

## AXE 4 : COMMUNICATION ET ENVIRONNEMENT NUMÉRIQUE

### UE 8 – Système d'information de gestion

L'ère du numérique a provoqué de profonds changements dans les organisations. La géolocalisation, la production d'informations et de biens à partir d'algorithmes, le partage des données entre parties prenantes, l'exploitation d'un volume croissant de données exigent des compétences nouvelles pour maîtriser des technologies en constante évolution. Si toutes les activités des organisations sont concernées, la gestion l'est en premier lieu. Le numérique permet l'automatisation des tâches, conduit à redéfinir le métier des entreprises, à faire émerger de nouveaux acteurs dans un environnement toujours plus concurrentiel car mondialisé via les réseaux. Dans ce contexte, le système d'information (SI) est un élément clé de la transformation numérique des organisations.

#### ➤ Finalités du guide pédagogique

La maîtrise des outils numériques constitue des compétences indispensables pour intervenir de façon efficiente au sein du système d'information d'une organisation.

Le guide pédagogique s'attache à expliciter les attentes à partir des compétences définies dans le programme et à préciser les savoirs.

Dans la colonne « attentes » ce document propose des situations contextualisées permettant d'évaluer la maîtrise des concepts. Le cadrage vient éclairer les savoirs associés aux compétences par l'énoncé de notions et de limites.

L'objectif du guide est d'assurer une cohérence pédagogique pour permettre une meilleure appropriation des principes comptables fondamentaux par le candidat et de proposer des pistes d'exploitation pédagogique et des ressources, qui ne sont ni impératives ni exhaustives.

#### ➤ L'enseignement de système d'information de gestion

Une première partie (30 heures) est consacrée à l'étude des interactions entre les éléments qui composent le SI dans ses dimensions humaine, technologique et organisationnelle. Dans une deuxième partie (140 heures), l'étude des processus éclaire la contribution du SI aux mécanismes de production de valeur dans les organisations. Un SI performant s'appuie sur des informations structurées, hébergées dans des bases de données et accessibles au travers d'applications accessibles à partir de terminaux variés. En complément du recours aux solutions centralisées, les données peuvent être traitées à l'aide d'un logiciel tableur afin notamment de préparer la prise de décision. Dans une dernière partie (30 heures), on s'assure de la fiabilité de la conservation des données produites et échangées et de la conformité des traitements à la réglementation.

L'évaluation de cette unité d'enseignement passe par la production de résultats et leur appréciation critique ainsi que la justification de la démarche adoptée et du choix des outils mobilisés.

## THÈME 1 - LE SYSTÈME D'INFORMATION : DESCRIPTION ET ANALYSE

Les organisations sont soumises à des contraintes toujours plus fortes qui les amènent à adapter constamment leur système d'information afin qu'il demeure performant, dynamique et agile.

Comment le SI peut-il contribuer au pilotage de l'organisation ?

Comment peut-il soutenir les objectifs de l'organisation ?

Quels sont les usages du numérique qui favorisent la collaboration entre les acteurs du SI ?

Quels moyens humains, organisationnels et technologiques faut-il mettre en œuvre ?

### 1.1. Le rôle du système d'information dans les organisations

#### Sens et portée de l'étude

Le système d'information (SI) d'une organisation permet de collecter, produire, mémoriser et diffuser une information de qualité nécessaire aux acteurs.

Le système d'information contribue à réduire l'incertitude dans le pilotage des organisations et à prendre en charge les processus de gestion. Au niveau opérationnel il délivre aux acteurs des informations sous une forme adaptée à leurs besoins.

Compétences	Attentes
- Analyser la qualité d'une information, repérer et mettre en œuvre des procédures de contrôle de celle-ci.	À partir de diverses sources (publication, échange, document ...), le candidat doit identifier les données qui ont un sens et qui sont source de valeur pour l'organisation. À ce titre, il porte un jugement sur la qualité de l'information et vérifie les modalités de son contrôle.
- Mettre en évidence le rôle du système d'information dans une organisation.  - Différencier les niveaux du système d'information.  - Repérer les composantes du système d'information et leur rôle.	Le candidat doit être capable de mettre en évidence le rôle indispensable du SI dans la pérennité et le développement des organisations, la contribution du SI pour les systèmes opérant et décisionnel. Il présente le SI comme un ensemble formé d'éléments en interaction : -acteurs, utilisateurs, informaticiens ; -matériels, logiciels et progiciels, applications informatiques, -processus de gestion, procédures de fonctionnement, documents, informations. De cet ensemble découlent trois composantes que le candidat doit pouvoir repérer et pouvoir expliciter : humaine, technologique et organisationnelle. À partir d'un contexte professionnel (comptes rendus d'entretiens avec des acteurs, documents internes ou externes, schémas, organigrammes...), les productions attendues prennent la forme de commentaires, descriptions, tableaux ou schémas.

Savoirs associés	Cadrage
- Critères de qualité de l'information : accessibilité, exactitude, actualité, pertinence, exhaustivité. - Vision de l'organisation comme un ensemble de trois sous-systèmes : décisionnel, opérant et informationnel. - Rôles opérationnel et stratégique du système d'information. - Les différents niveaux du système d'information : métier, fonctionnel, applicatif, technique. - Nature et composantes du système d'information : interaction des ressources humaines, technologiques et organisationnelles.	Il s'agit de montrer qu'une information de qualité contribue à la réduction de l'incertitude et facilite la prise de décisions.  L'approche du SI est réalisée à partir de l'étude de domaines de gestion variés de la vie des organisations afin d'identifier les éléments présents dans tout système d'information. La distinction entre rôles opérationnel et rôle stratégique est abordée du point de vue de l'alignement du SI aux objectifs et au développement des organisations. Les problématiques d'alignement stratégique du SI et d'urbanisation du SI ne sont pas abordées.

