L'ŒIL DU BIOMEDICAL SUR LES TENDANCES ET INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES PRESENTEES AUX JOURNEES FRANCAISES DE RADIOLOGIE 8 au 11 Octobre 2026, PARIS

Les JFR 2026 marquent un changement assez net par rapport à 2025 : on passe d'une édition centrée sur le patient aux différents âges de la vie **« La radiologie, les images d'une vie »** à une édition davantage tournée vers la place du radiologue dans le parcours thérapeutique, l'interventionnel, la prévention et la responsabilité environnementale **« Patient & Radiologie : une alliance essentielle »**.

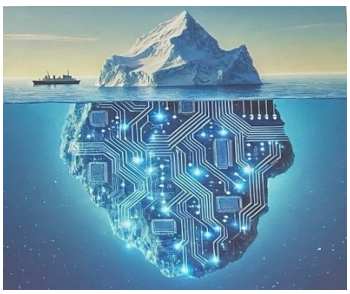
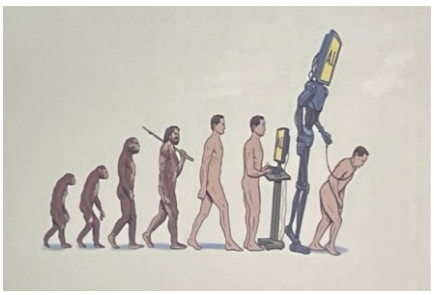
Thèmes :

JFR 2025 : ***La radiologie, les images d'une vie***

JFR 2026 : ***Patient & Radiologie : une alliance essentielle***

Premier constat : La thématique 2026 illustre l'introspection qui est faite autour de la place du radiologue face aux nouvelles technologies et face aux patients. Qui suis-je face à l'IA ? La question se pose toujours. Qui est ce patient que je ne vois pas ? Le face à face devient inévitable.

Deuxième constat : La technologie nous dépasse complètement. L'IA est plus forte que l'humain et le PCCT (Photo Counting) est devenu le gold standard en CT. Le champ des possibilités est immense mais comment canaliser cela ? L'écoresponsabilité est aussi un sujet pris au sérieux par la rédaction d'un premier référentiel national édité par l'ANAP.

Et donc ? :

L'avenir pose ainsi les questions de la maitrise des outils IA et de l'intérêt donné à la course technologique.

La thématique de la responsabilité, que ce soit écologique, technologique ou clinique est donc présente avant tout investissement.

Le pragmatisme caractéristique des professionnels de l'imagerie répondra certainement favorablement à cela en donnant **du sens clinique** à chacune des réponses.

Table des matières

1. Ce qu'il faut retenir des thématiques aux JFR 2026 4
2. Ce qu'il faut retenir des nouveautés présentées aux JFR 2026: 4
3. Le scanner à comptage photonique : la technologie à regarder de près 6
4. IRM beaucoup moins dépendante de l'hélium 7
5. Echographie : davantage d'assistance 9
6. Radiologie Interventionnelle 11
7. La radiologie conventionnelle : davantage d'automatisation 12
8. L'IA au service du dépistage personnalisé 13
5. L'empreinte environnementale : du discours à la mesure 15
6. Cybersécurité : un deuxième coût du numérique 16
7. L'éthique : vecteur de communication Radiologue – Patient 17
8. L'oeil du biomédical sur la sociologie des firmes aux JFR 2026 19
9. Le décryptage technologique par le biomédical 19
10. Structuration d'un cahier des charges : Les bonnes questions à poser 21
11. La gestion du cycle de vie d'un équipement d'imagerie 22
12. Les tableaux de bord biomédicaux des fabricants 23
13. Conclusion 24
14. Références bibliographiques : 24
15. Annexe 1 : Nouveautés en imagerie médicale JFR 2026 25
16. Annexe 2 : Plateformes hauts de gamme CT en Europe 26
17. Annexe 3 : IRM : Nouveautés présentées aux JFR 2026 27
18. Annexe 4 : Plateformes récentes/premium des IRM 1,5 T 28
19. Annexe 5 : Plateformes récentes/premium des IRM 3 T 29
20. Annexe 6 : Plateformes Ultra Haut Champ des IRM supérieures à 3 T 30
21. Annexe 7 : Echographie : Nouveautés 2026 31
22. Annexe 8 : Radiologie Interventionnelle en 2026 32
23. Annexe 9 : Radiologie Conventionnelle en 2026 33
24. Annexe 10 : IA en imagerie : Nouveautés 2026 34
25. Annexe 11 : Stratégie des constructeurs par modalité d'imagerie 35
26. Annexe 12 : Référentiel carbone en imagerie 36

Table des matières

27. Annexe 13 : Cybersécurité d'un équipement d'imagerie : risques sur 10 ans . 36
28. Annexe 14 : Problématique autour de l' Ethique aux JFR 2026 37
29. Annexe 15 : Stratégie de communication des firmes aux JFR 2026 37
30. Annexe 16 : Recommandations biomédicales sur les modalités d'imagerie .. 38
31. Annexe 17 : Grille d'évaluation pour un cahier des charges biomédical 39
32. Annexe 18 : Grille d'évaluation :Ponderation des critères 40
33. Annexe 19 : Les 6 questions biomédicales à retenir aux JFR 2026..... 40
34. Annexe 20 : Tableau de bord biomédicaux des firmes aux JFR 2026..... 41
35. Annexe 21 : Premier referentiel francais 2026 pour une imagerie ecoresponsable 42
36. Annexe 22 : Gestion IA des DM : Eposter ALTIB - JFR 2026 43
37. Annexe 23 : Résultats Etude OMS sur l'IA en Santé 2024 2025 44

1. Ce qu'il faut retenir des thématiques aux JFR 2026

En 2026, les cinq axes annoncés sont les techniques mini-invasives et la radiologie interventionnelle, le radiologue dans les RCP, le dépistage/prévention, l'écoresponsabilité et l'IA dans tous les organes.

- **Radiologie interventionnelle et techniques mini-invasives.**
  C'est probablement l'une des évolutions les plus visibles par rapport à 2025. L'idée est de montrer que le radiologue n'est plus uniquement celui qui établit le diagnostic : il devient aussi acteur du traitement, avec des gestes mini-invasifs constituant dans certaines indications une alternative à des traitements plus lourds.

- **Le radiologue dans les RCP**.
  C'est également une orientation différente de 2025. La question devient : quelle place doit avoir le radiologue dans la décision thérapeutique ? Cela ouvre des sujets autour de l'imagerie de précision, de la personnalisation thérapeutique, de la standardisation des comptes rendus et de l'utilisation des informations radiologiques pour orienter les traitements.

- **Dépistage et prévention.**
  Le dépistage prend une place plus structurante en 2026. C'est particulièrement intéressant dans le contexte de l'imagerie oncologique : sein, poumon, etc. À noter que le dépistage pulmonaire était déjà un sujet important en 2025, notamment avec le programme IMPULSION présenté aux JFR. La différence est qu'en 2026, prévention et dépistage deviennent l'un des quatre axes centraux du congrès.

- **Écoresponsabilité en radiologie.**
  C'est probablement la thématique qui tranche le plus avec les quatre thèmes phares de 2025 : empreinte environnementale de l'imagerie, optimisation des pratiques et protocoles et sensibilisation des équipes à une radiologie plus durable. Un référentiel national français édité par l'ANAP propose des solutions concrètes dans chaque service d'imagerie.

- **IA : importante, mais plus transversale.**
  L'intelligence artificielle était déjà très présente en 2025 et reste pertinente en 2026. Elle s'invite dès la prise de rendez-vous avec une tendance de la part des patients à consulter son IA avant. La sénologie reste pionnière dans l'usage de l'IA avec notamment l'introduction de celle-ci dans le programme 2026 Français de sénologie pour la lecture et l'interprétation des examens mammaires.

2. Ce qu'il faut retenir des nouveautés présentées aux JFR 2026:

Pour les JFR 2026, les innovations primées donnent une assez bonne photographie des évolutions :

- **Scanner à comptage photonique, (GE Healthcare Photonova)**
  Le Prix Innovation JFR 2026 en imagerie CT-MR a été attribué à GE HealthCare pour Photonova Spectra. Il utilise un détecteur « Deep Silicon » et produit une imagerie spectrale native avec 8 niveaux d'énergie.

- **Scanner cardiaque : de l'image à la préparation du traitement(syngo.CT Coronary Siemens Healthineers)**
  Le prix JFR 2026 en informatique/IA est attribué au syngo.CT Coronary Cockpit de Siemens Healthineers. Le logiciel automatise notamment la segmentation des coronaires, l'identification des vaisseaux et l'évaluation de la charge de plaque.

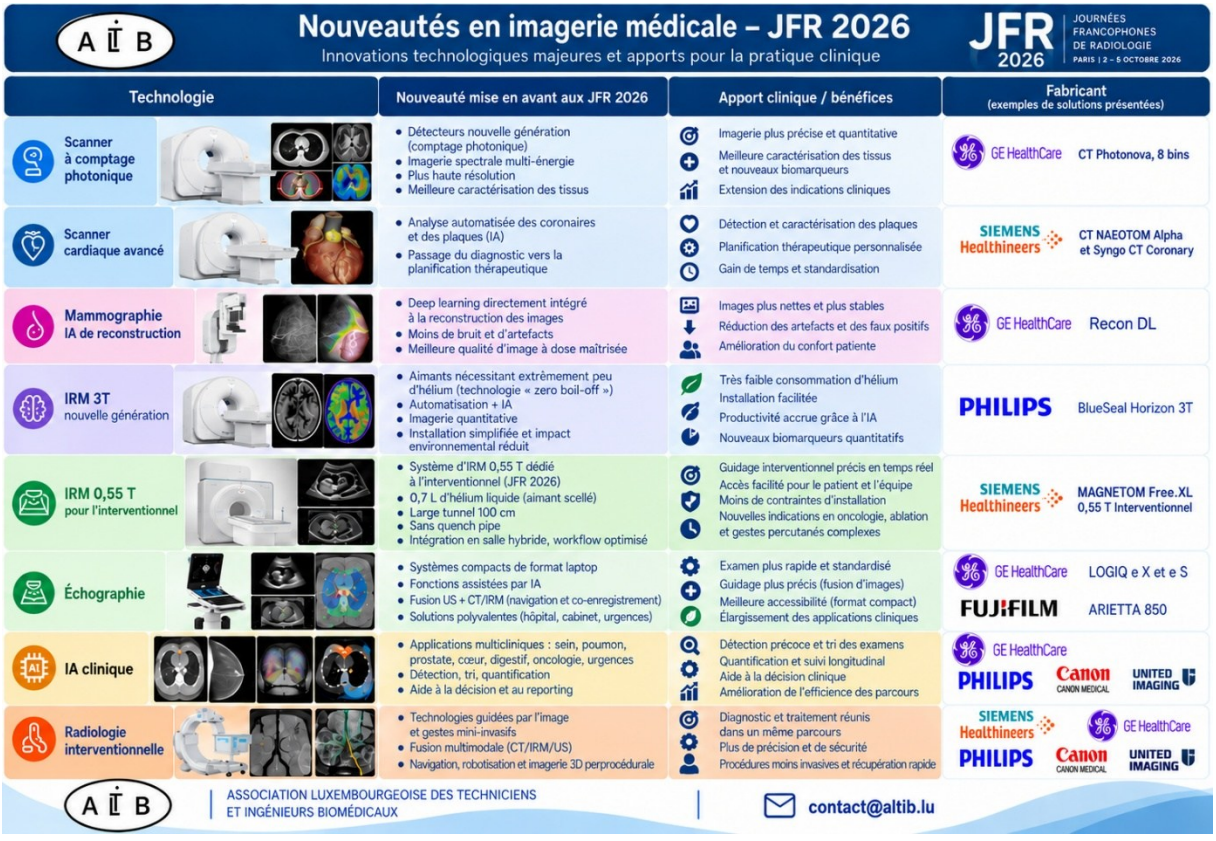
- **IRM 3T à très faible quantité d'hélium (BlueSeal Horizon 3T de Philips)**
  C'est une innovation technologique mais aussi écoresponsable.
  Le prix « Coup de cœur du jury » a été attribué au BlueSeal Horizon 3T de Philips. Son aimant utilise seulement 7 litres d'hélium scellés, sans recharge d'hélium selon la présentation JFR

- **IRM 0,55T de Siemens adapté à l'interventionnel au bloc opératoire**
  Avec une gantry de 100 cm et 0,7l d'helium la **Magneton FreeXL** elle se positionne comme l'IRM la plus adaptée et facilement installable au bloc opératoire. Son champ limité ne permet pas une utilisation sur tout le spectre de la radiologie .

- **Echographie :moins de rupture matérielle annoncée, davantage d'assistance)**
  Le Village des Ultrasons 2026 met clairement l'accent sur les échographes de dernière génération, les techniques récentes, la manipulation pratique et la simulation. Près de 30 sessions pratiques et interactives sont annoncées.

- **IA intégrée à la reconstruction de l'image GE Healthcare Recon DL)**
  En mammographie 3D/tomosynthèse, ReconDL de GE HealthCare, également récompensé aux JFR 2026, combine deep learning et reconstruction itérative. L'objectif est de réduire simultanément bruit, artefacts de reconstruction et conséquences des micromouvements sans augmenter la dose

- **Radiologie interventionnelle**
  Le Village des Ultrasons 2026 met clairement l'accent sur les échographes de dernière génération, les techniques récentes, la manipulation pratique et la simulation. Près de 30 sessions pratiques et interactives sont annoncées.



Infographie disponible en annexe

3. Le scanner à comptage photonique : la technologie à regarder de près

Le Photonova Spectra de GE HealthCare, lauréat du Prix Innovation CT-MR 2026, associe comptage photonique, détecteur Deep Silicon et acquisition spectrale native sur 8 niveaux d'énergie. C'est probablement la nouveauté matérielle la plus marquante.

Les principaux fabricants de CT sur le marché Européen ont toujours eu des stratégies technologiques assez différentes et cela se confirme en 2026

Siemens Healthineers,

pionnier du Photocounting et le plus mature conforte sa maitrise du Photocounting avec sa gamme **NAEOTOM ALPHA** en utilisant l'IA Deep Learning comme outil de diagnostic embarqué avancé et sa volonté d'utiliser cette technologie sur tous ses CT (bitube, moyen et bas de gamme).

Le NAEOTOM Alpha utilise deux détecteurs photon counting et deux tubes, atteint **66 ms de résolution temporelle** et **0,11 mm de résolution spatiale dans le plan** en mode UHR. Le nouveau **Alpha.Prime** montre aussi que Siemens cherche à faire descendre le photon counting vers une architecture **single source** : détecteur QuantaMax de 6 cm, 144 coupes acquises et 0,11 mm annoncé en Quantum HD. Siemens abandonne sa gamme de CT conventionnel au profit exclusif du photocounting. **Le Prix JFR 2026 en informatique/IA** est attribué au syngo.CT Coronary Cockpit de **Siemens Healthineers,** Le logiciel automatise notamment la segmentation des coronaires, l'identification des vaisseaux et l'évaluation de la charge de plaque.

GE Healthcare

le nouveau concurrent photon counting aux JFR 2026 dévoile son tout nouveau Photocounting **PHOTONOVA SPECTRA** avec 8 niveaux d'énergie (le double de Siemens) sans toutefois être en capacité de les exploiter (domaine de la recherche actuellement). C'est la nouveauté la plus intéressante à comparer directement à Siemens cette année.

GE met en avant une acquisition permettant de disposer de haute résolution et d'informations spectrales riches. La philosophie est intéressante : faire du photon counting une acquisition sur 8 niveaux d'energie fournissant differentes informations, plutôt que d'avoir à choisir systématiquement un protocole spectral spécifique. GE conserve parallèlement ses scanners conventionnels haut de gamme comme le **Revolution Apex**, avec jusqu'à **160 mm de couverture** et **0,23 s de rotation**, associés à la reconstruction Deep Learning TrueFidelity.

