



**Direction des Systèmes d'Informations
Mairie de Salon-de-Provence**

Salon-de-Provence, le 03 juillet 2023

RECOMMANDATIONS RELATIVES À LA CARTOGRAPHIE D'UN ENVIRONNEMENT NUMÉRIQUE

Auteur : BRENIÈRE David

Informations



Attention

Ce guide prend pour base le guide sur la « cartographie du système d'information » [1] de l'ANSSI. Ainsi, sa lecture est fortement recommandée.

Ce guide est un complément non officiel, au guide sur la « cartographie du système d'information » de l'ANSSI, ne traitant que du sujet de la cartographie de l'environnement numérique d'un organisme. Ce sujet admet un postulat obligatoire, précisé dans le chapitre 1.

Évolutions du document :

VERSION	DATE	NATURE DES MODIFICATIONS
1.0	23/05/2023	Version initial
2.0	30/05/2023	Reformulation des recommandations
3.0	03/07/2023	Ajout de sous-vues

Table des matières

1 Introduction	4
1.1 Objectif du guide	4
1.2 Organisation du guide	4
1.3 Convention de lecture	4
2 Définitions et concepts concernant l'environnement numérique et sa cartographie	6
2.1 Précisions sur les concepts d'environnement numérique et d'élément . . .	6
2.1.1 Précisions sur le concept d'environnement numérique	6
2.1.2 Précisions sur le concept d'élément	7
2.2 Cartographie d'un environnement numérique	8
3 Contenu de la cartographie d'un environnement numérique	10
3.1 Fond du contenu de la cartographie	10
3.1.1 Réponse aux besoins des missions	10
3.1.2 Représentation exhaustive	10
3.2 Forme du contenu de la cartographie	11
3.2.1 Précisions sur le concept de sous-vue	11
3.2.2 Représentation formelle	13
3.2.3 Représentation précise	13
4 Gestion de la cartographie d'un environnement numérique	15
4.1 Maintien en condition opérationnelle	15
3.1.1 Mise à jour	15
3.1.2 Copie de la cartographie	15
4.2 Maintien en condition de sécurité	16
4.2.1 Disponibilité et intégrité	16
4.2.2 Confidentialité	17
4.3.2 Preuve	17
Liste des recommandations	18
Bibliographie	19

1

Introduction

1.1 Objectif du guide

Ce guide a pour objectif de fournir des recommandations sur la cartographie de l'environnement numérique d'un organisme - public ou privé – afin que celle-ci remplisse au mieux ses objectifs. Le postulat est que le périmètre¹ de la cartographie du SI, est l'ensemble du ou des SI de l'organisme car la cartographie de l'environnement numérique d'un organisme l'oblige.

Ce guide s'adresse aux personnes, ayant connaissance de l'ensemble ou d'une partie de l'environnement numérique de l'organisme, et qui sont disposées à participer à la réalisation de sa cartographie.

1.2 Organisation du guide

Ce guide contient, le socle de connaissances nécessaire à la compréhension de ce qu'est la cartographie d'un environnement numérique, ainsi que sa description (chapitre 2). Des compléments sur son contenu (chapitre 3) et sur sa gestion (chapitre 4).

1.3 Convention de lecture

Pour chacune des recommandations de ce guide, l'utilisation du verbe *devoir*, de la formulation *il est nécessaire* et de la formulation *il faut*, est volontairement plus prescriptive que la formulation *il est recommandé*.

Chaque recommandation de ce guide est présentée de la manière suivante :



Intitulé de la recommandation

Description de la recommandation.

Étape du guide de l'ANSSI associée si existante

¹ Concept défini dans l'étape 1.2 du guide sur la « cartographie du système d'information » de l'ANSSI, et qui doit, normalement, être défini au début du processus d'élaboration d'une cartographie du SI de l'organisme.

La liste récapitulative des recommandations est disponible en page 15.

2

Définitions et concepts concernant l'environnement numérique et sa cartographie

2.1 Précisions sur les concepts d'environnement numérique et d'élément

2.1.1 Précisions sur le concept d'environnement numérique

Au sein des organismes, l'utilisation du numérique est devenue quasi systématique. Celui-ci permet de faciliter le fonctionnement opérationnel des métiers de l'organisme, au travers d'un ou plusieurs systèmes d'information (SI). Ceux-ci peuvent être ou non, inter-dépendant et/ou reposer sur les mêmes éléments de l'environnement numérique de l'organisme .



