

LIVRE BLANC · BANQUE & ASSURANCE

Gouverner le risque climatique **par la preuve**

L'intelligence artificielle ne devient un instrument de gestion des risques que le jour où chacune de ses sorties peut être tracée, rejouée et signée. La doctrine NEXA Forward pour les directions des risques de la banque et de l'assurance.

Une publication NEXA Forward · AI Platform

Édition 2026

INTRODUCTION

Le jour où le superviseur demande à **rejouer le calcul**

Un comité des risques présente sa projection de pertes climatiques à dix ans. Le superviseur écoute, puis pose une seule question : montrez-moi comment ce chiffre a été produit.

A ce moment précis, beaucoup d'établissements découvrent un trou dans leur dispositif. Le chiffre existe. La méthode est documentée quelque part. Mais reconstituer la chaîne exacte qui relie une hypothèse de scénario à un montant de provision, avec les données mobilisées, les versions de modèle utilisées et la personne qui a validé, prend des jours. Parfois des semaines. Le risque climatique cumule des difficultés rarement réunies ailleurs. L'horizon court à trente ans. Les modèles sont jeunes. Et la donnée dort souvent dans des systèmes qui ne se parlent pas. C'est le terrain idéal pour qu'une réponse non traçable se transforme en passif.

Depuis le 11 janvier 2026, les lignes directrices de l'Autorité bancaire européenne sur la gestion des risques ESG s'appliquent aux grands établissements de crédit, avec une échéance fixée à janvier 2027 pour les institutions petites et non complexes. Du côté de l'assurance, l'EIOPA documente un écart de protection devenu structurel : sur les dernières décennies, environ un quart seulement des pertes liées aux catastrophes naturelles en Europe étaient assurées. Ce que les superviseurs attendent a changé de nature. Hier, une politique climatique affichée valait preuve de bonne volonté. Aujourd'hui, ils demandent qu'on sache reconstituer un calcul.

L'intelligence artificielle arrive dans ce paysage comme une promesse de puissance. Elle sait déjà traiter des millions d'expositions géolocalisées, et lire des milliers de rapports de durabilité que personne n'a le temps d'ouvrir. Reste une question que la performance brute ne règle pas. Une direction des risques peut-elle assumer devant son régulateur une décision qu'elle n'est pas en mesure de reconstituer ? Ce livre blanc répond non. Les pages qui suivent expliquent pourquoi, et proposent une autre voie.

CODE DE LECTURE

Vert : ce qui relève de la preuve et de la traçabilité. · **Violet** : ce qui relève de la gouvernance et de la conformité prudentielle. · **Doré** : la conviction NEXA Forward. Notre Cockpit de pilotage est présenté en clôture du document.

Chapitre I

Le climat est devenu un **risque prudentiel**

En une décennie, le climat est passé du rapport de responsabilité sociale au cœur du dispositif de gestion des risques. Les superviseurs ne demandent plus une politique. Ils demandent des chiffres, et la méthode derrière les chiffres.

L a bascule est réglementaire avant d'être climatique. La Banque centrale européenne a conduit dès 2022 un premier test de résistance climatique. Son verdict était sans détour : malgré des progrès, les banques tenaient encore mal compte du risque climatique dans leurs cadres de stress et leurs modèles de crédit. Depuis, l'exercice s'est durci. L'exercice de résistance européen de 2025 a fait l'objet d'une analyse climatique dédiée, et l'analyse de scénario « Fit-for-55 » menée par les autorités européennes avec la BCE a chiffré, dans son scénario le plus sévère, des pertes potentielles supérieures à 630 milliards d'euros pour le seul secteur bancaire lorsque le risque de transition se combine à un choc macroéconomique.