Philips

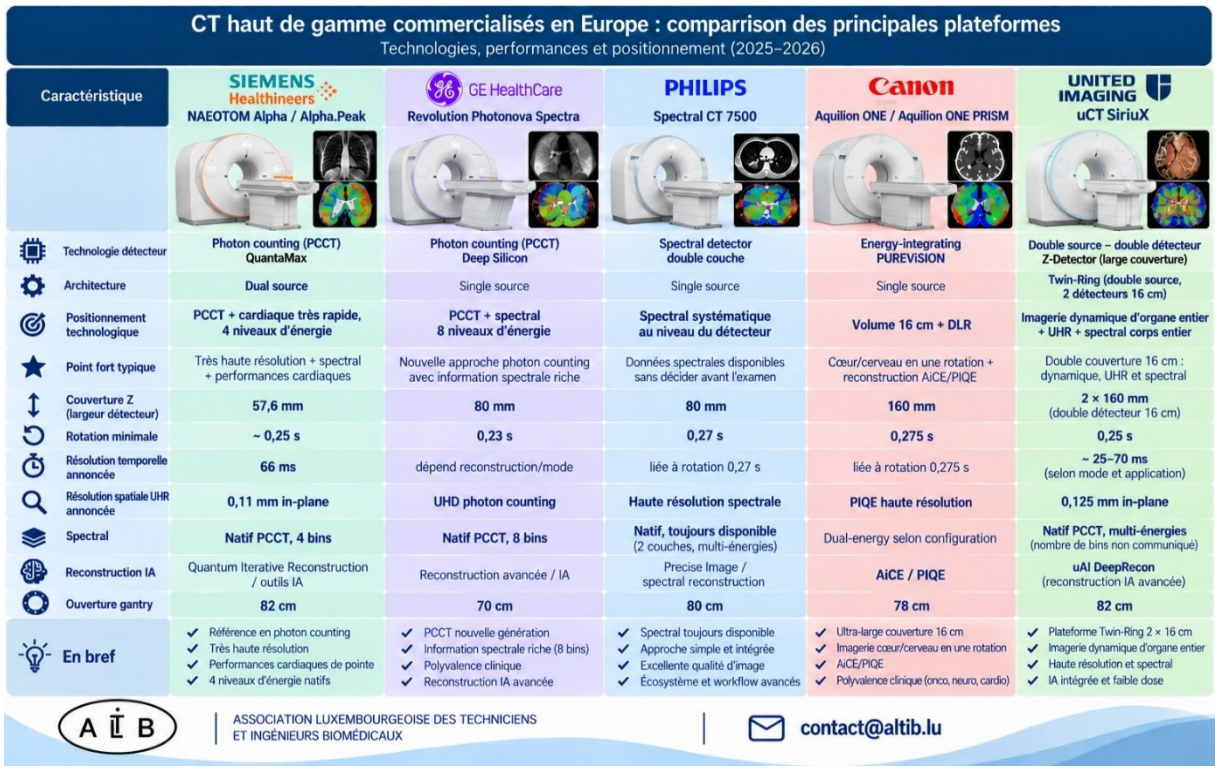
une philosophie spectrale différente avec son Spectral CT 7500 est particulièrement intéressant parce qu'il propose depuis plusieurs générations une autre approche : le Spectral Detector CT.

Sur le Spectral CT 7500, l'information spectrale est acquise simultanément dans le temps et l'espace au niveau du détecteur. Le système offre 80 mm de couverture, jusqu'à 512 coupes reconstruites et une rotation de 0,27 s.

Canon

suit encore une autre philosophie avec l'**Aquilion ONE / PRISM Edition**

Son grand avantage historique est la **couverture de 16cm en Z grâce aux 320 rangées de détecteurs de 0,5 mm** (plus du double des autres constructeurs. C'est particulièrement intéressant pour deux applications. **En cardiologie :** acquisition du cœur entier sur le même cycle cardiaque. **En neurologie :** couverture du cerveau entier permettant des acquisitions dynamiques.



Infographie disponible en annexe

4. IRM beaucoup moins dépendante de l'hélium

En 1,5 T, les innovations les plus structurantes sont Siemens Flow/DryCool → GE Sprint/Freelium → Philips BlueSeal → Canon Orian/Fortian + AiCE/PIQE → United uMR680/uAIFI.

En 3 T, la compétition se divise maintenant en deux : performance gradients avec Siemens Cima.X 200/200, Philips Titanion 150/250 (WIP), Canon Centurian 100/200, United Ultra 100/200 et GE Bolt 80/200 ; et innovation d'aimant/infrastructure, où le Philips BlueSeal Horizon 3T qui est actuellement l'annonce la plus competitive.

Philips

Philips met particulièrement en avant **BlueSeal Horizon 3T**, avec seulement **7 L d'hélium scellé**, sans recharge d'hélium ; cette solution figure d'ailleurs comme **« Prix Coup de Cœur » JFR 2026 sur le site des JFR.**

Le **Titanion MR** est l'innovation **performance gradients/recherche** : **150 mT/m à 250 T/m/s**, haut Grms, faible eddy current, FOV 55 cm et seulement 115 kVA annoncés. Il vise particulièrement diffusion, microstructure et biomarqueurs quantitatifs corps entier. Lui aussi reste actuellement **Work in Progress**

Canon

Canon Medical annonce aux JFR des évolutions IRM autour de **PIQE étendu aux séquences 2D**, ainsi que **eFSBB, Zoom Diffusion, Fast3D et IMC 3**, avec un accent sur qualité d'image, accélération et robustesse.

Le **Vantage Centurian** est maintenant officiellement dans la gamme Canon 3T. Canon confirme **100 mT/m à 200 T/m/s**, avec la possibilité d'atteindre simultanément amplitude et slew rate maximaux. Une nouvelle technologie de refroidissement direct vise à maintenir les performances en limitant chaleur et courants de Foucault. Il intègre également **PIQE, AiCE et Compressed SPEEDER**

Siemens Healthineers

La gamme MAGNETOM Flow est désormais centrale chez Siemens en 1,5 T. La nouveauté importante est l'extension à 70 cm, alors que Flow.Ace était à 60 cm. Toute la plateforme repose sur DryCool avec seulement 0,7 L d'hélium en circuit fermé, sans conduit de quench. Siemens annonce également jusqu'à 56 % de réduction de consommation énergétique annuelle par rapport à sa génération de référence.

L'autre particularité est l'évolutivité : Siemens présente une possibilité de Fit Upgrade permettant de passer d'une configuration Flow 60 cm à 70 cm. Deep Resolve est disponible sur toute la gamme.

En 3 T, le MAGNETOM Cima.X reste la vitrine technologique. Ses gradients Gemini atteignent 200 mT/m à 200 T/m/s en utilisation clinique corps entier. Siemens utilise une architecture multi-amplificateurs et un refroidissement liquide direct, avec un FOV annoncé de 55 × 55 × 50 cm. C'est clairement une plateforme orientée diffusion **avancée, neuro et recherche translationnelle.**

En IRM Interventionnelle pour le bloc opératoire , la Magneton Free XL, à O,55T , 100cm de gantry et 0,7l d'helium est présentée comme innovation. Cet équipement est ajusté pour une installation facile sans travaux lourds

GE Healthcare

En **1,5 T**, la grande nouveauté est **SIGNA Sprint with Freelium**. L'aimant est scellé et sans conduit d'évacuation, et GE annonce une quantité d'hélium inférieure à 1 % de celle d'un aimant conventionnel.

Autre innovation : des capteurs intelligents permettent une gestion automatisée de l'aimant, incluant des fonctions de ramp-down/ramp-up destinées à limiter la dépendance à une intervention d'un ingénieur de maintenance.

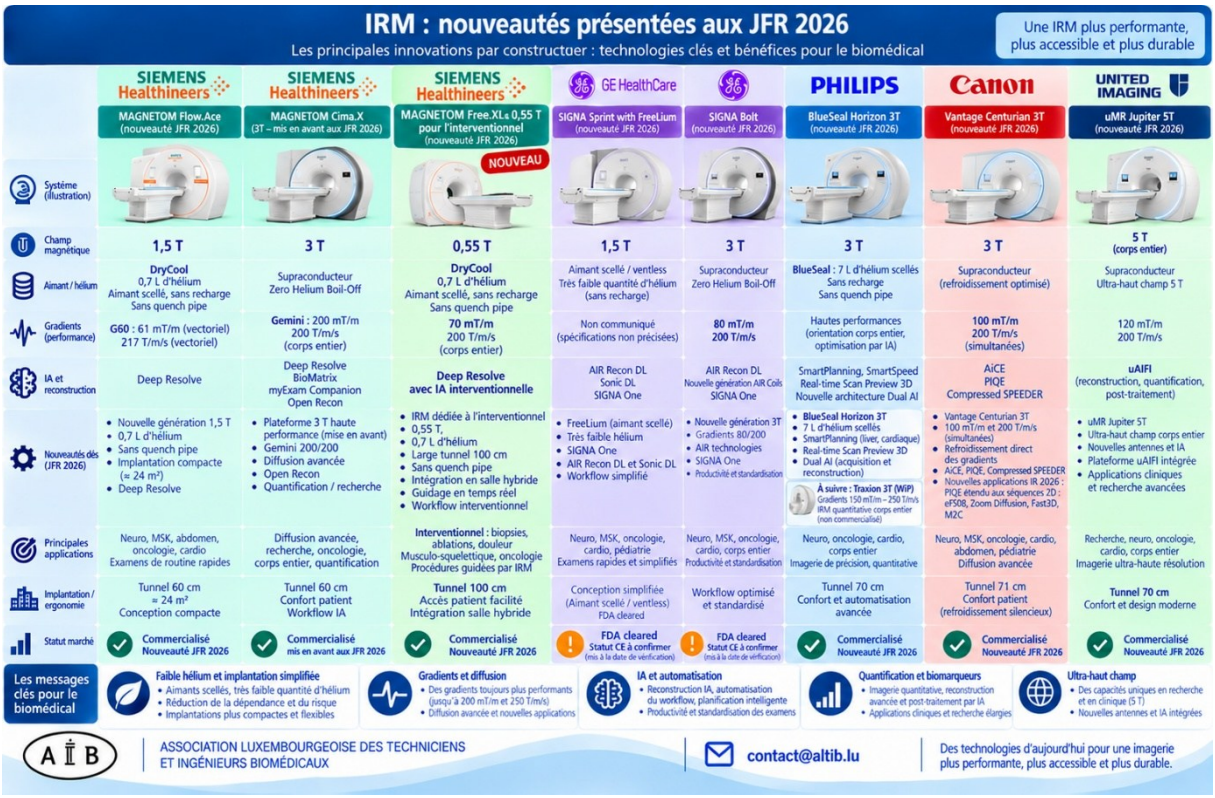
En **3 T**, le nouveau haut de gamme est **SIGNA Bolt**. Son système de gradients est à **80 mT/m / 200 T/m/s**. GE annonce environ **30 % de consommation électrique en moins pour les gradients**, jusqu'à **65 % de réduction de la demande de puissance crête** et jusqu'à **34 % de réduction de la surface minimale du local technique**, par rapport à ses références de comparaison.

Et surtout : SIGNA One : C'est l'innovation transversale GE à ne pas oublier. **SIGNA One c'est la nouvelle plateforme de workflow** : **interface simplifiée, caméra avec positionnement/landmark IA, console dans la salle, gating respiratoire et périphérique sans contact**, ainsi que des fonctions d'automatisation du parcours d'examen.

United Imaging

United Imaging pousse fortement le haut de gamme, avec le **uMR Ultra 3T** présentés à l'ISMRM 2026 et qui reste la plateforme de performance : **70 cm, 100/200, 192 canaux Rx indépendants et uAIFI.LIVE**. **Omega 3T** mérite de s'y attarder parce qu'il possède un **tunnel de 75 cm**, FOV 60 cm, **45/200**, jusqu'à 96 Rx et 0 % d'évaporation cryogénique annoncée en fonctionnement normal.

C'est une proposition très différente pour obésité, radiothérapie, applications nécessitant de l'espace et potentiellement interventionnel. Le **uMR Jupiter 5T** reste une innovation singulière : **5 T corps entier**, applications cerveau, MSK mais également abdomen, cœur et pelvis, avec développement de l'imagerie multinoyaux, notamment deutérium et phosphore pour l'imagerie métabolique. United l'a de nouveau fortement mis en avant à l'ISMRM 2026



Infographie disponible en annexe

5. Echographie : davantage d'assistance

Le Village des Ultrasons 2026 met clairement l'accent sur les échographes de dernière génération, les techniques récentes, la manipulation pratique et la simulation. Près de 30 sessions pratiques et interactives sont annoncées.
Un axe intéressant est la simulation échographique : des simulateurs gynécologiques, obstétricaux et digestifs permettront de s'entraîner dans des situations proches de la clinique réelle sans intervenir sur un patient. Fujifilm se démarque.

Fujifilm Healthcare

a présenté sa nouvelle génération ARIETTA 850 / 750 / 650 DeepInsight faisant intervenir l'IA (machine Learning) directement dans la formation/amélioration de l'image. Autre point intéressant: La nouvelle version RVS de DeepInsight qui propose notamment une recherche DICOM et des fonctions visant à simplifier l'alignement des images.

Samsung Healthcare

MV-Flow. Cette technologie est conçue comme une alternative au Power Doppler pour visualiser les flux lents et la microvascularisation **particulièrement en imagerie de la femme.**

GE Healthcare

Intéressant pour le foie multiparamétrique avec le LOGIQ E10s, associant plusieurs technologies (2D Shear Wave Elastography → rigidité, UGAP → atténuation/stéatose, CEUS → perfusion, Volume Navigation → fusion CT/IRM, IA → automatisation, UGFF, qui exprime la stéatose sous forme de pourcentage). Nouveauté 2026 intéressante du côté des portables : GE vient de lancer les LOGIQ e X et LOGIQ e S, systèmes compacts de format laptop intégrant des fonctions assistées par IA

Siemens Healthineers

lintéressant pour les patients difficiles avec l'ACUSON Sequoia et la sonde DAX (Deep Abdominal Transducer) pour l'exploration abdominale profonde, avec une profondeur annoncée jusqu'à 55 cm, tout en conservant l'accès à des modes avancés comme élastographie, évaluation de la stéatose, CEUS et fusion.

Philips

La nouveauté 2026 est Elevate Plus pour EPIQ Elite et Affiniti. avec l'ajout de nouvelles fonctions d'IA et d'automatisation, ainsi que Super Res MVI Pro, destiné à améliorer la visualisation de la microvascularisation

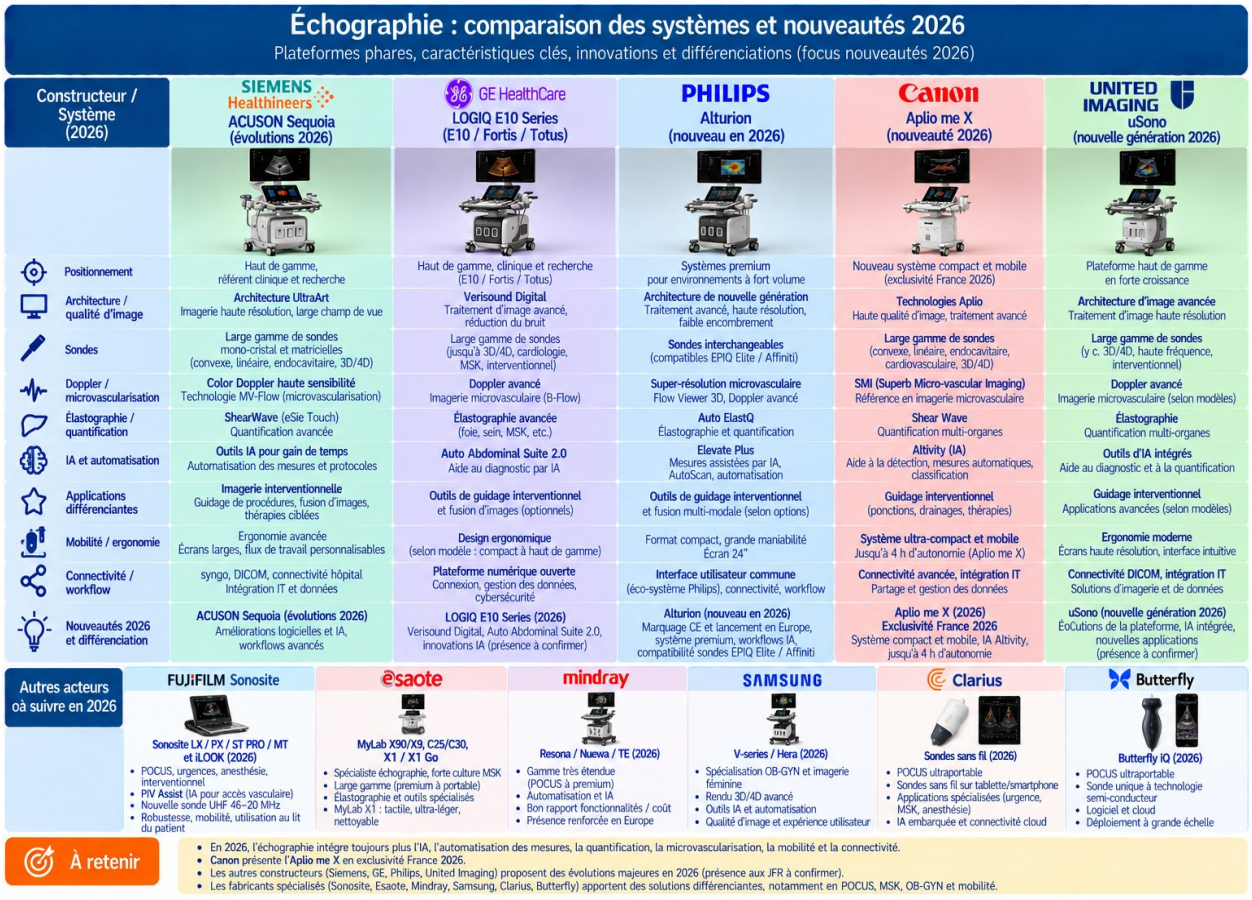
Canon

SMI Angio de l'Aplio i-series / Prism Edition reste très identifiable sur l'imagerie des flux lents comme les nodules thyroïdiens. La quantification SWE sur les structures MSK est améliorée

