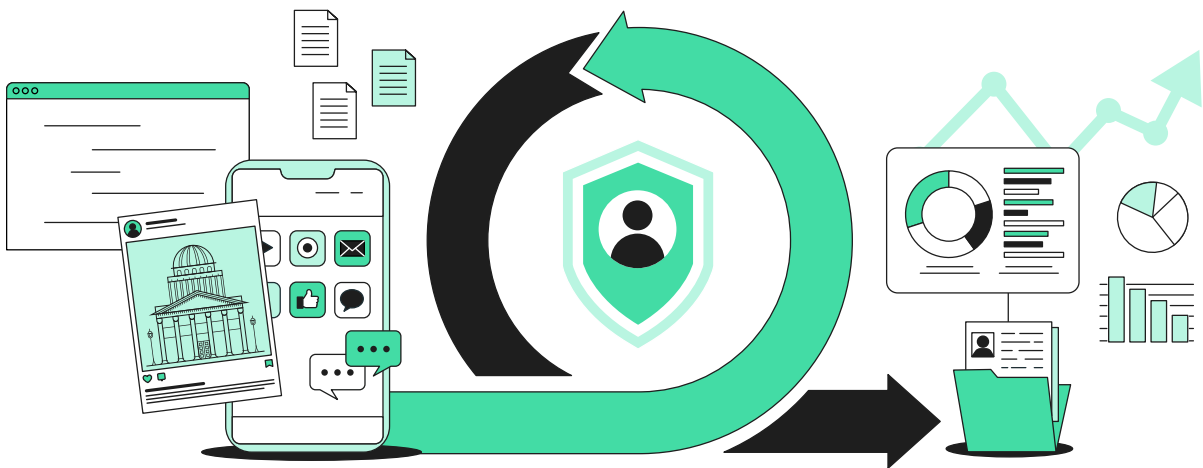
5.3 LES RÉFÉRENTIELS DE DONNÉES

Les données collectées sont **stockées dans divers logiciels de données** (le logiciel de billetterie, de boutique, de G.R.C., etc.) sans forcément être agrégées et organisées dans une unique référentiel de données ; très souvent, **les données clients restent en silo** : des données d'un même client peuvent se trouver à la fois dans un logiciel billetterie, dans un logiciel boutique, dans un logiciel de G.R.C., etc., ce qui génère souvent des doublons, entraînant

des saisies multiples, et une perte de fluidité dans les process.

Ainsi, pour les acteurs à l'usage le plus avancé, qui collectent de nombreuses données à tous les points de contacts (courriel, téléphone, texto, applications mobiles, réseaux sociaux, site web...), la centralisation des données peut prendre la forme de :

- **Data Manager Platform (D.M.P.)** : principalement utilisée pour agréger, organiser et analyser des données tierces, souvent de nature anonyme, provenant de diverses sources telles que des cookies, des données de navigation sur le web, des données provenant de partenaires publicitaires, etc.
- **Customer Data Platform (C.D.P.)** : pour rassembler, unifier et gérer des données clients provenant de multiples canaux et sources, y compris les données tierces, les données en ligne et hors ligne, et les données déclaratives (fournies directement par les clients). Les C.D.P. sont utilisées pour créer des profils clients complets et



unifiés afin d'améliorer l'expérience client et les interactions avec le lieu culturel.

- **Data Lake** : pour stocker une grande variété de données, y compris des données brutes, des fichiers, des flux de données en continu, des données transactionnelles, des médias sociaux, etc., sans nécessiter une structuration préalable. Ils sont conçus pour être hautement évolutifs, ce qui signifie qu'ils peuvent gérer de grandes quantités de données dont le volume augmente en continu. Ils peuvent être utilisés pour une variété de cas, notamment l'analyse de données en temps réel, l'exploration de données, l'analyse prédictive, etc.
- **Datawarehouse** : pour stocker et consolider des données provenant de multiples sources dans le but de faciliter l'analyse, les rapports et la prise de décision dans une organisation. Contrairement aux *data lakes*, les *datawarehouses* stockent généralement des données structurées, c'est-à-dire des données organisées selon un schéma prédéfini. Elles sont optimisées pour les requêtes analytiques complexes, incluant des tendances et modèles sur une période donnée.

“ Il est impératif de réfléchir à la pertinence de garder telle ou telle donnée.

En amont de tout projet dans ce domaine, **il est impératif de réfléchir à la pertinence de conserver telle ou telle donnée** : Quels sont les besoins et les objectifs ? Qui aura la responsabilité de la bonne gestion des données, de leur exploitation et analyse ?

Tout conserver pose *de facto* des questions de coût, de sécurité, de réglementation et de pertinence de l'information dans le temps. Le développement de ce type d'architecture peut représenter des coûts importants, peu viables pour la plupart des acteurs du patrimoine. Cependant, des solutions récentes et plus faciles à interfacier apparaissent progressivement sur le marché. Certaines sont fondées sur des modèles économiques plus accessibles (avec des logiques d'abonnement mensuel et de coûts limités à l'usage réel).

5.4

RÉGLEMENTATION

5.4.1

Rappel sur le R.G.P.D.

La collecte et la conservation des données est encadrée par la loi « Informatique et Libertés » et renforcée depuis 2018 par le R.G.P.D. (Règlement [européen] général sur la protection des données).

Rappelons les grands principes :

➔ Traitement licite des données

Le traitement de données à caractère personnel est juridiquement défini : il s'agit de toute activité d'exploitation, de collecte et de conservation des données du système d'information.

Le traitement est licite si au moins l'une des conditions suivantes est remplie (base légale sur laquelle repose le traitement) :

- La personne concernée a **consenti** au traitement de ses données à caractère personnel pour une ou plusieurs finalités spécifiques.*
- Le traitement est nécessaire à l'exécution d'un **contrat**.*
- Le traitement est nécessaire au respect d'une **obligation légale** à laquelle le responsable du traitement est soumis.
- Le traitement est nécessaire à la **sauvegarde des intérêts vitaux** de la personne concernée.
- Le traitement est nécessaire à l'exécution d'une **mission d'intérêt public** dont est investi le responsable du traitement.
- Le traitement est nécessaire aux fins des **intérêts légitimes** poursuivis par le responsable du traitement, à moins que ne prévalent les intérêts ou les libertés et droits fondamentaux de la personne concernée qui exigent une protection des données à caractère personnel, notamment lorsque la personne concernée est un enfant.*

* : Bases légales concernées par notre contexte de systèmes d'information commerciaux.

➔ Finalité claire d'utilisation des données

- Le responsable du traitement doit expliquer à quel(s) usage(s) les données sont destinées.
- Il doit le faire *avant* de collecter les données.

➔ Adéquation réelle entre les données et leur usage

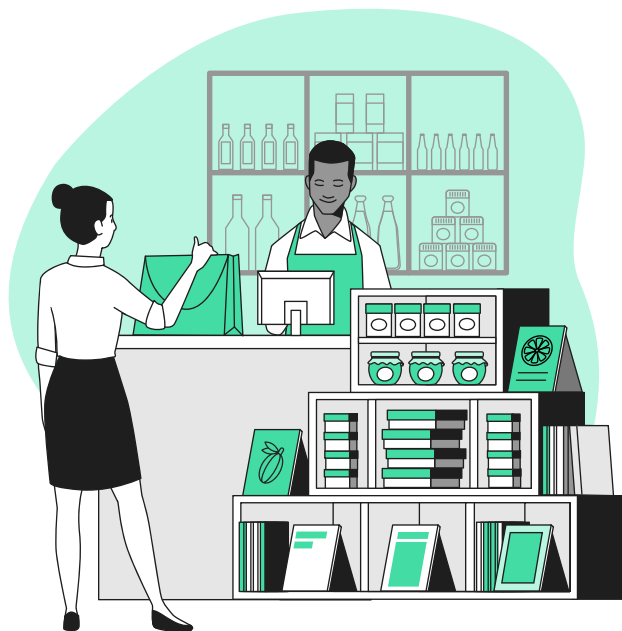
- Les données collectées doivent être limitées aux usages annoncés.
- Par exemple, collecter une date de naissance lors d'une inscription à une infolettre n'est *a priori* pas adéquat.

➔ Mise à jour des données

- Le responsable du traitement doit avoir des données à jour et exactes.
- Il doit faire le nécessaire pour modifier ou effacer les données obsolètes.
- Les coordonnées d'un contact qui ne répond à aucune sollicitation depuis trois ans doivent être supprimées.
- Il peut être nécessaire d'anonymiser des données pour répondre à d'autres réglementations, comme la conservation obligatoire des données de vente pendant 6 ans.

Les logiciels (billetterie, G.R.C...) qui collectent des données doivent disposer de fonctionnalités permettant d'être en conformité avec le R.G.P.D., par exemple : rappel de collecte de consentement pour stocker une photographie d'identité ; bandeau de consentement à la collecte de cookies sur le site web ; suppression de compte client avec anonymisation des données de vente, à l'unité et en masse ; lien de désinscription aux communications lors du campagne par courriel ; etc.





5.4.2 Produits alimentaires

Il est obligatoire de pouvoir tracer la vente des produits alimentaires.

Si la boutique vend ce type de produit, il faut conserver les numéros de lot. Cette fonctionnalité que doit être proposée par l'outil de gestion de boutique.