Environnement numérique

Un environnement numérique est lié à un organisme précis et est constitué de l'ensemble des éléments qui concourent au fonctionnement opérationnel et/ou à la sécurité physique et/ou logique du ou, de l'ensemble ou d'une partie, des SI de l'organisme.



Information

Pour la suite de ce guide, tous les concepts présentés, prennent place dans le contexte d'un environnement numérique.

2.1.2 Précisions sur le concept d'élément



Élément

Un élément est une composante d'un environnement numérique. Il peut être un bien support au sens de la méthode d'appréciation des risques EBIOS Risk Manager, à l'exception qu'il n'est pas une personne ou une composante constituée de personnes. Il peut prendre divers types (logiciel, procédure, service, protocole, flux, sous-réseau, matériel, infrastructure, etc.), peut être composé d'autres éléments, et peut être lié à d'autres éléments.

L'élément d'un environnement numérique, est représenté, au sein de la cartographie d'un environnement numérique, par un objet², un ensemble d'objets ou un attribut³ d'objet.

Voici une liste non exhaustive des divers types que peut prendre un élément avec pour chacun, quelques exemples concrets :

- Logiciels et leur version (LibreOffice 7.5.1.2, Windows 11 version 22H2)
- Procédures (sauvegarde automatique journalière de la base de données de l'AD)
- Services (Messagerie, Annuaire, etc.)
- Protocoles ouverts sur les serveurs (SMTP, LDAP, etc.)
- Flux autorisés par les Pare-feu (flux SMB ouvert du Réseau A vers l'ip du Serveur 1)
- Réseaux (VLAN de niv. 1/2, réseau IP)
- Matériels (commutateur, routeur, ordinateur, câble, caméra, serveur, périphérique, capteur, PLC, etc.)
- Infrastructures (bâtiment, salle, réseau de canalisation, armoire, etc.)

² Concept défini dans l'étape 2.2 du guide sur la « cartographie du système d'information » de l'ANSSI

³ Concept défini dans l'étape 2.2 du guide sur la « cartographie du système d'information » de l'ANSSI

2.2 Cartographie de l'environnement numérique d'un organisme



Cartographie de l'environnement numérique d'un organisme

La cartographie de l'environnement numérique d'un organisme, est la représentation schématique, la plus exhaustive et ergonomique possible, de l'environnement numérique d'un organisme. Elle est composée de la vision applicative⁴ ainsi que de la vision infrastructure⁵ et constitue, de ce fait, une partie de la cartographie du SI global de l'organisme.

La cartographie de l'environnement numérique de l'organisme, doit permettre aux personnes qui ont à charge, le maintien en condition opérationnel (MCO) et/ou le maintien en condition de sécurité (MCS), de l'ensemble ou d'une partie de l'environnement numérique, de pouvoir facilement le visualiser. Elle doit également simplifier le travail d'inventaire, de modification, de gestion et de sécurisation de l'environnement.



Attention

Du fait qu'elle n'est composée que de la vision applicative et de la vision infrastructure, la cartographie de l'environnement numérique d'un organisme ne contient que les vues des infrastructures logiques et physiques⁶, la vue des applications et la vue de l'administration⁷.

4 Concept défini dans la définition de la cartographie, du guide sur la « cartographie du système d'information » de l'ANSSI

5 Concept défini dans la définition de la cartographie, du guide sur la « cartographie du système d'information » de l'ANSSI

6 Vues qui composent la vision infrastructure, telle que définie dans la définition de la cartographie, du guide sur la « cartographie du système d'information » de l'ANSSI

7 Vues qui composent la vision application, telle que définie dans la définition de la cartographie, du guide sur la « cartographie du système d'information » de l'ANSSI



Information

Au sein de la cartographie de l'environnement numérique, la vue des applications a pour but de faire la liste des terminaux, de leurs logiciels installés et de leur OS, des services réseaux et leurs modules, des différentes bases de données, et des flux associés. En ce qui concerne les applications, seules celles issues d'un « développement interne »⁸ sont détaillées.

