

Black-out informatique en Médecine Nucléaire

Du « tout numérique » au mode dégradé : « tout papier »

Mode dégradé, Gestion de crise et Continuité
d'activité

Thierry BODE

Cadre de Département-Imagerie Médecine Nucléaire

Journées Scientifiques AFTMN Paris 2026



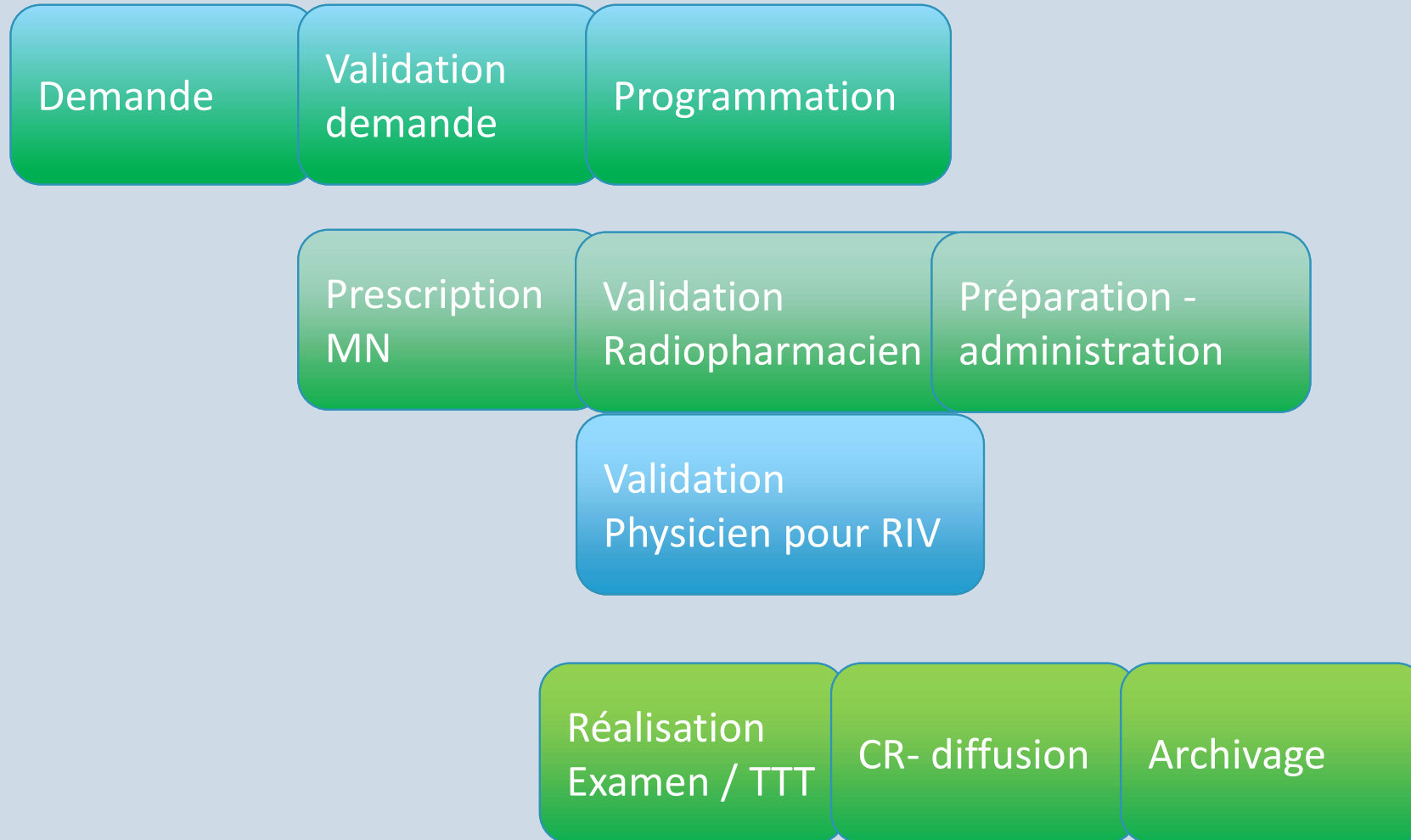
Sommaire

- Contexte actuel et situations critiques
- Déclenchement d'une cellule de crise
- Présentation d'un modèle de CRASH BOXE
- Processus du mode dégradé en cas de black-out du Système d'information
- Retour à la normale (reprise de données)