Trois familles de risque, un même besoin de preuve

Le régulateur distingue le risque physique, qui découle des événements eux-mêmes comme les inondations ou les sécheresses, et le risque de transition, qui naît du basculement vers une économie décarbonée et de ses effets sur la valeur des actifs. À ces deux familles s'ajoute le risque de litige. Les trois ont un point commun pour une direction des risques. Ils imposent tous des projections lointaines, appuyées sur des données de qualité inégale, avec des méthodes qui changent d'une année sur l'autre. C'est ce qui rend la traçabilité si difficile à tenir, et si lourde de conséquences le jour où elle manque.

11 janv.

2026

Entrée en application des lignes directrices EBA sur le risque ESG pour les grands établissements

> 630

Md€

Pertes bancaires potentielles, scénario adverse sévère « Fit-for-55 » (autorités européennes & BCE)

~ 25 %

Part des pertes catastrophes naturelles assurées en Europe (EIOPA)

L'assurance face à un écart de protection qui s'élargit

Le secteur de l'assurance vit la même contrainte sous un autre angle. L'EIOPA mesure un écart de protection persistant. Selon son Eurobaromètre 2025, à peine 17 % des personnes

interrogées disposent d'une couverture contre les dommages aux biens causés par les catastrophes naturelles. L'autorité parle d'une « illusion d'assurance », quand un assuré se croit couvert et découvre une exclusion au moment du sinistre. En décembre 2025, l'EIOPA et la BCE ont proposé un dispositif européen pour réduire cet écart. En parallèle, certains régimes nationaux ajustent déjà leurs paramètres. Le régime français des catastrophes naturelles a relevé sa surprime de 12 % à 20 % à compter de 2025, et son réassureur public anticipe une hausse de 40 % des sinistres d'ici 2050 sous le seul effet du changement climatique.

Pour un assureur, ces chiffres ne sont pas un débat de société. Ce sont des paramètres de tarification, de provisionnement et de solvabilité. Et chacun d'eux devra, tôt ou tard, être justifié devant un superviseur ou un actuaire indépendant.

CE QUE LA RÉGLEMENTATION ATTEND, CONCRÈTEMENT

Identifier les risques ESG matériels, les intégrer aux catégories de risque existantes comme le crédit ou le marché, les inclure dans le processus interne d'évaluation de l'adéquation du capital, et bâtir des plans de transition assortis de jalons. Le mot qui revient dans chaque texte n'est pas « ambition ». C'est « démontrable ».

Le risque climatique ne pose pas seulement la question de combien on peut perdre. Il pose celle de savoir si l'on peut prouver comment on l'a calculé.

LA THÈSE DE CE LIVRE BLANC

Chapitre II

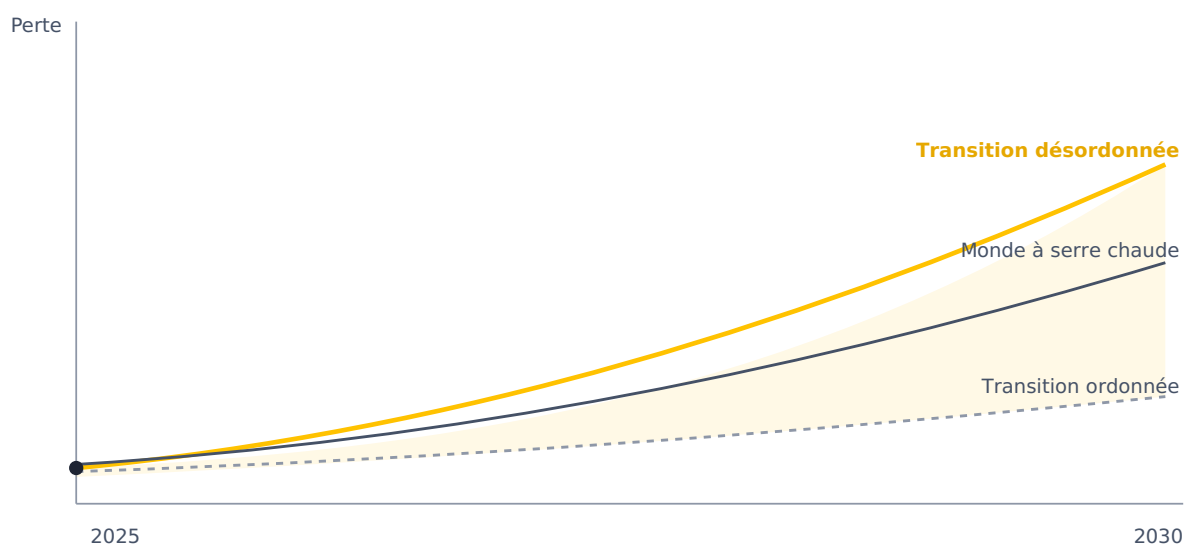
Pourquoi les modèles actuels **satulent**

