

Power Week 2025

18 - 19 - 20 novembre 2025

IBM Innovation Studio Paris

S104 – Compréhension de l'offre IBM HA/DR

20 novembre 09:30 – 10:30

Laurent MERMET

IBM France SME power IBM i

laurent.mermet@ibm.com



Power Week

18 -19 - 20 novembre 2025



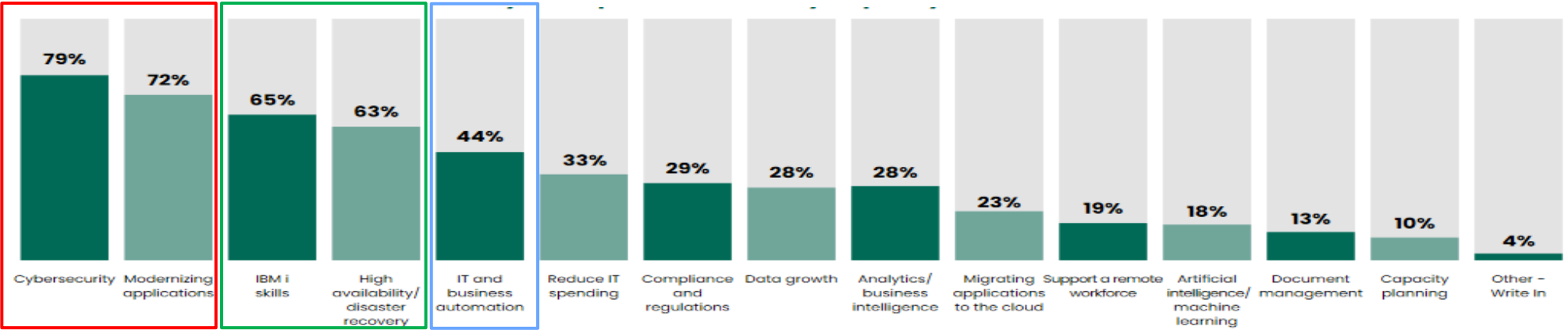
Les besoins face aux risques

LES SUJETS MAJEURS POUR NOS CLIENTS

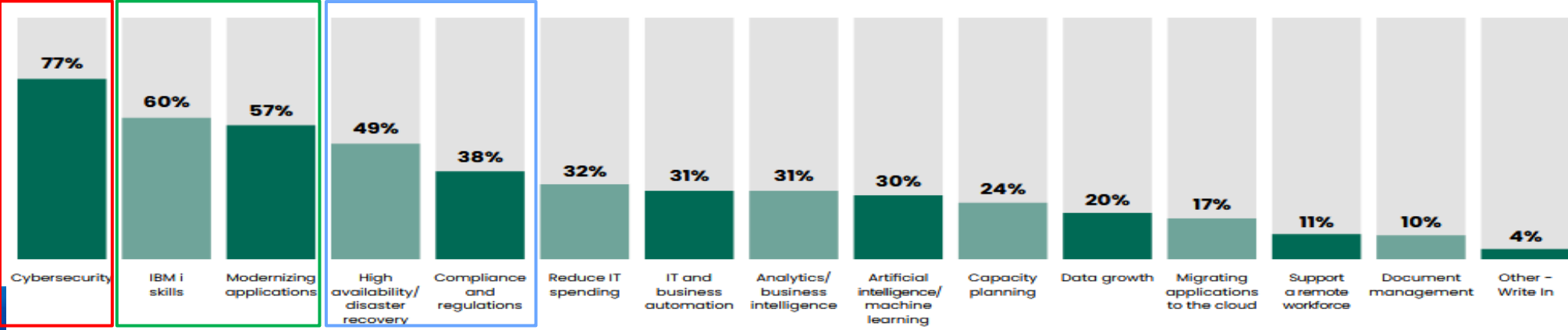
2023



2024



2025



UN PEU DE VOCABULAIRE

Terminologie

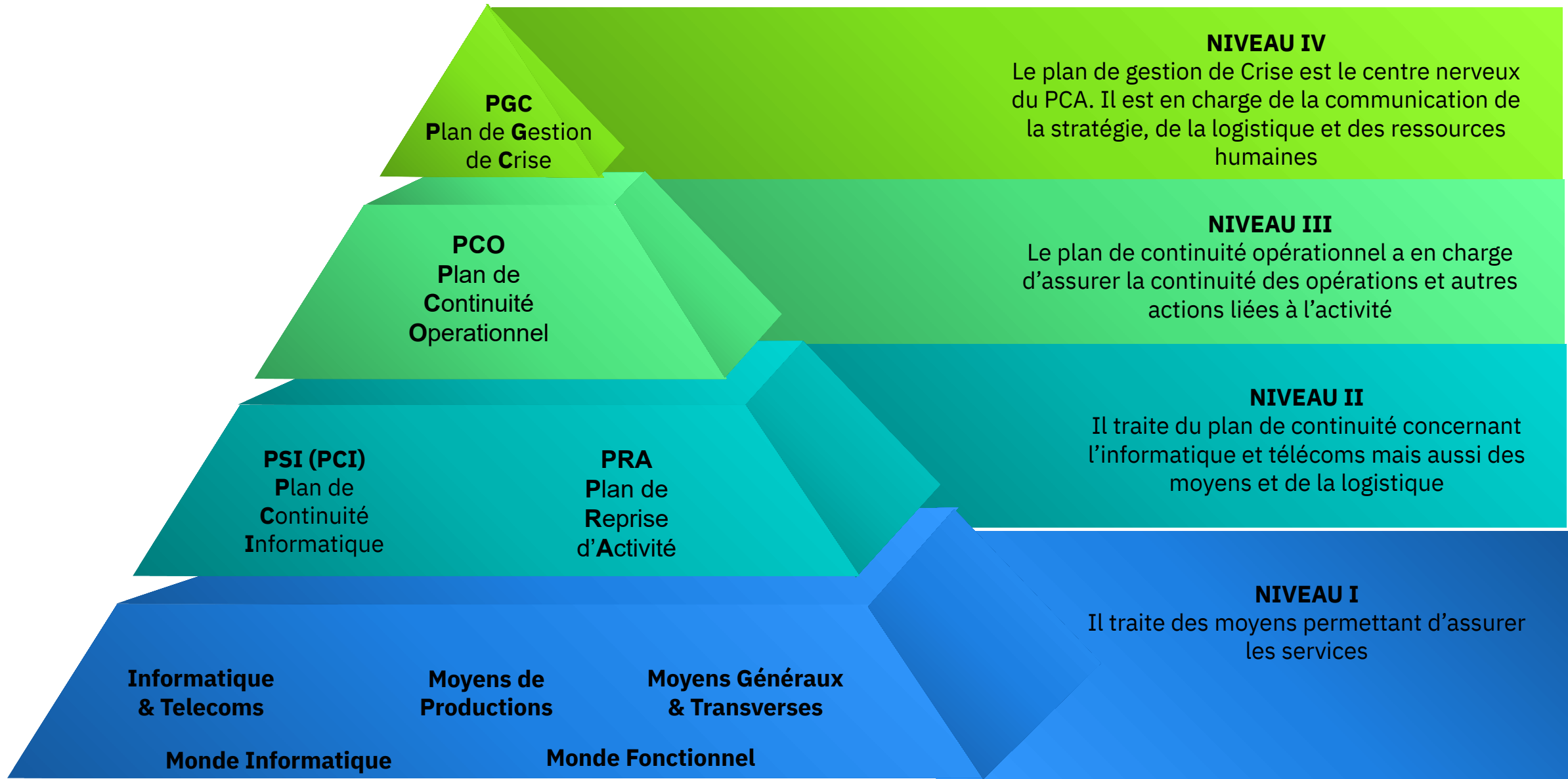
- **Business Resiliency (BR)** - La capacité de l'entreprise à s'adapter et à répondre rapidement aux opportunités, aux réglementations et aux risques, afin de maintenir des opérations commerciales sûres et continues, d'être un partenaire plus fiable et de permettre la croissance.
- **Disaster Recovery (DR)** Protection contre les pannes non planifiées, telles que les catastrophes naturelles, grâce à une reprise fiable et prévisible, généralement sur un matériel différent.
- **Continuous Availability (CA)** - Attribut d'un système permettant de fournir un service non perturbé à l'utilisateur final 7 /7, 24/24 Lorsqu'un composant informatique (matériel ou logiciel) tombe en panne (non planifié) ou s'arrête (planifié), le service aux utilisateurs n'est pas affecté, ou alors de manière très limitée (seules les transactions en cours devront être annulées).
- **High Availability (HA)** - Attribut d'un système permettant de fournir un service pendant des périodes définies, à des niveaux acceptables ou convenus et de masquer les interruptions non planifiées des utilisateurs finaux. Elle utilise la tolérance aux pannes, la détection automatique des pannes, la récupération, le contournement, la reconfiguration, les tests, la gestion des problèmes et des changements.
- **Continuous Operations (CO)** - Attribut d'un système permettant de fonctionner en continu et de masquer les interruptions planifiées aux utilisateurs finaux. Il fait appel à des modifications matérielles et logicielles non perturbatrices, à une configuration non perturbatrice, à la coexistence de logiciels.