Le marché de l'échographie est vaste et ne se limite pas aux grands industriels. Il peut être considéré en trois catégories :

A. Consoles premium généralistes — Siemens, GE, Philips, Canon, United Imaging
B. Spécialistes/alternatives — Esaote, Mindray, Samsung
C. POCUS et ultraportable — Sonosite, Clarius, Butterfly

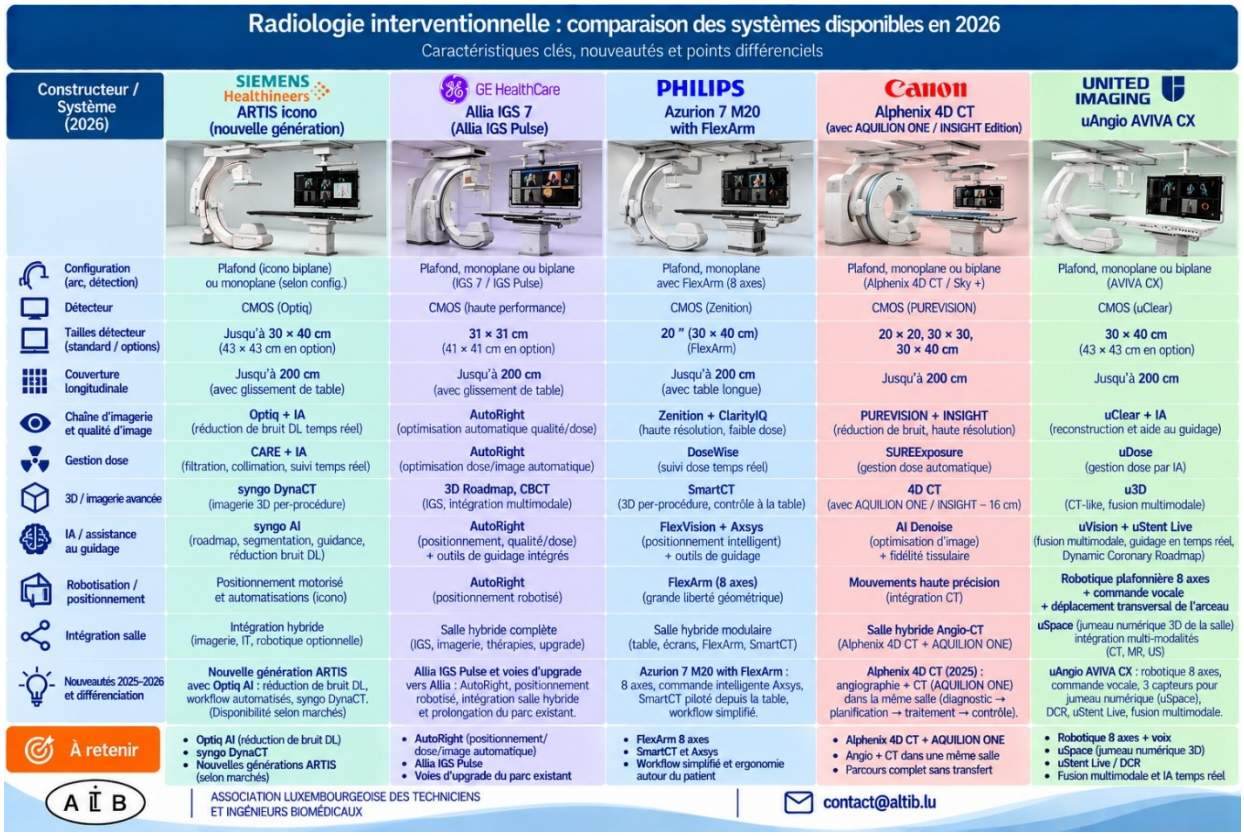
La concurrence ne porte plus seulement sur la **qualité d'image**. Elle se déplace vers **l'usage : IA embarquée, automatisation, portabilité, accès vasculaire, interventionnel, nettoyage, autonomie, connectivité et coût total de déploiement**.



Infographie disponible en annexe

6. Radiologie Interventionnelle

En radiologie interventionnelle aux JFR 2026, la tendance la plus nette est le passage de la simple fluoroscopie à une salle qui reconstruit en 3D, corrige le mouvement, fusionne plusieurs modalités, planifie le geste et vérifie immédiatement le traitement. Les approches diffèrent cependant sensiblement entre constructeurs.



Infographie disponible en annexe

GE : le CBCT passe au Deep Learning

C'est particulièrement important cette année : CleaRecon DL de GE a reçu le Prix Innovation JFR 2026 en imagerie interventionnelle permettant de réduire les artefacts en stries autour des stents notamment. GE met également en avant en 2026 des possibilités d'upgrade des anciennes salles Innova/Discovery/Allia vers des technologies Allia, afin de moderniser une salle sans nécessairement reconstruire tout l'environnement interventionnel.

Siemens : l'IA entre directement dans l'angiographie

Chez Siemens, 2026 marque l'arrivée d'une nouvelle famille : Artis genio, Artis icono.explore et Artis icono.vision, avec la chaîne d'imagerie Optiq AI. L'IA intervient notamment dans l'optimisation de l'image en temps réel et le Deep Learning noise reduction. Mais l'application la plus intéressante est probablement l'embolisation hépatique. Siemens présente MyEmbolization Guide, qui utilise l'IA pour faciliter la visualisation de la tumeur et différencier les feeders des vaisseaux non nourriciers afin d'aider à choisir la position de traitement. C'est une évolution importante : l'IA n'est plus seulement utilisée pour améliorer l'image, mais aussi pour préparer le geste.

Canon : la multimodalité avec 4DCT

Canon suit une stratégie différente et particulièrement intéressante pour les procédures complexes : Alphenix 4DCT. Canon confirme cette solution au Village de Radiologie Interventionnelle des JFR 2026. Le

principe consiste à associer angiographie et scanner dans l'environnement interventionnel. C'est très différent d'un CBCT seul.

Philips : intégration de la procédure autour d'Azurion

Chez Philips, l'approche Azurion est historiquement très orientée vers l'intégration du workflow : angiographie, CBCT, navigation et outils de guidage réunis dans l'environnement interventionnel

Esaote : une innovation très intéressante pour les ablations

Il ne faut pas regarder uniquement les grandes salles d'angiographie. Esaote a présenté en 2026 le MyLab E85 GTS, spécifiquement orienté vers l'échographie interventionnelle. Il associe pour la première fois sur cette plateforme Virtual Navigator (fusion d'image CT/IRM préopératoire + échographie temps réel → fusion → navigation) et Ablation Confirmation qui va plus loin en combinant les données avant/après traitement pour aider à vérifier immédiatement le résultat de la thermoablation

7. La radiologie conventionnelle : davantage d'automatisation

La radiologie conventionnelle apparaît moins spectaculaire que le CT ou l'IRM aux JFR 2026, mais elle connaît une transformation assez profonde : **automatisation, IA, standardisation, réduction de dose et productivité**. **Pour le biomédical, la valeur se mesure désormais surtout en productivité, dose, disponibilité, évolutivité et TCO.**

Ce que montrent les constructeurs

Siemens Healthineers – YSIO X.pree / MULTIX.

L'approche est clairement celle de la **radiographie intelligente et automatisée**. YSIO X.pree associe caméra 3D, Positioning Guide, traitement intelligent myExam IQ, adaptation de dose, motorisation et **Automation AIM/AIM Plus** pour automatiser le positionnement. Siemens propose également AI-Rad Companion Chest X-ray pour l'aide à la lecture thoracique.

Philips – DigitalDiagnost.

Philips pousse notamment l'automatisation par caméra et IA. **Smart Collimation Thorax** exploite une caméra 3D et un algorithme d'IA pour proposer automatiquement une collimation adaptée au patient ; Philips annonce jusqu'à 35 secondes gagnées par examen dans les conditions décrites par le constructeur. L'approche SmartPath est également intéressante biomédicalement puisqu'elle vise à faire évoluer les installations DXR existantes plutôt qu'à systématiquement remplacer le matériel

Canon – RADREX.

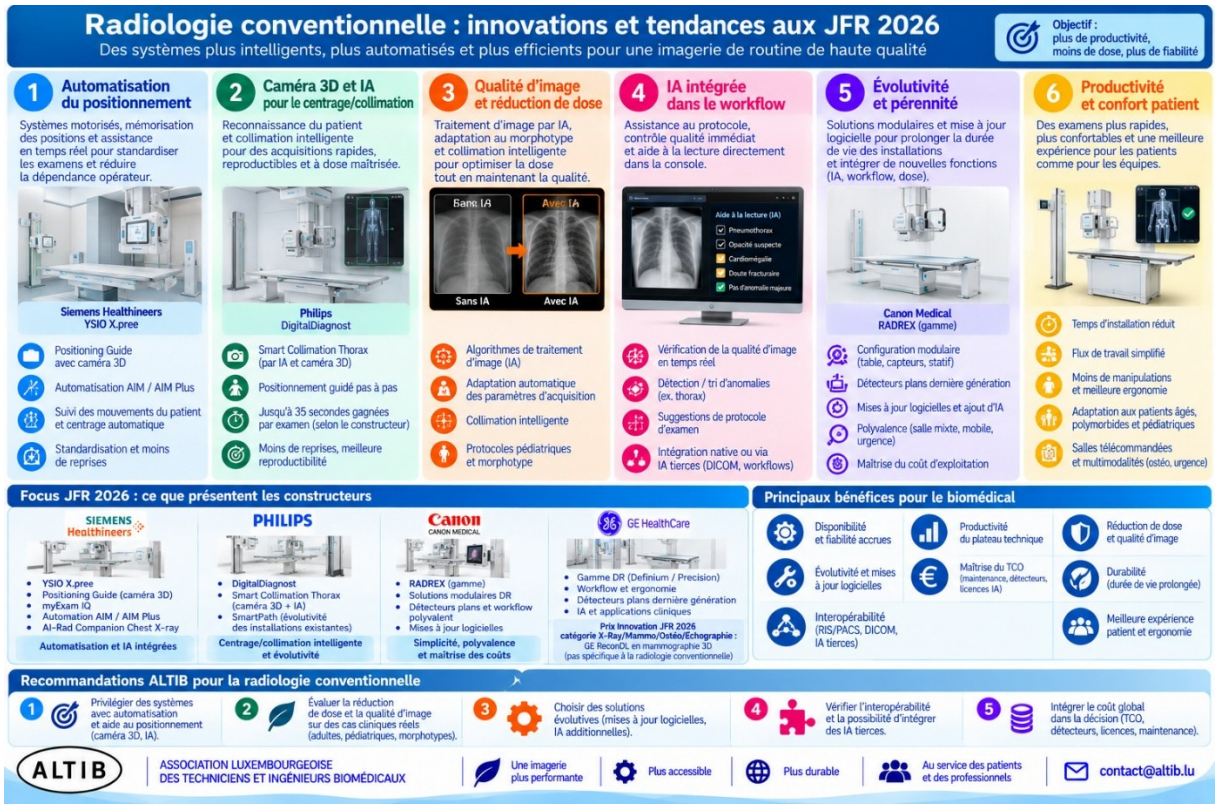
Canon conserve une approche davantage centrée sur **simplicité, polyvalence, détecteurs plans et maîtrise du coût d'exploitation**. RADREX est présenté comme une famille de systèmes DR modulaires orientée efficacité clinique, confort patient et workflow.

Pour **GE HealthCare**,

Le Prix Innovation JFR de la catégorie **« X-Ray (Conventionnel, Mammo, Ostéo) / Échographie »** à GE, mais pour **ReconDL en mammographie 3D**, pas pour une nouvelle salle de radiologie conventionnelle.

EOS Imaging

Toujours présent avec son système corps entier en charge à comptage de photons. FlexDose annonce jusqu'à 80 % de réduction de dose et la mesure de densité osseuse avec Autodensity



Infographie disponible en annexe

8. L'IA au service du dépistage personnalisé

Le Forum Intelligence Artificielle 2026 est révélateur de la maturité de la technologie. Il ne s'agit plus seulement de demander « que peut faire l'IA en radiologie ? ». Les JFR ont organisé des sessions distinctes sur IA et sénologie, prostate, urgences, cœur, digestif, oncologie et poumon, ainsi que sur l'utilisation secondaire des données d'imagerie et la relation Patient–IA.

Le ReconDL de GE HealthCare, récompensé aux JFR 2026 pour le Prix Innovaton, concerne la mammographie 3D/tomosynthèse. Il combine reconstruction itérative et deep learning afin de réduire simultanément le bruit, les artefacts de reconstruction et les effets des micro-mouvements, sans augmentation de dose.

Pour le biomédical, la question n'est donc plus seulement **« quelle IA est disponible ? »,** mais :

Quel bénéfice clinique et organisationnel ? Quel coût de licence ? Quelle intégration RIS/PACS ? Quelle infrastructure de calcul ? Quelle cybersécurité ? Quelle traçabilité et quelle pérennité des algorithmes ?

C'est probablement l'un des axes les plus intéressants des JFR 2026. La SFR présente le passage du dépistage identique pour tous vers un **dépistage adapté au risque individuel**, combinant notamment **imagerie + IA + données massives + génomique**.

Rappel : Les 5 grands avantages de l'IA pour le radiologue

1. Aide à la détection. L'algorithme peut attirer l'attention sur une anomalie potentiellement discrète.

2. Gain de temps. Automatiser certaines tâches répétitives : mesures, quantifications ou détection

3. Priorisation des examens. Une IA peut contribuer à identifier des examens potentiellement critiques afin qu'ils soient examinés rapidement.

4. Standardisation et reproductibilité. L'IA peut fournir des mesures quantitatives plus systématiques : volume d'une lésion, segmentation, évolution entre deux examens, etc..

5. Vers une médecine prédictive. C'est sans doute le changement le plus important à long terme. L'imagerie pourrait progressivement servir non seulement à dire **« il existe une lésion »**, mais aussi à contribuer à déterminer **le niveau de risque du patient**. C'est précisément la logique du dépistage personnalisé mise en avant pour 2026.

