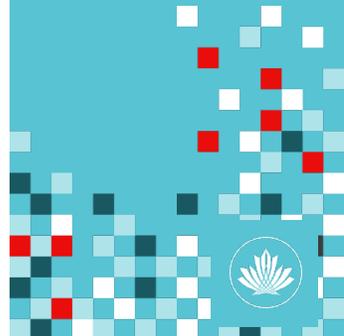


Ma blonde pense que je ne respecte pas assez sa vie privée...

... en tout cas, c'est ce qu'elle écrit dans son journal intime.



canarie



Ce qu'il faut savoir sur le cadre d'application en cybersécurité du NIST

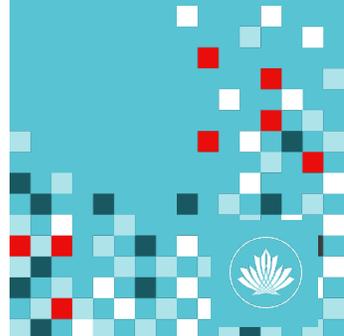
Jeff Gardiner, pMBA, B.Sc., B.A., CISSP, CD | Calcul Canada

Le 29 avril 2021



De la compote de pomme!
Non, attendez une minute...

ANDERSON

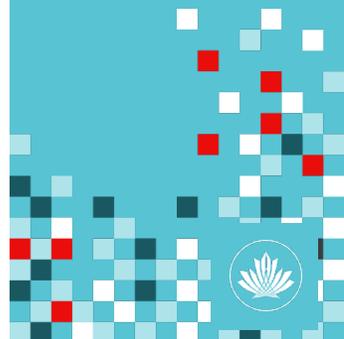




Identifier le problème

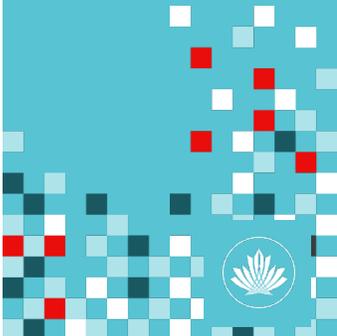
Est-ce...

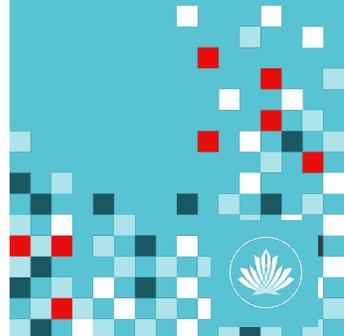
- ...un problème technique?
- ... un problème de processus?
- ... un problème de protection de renseignements personnels?
- ... un problème de méconnaissance des menaces?
- ... un problème de contrôle de la sécurité?
- ... un problème de sécurité de l'information?

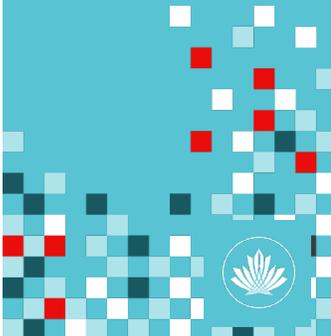




Quel problème la cybersécurité règle-t-elle?







RISQUE = PROBABILITÉ x RÉPERCUSSIONS

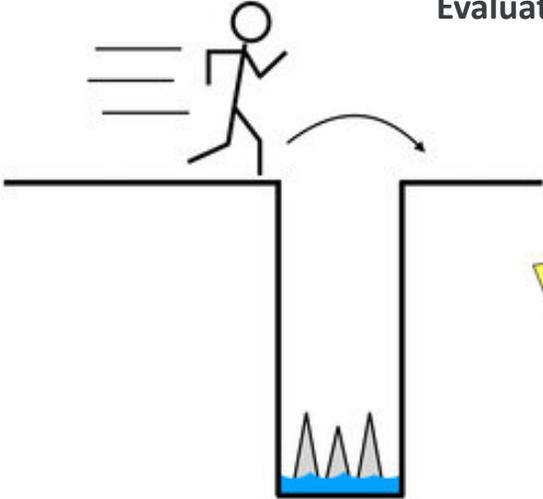


Assessment of Risk Exposure = Risk Probability x Impact

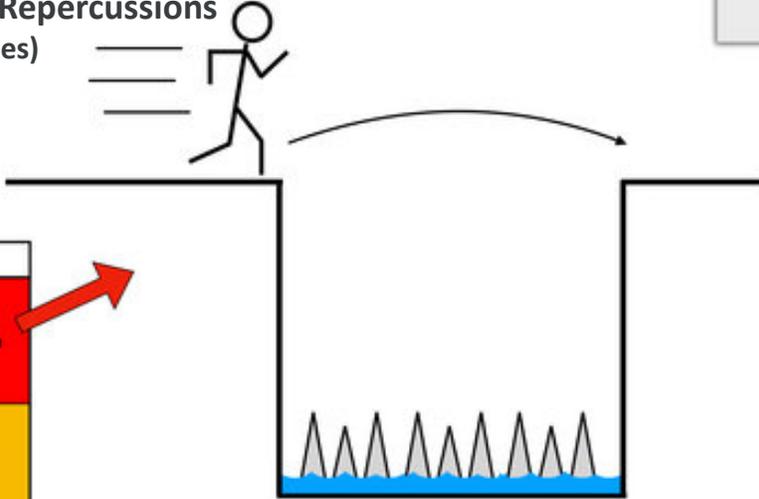
(Severity = Likelihood x Consequence)

Évaluation du degré de risque = Probabilité x Répercussions

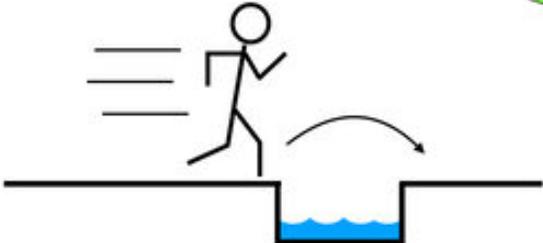
(Gravité = Vraisemblance x Conséquences)



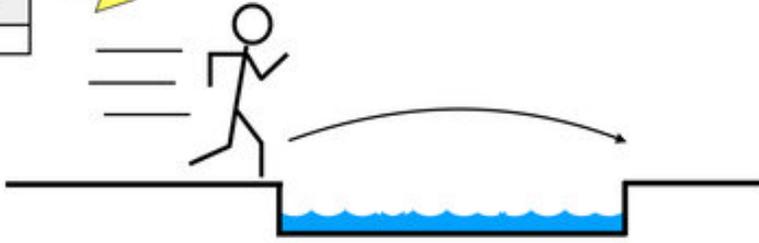
Low Probability & High Impact
Faible probabilité et sérieuses répercussions



High Probability & High Impact
Probabilité élevée et sérieuses répercussions

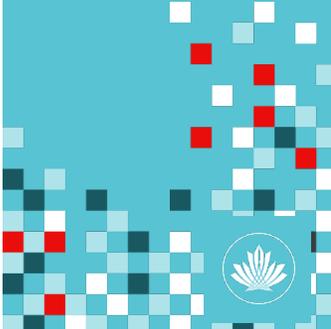


Low Probability & Low Impact
Faible probabilité et faibles répercussions



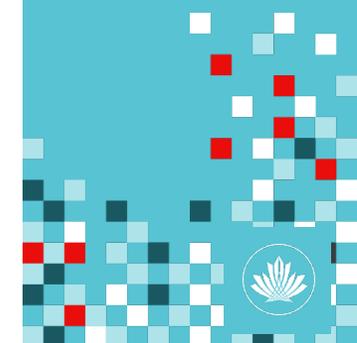
High Probability & Low Impact
Probabilité élevée et faibles répercussions

		Risk Assessment Matrix		
Impact of Risk (Consequence)	Major Impact	Medium	High	Extreme
	Moderate Impact	Medium	Medium	High
	Minor Impact	Low	Medium	Medium
Risk Exposure = Impact x Probability		Unlikely (0-33%)	Moderately Likely (33%-66%)	Very Likely (66%+)
		Probability of Risk (Likelihood)		