Attention également à la vente d'alcool qui est réglementée et nécessite une autorisation préalable (licence), que ce soit pour la vente à emporter (magasin, vente à distance), ou la vente à consommer sur place (cafés, restaurants).

5.5

INDICATEURS

Voici quelques-uns des indicateurs utilisés pour mesurer la bonne santé d'une base de données contacts :

- **Précision des données** : mesure de l'exactitude et de l'intégralité des données dans la base de données. Cela peut inclure des vérifications de doublons, de données manquantes ou incorrectes.
- **Taux de complétude** : pourcentage de données complètes par rapport à l'ensemble de celles attendues. Cela peut inclure des champs obligatoires non renseignés ou des informations essentielles manquantes, comme l'adresse électronique.
- **Évolution de la volumétrie de la base.**

LES SYSTÈMES D'INFORMATION COMMERCIAUX
DANS LES LIEUX DE VISITE :
FONDAMENTAUX ET BONNES PRATIQUES

Architecture S.I. et enjeux techniques



L'architecture des systèmes d'information est un élément clé de la performance et de la sécurité d'une organisation. Elle consiste à structurer les composants techniques et fonctionnels de manière cohérente pour assurer une communication fluide et sécurisée entre les différentes applications.

6.1

PROBLÉMATIQUES DE PAIEMENT ET DE MONÉTIQUE

Historiquement perçue comme un volet purement technique, la monétique — l'union de la monnaie et de l'électronique — est essentielle pour la gestion des paiements informatisés et des cartes bancaires.

Bien souvent, la solution de monétique est imposée par défaut à l'établissement, par sa banque ou par ses fournisseurs de logiciel. Sa place au cœur de la stratégie commerciale est cruciale pour améliorer les revenus et l'expérience client, particulièrement dans le contexte d'un lieu de visite.

Le choix d'une solution monétique adaptée à ses besoins aura un effet bénéfique constant sur le fonctionnement de son organisation et bien évidemment sur ses revenus.

La monétique a été profondément transformée par l'apparition de nouveaux usages dont une dématérialisation croissante des cartes bancaires comme mode de paiement. Ces évolutions ne sont que les premières

étapes d'évolutions à venir qui s'annoncent encore plus importantes, motivées notamment par des enjeux de sécurisation des transactions et de simplification accrue du processus de paiement. La *tokenisation*, notamment, c'est-à-dire le recours à des jetons numériques à usage unique et authentifiés, devrait ainsi se substituer progressivement à la transmission de numéros fixes — ceux de la carte physique — telle qu'on la connaît aujourd'hui.

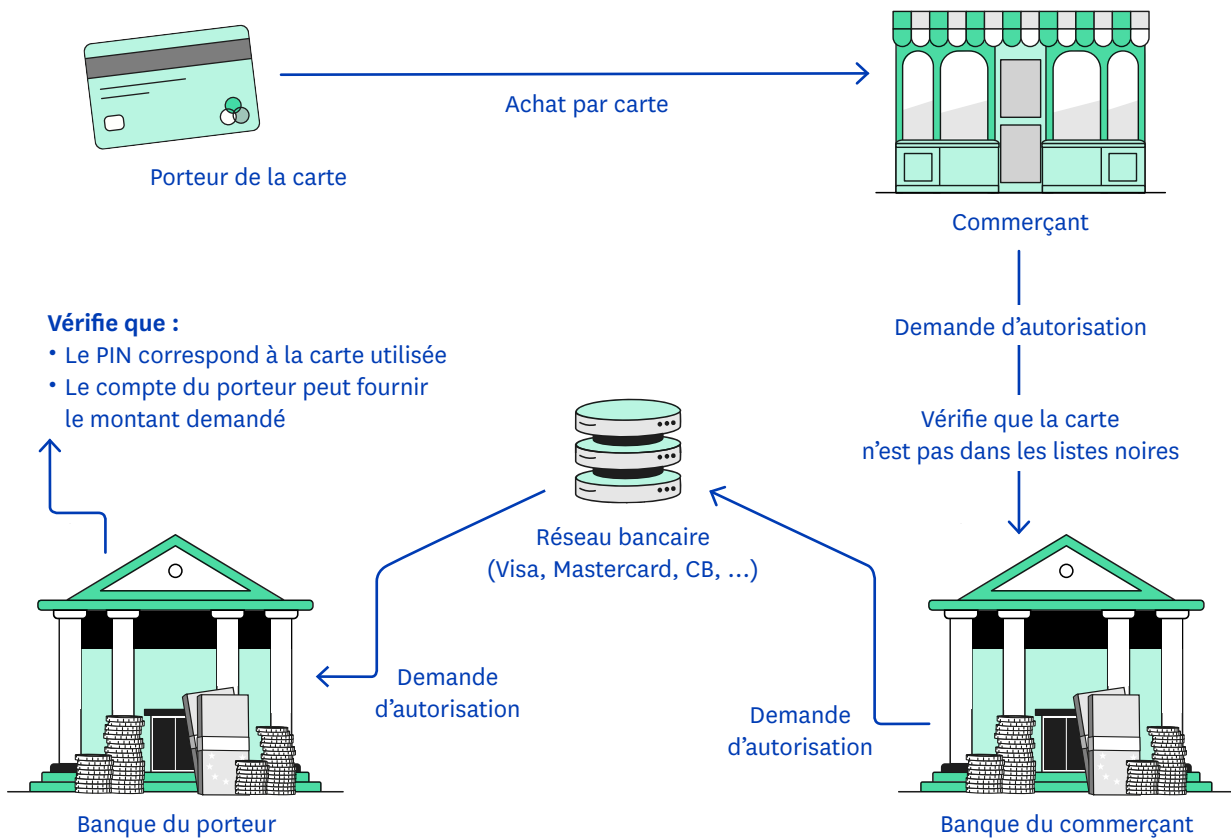
6.1.1

Le rôle des acteurs de la monétique

La monétique implique la présence de cinq acteurs pour assurer la sécurité et la justesse des transactions :

- **L'émetteur** : organisme assimilé qui émet la carte (la banque).
- **L'accepteur** : structure publique ou privée qui accepte le paiement par carte (le commerçant).
- **L'acquéreur** : organisme financier assurant la transaction de paiement (la DGFiP, la banque, et des acteurs privés).
- **Le porteur** : détenteur de la carte, pouvant être une personne morale ou physique (l'acheteur).
- **Le prestataire de Service de Paiement (P.S.P.)** : fournisseur d'une solution monétique, ayant reçue un agrément délivré par une autorité compétente (l'État, le G.I.E. Cartes Bancaires¹ et ses filiales).

1. Le Groupement des cartes bancaires est un groupement d'intérêt économique privé qui réunit la plupart des établissements financiers français dans le but d'assurer l'interbancaire des cartes de paiement.



Pour mettre en place une solution de monétique, le lieu de visite disposera de trois options :

- **Établir un contrat avec sa banque et exploiter les solutions techniques** mises à disposition par celle-ci dans un cadre financier prédéterminé. L'établissement bancaire assurera le rôle d'acquéreur et de P.S.P. Ses S.I. commerciaux (billetterie, boutique, etc.) pourront être interfacés directement avec le P.S.P. ; dans le cas contraire, les agents doivent alors saisir le montant manuellement sur le T.P.E. (terminal de paiement électronique).

- **Utiliser (le ou) les P.S.P. proposés par les éditeurs**, censés être interfacés ; et les paramétrer pour recevoir les paiements directement sur son compte en banque. De nouveaux P.S.P. ont émergé sur le marché, assurant également le rôle d'acquéreur : les fonds sont alors transférés selon un délai de quelques jours généralement.

- **Choisir son propre P.S.P. et l'imposer à ses éditeurs, en leur demandant de s'interfacier avec eux.** Dans ce cas, il est possible de choisir des P.S.P. avec versement sur son compte ou un P.S.P. assurant le rôle d'acquisition.

6.1.2 Les différents coûts liés à la monétique

Le coût d'exploitation de la monétique est déterminé par les conditions contractuelles reliant le commerçant avec les acteurs en charge des traitements, acquéreur et P.S.P., et les prestataires techniques associés.

Ces coûts se répartissent en trois catégories :

- **Location** : Coût mensuel ou annuel pour l'utilisation de terminaux de paiement (T.P.E.), qui peut inclure la maintenance et le support technique.
- **Contrats de services** : Frais pour les services additionnels tels que la gestion des fraudes, l'assistance technique et les mises à jour de sécurité et logicielles.
- **Coûts de transaction et d'acquisition** : Frais prélevés pour chaque paiement par carte puis pour le versement sur le compte du commerçant, souvent un pourcentage du montant de la vente plus un montant fixe défini par les réseaux de cartes.

Si les coûts de location et les contrats de services peuvent être précisément anticipés et évalués, ceux de transaction sont variables et soumis à des conditions multiples :

- **Frais fixes** : un montant fixe par transaction, indépendamment du montant de l'achat.
- **Frais variables** : un pourcentage du montant de la transaction, qui peut varier selon le type de carte et le contrat avec l'acquéreur.
- **Frais d'adhésion** : pour certains réseaux ou banques, des frais uniques d'adhésion pour l'accès au service de paiement peuvent être appliqués.

- **Frais d'incidents** : des coûts supplémentaires peuvent être facturés pour des transactions contestées ou des remboursements.

