

MEHARI 2007

Guide du diagnostic de l'état des services de sécurité



Espace Méthodes

CLUB DE LA SECURITE DE L'INFORMATION FRANÇAIS

30, rue Pierre Semard, 75009 PARIS

Tél.: +33 1 53 25 08 80 - Fax: +33 1 53 25 08 88

e-mail: clusif@clusif.asso.fr - Web: <http://www.clusif.asso.fr>

Remerciements

Le CLUSIF tient à mettre ici à l'honneur les personnes qui ont rendu possible la réalisation de ce document, tout particulièrement :

<i>Dominique</i>	<i>BUC</i>	BUC SA
<i>Olivier</i>	<i>CORBIER</i>	ORSID
<i>Eric</i>	<i>DERONZIER</i>	YSOSECURE
<i>Jean-Philippe</i>	<i>JOUAS</i>	INDIVIDUEL
<i>Gérard</i>	<i>MOLINES</i>	MOLINES CONSULTANTS
<i>Jean-Louis</i>	<i>ROULE</i>	INDIVIDUEL

Sommaire

1.	Introduction.....	4
2.	Élaboration du schéma d’audit	4
2.1.	Pourquoi un schéma d’audit ?.....	5
2.2.	Élaboration du schéma d’audit.....	5
3.	Le diagnostic proprement dit.....	8
3.1.	L’évaluation de la qualité des services de sécurité.....	8
3.2.	Évaluation directe de la qualité des services de sécurité	11
3.3.	Évaluation de la qualité des services de sécurité basée sur les questionnaires MEHARI ...	12
3.4.	Le processus d’audit.....	15
4.	Livrables	17
4.1.	La synthèse par services de sécurité.....	17
4.2.	La synthèse par « Thèmes de sécurité ».....	17
4.3.	Fournitures d’indicateurs relatifs à la norme ISO 17799:2005.....	18
5.	Conseils pratiques	19
5.1.	Points importants dans l’élaboration du schéma d’audit	19
5.2.	Points importants dans le processus d’audit.....	19

1. Introduction

Les principes du diagnostic de l'état des services de sécurité ont été présentés dans le document « *Principes et Mécanismes de MEHARI 2007* ».

Nous en rappellerons uniquement l'essentiel avant de revenir sur les processus de diagnostic eux-mêmes et de donner les précisions complémentaires nécessaires.

En résumé, le diagnostic de l'état des services de sécurité ou audit de sécurité se traduit par :

- Un schéma d'audit faisant la distinction entre des domaines de solutions différents, devant être l'objet d'analyses séparées
- Une évaluation des services de sécurité de chaque domaine prenant en compte l'efficacité de chaque service, sa robustesse et sa mise sous contrôle, évaluation obtenue à l'aide de questionnaires.
- Une synthèse des vulnérabilités.

Par hypothèse le diagnostic porte sur un ensemble de services de sécurité qui doivent donc être définis. Nous supposons, dans la suite de ce texte que les services sur lesquels porte le diagnostic sont ceux de la base de connaissance des services de sécurité de MEHARI.

2. Élaboration du schéma d'audit

Les services de sécurité tels que décrits dans MEHARI sont des fonctions de sécurité et ces fonctions sont assurées par des **solutions** effectivement mises en place dans l'entreprise ou l'organisme.

Le diagnostic de l'état de la sécurité consiste, en pratique, à analyser ou auditer les solutions ainsi que les procédures mises en place pour assurer les fonctions de sécurité.

Cependant, il existe généralement, dans la même entreprise, plusieurs solutions pour assurer la même fonction générale.

Par exemple, le contrôle d'accès aux locaux est certainement assuré par des mécanismes différents et avec des solutions différentes pour l'accès aux salles informatiques, l'accès aux baies de répartition des lignes téléphoniques, l'accès aux salles de conférence et l'accès aux salles techniques contenant les gros équipements d'alimentation électrique.

Il est clair également que les fonctions de contrôle d'accès logique aux systèmes et applications sont assurées de manière différente par des systèmes d'exploitation différents, MVS, UNIX, NT, etc.

Avant même d'engager le processus d'analyse et d'évaluation des services de sécurité, la première question à poser est celle d'identifier les solutions distinctes à analyser ou auditer.

C'est le but de ce que MEHARI appelle le « **plan d'audit** » ou « **schéma d'audit** ».

2.1. *Pourquoi un schéma d'audit ?*

Dans l'absolu, il faudrait raisonner au niveau de chaque service de sécurité et identifier toutes les solutions différentes qui existent dans l'entreprise ou l'organisme pour assurer chaque service, afin de les auditer une par une.

Cela conduirait à une charge de travail vraisemblablement insupportable pour une précision de résultat en grande partie superflue. Il est donc nécessaire de simplifier et de regrouper les services à analyser en ensembles homogènes.

Pour autant, il n'est généralement pas possible de considérer toutes les solutions implantées dans l'entreprise comme équivalentes. Cela reviendrait à considérer que tous les locaux sont protégés de la même manière, que toutes les parties de l'infrastructure informatique font l'objet de plans de secours équivalents, que toutes les données sont sauvegardées avec le même soin, et ainsi de suite, ce qui est très certainement faux.

Il est bien sûr toujours possible de regrouper des objets différents au sein d'un ensemble considéré comme homogène, mais un principe de précaution, essentiel pour un diagnostic de sécurité, devrait alors faire retenir pour tous les éléments de l'ensemble l'évaluation la plus pessimiste, ce qui risque alors de donner une image très négative de l'ensemble.