Encore UN PEU DE VOCABULAIRE

Déterminer les objectifs de disponibilité de votre système d'informations :

- **Perte d'activité:** Interruption partielle ou totale de/des outils de production d'une société (SI, Atelier, Communications, RH)
- **Perte d'exploitation:** préjudice économique des entreprises lié aux pertes subies ou aux gains manqués à la suite d'une activité réduite, voire un arrêt complet d'activité
- **Matrice d'escalade incident:** Ensembles des étapes qualifiées permettant d'informer les différents acteurs de la dégradation de la qualité des services
- **Grille d'analyse de risque:** qualification des risques et conséquences de la dégradation ou perte d'un service
- **Recovery Time Objective – RTO :** Temps maximum supportable pour remettre à disposition des utilisateurs un environnement applicatif.
- **Recovery Point Objective – RPO :** Niveau acceptable de perte de données.
- **Plan de Reprise d'activité – PRA :** Plan permettant de qualifier les ressources nécessaires à une reprise de l'activité globale
- **Plan de continuité d'activité – PCA :** Plan permettant de qualifier les ressources nécessaires à une continuité de l'activité globale
- **Plan de reprise informatique –PRI :** Plan permettant de qualifier les ressources nécessaires à une reprise du SI
- **Plan de continuité informatique –PCI :** plan permettant de qualifier les ressources nécessaires à une continuité du SI

Mise en place d'un Plan de continuité d'activité



Grille de criticité pour un pca/pra

- Facteurs extérieurs**
 - Moyens de transports
 - Moyens de communications
 - Intempéries
 - Accidents Industriels
 - Accidents Nucléaires
 - Servitudes

Locaux entièrement détruits	Site de repli + infrastructure informatique normale	Site de repli + Site de backup informatique partiel	Site de repli + Site de backup informatique
Locaux partiellement détruits	Site de repli partiel + infrastructure informatique normale	Site de repli partiel + Site de backup informatique partiel	Site de repli partiel + Site de backup informatique
Locaux intacts	Cas du non Sinistre / Contrainte externe	Site de backup informatique partiel	Site de backup informatique
	Informatique intacte	Informatique partiellement détruite	Informatique inaccessible durablement