Contexte général

- Réflexion menée en préparant une visite HAS sept 2025
 - Comment travailler sans les outils numériques actuels ???
 - Nécessité de rédiger un PCA / PRA
- **Black-out informatique** = indisponibilité totale ou partielle des interfaces SI (RIS, PACS, DPI, radiopharmacie...).
- L'idée retenue est le pire scénario = seuls les équipements d'imagerie, isolés du réseau, restent utilisables.
 - Impact immédiat sur l'accueil, la planification, l'interprétation, la traçabilité, la transmission des RDV et des CR...
 - +/- impact téléphonie
- Pour maintenir l'activité essentielle, un **mode dégradé structuré** doit être déclenché.
 - Enjeux : **Sécurité patient**, continuité d'activité (dans quelle proportion ? urgence uniquement ?), Maintenir la radioprotection et traçabilité ultérieure.

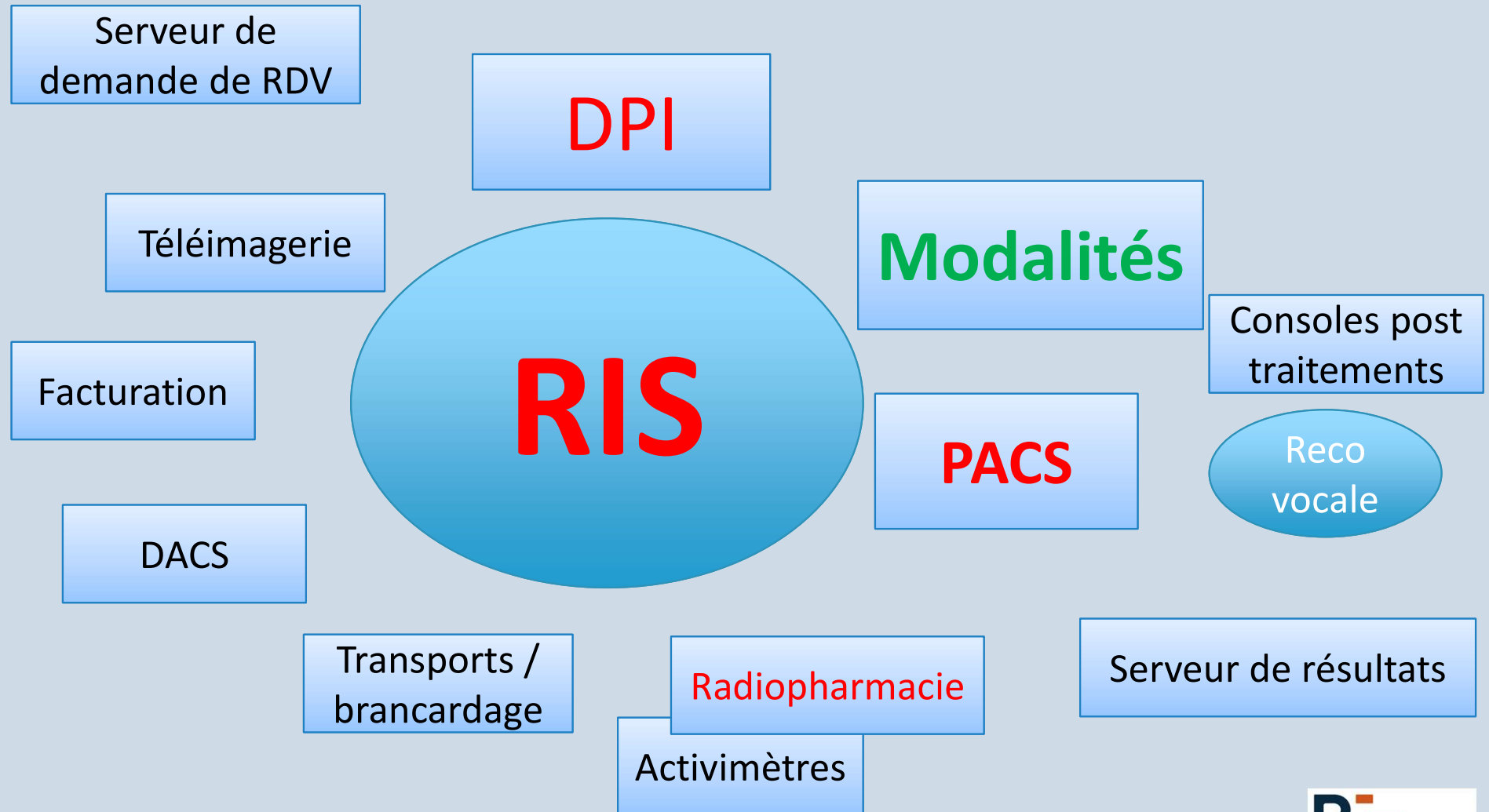
Schéma du circuit patient en MN



Architecture du SI d'Imagerie

- RIS : Logiciel métier « indispensable » pour RDV, Accueil, Prescriptions, Radiopharmacie, rédaction des CR...
- Mais également **pivot des Interfaces** :
 - PACS, worklists, DPI, DACS, Facturation, plateforme de téléimagerie...
- Consoles post traitement (SyngoVia, AWSer, MIM...) : quantification, traitements complexes.
 - Impact ++ si indisponible pour réaliser les CR.
 - Images interprétées sur les consoles d'acquisition !!!

Architecture du SI d'Imagerie



Déclenchement du mode dégradé : Décision de la cellule de crise