Il est donc nécessaire de trouver un compromis et de distinguer des domaines de solutions à auditer séparément et à l'intérieur desquels les solutions de sécurité seront considérées comme homogènes. La définition de ces domaines est traduite par le « schéma d'audit ».

2.2. *Élaboration du schéma d'audit*

L'approche de MEHARI est de considérer que les services de sécurité sont définis et mis en œuvre par des équipes en nombre limité, ayant une politique de sécurité, explicitement exprimée ou non, qui leur fera prendre des décisions homogènes et cohérentes, même en présence de contraintes techniques imposant des solutions de détail différentes.

Partant de ce principe, la démarche de MEHARI est de :

- Distinguer des domaines de responsabilité pour lesquels il est possible de définir des **responsables de domaine ayant une politique de sécurité cohérente**
- Analyser, à l'intérieur de ces domaines, s'il existe des responsables différents pouvant avoir des politiques différentes et de distinguer alors des sous-domaines de responsabilités (par exemple des responsables de sites différents pouvant avoir, pour la sécurité de leur site, des politiques différentes)
- Analyser dans chaque domaine ou sous-domaine les **sous-ensembles pouvant faire l'objet d'une politique différenciée, pour des raisons techniques ou pour toute autre raison**

2.2.1 *Les domaines de responsabilités de MEHARI*

MEHARI a défini des domaines de responsabilité, numérotés de 1 à 12, qui abordent, du point de vue de la sécurité :

- L'organisation
- La sécurité physique des sites
- La sécurité physique des locaux

- L'architecture et la continuité de service du réseau étendu intersites
- L'architecture et la continuité de service des réseaux locaux
- L'exploitation des réseaux
- L'architecture système et la sécurité logique
- La production et l'exploitation informatique
- La sécurité applicative
- Les développements informatiques
- L'environnement de travail
- Les aspects juridiques et réglementaires

Le schéma d'audit devant finir par se traduire par des audits spécifiques associés à chaque domaine, les questionnaires d'audit de MEHARI sont eux-mêmes découpés selon cette organisation et c'est pour cette seule raison qu'ils ont été organisés comme ils le sont.

Le premier niveau de structuration du schéma d'audit est donc fait selon cette décomposition, puis l'auditeur doit déterminer, pour chaque domaine à couvrir, combien de variantes devraient être définies :

- Combien d'organisations différentes méritent d'être auditées séparément pour les fonctions de sécurité dépendant des organisations ?
- Combien de responsables de sites peuvent avoir une politique de sécurité propre, nécessitant de faire des diagnostics séparés ?
- Combien de responsables de locaux peuvent avoir une politique de sécurité propre, nécessitant de faire des diagnostics séparés ?
- Y a-t-il plusieurs responsables de réseaux locaux à interroger séparément ?
- Etc.

Chaque fois que la réponse à ces questions ira dans le sens d'une distinction nécessaire pour des raisons d'autonomie ou de politiques pouvant ne pas être cohérentes, le domaine sera éclaté en sous-domaines distincts.

2.2.2 Les types de sous-ensembles à individualiser pour l'audit de sécurité

Le deuxième niveau de décomposition du schéma d'audit a trait aux raisons techniques, stratégiques ou autres conduisant à différencier, à l'intérieur de chaque domaine, des sous-ensembles pouvant nécessiter une politique de sécurité adaptée. Les questions à poser, à ce deuxième niveau, sont alors :

- Combien de types d'organisations différentes doivent être audités séparément pour les fonctions de sécurité dépendant des organisations ?
- Combien de types de sites peuvent avoir une politique de sécurité adaptée, nécessitant de faire des diagnostics séparés (sites Seveso, Établissements à Régimes Restrictifs, etc.) ?
- Combien de types de locaux doivent être distingués au plan de la sécurité (bureaux, salles informatiques, locaux techniques, etc.) ?
- Combien de réseaux étendus ?
- Combien de types de réseaux locaux ?
- Etc.

Dans chacun de ces domaines, il convient d'identifier combien de variantes différentes il est

opportun de distinguer et d'auditer séparément.

2.2.3 L'élaboration du schéma d'audit

Le schéma d'audit résulte de cette double décomposition, selon les domaines de responsabilité d'une part et selon les variantes à individualiser d'autre part.

Un schéma d'audit global d'entreprise typique résultant de cette double décomposition, serait, à titre d'exemple, le schéma donné dans le tableau suivant.

Domaine	Exemples de sous-domaines	Type de sous-ensemble
Organisation	Néant (pas d'éclatement)	L'entreprise
Sites	Le siège et les agences commerciales Les sites de production (gérés par la Direction industrielle)	Le siège Les agences commerciales Les sites de production
Locaux	Les locaux gérés par les services généraux Les locaux informatiques et télécom	Les locaux de servitude (arrivées électriques) Les salles informatiques Les locaux techniques
Architecture du réseau étendu	Néant (pas d'éclatement)	Le réseau étendu intersites
Architecture des réseaux locaux	Les réseaux informatiques Les réseaux de process (gérés par la Direction industrielle)	Les réseaux informatiques Les réseaux de process
Exploitation des réseaux	Les réseaux informatiques Les réseaux de process (gérés par la Direction industrielle)	Les réseaux informatiques Les réseaux de process
Les systèmes	Les systèmes informatiques Les systèmes de process (gérés par la Direction industrielle)	Le système Mainframe Les systèmes ouverts (Unix et Windows) Les systèmes de conduite de process Les systèmes de sécurité de contrôle de process
La production informatique	Les systèmes informatiques Les systèmes de process (gérés par la Direction industrielle)	Le système Mainframe Les systèmes ouverts (Unix et Windows) Les systèmes de process
La sécurité applicative	Néant (pas d'éclatement)	Les applications développées sur mainframe Les applications développées sur systèmes ouverts
Les développements	Les développements faits par la	Les développements faits par la

informatiques	Direction Informatique Les développements faits par les utilisateurs	Direction Informatique Les développements faits par les utilisateurs
L'environnement de travail	Le siège et les agences commerciales Les sites de production (gérés par la Direction industrielle)	Le siège Les agences commerciales Les sites de production
L'environnement juridique et réglementaire	La loi et les réglementations nationales ou professionnelles	Le statut juridique de l'entreprise