## 1.2. La dimension humaine du système d'information

### Sens et portée de l'étude

Il s'agit de mettre en évidence le rôle et les responsabilités des différents acteurs du système d'information. Ceux-ci utilisent les informations produites par le SI et participent à leur production. Ils exploitent à cette fin des outils numériques ce qui requiert une mise à jour constante de leurs compétences.

L'automatisation grandissante ne saurait faire oublier le facteur humain dont il faut évaluer le rôle et les responsabilités dans le fonctionnement des SI.

Compétences	Attentes
- Repérer le rôle des différents acteurs et leurs responsabilités au sein du système d'information.	Le candidat doit pouvoir identifier le rôle des différents acteurs du SI et les interactions de la DSI avec les directions métiers afin de repérer le ou les interlocuteurs pouvant répondre aux besoins des différents services de l'organisation. À partir d'une nomenclature ou de fiches métier, d'entretiens, d'organigrammes, des missions attribuées aux membres de la DSI..., les productions attendues prennent la forme d'une argumentation.
- Participer à l'identification des besoins en compétences numériques.	Le candidat doit identifier les compétences non maîtrisées ou les besoins en formation ou recrutement. À partir d'un bilan des compétences des utilisateurs ou d'une modification de l'organisation du SI et/ou de son environnement, les productions attendues prennent la forme d'une argumentation.

Savoirs associés	Cadrage
- Rôles et responsabilités des acteurs : utilisateurs des progiciels et des applications, directeur et gestionnaires des systèmes d'information, chefs de projets, développeurs d'applications, responsable des infrastructures informatiques. - Interaction de la direction des systèmes d'information avec les autres directions de l'organisation. - Les compétences numériques attendues des utilisateurs du système d'information.	Le rôle de la DSI est situé dans le fonctionnement de l'organisation en relation avec la direction générale et les directions métier. Dans ce cadre sont présentées ses principales missions (projets, exploitation, sécurité). La démarche de développement de projet informatique n'est pas abordée. Les compétences numériques concernent l'usage raisonné, autonome et responsable des technologies numériques pour réaliser efficacement une tâche dans une situation et un objectif donnés. Les compétences numériques doivent notamment permettre de développer une culture numérique solide afin d'appréhender les usages du numérique dans un cadre professionnel, notamment en produisant des documents pertinents sur la forme comme sur le fond.

### 1.3. La dimension technologique du système d'information

#### Sens et portée de l'étude

L'environnement numérique des organisations s'enrichit de nouveaux outils et devient accessible en dehors de l'organisation. L'utilisateur doit maîtriser son espace numérique de travail afin d'en appréhender les potentialités et les risques. L'appropriation par les différents acteurs de ces technologies et la maîtrise de leurs interactions contribuent à la performance du système d'information et donc de l'organisation.

L'utilisation combinée de moyens informatiques, électroniques et de procédés de télécommunication permet aujourd'hui, selon les besoins et les intentions exprimés, d'accompagner, d'automatiser et de dématérialiser de nombreuses opérations incluses dans les activités ou procédures d'entreprise.

La compréhension du rôle des éléments matériels et la maîtrise des outils participent à la productivité des utilisateurs et à la fiabilité du SI.

Compétences	Attentes
<ul style="list-style-type: none"><li>- Maîtriser son espace numérique de travail.</li><li>- Utiliser des outils numériques et des applications dans un contexte professionnel.</li><li>- Utiliser les services réseaux présents dans l'espace numérique de travail.</li></ul>	<p>Le candidat, utilisateur averti d'un espace numérique de travail, doit savoir choisir les matériels et applications pertinents à utiliser dans un contexte professionnel de communication et/ou de production, connaître leur rôle et les utiliser de manière autonome.</p> <p>Il doit pouvoir organiser efficacement son travail en respectant les bonnes pratiques professionnelles comme le respect de normes de communication ou le respect d'une procédure.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Localiser les ressources, les partager.</li></ul>	<p>À partir d'un contexte professionnel, le candidat doit pouvoir proposer une organisation efficace afin que chaque utilisateur accède aux données de manière sécurisée. Le choix d'une localisation des données sur le réseau local ou étendu ou sur le poste de travail nécessite de distinguer les ressources individuelles des ressources partagées.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Se connecter au réseau de manière fiable.</li></ul>	<p>Le candidat doit respecter les bonnes pratiques mises en place par l'organisation lors de la connexion au réseau : choix et renouvellement des mots de passe, fermeture de session, connexion à des réseaux privés sécurisés.</p>

Savoirs associés	Cadrage
<ul style="list-style-type: none"><li>- Les moyens d'accès : poste de travail fixe ou mobile, tablettes, smartphone, terminaux et autres périphériques.</li><li>- Localisation des données et des applications.</li><li>- Les serveurs : principes fonctionnels.</li><li>- Réseaux publics et privés : internet/ intranet/ extranet.</li><li>- Modalités d'accès au réseau.</li><li>- Les services réseaux : l'informatique en nuage, services d'annuaire, de messagerie, Web, transfert de fichiers.</li></ul>	<p>L'espace numérique de travail est un ensemble intégré de services numériques organisés et mis à disposition par l'organisation.</p> <p>L'utilisateur doit localiser les ressources (applications, données, matériels) mises à disposition sur le réseau par des serveurs et y accéder en toute sécurité, depuis son organisation ou à distance, et être capable d'utiliser les différents services proposés.</p> <p>L'étude des matériels, des protocoles et des architectures est écartée.</p>

## 1.4. La dimension organisationnelle du système d'information

### Sens et portée de l'étude

Il s'agit de comprendre les enjeux de la transition numérique des organisations en tenant compte des dimensions humaines, technologiques ainsi que de l'environnement économique et juridique de l'organisation. Les différents modes d'évolution du SI sont abordés : recours à des solutions internes ou à des prestataires externes.

La direction du SI prend en charge le fonctionnement quotidien du SI, sa sécurité et l'étude et le développement de solutions nouvelles pour les directions générale et métiers. Ces missions peuvent mobiliser des moyens internes ou externes.

Comment la transition numérique de l'organisation impacte-t-elle son système d'information ?