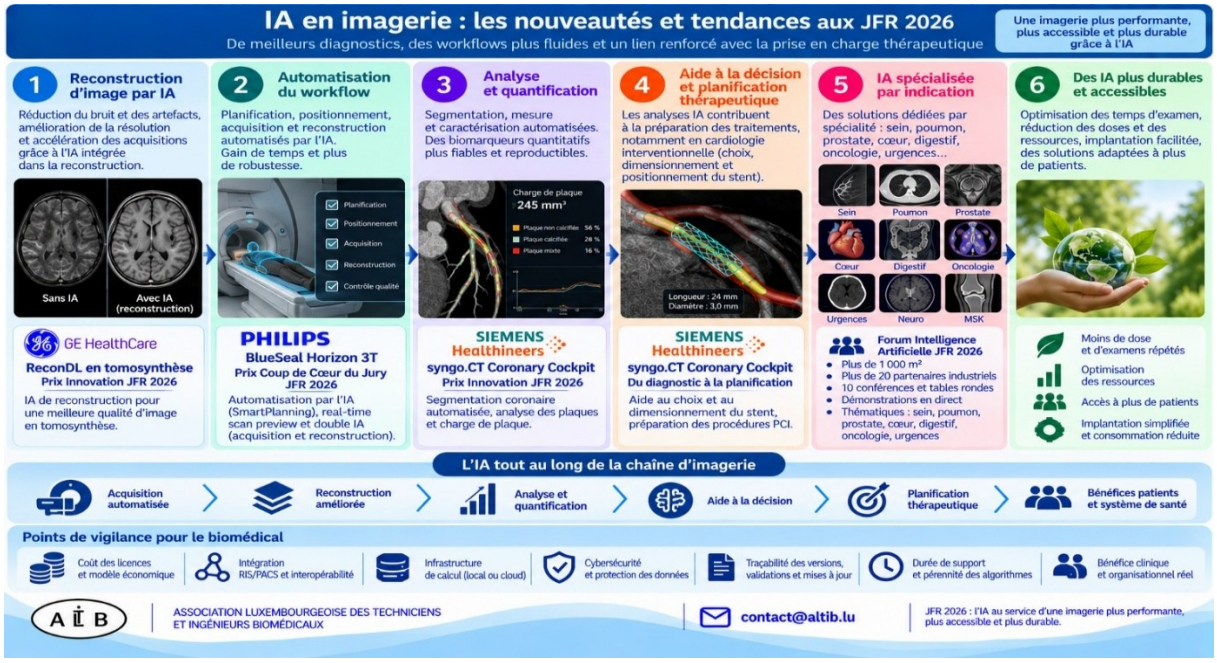
Mais il y a une nuance importante :

Les JFR ne présentent pas l'IA comme un remplacement du radiologue. L'expérience présentée en sénologie souligne notamment trois risques : **erreurs d'interprétation, faux positifs et nécessité de former les radiologues à l'utilisation et à la supervision de ces outils**.

Le modèle intéressant est donc plutôt :

Radiologue seul → Radiologue augmenté par l'IA :

L'IA fait très bien certaines tâches de **détection, mesure, quantification et tri** ; le radiologue conserve l'intégration du contexte clinique, l'arbitrage diagnostique, la communication avec le patient et les autres médecins, ainsi que la responsabilité de la décision.



Infographie disponible en annexe

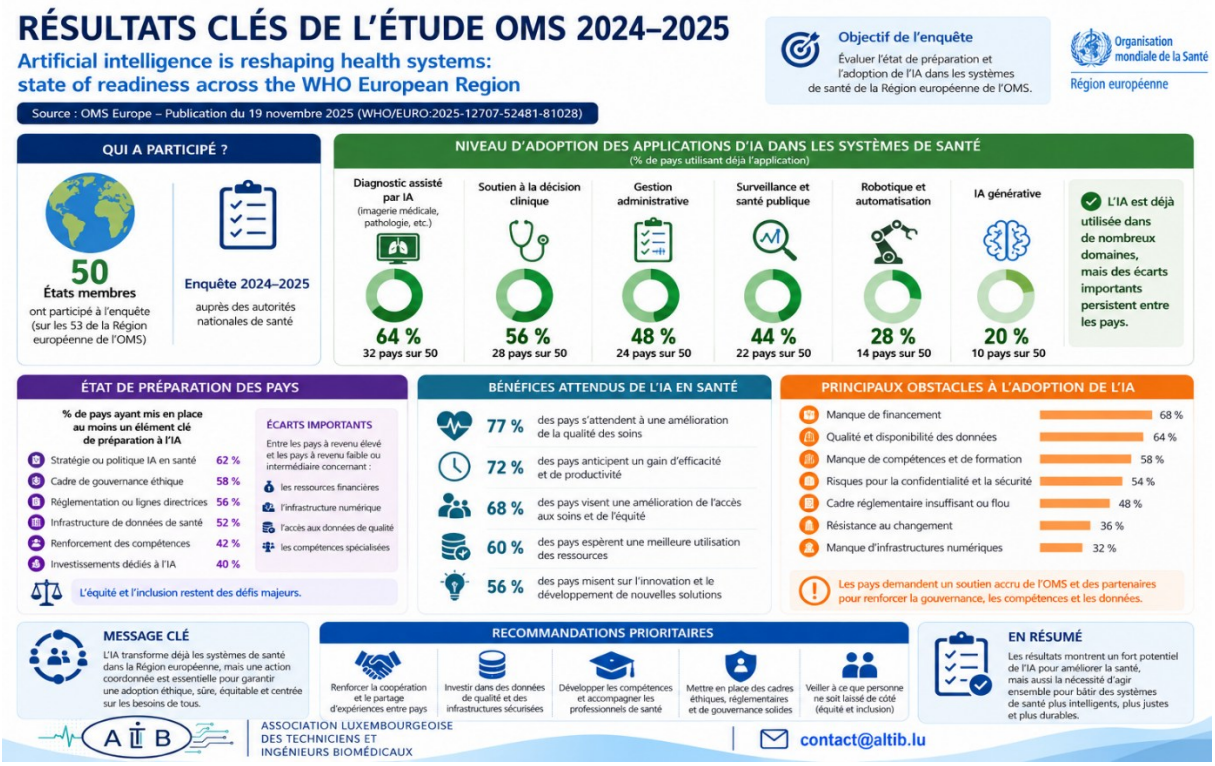
Ne pas oublier non plus **l'Etude de l'OMS sur l'utilisation de l'IA en Santé 2024 2025** réalisée sur plus de 50 pays Européens.

Les résultats présentés sont les suivants :

1. **L'IA est principalement utilisée pour le diagnostique assisté et la gestion administrative**.
2. **Les bénéfices attendus concernent l'amélioration de la qualité des soins et un gain d'efficacité**.

3. **Les principaux obstacles à l'adoption de l'IA sont le manque de financement et le manque de compétence et de formation**.
4. **Tous les pays européens ne sont pas au même niveau de préparation**. La stratégie, la gouvernance ou la règlementation ne sont pas toujours mis en place au préalable.

Le message clé est le suivant : *L'IA transforme déjà les systèmes de santé dans la Région européenne, mais une action coordonnée est essentielle pour garantir une adoption éthique, sure, équitable et centrée sur les besoins de tous*.



Infographie disponible en annexe

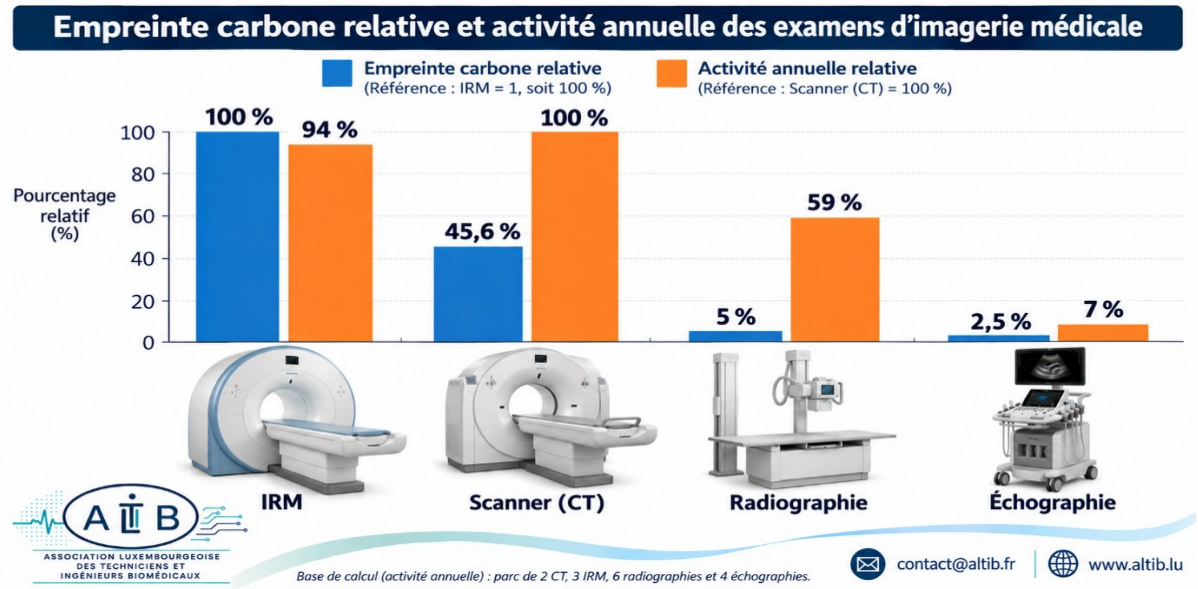
5. L'empreinte environnementale : du discours à la mesure

L'écoresponsabilité est l'un des quatre axes officiels des JFR 2026 et est traitée transversalement dans les sessions scientifiques et pédagogiques. Le changement important en 2026 est l'arrivée d'un **premier référentiel national pour une imagerie et une radiologie écoresponsables, élaboré par l'ANAP avec la SFR et le CERES**.

Il donne des ordres de grandeur d'empreinte par examen, notamment **19 kg CO_2e pour une IRM et 6 kg CO_2e pour un scanner**. Ces valeurs sont des références moyennes et non les performances d'une machine donnée : elles ne doivent donc pas servir seules à comparer deux équipements. Aux JFR 2024, l'ALTIB avait publié les valeurs calculées au Luxembourg avec **8,53 kg CO_2e pour une IRM et 4,5 kg CO_2e pour un scanner.**

La différence peut provenir soit du Facteur d'Emission électrique différent entre la France et le Luxembourg ou du périmètre concerné dans le calcul français s'il intègre ou non les produits de contraste, les déchets et le stockage des données (périmètre non inclus pour le calcul ALTIB).

Au-delà de la valeur absolue qui n'est pas l'essentiel de la pertinence recherchée dans le calcul d'une empreinte carbone, c'est la proportionnalité entre l'IRM et le CT qui est à retenir à savoir que l'IRM est entre 2 et 3 fois plus consommatrice en équivalent carbone que le CT. Si on tient compte de l'activité annuelle d'un parc complet, le poids carbone du CT et de l'IRM deviennent équivalents.



Infographie disponible en annexe

Une conférence sur l'ecoresponsabilité a mis en avant des propositions d'amélioration de l'empreinte carbone autour principalement des 3 axes principaux : Les équipements, les déplacements et les déchets. Tous s'accordent avec la nécessité d'intégrer autant que possible les nouvelles technologies comme les IRM sans hélium et le CT PCCT qui permet une réduction du volume d'iode de près de 30%. Les bons gestes aussi sont à retenir à savoir : regrouper les rendez-vous des patients, mettre en veille les équipements quand ils ne sont pas utilisés et utiliser les consommables à usage multiple.



6. Cybersécurité : un deuxième coût du numérique

La cybersécurité apparaît davantage comme un enjeu transversal du numérique en imagerie que comme l'un des quatre focus officiels JFR 2026. Des acteurs présents aux JFR mettent notamment en avant la

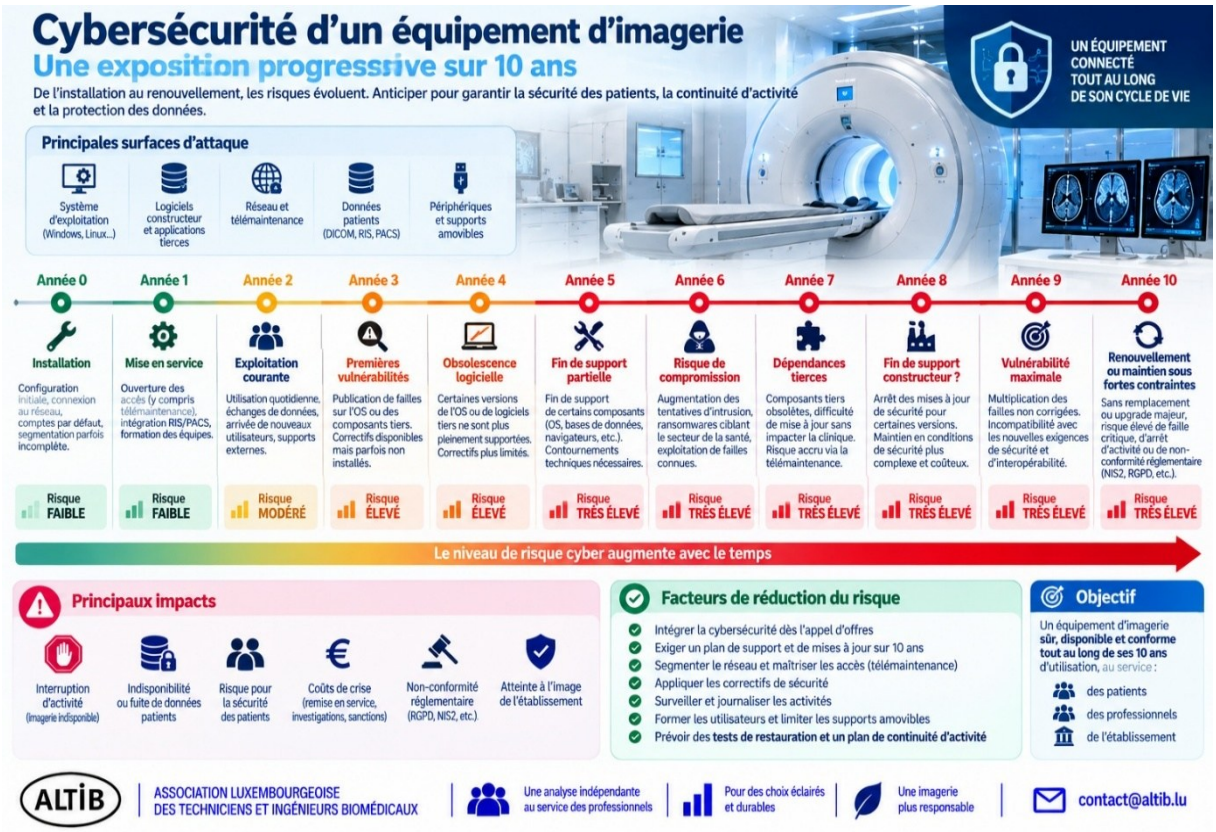
souveraineté des données, la cybersécurité et la continuité d'activité, dans un contexte où PACS, RIS, modalités, IA et infrastructures cloud sont de plus en plus interconnectés.

Pour le biomédical, le changement est majeur : une IRM, un CT ou une salle interventionnelle n'est plus seulement un équipement électro médical ; c'est également un système informatique connecté dont la sécurité doit être maintenue pendant potentiellement 10 à 15 ans.

La question centrale serait :

« Le constructeur peut-il garantir la cybersécurité, la maintenabilité et la continuité d'activité de cet équipement pendant toute sa durée de vie ? »

Cela conduit à examiner dès l'appel d'offres la durée des mises à jour de sécurité, le délai de correction des vulnérabilités, l'inventaire logiciel/SBOM lorsqu'il est disponible, les systèmes d'exploitation et composants tiers, la segmentation réseau, les accès de télémaintenance, l'authentification, la journalisation, le chiffrement, la sauvegarde/restauration, les modalités de notification des vulnérabilités et surtout la conduite à tenir lorsque le système d'exploitation n'est plus supporté alors que l'équipement médical fonctionne encore.



Infographie disponible en annexe

7. L'éthique : vecteur de communication Radiologue – Patient

Dans le cadre des JFR 2026, la thématique de l'éthique est surtout transversale : elle accompagne l'IA, le dépistage personnalisé, l'utilisation des données et la nouvelle relation entre le patient et le radiologue.

Les principaux enjeux éthiques

1. **IA : qui reste responsable ?**
   L'IA peut détecter, classer ou quantifier une anomalie, mais elle peut aussi se tromper. L'enjeu est donc de maintenir une garantie humaine : le radiologue doit comprendre les limites de l'outil, contrôler son résultat et conserver son rôle dans la décision médicale. C'est une préoccupation déjà développée lors des précédentes JFR.

2. **Éviter les biais et les inégalités.**
   Un algorithme entraîné sur une population donnée peut être moins performant sur d'autres patients. L'enjeu éthique est donc de vérifier que l'IA ne crée pas de discrimination ou d'inégalité d'accès à un diagnostic de qualité.

3. **Protection et utilisation des données.**
   Les images médicales représentent une immense source de données pour développer l'IA et la recherche. Les JFR 2026 ont prévu une session du Forum IA consacrée à l'utilisation secondaire des données d'imagerie. La question devient : **jusqu'où peut-on réutiliser les données d'un patient et dans quelles conditions ?**

4. **Éthique du dépistage personnalisé.**
   C'est particulièrement important en 2026. L'association de l'imagerie, de l'IA, de la génomique et des données massives permet d'estimer plus finement le risque individuel et d'adapter le dépistage. Mais cela soulève explicitement des défis éthiques et organisationnels : **quels patients surveiller davantage ? Peut-on réduire la surveillance chez d'autres ? Comment annoncer un risque calculé par un algorithme ?**

5. **Préserver la relation humaine.**
   C'est probablement le message essentiel des JFR 2026. Le congrès est placé sous le thème « Patient & Radiologue : une alliance essentielle », et le Forum IA a prévu une table ronde « Patient et IA ».