Ces coûts sont fortement dépendants de la nature des services de paiement (sur place, en ligne) et de la typologie de public (particulier, entreprise) et de leur origine (carte française sous tarification G.I.E. C.B. ou cartes étrangères sous tarification de Visa, Mastercard, American Express...). Une transaction réalisée par une carte bancaire émise par une banque française pour un particulier coûtera moins chère que celle réalisée par une carte Visa ou MasterCard d'une banque anglaise (par exemple).



6.1.3 Normes et certifications monétiques

La monétique est un ensemble de services informatiques déployés par des acteurs privés ou public dans chaque pays. Le succès de la monétique tient à son universalité : une carte émise par un réseau bancaire mondiale pourra être acceptée dans le monde entier.

En France, une solution de monétique acceptant des paiements en ligne et en caisse doit **respecter plusieurs normes et protocoles de sécurité** pour garantir la protection des transactions et des données des utilisateurs.

Les principales normes et protocoles à respecter sont :

Norme	Description	Application	Dernière version
FRv6 (GIE CB)	Norme spécifique au marché français pour les transactions par carte, assurant l'interopérabilité et la sécurité des paiements en point de vente et sans contact.	Marché français (paiements en magasin)	FRv6.2.1
Normes EMV	Normes internationales pour les transactions par carte à puce, visant à sécuriser les transactions en point de vente et à réduire la fraude liée aux cartes contrefaites.	International (paiements en magasin)	EMV v4.3 pour les cartes, EMV v2.7 pour les terminaux
PCI DSS	Standard de sécurité mondial pour les entités traitant les données de cartes de paiement, visant à protéger contre le vol et la fraude.	International (traitement des données de carte)	PCI DSS v4.0
Normes NFC	Normes pour les communications sans contact, utilisées pour les transactions de paiement sans contact.	International (paiements sans contact)	Pas de version spécifique
3D Secure	Protocole de sécurité pour les transactions en ligne, ajoutant une étape d'authentification pour l'acheteur.	International (transactions en ligne)	3D Secure 2.2
ISO/IEC 7816	Série de normes internationales pour les cartes à puce, utilisées en conjonction avec les normes EMV pour les transactions en point de vente.	International (cartes à puce)	ISO/IEC 7816 (série de normes, pas de version unique)
Normes SEPA	Normes visant à harmoniser les paiements en euros, facilitant les transactions transfrontalières dans l'UE.	Europe (paiements en euros)	Pas de version

Attention au « *chargeback* »

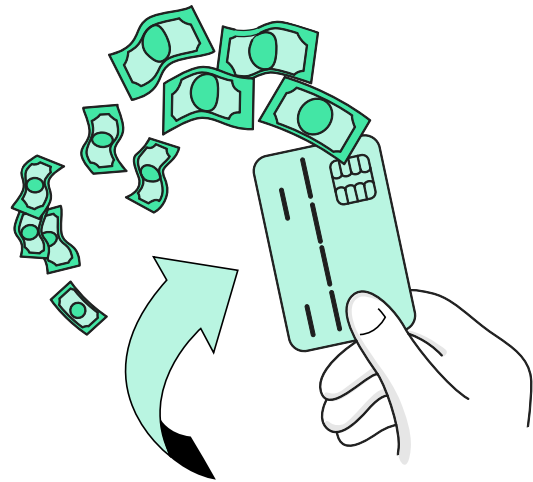
Le *chargeback* — en français, « rétrofacturation » — est la possibilité offerte aux porteurs d'annuler une transaction et d'en obtenir le remboursement.

- La totalité des réseaux de carte dispose de cette fonction destinée à la protection des consommateurs (fraude, non réception de produits, services non rendus, etc.). Il s'agit d'un service proposé par les cartes bancaires, et non pas par les banques.
- En cas de rétrofacturation, le montant est débité du compte du commerçant et retourné au client. Le commerçant a la possibilité de la contester en fournissant alors des preuves de la validité de la transaction.

Le porteur dispose d'un délai de 13 mois après la transaction pour faire valoir ses droits.

Dans le domaine des lieux de visite, **le nombre de recours à la rétrofacturation** est en augmentation, notamment de la part des publics nord-américains, mais aussi de certains pays d'Asie, qui, à leur retour de voyage en Europe, obtiennent le remboursement de leurs frais, parfois de manière abusive. Cependant, en cas de réel litige commercial, l'acheteur a tendance à actionner plus facilement la rétrofacturation plutôt que de recourir à l'assistance proposée par le commerçant (adresse électronique de contact, formulaire en ligne, etc.) pour régler son différend.

Les réseaux bancaires comme Visa, Mastercard ou American Express facturent des frais pour la rétrofacturation selon des



règles spécifiques, qui varient en fonction du type et de la fréquence des litiges. La règle la plus courante est que le commerçant doit au préalable s'acquitter des frais de contestations (en général de plusieurs dizaines d'euros par transaction). Ce montant s'ajoute aux commissions prélevées par l'émetteur de la carte.

Le taux de rétrofacturation est évalué par les banques et l'acquéreur. S'il est trop élevé (au-delà de 1 %), il peut susciter des suspicions et entraîner la fermeture d'un compte.

Afin de se prémunir du *chargeback* abusif, le commerçant doit s'organiser.

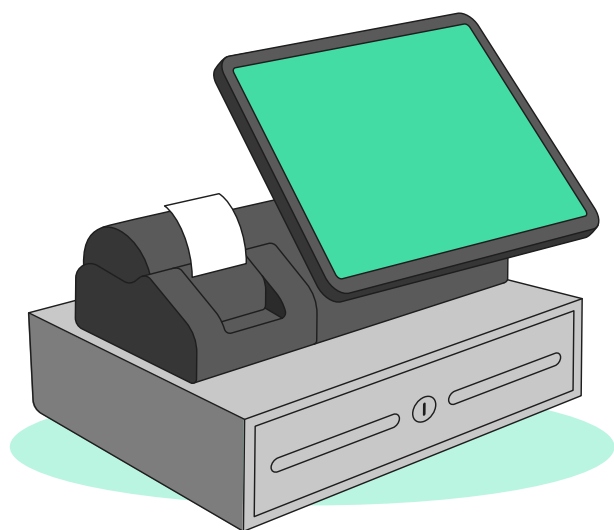
En premier lieu, tous les billets soumis à *chargeback* doivent être annulés et mis en alerte dans le service de billetterie. Il arrive en effet que certains clients fassent la demande avant même leur visite, et se présentent avec leurs billets imprimés au contrôle d'accès.

Même si la procédure de contestation est coûteuse, il est important qu'elle soit effectuée systématiquement. D'une part pour éviter de voir son taux de rétrofacturation augmenter, et, d'autre part, bien sûr, pour ne pas perdre les revenus.

Il est donc essentiel de **conserver l'ensemble des preuves** dans le système d'information. Le commerçant doit :

- Démontrer la sécurité des systèmes de paiement en ligne *via* 3DS.
- Donner la preuve que le produit a été délivré : conserver les journaux de caisse billetterie sur 13 mois minimum, et l'historique du contrôle d'accès.
- Produire pour les clients étrangers qui ont payé à une caisse, le ticket C.B. commerçant signé par le client.
- Pouvoir accéder à l'archive informatique ou physique pendant la même durée de 13 mois pour avoir la capacité de répondre à la demande. La durée de 13 mois fait partie des règles fixées par la CNIL pour la gestion des réclamations pour le paiement à distance².

2. <https://www.cnil.fr/fr/le-paiement-distance-par-carte-bancaire>



6.1.5 Les points de vigilance en cours d'appel d'offres

La solution de monétique est généralement sélectionnée dans le cadre d'un appel d'offres pour un logiciel commercial. Cette approche permet de disposer d'un outil parfaitement intégré, et donc simplifiant la gestion des opérations.

En revanche, le risque pour le lieu de visite est de se trouver dans l'impossibilité de négocier dans des conditions optimales.

Voici les bonnes pratiques à mettre en place :

- exiger l'ensemble des certifications avant le début de la négociation ;
- identifier l'ensemble des coûts avant signature et les négocier (les rassembler dans le bordereau de prix unitaire ou B.P.U.) ;
- ajouter une clause d'audit surprise sur l'état des certifications en cours de marché.

6.1.6 Conditions d'encaissement des cartes bancaires par les établissements publics

Les encaissements par carte bancaire par les établissements publics peuvent se faire sur le compte du comptable public ou du régisseur. Ce compte est donc celui de la DGFIP (Direction générale des finances publiques, ou l'une de ses déclinaisons régionales), et non pas celui d'un établissement bancaire privé.

Or, de nouveaux acteurs du secteur de la monétique proposent aujourd'hui d'assurer le rôle d'acquéreur en lieu et place des banques traditionnelles ou de la DGFIP. Ils fournissent des services innovants

devenus incontournables et bénéficient de mécanismes de sécurités de qualité, mais cette option a un coût qui doit être inclus dans le bordereau des prix unitaires. Si cette solution était retenue, il faut que l'établissement public demande une **dérogation auprès de la DGFIP**, la tutelle en matière d'activités bancaires et de moyens de paiement. Il s'agirait d'un compte technique où les recettes collectées doivent transiter avant d'être versées sur le compte du comptable public ou du régisseur.