L'organisation actuelle du SI est-elle satisfaisante pour les différents acteurs ?

Faut-il conserver la maîtrise technique de son système d'information ou faire appel à un prestataire externe ?

Compétences	Attentes
<ul style="list-style-type: none"><li>- Collaborer à un diagnostic du système d'information.</li><li>- Identifier les besoins d'évolution du système d'information</li><li>- Justifier les enjeux de la transition numérique d'une organisation</li></ul>	Le candidat doit participer au repérage des dysfonctionnements actuels et justifier le choix d'une nouvelle solution d'organisation du SI, eu égard notamment aux enjeux de la transition numérique des organisations. Il est attendu de lui une analyse critique d'une solution existante ou d'une solution proposée ou encore la suggestion d'une solution alternative.
<ul style="list-style-type: none"><li>- Analyser un contrat de prestations de services informatiques</li></ul>	À la lecture d'un extrait de contrat de prestations de services informatiques, le candidat doit pouvoir identifier les prestations couvertes par le contrat, les modalités de facturation fixe, proportionnelle au temps ou à l'usage, les modalités de réversibilité au terme du contrat.

Savoirs associés	Cadrage
<ul style="list-style-type: none"><li>- Internalisation et externalisation du système d'information.</li><li>- La transition numérique des organisations.</li><li>- Le rôle des entreprises de services numériques.</li><li>- Contrats de prestations de services.</li></ul>	L'analyse du SI existant et de son évolution doit prendre en compte les choix possibles en matière développement du SI (faire ou faire-faire). Pour une organisation donnée, la transition numérique, entendue comme l'exploitation des services du numérique, est analysée au regard d'une série d'enjeux mais aussi de risques. L'analyse du contrat de prestations de services informatique doit se limiter à la compréhension qu'un utilisateur du SI (une personne ou un service) doit avoir de ce que le prestataire doit fournir et du coût associé.

## THÈME 2 – STRUCTURATION ET TRAITEMENT DE L'INFORMATION DANS LES ORGANISATIONS

Le fonctionnement des organisations est appréhendé à travers la notion de processus entendu comme un enchaînement coordonné d'activités réalisées par des acteurs qui disposent de ressources et produisent des résultats. La schématisation des processus permet de représenter les échanges et les traitements utilisés par les acteurs.

Ces processus sont notamment pris en charge par des solutions automatisées le plus souvent articulées autour d'une base de données centralisée et partagée. Par sa souplesse, le tableur complète les solutions centralisées en apportant aux acteurs une certaine flexibilité pour produire des informations spécifiquement adaptées à leurs besoins.

### 2.1 Étude des processus de l'organisation

L'approche par les processus permet de décrire la mobilisation des acteurs et l'enchaînement des activités contribuant à la création de valeur dans un cadre finalisé. Les processus examinés sont structurés et répétitifs : ce sont des actions construites et déclenchées à partir d'événements définis qui se produisent dans l'organisation ou dans son environnement et qui débouchent sur un ou plusieurs résultats.

#### 2.1.1. Approche du système d'information d'une organisation à travers ses processus

##### Sens et portée de l'étude

L'organisation peut se caractériser par un ensemble de processus métiers soutenus par des processus support, guidés par des processus de pilotage et ayant pour objectif de créer de la valeur.

Le système d'information contribue à la qualité des processus par ses ressources et participe à la coordination entre les acteurs.

L'étude des processus peut conduire à leur reconfiguration lorsque leur contribution à la création de valeur pour l'organisation est remise en cause.

La schématisation des processus permet de décrire de façon méthodique un enchaînement d'activités.  
La prise en charge des processus par le SI est-elle satisfaisante ?

Compétences attendues	Attentes
<ul style="list-style-type: none"><li>- Identifier les processus clés de l'organisation et leurs caractéristiques.</li><li>- Classer les processus selon leur typologie.</li></ul>	À partir d'une description de l'organisation, le candidat doit être capable de distinguer et de classer les différents processus pour repérer les processus clés.
<ul style="list-style-type: none"><li>- Identifier les acteurs, les activités et les flux d'informations.</li><li>- Représenter un processus sous forme de schéma de flux et de schéma « événement-résultat ».</li><li>- Améliorer, enrichir un processus en fonction de nouvelles règles de gestion.</li><li>- Corriger les dysfonctionnements d'un processus.</li></ul>	<p>Le candidat doit pouvoir étudier un processus à partir de documents disponibles dans l'organisation, d'entretiens réalisés avec des acteurs du domaine étudié, pour lui permettre de produire une représentation sous forme de schéma « acteurs flux » et de schéma « événement résultat ».</p> <p>Il doit également être capable de modifier un schéma existant pour le corriger ou l'enrichir.</p>

Savoirs associés	Cadrage
<ul style="list-style-type: none"><li>- Notion de processus.</li><li>- Typologie des processus : opérationnel ou métiers, de support, de pilotage.</li><li>- Contribution du système d'information à la qualité des processus.</li></ul>	<p>La présentation d'une typologie des processus facilite le repérage de leurs caractéristiques et de leurs rôles.</p> <p>Le SI doit permettre le bon déroulement des processus afin que ceux-ci fournissent les résultats attendus.</p>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Représentation d'un processus sous forme d'un diagramme de flux.</li><li>- Représentation d'un processus sous forme d'un schéma événements-résultats.</li></ul>	Il s'agit de modéliser l'enchaînement des activités en adoptant un formalisme de schématisation sous la forme d'un diagramme de flux ou d'un schéma événement- résultat.

- Reconfiguration d'un processus.	La reconfiguration d'un processus fait suite à une découverte de dysfonctionnements ou à une modification de l'environnement ou des objectifs de l'organisation. On n'envisage pas une refonte totale d'un processus.
-----------------------------------	---

### 2.1.2. Lien entre processus et bases de données

#### Sens et portée de l'étude

Les activités des organisations se déroulent selon des processus plus ou moins automatisés. Les données utilisées et produites au cours de ces processus sont stockées dans une base de données accessible aux utilisateurs au travers d'applications et de progiciels.