Un tel schéma d'audit permet de définir dans le détail l'organisation du diagnostic de sécurité, en prévoyant de faire un diagnostic spécifique pour chacune des lignes identifiées dans la colonne de droite, et donc en dupliquant chaque questionnaire, si l'on travaille sur la base de questionnaires, en autant d'exemplaires à remplir que de lignes différenciées dans le domaine correspondant.

2.2.4 Élaboration de schémas d'audit spécifiques

Il est bien sûr possible de bâtir des schémas d'audit spécifiques répondant à des besoins particuliers et qui ne couvrent pas l'ensemble des domaines.

On peut, par exemple, construire un schéma d'audit spécifique d'un département ou d'une activité (depuis l'environnement de travail des utilisateurs jusqu'aux systèmes et aux applications mises en œuvre), en sélectionnant les domaines concernés et en reliant les sous-ensembles appropriés à chaque périmètre considéré.

3. Le diagnostic proprement dit

3.1. L'évaluation de la qualité des services de sécurité

Nous rappelons ci-dessous les fondements déjà présentés dans le document « *Principes et Mécanismes de MEHARI 2007* ». Les lecteurs ayant une bonne connaissance des principes de base peuvent passer directement au [paragraphe 3.2.](#)

Les services de sécurité peuvent avoir des niveaux de performance très différents selon les mécanismes employés. Ils seront plus ou moins efficaces (performants) dans leur fonction et plus ou moins robustes dans leur capacité à résister à une attaque directe.

3.1.1 Paramètres à prendre en compte

Pour mesurer la performance d'un service de sécurité, plusieurs paramètres devront être pris en compte :

- L'efficacité du service
- Sa robustesse
- Les moyens de contrôle de son bon fonctionnement

3.1.1.1 Efficacité d'un service de sécurité

Pour les services dits techniques, l'efficacité mesure leur capacité à assurer effectivement la fonction demandée face à des acteurs ayant des compétences plus ou moins fortes ou des circonstances plus ou moins courantes.

Pour prendre l'exemple du sous-service "Gestion des autorisations d'accès au système d'information", qui concerne l'attribution des droits à des utilisateurs, la fonction du service est de faire en sorte que seules les personnes dûment habilitées par leur hiérarchie se voient effectivement attribuer des autorisations d'accès au système d'information. En pratique, l'efficacité du service dépendra de la rigueur du contrôle de l'authenticité de la demande et du contrôle de la position du demandeur vis-à-vis de l'utilisateur. S'il s'agit d'un simple courrier signé sans qu'il y ait dépôt de signature ni compte rendu à la hiérarchie, n'importe quelle personne connaissant un peu le circuit d'autorisation sera capable de se faire attribuer indûment des droits et la qualité du sous-service pourra être considérée comme faible.

L'efficacité d'un service contrôlant des actions humaines est ainsi la mesure des compétences nécessaires pour qu'un acteur puisse passer au travers des contrôles mis en place ou pour les abuser.

Pour les services visant des événements naturels (tels que la détection incendie, l'extinction incendie, etc.), l'efficacité est la mesure de la « force » de l'événement pour lequel ils gardent leur effet.

S'il s'agit, par exemple, d'une digue destinée à empêcher une inondation due à la crue d'une rivière, l'efficacité sera directement liée à la hauteur de la crue (sa force) à laquelle la digue résiste. ***En pratique cette force sera souvent évaluée en fonction du caractère plus ou moins exceptionnel de l'événement.***

Les services qui sont des mesures générales ne peuvent pas, par principe, être évalués en fonction de leur finalité directe mais en fonction de leur rôle indirect.

L'efficacité des mesures générales mesure leur capacité à générer des plans d'action ou des changements significatifs de comportement

3.1.1.2 Robustesse d'un service de sécurité

La robustesse d'un service mesure sa capacité à résister à une action visant à le court-circuiter ou à l'inhiber.

La robustesse ne concerne que les services dits techniques.

Dans l'exemple précédent de gestion des autorisations, la robustesse du sous-service dépend, en particulier, des possibilités d'accès direct à la table des droits attribués aux utilisateurs et donc de se faire attribuer des droits sans passer par les processus normaux de contrôle mis en place.

Dans le cas de services visant des accidents ou des événements naturels (système de détection et d'extinction automatique d'incendie, par exemple), leur robustesse tiendra compte de leur capacité à résister à une mise hors circuit volontaire ou accidentelle.

3.1.1.3 Mise sous contrôle d'un service de sécurité

La qualité globale d'un service de sécurité doit enfin prendre en compte sa permanence dans le temps.

Pour cela, il convient que toute interruption de service soit détectée et que des mesures palliatives soient alors décidées. La qualité de ce paramètre dépend donc de la capacité et de la rapidité de détection et des moyens de réaction.