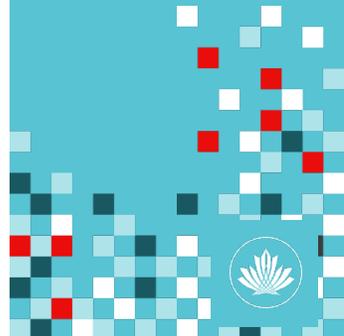
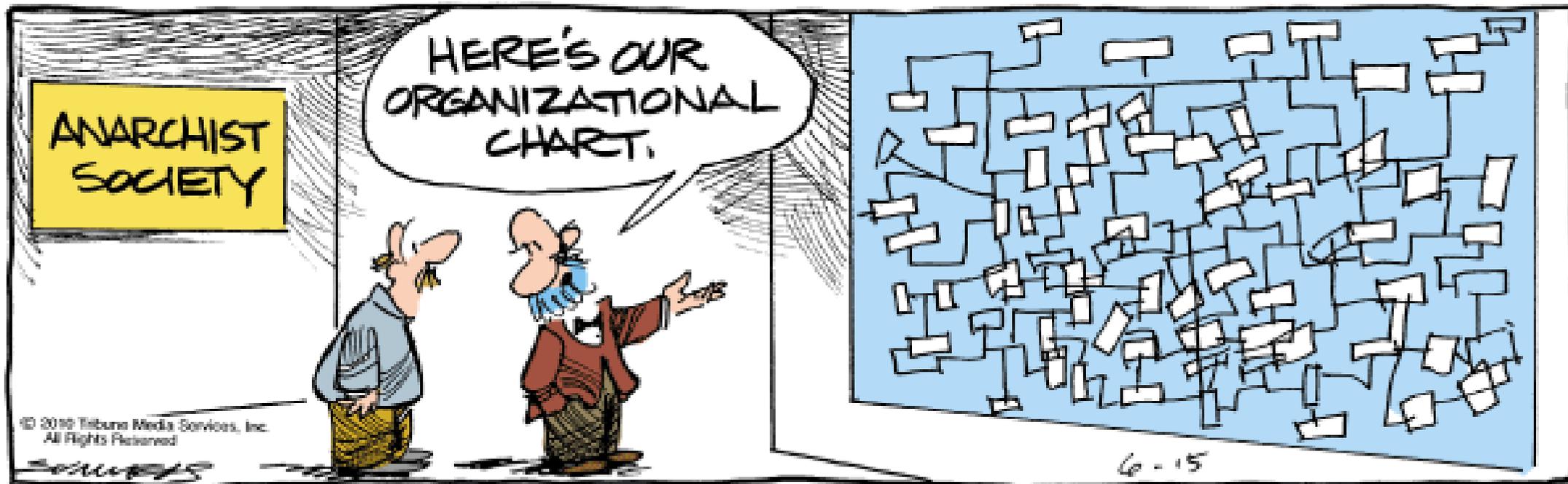


Pourquoi la cybersécurité est-elle nécessaire?



Société des
anarchistes

Et voici notre
organigramme



$\frac{2 \cdot \frac{v_{0x}}{a_x} t + \frac{v_{0x}^2}{a_x^2}}{a_x^2} \left(\frac{v_{0x}}{a_x} t + \frac{v_{0x}^2}{a_x^2} \right)$

$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$

$\frac{a_x t^2}{2} \quad \bar{E}_k = \frac{3}{2} kT$

$m = \frac{m_0}{\sqrt{1-\beta}}$

$S_x = \frac{a_x}{2} \left(t^2 + 2 \frac{V_{0x}}{a_x} t + \frac{V_{0x}^2}{a_x^2} \right) - \frac{V_{0x}^2}{2a_x}$

$\phi = BS \cos(Bn)$

$\sqrt{\frac{3kT}{m_0}} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$

$F_A = \rho g V \quad \vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{g}t$

$S_x = x - x_0$

$x = x_0 + v_{0x} t$

$\vec{S} = \vec{v}_0 t + \frac{\vec{a} t^2}{2}$

$\vec{v} = \frac{\vec{S}}{t}$

$N = \frac{A}{t}$

$h_{max} = \frac{v_{0y}^2}{2g}$

$y = |3 \sin 2x| - 1$

$y = \sin y$

$= k\lambda + \frac{\lambda}{2} - \min$

$\frac{t_0}{1-\beta} \quad W = \frac{kq_1 q_2}{\epsilon r} \quad E = E_k + E_p = \text{const}$

$A = mgh \quad A = \frac{kx^2}{2} \quad A = -F_{mp} S \quad P_1 = P - F_A \quad F_2 = F_1 \frac{S_2}{S_1}$

$A = FS \cos \alpha$

$1 = \frac{mv_2^2}{2} - \frac{mv_1^2}{2} \quad V - V_0 = \beta V_0 (t - t_0)$

$\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t} \quad V_x = V_0 - at \quad v_\varphi = \frac{S}{t} \quad X_c = \frac{1}{\omega C}$

$\frac{kq}{\epsilon r}$

$E_k = \frac{mv^2}{2} = eU, \quad S_x = \frac{v_x^2 - v_{0x}^2}{2a_x} \quad \varphi =$

$\frac{1}{\sqrt{LC}} \quad T = 2\pi \sqrt{LC}$

$V = \frac{\lambda}{T} \quad R = \frac{mv}{qB} \quad T = \frac{2\pi m}{qB}$

$v = \frac{m}{M} = \frac{N}{N_A} \quad v_p = \frac{v_0 + v}{2} \quad \omega_0 =$

$-\frac{V_{0x}^2}{2a_x} \quad \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{\rho_2}{\rho_1}$

$\beta = \frac{v^2}{c^2}$

$\eta = \frac{A_\eta}{A} = \frac{N_\eta}{N}$

$\vec{p} = \frac{m_0 v}{\sqrt{1-\beta}} \quad S_x = \frac{a_x}{2} \left(t + \frac{V_{0x}}{a_x} \right)$

$(t_2 - t_1) = U + A$

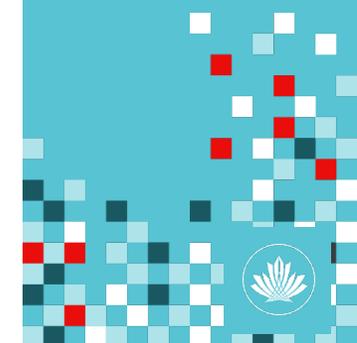
$\rho V = vR$

$\vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t$

$X_c = \omega L$

$Q = cm$

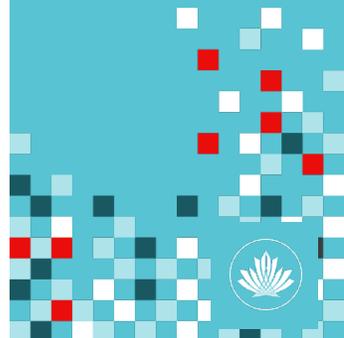
$S_x = \frac{a_x}{2} \left(t^2 + 2 \frac{V_{0x}}{a_x} t \right)$





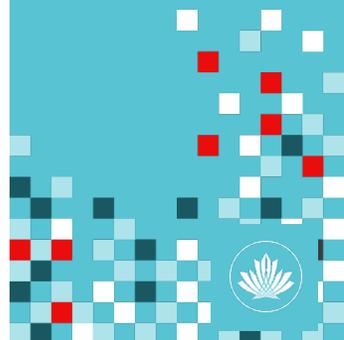
Qu'est-ce que le NIST?

- Le **National Institute of Standards and Technology (NIST)** est un organisme américain qui ne réglemente pas.
- Sa fondation remonte à en 1901 (anciennement, *National Bureau of Standards*).
- Commission consultative sur la sécurité et la protection des renseignements personnels
- Publie des normes et des cadres d'application



Qui utilise les cadres d'application du NIST?