La plupart des processus mis en place dans une organisation sont automatisés et s'appuient sur l'utilisation d'une base de données partagée et centralisée. L'utilisation de droits d'accès à la base de données permet de limiter les informations disponibles pour chaque acteur à celles qui leur sont strictement nécessaires.

Compétences attendues	Attentes
- Identifier les recours à la base de données dans le déroulement des processus. - Identifier les droits attribués aux utilisateurs ou groupes d'utilisateurs sur les objets de la base.	Le candidat doit recenser les tables de la base mobilisées et attribuer des droits aux acteurs en fonction de leur implication dans le processus.

Savoirs associés	Cadrage
- Prise en compte dans le schéma « événements résultats » des actions d'un processus sur les tables de la base de données.	Il s'agit d'ajouter dans un schéma « événement résultat » les actions sur la base de données (interrogation, création, modification, suppression).
- Attribution des droits aux utilisateurs ou groupes d'utilisateurs sur les objets de la base en fonction des tâches réalisées par un acteur.	Il s'agit de définir les autorisations de réaliser des actions (consultation, création, modification, suppression...) que chaque acteur ou groupe d'acteurs doit posséder sur les objets de la base. L'attribution des droits à l'aide d'un langage informatique n'est pas exigée.

### 2.2. Les progiciels au service des processus

#### Sens et portée de l'étude

Le système d'information contribue au bon déroulement des processus en fournissant un support sous la forme d'applications informatiques, de logiciels ou de progiciels. Leur connaissance et maîtrise concourent directement à la qualité de l'information produite et communiquée dans et hors de l'organisation. Ces outils permettent en outre d'assurer la traçabilité des opérations réalisées au sein des flux de travail (workflows).

L'automatisation des tâches d'un processus s'accompagne de l'utilisation de logiciels sur-mesure ou standard. Lorsque plusieurs processus sont pris en charge on utilise souvent un Progiciel de Gestion Intégré (PGI). L'utilisation d'une base de données commune et partagée permet d'automatiser l'avancement des flux de travail et donc d'améliorer les résultats obtenus.

Compétences attendues	Attentes
- Utiliser un progiciel pour participer aux processus de l'organisation. - Identifier les paramètres à vérifier ou à modifier dans les progiciels.	Le candidat doit pouvoir saisir des opérations de gestion dans le progiciel de gestion ou le module du PGI adéquat. Lors d'une modification de l'environnement comptable, fiscal, social ou juridique, il doit être capable de s'assurer de la prise en compte par le progiciel ou le PGI de la mise à jour des paramètres.

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpréter et modifier un flux de travail (<i>workflow</i>).</li> <li>- Vérifier et exploiter la trace des opérations réalisées.</li> </ul>	<p>À partir d'un contexte de gestion, le candidat doit pouvoir vérifier l'avancement et la traçabilité du processus de traitement d'une opération sur un schéma de flux de travail, constater un éventuel dysfonctionnement du processus et en proposer une modification ou un enrichissement du processus avec des fonctionnalités nouvelles.</p>
---	--

Savoirs associés	Cadrage
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Progiciels métier : fonctionnalités, paramétrage, utilisation.</li> <li>- Progiciels de gestion intégrés : fonctionnalités, paramétrage, utilisation.</li> <li>- Flux de travail (<i>workflow</i>).</li> <li>- Traçabilité des opérations.</li> </ul>	<p>Dans une perspective métier, il s'agit de distinguer une solution logicielle centralisée (PGI) des solutions logicielles spécialisées : comptabilité, SRM-achats fournisseurs, SCM-logistique, GRC-relation clients, GRH... lesquelles nécessitent la mise en place de passerelles afin de partager les données entre elles. Un paramétrage est nécessaire pour s'adapter au contexte de chaque organisation.</p> <p>Il s'agit de s'assurer de la mise en œuvre de la traçabilité, laquelle a pour objectif de connaître l'origine et les étapes de la transformation de l'information, de s'assurer du respect des habilitations et de la réglementation.</p>

### 2.3. Les bases de données

La base de données centralise l'essentiel des données utilisées dans une organisation. Sa construction s'appuie sur une structuration des données organisée au sein d'un système de gestion de base de données.

#### 2.3.1 Organisation d'une base de données

##### Sens et portée de l'étude

Une base de données relationnelle est un ensemble structuré de données accessible via un système de gestion de base de données relationnel (SGBDR). Elle est créée pour répondre aux besoins spécifiques d'une organisation et partagée entre plusieurs applications, utilisateurs ou groupes d'utilisateurs. C'est une composante essentielle du système d'information de l'organisation.

La structure de la base de données est représentée sous la forme d'un schéma relationnel qui permet de mettre en évidence des ensembles données appelés relations ainsi que des contraintes d'intégrité qui s'appliquent sur ces relations.

Le champ de l'étude consiste à interpréter, à vérifier et à enrichir le schéma relationnel décrivant une base de données.

Le modèle relationnel permet de définir une organisation des données qui permet :

- une forte indépendance entre les applications et les données ;
- le maintien de la cohérence et de la non redondance des données ;
- l'accès aux données dans des tables à l'aide d'un langage de manipulation de données normalisé.