L'enjeu éthique n'est pas de choisir entre le radiologue et l'IA, mais de déterminer comment utiliser l'IA tout en conservant la responsabilité médicale, l'équité, la confidentialité des données et une décision centrée sur le patient.



Infographie disponible en annexe

8. L'oeil du biomédical sur la sociologie des firmes aux JFR 2026

Il peut paraitre surprenant qu'une même innovation technologique soit annoncée différemment par les fabricants dans le domaine de la Santé : mais c'est effectivement le cas. Les biomédicaux vous le diront Les sociétés Allemandes, Américaines, Hollandaises et Japonaises ont **leurs valeurs propres** qu'il faut savoir décrypter pour analyser leur offre industrielle.

Osant un décryptage qui n'oblige que son auteur cela permet une lecture intéressante et un positionnement autour du dialogue à tenir avec les différents fabricants.

Entre celui qui annonce ses innovations dès qu'elles sont mises sur le marché ou celui qui les annonce dès qu'elles sont en WIP ou celui qui s'orientera vers une rupture technologique ou celui qui privilégiera des performances extrêmes, l'étendue des stratégie est vaste .



Infographie disponible en annexe

9. Le décryptage technologique par le biomédical

Les JFR nous le prouvent encore une fois, acheter une modalité sur ses seules performances techniques n'est plus l'objectif gagnant. Acheter une plateforme clinique et technologique sur l'ensemble du cycle de vie devient la définition d'un bon investissement.

Les écarts entre constructeurs se déplacent en effet du hardware pur vers l'IA, le logiciel, l'automatisation, l'évolutivité et le coût d'exploitation.

Le biomédical dans ses prérogatives de gestionnaire du cycle de vie des modalités d'imagerie est un interlocuteur devenu indispensable qui garantit cette stratégie gagnante.

Le changement majeur : la performance n'est plus seulement matérielle

Historiquement, un appel d'offres biomédical pouvait largement comparer les Tesla, mT/m, coupes, rotation, pixels, détecteurs ou puissance générateur.

En 2026, cela devient insuffisant.

Deux équipements aux caractéristiques physiques voisines peuvent avoir des performances d'exploitation très différentes à cause de la reconstruction IA, l'automatisation, le positionnement, les protocoles, l'intégration IT et les applications cliniques.

Il faut donc comparer six éléments :

Hardware → acquisition → reconstruction/IA → workflow → écosystème numérique → cycle de vie

Face à la concurrence technologique : **éviter trois pièges**

- Le premier est **la course à la spécification maximale**. Un gradient IRM à 200 mT/m ou un CT photon-counting n'a de valeur économique que si les indications du centre l'exploitent réellement.

- Le deuxième est **le verrouillage propriétaire**. Les innovations se déplacent vers le logiciel : applications IA, licences, reconstruction, cloud, mises à jour et abonnements. Le prix d'acquisition représente donc une part de moins en moins suffisante pour comparer deux offres

- Le troisième est **l'obsolescence logicielle** avant l'obsolescence matérielle. Une IRM ou une salle interventionnelle peut mécaniquement durer longtemps alors que son OS, son calculateur ou certaines applications deviennent incompatibles avec les générations logicielles suivantes.

Autre constat important : **Les modalités d'imagerie sont différentes, nous le savons, mais les approches constructeurs le sont aussi**. Il faut raisonner non plus par constructeur lorsque l'on s'oriente vers un choix mais par type de modalité. La performance n'est pas celle d'un constructeur mais bien celle d'une modalité d'imagerie.

A cette réflexion se confronte cependant l'intérêt de la gestion d'un parc multi modalités dans chaque institution avec la difficulté grandissante des performances inégales entre constructeur. Faut-il privilégier le « tout pour un constructeur » ou la « performance d'abord par type de modalité ».

Les expériences dites de gestion de parc les plus couramment mises en place le sont sur le parc d'échographie, historiquement lié à des obsolescences technologiques très courtes (5 ans) et qui très vite ont forcé la réflexion d'un parc auto géré, proposant des solutions de leasing.

La massification du volume étant obligatoire pour des raisons de rentabilité financière, les contrats de gestion de parc ont été déployés de manière appropriée. L'unicité cependant d'un seul constructeur n' est pas la solution lorsque l'on souhaite bénéficier des avantages technologiques des concurrents. Pour cela un **juste équilibre** entre la connaissance du marché des technologiques et la massification doit être trouvé.

Encore une fois, le biomédical retrouve sa place en tant qu'expert professionnel dans ce domaine .

Hormis l'échographie, les contrats de gestion de parc pour les modalités lourdes telles que le CT, l'IRM et la radiologie conventionnelle et interventionnelle trouvent leur intérêt notamment au regard des contraintes de post de traitement, de licences, de compatibilité et solution IA spécifiquement développées par les constructeurs.

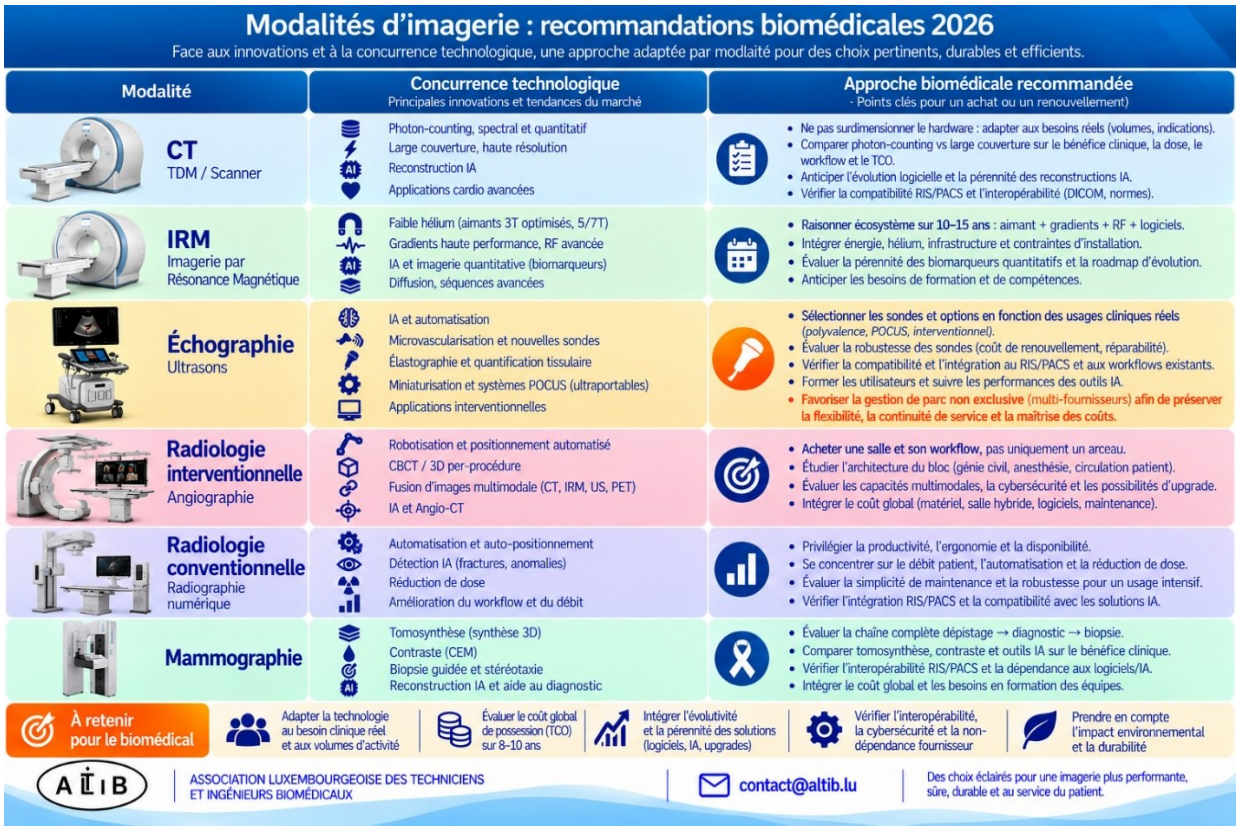
L'écoresponsabilité apporte un argument fort sur la gestion du cycle de vie et la préférence donnée aux upgrades plutôt qu'au remplacement des modalités notamment l'IRM (aimant).

Cette stratégie permet une fidélisation constructeur par catégorie de modalité mais aussi sur un ensemble de modalités qui se complètent d'un point de vue clinique et diagnostic grâce aux outils de fusion d'image.

Il est à parier que lors des prochaines éditions des JFR que les constructeurs présenteront leurs modalités d'imagerie par rapport à un parcours clinique de prise en charge (préventif, diagnostic, thérapeutique) et proposeront des offres commerciales groupées : CT, IRM, US, … et pourquoi pas en intégrant d'autres fabricants.

Dans l'attente, la réflexion autour **du bon choix, au bon prix, pour le bon usage**, se pose pour chaque modalité d'imagerie .

Les questions liées aux spécificités technologiques sont ainsi résumées :



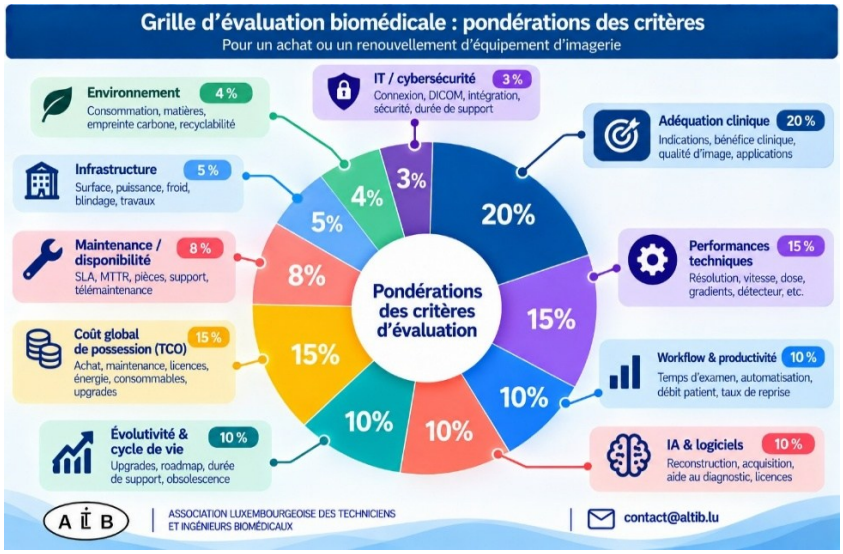
Infographie disponible en annexe

10. Structuration d'un cahier des charges : Les bonnes questions à poser

Les technologies actuelles sont très différentes de constructeur à constructeur. En CT, on peut mettre en concurrence photon-counting, spectral et large couverture. En IRM, faible hélium, gradients extrêmes, tunnels larges et IA. En interventionnel, robotique, flexibilité géométrique et Angio-CT. En échographie, premium, automatisation et POCUS.

Cela permet au biomédical de demander aux constructeurs non pas :
« Quelle est votre meilleure machine ? » mais *« Quelle solution est la meilleure pour notre activité ?*

Les thématiques du cahier des charges intègrent dorénavant sept questions :



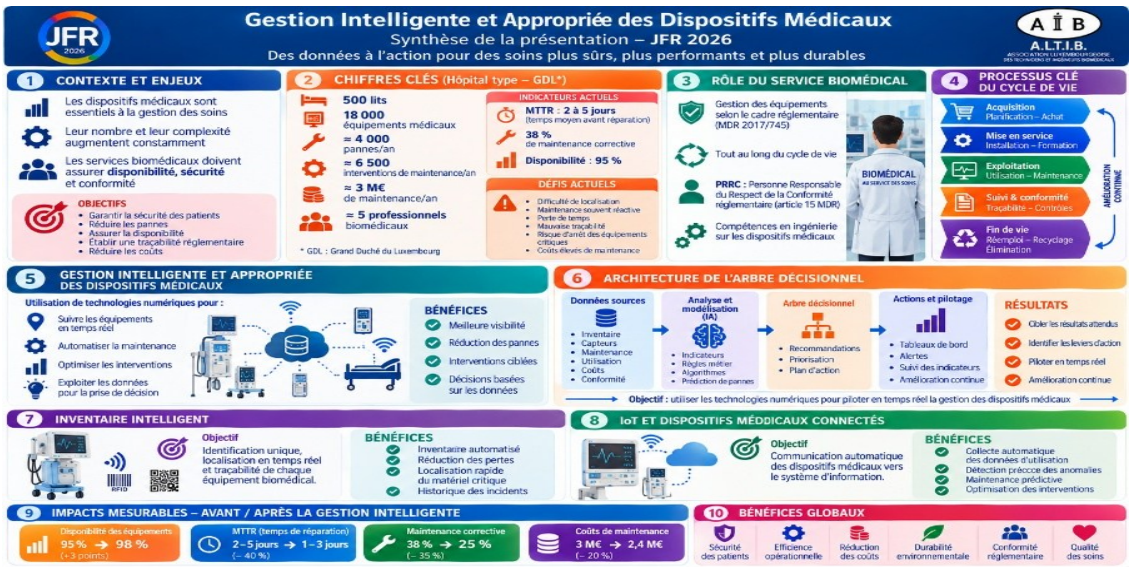
Infographie disponible en annexe

1. **Besoin clinique :** quelles performances seront réellement utilisées ?
2. **Infrastructure :** quels travaux, puissance électrique, refroidissement, blindage ?
3. **TCO :** combien coûtera réellement le système sur 10 ans, énergie, maintenance, consommables, licences et upgrades compris ?
4. **Évolutivité :** que pourra-t-on mettre à niveau sans remplacer la machine ?
5. **IA et logiciels :** Fonctionnement local/cloud ? Que se passe-t-il à l'arrêt du contrat ?
6. **Maintenance :** SLA, disponibilité garantie, pièces, télémaintenance, cybersécurité ?
7. **Environnement :** énergie/examen, hélium, eau, durée de vie, réparabilité, reprise et reconditionnement ?

11. La gestion du cycle de vie d'un équipement d'imagerie

Le Cycle de vie aux JFR est majoritairement abordé au travers de la thématique RSE , c'est-à-dire de la responsabilité socialement responsable, et du calcul sur une période de 10 ans de l'empreinte carbone.
Cette thématique vaut la peine d'être élargie à la problématique de la gestion au quotidien comme présenté dans la session des **Posters aux JFR par l'ALTIB** (Association Luxembourgeoise de Techniciens et Ingénieurs Biomédicaux).

Le cycle de vie « journalier » est alors défini sur les contraintes de disponibilité (uptime), de formation des utilisateurs, d'obsolescence courte (update) et de consommation journalière (mise en veille pendant les heures de non utilisation).



Infographie disponible en annexe

12. Les tableaux de bord biomédicaux des fabricants

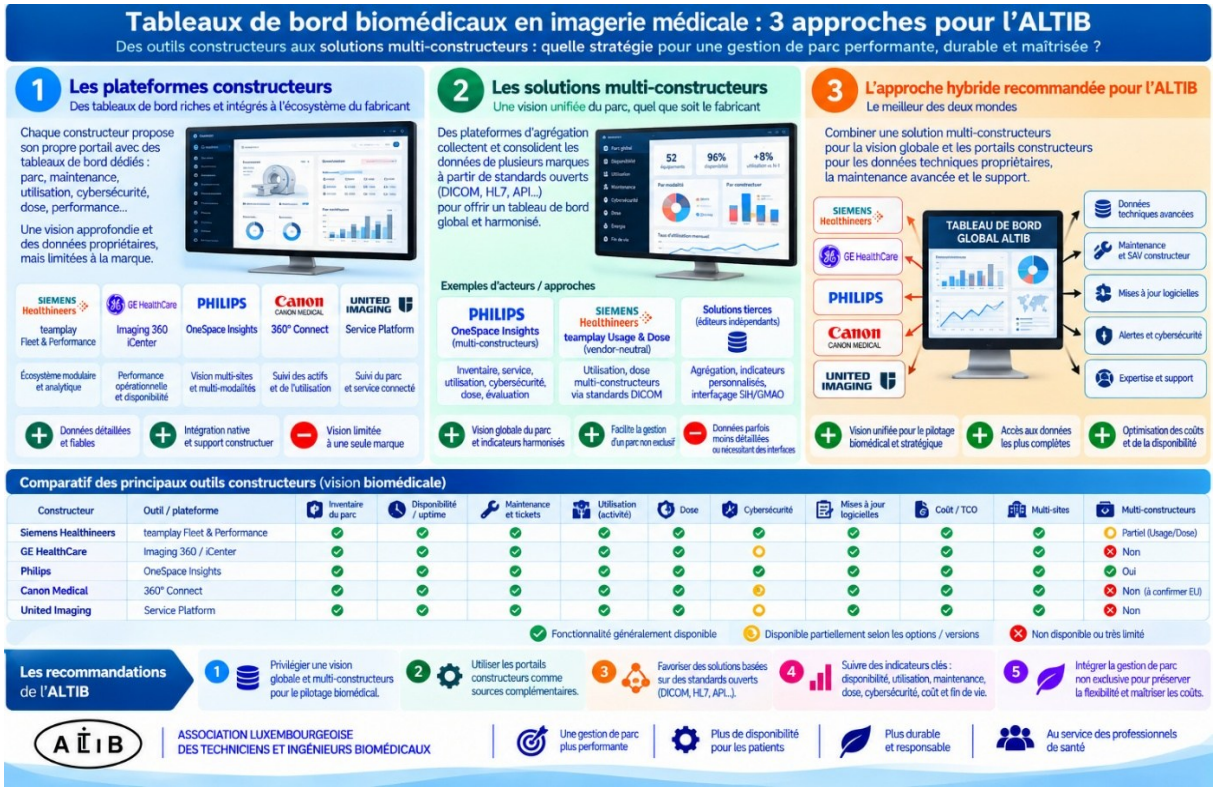
Les outils de « tableaux de bord biomédicaux », proposés par tous les constructeurs sont des outils indispensables de maitrise et de suivi de cette performance .