Il est impératif, avant toute signature avec des prestataires de ce type, de **vérifier les délais d'encaissement**. Au-delà de trois jours, la situation est généralement considérée comme une intermédiation bancaire, nécessitant alors l'établissement d'une convention de mandat. Le cas échéant, une caution devra être mise en place, son montant correspondant généralement à environ un mois de recettes.

La convention devra notamment spécifier :

- la nature des encaissements ;
- la durée du contrat ;
- les conditions financières (reddition des comptes selon un rythme à fixer) ;
- la possibilité pour l'agent comptable d'effectuer des vérifications ;
- des états clairs en matière de recettes et de commission.

“ Pour les lieux de visite, la DSP3 promet d'apporter des améliorations significatives tant pour la gestion de leurs opérations (billetterie, boutique, etc.) que pour l'expérience des visiteurs, à travers des paiements plus sûrs, plus rapides et plus pratiques.

6.1.7 La Directive sur les services de paiement 3 (DSP3)

La DSP3 représente la **prochaine étape dans l'évolution réglementaire** du marché des services de paiement au sein de l'Union Européenne.

Faisant suite à la DSP2, elle vise à renforcer la sécurité des paiements, à promouvoir l'innovation et à améliorer la protection des consommateurs.

La DSP2, introduite en 2015, a marqué un tournant majeur, notamment avec l'introduction de l'*Open Banking* (qui facilite le partage sécurisé des données entre institutions financières) et le renforcement de la sécurité des paiements en ligne par l'authentification forte du client.

Pour les lieux de visite, la DSP3 promet d'apporter des améliorations significatives tant pour la gestion de leurs opérations (billetterie, boutique, etc.) que pour l'expérience des visiteurs, à travers des paiements plus sécurisés, plus rapides et plus pratiques :

- **Sécurité accrue** : Avec la DSP3, les commerçants pourraient bénéficier de

normes de sécurité renforcées pour les transactions, réduisant ainsi le risque de fraude. Par exemple, l'utilisation de l'authentification forte du client (A.F.C.) pour les achats en ligne assurerait que seuls les propriétaires légitimes de la carte puissent effectuer des transactions.

- **Expérience client améliorée** : La DSP3 pourrait encourager l'adoption de méthodes de paiement innovantes, telles que les paiements mobiles ou sans contact. Cela simplifierait le processus de paiement pour les visiteurs, en leur permettant, par exemple, d'acheter des billets en ligne ou *via* des applications mobiles, minimisant ainsi l'attente aux guichets.
- **Transparence et contrôle accru pour les consommateurs** : Les visiteurs bénéficieraient d'une plus grande transparence et d'un contrôle accru sur leurs données de

paiement, conformément aux réglementations renforcées de la DSP3.

- **Innovation dans les services de paiement** : Les lieux de visite pourraient collaborer avec des fournisseurs de services de paiement pour développer des solutions personnalisées, comme des solutions de vente en ligne améliorées ou des options de paiement intégrées dans des applications de visite virtuelle.
- **Gestion financière optimisée** : La DSP3 pourrait offrir aux lieux de visite de meilleures conditions contractuelles avec les fournisseurs de services de paiement, en réduisant potentiellement les coûts des transactions et en améliorant la gestion des revenus.

6.2

L'INTEROPÉRABILITÉ DES SYSTÈMES D'INFORMATION

L'interopérabilité des systèmes d'information désigne la capacité de divers systèmes informatiques et logiciels à communiquer, à échanger des données et à fonctionner ensemble, le tout de manière fluide. Elle implique souvent la capacité à partager des informations, des processus ou des fonctionnalités entre différents systèmes, même s'ils émanent de fournisseurs distincts, reposent sur des technologies variées et sont déployées sur des plateformes différentes.



“ L’interopérabilité permet à des systèmes disparates de coopérer de manière efficace et harmonieuse, ce qui facilite la collaboration, l’échange d’informations et l’amélioration des processus dans des environnements complexes et distribués.

Autrement dit, l’interopérabilité permet à des systèmes hétérogènes de coopérer de manière efficace et harmonieuse, facilitant ainsi la collaboration, l’échange d’informations et l’amélioration des processus dans des environnements complexes et distribués.

Les besoins en interopérabilité évoluent et augmentent constamment au fil du temps. Les raisons sont multiples et s’expliquent fondamentalement par l’importance que prennent les systèmes d’information dans le pilotage et la gestion des lieux de visite.

- La capacité d’interopérabilité sera très appréciée pour exporter quotidiennement les chiffres de ventes depuis les logiciels d’encaissement (billetterie, boutique, restauration, etc.) vers la comptabilité.
- Ou bien, il s’agit de transmettre les coordonnées des clients depuis la billetterie vers l’outil de G.R.C. dès lors qu’ils auront accepté de recevoir des informations.
- Autre exemple, plus complexe : l’interopérabilité pour un site culturel permettra au logiciel de caisse du salon de thé de transmettre les données à facturer au client ayant réservé une chambre dans la partie hôtellerie de ce monument, dont les coordonnées bancaires auront été enregistrées lors de sa réservation.

La question de l’interopérabilité doit se penser lors du choix d’un nouveau système d’information, non pas comme un confort complémentaire, mais comme un prérequis pour constituer un écosystème évolutif *via* l’intégration de nouvelles briques applicatives.

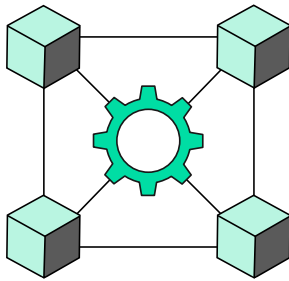
6.2.1

Principes fondamentaux

Concevoir un système d’information interopérable nécessite d’identifier et d’analyser les principaux paramètres à prendre en compte :

- **Le point de départ et d’arrivée :** Il s’agit des formats des données utilisés par la source et la cible. Ces formats peuvent différer en termes de structure, de syntaxe ou de sémantique. L’interface doit être capable d’adapter les données de la source pour qu’elles correspondent aux attentes de la cible, et *vice versa* si nécessaire. Cela peut impliquer la transformation des données, la correspondance des champs (*mapping*) ou d’autres opérations similaires.
- **Le mode de transport :** Il spécifie la façon dont les données sont transférées entre la source et la cible. Cela peut inclure des méthodes telles que les appels de services web, les échanges de fichiers, les connexions de base de données, les messages asynchrones, etc. Le choix du mode de transport dépend souvent des exigences spécifiques du système, telles que la sécurité, la fiabilité, la performance, etc.
- **La fréquence et le sens d’échange :** Cela concerne la régularité et la direction dans laquelle les données sont échangées entre la source et la cible. La fréquence peut être

permanente (dite « en temps réel »), sur demande (déclenchée par une action spécifique) ou régulière (planifiée à intervalles fixes). Le sens d'échange peut être unidirectionnel (de la source vers la cible ou *vice versa*) ou bidirectionnel (dans les deux sens). Le choix dépend des besoins fonctionnels et opérationnels de l'application.



Ces principes généraux sont peu ou prou intangibles. Les évolutions technologiques ont grandement simplifié et structuré le domaine de l'interopérabilité. Les développeurs et les éditeurs peuvent désormais s'appuyer sur des bonnes pratiques, des protocoles ou des normes techniques pour améliorer leur capacité d'interopérabilité.

➔ **Communication de données**

- **REST et SOAP** : Protocoles populaires pour les services web, permettant l'intégration de diverses applications e-commerce pour partager des données en temps réel.

➔ **Données**

- **JSON et XML** : Formats couramment utilisés pour structurer les données échangées entre les serveurs web et les applications clients dans les systèmes commerciaux

- **CSV** : Souvent utilisé pour l'importation et l'exportation de grandes quantités de données, comme les inventaires de produits, des listes de contacts, etc.
- **A.P.I.** : (*Application Programming Interface* ou « interface de programmation d'application ») : Ensemble de lignes de code informatique conçues pour faire dialoguer les applications informatiques entre elles. La norme Open A.P.I. impose un format standard de documentation accessible depuis le web.

➔ **Paiement**

- **PCI DSS** (*Payment Card Industry Data Security Standard*) : Ensemble de règles de sécurité qui doivent être respectées par toutes les entités qui stockent, traitent ou transmettent des informations de carte de crédit.
- **3D Secure** : Protocole utilisé par les institutions financières pour ajouter une couche de sécurité aux transactions en ligne.

➔ **Sécurité**

- **SSL/TLS** : Protocoles essentiels pour sécuriser les communications sur Internet, garantissant que toutes les données échangées entre les clients et les serveurs sont cryptées.
- **OAuth et OpenID Connect** : Standards pour l'authentification et l'autorisation, permettant aux utilisateurs de se connecter de manière sécurisée sans exposer leurs détails d'authentification.

➔ **Catalogues de produits**

- **GS1 et UPC** : Systèmes de codage pour identifier les produits de manière

unique à l'échelle mondiale, facilitant leur traçabilité.

- **eClass ou UNSPSC** : Systèmes de classification qui permettent de catégoriser les produits et services pour faciliter la gestion des inventaires et l'optimisation des moteurs de recherche.
- **ISBN (*International Standard Book Number*)** : identifiant unique de 13 chiffres attribué en France par l'AFNIL (Agence Francophone pour la Numérotation Internationale du Livre). D'autres normes équivalentes existent (UPC, 12 caractères aux États-Unis) et EAN (norme européenne, généralement identique à l'ISBN) et ISSN (pour les journaux et périodiques).