Compétences attendues	Attentes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpréter un schéma relationnel.</li> </ul>	<p>À partir d'un contexte de gestion, d'un schéma relationnel éventuellement complété d'extraits de tables, le candidat doit être capable d'interpréter le schéma fourni et de vérifier qu'il est en adéquation avec le domaine de gestion étudié.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vérifier les règles du modèle relationnel.</li> </ul>	<p>Le candidat doit pouvoir vérifier que le schéma fourni est conçu en appliquant les règles de normalisation du modèle relationnel.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adapter un schéma relationnel au changement d'une règle de gestion qui impacte la base de données.</li> </ul>	<p>À partir d'un contexte de gestion, le candidat doit pouvoir enrichir ou modifier le schéma relationnel fourni.</p>

Savoirs associés	Cadrage
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collecte et sélection des données.</li> <li>- Dépendances fonctionnelles.</li> <li>- Modèle relationnel.</li> <li>- Normalisation des relations et schéma relationnel.</li> </ul>	<p>À partir d'un ensemble de documents et/ou d'entretiens avec les acteurs, il s'agit de choisir les données à intégrer dans la base de données.</p> <p>La construction du schéma relationnel implique de repérer l'ensemble des dépendances entre les données sélectionnées en respectant la normalisation prévue par le modèle relationnel. La représentation du schéma relationnel peut être textuelle ou graphique.</p> <p>Lien vers représentation graphique d'un modèle relationnel.</p> <p>C'est l'occasion de mettre en évidence les bénéfices de la normalisation pour une organisation. On limitera la normalisation des relations aux trois premières formes normales.</p>

### 2.3.2 Manipulation des données de la base

#### Sens et portée de l'étude

Le système d'information doit fournir aux acteurs de l'organisation les moyens d'obtenir les informations dont ils ont besoin en s'assurant de leur actualité, de leur pertinence et de leur intégrité.

L'interrogation et la mise à jour de la base de données sont réalisées à l'aide du langage de requête SQL.

Les requêtes exprimées en langage SQL utilisent des opérateurs pour extraire des informations d'une base de données. Les requêtes d'extraction des données se limitent aux opérateurs de projection, sélection, jointure, tri et regroupement ainsi que les fonctions d'agrégats. Les requêtes de modification des données de la base se limitent aux opérateurs d'insertion, de mise à jour et de suppression.

Compétences attendues	Attentes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Écrire des requêtes d'extraction de données en réponse à un besoin d'information.</li> <li>- Écrire des requêtes de mise à jour de données.</li> </ul>	<p>À partir d'un contexte professionnel et d'un modèle relationnel fourni, le candidat doit être capable d'interpréter et/ou d'écrire et/ou de vérifier des requêtes d'extraction de données ou de mise à jour des données de la base de données.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implémenter un schéma relationnel dans un SGBDR.</li> <li>- Extraire ou importer des informations d'une base de données.</li> </ul>	<p>À partir d'un contexte professionnel et d'un modèle relationnel fourni, le candidat doit pouvoir créer une base de données sur un SGBDR et l'alimenter et/ou en extraire des données.</p>

Savoirs associés	Cadrage
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Systèmes de gestion de bases de données relationnelles : tables et requêtes SQL.</li> <li>- Requêtes : projection, sélection, jointure, tri, regroupements, restriction sur les groupes, sous-requêtes, utilisation de fonctions.</li> <li>- Requêtes de mise à jour des données de la base.</li> <li>- Mise en place d'une contrainte d'intégrité référentielle</li> <li>- Importation et exportation de données.</li> </ul>	<p>Les langages de définition des éléments d'une base de données et de gestion des droits d'accès aux données sont exclus.</p> <p>L'implémentation de la base de données doit se faire en respectant les contraintes de domaine et d'intégrité référentielle. On exclura de le réaliser à l'aide du langage SQL.</p> <p>Les opérations d'importation ou d'exportation sont faites à partir de fichiers plats, issus de tableur ou issus d'autres bases de données.</p>

## 2.4. La maîtrise du tableur

Le tableur est un outil très répandu dans les organisations. Il permet d'automatiser, en amont comme en aval, les traitements qui ne sont pas pris en charge par les applications-métiers. Son utilisation se justifie par un besoin de productivité personnelle pouvant être pris en charge rapidement et directement par la personne concernée. Elle nécessite parfois le recours au langage associé au tableur afin de créer de nouvelles fonctionnalités en réponse à un besoin de traitement spécifique.

### 2.4.1. Automatisation de la résolution des problèmes de gestion

#### Sens et portée de l'étude

Le tableur est un outil de productivité personnel qui peut faciliter la résolution de problèmes de gestion. Sa connaissance par les professionnels de la gestion est indispensable puisqu'il permet d'automatiser des calculs répétitifs et de construire des indicateurs financiers ou de gestion.

La pratique du tableur comme outil de support à la gestion est requise pour concevoir des modèles qui permettent de traiter de manière efficace et ergonomique un grand nombre de données.

Compétences attendues	Attentes
- Automatiser des calculs en écrivant des formules.	À partir d'un contexte de gestion, éventuellement d'une liste de fonctions fournies, le candidat doit être capable d'écrire des formules de calcul répondant à un besoin de gestion.
- Concevoir et modifier la structure d'un modèle de feuille de calcul. - Contrôler l'adéquation entre le contexte d'un problème de gestion et le modèle créé.	À partir d'un contexte de gestion, le candidat doit pouvoir définir le résultat à obtenir, puis sélectionner les données utiles, et enfin, créer la maquette de la feuille de calcul. À partir d'un contexte de gestion pour lequel une maquette de la feuille de calcul est fournie, il peut être amené à contrôler la validité de la solution en réalisant un jeu de tests.
- Mettre en place l'ergonomie d'une feuille de calcul.	Le candidat doit pouvoir mettre en œuvre les pratiques professionnelles de conception d'une feuille de calcul afin de l'utiliser de manière efficace et sûre tout en préservant la possibilité de l'actualiser facilement.

Savoirs associés	Cadrage
- Découverte du tableur : le classeur, la feuille de calcul, la cellule et les types de données. - Formules utilisant des fonctions logiques, de calculs appliqués aux nombres et aux dates, de recherche d'informations et de manipulation de texte. - Éléments d'ergonomie (formatage des cellules, gestion de l'affichage, validation des données, formatage conditionnel et gestion des erreurs).	Il s'agit avant tout d'utiliser les fonctions avancées du tableur pour répondre à un problème de gestion dans des conditions optimales d'ergonomie et de sécurité. Il s'agit d'écrire des formules utilisant des noms plutôt que des références. L'utilisation des données fournies peut nécessiter le recours aux fonctions de manipulation de texte pour les extraire et/ou les reformater. L'ergonomie est mise en place en utilisant les fonctions de base sans recourir aux formulaires.