Pour les mesures générales, la mise sous contrôle représente d'une part leur aptitude à être mesurées en termes de mise en œuvre ou d'effet, et d'autre part la mise en place effective d'indicateurs et de systèmes de contrôle

3.1.2 Définition des niveaux de qualité des services de sécurité

La qualité d'un service de sécurité mesure ainsi son efficacité, sa robustesse et sa capacité d'autocontrôle. Globalement la qualité d'un service de sécurité est ainsi sa capacité de résistance à différents types d'attaque, en notant qu'aucune forteresse n'est inviolable.

La qualité d'un service de sécurité est notée sur une échelle allant de 0 à 4. Cette échelle reflète le niveau de force ou de compétence qu'il faut avoir pour violer le service, le court-circuiter et/ou inhiber ou rendre inefficace la détection de sa mise hors circuit.

Bien que cette échelle soit continue, il n'est pas inutile de donner quelques valeurs de référence pour la qualité de service.

Qualité de service évaluée à 1

Le service a une qualité minimale. Il peut ne pas être efficace (ou ne pas résister) à une personne quelconque, sans qualification particulière, ou tant soit peu initiée ou, dans le domaine des événements naturels, ne pas être efficace face à un événement relativement banal. Pour une mesure générale, elle aura très peu d'effet sur les comportements ou l'efficacité de l'organisation.

Qualité de service évaluée à 2

Le service reste efficace et résiste à un agresseur moyen, voire initié, mais pourrait être insuffisant contre un bon professionnel du domaine concerné (un informaticien professionnel pour un service de sécurité logique, un cambrioleur normalement équipé ou un "casseur" pour un service de sécurité physique des accès). Dans le domaine des événements naturels, un tel service pourrait être insuffisant pour des événements très sérieux, considérés comme rares. Pour les mesures générales, un tel service n'apportera une amélioration des comportements que dans des cas courants.

Qualité de service évaluée à 3

Le service reste efficace et résiste aux agresseurs et événements décrits ci-dessus, mais pourrait être insuffisant contre des spécialistes (hackers chevronnés et équipés, ingénieurs systèmes fortement spécialisés sur un domaine donné et dotés d'outils spéciaux qu'ils maîtrisent, espions professionnels, etc.) ou des événements exceptionnels (catastrophes naturelles). Une mesure générale de ce niveau aura un effet certain dans la très grande majorité des circonstances, mais peut-être pas dans des circonstances exceptionnelles.

Qualité de service évaluée à 4

Il s'agit du niveau le plus élevé et le service de sécurité reste efficace et résiste aux agresseurs et événements décrits ci-dessus. Il reste qu'il pourrait être mis en brèche par des circonstances exceptionnelles : meilleurs experts mondiaux dotés d'outils exceptionnels (moyens pouvant être mis en œuvre par des États importants) ou concours exceptionnels de circonstances elles-mêmes exceptionnelles.

Le processus d'évaluation de la qualité des services de sécurité prévu par MEHARI a été bâti pour fournir des évaluations de la qualité des services de sécurité répondant à ces définitions.

3.2. Évaluation directe de la qualité des services de sécurité

En se basant sur les définitions précédentes des niveaux de qualité de service, il est possible d'évaluer directement le niveau de qualité de chaque service.

Le « ***Manuel de référence des services de sécurité de MEHARI 2007*** » pourra alors être utilisé avec profit. Ce manuel contient des fiches descriptives de chaque service de sécurité, chaque fiche décrivant :

- Les finalités et les résultats attendus du service
- Les mécanismes et solutions pouvant ou devant être utilisés pour réaliser la fonction attendue du service
- Les critères à prendre en compte pour juger de la qualité du service (ces critères se référant explicitement à l'efficacité, la robustesse et la mise sous contrôle du service).

3.3. *Évaluation de la qualité des services de sécurité basée sur les questionnaires MEHARI*

L'ensemble méthodologique MEHARI comporte, outre la méthode proprement dite, des bases de connaissance. Une de ces bases de connaissance consiste en une base d'audit des services de sécurité, sous la forme de questionnaires et d'un système de pondération des réponses.

Les questionnaires comprennent un **lot de questions auxquelles il est demandé de répondre par oui ou par non**, avec des conventions de cotation et de pondération que nous étudierons plus loin.

Nous donnons ci-dessous un extrait du questionnaire relatif au domaine des systèmes.

Questionnaire d'audit : Domaine des Systèmes (07)	
Service : A. Contrôle d'accès aux systèmes et applications	
Sous-service : A02. Gestion des autorisations d'accès et privilèges (attribution, délégation, retrait)	
N° Question	Libellé de la question
07A02-01	La procédure d'attribution des autorisations d'accès nécessite-t-elle l'accord formel de la hiérarchie (à un niveau suffisant) ?
07A02-02	Les autorisations sont-elles attribuées nominativement en fonction du seul profil des utilisateurs ?
07A02-03	Le processus d'attribution (ou modification ou retrait) effectif d'autorisations à un individu (directement ou par le biais de profils) est-il strictement contrôlé ? <i>Un contrôle strict requiert une identification formelle du demandeur (reconnaissance de sa signature, signature électronique, etc.), que la matérialisation des profils attribués aux utilisateurs (par exemple sous forme de tables) soit strictement sécurisée lors de leur transmission et de leur stockage et qu'il existe un contrôle d'accès renforcé pour pouvoir les modifier, et que ces modifications soient journalisées et auditées.</i>
07A02-04	Y a-t-il un processus de remise à jour systématique de la table des autorisations d'accès lors de départs de personnel interne ou externe à l'entreprise ou de changements de fonctions ?
07A02-05	Y a-t-il un processus strictement contrôlé (voir ci-dessus) permettant de déléguer ses propres autorisations, en tout ou en partie, à une personne de son choix, pour une période déterminée (en cas d'absence) ? <i>Dans ce cas les autorisations déléguées ne doivent plus être autorisées à la personne qui les a déléguées. Cette dernière doit cependant avoir la possibilité de les reprendre, en annulant ou en suspendant la délégation.</i>
07A02-06	Peut-on contrôler à tout moment, pour tous les utilisateurs, les habilitations, autorisations et privilèges en cours ?
07A02-07	Y a-t-il un audit régulier, au moins une fois par an, de l'ensemble des profils ou des autorisations attribués aux utilisateurs et des procédures de gestion des profils attribués ?