➔ **Données contacts**

- **NF Z10-011** : Norme française d'encodage des adresses (pour les courriers papiers).

À noter qu'il n'existe pas de normes de catalogues produits dans les domaines de la billetterie, de la restauration et de l'hôtellerie. Cependant, dans les faits, des bonnes pratiques se sont imposées, le plus souvent par le biais d'un acteur économique dominant visant à s'imposer en tant que plateforme d'échanges ou de communication de données de vente ou de réservation (comme Booking.com dans l'hôtellerie, Amadeus dans le transport aérien, ou Alentour dans la réservation de loisirs).

Sur le segment billetterie, des entreprises « jeunes pousses » (*start-up*) ont récemment lancé des projets dans ce sens sur le marché français (Ticketr, Tango). Il existe également une démarche portée par des acteurs anglo-saxons visant à définir un format de connectivité simplifié (Octo.travel).

6.2.2

A.P.I. et webservice

Les A.P.I. et les webservice sont deux concepts clés dans le domaine de l'interopérabilité des systèmes d'information.

- **Les webservice** sont des applications logicielles accessibles *via* le web et exposant ses fonctionnalités au travers des A.P.I. standardisées. Il s'agit de composants qui permettent à différentes applications de communiquer et de partager des données *via* Internet en utilisant des protocoles standardisés tels que HTTP, XML et JSON. Les webservice sont généralement basés sur des normes telles que SOAP (Simple Object Access Protocol) ou REST (Representational State Transfer), qui définissent la manière dont les requêtes et les réponses sont structurées et échangées. Les webservice peuvent être utilisés pour des fonctions variées telles que l'accès à des bases de données, l'intégration de systèmes, le traitement de paiement, etc.
- **Les bibliothèques d'A.P.I.** sont historiquement conçues pour permettre aux développeurs tiers de se connecter aux fonctionnalités d'une plateforme ou d'un service spécifique. Cela implique de fournir une documentation détaillée et des

mécanismes de sécurité pour permettre un accès contrôlé aux A.P.I.

Cette approche historique reste dominante dans les systèmes d'information.

Idéalement, l'éditeur publie sa documentation en respectant la norme Open A.P.I. qui standardise la documentation, rendant ainsi plus facile pour les développeurs tiers de comprendre comment utiliser les fonctionnalités exposées par une A.P.I. donnée et lui permet de l'exploiter au travers de webservices pour la réutiliser dans différents contextes.

Concernant le secteur des S.I. commerciaux des lieux de visites, il est à noter que certains éditeurs n'ont pas publié leur A.P.I. et se contentent parfois de documenter leur code dans des fichiers bureautiques, moins accessibles et dépourvus des fonctionnalités nécessaires aux développeurs pour tester et vérifier le fonctionnement de l'interface.

Lors du choix d'un logiciel, il est très fortement recommandé de privilégier les solutions ayant déployé des A.P.I. respectant Open A.P.I., ou *a minima* bénéficiant d'un support de documentation accessible et mis à jour.

Avec l'évolution des pratiques de développement logiciel, de plus en plus d'éditeurs et d'entreprises adoptent une approche « A.P.I. *first* » c'est-à-dire une approche où les A.P.I. sont conçues et développées en premier lieu, avant même que les applications ou les services ne soient construits autour d'elles. Les A.P.I. deviennent ainsi le cœur des systèmes, offrant un accès flexible et sécurisé aux fonctionnalités sous-jacentes.

Avec une telle approche, les développeurs ne construisent plus des applications à partir de zéro, mais assemblent plutôt des composants prédéfinis *via* des A.P.I. Cela peut inclure l'utilisation de services d'« informatique en nuage » (*cloud*), de micro-services, de plateformes de développement d'applications (*PaaS*) et d'autres outils qui exposent des fonctionnalités *via* des A.P.I. bien définies.

6.3

CYBERSÉCURITÉ

Dans un monde de plus en plus interconnecté, la cybersécurité est devenue une préoccupation incontournable pour tous : que ce soient les particuliers ou les organisations publiques et privées. Pour les institutions culturelles, la cybersécurité dépasse largement le cadre technique pour devenir un enjeu stratégique et de souveraineté. Il s'agit de protéger non seulement les infrastructures numériques, mais aussi le patrimoine culturel, les données des visiteurs et la réputation des organisations.

La cybersécurité va bien au-delà de la simple adoption de logiciels de sécurité. Si les solutions techniques comme le chiffrement, l'authentification multi-facteurs et les systèmes de détection d'intrusion sont essentielles, elles ne suffisent pas à elles seules à garantir une protection complète.

“ La cybersécurité va bien au-delà de la simple adoption de logiciels de sécurité.

La cybersécurité requiert une approche systémique et doit être pensée à l'échelle de l'organisation de l'établissement.

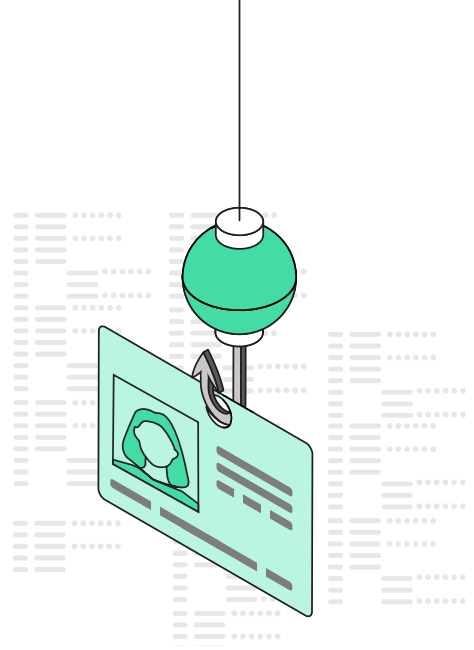
6.3.1 Les données ont toujours de la valeur

Il est toujours inexact de penser que ses données sont à l'abri des cybermenaces « car elles n'intéressent personne ».

Les cybermenaces ne concernent pas uniquement les grandes marques ou les plus aisés : les cybercriminels exploitent chaque source de données, pour alimenter de vastes schémas d'escroqueries ou de détournements d'informations stratégiques. La plupart des cyberattaques sont automatisées et sans discernement.

Les établissements culturels et patrimoniaux, à l'instar de tous les commerçants, disposent de sources de données de très grandes valeurs pour les cybercriminels :

- **Des données personnelles des clients** : Noms, adresses, numéros de téléphone et adresses électroniques. Ces informations peuvent être utilisées pour usurper l'identité des clients ou mener des attaques par hameçonnage (*phishing*) ciblées.
- **Des informations d'identification** : Les clients créent des comptes sur les sites de commerce en ligne. Dans le cas où ces données sont compromises, elles peuvent permettre à des pirates de prendre le contrôle de leurs comptes sur d'autres plateformes en cas de réutilisation des mots de passe.
- **Des données financières** : Informations de paiement, telles que les numéros de



cartes de crédit/débit, les dates d'expiration et les codes de sécurité (cryptogramme, ou CVV, ou CVC). Ces données sont parmi les plus recherchées par les cybercriminels, car elles peuvent être utilisées pour réaliser des achats frauduleux ou être vendues à d'autres criminels. Il existe toute une économie de trafics de données bancaires

- **Des informations bancaires pour les paiements par virement ou prélèvements automatiques** : Ils exposent les clients à des risques de fraude directe. Très souvent ces données sont stockées dans les logiciels commerciaux et ne bénéficient pas des mêmes niveaux de protections que les cartes bancaires.
- **L'historique des commandes et comportements d'achat** : Les historiques de commandes, paniers abandonnés et préférences d'achat peuvent paraître anodins, mais, combinés avec d'autres données personnelles, ils peuvent être utilisés pour personnaliser des attaques par hameçonnage ou pour établir les profils des consommateurs. Ainsi, des attaques par hameçonnage peuvent être lancées aux

clients ayant acheté des billets de visites au travers de faux sites web.

- **Des données des prestataires** : Les informations sur les fournisseurs et autres partenaires peuvent être exploitées dans des attaques de type chaîne logistique (*supply chain*). Si un prestataire est compromis, cela peut servir de passerelle pour attaquer l'entreprise d'e-commerce.
- **Des données logistiques** : Les informations de livraison (adresses de livraison et préférences) peuvent également être utilisées pour usurper des identités ou réaliser des fraudes, en redirigeant des livraisons ou en menant des escroqueries basées sur des retours de produits.
- **Des données analytiques** : Les données de suivi et d'analyse du comportement des utilisateurs (cookies, habitudes de navigation) sont également sensibles, car elles peuvent révéler des informations sur la vie privée des clients. Si elles sont mal protégées, elles peuvent être utilisées pour du ciblage publicitaire non autorisé ou pour d'autres formes d'exploitation commerciale non éthique.



6.3.2

Risques liés aux cyber-attaques et détournements de données

Un acteur culturel qui subit une cyber-attaque et/ou un détournement de données personnelles peut faire face à de lourdes conséquences — légales, financières et en termes d'image de marque.