- Le gouvernement des É.-U.
- La moitié des entreprises américaines
- Le gouvernement canadien - ITSG-33 : gestion des risques (repose sur la norme 800-53 Rev 4 du NIST)
- Recommandé au secteur public par le gouvernement du Canada
<https://cyber.gc.ca/fr/en-route-vers-la-securite-dentreprise>
- Canarie et beaucoup d'universités canadiennes

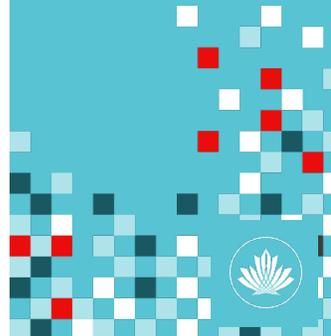


Le « Framework for Improving Critical Infrastructure Cybersecurity »

ou cadre d'application pour améliorer les infrastructures cruciales en cybersécurité

Ver 1.1

<https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/CSWP/NIST.CSWP.04162018.pdf>



$$2 \frac{v_{0x} t + \frac{v_{0x}^2}{2a_x}}{a_x} \left(\frac{v_{0x}^2}{a_x^2} - \frac{v_{0x}^2}{a_x^2} \right)$$

$$\frac{a_x t^2}{2} \quad \bar{E}_k = \frac{3}{2} kT$$

$$\sqrt{\frac{3kT}{m_0}} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$$

$$F_A = \rho g V \quad \vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{g}t$$

$$S_x = x - x_0$$

$$\vec{S} = \vec{v}_0 t + \frac{\vec{a}t^2}{2}$$

$$\vec{v} = \frac{\vec{S}}{t}$$

$$W = \frac{kq_1 q_2}{\epsilon r} \quad E = E_k + E_p = \text{const}$$

$$A = mgh \quad A = \frac{kx^2}{2}$$

$$A = -F_{mp} S \quad P_1 = P - F_A \quad F_2 = F_1 \frac{S_2}{S_1}$$

$$A = FS \cos \alpha$$

$$1 = \frac{mv_2^2}{2} - \frac{mv_1^2}{2} \quad V - V_0 = \beta V_0 (t - t_0)$$

$$\vec{a} = \frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t} \quad V_x = V_0 - at \quad v_\varphi = \frac{S}{t} \quad X_c = \frac{1}{\omega C}$$

$$\frac{kq}{\epsilon r}$$

$$E_k = \frac{mv^2}{2} = eU, \quad S_x = \frac{v_x^2 - v_{0x}^2}{2a_x} \quad \varphi =$$

$$\frac{1}{\sqrt{LC}} \quad T = 2\pi\sqrt{LC} \quad v = \frac{\lambda}{T} \quad R = \frac{mv}{qB} \quad T = \frac{2\pi m}{qB}$$

$$v = \frac{m}{M} = \frac{N}{N_A} \quad v_p = \frac{v_0 + v}{2} \quad \omega_0 =$$

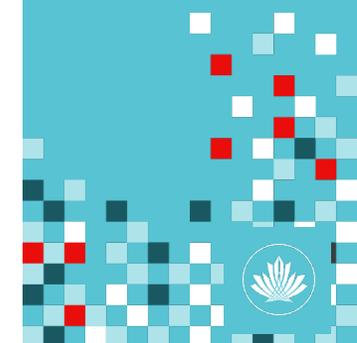
$$-\frac{v_{0x}^2}{2a_x} \quad \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{\rho_2}{\rho_1} \quad \beta = \frac{v^2}{c^2} \quad \eta = \frac{A_\eta}{A} = \frac{N_\eta}{N}$$

$$\vec{p} = \frac{m_0 v}{\sqrt{1-\beta}} \quad S_x = \frac{a_x}{2} \left(t + \frac{v_{0x}}{a_x} \right)$$

$$(t_2 - t_1) = U + A$$

$$\rho V = vR \quad \vec{v} = \vec{v}_0 + \vec{a}t \quad X_L = \omega L \quad Q = cm$$

$$S_x = \frac{a_x}{2} \left(t^2 + 2 \frac{v_{0x}}{a_x} t \right)$$



Principales caractéristiques

Fondements des versions actuelles et futures du cadre d'application

Utilise un langage courant et peu compliqué

- Compréhensible pour de nombreux professionnels

S'adapte à beaucoup de **technologies**^{1.1}, **phases de cycle de vie**^{1.1}, secteurs et usages

- Conçu pour être individualisé

Repose sur les risques

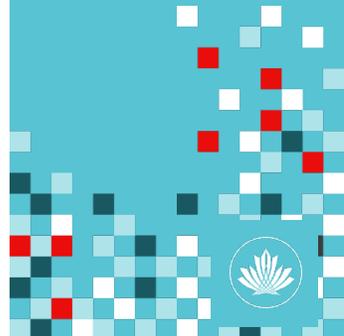
- Répertoire des issues en cybersécurité
- N'indique pas en quoi ni dans quelle mesure la cybersécurité convient ou pas

Conçu pour être combiné

- Tirer parti de ce qui existe déjà et fonctionne bien

Document en évolution

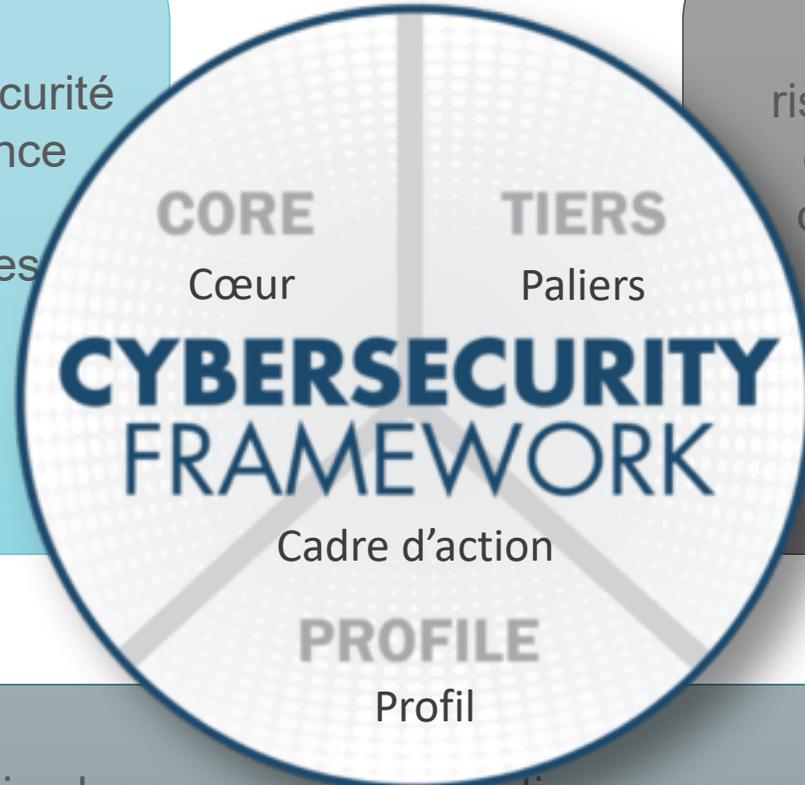
- Permet aux pratiques exemplaires de devenir une norme pour chacun
- Peut être mis à jour d'après la manière dont les technologies et les menaces évoluent
- Progresse plus rapidement que la réglementation et la législation
- Peut être actualisé en fonction de ce que les intervenants découvrent lors de la mise en œuvre



Éléments du cadre d'application en cybersécurité

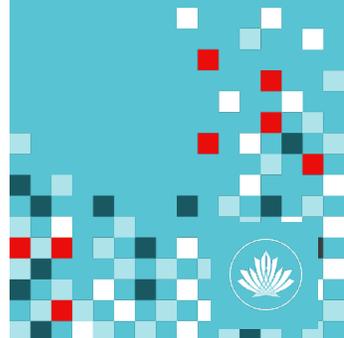
Issues de la cybersécurité
et sources de référence