- Perte totale d'accès aux applications métier.
- 2 cas de figure :
 - Programmée : ex mise à jour logiciel ou remplacement du RIS => anticipation
 - Non prévisible : panne partielle ou totale
- Durée variable
 - > 30 minutes (panne partielle ou totale)
 - cyberattaque suspectée (>24h).
- Décision centralisée par Chef de Dpt (ou suppléant) de **déclencher une cellule de Crise** pour estimation de l'étendue et de la durée du black-out.
- => Définir un volume d'activité réalisable = uniquement les urgences ou examens déjà démarrés ?

Type	Ref. Modèle	Ref. Documentaire	Version	Date d'application
Mode Opérateur	002	MO-IMN-006	00	11/09/2025

BECCQUEREL
MODE DEGRADÉ EN CAS DE PANNE INFORMATIQUE TOTALE DANS LE DPT D'IMAGERIE (BLACK-OUT INFORMATIQUE)

EMETTEUR : DEPARTEMENT D'IMAGERIE MEDICALE Annexe(s) : 2

Synthèse des intervenants :			
	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom(s) et fonction(s)	Thierry BOUÉ (Cadre), Clémence DE'NS (Imagie Médicale, Secrétaire)	Marion DUMÉNIL (Secrétaire département - Imagie médicale), Charles LE'SAI (Médecine Nucléaire, Manipulateur principal), Romain MOUZILLÉ (Infir merie, Informatique Biomedicale, Responsable)	Pierre VE'RA (Chef de département)
Date	03/09/2025, 04/09/2025	05/09/2025, 04/09/2025, 09/09/2025	10/09/2025

Destinataires :
Médecins, Imagie Médicale, ensemble du personnel, Cadre Soins, Cadre des secrétaires cliniques/médecos-techniques, CME,
SI, Administrateur informatique