- **Interruption d'activité** : La cyber-attaque, dans le meilleur des cas, peut se traduire par une perte de temps des équipes, mais le plus souvent par une interruption totale d'activité le temps de rétablir le bon fonctionnement. Les conséquences à court terme sont une perte de revenus et de capacité d'accueillir les visites et/ou de l'activité de vente, et à long termes de pertes d'information de toutes natures.
- **Sanctions légales et financières** : Lorsque les données personnelles d'un visiteur sont dérobées, le R.G.P.D. prévoit que l'organisation peut risquer une amende allant jusqu'à 20 millions d'euros ou 4 % du chiffre d'affaires.

L'organisation peut également faire face à des poursuites judiciaires de la part de clients dont les données ont été compromises.

En cas de violation, les entreprises doivent notifier rapidement les autorités de protection des données (CNIL) ainsi que les personnes concernées. Cette obligation peut entraîner des coûts importants et altérer l'image et la communication.

- **Pertes de revenus directs** : Les établissements culturels peuvent subir des pertes financières directes sans jamais s'en apercevoir. En exploitant des failles des logiciels de paiement et de billetterie en ligne, des fraudeurs parviennent à acheter des billets *via* des numéros de cartes volées et à activer des mécanismes de *chargeback* pour se faire rembourser, entraînant une double perte du montant du billet volé et du coût de la rétrofacturation.

- **Perte de confiance et de réputation** : Le détournement de données personnelles peut gravement nuire à la réputation du monument. Les clients perdent confiance non seulement dans le lieu concerné, mais plus largement dans les lieux similaires.

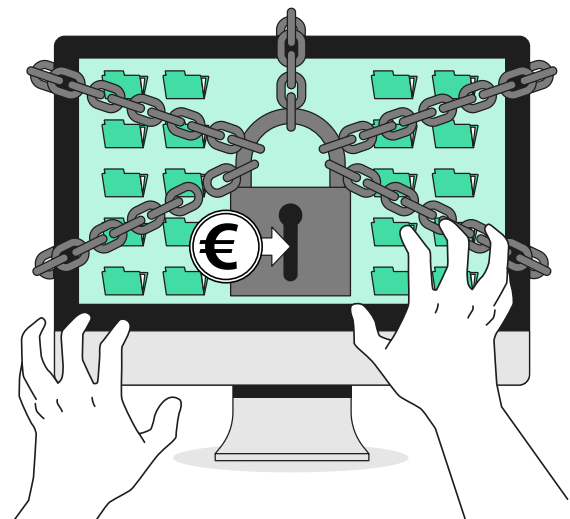
6.3.3 Quelques exemples de méthodes d'attaque

Exemples de cyberattaques, par catégories :

- **Effet de cascade** : Penser que ses données sont sans importance accroît le risque d'adopter des pratiques de sécurité insuffisantes, ouvrant ainsi la porte à des attaques plus ciblées. Par exemple, un employé utilisant des mots de passe faibles ou partageant des informations professionnelles *via* un compte personnel peut permettre à des cybercriminels de s'introduire dans des systèmes d'entreprises plus grandes.
- **Attaques de masse et opportunistes** : De nombreuses attaques sont automatisées et non spécifiquement dirigées vers une cible particulière. Les cybercriminels utilisent des robots pour scanner des milliers de systèmes à la recherche de vulnérabilités (failles) exploitables, peu importe l'importance de la cible. Ils ne se soucient pas de l'identité de la victime mais plutôt de l'accès à des données exploitables (informations personnelles, mots de passe, etc.). D'où l'importance d'appliquer les mises à jour de sécurité et de disposer d'une infrastructure réseau et sécurité adaptée. Dans le secteur culturel, il reste hélas encore de nombreux serveurs hébergeant

en local des solutions d'architecture obsolètes, dont la seule véritable protection tient à leur séparation du reste du réseau informatique et d'Internet.

- **Monétisation des petites données** : Même des données d'apparence anodine, comme une adresse électronique ou des habitudes d'achat, peuvent avoir une valeur économique pour les cybercriminels. Elles peuvent être revendues ou utilisées dans des attaques plus complexes, comme des campagnes d'hameçonnage, des fraudes ou pour infiltrer des systèmes plus vastes. Des méthodes d'arnaque exploitent souvent ce type de données revendues par des « négociants spécialisés », où toute une chaîne d'interlocuteurs viendra exploiter une information réelle pour venir gagner la confiance et tromper leurs cibles.
- **Rançongiciel et chantage** : Les petites entreprises ou les particuliers peuvent être victimes d'attaques de type rançongiciel (*ransomware*). Les attaquants bloquent



l'accès à des données personnelles et exigent une rançon pour les restituer, sachant que même les petites structures ou les individus peuvent être prêts à payer pour récupérer leurs informations.

6.3.4 **La cybersécurité : une approche systémique**

Bâtir sa cybersécurité requiert une **approche systémique** : la responsabilité en la matière n'incombe pas uniquement au responsable technique ou à la direction des systèmes d'information mais doit être intégrée et prise en compte dans le fonctionnement global de l'organisation, qu'elle soit une association de quelques personnes, un établissement public local ou national, une entreprise...

La cybersécurité doit donc être envisagée sur l'ensemble des dimensions des activités de l'organisation :

- **Stratégique** : La cybersécurité est un investissement sur le long terme qui vise à protéger les « actifs » matériels et immatériels de l'entité.

La direction d'un établissement culturel ou patrimonial doit parfaitement mesurer les enjeux de la cybersécurité (légaux, financiers, d'images, etc.) afin que l'ensemble de son organisation puisse s'emparer et décliner les mesures nécessaires qu'il lui appartient de définir.

- **Organisationnelle** : Tous les employés, quel que soit leur poste, doivent être

formés et sensibilisés aux menaces numériques, par exemple sur la reconnaissance des tentatives d'hameçonnage, l'utilisation de mots de passe sécurisés, et la vigilance quant aux accès non autorisés.

Les erreurs humaines, combinées à des failles techniques, étant responsables d'un grand nombre d'attaques, il est essentiel que chacun comprenne les conséquences possibles de ses actions sur la sécurité globale.

Chacun doit alors être en capacité d'identifier les risques associés à sa propre activité et d'adopter des mesures de protection. Très souvent il est nécessaire de faire évoluer les processus, en protégeant notamment les échanges d'informations à risque.

La mise en place de mesures de cybersécurité implique le plus souvent de remettre en question des processus et principes établis avant la transformation numérique.

À noter que, en cas d'incident de sécurité, le haut fonctionnaire de défense et de sécurité (H.F.D.S.) de son ministère de tutelle doit être notifié ; et dans certains cas, l'ANSSI (Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information) également.

6.3.5 **La cybersécurité : architecture technique**

Assurer la sécurité d'un système d'information est une activité continue et complexe. Elle nécessite la mise en œuvre, la maintenance et l'évolution permanente d'une architecture adaptée à une infrastructure

“ Assurer la sécurité d'un système d'information est une activité continue et complexe.

de plus en plus diversifiée (reposant sur l'adoption de solutions *cloud*, d'architectures hybrides et de l'interconnexion des systèmes, qui rendent la gestion de la sécurité plus exigeante). Notamment, les multiples interfaces *via* des A.P.I. mises à disposition par les différents fournisseurs sont une nouvelle source de menaces à prendre en compte. Elle nécessite ainsi une veille permanente et une forte réactivité (notamment en cas d'un correctif à déployer à la suite d'une faille de sécurité).

La plupart des sites culturels disposent d'une architecture **hétérogène** et **mixte**, composée de serveurs hébergés sur site (*on-premises*) et chez des fournisseurs distants, ainsi que de solutions applicatives en tant que services dans différents *cloud*. Chaque composant de ces infrastructures doit donc être protégé de manière spécifique en tenant compte des contraintes physiques et techniques particulières.

6.3.5.1 Architecture de confiance zéro

Une approche de cybersécurité moderne repose sur le principe de ne faire confiance à aucun élément. Le terme anglais est le plus souvent utilisé, *Zero Trust Architecture* (Z.T.A.), pour décrire ces principes. Contrairement aux architectures de sécurité traditionnelles, qui considèrent le réseau interne comme sûr et fiable, la Z.T.A. suppose que chaque utilisateur, appareil ou

service, qu'il soit à l'intérieur ou à l'extérieur du périmètre réseau, peut potentiellement être compromis.

Techniquement, il s'agit de segmenter et contrôler l'ensemble des points d'accès aux ressources informatiques, par :

➔ La vérification continue d'identité :

Les utilisateurs et les appareils doivent être authentifiés et autorisés régulièrement. Pour ce faire, le système d'information doit appliquer des mécanismes d'authentification multi-facteurs. Par exemple, pour se connecter à une application, il devra saisir son mot de passe puis un code unique temporaire reçu par texto.

➔ Le contrôle d'accès granulaire :

Les utilisateurs n'ont accès qu'aux ressources dont ils ont besoin (principe du moindre privilège). Cela peut aller jusqu'à définir des règles d'accès dynamiques basées sur des paramètres contextuels tels que l'emplacement, l'appareil utilisé ou l'heure. Par exemple, l'accès au système d'information est restreint en dehors des heures de bureau pour le personnel qui n'en a pas besoin.