Permet de signaler les
cyber-risques dans
l'organisation



Décrit comment
l'organisation gère les
risques en cybersécurité
et gradue les pratiques
de gestion des risques;
en présente les
principales
caractéristiques

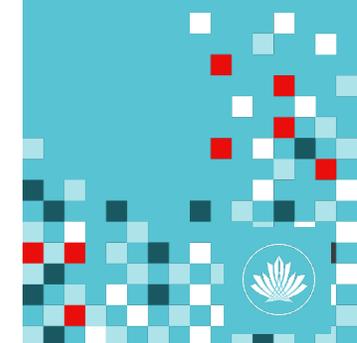
Harmonise les normes et les pratiques exemplaires de
l'industrie avec les principes du cadre d'application dans
un cas pratique
Facilite la priorisation et la quantification sans perdre de
vue les impératifs de l'entreprise



PALIERS DE MISE EN ŒUVRE

Vers la maturité en cybersécurité

	Initial 1.0	Developing 2.0	Defined 3.0	Managed 4.0	Optimized 5.0
People	Activities unstaffed or uncoordinated	Infosec leadership established, informal communication	Some roles and responsibilities established	Increased resources and awareness, clearly defined roles and responsibilities	Culture supports continuous improvement to security skills, process, technology
Process	No formal security program in place	Basic governance and risk management process, policies	Organization-wide processes and policies in place but minimal verification	Formal infosec committees, verification and measurement processes	Processes more comprehensively implemented, risk-based and quantitatively understood
Technology	Despite security issues, no controls exist	Some controls in development with limited documentation	More controls documented and developed, but over-reliant on individual efforts	Controls monitored, measured for compliance, but uneven levels of automation	Controls more comprehensively implemented, automated and subject to continuous improvement



Les cinq fonctions du cadre d'action en cybersécurité du NIST



IDENTIFIER

Déterminer ce qui est menacé



PROTÉGER

Prendre des mesures pour le protéger



DÉTECTER

Surveiller afin de signaler les problèmes



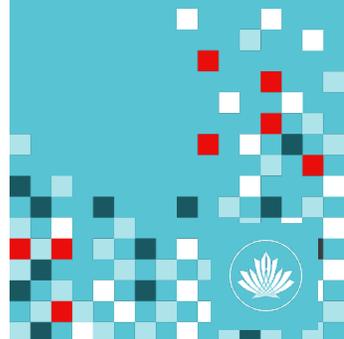
RÉAGIR

Se préparer au pire, être prêt à agir



RÉTABLIR

Revenir à la normale après un incident

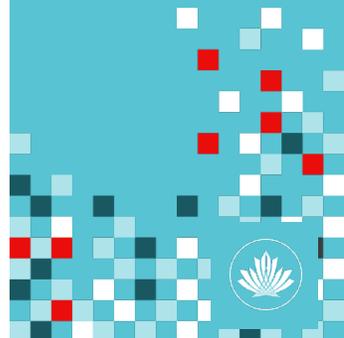


Cœur

Répertoire des issues en cybersécurité

	Fonction
Que faut-il protéger?	Identifier
De quelles protections dispose-t-on?	Protect Protéger
Comment peut-on repérer un incident?	Détecter
Comment peut-on en atténuer les répercussions?	Réagir
Comment peut-on revenir à la normale?	Rétablir

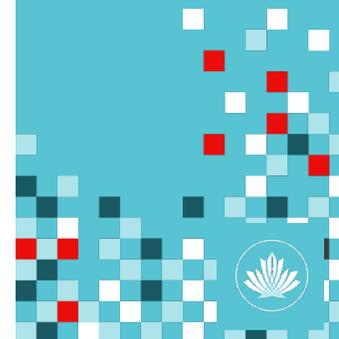
- Se comprend facilement
- S'applique à n'importe quelle méthode de gestion des risques
- Définit la portée réelle de la cybersécurité
- Englobe prévention et réaction



Coeur

Répertoire des issues en cybersécurité

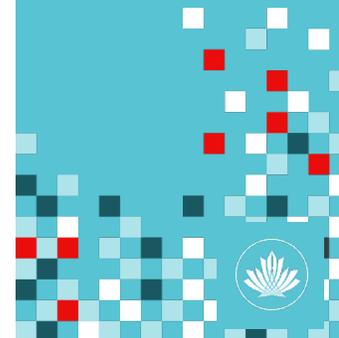
	Function	Category
What processes and assets need protection?	Identify	Asset Management
		Business Environment
		Governance
		Risk Assessment
		Risk Management Strategy
		Supply Chain Risk Management ^{1.1}
What safeguards are available?	Protect	Identity Management, Authentication and Access Control ^{1.1}
		Awareness and Training
		Data Security
		Information Protection Processes & Procedures
		Maintenance
		Protective Technology
What techniques can identify incidents?	Detect	Anomalies and Events
		Security Continuous Monitoring
		Detection Processes
What techniques can contain impacts of incidents?	Respond	Response Planning
		Communications
		Analysis
		Mitigation
		Improvements
What techniques can restore capabilities?	Recover	Recovery Planning
		Improvements
		Communications



Cœur – Exemple^{1.1}

Élément du cadre d'application en cybersécurité

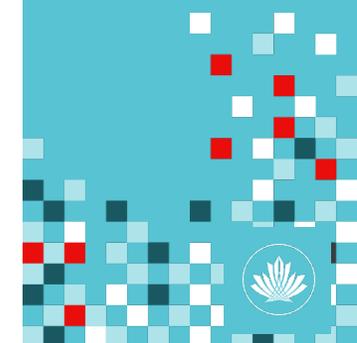
Function	Category	Subcategory	Informative References
IDENTIFY (ID)	Supply Chain Risk Management (ID.SC): The organization's priorities, constraints, risk tolerances, and assumptions are established and used to support risk decisions associated with managing supply chain risk. The organization has established and implemented the processes to identify, assess and manage supply chain risks.	ID.SC-1: Cyber supply chain risk management processes are identified, established, assessed, managed, and agreed to by organizational stakeholders	CIS CSC 4 COBIT 5 APO10.01, APO10.04, APO12.04, APO12.05, APO13.02, BAI01.03, BAI02.03, BAI04.02 ISA 62443-2-1:2009 4.3.4.2 ISO/IEC 27001:2013 A.15.1.1, A.15.1.2, A.15.1.3, A.15.2.1, A.15.2.2 NIST SP 800-53 Rev. 4 SA-9, SA-12, PM-9
		ID.SC-2: Suppliers and third party partners of information systems, components, and services are identified, prioritized, and assessed using a cyber supply chain risk assessment process	COBIT 5 APO10.01, APO10.02, APO10.04, APO10.05, APO12.01, APO12.02, APO12.03, APO12.04, APO12.05, APO12.06, APO13.02, BAI02.03 ISA 62443-2-1:2009 4.2.3.1, 4.2.3.2, 4.2.3.3, 4.2.3.4, 4.2.3.6, 4.2.3.8, 4.2.3.9, 4.2.3.10, 4.2.3.12, 4.2.3.13, 4.2.3.14 ISO/IEC 27001:2013 A.15.2.1, A.15.2.2 NIST SP 800-53 Rev. 4 RA-2, RA-3, SA-12, SA-14, SA-15, PM-9