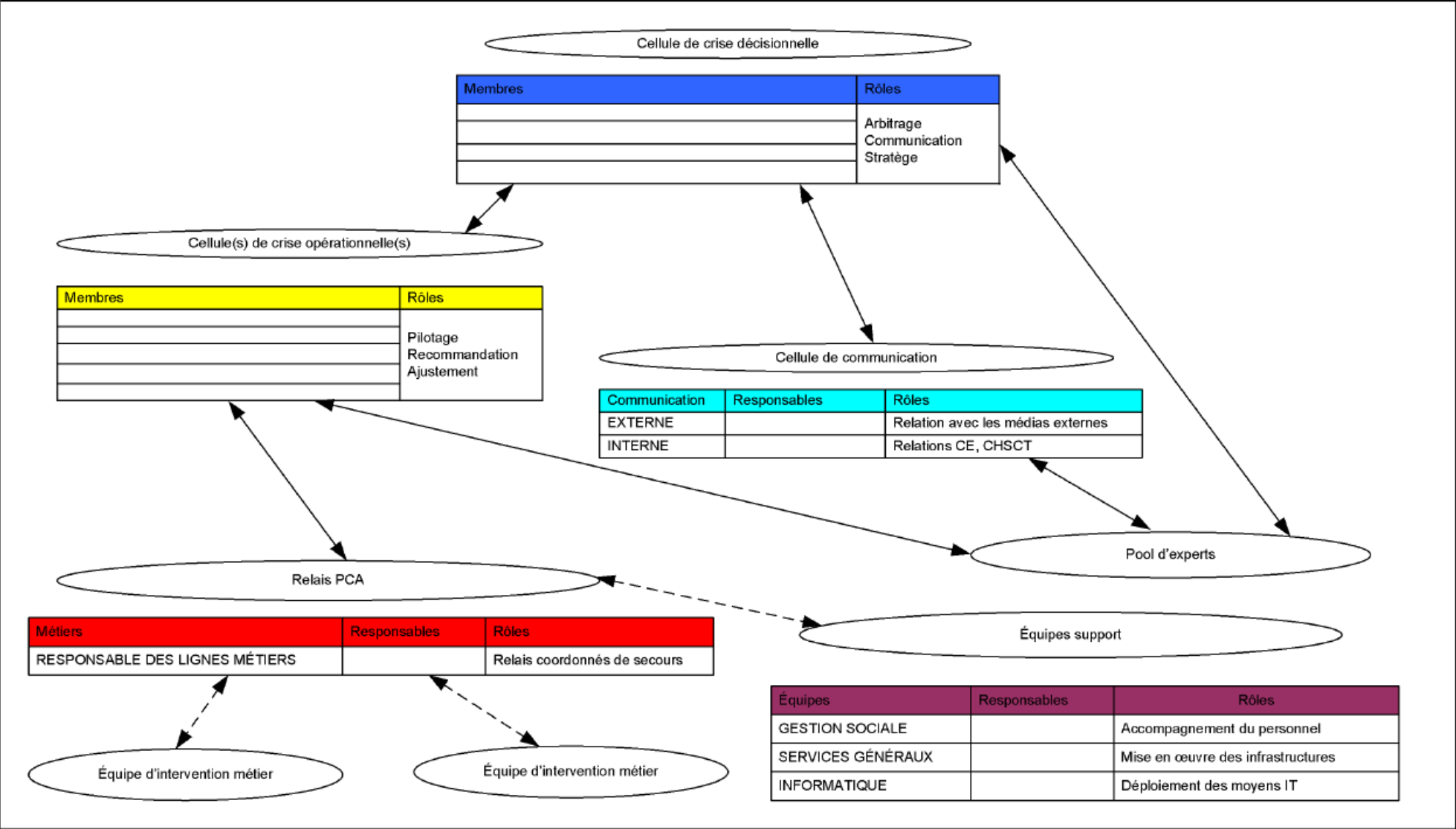
- Facteurs Humains**
 - Grèves
 - Actes de sabotage
 - Maladies
 - Décès
 - Pandémies
 - Intoxications