Les questionnaires comprennent à la fois des questions axées sur l'efficacité des mesures de sécurité (par exemple : fréquence des sauvegardes, type de contrôle d'accès physique : lecteur de carte, digicode, etc., existence d'un système de détection d'incendie, etc.), des questions axées sur la robustesse des mesures de sécurité (par exemple : localisation et protection d'accès au lieu de stockage des sauvegardes, existence d'un sas d'entrée ou solidité de la porte, protection du système de détection incendie, etc.) et, généralement, une ou deux questions sur le contrôle ou l'audit des fonctionnalités attendues du service.

3.3.1.1 *Types de questionnaires*

Les bases de connaissance de MEHARI comprennent plusieurs questionnaires, spécialisés par domaine, ainsi que cela a été précisé au paragraphe 2.2.1 : Les domaines de responsabilités de MEHARI.

3.3.1.2 *Système de pondération des questions*

Les questions à se poser au sujet d'un service de sécurité sont relatives à des mesures de sécurité utiles ou nécessaires au service. Or, ces mesures ne jouent pas toutes le même rôle, et les mesures contributives, les mesures majeures ou suffisantes et les mesures indispensables seront à distinguer.

3.3.1.2.1 Mesures contributives

Certaines questions ont trait à des mesures qui ont un certain rôle, au sens où elles contribuent à la qualité de service sans, pour autant, que leur mise en œuvre soit indispensable.

En termes quantitatifs, une pondération classique de ces mesures reflète bien cette notion de contribution. Dans ce cas, certaines mesures, plus importantes que d'autres, ont des poids différents. La base de connaissance MEHARI indique les poids attribués à chaque question.

Le tableau ci-dessous est un extrait de la base MEHARI, dans lequel une colonne est réservée pour la réponse aux questions (1 pour Oui et 0 pour Non), avant la colonne indiquant le poids de chaque question.

Questionnaire d'audit : Domaine des Systèmes (07)			
Service : A. Contrôle d'accès aux systèmes et applications			
Sous-service : A02. Gestion des autorisations d'accès et privilèges (attribution, délégation, retrait)			
N° Question	Libellé de la question	Rép.	Poids
07A02-01	La procédure d'attribution des autorisations d'accès nécessite-t-elle l'accord formel de la hiérarchie (à un niveau suffisant) ?	0	4
07A02-02	Les autorisations sont-elles attribuées nominativement en fonction du seul profil des utilisateurs ?	1	2
07A02-03	Le processus d'attribution (ou modification ou retrait) effectif d'autorisations à un individu (directement ou par le biais de profils) est-il strictement contrôlé ? <i>Un contrôle strict requiert une identification formelle du demandeur (reconnaissance de sa signature, signature électronique, etc.), que la matérialisation des profils attribués aux utilisateurs (par exemple sous forme de tables) soit strictement sécurisée lors de leur transmission et de leur stockage et qu'il existe un contrôle d'accès renforcé pour pouvoir les modifier, et que ces modifications soient journalisées et auditées.</i>	1	4
07A02-04	Y a-t-il un processus de remise à jour systématique de la table des autorisations d'accès lors de départs de personnel interne ou externe à l'entreprise ou de changements de fonctions ?	0	2
07A02-05	Y a-t-il un processus strictement contrôlé (voir ci-dessus) permettant de déléguer ses propres autorisations, en tout ou en partie, à une personne de son choix, pour une période déterminée (en cas d'absence) ? <i>Dans ce cas les autorisations déléguées ne doivent plus être autorisées à la personne qui les a déléguées. Cette dernière doit cependant avoir la possibilité de les reprendre, en annulant ou en suspendant la délégation.</i>	0	4
07A02-06	Peut-on contrôler à tout moment, pour tous les utilisateurs, les habilitations, autorisations et privilèges en cours ?	1	1
07A02-07	Y a-t-il un audit régulier, au moins une fois par an, de l'ensemble des profils ou des autorisations attribués aux utilisateurs et des procédures de gestion des profils attribués ?	0	1

La moyenne pondérée est alors un simple cumul des poids des mesures actives (pour lesquelles il a été répondu affirmativement), ramené à la somme des poids possibles et normé sur l'échelle 0 à 4.

Soit en notant R_i la réponse à la question i , P_i le poids de la question i et M_p la moyenne pondérée :

$$M_p = 4 \times \sum R_i \cdot P_i / \sum P_i$$

Dans l'exemple de réponses donné dans le tableau ci-dessus la moyenne pondérée serait ainsi :

$$M_p = 4 \times 7/18 = 1,6$$

et la qualité de service $Q = M_p = 1,6$

3.3.1.2.2 Mesures majeures ou « suffisantes »

D'autres mesures peuvent être jugées suffisantes pour atteindre un certain niveau de qualité. Ainsi, l'existence d'un système de détection incendie peut être considérée comme suffisante pour atteindre le niveau 2 pour le sous-service correspondant.