➔ La segmentation du réseau :

La logique est évidente, mais nécessite d'être pensée et administrée. Il s'agit de diviser et isoler le réseau en sous-ensembles. Par exemple, il est possible de définir différents types de segments et d'y associer des règles de gestion. L'enjeu étant de réduire les risques de propagation d'une menace à l'ensemble du réseau :

- fonctions (administratif, accueil, visiteurs, etc.) ;
- applications (finance, billetterie, etc.) ;
- bâtiments (espaces administratifs, publics, techniques, etc.).

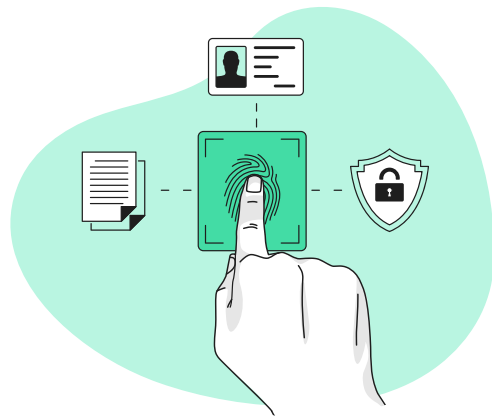
➔ **La surveillance continue** : Des solutions de supervision doivent être mises en place pour analyser l'usage et les accès au réseau en temps réel, afin de détecter rapidement des anomalies ou des comportements suspects. Cela permet de réagir rapidement en cas de tentative d'intrusion.

➔ **Le chiffrement des données** : Idéalement, les données doivent être chiffrées systématiquement pour prévenir tout risque d'usages illicite en cas de fuite ou d'intrusion.

Une architecture de confiance zéro doit s'appuyer sur des outils de pilotage et de centralisation des règles afin de garantir que les mêmes règles de sécurité (authentification, autorisation, gestion des accès) s'appliquent uniformément sur toutes les plateformes (*on-premises* et *cloud*).

Pour ce faire, il est nécessaire de s'équiper d'un logiciel de gestion centralisée des identités (I.A.M. — *Identity Access Management*), qui aura pour fonctions :

- **L'authentification** : Définir des règles de gestion des mots de passe et fournir des mécanismes d'authentification multi-facteurs (M.F.A.), pouvant exploiter également des mécanismes par biométrie.
- **L'autorisation** : Concevoir des règles d'accès aux ressources basées sur des modèles où les autorisations sont attribuées en fonction du rôle de l'utilisateur au sein de l'organisation.



- **La fédération** : Attribuer un identifiant unique (mis à jour régulièrement) à chaque utilisateur, lui assurant un accès à des ressources dispersées dans un environnement multi-*cloud* ou hybride. Ce mécanisme permet une authentification unique à toutes les applications autorisées (S.S.O. — *Single Sign On*).

- **La surveillance** : Auditer et enregistrer les tentatives d'accès pour surveiller les activités suspectes.

- **L'intégration et la révocation** : Automatiser l'attribution des accès à l'arrivée des collaborateurs et supprimer leurs droits à leur départ de l'organisation.

6.3.5.2 Plans de continuité et de reprise d'activité

Il est indispensable de définir un plan de continuité d'activité, dit « P.C.A. » — qui sera déployé en cas de paralysie des services (que ce soit en raison d'une panne, d'une cyberattaque ou autre) — et un plan de reprise d'activité, dit « P.R.A. », qui vise, une fois l'incident clos, au retour progressif à la normale. L'ANSSI publie de précieuses recommandations et de guides pour structurer ces plans.

6.4 PENSER L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DES S.I. COMMERCIAUX

6.4.1 L'injonction paradoxale d'un numérique au service de la sobriété numérique

Le développement des technologies numériques est en constante progression : les innovations se succèdent sans relâche et les nouvelles pratiques sont adoptées à un rythme toujours plus rapide. **La révolution numérique n'est pas une phase ponctuelle, mais un état de transformation continue.**

Cette tendance numérique est au cœur de l'expérience visiteur au travers de services

désormais élémentaires et indispensables : application de visite et audioguide, dispositifs de médiation numériques, Wi-Fi gratuit, etc. Elle soutient fortement les modèles économiques et les stratégies de croissance des ressources propres : les billetteries et boutiques en ligne ou les services numériques personnalisés sont, nous l'avons vu, des piliers essentiels pour attirer et fidéliser les visiteurs. Ils répondent, qui plus est, aux attentes de base des (potentiels futurs) visiteurs.

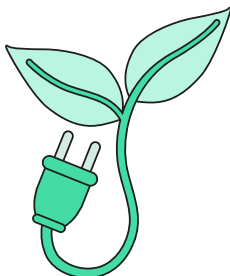
L'empreinte écologique des activités commerciales des musées et monuments est principalement fondée sur :

- **Le transport** : Des visiteurs pour se rendre sur place ; des salariés et des prestataires ; des œuvres d'art (lors de prêts).



- **L'énergie et l'eau** : Éclairage, ventilation, climatisation, sanitaires, etc. sont autant de paramètres nécessaires à prendre en compte pour le confort des visiteurs et des équipes, mais également le fonctionnement des installations numériques (billetterie, boutique, médiation, signalétique, etc.).
- **La gestion des déchets** : Les activités commerciales génèrent une quantité significative de déchets, notamment issus des boutiques de souvenirs, des restaurants et des événements.
- **Les matériaux et emballages** : Que ce soient les matériaux ou les équipements d'aménagement des espaces commerciaux, la signalétique temporaire, mais également bien sûr les emballages et les conditionnements des produits, boissons et produits alimentaires.

Dans ce cadre, l'empreinte du numérique des lieux de visite peut sembler réduite. Les équipements modernes sont censés être peu énergivores — mais sont de plus en plus nombreux —, et les serveurs sont désormais pour la plupart hébergés à l'extérieur, chez des prestataires. En conséquence, l'empreinte numérique tend à se disperser. Pour mesurer son impact, la prise en compte de l'ensemble de la chaîne de fabrication et d'exploitation, son cycle de vie est indispensable.



“ L'empreinte numérique tend à se disperser. Pour mesurer son impact, la prise en compte de l'ensemble de la chaîne de fabrication et d'exploitation, son cycle de vie est indispensable.

Et soulève de nouvelles interrogations : Faut-il continuer à acquérir des composants à faibles coûts mais à durée de vie limitée ? Comment prendre en compte l'impact numérique des prestataires ?

Il est donc à la fois complexe de mesurer l'impact réel du numérique sur l'empreinte écologique, mais encore plus complexe de le réduire, puisque nous vivons dans un monde où le numérique est prégnant.

Cet impact est plus aisément compréhensible en s'appuyant sur des analogies et des sources documentées traitant de l'empreinte environnementale du numérique à l'échelle mondiale :

- **Énergie** : Le numérique est gourmand en énergie, que ce soient du fait des serveurs ou des différents composants techniques. À l'échelle mondiale, la consommation des centres d'hébergement représentent 1 % à 2 % de la consommation mondiale d'électricité³, soit entre 240 TWh et 340 TWh (térawattheures), ce qui est équivalent voire supérieur à la production annuelle totale d'électricité nucléaire en France (environ 280 TWh)⁴.

3. <https://www.iea.org/energy-system/buildings/data-centres-and-data-transmission-networks>

4. <https://analyseetdonnees.rte-france.com/bilan-electrique-production>



- **Empreinte carbone** : Le numérique représente de 3 à 4 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre en 2024⁵. Ce calcul prend en compte l'ensemble du cycle de vie des appareils électroniques, depuis leur fabrication jusqu'à leur recyclage (quand c'est le cas). Ce qui est désormais supérieur au secteur aérien à l'échelle mondiale évalué entre 2,5 % et 3 %⁶.
- **Consommation de ressources naturelles** : La fabrication d'appareils électroniques repose sur l'extraction de métaux rares et de matériaux précieux, tels que les terres rares, le lithium, le cobalt ou le nickel. Selon l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE), la demande en minéraux critiques pourrait quadrupler d'ici à 2040 si le monde reste sur une trajectoire de transition énergétique alignée avec les objectifs de l'Accord de Paris⁷...

5. <https://www.arcep.fr/la-regulation/grands-dossiers-thematiques-transverses/lempreinte-environnementale-du-numerique.html>

6. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1352231020305689?via%3Dihub>

7. <https://www.iea.org/reports/energy-technology-perspectives-2023>

6.4.2

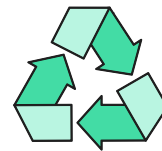
L'achat responsable

L'achat responsable est une démarche visant à réduire l'impact écologique et sociétal des achats des entreprises, établissements ou associations.

Depuis le 1^{er} janvier 2022, les acheteurs publics ont pour obligation d'intégrer dans leurs achats des biens issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage. D'ici à 2026, ils devront également prendre en compte obligatoirement des critères sociaux et environnementaux lors de la passation de marchés avec des prestataires⁸.