Trois approches différentes apparaissent

Siemens a une logique de **suite analytique modulaire** : teamplay Fleet gère plutôt l'actif et le service, tandis que Usage, Dose, Protocols et Insights permettent de descendre vers la performance opérationnelle. Point intéressant dans une stratégie non exclusive : **teamplay Usage est présenté comme vendor-neutral**, et teamplay Dose peut traiter des données provenant d'autres constructeurs via des standards DICOM.

GE pousse davantage la logique **« performance du plateau »**. Imaging 360 centralise les informations du parc et vise l'optimisation quotidienne comme la planification à long terme ; iCenter ajoute une lecture particulièrement pertinente pour le biomédical : état des équipements, historique de maintenance, utilisation et comparaison avec des références.

Philips OneSpace Insights est particulièrement intéressant dans la perspective ALTIB de **gestion de parc non exclusive**. Philips annonce explicitement des vues uniformes entre sites, départements, modalités **et constructeurs**, avec Inventory, Service Performance, Assessment, Cybersecurity, Utilization et Dose Management.



Infographie disponible en annexe

13. Conclusion

L'Edition 2026 des JFR a tenu ses promesses et a forcé le dialogue entre Radiologue et Patient.
Les innovations technologiques sont confirmées pour l'IRM sans helium et le Photocounting pour le CT.
Free Helium et PCCT : C'est le minimum !

L'IA pose encore beaucoup de questions et peut être encore pas assez semble-t-il vu la démocratisation décomplexée qui en est fait que ce soit pour les professionnels de santé, les patients (qui la consulte avant leur rendez-vous médical) et les fabricants.
Qui n'a pas son IA n'est pas augmenté !

L'écoresponsabilité est une thématique prise au sérieux avec des référentiels de bonnes pratiques maintenant disponibles (Referentiel ANAP). Malheureusement les outils de mesure ne sont pas encore là. **A quand un Eco-Score, à l'exemple du Nutri-Score ? Encore faut-il le déterminer sur un périmètre utile et non seulement sur une modalité d'imagerie**.

La concurrence technologique entre fabricants s'amenuise et l'offre commerciale commence à se lire sur l'offre de prise en charge clinique proposée. De nouveaux types de financement intégrant la sous traitance du parc font des adeptes heureux. Il est certain que l'on peut entrevoir un avenir basé non plus sur la concurrence technologique des industriels mais sur leur capacité à proposer des solutions à la fois : technologiques, évolutives et sur un calcul TCO écoresponsable à long terme intégrant pourquoi pas d'autres fabricants .

La place du biomédical dont la mission au quotidien est de gérer l'ensemble d'un parc d'imagerie et de tenir le rôle d'expert sur l'adéquation des technologies au regard du besoin clinique prendra alors toute sa place au sein des Directions pour apporter une **réponse stratégique à la gestion à long terme les équipements**.

Encore faudra t il investir des les technologies de gestion (GMAO interactive, Tableaux de bord live et IA prédictive pour la gestion des pannes).

L'avenir appartiendra à celui qui donnera une lecture clinique à ses choix technologiques et à ses investissements biomédicaux.

Un grand merci à toutes les personnes qui ont permis la rédaction de ce rapport.

Valérie Boissart
Présidente de l'ALTIB

14. Références bibliographiques :

- Publications des fabricants et site JFR :Journées Françaises de Radiologie 2026
- Image IRM 1ere page : "Echoes of Eco-Radiology" Suyash Gunjal – India, RSNQ 2024
- Article : L'oeil du biomédical 2024, ALTIB, www.altib.lu
- Premier référentiel national pour une imagerie et une radiologie eco-responsable, ANAP, SFR, CERES 2026
- Article : L'empreinte carbone de mon CT contribue-t-elle à la pollution ? IRBM News 2024; 45: 100508
- EPoster JFR 2026 : Gestion Intelligente et Appropriée des Dispositifs Médicaux, V.Boissart
- Les infographies ont été générées par ChatGPT et vérifiées par l'ALTIB
- Présence aux JFR 2026 et participation aux conférences

15. Annexe 1 : Nouveautés en imagerie médicale JFR 2026



16. Annexe 2 : Plateformes hauts de gamme CT en Europe

CT haut de gamme commercialisés en Europe : comparison des principales plateformes

Technologies, performances et positionnement (2025–2026)

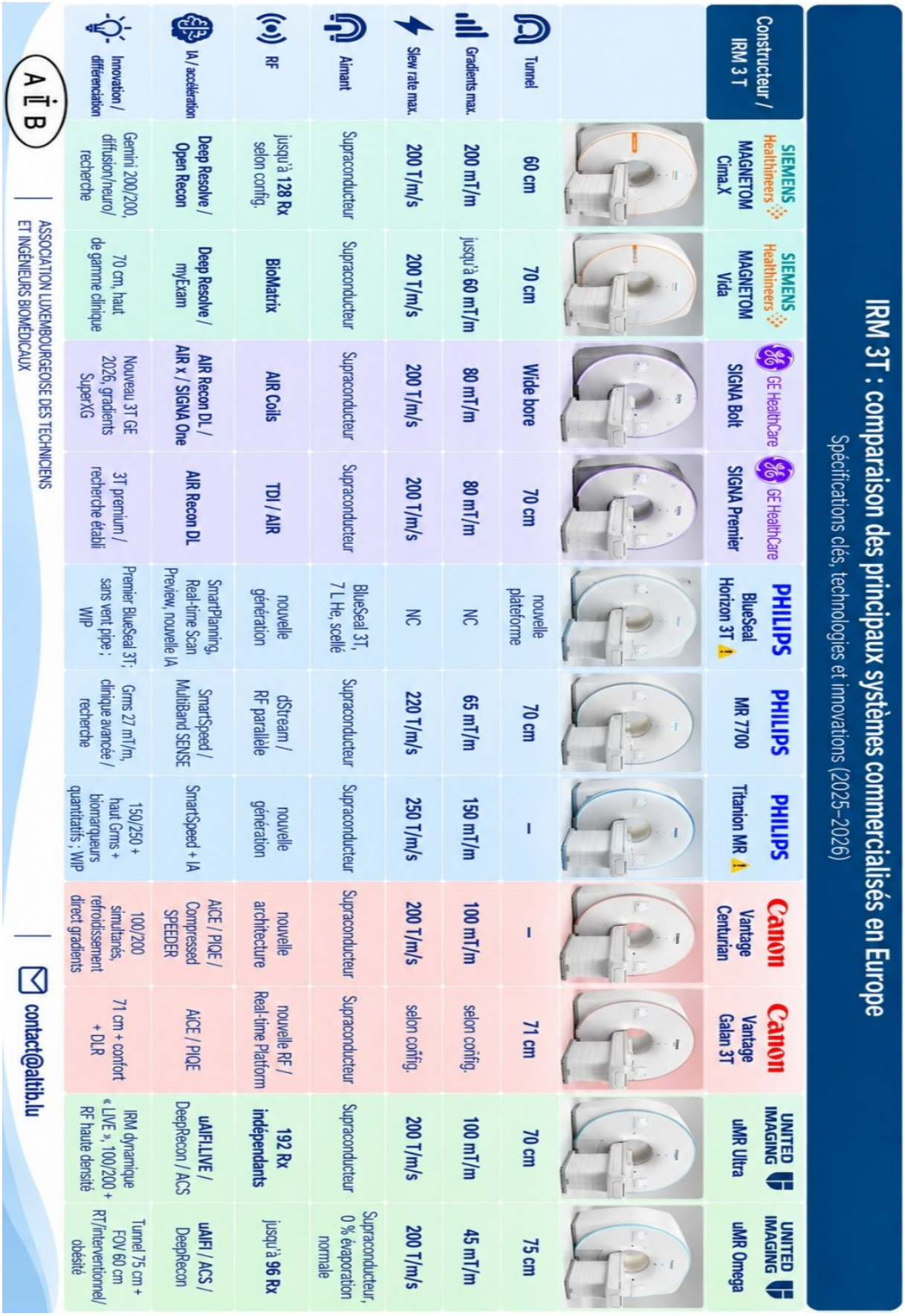
Caractéristique	SIEMENS Healthineers NAEOTOM Alpha / Alpha.Peak	GE HealthCare Revolution Photonova Spectra	PHILIPS Spectral CT 7500	Canon Aquilion ONE / Aquilion ONE PRISM	UNITED IMAGING uCT SiriuX
Technologie détecteur	Photon counting (PCCT) QuantaMax	Photon counting (PCCT) Deep Silicon	Spectral detector double couche	Energy-integrating PUREVISION	Double source – double détecteur Z-Detector (large couverture)
Architecture	Dual source	Single source	Single source	Single source	Twin-Ring (double source, 2 détecteurs 16 cm)
Positionnement technologique	PCCT + cardiaque très rapide, 4 niveaux d'énergie	PCCT + spectral 8 niveaux d'énergie	Spectral systématique au niveau du détecteur	Volume 16 cm + DLR	Imagerie dynamique d'organe entier + UHR + spectral corps entier
Point fort typique	Très haute résolution + spectral + performances cardiaques	Nouvelle approche photon counting avec information spectrale riche	Données spectrales disponibles sans décider avant l'examen	Cœur/cerveau en une rotation + reconstruction AiCE/PIQE	Double couverture 16 cm : dynamique, UHR et spectral
Couverture Z (largeur détecteur)	57,6 mm	80 mm	80 mm	160 mm	2 × 160 mm (double détecteur 16 cm)
Rotation minimale	~ 0,25 s	0,23 s	0,27 s	0,275 s	0,25 s
Résolution temporelle annoncée	66 ms	dépend reconstruction/mode	liée à rotation 0,27 s	liée à rotation 0,275 s	~ 25–70 ms (selon mode et application)
Résolution spatiale UHR annoncée	0,11 mm in-plane	UHD photon counting	Haute résolution spectrale	PIQE haute résolution	0,125 mm in-plane
Spectral	Natif PCCT, 4 bins	Natif PCCT, 8 bins	Natif, toujours disponible (2 couches, multi-énergies)	Dual-energy selon configuration	Natif PCCT, multi-énergies (nombre de bins non communiqué)
Reconstruction IA	Quantum Iterative Reconstruction / outils IA	Reconstruction avancée / IA	Precise Image / spectral reconstruction	AiCE / PIQE	uAI DeepRecon (reconstruction IA avancée)
Ouverture gantry	82 cm	70 cm	80 cm	78 cm	82 cm
En bref	✓ Référence en photon counting ✓ Très haute résolution ✓ Performances cardiaques de pointe ✓ 4 niveaux d'énergie natifs	✓ PCCT nouvelle génération ✓ Information spectrale riche (8 bins) ✓ Polyvalence clinique ✓ Reconstruction IA avancée	✓ Spectral toujours disponible ✓ Approche simple et intégrée ✓ Excellente qualité d'image ✓ Écosystème et workflow avancés	✓ Ultra-large couverture 16 cm ✓ Imagerie cœur/cerveau en une rotation ✓ AiCE/PIQE ✓ Polyvalence clinique (onco, neuro, cardio)	✓ Plateforme Twin-Ring 2 × 16 cm ✓ Imagerie dynamique d'organe entier ✓ Haute résolution et spectral ✓ IA intégrée et faible dose

ALTIB | ASSOCIATION LUXEMBOURGEOISE DES TECHNICIENS ET INGÉNIEURS BIOMÉDICAUX | contact@altib.lu

17. Annexe 3 : IRM : Nouveautés présentées aux JFR 2026

18. Annexe 4 : Plateformes récentes/premium des IRM 1,5 T

19. Annexe 5 : Plateformes récentes/premium des IRM 3 T



20. Annexe 6 : Plateformes Ultra Haut Champ des IRM supérieures à 3 T

Les IRM ultra Haut champ existent toujours. Elles sont généralement associées à des travaux de recherche et installées dans des centre universitaires.

21. Annexe 7 : Echographie : Nouveautés 2026

Échographie : comparaison des systèmes et nouveautés 2026

Plateformes phares, caractéristiques clés, innovations et différenciations (focus nouveautés 2026)

Constructeur / Système (2026)	SIEMENS Healthineers ACUSON Sequoia (évolutions 2026)	GE HealthCare LOGIQ E10 Series (E10 / Fortis / Totus)	PHILIPS Alturion (nouveau en 2026)	Canon Aplio me X (nouveauté 2026)	UNITED IMAGING uSono (nouvelle génération 2026)
Positionnement	Haut de gamme, référent clinique et recherche	Haut de gamme, clinique et recherche (E10 / Fortis / Totus)	Systèmes premium pour environnements à fort volume	Nouveau système compact et mobile (exclusivité France 2026)	Plateforme haut de gamme en forte croissance
Architecture / qualité d'image	**Architecture UltraArt** Imagerie haute résolution, large champ de vue	**Verisound Digital** Traitement d'image avancé, réduction du bruit	**Architecture de nouvelle génération** Traitement avancé, haute résolution, faible encombrement	**Technologies Aplio** Haute qualité d'image, traitement avancé	**Architecture d'image avancée** Traitement d'image haute résolution
Sondes	Large gamme de sondes mono-cristal et matricielles (convexe, linéaire, endocavitaire, 3D/4D)	Large gamme de sondes (jusqu'à 3D/4D, cardiologie, MSK, interventionnel)	**Sondes interchangeables** (compatibles EPIQ Elite / Affiniti)	**Large gamme de sondes** (convexe, linéaire, endocavitaire, cardiovasculaire, 3D/4D)	**Large gamme de sondes** (y c. 3D/4D, haute fréquence, interventionnel)
Doppler / microvascularisation	**Color Doppler haute sensibilité** Technologie MV-Flow (microvascularisation)	**Doppler avancé** Imagerie microvasculaire (B-Flow)	**Super-résolution microvasculaire** Flow Viewer 3D, Doppler avancé	**SMI (Superb Micro-vascular Imaging)** Référence en imagerie microvasculaire	**Doppler avancé** Imagerie microvasculaire (selon modèles)
Élastographie / quantification	**ShearWave** (eSie Touch) Quantification avancée	**Élastographie avancée** (foie, sein, MSK, etc.)	**Auto ElastQ** Élastographie et quantification	**Shear Wave** Quantification multi-organes	**Élastographie** Quantification multi-organes
IA et automatisation	**Outils IA pour gain de temps** Automatisation des mesures et protocoles	**Auto Abdominal Suite 2.0** Aide au diagnostic par IA	**Elevate Plus** Mesures assistées par IA, AutoScan, automatisation	**Aitivity (IA)** Aide à la détection, mesures automatiques, classification	**Outils d'IA intégrés** Aide au diagnostic et à la quantification
Applications différenciantes	**Imagerie interventionnelle** Guidage de procédures, fusion d'images, thérapies ciblées	**Outils de guidage interventionnel** et fusion d'images (optionnels)	**Outils de guidage interventionnel** et fusion multi-modale (selon options)	**Guidage interventionnel** (ponctions, drainages, thérapies)	**Guidage interventionnel** Applications avancées (selon modèles)
Mobilité / ergonomie	Ergonomie avancée Écrans larges, flux de travail personnalisables	**Design ergonomique** (selon modèle : compact à haut de gamme)	Format compact, grande maniabilité Écran 24"	**Système ultra-compact et mobile** Jusqu'à 4 h d'autonomie (Aplio me X)	**Ergonomie moderne** Écrans haute résolution, interface intuitive
Connectivité / workflow	syngo, DICOM, connectivité hôpital Intégration IT et données	**Plateforme numérique ouverte** Connexion, gestion des données, cybersécurité	**Interface utilisateur commune** (éco-système Philips), connectivité, workflow	**Connectivité avancée, intégration IT** Partage et gestion des données	**Connectivité DICOM, intégration IT** Solutions d'imagerie et de données
Nouveautés 2026 et différenciation	**ACUSON Sequoia (évolutions 2026)** Améliorations logicielles et IA, workflows avancés	**LOGIQ E10 Series (2026)** Verisound Digital, Auto Abdominal Suite 2.0, innovations IA (présence à confirmer)	**Alturion (nouveau en 2026)** Marquage CE et lancement en Europe, système premium, workflows IA, compatibilité sondes EPIQ Elite / Affiniti	**Aplio me X (2026) Exclusivité France 2026** Système compact et mobile, IA Aitivity, jusqu'à 4 h d'autonomie	**uSono (nouvelle génération 2026)** ÉoCutions de la plateforme, IA intégrée, nouvelles applications (présence à confirmer)