Il a donc été introduit un seuil minimum, qui est le minimum atteint, pour la qualité de service, si une mesure est active.

La colonne "Seuil min" indique que s'il est répondu oui à une question pour laquelle un seuil min a été fixé, alors le sous-service atteint au moins ce palier.

Un deuxième extrait de la base, avec la colonne Min est présenté ci-dessous :

Questionnaire d'audit : Domaine des Systèmes (07)				
Service : A. Contrôle d'accès aux systèmes et applications				
Sous-service : A02. Gestion des autorisations d'accès et privilèges (attribution, délégation, retrait)				
N° Quest.	Libellé de la question	R	P	Min
07A02-01	La procédure d'attribution des autorisations d'accès nécessite-t-elle l'accord formel de la hiérarchie (à un niveau suffisant) ?	0	4	
07A02-02	Les autorisations sont-elles attribuées nominativement en fonction du seul profil des utilisateurs ?	1	2	
07A02-03	Le processus d'attribution (ou modification ou retrait) effectif d'autorisations à un individu (directement ou par le biais de profils) est-il strictement contrôlé ? ...	1	4	3
07A02-04	Y a-t-il un processus de remise à jour systématique de la table des autorisations d'accès lors de départs de personnel interne ou externe à l'entreprise ou de changements de fonctions ?	0	2	
07A02-05	Y a-t-il un processus strictement contrôlé (voir ci-dessus) permettant de déléguer ses propres autorisations, en tout ou en partie, à une personne de son choix, pour une période déterminée (en cas d'absence) ? ...	0	4	
07A02-06	Peut-on contrôler à tout moment, pour tous les utilisateurs, les habilitations, autorisations et privilèges en cours ?	1	1	
07A02-07	Y a-t-il un audit régulier, au moins une fois par an, de l'ensemble des profils ou des autorisations attribués aux utilisateurs et des procédures de gestion des profils attribués ?	0	1	

Dans l'exemple donné, le fait que le processus d'attribution, modification ou retrait de droits (question 3) soit strictement contrôlé a été jugé suffisant pour augmenter la cotation de la qualité du service au palier minimum de 3.

3.3.1.2.3 Mesures indispensables

Par contre, d'autres mesures peuvent être jugées indispensables pour atteindre un certain degré de qualité de service.

A ces mesures indispensables pour obtenir un certain niveau de qualité, et donc aux questions correspondantes, MEHARI associe donc un seuil de qualité pour aller au-delà duquel la mesure est indispensable.

En d'autres termes, le seuil indiqué dans la colonne "Max" est la limite maximum de niveau de qualité que peut atteindre le sous-service si la mesure n'est pas mise en œuvre.

En cas de conflit entre un seuil min et un seuil max, le seuil max prévaut.

Le tableau précédent devient alors le tableau final suivant :

Questionnaire d'audit : Domaine des Systèmes (07)					
Service : A. Contrôle d'accès aux systèmes et applications					
Sous-service : A02. Gestion des autorisations d'accès et privilèges (attribution, délégation, retrait)					
N° Quest.	Libellé de la question	R	P	Max	Min
07A02-01	La procédure d'attribution des autorisations d'accès nécessite-t-elle l'accord formel de la hiérarchie (à un niveau suffisant) ?	0	4	2	
07A02-02	Les autorisations sont-elles attribuées nominativement en fonction du seul profil des utilisateurs ?	1	2		
07A02-03	Le processus d'attribution (ou modification ou retrait) effectif d'autorisations à un individu (directement ou par le biais de profils) est-il strictement contrôlé ? ...	1	4	2	3
07A02-04	Y a-t-il un processus de remise à jour systématique de la table des autorisations d'accès lors de départs de personnel interne ou externe à l'entreprise ou de changements de fonctions ?	0	2		
07A02-05	Y a-t-il un processus strictement contrôlé (voir ci-dessus) permettant de déléguer ses propres autorisations, en tout ou en partie, à une personne de son choix, pour une période déterminée (en cas d'absence) ? ...	0	4		
07A02-06	Peut-on contrôler à tout moment, pour tous les utilisateurs, les habilitations, autorisations et privilèges en cours ?	1	1		

07A02-07	Y a-t-il un audit régulier, au moins une fois par an, de l'ensemble des profils ou des autorisations attribués aux utilisateurs et des procédures de gestion des profils attribués ?	0	1	2	
----------	--	---	---	---	--

Dans l'exemple ci-dessus, l'opinion d'experts est que les réponses négatives aux questions 1 et 7 font que le niveau de qualité de service ne peut excéder le niveau 2. Cette limitation prévaut sur le niveau 3 évalué précédemment.

Ce triple système de mesure de la qualité de service évite le risque de voir une série de mesures faiblement efficaces surévaluer un niveau de qualité si les mesures essentielles ne sont pas actives ou, au contraire, une série de mesures de poids faible sous-évaluer la qualité de service, alors qu'une mesure essentielle est effectivement en place. Cette approche est une valeur distinctive de MEHARI et s'appuie sur l'expertise des personnes qui tiennent à jour les bases de connaissance.

3.3.1.2.4 Questions sans objet

Certaines questions peuvent être « sans objet » pour certaines unités. Dans ce cas, le poids de la question sera forcé à zéro.