Les équipes de risque ne manquent pas de méthodes. Elles manquent d'une infrastructure capable de relier des données hétérogènes, des horizons longs et une incertitude radicale, sans perdre la trace de ce qui a été fait.

Modéliser le risque climatique revient à empiler des difficultés que les outils traditionnels traitent mal isolément, et encore plus mal ensemble. La première est l'horizon. Un modèle de crédit raisonne sur quelques années. Une trajectoire climatique se déploie sur trente ans. Sur cette durée, les corrélations historiques perdent leur valeur prédictive, car le passé cesse d'être un bon guide du futur. L'EIOPA le formule sans ambiguïté : les données historiques ne suffisent plus à prévoir les pertes à venir.

La donnée arrive de partout, et de nulle part

La deuxième difficulté tient aux données. Un dossier de risque climatique sérieux combine des expositions géolocalisées, des cartes d'aléa physique, des bilans carbone d'entreprises, des rapports de durabilité au format texte, des scénarios macroéconomiques. Ces sources vivent dans des formats différents, à des granularités différentes, avec des fraîcheurs différentes. Les rassembler demande un travail considérable. Le refaire à chaque exercice, et pouvoir prouver d'où venait chaque donnée, relève souvent du bricolage documenté après coup.



Un même portefeuille produit des trajectoires de perte très différentes selon le scénario retenu. Le chiffre seul ne dit rien sans le scénario, les hypothèses et la donnée qui le sous-tendent.

Les scénarios eux-mêmes sont des choix

La référence partagée du secteur reste le jeu de scénarios du Network for Greening the Financial System. Transition ordonnée, transition désordonnée, monde à serre chaude : chaque branche raconte une histoire différente, et produit des pertes différentes. Retenir un scénario, c'est déjà décider. Une direction des risques qui ne peut pas expliquer pourquoi elle a privilégié telle branche, avec quelles hypothèses de sensibilité, s'expose à une question simple en audit : sur quoi reposait votre prudence ?

Et puis vient l'incertitude irréductible. Personne ne connaît la trajectoire réelle des politiques publiques, ni le rythme exact du réchauffement. Le NGFS estime qu'à politiques inchangées, les pertes de PIB mondial pourraient atteindre 15 % à l'horizon 2050. Un chiffre pareil reste une hypothèse de travail, pas une prévision. Encore faut-il pouvoir dire de quel scénario il provient, et à quelle date on l'a retenu, quand un auditeur le demande.

Prenez un exemple banal. Une banque veut connaître la part de son portefeuille immobilier exposée au risque d'inondation à l'horizon 2040. La réponse oblige à croiser des adresses, des cartes d'aléa régulièrement mises à jour, une hypothèse de réchauffement et un modèle de dommage. Le calcul, en soi, est faisable. Le refaire à l'identique six mois plus tard, et prouver que rien n'a bougé sauf ce qu'on a sciemment changé, voilà ce qui résiste. C'est là que les dispositifs actuels craquent.