## 2.4.2. Outil d'aide à la décision

### Sens et portée de l'étude

Les tableurs ont permis aux décideurs des organisations d'élaborer des modèles de calcul et de simulation. Le tableur est utilisé dans le processus de prise de décision afin de retraiter, de consolider, de synthétiser et d'analyser, un grand nombre d'informations généralement issues des extractions des bases de données. Une analyse périodique de données, un traitement répétitif, une mise en page spécifique ou une procédure peuvent également être automatisés grâce à une macro-commande.

L'utilisation du tableur comme outil d'aide à la décision permet de concevoir des modèles utilisés par des gestionnaires afin par exemple de calculer des coûts, de concevoir des budgets, des tableaux financiers, des plannings d'affectation de ressources, de produire des indicateurs de gestion.

Compétences attendues	Attentes
<ul style="list-style-type: none"><li>- Construire des modèles utiles pour la prise de décision.</li><li>- Produire des tableaux ou des graphiques de synthèse des données pertinents.</li><li>- Utiliser une macro-commande.</li><li>- Échanger des données entre applications.</li></ul>	<p>Le candidat doit déterminer les résultats à obtenir ainsi que les données et les traitements nécessaires pour répondre au besoin de gestion exprimé.</p> <p>À partir d'une extraction de données, ou de divers documents de gestion, il doit pouvoir produire une synthèse sous forme de tableaux ou de graphiques répondant au besoin d'information exprimé, ceci éventuellement à l'aide d'une macro-commande.</p>

Savoirs associés	Cadrage
<ul style="list-style-type: none"><li>- Tableaux et graphiques.</li><li>- Opérations de tris croisés.</li><li>- Agrégation et synthèse des données</li><li>- Macro-fonctions et fonctions personnalisées.</li><li>- Exportation et importation de données.</li></ul>	<p>La pratique du tableur vise à créer des modèles qui manipulent un grand nombre de données dans le but de produire des informations synthétiques propices à la prise de décision.</p> <p>Les modèles sont complétés par des graphiques adaptés au besoin d'information et aux bonnes pratiques dans la représentation visuelle des données.</p> <p>Les fonctions de filtres croisés sont utilisées pour produire des données de synthèse dans le domaine de la gestion.</p>

## 2.4.3. Audit d'une feuille de calcul

### Sens et portée de l'étude

La conception d'un modèle de feuille de calcul nécessite de contrôler les formules, de vérifier les résultats et d'évaluer leur pertinence afin de produire une information fiable répondant aux besoins de l'utilisateur. Il est nécessaire de sécuriser les éléments d'un classeur afin de garantir la confidentialité et l'intégrité des données qu'il contient.

Un audit d'une feuille de calcul doit permettre de répondre à un certain nombre de questions, par exemple :

Le modèle créé est-il pertinent pour répondre au problème de gestion posé ?

Quelles sont les données qui permettent d'obtenir un résultat ?

Quelle est la plage des valeurs possibles ?

Que se passe-t-il en l'absence de valeur ?

Le modèle prévient-il les erreurs de saisie ou de manipulation de l'utilisateur ? ...

Compétences attendues	Attentes
<ul style="list-style-type: none"><li>- Exploiter les outils de contrôle des formules implémentées.</li><li>- Concevoir des formules de contrôle de cohérence.</li></ul>	<p>Le candidat doit pouvoir mettre en œuvre les outils à la disposition du concepteur de modèle (fonctions de gestion d'erreurs, format conditionnel, validation des données, repérage des antécédents et des dépendants ...) qui permettent de produire des informations</p>

- Concevoir un jeu d'essai de données afin de contrôler la vraisemblance des résultats produits par les formules d'une feuille de calcul. - Sécuriser le classeur, la feuille de calcul.	exactes, fiables et sécurisées. La production d'un jeu d'essai de données permet de vérifier la qualité du modèle obtenu.
---	--

Savoirs associés	Cadrage
- Outils d'audit du tableur. - Contrôle de la confidentialité et de l'intégrité des données d'une feuille de calcul. - Élément de sécurité de la feuille de calcul (protection de la feuille et des cellules).	Il s'agit de maîtriser l'utilisation des outils d'audit et de sécurité afin de produire des modèles de calcul fiables et sécurisés.

#### 2.4.4. La programmation au service du tableur

##### Sens et portée de l'étude

Un programme est une suite finie et non ambiguë d'instructions à exécuter afin d'obtenir un résultat à partir de données fournies.

La pratique de la programmation permet d'acquérir la méthode et la rigueur exigées pour résoudre un problème de gestion. Elle prend la forme d'écriture de fonctions ou de procédures utilisables à partir d'une feuille de calcul en utilisant le langage de programmation associé au logiciel tableur.

L'objectif de la programmation est d'automatiser des tâches en diminuant le nombre de calculs intermédiaires, en contrôlant la qualité des données et en interagissant avec l'utilisateur.

Compétences attendues	Attentes
- Interpréter un programme répondant à un problème de gestion. - Rédiger ou compléter le code d'une fonction ou d'une procédure. - Corriger ou modifier un programme afin de l'adapter à un nouveau problème de gestion. - Enregistrer une macro-commande.	Le candidat doit pouvoir interpréter un programme afin d'en extraire les règles de gestion, de le compléter en partie, d'en relever les erreurs et d'en proposer la correction, et enfin de l'enrichir en vue de prendre en charge une nouvelle règle de gestion. Il est attendu du candidat l'écriture ou la modification d'un programme simple mobilisant les objets de base du tableur. Il s'agit d'enregistrer un enchaînement de tâches répétitives dans une macro-commande.