Autres acteurs où suivre en 2026	FUJIFILM Sonosite	esaote	mindray	SAMSUNG	Clarius	Butterfly
	Sonosite LX / PX / ST PRO / MT et iLOOK (2026) • POCUS, urgences, anesthésie, interventionnel • PIV Assist (IA pour accès vasculaire) • Nouvelle sonde UHF 46–20 MHz • Robustesse, mobilité, utilisation au lit du patient	**MyLab X90/X9, C25/C30, X1 / X1 Go** • Spécialiste échographie, forte culture MSK • Large gamme (premium à portable) • Élastographie et outils spécialisés • MyLab X1 : tactile, ultra-léger, nettoyable	**Resona / Nuewa / TE (2026)** • Gamme très étendue (POCUS à premium) • Automatisation et IA • Bon rapport fonctionnalités / coût • Présence renforcée en Europe	**V-series / Hera (2026)** • Spécialisation OB-GYN et imagerie féminine • Rendu 3D/4D avancé • Outils IA et automatisation • Qualité d'image et expérience utilisateur	**Sondes sans fil (2026)** • POCUS ultraportable • Sondes sans fil sur tablette/smartphone • Applications spécialisées (urgence, MSK, anesthésie) • IA embarquée et connectivité cloud	**Butterfly iQ (2026)** • POCUS ultraportable • Sonde unique à technologie semi-conducteur • Logiciel et cloud • Déploiement à grande échelle

À retenir

- En 2026, l'échographie intègre toujours plus l'IA, l'automatisation des mesures, la quantification, la microvascularisation, la mobilité et la connectivité.
- **Canon** présente l'**Aplio me X** en exclusivité France 2026.
- Les autres constructeurs (Siemens, GE, Philips, United Imaging) proposent des évolutions majeures en 2026 (présence aux JFR à confirmer).
- Les fabricants spécialisés (Sonosite, Esaote, Mindray, Samsung, Clarius, Butterfly) apportent des solutions différenciantes, notamment en POCUS, MSK, OB-GYN et mobilité.

22. Annexe 8 : Radiologie Interventionnelle en 2026

Radiologie interventionnelle : comparaison des systèmes disponibles en 2026

Caractéristiques clés, nouveautés et points différenciels

Constructeur / Système (2026)	SIEMENS Healthineers ARTIS icono (nouvelle génération)	GE HealthCare Allia IGS 7 (Allia IGS Pulse)	PHILIPS Azurion 7 M20 with FlexArm	Canon Alphenix 4D CT (avec AQUILION ONE / INSIGHT Edition)	UNITED IMAGING uAngio AVIVA CX
Configuration (arc, détection)	Plafond (icono biplane) ou monoplane (selon config.)	Plafond, monoplane ou biplane (IGS 7 / IGS Pulse)	Plafond, monoplane avec FlexArm (8 axes)	Plafond, monoplane ou biplane (Alphenix 4D CT / Sky +)	Plafond, monoplane ou biplane (AVIVA CX)
Détecteur	CMOS (Optio)	CMOS (haute performance)	CMOS (Zenition)	CMOS (PUREVISION)	CMOS (uClear)
Tailles détecteur (standard / options)	Jusqu'à 30 × 40 cm (43 × 43 cm en option)	31 × 31 cm (41 × 41 cm en option)	20 " (30 × 40 cm) (FlexArm)	20 × 20, 30 × 30, 30 × 40 cm	30 × 40 cm (43 × 43 cm en option)
Couverture longitudinale	Jusqu'à 200 cm (avec glissement de table)	Jusqu'à 200 cm (avec glissement de table)	Jusqu'à 200 cm (avec table longue)	Jusqu'à 200 cm	Jusqu'à 200 cm
Chaîne d'imagerie et qualité d'image	Optiq + IA (réduction de bruit DL temps réel)	AutoRight (optimisation automatique qualité/dose)	Zenition + ClarityIQ (haute résolution, faible dose)	PUREVISION + INSIGHT (réduction de bruit, haute résolution)	uClear + IA (reconstruction et aide au guidage)
Gestion dose	CARE + IA (filtration, collimation, suivi temps réel)	AutoRight (optimisation dose/image automatique)	DoseWise (suivi dose temps réel)	SUREExposure (gestion dose automatique)	uDose (gestion dose par IA)
3D / imagerie avancée	syngo DynaCT (imagerie 3D per-procédure)	3D Roadmap, CBCT (IGS, intégration multimodale)	SmartCT (3D per-procédure, contrôle à la table)	4D CT (avec AQUILION ONE / INSIGHT – 16 cm)	u3D (CT-like, fusion multimodale)
IA / assistance au guidage	syngo AI (roadmap, segmentation, guidance, réduction bruit DL)	AutoRight (positionnement, qualité/dose) + outils de guidage intégrés	FlexVision + Axsys (positionnement intelligent) + outils de guidage	AI Denoise (optimisation d'image) + fidélité tissulaire	uVision + uStent Live (fusion multimodale, guidage en temps réel, Dynamic Coronary Roadmap)
Robotisation / positionnement	Positionnement motorisé et automatisations (iconо)	AutoRight (positionnement robotisé)	FlexArm (8 axes) (grande liberté géométrique)	Mouvements haute précision (intégration CT)	Robotique plafonnière 8 axes + commande vocale + déplacement transversal de l'arceau
Intégration salle	Intégration hybride (imagerie, IT, robotique optionnelle)	Salle hybride complète (IGS, imagerie, thérapies, upgrade)	Salle hybride modulaire (table, écrans, FlexArm, SmartCT)	Salle hybride Angio-CT (Alphenix 4D CT + AQUILION ONE)	uSpace (jumeau numérique 3D de la salle) intégration multi-modalités (CT, MR, US)
Nouveautés 2025-2026 et différenciation	Nouvelle génération ARTIS avec Optiq AI : réduction de bruit DL, workflow automatisés, syngo DynaCT. (Disponibilité selon marchés)	Allia IGS Pulse et voies d'upgrade vers Allia : AutoRight, positionnement robotisé, intégration salle hybride et prolongation du parc existant.	Azurion 7 M20 with FlexArm : 8 axes, commande intelligente Axsys, SmartCT piloté depuis la table, workflow simplifié.	Alphenix 4D CT (2025) : angiographie + CT (AQUILION ONE) dans la même salle (diagnostic → planification → traitement → contrôle).	uAngio AVIVA CX : robotique 8 axes, commande vocale, 3 capteurs pour jumeau numérique (uSpace), DCR, uStent Live, fusion multimodale.
À retenir	• Optiq AI (réduction de bruit DL) • syngo DynaCT • Nouvelles générations ARTIS (selon marchés)	• AutoRight (positionnement/ dose/image automatique) • Allia IGS Pulse • Voies d'upgrade du parc existant	• FlexArm 8 axes • SmartCT et Axsys • Workflow simplifié et ergonomie autour du patient	• Alphenix 4D CT + AQUILION ONE • Angio + CT dans une même salle • Parcours complet sans transfert	• Robotique 8 axes + voix • uSpace (jumeau numérique 3D) • uStent Live / DCR • Fusion multimodale et IA temps réel

A L T I B

ASSOCIATION LUXEMBOURGEOISE DES TECHNICIENS ET INGÉNIEURS BIOMÉDICAUX

contact@altib.lu

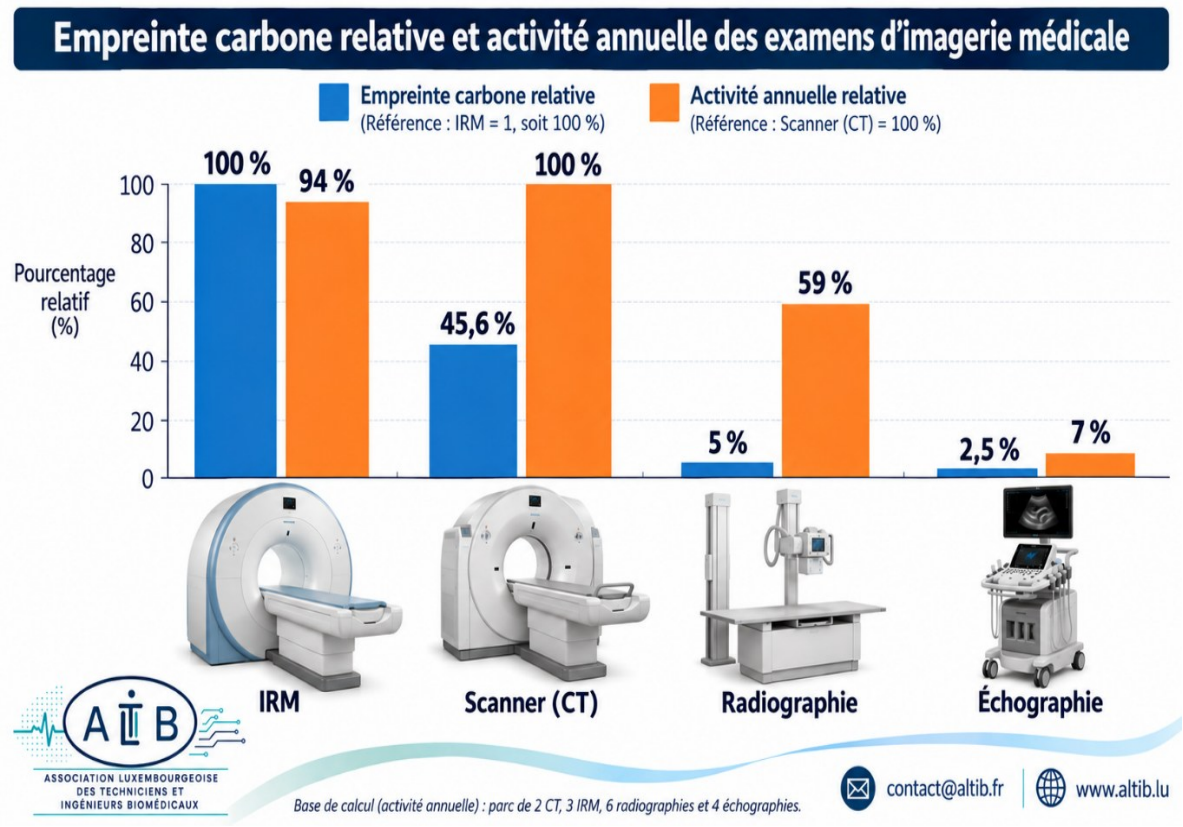
23. Annexe 9 : Radiologie Conventionnelle en 2026

24. Annexe 10 : IA en imagerie : Nouveautés 2026

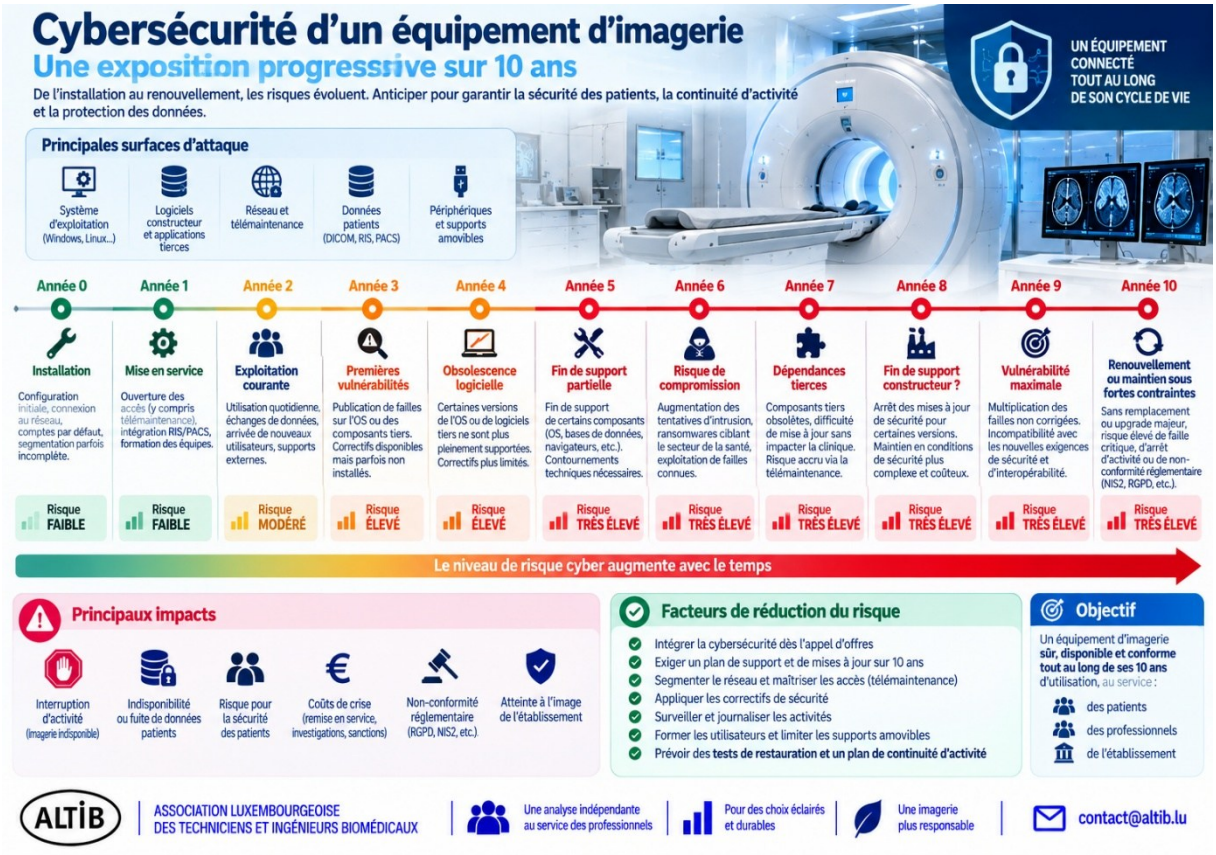


25. Annexe 11 : Stratégie des constructeurs par modalité d'imagerie

26. Annexe 12 : Référentiel carbone en imagerie



27. Annexe 13 : Cybersécurité d'un équipement d'imagerie : risques sur 10 ans



28. Annexe 14 : Problématique autour de l' Ethique aux JFR 2026



29. Annexe 15 : Stratégie de communication des firmes aux JFR 2026



30. Annexe 16 : Recommandations biomédicales sur les modalités d'imagerie

Modalités d'imagerie : recommandations biomédicales 2026

Face aux innovations et à la concurrence technologique, une approche adaptée par modalité pour des choix pertinents, durables et efficients.