LE CONSTAT NEXA

La difficulté n'est pas que les modèles soient mauvais. C'est qu'ils tournent dans un environnement fragmenté, sans mémoire de fabrication. Chaque exercice repart d'un assemblage manuel, et la preuve se reconstitue après coup, dans l'urgence d'un audit. La cause tient moins aux méthodes qu'à l'absence d'une infrastructure capable de relier chaque donnée d'origine à la décision finale.

Chapitre III

Ce que l'IA change, et le **risque qu'elle introduit**

L'intelligence artificielle apporte une vraie réponse au problème de volume et d'hétérogénéité. Mal encadrée, elle ajoute pourtant une couche d'opacité là où le superviseur réclame de la clarté.

Commençons par ce que l'IA fait bien, car c'est réel. Sur le risque physique, les modèles géospatiaux croisent des expositions au niveau de l'actif avec des cartes d'aléa, et estiment une vulnérabilité bâtiment par bâtiment plutôt que par moyenne régionale. Sur le risque de transition, les modèles de langage lisent des milliers de rapports de durabilité et de documents d'entreprise, et en extraient des signaux que personne n'a le temps de relever à la main. Sur le provisionnement, les approches statistiques affinent l'estimation des sinistres extrêmes. La puissance de traitement n'est pas une promesse. C'est une capacité disponible aujourd'hui.

Le piège : une réponse brillante que personne ne peut justifier

Sauf que cette puissance arrive avec un défaut bien documenté. Un modèle de langage produit une sortie fluide, convaincante, et parfois fausse. Il ne signale pas spontanément d'où vient son information, ni la part d'inférence dans sa réponse. Pour une note marketing, le risque est mineur. Pour une provision réglementaire ou une décision de souscription, il est d'une autre nature. Une direction des risques qui s'appuierait sur une sortie non tracée commettrait l'erreur exacte que le superviseur cherche à prévenir : décider sans pouvoir démontrer.

L'EXPOSITION RÉGLEMENTAIRE, POINT PAR POINT

Le règlement européen sur l'intelligence artificielle, entré en vigueur en 2024 et déployé par paliers, impose aux systèmes employés dans des fonctions sensibles des obligations de documentation, de traçabilité et de supervision humaine. Côté finance, les attentes prudentielles convergent : un modèle qui contribue à une décision de risque doit être explicable, gouverné et auditable. Une IA opaque n'est pas seulement risquée sur le fond. Elle devient un sujet de conformité en soi.

Reproductibilité : le test qui sépare l'outil de l'actif

Il existe un critère simple pour juger un dispositif d'IA en gestion des risques. Demandez à rejouer une exécution passée, avec les mêmes données et les mêmes versions de modèle, et regardez si vous obtenez le même résultat, accompagné de la liste exacte de ce qui l'a produit. Si oui, vous tenez un actif défendable. Sinon, vous tenez une boîte noire qui vous

expose. La plupart des déploiements actuels échouent à ce test, non par négligence, mais parce qu'ils n'ont jamais été conçus pour le passer.

Tant qu'on ne peut pas remonter à ses sources, la sortie d'un modèle n'engage personne, même quand elle a l'air parfaitement juste.