Il conviendra de faire très attention cependant à ce qu'une question sans objet doit le rester quelles que soient les évolutions prévisibles du système d'information et des services de sécurité.

3.4. *Le processus d'audit*

3.4.1 *Le processus de diagnostic proprement dit*

Puisque les questionnaires d'audit des services de sécurité sont précisément organisés en fonction des domaines de responsabilité, il suffira, une fois défini le schéma d'audit, de dupliquer les questionnaires pour couvrir chacune des variantes du domaine à analyser et d'y répondre ensuite avec la personne ou le groupe de personnes le mieux placé pour cela. S'il s'agit d'une évaluation directe de la qualité des services de sécurité, il sera fait de même.

Il peut arriver que certains sous-services apparaissent, lors de l'audit, sans objet pour l'entité concernée. Il convient alors de les supprimer des questionnaires et d'en documenter la raison.

Par ailleurs, en ce qui concerne l'usage des questionnaires, les réponses par oui ou par non peuvent, dans certains cas, poser des difficultés, les réponses naturelles pouvant être :

- "Oui en général mais avec des exceptions"
- "Oui en théorie, mais, en pratique, ce n'est pas certain ou pas appliqué partout"
- "Oui partiellement, à X %"
- "Oui, en cours de déploiement"
- "Oui, c'est prévu mais non encore appliqué"
- etc.

Les recommandations suivantes peuvent être faites :

- Il faut impérativement noter les explications accompagnant les réponses et en garder la trace. C'est ainsi que dans les questionnaires papiers qui servent de support aux réunions d'audit, il importe de garder une colonne "Commentaires" dans laquelle la réponse précise sera notée.
- La cotation demandant une réponse "oui" ou "non", il faut prendre un parti. La position "sécuritaire" consisterait à répondre "non" à toutes les questions précédentes pour que les décisions qui découleront de l'audit n'occultent pas l'imperfection constatée.

- Il faut être conscient, néanmoins, que cela peut démotiver les utilisateurs et décrédibiliser l'audit si trop d'insistance est mise sur un point mineur en cours de correction et maîtrisé.
- La solution raisonnable semble ainsi être de répondre "Oui" chaque fois que le processus de correction et de réaction aux manquements ou de déploiement est sous contrôle et maîtrisé et de répondre "Non" dans le cas contraire.

A noter que pour que de telles réponses puissent être saisies, il est absolument nécessaire que l'audit ait lieu lors d'une rencontre entre l'auditeur et le responsable du domaine audité et que les questionnaires soient remplis lors de cette réunion. Les questionnaires remplis par la personne audité en dehors de la présence de l'auditeur masquent totalement cet aspect des réponses et peuvent introduire des biais sérieux dans la qualité de l'audit.

3.4.2 Cotations et corrections des cotations

Pour les cotations obtenues par questionnaires, une fois ceux-ci remplis, la cotation des services de sécurité peut être entreprise, selon ce qui a été expliqué plus haut, en fonction du système de pondération proposé par MEHARI.

Le système de pondération a été mis au point par les experts du CLUSIF, mais il se peut toujours qu'il fasse apparaître des imperfections locales. Il ne saurait, en effet, tenir compte de tous les contextes particuliers qui peuvent être rencontrés dans un audit, ni être parfaitement adapté à toutes les organisations.

L'auditeur devra donc, avant de tirer ses conclusions et d'établir une synthèse de l'audit, vérifier qu'il est d'accord avec la cotation retenue pour chaque service et sous-service de sécurité, en se référant aux définitions du niveau de qualité atteint.

De ce point de vue, l'auditeur doit obligatoirement être un professionnel de la sécurité expérimenté.

4. Livrables

Les résultats bruts sont constitués des questionnaires remplis, avec les commentaires comme expliqué plus haut ou par des évaluations brutes directes de la qualité des services de sécurité.

Ils comportent généralement aussi plusieurs niveaux de synthèse.

4.1. *La synthèse par services de sécurité*

Le diagnostic final sera souvent présenté sous forme de graphique à plusieurs niveaux :

- par services de sécurité (faisant apparaître les divers sous-services et leur cotation)
- par domaine de responsabilité (faisant apparaître les divers services composant le domaine et leur cotation obtenue par la moyenne des sous-services le composant)
- globalement (en faisant apparaître les divers domaines et leur cotation)

4.2. *La synthèse par « Thèmes de sécurité »*

Certains services de sécurité, quoique appartenant à des domaines d'audit différents, sont complémentaires dans l'atteinte d'un objectif de sécurité plus global. Ainsi, pour avoir une idée générale de la qualité des plans de secours, il faut faire une synthèse entre les plans de secours informatiques et réseaux, les plans de continuité, le secours de l'énergie électrique, etc.

Le CLUSIF a défini 16 « Thèmes de sécurité », qui représentent des grands domaines de sécurité pour lesquels il est possible de faire une synthèse. Ces thèmes, dont le mode de calcul est donné dans la base de connaissances de MEHARI sont :

- L'organisation de la sécurité (rôles et structures)
- La sensibilisation et la formation à la sécurité
- La sécurité physique des sites (implantation, contrôle d'accès)
- Le contrôle des accès aux locaux sensibles
- La protection contre les risques divers (incendie, dégâts des eaux, etc.)
- La sécurité de l'architecture réseau (contrôles d'accès réseaux, cloisonnement, sûreté de fonctionnement)
- Le contrôle de la confidentialité et de l'intégrité des communications
- Le contrôle d'accès logique (aux systèmes, applications et données)
- La sécurité des données
- Les procédures d'exploitation
- La gestion des supports d'information
- Les plans de secours
- Les sauvegardes et les plans de sauvegarde et de restauration
- La maintenance
- La sécurité des projets et des développements informatiques
- La gestion des incidents

Il faut noter que lors d'un audit partiel concernant un ou plusieurs thèmes (par exemple la maintenance ainsi que la sécurité des projets et des développements), il est facile de concentrer l'audit sur les services de sécurité contribuant aux thèmes sélectionnés.