Méthode Harmonisée d'Analyse du Risque➔ MEHARI

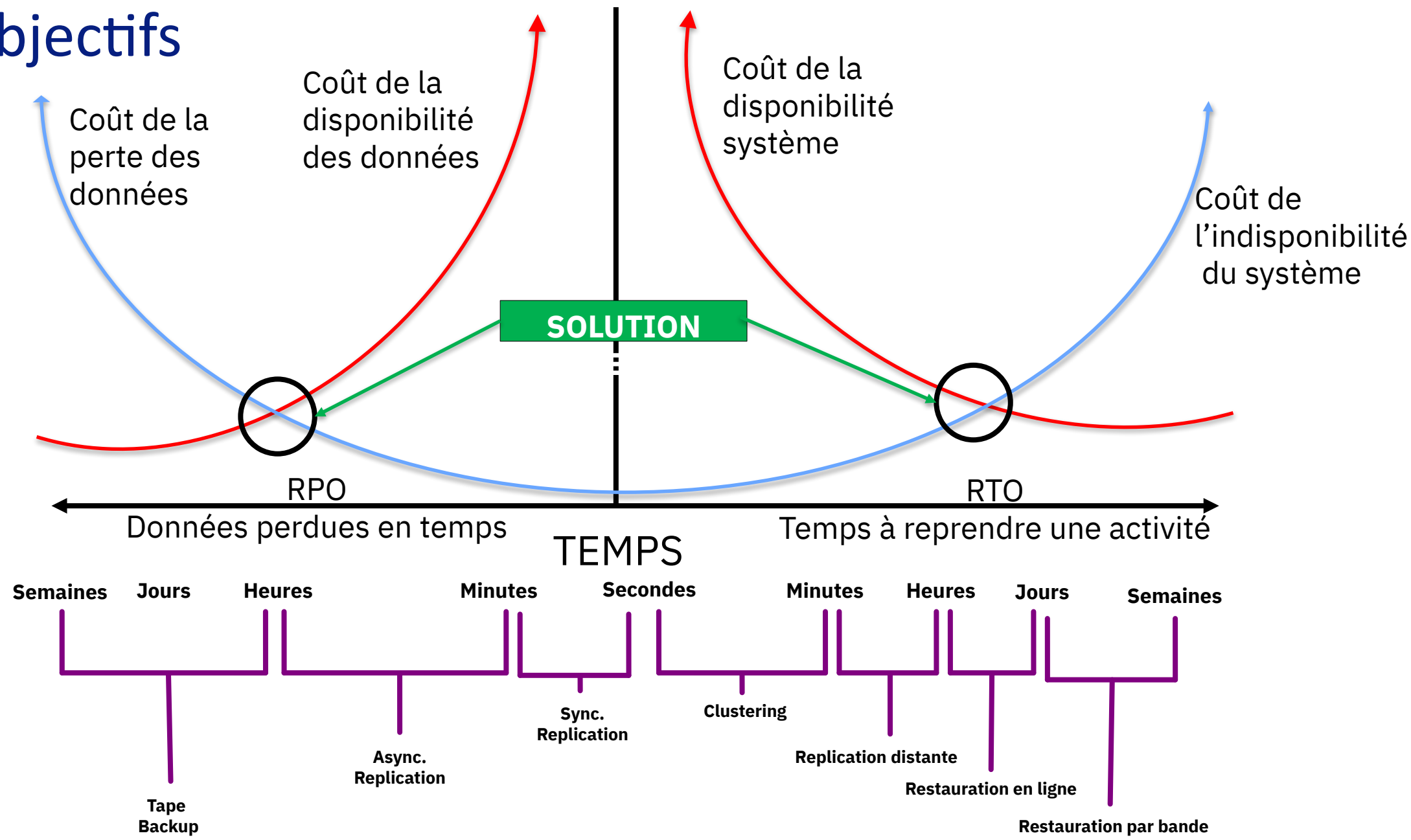
- Mesure de l'exposition au risque : potentialité
- Mesures de réduction de la potentialité
- Mesure de l'impact (Disponibilité, Intégrité, Confidentialité)
- Mesures de réduction de l'impact
- Grilles Potentialité / Impact / Gravité

https://www.eptb-loire.fr/wp-content/uploads/2017/02/Referentiel_bonnes-pratiques_AFNOR.pdf

Schéma d'organisation pour un pca/pra



Les objectifs



Quelques questions simples

■ Nous ne voulons pas de pannes, mais tant que nous redémarrons dans les <u>X minutes</u>, nous sommes probablement OK.	■ Si quelqu'un a versé de l'eau sur une unité de contrôle de stockage, nous pouvons tolérer <u>X minutes</u> de pertes de données	■ Si notre site principal brûle, nous pouvons tolérer <u>X minutes</u> de perte de données et nous devons être en mesure de reprendre le traitement critique dans les <u>X (hours, days)</u>.	■ Nous pouvons programmer <u>X (minutes, hours)</u> de temps d'arrêt planifié par <u>(week, month, year)</u>.
Plus ce chiffre se rapproche de 0, plus la tolérance aux pannes doit être élevée.	Si ce nombre est égal à 0, la réplication synchrone est requise.	Ces chiffres nous indiquent à quel point le DR doit être robuste.	Cette information nous indique le degré de robustesse la solution