SOMMAIRE

1. OBJET	2
2. DOMAINE D'APPLICATION	2
3. REFERENCES	3
4. GLOSSAIRE	3
5. RESPONSABILITES	3
6. DEVELOPPEMENT DE CE MODE OPERATEUR	4
6.1. Présentation du Système d'Information du Dpt d'Imagerie	4
6.2. Mise en œuvre du mode dégradé	4
6.3. Mode dégradé	5
6.3.1. Formulaire de demande d'examen d'imagerie en cas de black-out informatique	5
6.3.2. Prise en charge des patients	6
6.3.3. Les comptes rendus et images	7
6.3.4. Cas particulier de la Radiothérapie Interne Vectorisée	7
6.4. Gestion du retour à la normale	7
6.4.1. Gestion administrative des formulaires après examen	7
6.4.2. Cas particulier de la Radiopharmacie	8
6.4.3. Cas particulier de la Radiothérapie Interne Vectorisée	8
6.4.4. En cas de problème quant à l'application de cette procédure	8
7. ANNEXE(S)	9
Annexe 1	9
ANNEXE 2	10

Seule la version électronique de ce document est valide. Son impression engage votre seule responsabilité. Page 1/12

Cellule de crise

- Pilotage : Chef de Dpt + cadre Dpt
 - Rassemble différents Experts :
 - Référent SI imagerie,
 - référents RIS (médical et paramédical)
 - Radiopharmacie,
 - Physicien médical.
 - Communication : Direction + services cliniques si Panne uniquement en MN
 - Communiqué de presse selon gravité (ex Cyberattaque = S.I inopérant durant plusieurs jours).

Type	Ref. Modèle	Ref. Documentaire	Version	Date d'application
MODE OPERATOIRE	002	MO-IMN 015	00	09/09/2025

BECQUEREL
UNICANCER NORMANDIE-ROUEN

MISE EN PLACE D'UNE CELLULE DE CRISE EN IMAGERIE EN CAS DE PANNE INFORMATIQUE TOTALE (BLACK-OUT INFORMATIQUE)

EMETTEUR : DEPARTEMENT D'IMAGERIE MEDICALE Annexe(s) : 0

Synthèse des intervenants :

	Rédaction	Vérification	Approbation
Nom(s) et fonction(s)	Thierry BODE (Imagerie médicale, Cadre du département)	Romain MOJZELEWSKI (Informatique Biomedicale, Responsable)	Pierre VERA (Chef de département, Becquerel - IMAGERIE)
Date	18/08/2025	27/08/2025	08/09/2025

Destinataires :
Imagerie Médicale_ensemble du personnel

SOMMAIRE

1. OBJET	2
2. DOMAINE D'APPLICATION	2
3. REFERENCES	2
4. GLOSSAIRE	2
5. RESPONSABILITES	3
6. DEVELOPPEMENT DE CE MODE OPERATOIRE	3
6.1. Mise en œuvre de la Cellule de crise du Dpt d'Imagerie :	3
6.2. Utiliser la Crash box informatique	3
6.2.1. Entrée en mode dégradé subi	4
6.2.1.1. Décider du passage en mode dégradé	4
6.2.1.2. Arrêts suite à un incident	4
6.2.1.3. Communication du passage en mode dégradé	4
6.2.1.4. Déclarer l'incident	4
6.2.2. Entrée en mode dégradé préventif	5
6.3. Actions auprès des personnels du Dpt d'Imagerie :	5
6.3.1. Au niveau médical :	5
6.3.1. Au niveau paramédical :	5
7. ANNEXE(S)	5

Crash Box

- Procédures de
 - Mode Opérateur
 - MO du Dégradé
 - ...
- + Imprimés i
 - Fiches techniques
 - Imprimés de
 - Modèle de
 - Annuaire d
 - ...
- Matériel : ba



Type	Ref. Modèle	Ref. Documentaire	Version	Date d'application
LISTE	008	LI-IMN 008	00	15/09/2025

BECQUEREL
UNICANCER NORMANDIE-ROUEN

CONTENU DE LA CRASH BOX IMAGERIE EN CAS DE PANNE INFORMATIQUE

EMETTEUR : DEPARTEMENT D'IMAGERIE MEDICALE

La crash box est une boîte noire avec un couvercle rouge située à l'accueil d'imagerie dans laquelle sont stockés tous les outils nécessaires pour un passage en mode dégradé lorsque le système d'information du Dpt n'est plus fonctionnel. Il s'agit donc de pouvoir migrer vers un process où le papier remplace la plupart des outils informatiques. Cette boîte est scellée et ne doit pas être ouverte sans autorisation de la cellule de crise (en cas de black-out informatique) ou de l'encadrement d'imagerie (afin de mettre à jour son contenu...)