Savoirs associés	Cadrage
- La programmation au sein d'un tableur. - Le modèle d'objets associé à un tableur - Les familles d'instruction : - affectation d'objets, de variables et de paramètres, - instructions d'entrée, de calcul, de cumul et de sortie, - tests (structures alternatives) simples et imbriqués, - boucles (structures itératives). - Les fonctions - Les procédures	Il s'agit, dans un cadre professionnel, de mettre en œuvre les concepts de la programmation qui exploite les objets de base du tableur : classeur, feuille, colonne, ligne, plage. On exclut l'utilisation des classes. Ceci en s'appuyant sur la réalisation et la mise au point de programmes permettant de résoudre des problèmes de gestion simples. L'écriture d'un programme est l'occasion d'acquérir des réflexes de rigueur et de contrôle. Les programmes se présentent sous la forme de fonctions utilisables dans le tableur ainsi que de procédures déclenchées par un objet graphique. Les variables typées et paramètres sont mises en œuvre ainsi que les opérateurs dans des séquences qui mobilisent des instructions conditionnelles et/ou répétitives. La mise au point du programme permet l'utilisation de l'outil de débogage et du mode pas à pas. Il est nécessaire d'utiliser un jeu d'essai afin de tester la qualité du programme.

## THÈME 3 - SÉCURITÉ ET FIABILITÉ DES SYSTÈMES D'INFORMATION À L'ÈRE DE LA COMMUNICATION NUMÉRIQUE

Le numérique s'impose dans les échanges entre acteurs économiques comme un facteur de compétitivité mais aussi comme une contrainte résultant d'obligations de plus en plus nombreuses. Le fonctionnement des échanges numériques conduit à s'interroger sur l'utilisation des données stockées, sur leur sécurité puis à trouver des solutions pour y répondre.

### 3.1. Aspects réglementaires sur l'utilisation des données et des logiciels

#### Sens et portée de l'étude

La collecte et le traitement des données à caractère personnel par les organisations font l'objet d'une attention croissante de la part du législateur. Des organismes de contrôle français et internationaux veillent à l'application des lois et règlements qui concernent les libertés des personnes, la nature et la sécurité des données, les obligations des responsables des traitements. Les différents acteurs doivent connaître les principaux textes réglementant l'utilisation des données au sein de l'organisation. L'utilisateur doit être sensibilisé aux droits et obligations relatifs aux différents types de licences de logiciels utilisés.

Le volume des données détenues par les entreprises ne cesse de croître, les traitements appliqués concernent aussi bien les données relatives aux salariés de l'organisation que les tiers avec qui elles échangent ces données. La responsabilité de l'entreprise est engagée aussi bien par la traçabilité qu'elle met en place que par les actions engagées par ses salariés.

Compétences attendues	Attentes
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier dans le système d'information les données assujetties à réglementation.</li> <li>- Vérifier la mise en œuvre des principaux textes réglementaires sur l'utilisation et la conservation des données.</li> </ul>	À partir d'un contexte professionnel (liste d'informations détenues ou produites par l'organisation, charte d'utilisation des données adoptée par l'entreprise, audit sur l'utilisation et la conservation des données, relevé des pratiques actuelles concernant l'utilisation et la conservation des données), le candidat doit pouvoir retrouver les données et les traitements assujettis à réglementation et vérifier que celle-ci est appliquée.
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier les principales catégories de licences de logiciels</li> </ul>	À partir des applications utilisées par l'organisation, le candidat doit être capable d'identifier la catégorie dans laquelle se situe un logiciel dans le but de vérifier si l'organisation a le droit de l'utiliser ou de le modifier.

Savoirs associés	Cadrage
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La législation réglementant l'utilisation des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>- rôle de l'autorité nationale de protection des données,</li> <li>- caractéristiques des données soumises à la législation,</li> <li>- obligations du responsable des traitements,</li> <li>- droits des personnes dont les données sont collectées.</li> </ul> </li> </ul>	<p>Les données à caractère personnel constituent un enjeu du développement de l'économie numérique, il s'agit de sensibiliser au fait qu'elles nécessitent des précautions particulières dans leur manipulation et leur exploitation afin de respecter la réglementation.</p> <p>Dans ce cadre, il est présenté les principales obligations imposées par les organismes de réglementation concernant la collecte et le traitement de données à caractère personnel ainsi que les différents droits qu'un individu peut exercer lorsqu'une organisation utilise ses données.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les différentes catégories de licences de logiciels.</li> </ul>	<p>Les logiciels libres peuvent constituer une alternative aux logiciels propriétaires. Il s'agit de sensibiliser au fait que chaque type de licence confère des droits différents.</p> <p>La protection juridique des logiciels (droit d'auteur et brevet) est exclue.</p>

### 3.2. Sécurité du système d'information

#### Sens et portée de l'étude

Les données constituent une ressource vitale pour les organisations, tant au plan opérationnel pour la gestion de ses processus, qu'au niveau stratégique pour la prise de décision. Dans ce contexte, la sécurisation du système d'information est un enjeu de premier plan.

Chaque acteur au sein du SI doit connaître et mettre en œuvre les règles de bases de la sécurité informatique (physique et logique), notamment les accès aux réseaux et l'utilisation d'internet.

La politique de sécurité est abordée dans ses dimensions humaine, organisationnelle et technologique.

Il s'agit d'identifier l'ensemble des risques externes ou internes qui menacent une organisation, de savoir comment le facteur humain est déterminant en matière de sécurité informatique, comment et par qui cette politique de sécurité est mise en œuvre.

Quelles sont les menaces qui pèsent sur le système d'information ?

Quels sont les moyens d'y faire face ?

L'utilisateur adopte-t-il de bonnes pratiques en matière de sécurité du système d'information et de sauvegarde des données ?