RECHERCHER L'EQUILIBRE

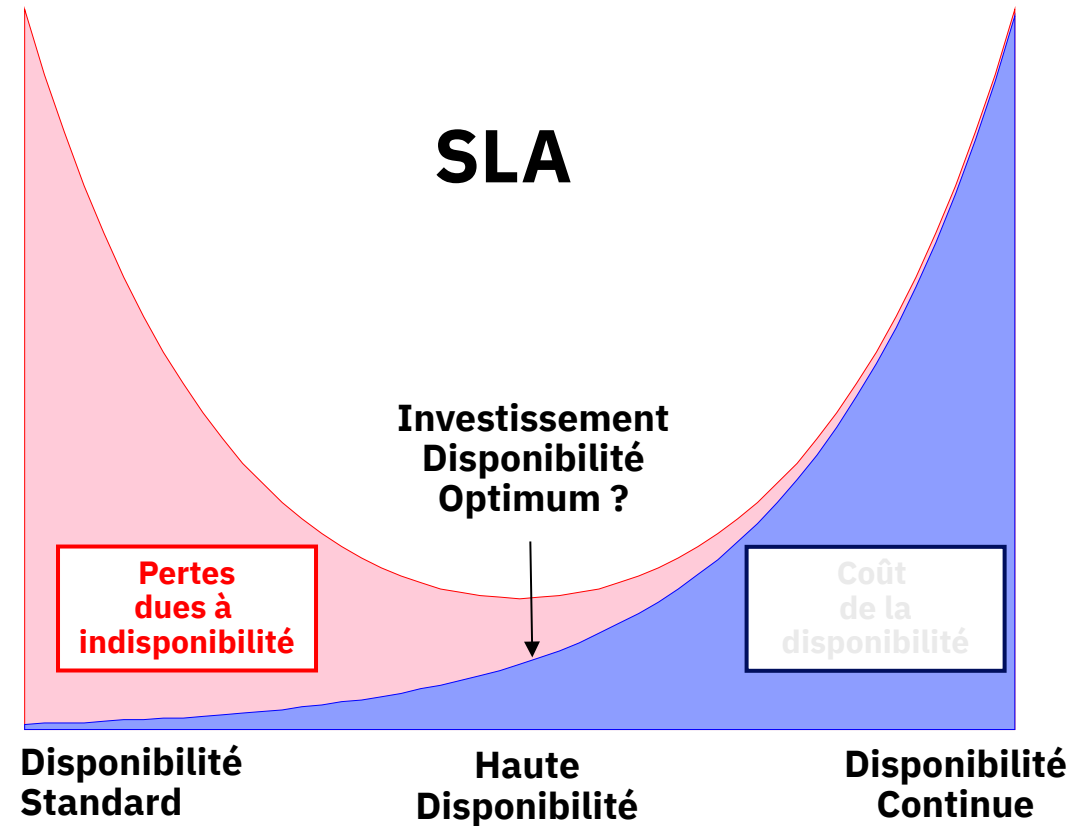
Coûts d'une panne

- Perte de revenu
- Perte de productivité des utilisateurs
- Perte de productivité de l'IT
- Retard dans les paiements
- Pertes de marchandises

Conséquences

- Faillite
- Stratégie Business
- Image
- Morale employés

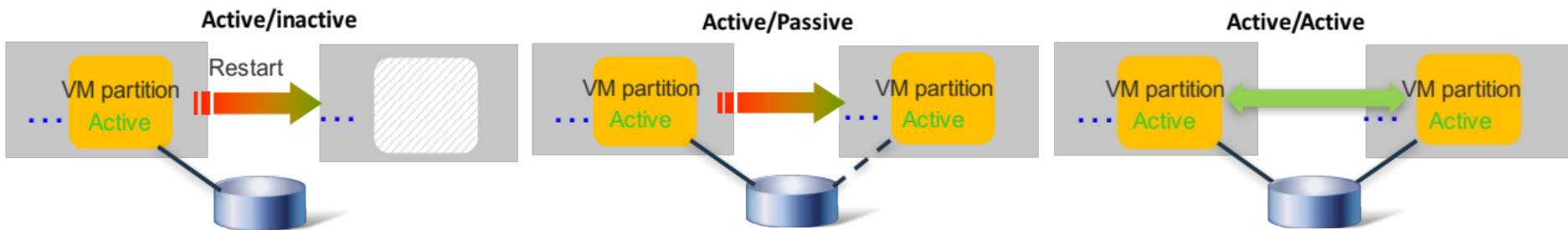
Stratégie Disponibilité



Coût de la Solution

- Produits standards
- Personnel compétent
- Outils
- Processus efficaces
- Applications & Databases
- Conception Haute disponibilité
- Solutions spéciales