8 Fait référence au type de l'application, attribut décrit dans l'ANNEXE 1 du guide sur la « cartographie du système d'information » de l'ANSSI

3

Contenue de la cartographie d'un environnement numérique

3.1 Fond du contenu de la cartographie

3.1.1 Réponse aux besoins des missions

Pour répondre à ses objectifs, la cartographie de l'environnement numérique de l'organisme, doit être adaptée aux missions des personnes responsables de l'ensemble ou d'une partie de l'environnement numérique. Pour cela, elle doit représenter toute information nécessaire, à l'une de ces missions.

R1

Avoir pour chaque mission l'ensemble des informations qui lui sont nécessaires représentée dans la cartographie

Dans le but que la cartographie de l'environnement numérique de l'organisme réponde aux besoins des personnes ayant à charge la MCO/MCS de l'ensemble ou d'une partie de l'environnement numérique, celle-ci doit représenter, pour chaque mission liée à la gestion de l'environnement, l'ensemble des informations qui lui sont nécessaires.

3.1.2 Représentation exhaustive

De plus, la cartographie de l'environnement numérique de l'organisme, doit couvrir avec le moins de lacunes possible, l'entièreté de l'environnement numérique.

Avoir tous les éléments de l'environnement numérique de l'organisme représentés dans la cartographie

Dans le but que la cartographie de l'environnement numérique de l'organisme soit la plus exhaustive possible, chaque élément qui compose l'environnement numérique, quel que soit son type, doit y être représenté.

3.2 Forme du contenu de la cartographie

3.2.1 Précisions sur le concept de sous-vue

La cartographie de l'environnement numérique d'un organisme, peut s'avérer être, de par son périmètre, très volumineuse. Ainsi, il peut être nécessaire de diviser les vues qui la composent en plusieurs sous-vues.



Sous-vue

Une sous-vue est une partie d'une vue, qualifiée de vue parente, et est composée d'éléments qui constituent une partie de ceux à représenter dans sa vue parente.



Information

Du fait qu'elle représente un ensemble restreint d'éléments, la vue d'administration ne nécessite pas, à priori, de sous-vues.

Voici la liste des sous-vues, pour chaque vue de la cartographie de l'environnement numérique d'un organisme :

■ Vue des applications :

- Sous-vue des applications internes : L'ensemble des schémas et/ou inventaires de la sous-vue des applications internes, représente les applications issues d'un développement interne de l'organisme, définissant pour chacun, son identifiant, sa description, son type de technologie, la liste des services applicatifs qu'il délivre et leurs modules, la liste des bases de données qu'il utilise et la liste des serveurs logiques qui la soutiennent.
- Sous-vue des services réseaux : L'ensemble des schémas et/ou inventaires de la sous-vue des services réseaux, représente les services réseaux,

définissant pour chacun, son identifiant, sa description (logiciel et version), les modules associés et leur version, son serveur physique ou logique associé, les flux associés.

- Sous-vue des terminaux : L'ensemble des schémas et/ou inventaires de la sous-vue des terminaux, représente les terminaux, définissant pour chacun, son identifiant, son OS et sa version, les logiciels installés et leur version.
- Sous-vue des bases de données : L'ensemble des schémas et/ou inventaires de la sous-vue des bases de données, représente les bases de données, définissant pour chacun, son identifiant, sa description, son type de technologie, les flux associés.
- Sous-vue des flux : L'ensemble des schémas et/ou inventaires de la sous-vue des flux, représente les flux, définissant pour chacun, son identifiant, sa description, la source, le destinataire.

■ Vue des infrastructures logiques :

- Sous-vue du réseau : L'ensemble des schémas et/ou inventaires de la sous-vue du réseau, illustre le cloisonnement logique des sous-réseaux, qui composent le réseau de l'organisme.
- Sous-vue des sous-réseaux : L'ensemble des schémas et/ou inventaires de la sous-vue des sous-réseaux, représente les sous-réseaux de l'organisme, définissant pour chacun, son identifiant, sa description, son adresse, son masque, les équipements réseaux qui le constituent et leur IP, les terminaux (serveur, postes de travail, etc.) qui le constituent et leurs IP si fixe.
- Sous-vue des serveurs : L'ensemble des schémas et/ou inventaires de la sous-vue des serveurs, représente les serveurs de l'organisme, définissant pour chacun, son identifiant, sa description, ses services applicatifs et les ports logiques associés, son serveur physique support (si virtuel), son adresse IP et MAC, les sous-réseaux associés, les flux associés.