Cœur – Exemple^{1.1}

Élément du cadre d'application en cybersécurité

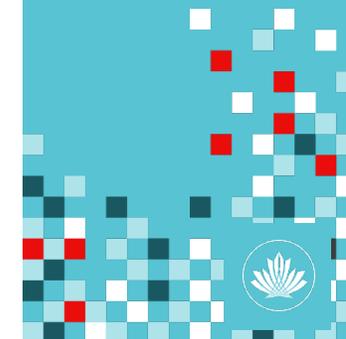
Function	Category	Subcategory	Informative References
PROTECT (PR)	Identity Management, Authentication and Access Control (PR.AC): Access to physical and logical assets and associated facilities is limited to authorized users, processes, and devices, and is managed consistent with the assessed risk of unauthorized access to authorized activities and transactions.	PR.AC-6: Identities are proofed and bound to credentials and asserted in interactions	CIS CSC , 16 COBIT 5 DSS05.04, DSS05.05, DSS05.07, DSS06.03 ISA 62443-2-1:2009 4.3.3.2.2, 4.3.3.5.2, 4.3.3.7.2, 4.3.3.7.4 ISA 62443-3-3:2013 SR 1.1, SR 1.2, SR 1.4, SR 1.5, SR 1.9, SR 2.1 ISO/IEC 27001:2013 , A.7.1.1, A.9.2.1 NIST SP 800-53 Rev. 4 AC-1, AC-2, AC-3, AC-16, AC-19, AC-24, IA-1, IA-2, IA-4, IA-5, IA-8, PE-2, PS-3
		PR.AC-7: Users, devices, and other assets are authenticated (e.g., single-factor, multi-factor) commensurate with the risk of the transaction (e.g., individuals' security and privacy risks and other organizational risks)	CIS CSC 1, 12, 15, 16 COBIT 5 DSS05.04, DSS05.10, DSS06.10 ISA 62443-2-1:2009 4.3.3.6.1, 4.3.3.6.2, 4.3.3.6.3, 4.3.3.6.4, 4.3.3.6.5, 4.3.3.6.6, 4.3.3.6.7, 4.3.3.6.8, 4.3.3.6.9 ISA 62443-3-3:2013 SR 1.1, SR 1.2, SR 1.5, SR 1.7, SR 1.8, SR 1.9, SR 1.10 ISO/IEC 27001:2013 A.9.2.1, A.9.2.4, A.9.3.1, A.9.4.2, A.9.4.3, A.18.1.4 NIST SP 800-53 Rev. 4 AC-7, AC-8, AC-9, AC-11, AC-12, AC-14, IA-1, IA-2, IA-3, IA-4, IA-5, IA-8, IA-9, IA-10, IA-11



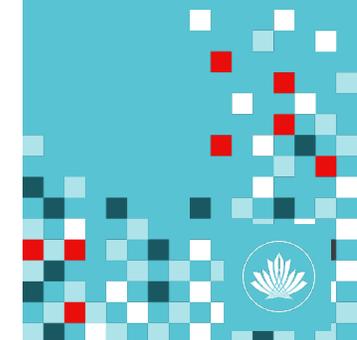
Cœur – Exemple

Élément du cadre d'application en cybersécurité

Function	Category	Subcategory	Informative References
RESPOND (RS)	Analysis (RS.AN): Analysis is conducted to ensure effective response and support recovery activities.	RS.AN-1: Notifications from detection systems are investigated	CIS CSC 4, 6, 8, 19 COBIT 5 DSS02.04, DSS02.07 ISA 62443-2-1:2009 4.3.4.5.6, 4.3.4.5.7, 4.3.4.5.8 ISA 62443-3-3:2013 SR 6.1 ISO/IEC 27001:2013 A.12.4.1, A.12.4.3, A.16.1.5 NIST SP 800-53 Rev. 4 AU-6, CA-7, IR-4, IR-5, PE-6, SI-4
		RS.AN-2: The impact of the incident is understood	COBIT 5 DSS02.02 ISA 62443-2-1:2009 4.3.4.5.6, 4.3.4.5.7, 4.3.4.5.8 ISO/IEC 27001:2013 A.16.1.4, A.16.1.6 NIST SP 800-53 Rev. 4 CP-2, IR-4
		RS.AN-3: Forensics are performed	COBIT 5 APO12.06, DSS03.02, DSS05.07 ISA 62443-3-3:2013 SR 2.8, SR 2.9, SR 2.10, SR 2.11, SR 2.12, SR 3.9, SR 6.1 ISO/IEC 27001:2013 A.16.1.7 NIST SP 800-53 Rev. 4 AU-7, IR-4
		RS.AN-4: Incidents are categorized consistent with response plans	CIS CSC 19 COBIT 5 DSS02.02 ISA 62443-2-1:2009 4.3.4.5.6 ISO/IEC 27001:2013 A.16.1.4 NIST SP 800-53 Rev. 4 CP-2, IR-4, IR-5, IR-8
		RS.AN-5: Processes are established to receive, analyze and respond to vulnerabilities disclosed to the organization from internal and external sources (e.g. internal testing, security bulletins, or security researchers)	CIS CSC 4, 19 COBIT 5 EDM03.02, DSS05.07 NIST SP 800-53 Rev. 4 SI-5, PM-15



Élément	Version 1.1	Remarques
Fonctions	5	
Catégories	23	<ul style="list-style-type: none"> • Ajout d'une catégorie dans ID.SC – chaîne d'approvisionnement
Sous-catégories	108	<ul style="list-style-type: none"> • Ajout de 5 sous-catégories dans ID.SC • Ajout de 2 sous-catégories dans PR.AC • Ajout de 1 sous-catégorie chacune dans PR.DS, PR.PT et RS.AN • Énoncé plus clair dans 7 autres
Sources de référence	5	



Profil

Individualiser le cadre d'application en cybersécurité

Façons d'envisager un profil :

- Personnaliser le Cœur pour un secteur, un sous-secteur ou un organisme donnés
- Combiner la logique de la mission et les issues en cybersécurité
- Harmoniser les besoins de cybersécurité avec les méthodes d'exploitation
- Évaluer et exprimer l'état final recherché
- Faciliter la prise de décisions pour gérer les risques en cybersécurité