Classification : Topologie Haute Disponibilite



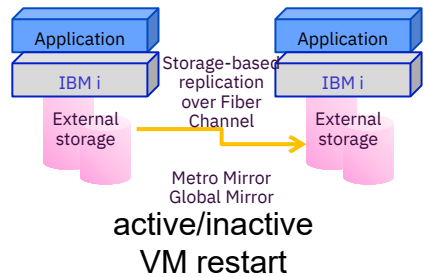
Technologie	Active/Inactive	Cluster Actif/Passif	Cluster Actif/Actif
Definition	VM Clustering, Il n'existe qu'un seul nœud vivant (OS, données et applications) à la fois. Le système d'exploitation, la base de données et les applications doivent être redémarrés.	OS clustering; Un seul nœud vivant avec des données et des applications de production actives. OS sur chaque nœud. Seules les bases de données et les applications sont redémarrées.	Application clustering; Tous les systèmes d'exploitation et les applications ont un accès "simultané" aux données de production. Pas de redémarrage des applications en cas de panne d'un nœud.
Types de pannes	HA, DR Planifié, non planifié Multi-site	HA, DR Planifié, non planifié Multi-site	HA Planifié, non planifié Distance limitée
RPO	Sync (dernières données écrites sur le disque) Async (perte potentielle)	Sync (dernières données écrites sur iASP) Async (perte potentielle)	Mode synchro uniquement (~ 0 dernières / transactions en vol)
RTO	Assez rapide (redémarrage de la VM)	Rapide (minutes - varie selon les applications iASP/redémarrage)	- 0
Licence	Licence N+0	Licence N+1	Licence N+N
Solutions IBM i	récupération à partir d'une bande, réplication complète du système, LPM, redémarrage de la VM, VMR HA, VMR DR	PowerHA SystemMirror for i	Db2 Mirror, replication logicielle*

N - nombre de cœurs de processeurs sous licence sur chaque système du cluster
Certains types permettent un accès en lecture uniquement à partir des nœuds secondaires