4.3. Fournitures d'indicateurs relatifs à la norme ISO 17799:2005

Ainsi qu'il a été indiqué dans le document Principes et mécanismes, le diagnostic de sécurité peut servir également à exprimer le niveau de maturité de l'organisation considérée vis à vis des bonnes pratiques de la norme ISO 17799:2005.

En effet, chaque question de l'audit MEHARI peut être vue comme un point de contrôle élémentaire destiné à vérifier les solutions et les processus de sécurité mis en œuvre par l'entité.

Comme l'organisation de l'audit MEHARI permet d'obtenir, auprès de chaque responsable opérationnel concerné, la capacité de l'entité à réduire les risques, la structure des services ne se plie pas directement à la structure « descriptive » de la norme.

De plus, les questionnaires de MEHARI comportent plusieurs services et contrôles allant au delà des recommandations de la norme, il a été nécessaire de réaliser une extraction et un transcodage parmi les questions de l'audit MEHARI vers les pratiques de la norme ISO.

Les questionnaires d'audit de MEHARI 2007 ont été légèrement modifiés afin de faciliter ce transcodage et une table de correspondance (avec les formules nécessaires) est fournie dans les bases de connaissances.

Ainsi, il est possible de visualiser¹ le niveau de maturité de l'entité (avec un score de 0 à 4 par exemple) pour chaque point de contrôle de la norme. Il ne s'agit pas de l'objectif primaire de MEHARI mais cela peut constituer une information utile lors d'un processus de certification ou d'une comparaison entre plusieurs organisations.

¹ Cette visualisation est réalisée par l'outil RISICARE

5. Conseils pratiques

5.1. *Points importants dans l'élaboration du schéma d'audit*

Le schéma d'audit apparaît parfois comme quelque chose de compliqué. Pourtant, ce n'est rien d'autre que la prise en compte de solutions différentes ou de contextes différents.

Un système MVS est différent d'un système Unix et les solutions de sécurité, comme les procédures d'exploitation, sont différentes par essence. Il peut alors être décidé de prendre en compte ces différences ou non. S'il est décidé de les prendre en compte, il faudra dupliquer les questionnaires et poser plusieurs fois la même question. Dans le cas contraire, il n'y a rien à faire et chaque question ne sera posée qu'une fois. ***Mais ceci est totalement indépendant de la méthode d'audit.***

Le schéma d'audit n'est qu'un moyen simple permettant de différencier, dans le processus d'audit, des domaines de solutions différents.

La distinction des domaines de solutions est donc une question de choix. Une bonne manière globale de prendre le problème est sans doute de se demander combien d'interlocuteurs différents devraient être rencontrés, pour le même domaine.

Au fond, la problématique à laquelle il faut répondre est la suivante : « dans chaque domaine de responsabilité, combien d'interlocuteurs pouvant avoir des réponses sensiblement différentes, devrait-on rencontrer ? ». On admettra, en corollaire de cette prise de position, que si deux interlocuteurs doivent avoir des réponses sensiblement identiques, il est inutile de les rencontrer séparément.

5.2. *Points importants dans le processus d'audit*

Comme nous l'avons déjà précisé, il est important que les questionnaires soient remplis en présence de l'auditeur, pour que tous les attendus ou commentaires puissent être pris en compte et notés.

Par ailleurs, et nous l'avons déjà évoqué, si les réponses ne sont pas totalement « oui » ou « non », il vaut mieux prendre en compte pour la pondération et l'évaluation des services, une approche sécuritaire (généralement en répondant non) quitte à reporter, dans les commentaires que la réponse était partiellement affirmative.

Les bases de connaissances de MEHARI, et, en particulier les questionnaires d'audit, ont été bâties en adoptant un principe de précaution qui est le suivant :

Les automatismes de la méthode ne doivent jamais conduire à sous-évaluer un risque. Il est toujours préférable qu'un risque soit surévalué au départ quitte à être revu à la baisse lors d'une analyse détaillée plutôt que sous-évalué et non sélectionné pour une analyse plus fine.

C'est un principe de précaution qui consiste à prendre les mesures nécessaires pour éviter que les automatismes de calcul ne considèrent un scénario de risque comme peu grave et l'éliminent d'une sélection, alors qu'il est d'un niveau de gravité élevé. Il peut y avoir plusieurs raisons qui fassent que les automatismes sous-évaluent la gravité d'un scénario ... dont la surévaluation de la qualité des services de sécurité.

De par ce principe, les résultats de l'audit de sécurité pouvant être utilisés pour une analyse des risques encourus par l'entreprise, la cotation des services de sécurité est « prudente ».

Les résultats chiffrés des évaluations peuvent donc apparaître comme sévères, si une comparaison est faite avec les résultats d'autres méthodes d'audit (Marion en particulier). Le lecteur devra alors avoir à l'esprit que MEHARI est exigeant en termes de robustesse des services et de mise sous contrôle, et que la note finale tient compte d'une « assurance sécurité », ce qui n'est pas souvent le cas des autres méthodes ou questionnaires.