Y figure notamment dans la CRASH BOXE :

- ✓ Ce listing [LI-IMN_008](#) des documents et matériel qui composent cette boîte, c'est-à-dire :
 - ✓ La procédure dénommée **mode opératoire de mise en place de la cellule de crise en cas de black-out informatique en Imagerie MO-IMN 015**
 - ✓ La procédure dénommée **Mode dégradé en cas de panne informatique totale dans le Dpt d'imagerie (Black-out informatique) MG-IMN_006**
- ✓ Des copies de la procédure **Mode dégradé en cas de panne informatique totale dans le Dpt d'imagerie (Black-out informatique)** à diffuser aux manipulateurs. Ces procédures donnent les informations nécessaires quant aux modalités de prise en charge des patients et brancardage en interne.
- ✓ Les tableaux de programmation des examens par modalités [IM-IMN_068](#)
- ✓ L'imprimé vierge demande d'examen d'imagerie en cas de black-out informatique [IM-MNU_097](#) à l'attention des services de soins à photocopier qui pourront être distribués aux services de soins durant la coupure informatique.
- ✓ Une feuille d'émargement [IM-CHB_010](#) avec la liste des services de soins, RTH et brancardage afin de tracer la remise des consignes cités ci-dessus aux cadres de soins des différents services du Centre.
- ✓ Des **Ordonnances vierges pour prescrire B-HCG, dosage de créatininémie**
- ✓ Les formulaires de **consentement**
- ✓ Des **compte-rendu type vierge**
- ✓ Les Questionnaires de contre-indications (IRM, Grossesse...)
- ✓ Des Fiches suiveuses de TEP et scintigraphie : XX et YY
- ✓ L'imprimé de réception des livraisons des radiopharmaceutiques [IM-MNU_095](#)
- ✓ L'imprimé de prescriptions des radiopharmaceutiques [IM-MNU_096](#)
- ✓ L'imprimé de préparations et de dispensation des radiopharmaceutiques [IM-MNU_097](#)
- ✓ Des Planches d'étiquettes
- ✓ Des Bons de transport papier
- ✓ Un PC portable avec les applications utiles pour rédiger les comptes rendus
- ✓ Une clé USB avec les CR type vierge d'imagerie et de Médecine Nucléaire
- ✓ Des bannettes identifiées pour :
 - Le recueil des demandes d'examen
 - Le refus des demandes d'examen
 - Les Comptes rendus des examens réalisés

En RIV

- ✓ Imprimé pour Arrêt de travail
- ✓ Lettre de liaison vierge

Seule la version électronique de ce document est valide. Son impression engage votre seule responsabilité. Page 1/1