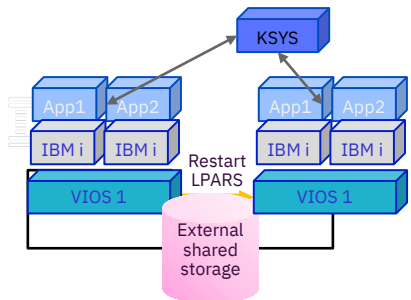
IBM i et Principales Solutions HA/DR

Réplication via options Stockage

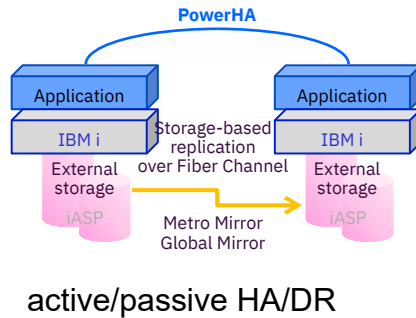
Full System Replication



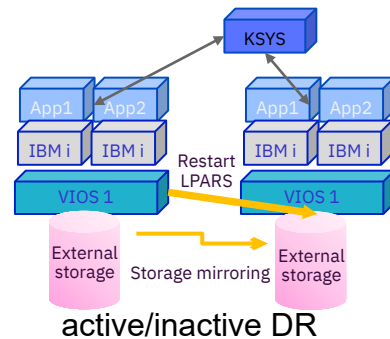
VM Recovery Manager HA



PowerHA SystemMirror for i

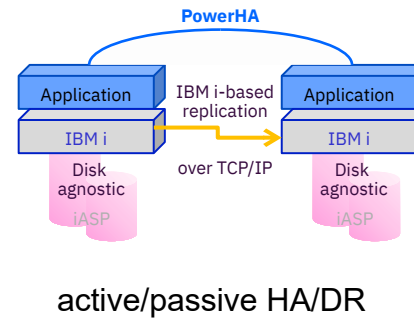


VM Recovery Manager DR



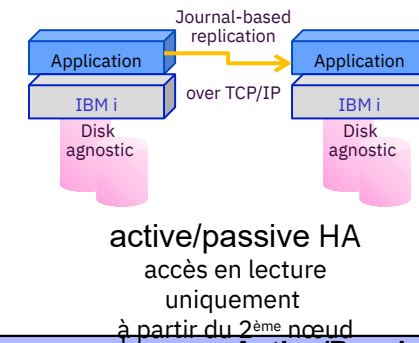
Réplication via OS

PowerHA Geo Mirroring

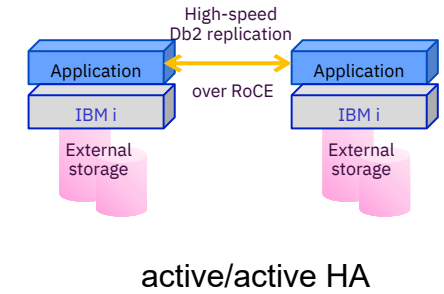


Réplication des Données

HABP Solutions



Db2 Mirror for IBM i



Technology	Active/Inactive	Active/Passive	Active/Active
Definition	VM Clustering; Il n'existe qu'un seul nœud vivant (OS, données et applications) à la fois. Le système d'exploitation, la base de données et les applications doivent être redémarrés.	OS clustering; Un seul nœud vivant avec des données et des applications de production actives. OS sur chaque nœud. Seules les bases de données et les applications sont redémarrées.	Application clustering; Tous les systèmes d'exploitation et les applications ont un accès "simultané" aux données de production. Pas de redémarrage des applications en cas de panne d'un nœud.
RPO	HA, DR Planifié, non planifié Multi-site	HA, DR Planifié, non planifié Multi-site	HA Planifié, non planifié Distance limitée
RTO	Assez rapide (redémarrage de la VM)	Rapide (minutes - varie selon les applications iASP/redémarrage)	- 0
Highlight	Relativement facile à mettre en œuvre et à gérer	Capacités avancées : Technologie HyperSwap basée sur le système d'exploitation	Solutions pour HA, disponibilité continue

Résumé - Comparaison

Technology	Logical Replication	PowerHA - GeoMirror	PowerHA w/ext. Disques	Db2 Mirror	Stockage Externe
Positionnement	HA / DR	HA / DR	- HA with Metro Mirror - DR with Global Mirror	HA (CA)	HA/DR
RTO	Proche de zéro (< 1H)	Proche de zéro (< 1H - Vary-on iASP)	Proche de zéro (< 1H - Vary-on iASP)	Zéro (actif / actif)	Zéro (actif / actif)
RPO	Proche de zéro (pas de perte de données si bande passante appropriée et Remote Journal)	Proche de zéro (dernières données écrites sur iASP)	Proche de zéro (dernières données écrites sur iASP)	Proche de zéro (dernières transactions)	Zéro (actif / actif)
Sauvegarde	Possibilité d'utiliser la copie de backup pour query et sauvegardes	Sauvegarde en suspendant GeoMirror	Impossible d'utiliser la copie de sauvegarde sans FlashCopy	Sauvegarde en suspendant Db2 Mirror	Possibilité d'utiliser une copie de sauvegarde pour les requêtes et les sauvegardes
Autres Bénéfices	- Technologie agnostique - Bande passante faible - Permet le « Roll back » sur les erreurs	- Disque Agnostique - Administration minimale - Sauvegarde en suspendant GeoMirror	- Aucune surcharge du serveur - Administration minimale	- Réplication synchrone - Stockage interne ou externe - Toutes les copies de données disponibles pour lecture et écriture	- Réplication synchrone - Stockage externe
Autres Limitations	- Surcharge du serveur - Besoin de surveillance et d'administration	- Taille DB limitée - Réseau TCP/IP utilisé pour la réplication - Pas de « Roll back » sur les erreurs - Nécessite iASP	- Dépendant de la technologie - Pas de « Roll back » sur les erreurs - Impossible d'utiliser la copie de sauvegarde sans FlashCopy - Nécessite iASP	- Dépendant de la technologie (POWER8/9 + i7.4 + adaptateurs spécifiques) - Site local uniquement (100m) – limited DR - Cher (mais tout est relatif!) - Transaction Throughput impacting CPU (~20%)	- Profondeur technologique (POWER8/9 + i7.2 + adaptateurs spécifiques) - Attention à la bande passante et à la longueur - Attention à la latence