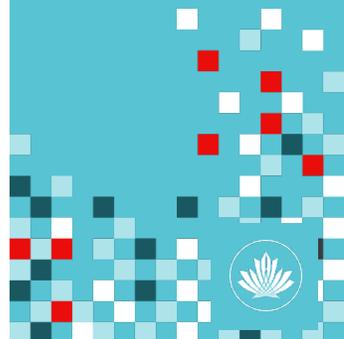
Identifier

Protéger

Détecter

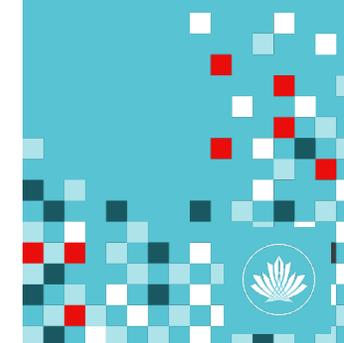
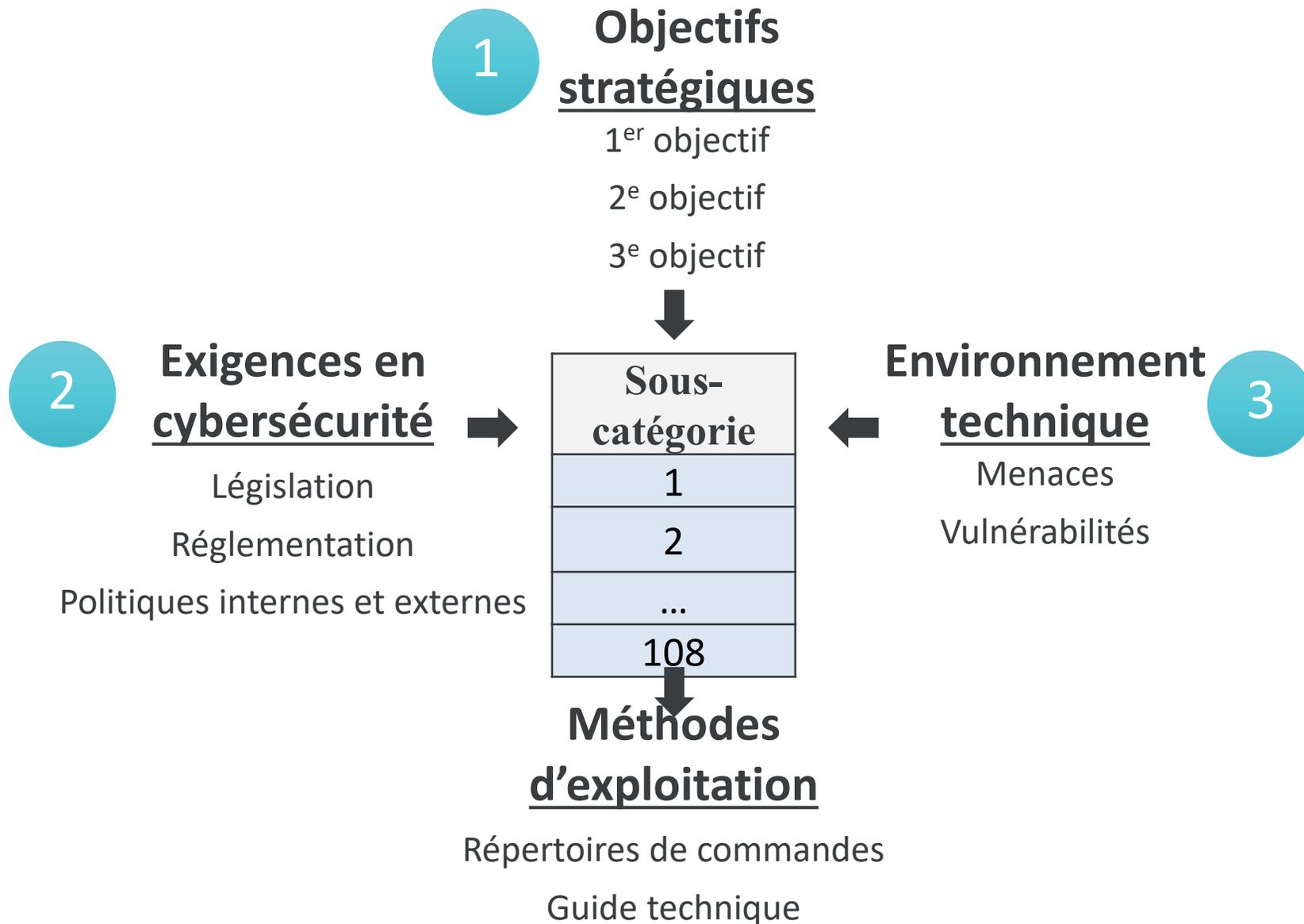
Réagir

Rétablir



Renseignements de base sur le profil

Le profil peut être créé à partir de trois sortes d'informations.



**Fixez vos
objectifs**

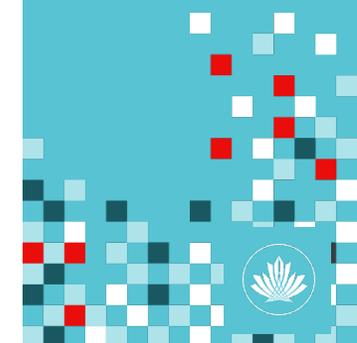
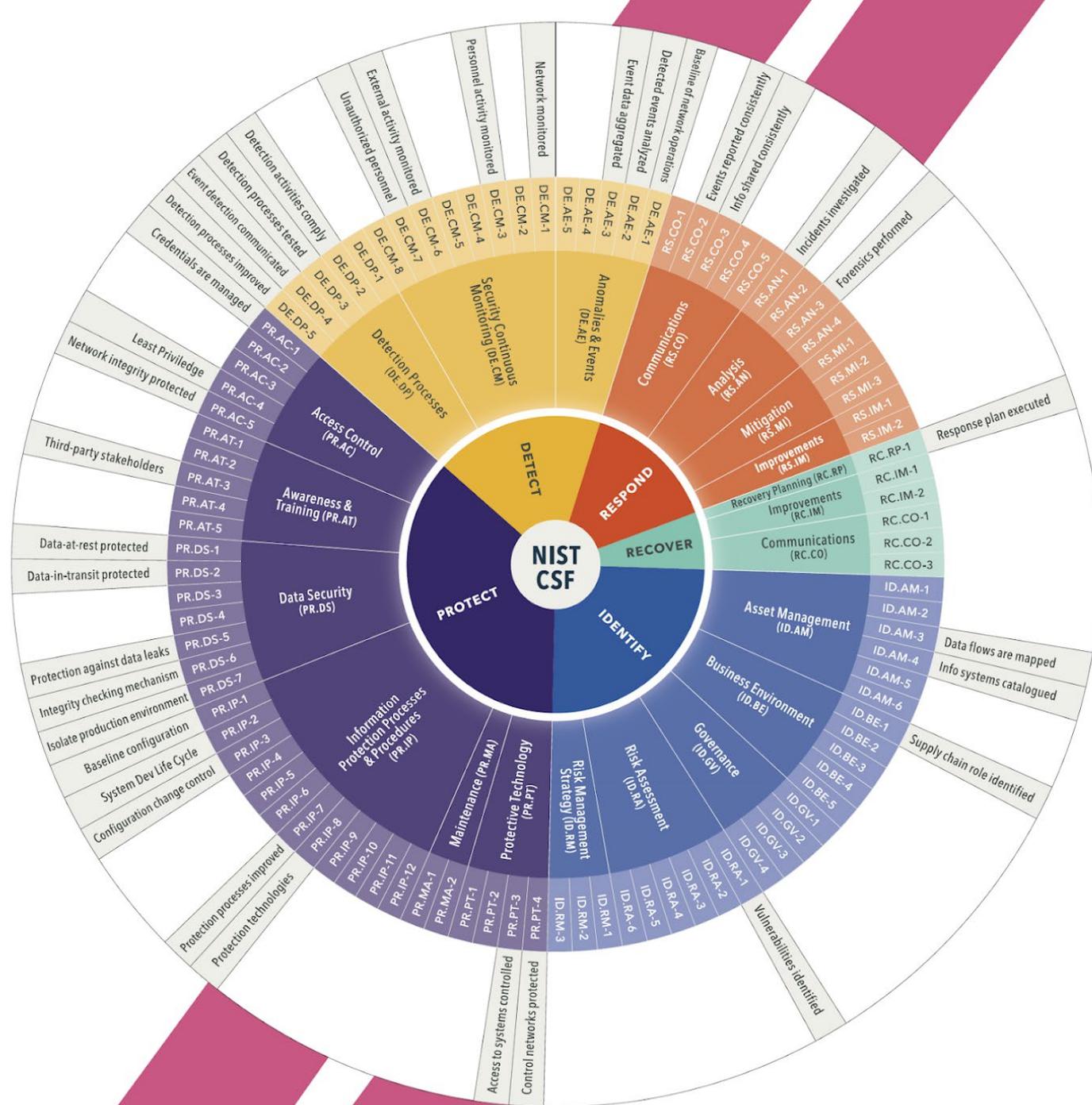
**Créez un
profil détaillé**