■ Vue des infrastructures physiques :

- Sous-vue des infrastructures : L'ensemble des schémas et/ou inventaires de la sous-vue des infrastructures, représente les infrastructures, définissant pour chacune, les matériels contenus et leurs liens physiques, son architecture et le niveau de sécurité des accès.
- Sous-vue géographique : L'ensemble des schémas et/ou inventaires de la sous-vue géographique, représente l'emplacement géographique des infrastructures et précise leurs liens physiques.

Selon les besoins de l'organisme, cette liste peut être complétée.



Information

Une liste plus exhaustive des éléments pouvant constituer la vue des applications, la vue de l'administration, les vues des infrastructures logiques et physiques et leurs sous-vues, est disponible dans l'annexe 1 du guide sur la « cartographie du système d'information » de l'ANSSI.

3.2.2 Représentation formelle

Telle que décrit dans le guide sur « la cartographie du système d'information » de l'ANSSI, la cartographie de l'environnement numérique de l'organisme, doit respecter un modèle préalablement défini et qui doit être celui utilisé dans les autres cartographies de l'organisme (ex : cartographie d'un SI métier).

R3

Avoir un modèle de cartographie défini

Dans le but de garantir son homogénéité, la cartographie de l'environnement numérique de l'organisme, doit respecter un modèle préalablement défini.

Étape 2.2

Ce modèle inclut, la liste des informations que chaque schéma et/ou inventaire d'une sous-vue doit représenter, la définition de la représentation graphique de chaque objet et attribut et le respect d'une nomenclature permettant de disposer d'informations homogènes.

De plus la fonction des objets et attributs doit se traduire dans leur représentation afin de faciliter leur exploitation et le passage d'un schéma ou inventaire, de vue ou de sous-vue, à l'autre (ex. : mêmes formes, couleurs, nomenclature, etc.).

3.2.3 Représentation précise

Comme expliqué, la cartographie de l'environnement numérique de l'organisme peut être très volumineuse. Ainsi, il faut éviter de l'alourdir inutilement, avec des redondances d'information.

R4

Avoir le minimum de redondances au sein de la cartographie

Il est recommandé d'éviter au maximum la redondance d'information au sein de la cartographie de l'environnement numérique de l'organisme, afin de ne pas l'alourdir inutilement.



Information

Il peut arriver, dans un but d'exhaustivité et/ou d'ergonomie de devoir ignorer la recommandation R4. Cependant il faut s'assurer que cela est bien nécessaire.

4

Gestion de la cartographie d'un environnement numérique

4.1 Maintien en condition opérationnelle

4.2.1 Mise à jour

La cartographie de l'environnement numérique de l'organisme n'est utile que si elle représente l'environnement numérique, tel qu'il est, au moment de sa consultation. C'est pourquoi elle doit être maintenue à jour.

R5

Avoir la cartographie à jour

Dans le but de garantir à tout moment son utilité, la cartographie de l'environnement numérique de l'organisme doit être mise à jour après le moindre changement au sein de l'environnement numérique.

Étape 5.2

4.2.2 Copie de la cartographie

Afin de minimiser le risque de perte de la cartographie de l'environnement numérique de l'organisme, il est recommandé d'en faire une copie. Cette copie, selon comment a été réalisée la cartographie, peut être physique ou numérique. Cependant, quelle que soit sa nature, il est recommandé qu'elle soit stockée dans un espace de stockage différent de celui de l'original.

R6

Avoir une copie de la cartographie

Dans le but de minimiser le risque de perte de la cartographie de l'environnement numérique de l'organisme, il est recommandé d'en faire une copie qui, elle aussi, doit être maintenue à jour (ref R5).

Note de l'étape 5.1

R7

Avoir la cartographie et sa copie stockées dans des espaces de stockage différents

Dans but d'éviter une perte simultanée de la cartographie de l'environnement numérique de l'organisme et de sa copie, il est recommandé de les stocker dans des espaces de stockage différents. Il est également recommandé, si possible, de stocker la copie dans une armoire forte.