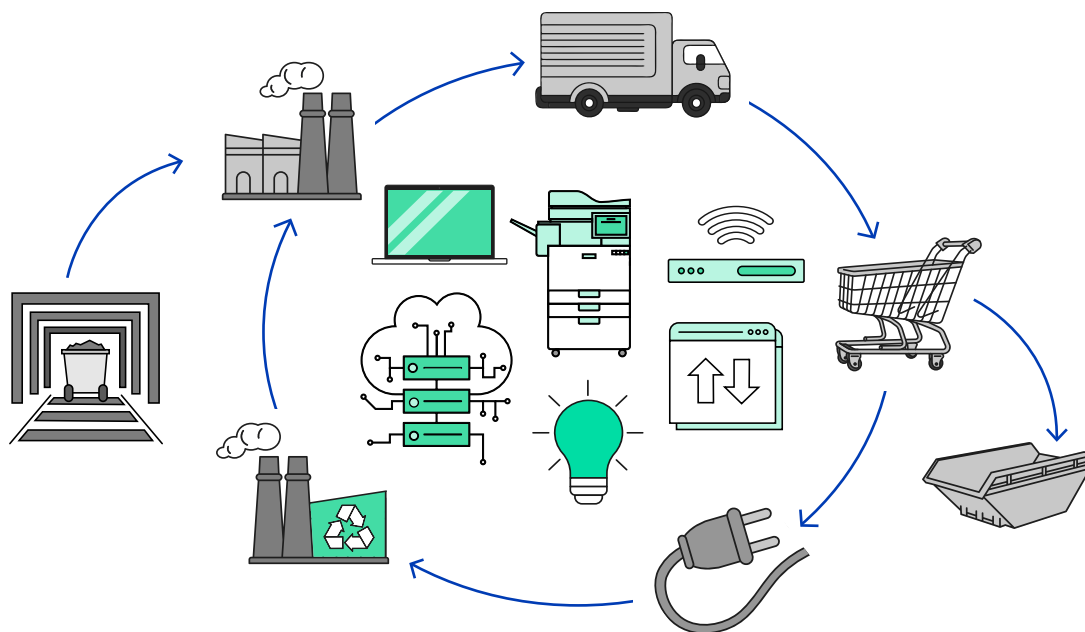
Au-delà de l'engagement environnemental, il s'agit désormais d'une exigence réglementaire devant être déclinée et adaptée à l'ensemble de l'organisation. Il est recommandé de prendre connaissance, par exemple, du *Guide de bonnes pratiques numérique responsable pour les organisations* publié par la mission interministérielle déclinée en famille d'achats numériques⁹ :

- Matériels bureautiques
- Solutions d'impression
- Réseaux et télécoms
- Infrastructures et *cloud*
- Prestations intellectuelles
- Logiciels



8. <https://fse.gouv.fr/les-achats-responsables>

9. <https://ecoresponsable.numerique.gouv.fr/publications/guide-pratique-achats-numeriques-responsables/>



L'achat responsable numérique se heurte très rapidement à des objections techniques, difficilement contournables :

- Par exemple, il est complexe de choisir du matériel de seconde main lorsque l'on renouvelle son logiciel de boutique. Le vendeur du logiciel recommandera un niveau de performance du matériel fondé sur des équipements récents, et aura tendance à rejeter la faute sur les choix de matériel en cas de dysfonctionnement.
- Autre question récurrente : Comment acheter du matériel de seconde main alors que les fournisseurs n'ont que du matériel neuf dans leur catalogue ?

L'achat responsable numérique est donc complexe à mettre en œuvre car il nécessite une approche davantage systémique que technique : il ne s'agit pas seulement de sélectionner des technologies plus vertes

ou de réduire la consommation d'énergie, mais d'intégrer une vision globale qui prend en compte les impacts environnementaux, sociaux et éthiques tout au long du cycle de vie des produits numériques, depuis la conception jusqu'à la fin de vie des équipements.

6.4.3 L'éco-conception logicielle

L'éco-conception logicielle est une approche visant à réduire l'impact environnemental des logiciels tout au long de leur cycle de vie, depuis leur conception jusqu'à leur utilisation et leur maintenance. Elle prend en compte des critères tels que la consommation d'énergie, l'utilisation des ressources matérielles, et l'optimisation des performances pour minimiser l'empreinte écologique.

Cette démarche débute dès les premières étapes de la conception du logiciel, durant laquelle les choix technologiques sont orientés vers des solutions plus économes en énergie et en ressources. Par exemple, les développeurs peuvent choisir des langages de programmation et des *frameworks* plus efficaces, optimiser le code pour réduire la consommation de processeur (C.P.U.), et limiter les transferts de données pour diminuer la consommation réseau.

L'éco-conception s'étend également à l'architecture logicielle, en favorisant des systèmes modulaires et évolutifs qui permettent de minimiser les besoins en infrastructures physiques, comme les serveurs ou les centres de données. Il est également nécessaire de prendre en compte le cycle de vie des logiciels dans leur administration : supprimer les fichiers inutiles et désinstaller les anciennes versions.

Il existe de nombreux guides et référentiels sur l'aide au choix de logiciels et à l'identification de critères lors d'appels d'offres. Ci-après quelques principes à conserver à l'esprit, bien que difficiles à vérifier et à mesurer dans les faits.



➔ Évaluer la méthodologie et l'organisation du développeur

- **Documentation et rapports d'éco-conception** : Demander au fournisseur de logiciel de fournir des documents ou rapports détaillant les efforts d'éco-conception, incluant les mesures prises pour réduire l'impact environnemental du logiciel. Est-il facile de comparer deux logiciels entre eux ?
- **Certification et labels** : Vérifier si le logiciel dispose de certifications ou de labels écologiques (comme l'Écolabel européen) qui attestent de sa conception respectueuse de l'environnement.
- **Analyse du cycle de vie (A.C.V.)** : Demander une A.C.V. du logiciel, qui évalue son impact environnemental global, de la phase de développement à l'utilisation finale, en passant par la maintenance et la fin de vie.
- **Méthodologies de développement durable** : Se renseigner sur l'usage des pratiques de développement utilisées, telles que les outils d'automatisation pour réduire les itérations inutiles, ou l'optimisation des cycles de développement pour minimiser la consommation d'énergie.
- **Implication du fournisseur** : Vérifier l'engagement du fournisseur en matière de durabilité et son implication dans des initiatives vertes. Cela peut être un indicateur de la qualité de l'éco-conception du logiciel.

➔ Évaluer la performance

- **Tests de performance énergétique :**
Demander au fournisseur des données sur la consommation d'énergie du logiciel lors de son utilisation. Si possible, réaliser des tests internes pour mesurer la consommation d'énergie des infrastructures (serveurs, postes de travail, etc.).
- **Comparaison avec d'autres solutions :** Comparer la consommation énergétique du logiciel avec celle d'autres produits similaires pour évaluer son efficacité relative.
- **Utilisation des ressources matérielles :** Évaluer la manière dont le logiciel utilise le processeur (CPU), la mémoire, le stockage et le réseau. Un logiciel bien conçu doit optimiser l'utilisation de ces ressources pour minimiser son impact environnemental.

- **Scalabilité et virtualisation :** Vérifier si le logiciel supporte la virtualisation et s'il est optimisé pour fonctionner efficacement sur des serveurs partagés ou dans le *cloud*, ce qui peut réduire son empreinte matérielle.

➔ Vérifier l'intégration et l'interopérabilité

- **Compatibilité avec les systèmes existants :** S'assurer que le logiciel s'intègre bien avec les systèmes actuels, limitant ainsi le besoin de nouvelles infrastructures matérielles.
- **A.P.I. et automatisation :**
L'utilisation d'A.P.I. efficaces pour l'intégration peut réduire les charges de travail et améliorer l'efficacité globale, en diminuant l'empreinte environnementale.

Remerciements

Un grand merci à celles et ceux qui, d'une manière ou d'une autre, ont contribué à la réalisation de ce livre blanc, notamment : **Olivier Cave** (Établissement public du musée du Louvre), **Charlotte Chateau** (Abbaye royale de Fontevraud), **Sven Dubois** (Ritz Group Services), **Sophie Ferraz** (Compagnie des Alpes), **Vincent Freylin** (Centre des monuments nationaux), **Bérengère Ghiglionda** (Centre des monuments nationaux), **Élodie Grilli** (Centre des monuments nationaux), **Adrien Huerre** (Ilki), **Lola-Gabrielle Lago** (Centre des monuments nationaux), **Baptiste Lavenne** (Centre des monuments nationaux), **Amélie Le Gonidec** (Château de Versailles Spectacles), **Pascal Saliot** (Mairie de Bayeux)

CENTRE DES MONUMENTS NATIONAUX

Hôtel de Sully
62, rue Saint-Antoine
75186 PARIS CEDEX 04

Direction de la publication

Marie Lavandier

Présidente

Kevin Riffault

Directeur général

Direction éditoriale

Josy Carrel-Torlet

Directrice du développement économique et de la relation visiteur

Francis Malézieux

Chef de la mission des systèmes d'information et de communication

Rédaction en chef

Nicolas Carougeau

Matthieu Sil

Centre des monuments nationaux

Claire Besson

Pierre-Mary Thibault

PMT Consultants

Conception graphique et réalisation

Émilie Boismoreau

Le **Centre des monuments nationaux** rassemble, depuis plus d'un siècle, le plus important réseau de sites et monuments de France, de la préhistoire à nos jours. Fort de la richesse de ce bien commun, de la diversité des lieux et savoir-faire de ses équipes, il œuvre chaque jour pour conserver, révéler et transmettre ces patrimoines naturels et culturels à tous les publics. En faisant dialoguer histoire, art et culture, il fait de ses monuments des lieux de connaissance, de création, d'émotion et de partage qui contribuent à renforcer le lien social.