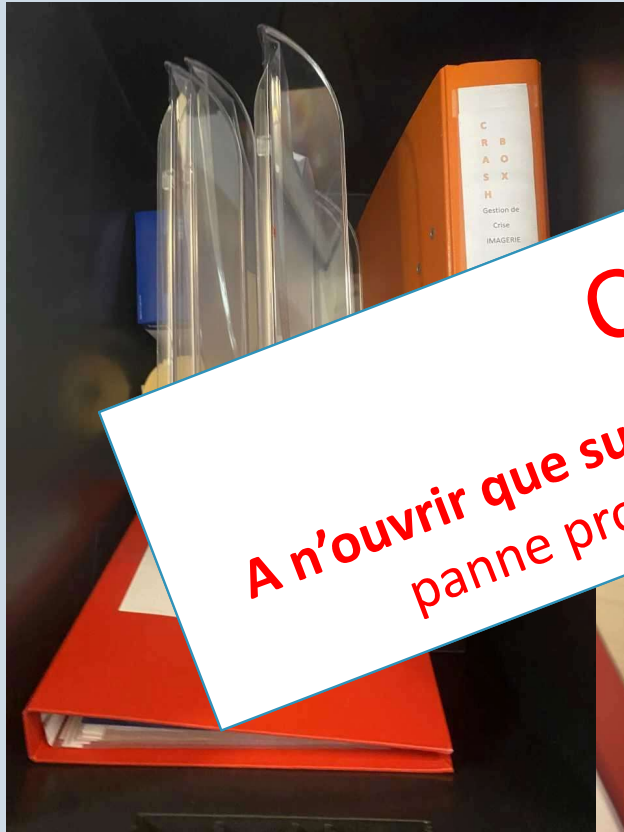
en radiopharmacie,

d'urgence.

...