Compétences attendues	Attentes
<ul style="list-style-type: none"><li>- Identifier et hiérarchiser les principaux risques liés à la sécurité du SI.</li><li>- Identifier et choisir les mesures de protection à mettre en place.</li><li>- Appliquer les procédures de sécurité.</li><li>- Analyser la fiabilité des procédures et des traitements</li><li>- Prendre en compte la dimension humaine dans la gestion des risques</li></ul>	<p>À partir d'une description de certains éléments matériels, logiciels, organisationnels et humains du SI, le candidat doit être capable de repérer les risques induits par la configuration décrite et d'en évaluer les conséquences en termes de pertes de données et d'impacts économiques et juridiques.</p> <p>À partir des éléments de la politique de sécurité de l'organisation, il doit pouvoir identifier et choisir la réponse appropriée aux différentes catégories de risques ainsi que vérifier si les procédures prévues sont appliquées.</p> <p>À partir d'une mise en situation professionnelle mettant en jeu des procédures ou des traitements, il doit être capable de repérer les pratiques qui mettent en cause la sécurité des échanges de données et de l'organisation.</p> <p>Le facteur humain est un facteur essentiel de la sécurité informatique. À partir d'une simulation d'incident ou des résultats d'un audit de sécurité, il doit pouvoir mettre en évidence les pratiques non conformes et suggérer des solutions pour faire évoluer les comportements.</p>

Savoirs associés	Cadrage
<ul style="list-style-type: none"><li>- Les critères de la sécurité des systèmes d'information (disponibilité, intégrité/inaltérabilité, confidentialité, traçabilité, imputabilité et non répudiation).</li><li>- Risques, menaces, vulnérabilités.</li><li>- Responsable de la sécurité du SI.</li><li>- Le rôle du facteur humain dans la sécurité du système d'information.</li><li>- Outils et procédures de protection, de sauvegarde et de restauration de données.</li></ul>	<p>Le rôle du SI étant essentiel dans la préservation des données de l'organisation, il s'agit de sensibiliser au fait que la vigilance de chaque acteur est nécessaire afin de prévenir les risques. L'utilisateur n'est pas un spécialiste mais il doit saisir les enjeux de la sécurité du SI pour contribuer à la pérennité de l'organisation.</p> <p>Il doit également pouvoir identifier l'interlocuteur adéquat et dans ce cadre connaître le rôle et les missions du responsable de la sécurité.</p> <p>L'étude des principaux outils de protection, de sauvegarde et de restauration de données est réalisée dans le but de protéger les données et les traitements et de planifier la reprise d'activité après incident.</p>

### 3.3. Échanges des données

#### Sens et portée de l'étude

La communication entre les individus comme entre les organisations est aujourd'hui largement facilitée. Cette communication, très majoritairement numérique, se traduit par une interconnexion croissante des systèmes d'information. Elle est rendue possible par la normalisation des protocoles à l'échelle mondiale, elle requiert l'interopérabilité des systèmes et des données tout en garantissant la sécurité des échanges.

L'évolution des échanges de données peut amener à se poser un certain nombre de questions, par exemple :

Quels sont les formats de documents qui permettent l'interopérabilité des données ?

Quelles sont les conditions d'échange de données sécurisées ?

Pourquoi utiliser une signature électronique ?

Quels sont les traitements réalisables sur un fichier normalisé ?

Compétences attendues	Attentes
<ul style="list-style-type: none"><li>- Analyser les différents formats d'échange de documents et apprécier leur interopérabilité.</li><li>- Caractériser et apprécier une procédure d'échange de données informatisées.</li><li>- Justifier le recours à la signature électronique et au certificat numérique.</li><li>- Caractériser et exploiter les fichiers d'échange de données exigés par la législation en vigueur</li></ul>	<p>À partir d'une situation professionnelle dans laquelle les acteurs communiquent, le candidat doit pouvoir identifier le format d'échange garantissant l'interopérabilité des systèmes.</p> <p>Il doit pouvoir vérifier que la procédure d'échange de données informatisées répond aux besoins des utilisateurs.</p> <p>Les transferts de données, les échanges de documents légaux doivent s'opérer dans des conditions de sécurité optimales. Dans ce cadre, il doit être capable de repérer les bénéfices du chiffrement des échanges.</p> <p>À partir de données extraites d'une application (par exemple le fichier des écritures comptables) et d'objectifs de gestion à atteindre, le candidat doit pouvoir produire des données de synthèse.</p>

Savoirs associés	Cadrage
<ul style="list-style-type: none"><li>- Interopérabilité des données.</li><li>- Procédures d'échanges dématérialisées.</li><li>- Langage à balises d'échange de données de gestion.</li><li>- Principes et techniques de la signature électronique et du certificat numérique.</li><li>- Documents électroniques légaux (factures, bulletins de salaire...).</li></ul>	<p>Les principaux formats de fichiers sont présentés en expliquant les enjeux en termes d'interopérabilité.</p> <p>L'étude des procédures d'échanges dématérialisées est réalisée dans le cadre des opérations de gestion.</p> <p>Il s'agit de présenter l'intérêt des langages à balises normalisés et structurés dans le cadre des échanges entre partenaires, du traitement des données et de leur conservation.</p> <p>La présentation de la signature électronique et du certificat numérique est l'occasion d'aborder les processus de chiffrement et de hachage des données, processus éventuellement pris en charge par un tiers de confiance.</p> <p>On présente les principaux aspects légaux et techniques des documents électroniques utilisés en gestion ainsi que les avantages et contraintes liés à la dématérialisation de leur production, de leur transmission et de leur conservation.</p>

#### Bibliographie / webographie

[http://www.cigref.fr/cigref\\_publications/RapportsContainer/Parus2003/2003\\_-\\_Accroitre\\_l\\_agilite\\_du\\_systeme\\_d\\_information\\_web.pdf](http://www.cigref.fr/cigref_publications/RapportsContainer/Parus2003/2003_-_Accroitre_l_agilite_du_systeme_d_information_web.pdf)

Nomenclature des métiers du CIGREF : en cours de rénovation, la version 2015 est accessible en PDF :

<http://www.cigref.fr/wp/wp-content/uploads/2015/12/CIGREF-Nomenclature-RH-Metiers-Competences-2015.pdf>  
<https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/referentiel-des-metiers-et-competences-des-systemes-dinformation-et-de-communication-sic/>

Programmation associée à un logiciel tableur

<https://openclassrooms.com/courses/analysez-des-donnees-avec-excel/premiers-pas-en-vba>