4.2 Maintien en condition de sécurité

La cartographie de l'environnement numérique de l'organisme, est certes un excellent outil d'aide à la gestion de l'environnement numérique, elle est aussi une mine d'informations très utile pour une personne malveillante. En effet, grâce à la cartographie, un attaquant peut connaître, par exemple, les emplacements des salles serveurs, les adresses IP, les logiciels utilisés et leur version ou tout autre information facilitant une possible cyberattaque. De ce fait la cartographie et sa copie doivent être stockées, de manière sécurisée, en dehors de l'environnement numérique qu'elles représentent et ne doivent être consultées et/ou modifiées, que par des personnes de confiance ayant le besoin d'en connaître.

4.2.1 Disponibilité et intégrité

La cartographie de l'environnement numérique de l'organisme et sa copie ne doivent pas être stockées numériquement, au sein de l'environnement numérique qu'elles représentent. Dans le cas contraire, la cartographie pourrait être indisponible, en cas de perte de l'ensemble ou d'une partie de l'environnement. De plus, cela permet d'éviter qu'une personne malveillante ayant eu accès à l'environnement, puisse l'exploiter et/ou la modifier.

R8

Avoir la cartographie et sa copie stockées dans des espaces de stockage extérieurs à l'environnement numérique

Dans le but de conserver l'accès à la cartographie de l'environnement numérique de l'organisme, en cas de perte d'une partie ou de l'ensemble de l'environnement numérique, et d'éviter son exploitation et/ou sa modification par une personne malveillante ayant eu accès à l'environnement, la cartographie et sa copie, doivent être stockées dans des espaces de stockage extérieurs à celui-ci.

Note de l'étape 5.1

Les espaces de stockage de la cartographie et de sa copie doivent être maîtrisés et sécurisés, afin de minimiser les risques d'exploitation et modification frauduleuses.

R9

Avoir la cartographie et sa copie stockées dans des espaces de stockage maîtrisés et sécurisés

Quels que soient les espaces de stockage utilisés pour la cartographie de l'environnement numérique de l'organisme et sa copie, ceux-ci doivent être maîtrisés (éviter les prestataires de services de stockage) et sécurisés (accès physique et logique sécurisé)

Note de l'étape 5.1

4.2.2 Confidentialité

La cartographie de l'environnement numérique de l'organisme et sa copie, ne doivent être exploitées et modifiées que par des personnes de confiance ayant le besoin d'en connaître.

R10

Avoir la cartographie et sa copie exposées qu'à des personnes de confiance ayant le besoin d'en connaître

Avant toute exposition de la cartographie de l'environnement numérique de l'organisme à une tierce personne, il faut s'assurer de la fiabilité de celle-ci et avoir validé son besoin d'en connaître.

Étape 5.1

4.2.3 Preuve

Au cours de sa réalisation et de son maintien en condition, la cartographie de l'environnement numérique de l'organisme est modifiée de nombreuses fois. Afin de maîtriser ces modifications, un historique des modifications doit être maintenu à jour.

R11

Avoir à jour un historique des modifications de la cartographie

Dans le but de maîtriser les modifications de la cartographie de l'environnement numérique de l'organisme, un historique doit être réalisé et maintenu à jour. Pour chaque modification, il recense le contenu, la cible et qui l'a réalisé.

Liste des recommandations

R1	Avoir pour chaque mission l'ensemble des informations qui lui sont nécessaires représentée dans la cartographie	9
R2	Avoir tous les éléments de l'environnement numérique de l'organisme, représentés dans la cartographie	10
R3	Avoir un modèle de cartographie défini	12
R4	Avoir le minimum de redondances au sein de la cartographie	12
R5	Avoir la cartographie à jour	14
R6	Avoir une copie de la cartographie	14
R7	Avoir la cartographie et sa copie stockées dans des espaces de stockage différents	15
R8	Avoir la cartographie et sa copie stockées dans des espaces de stockage extérieurs à l'environnement numérique	15
R9	Avoir la cartographie et sa copie stockées dans des espaces de stockage maîtrisés et sécurisés	16
R10	Avoir la cartographie et sa copie exposées qu'à des personnes de confiance ayant le besoin d'en connaître	16
R11	Avoir à jour un historique des modifications de la cartographie	16

Bibliographie

- [1] *Cartographie du système d'information*
Guide ANSSI-PA-046 v1.0, ANSSI, novembre 2018
<https://www.ssi.gouv.fr/guide/cartographie-du-systeme-dinformation/>