**Évaluez votre
situation
actuelle**

**Analysez les
lacunes et
déterminez les
mesures à prendre**

**Exécutez le
plan d'action**



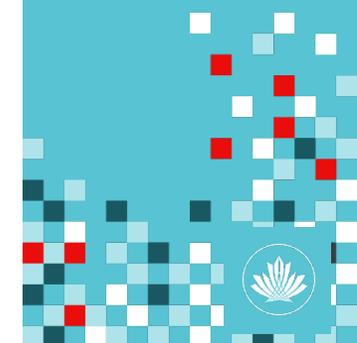
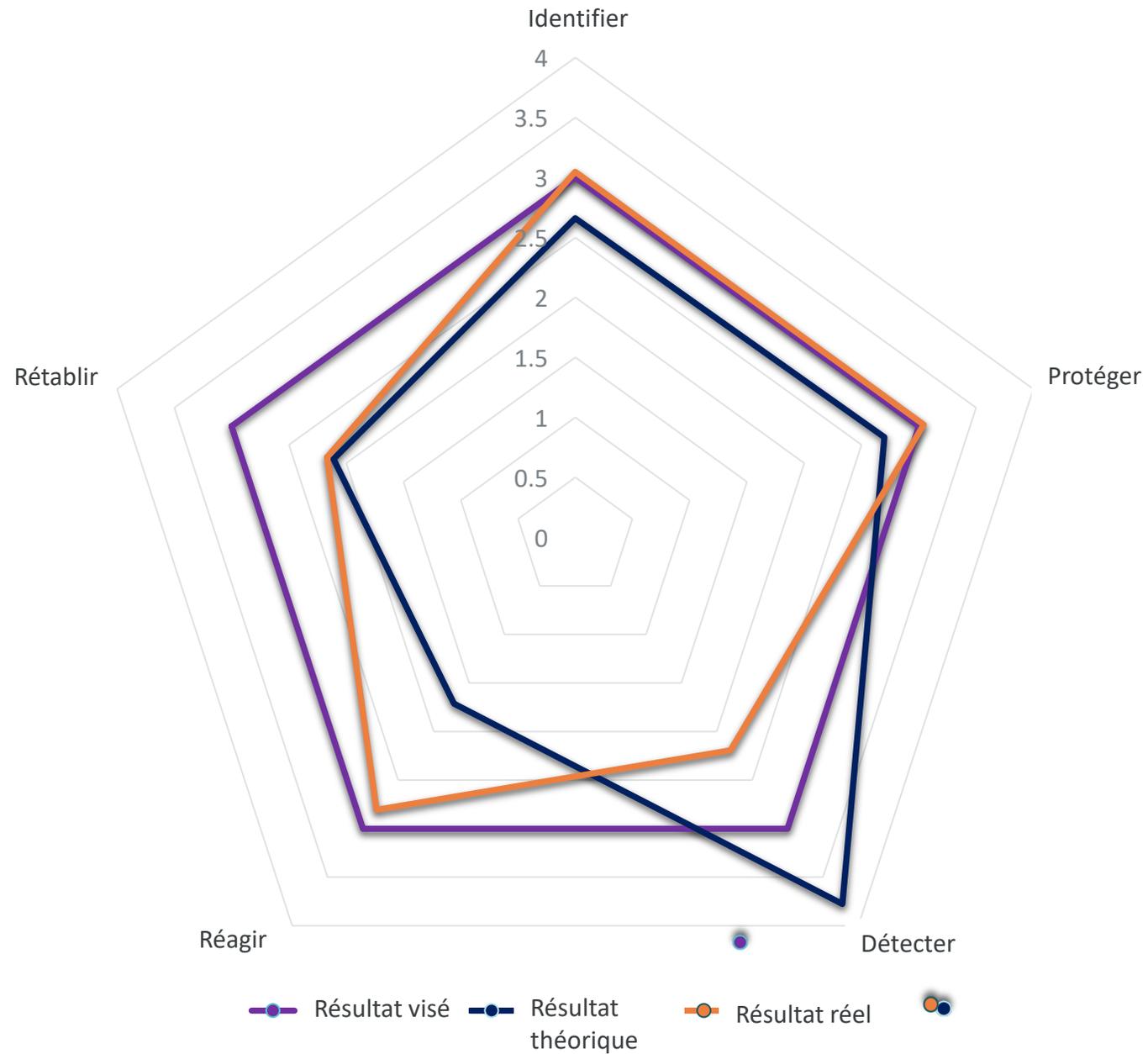




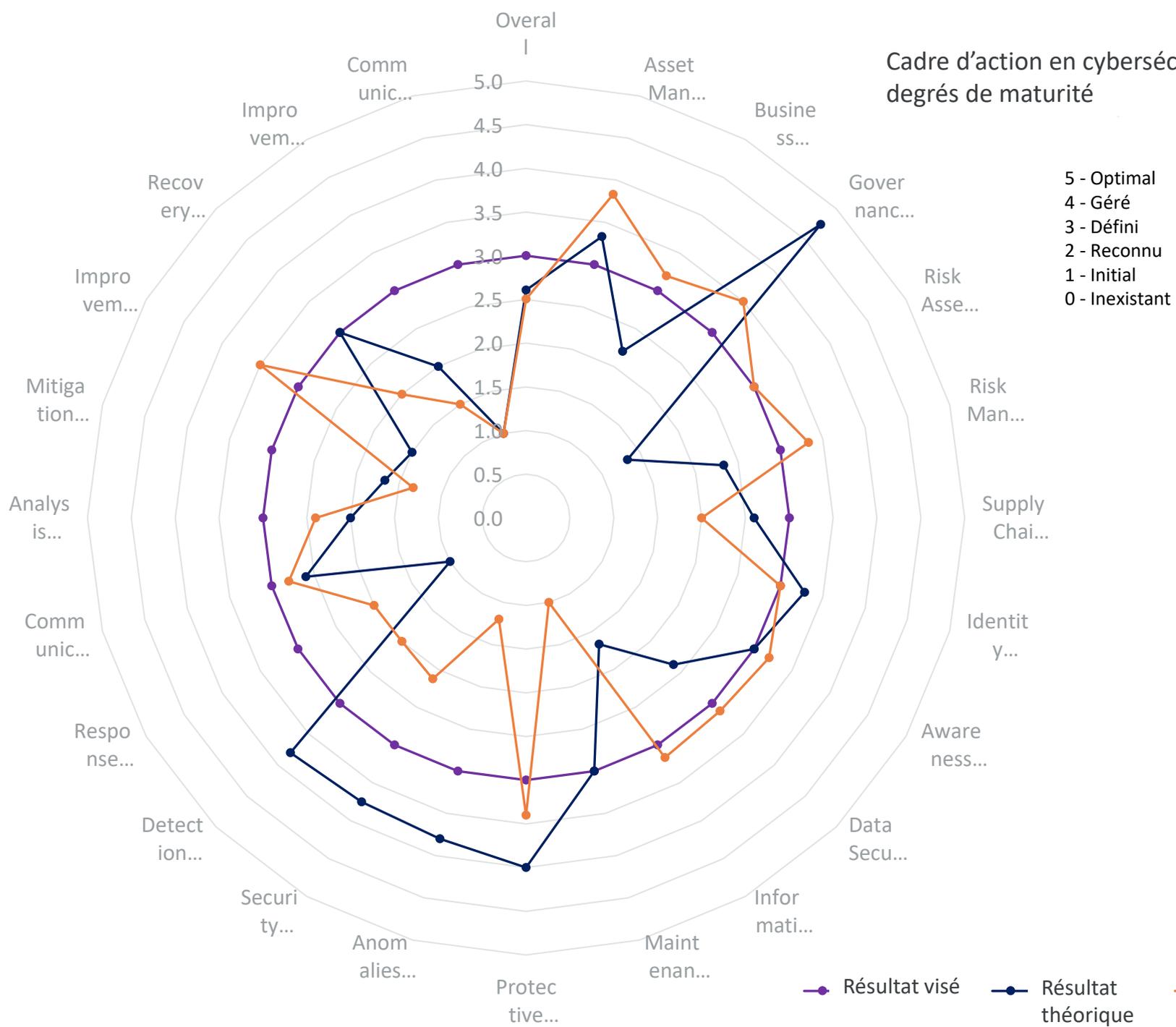
Un exemple : le NIST en action

Ce qu'on ne peut quantifier ne peut être géré. – Peter Drucker

Cadre d'action en cybersécurité du NIST : objectifs stratégiques ou généraux

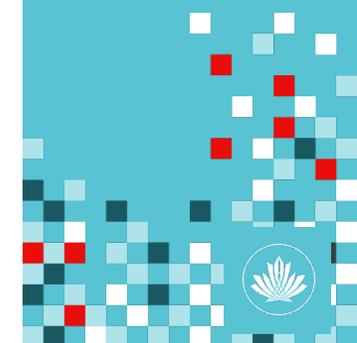


Cadre d'action en cybersécurité du NIST : degrés de maturité



- 5 - Optimal
- 4 - Géré
- 3 - Défini
- 2 - Reconnu
- 1 - Initial
- 0 - Inexistant

● Résultat visé
 ● Résultat théorique
 ● Résultat réel





Une norme? – Un cadre d'application?