Modalité	Concurrence technologique Principales innovations et tendances du marché	Approche biomédicale recommandée - Points clés pour un achat ou un renouvellement
CT TDM / Scanner	Photon-counting, spectral et quantitatif Large couverture, haute résolution Reconstruction IA Applications cardio avancées	• Ne pas surdimensionner le hardware : adapter aux besoins réels (volumes, indications). • Comparer photon-counting vs large couverture sur le bénéfice clinique, la dose, le workflow et le TCO. • Anticiper l'évolution logicielle et la pérennité des reconstructions IA. • Vérifier la compatibilité RIS/PACS et l'interopérabilité (DICOM, normes).
IRM Imagerie par Résonance Magnétique	Faible hélium (aimants 3T optimisés, 5/7T) Gradients haute performance, RF avancée IA et imagerie quantitative (biomarqueurs) Diffusion, séquences avancées	• **Raisonner écosystème sur 10–15 ans** : aimant + gradients + RF + logiciels. • Intégrer énergie, hélium, infrastructure et contraintes d'installation. • Évaluer la pérennité des biomarqueurs quantitatifs et la roadmap d'évolution. • Anticiper les besoins de formation et de compétences.
Échographie Ultrasons	IA et automatisation Microvascularisation et nouvelles sondes Élastographie et quantification tissulaire Miniaturisation et systèmes POCUS (ultraportables) Applications interventionnelles	• **Sélectionner les sondes et options en fonction des usages cliniques réels** (*polyvalence, POCUS, interventionnel*). • Évaluer la robustesse des sondes (coût de renouvellement, réparabilité). • Vérifier la compatibilité et l'intégration au RIS/PACS et aux workflows existants. • Former les utilisateurs et suivre les performances des outils IA. • **Favoriser la gestion de parc non exclusive** (multi-fournisseurs) **afin de préserver la flexibilité, la continuité de service et la maîtrise des coûts.**
Radiologie interventionnelle Angiographie	Robotisation et positionnement automatisé CBCT / 3D per-procédure Fusion d'images multimodale (CT, IRM, US, PET) IA et Angio-CT	• **Acheter une salle et son workflow**, pas uniquement un arceau. • Étudier l'architecture du bloc (génie civil, anesthésie, circulation patient). • Évaluer les capacités multimodales, la cybersécurité et les possibilités d'upgrade. • Intégrer le coût global (matériel, salle hybride, logiciels, maintenance).
Radiologie conventionnelle Radiographie numérique	Automatisation et auto-positionnement Détection IA (fractures, anomalies) Réduction de dose Amélioration du workflow et du débit	• Privilégier la productivité, l'ergonomie et la disponibilité. • Se concentrer sur le débit patient, l'automatisation et la réduction de dose. • Évaluer la simplicité de maintenance et la robustesse pour un usage intensif. • Vérifier l'intégration RIS/PACS et la compatibilité avec les solutions IA.
Mammographie	Tomosynthèse (synthèse 3D) Contraste (CEM) Biopsie guidée et stéréotaxie Reconstruction IA et aide au diagnostic	• Évaluer la chaîne complète dépistage → diagnostic → biopsie. • Comparer tomosynthèse, contraste et outils IA sur le bénéfice clinique. • Vérifier l'interopérabilité RIS/PACS et la dépendance aux logiciels/IA. • Intégrer le coût global et les besoins en formation des équipes.

À retenir pour le biomédical

- Adapter la technologie au besoin clinique réel et aux volumes d'activité
- Évaluer le coût global de possession (TCO) sur 8–10 ans
- Intégrer l'évolutivité et la pérennité des solutions (logiciels, IA, upgrades)
- Vérifier l'interopérabilité, la cybersécurité et la non-dépendance fournisseur
- Prendre en compte l'impact environnemental et la durabilité

Des choix éclairés pour une imagerie plus performante, sûre, durable et au service du patient.

ALTIB
ASSOCIATION LUXEMBOURGEOISE DES TECHNICIENS ET INGÉNIEURS BIOMÉDICAUX
contact@altib.lu

31. Annexe 17 : Grille d'évaluation pour un cahier des charges biomédical

Modalités d'imagerie : grille d'évaluation biomédicale pour un achat ou un renouvellement (2026)

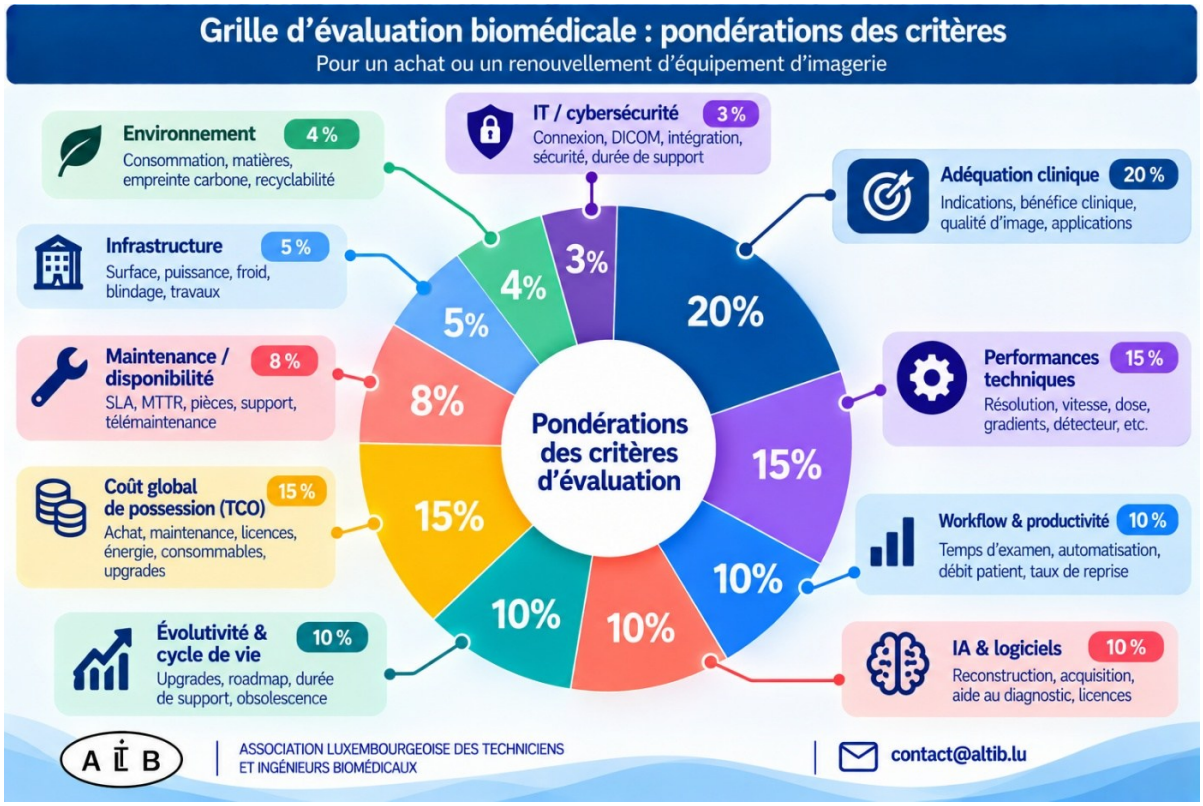
Une approche transversale et multimodale intégrant les innovations technologiques, la fusion d'images et le coût global de possession

Critères d'évaluation (pondération indicative)	CT Photon-counting / spectral / large couverture	IRM Faible hélium / gradients IA / quantitative	Échographie IA / automatisation POCUS / fusion	Radiologie interventionnelle Robotisation / CBCT fusion multimodale	Radiologie conventionnelle Automatisation / IA détection / dose	Mammographie Tomosynthèse / contraste IA / biopsie
1. Adéquation clinique (20 %)	Indications (oncologie, cardio…) Couverture et stratégie d'examen	Indications (neuro, ostéo-articulaire…) Séquences avancées	Applications (abdo, cardiaque, MSK, POCUS, intervention…)	Indications (vasculaire, neuro, oncologie, cardiaque…)	Débit patient, urgences, graphie) ciblées	Dépistage, diagnostic, biopsie, suivi
2. Performances techniques (15 %)	Détecteur (PCCT/spectral), résolution, vitesse, dose	Champ (1,5/3/7T), gradients, RF, séquences, SNR	Qualité d'image, sondes, Doppler, microvascularisation	Détecteur, FOV, résolution, 3D/CBCT, dose	Détecteur, résolution, dynamique, gestion dose	Tomosynthèse, contraste, résolution, dose
3. Workflow & productivité (10 %)	Temps d'examen, nb patients/j, automatisation	Temps d'examen, auto-positionnement IA, confort patient	Automatisation des mesures, protocoles, mobilité	Positionnement robotisé, workflow salle, temps de procédure	Auto-positionnement, détection IA, temps d'examen	Workflow dépistage, lecture, biopsie guidée
4. IA & logiciels (10 %)	Reconstruction IA, réduction de dose, analyse, segmentation	Accélération IA, reconstruction, quantification, planification	Auto-mesures, classification, IA d'aide au diagnostic	Navigation, roadmap, détection, optimisation dose	Détection automatique, réduction de dose IA	Détection IA, aide à la lecture, classification
5. Fusion d'images & navigation (10 %)	Fusion CT/PET, planification thérapeutique	Fusion IRM/US/CT, navigation, quantification multimodale	Fusion US/CT/IRM, recalage temps réel (ponction, ablation)	Fusion Angio/CT/IRM/PET, recalage 3D, navigation interventionnelle	Corrélation avec examens précédents (positionnement, suivi)	Fusion DBT/IRM, guidage biopsie, correspondance lésionnelle
6. Évolutivité & cycle de vie (10 %)	Upgrades (reconstruction, IA, applications, couches)	Upgrades séquences, gradients, logiciels, durée de support	Ajout de sondes, applications, IA, extension de gamme	Options/extension (robotique, Angio-CT, nouveaux logiciels)	Upgrades logiciels, détecteurs, applications IA	Upgrades logiciels, nouvelles applications, IA
7. Coût global de possession (TCO) (15 %)	Achat, maintenance, énergie, consommables, licences, upgrades	Achat, maintenance, énergie, licences, upgrades	Achat, maintenance, sondes, licences, renouvellement matériel	Achat, maintenance, consommation, licences, upgrades, salles hybrides	Achat, maintenance, détecteurs, licences, consommables	Achat, maintenance, détecteurs, licences, consommables
8. Maintenance & disponibilité (8 %)	SLA, MTTR, pièces, maintenance prédictive, support local	SLA, pièces critiques (aimant), maintenance prédictive	SAV, disponibilité sondes, durée de vie, réparabilité	SLA, robotique, pièces, télémaintenance, support salle	SLA, disponibilité, interventions, prêt de matériel	SLA, disponibilité, détecteurs, prêt de matériel
9. Infrastructure (5 %)	Surface, puissance, froid, blindage, travaux	Surface, blindage, puissance, froid, quench, accès	Mobilité, réseau, stockage, faibles contraintes	Salle dédiée, génie civil, intégration bloc, ventilation	Surface, alimentation, réseau, intégration RIS/PACS	Surface, positionnement, intégration parcours patient
10. Environnement (4 %)	kWh/examen, dose, matériaux, recyclabilité, empreinte CO_2	Faible hélium, énergie, eau, recyclabilité	Consommation, durée de vie, recyclabilité sondes	Consommation, contraste, recyclabilité, gestion déchets	Consommation, dose, durée de vie détecteurs	Dose, consommation, recyclabilité
11. IT / cybersécurité (3 %)	DICOM, IHE, intégration RIS/PACS, sécurité, mises à jour	Compatibilité, transfert données lourdes, cybersécurité	DICOM, connectivité, cloud, sécurité données	Intégration multimodale, réseau, cybersécurité, live streaming	DICOM, intégration RIS/PACS, cybersécurité	DICOM, intégration dépistage, cybersécurité
Points clés 2026 à comparer (innovations majeures)	• **Photon-counting** (détection, résolution, dose) • Spectral/dual énergie avancé • **Large couverture** (cardio, oncologie) • Reconstruction IA	• Faible hélium / aimants 3T évolués • Gradients à très haute performance • Séquences et reconstruction IA • Quantification et biomarqueurs	• IA pour mesures et diagnostic • Microvascularisation (MV-Flow…) • Fusion US/CT/IRM en temps réel • Miniaturisation / POCUS • Sondes spécialisées	• Robotisation / positionnement auto • CBCT et 3D temps réel • Fusion Angio/CT/IRM et navigation • Angio-CT (salles hybrides) • Réduction de dose par IA	• Auto-positionnement IA • Détection automatique d'anomalies • Réduction de dose • Workflow accéléré • Intégration RIS/PACS native	• Tomosynthèse haute résolution • Contraste et biopsie avancée • IA d'aide à la lecture • Fusion DBT/IRM • Parcours dépistage → diagnostic
À retenir pour le biomédical	**Comparer des plateformes sur leur cycle de vie,** pas seulement des spécifications	**Évaluer le bénéfice clinique et organisationnel réel** des innovations (IA, fusion, robotique…)	**Intégrer le coût global de possession** sur 8–10 ans (achat, maintenance, licences, énergie, upgrades)	**Vérifier l'interopérabilité et la non-dépendance fournisseur** (DICOM, examens d'autres constructeurs)	**Anticiper l'évolutivité, la cybersécurité et l'impact environnemental**	

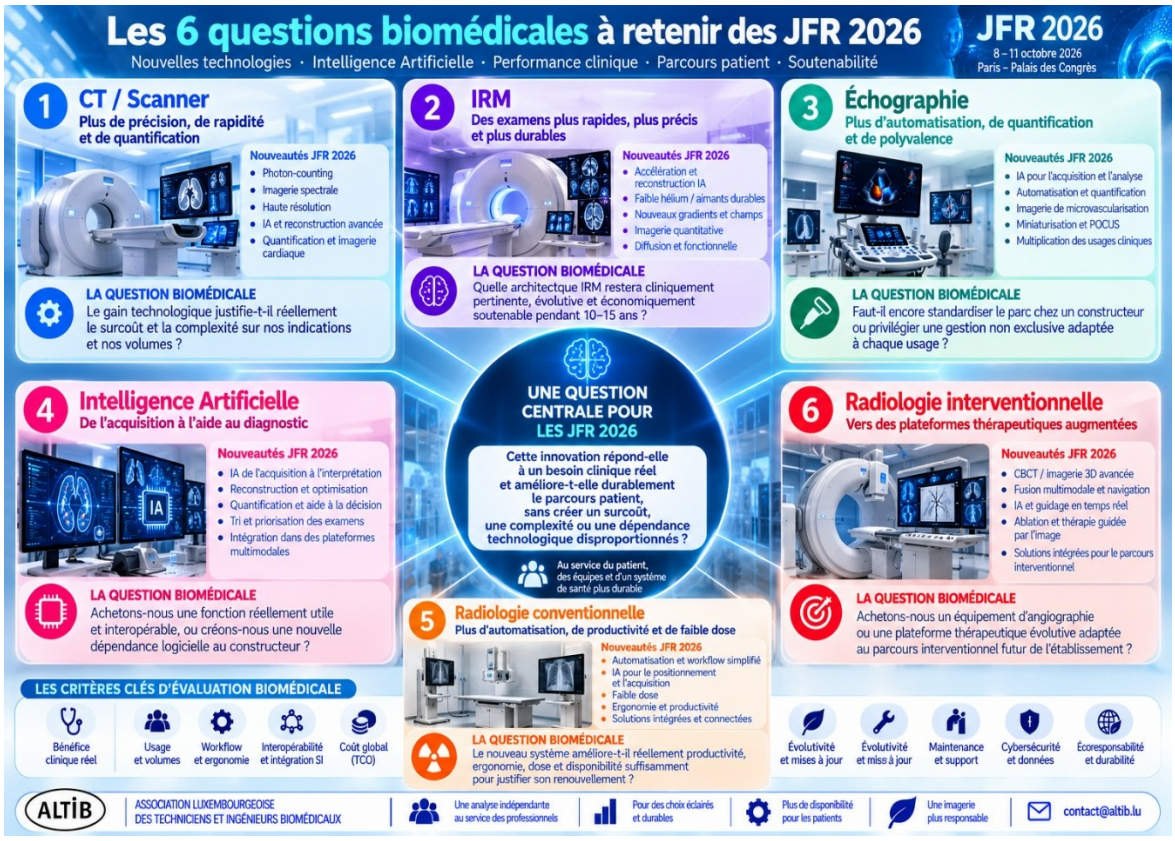
A I L B
ASSOCIATION LUXEMBOURGEOISE DES TECHNICIENS ET INGÉNIEURS BIOMÉDICAUX
contact@altib.lu

Modalités d'imagerie 2026 : une approche biomédicale globale, clinique, technologique, économique et durable.

32. Annexe 18 : Grille d'évaluation :Ponderation des critères



33. Annexe 19 : Les 6 questions biomédicales à retenir aux JFR 2026



34. Annexe 20 : Tableau de bord biomédicaux des firmes aux JFR 2026

35. Annexe 21 : Premier referentiel francais 2026 pour une imagerie ecoresponsable



36. Annexe 22 : Gestion IA des DM : Eposter ALTIB - JFR 2026



37. Annexe 23 : Résultats Etude OMS sur l'IA en Santé 2024 2025