Contenu

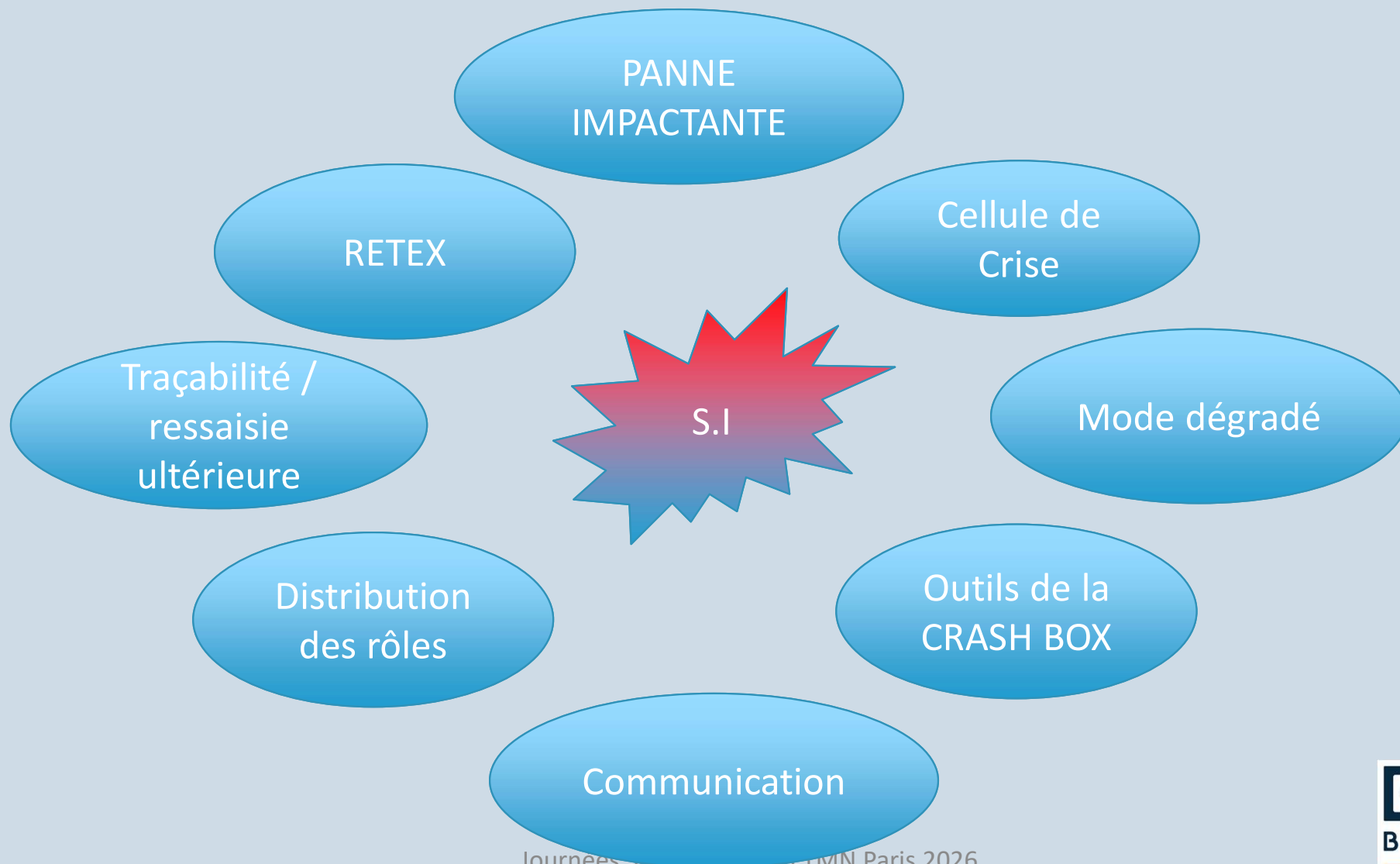


CRASH BOX


A n'ouvrir que sur ordre de la cellule de crise en cas de panne prolongée du Système Informatique



Schéma du mode dégradé



Radiopharmacie : fonctionnement en mode dégradé

 <small>unicancer NORMANDIE-ROUEN</small>	Type	Réf. Modèle	Réf. Documentaire	Version	Date d'application
	IMPRIME	004	IM-MNU 097	00	29/08/2025
	RESSAISIE DES ELUTIONS ET PREPARATIONS DE RADIOPHARMACEUTIQUES EN MODE DEGRADE (BLACK- OUT INFORMATIQUE)				
EMETTEUR : MEDECINE NUCLEAIRE					

Elution réalisée									
Date	Heure	Générateur	Lot générateur	Activité éluee	Volume	Péréemption			Initiales
		<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> G							
Préparations réalisées à partir de cette élution									
Date	Heure	Trousse	Lot trousse	Activité	Volume	Péréemption	Contrôlée	Libérée	Initiales

Elution réalisée									
Date	Heure	Générateur	Lot générateur	Activité éluee	Volume	Péréemption			Initiales
		<input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> G							
Préparations réalisées à partir de cette élution									
Date	Heure	Trousse	Lot trousse	Activité	Volume	Péréemption	Contrôlée	Libérée	Initiales

Cas particulier : traitements RIV

- Uniquement si doses déjà disponibles et validées.
 - Ressaisie manuelle exhaustive (dose, débit, consignes).
 - Priorisation décidée par médecin nucléaire + radiopharmacien et radiophysicien.

Gestion des images & comptes rendus

- CR : papier / PC « isolé » avec imprimante.
 - si PC isolé possible : CR imprimés en double, Diffusion des CR aux demandeurs
 - Si papier, photocopie avant diffusion
 - Modèle de CR vierge
- Stockage local sur consoles (capacité limité), export différé.
 - Risque : saturation stockage local -> priorité aux urgences.

Retour à la normale (PRA avancé)

- **Charge de travail** administratif à ne pas négliger :
risque de perte d'informations patients pour le suivi ultérieur !
- Ressaisie exhaustive dans RIS/DPI...
 - Réinjection des images dans le PACS par manipulateurs spécialisés
 - Resaisie dans le logiciel de Radiopharmacie (n° de lot..., le DACS pour les données dosi, ...)
 - Tableau de suivi pour contrôle de complétude.

Retour d'expérience structuré

- Prévoir au décours :
 - Analyse de ce qui a bien fonctionné et ce qui a moins bien fonctionné
 - Mise à jour procédures, crash box, formation du personnel...
 - Plan d'amélioration continue (PAC)
- Prise de Conscience de ce que serait une activité sans outils informatique

CONCLUSION

Se préparer à cette éventualité n'est pas une option !

Nous serons TOUS confronté à une « panne » ou une cyberattaque plus ou moins impactante pour notre SI

Enjeux réglementaires

- HAS 2023 : sécurité des SI + gestion des risques numériques. (1 expert visiteur uniquement sur ces audits des SI)
 - Exigence PCA/PRA + continuité clinique.
- ASNR : traçabilité radiopharmaceutique obligatoire.