Ce qu'on ne peut quantifier ne peut être géré. – Peter Drucker

Normes

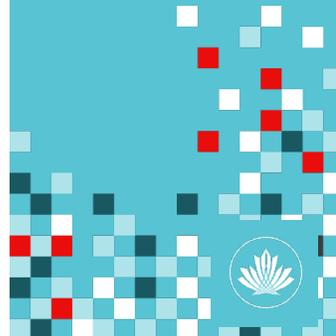
CIS CSC – Norme de contrôle (sans les 20 critiques)

COBIT 5 – Objectifs de contrôle pour les technologies de l'information et les technologies connexes (ISACA)

ISA 62443-2-1:2009 – Sécurité des systèmes d'automatisation et de commande

ISO/IEC 27001:2013 – Management de la sécurité de l'information (norme de l'ISO)

NIST 800-53 Rev 4 – Sécurité et mesures pour la protection des renseignements personnels

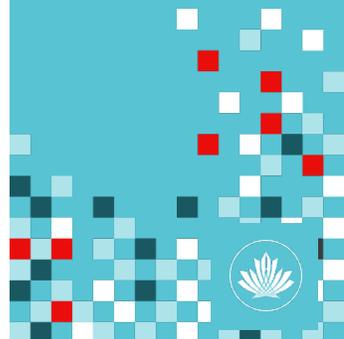


Norme

La conformité à une norme permet d'évaluer ou de valider le plan de l'organisation en cybersécurité.

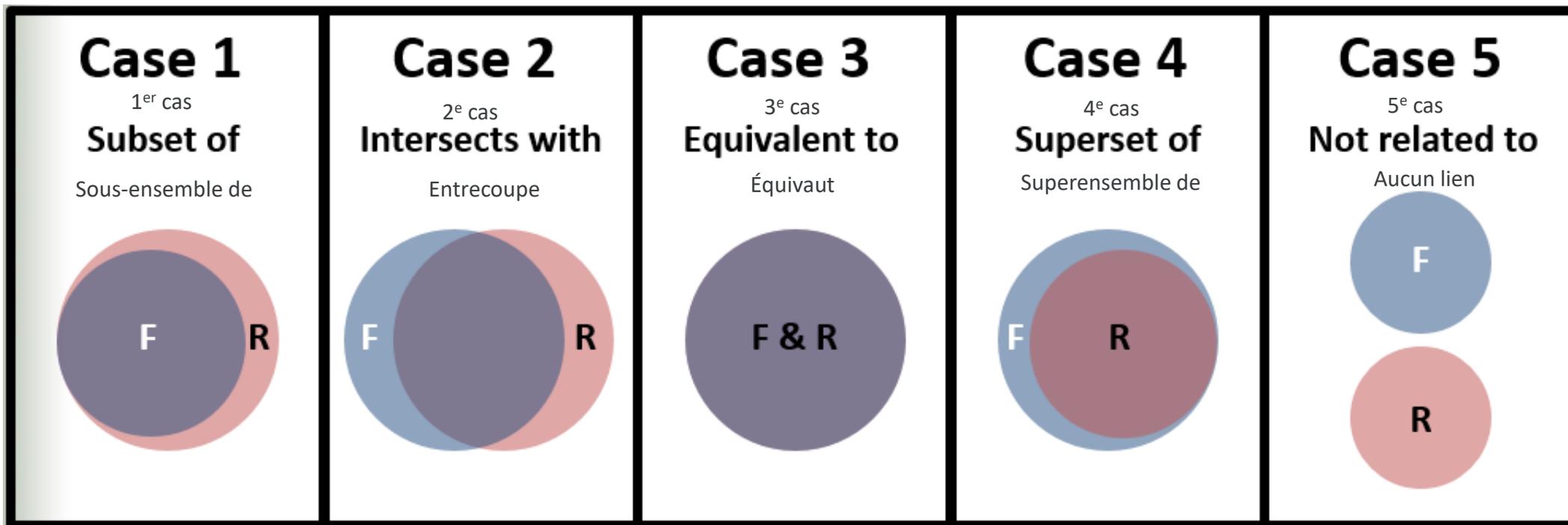
Cadre d'application

Le cadre d'application aide l'organisation à se concentrer sur les résultats.



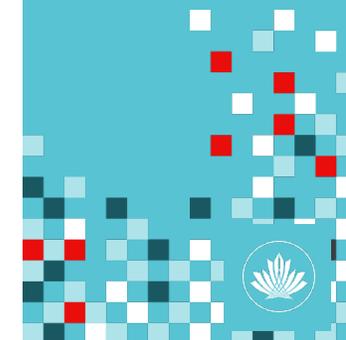
Types de liens

Sources de référence en ligne

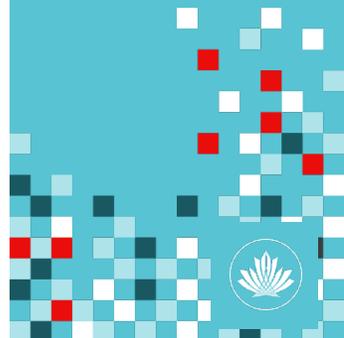


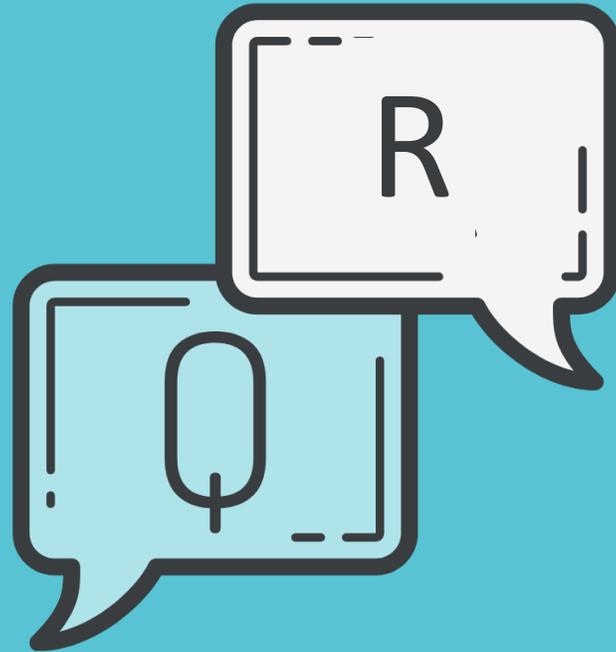
Clé

Cadre d'application – bleu
Document de référence - rouge



Le cadre d'application en cybersécurité du NIST est un instrument élaboré par le Département du commerce des É.-U. en collaboration avec les secteurs public et privé ainsi que les universités pour rehausser la gestion des risques en cybersécurité. Son usage est facultatif.







canarie



canarie.ca | [@canarie_inc](https://twitter.com/canarie_inc)



jeff.gardiner@computecanada.ca

Webinar Recording Policy

This webinar will be recorded and archived, including all audio. The video will be archived on the CANARIE YouTube channel and may be promoted through CANARIE communication channels.

Any text questions or comments, if responded to, will remain anonymous and not be part of the recording.

The recorded video will include your voice, if audio participation is enabled.

Politique concernant l'enregistrement des webinaires

Ce webinaire sera enregistré et archivé, y compris tout le matériel audio. La vidéo sera conservée sur le canal YouTube de CANARIE et pourra être promue au moyen des filières de communication de CANARIE.

Si on y répond, les questions écrites et orales demeureront anonymes et ne feront pas partie de l'enregistrement.

Toutefois, si la fonction « participation audio » a été activée, le fichier vidéo inclura votre voix.