PRINCIPE D'AUDITABLE AI

Chapitre IV

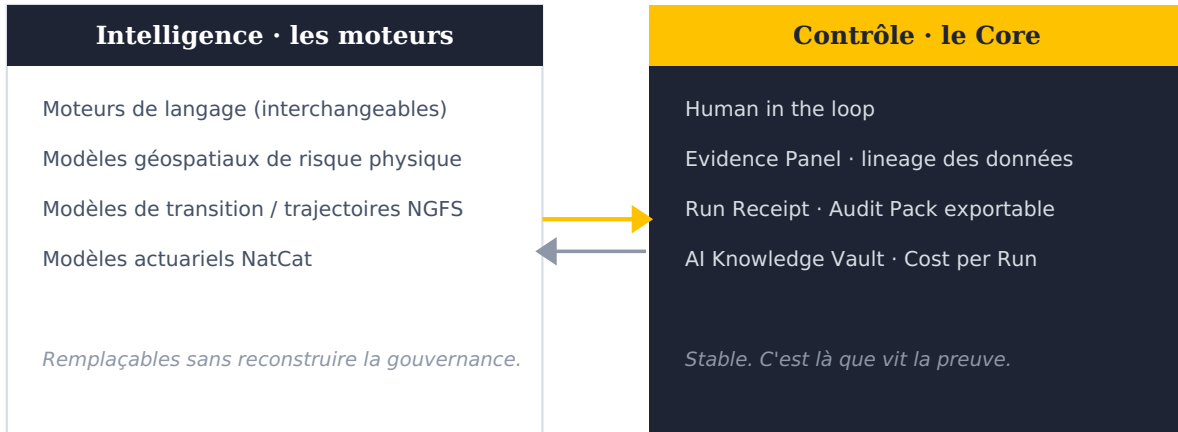
La doctrine NEXA : une **Auditable AI** pour le risque climatique

NEXA Forward est une AI Platform. Ce que nous mettons en production, ce sont des décisions certifiées : chaque résultat reste attaché à son dossier de preuve et validé par un expert humain avant tout usage. C'est là toute la différence avec un simple texte généré.

La doctrine NEXA part du test du chapitre précédent et le retourne en principe de conception. Si une décision de risque doit être rejouable, alors la preuve ne peut pas être un livrable ajouté après coup. Elle doit être une fonctionnalité native de premier plan. C'est ce que nous appelons l'Auditable AI. Chaque exécution, que nous nommons un Run, génère un Run Receipt : un reçu technique qui conserve les données mobilisées, les versions de modèle, les sources et le contexte. Ce reçu n'est pas optionnel. Il est produit par construction.

Séparer l'intelligence du contrôle

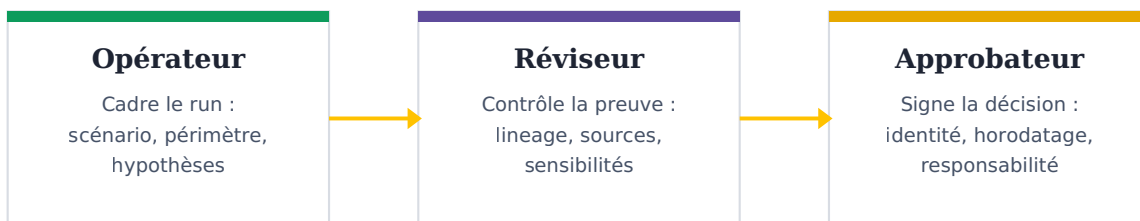
Le cœur de l'architecture NEXA tient en une séparation. D'un côté, l'intelligence : les moteurs de langage, les modèles géospatiaux, les trajectoires de transition. Ces composants évoluent vite, et nous les voulons interchangeables. De l'autre, le contrôle : la boucle de validation humaine, la traçabilité, le pilotage des coûts. Cette couche, le Core, reste stable. Un assureur peut remplacer un moteur de risque physique par un meilleur sans rien reconstruire de sa gouvernance. Nous appelons cela une architecture réversible. Elle protège contre la dépendance à un fournisseur unique, et elle protège la preuve, qui survit aux changements de moteur.



L'architecture réversible : les moteurs changent, le Core et la preuve restent. La flèche descendante figure le retour de chaque exécution vers la mémoire de fabrication.

L'humain reste le signataire

Aucune décision de risque climatique ne sort d'un système NEXA sans passer par le Human in the loop. La boucle est encodée dans l'interface, et non laissée à la discipline des équipes. Un opérateur cadre le run. Un réviseur contrôle la preuve présentée dans l'Evidence Panel, ce composant qui rend chaque résultat traçable jusqu'à sa source. Un approbateur signe, et sa signature porte une identité et un horodatage. Le modèle peut se tromper. Le système empêche de valider à l'aveugle.



Chaque étape laisse une trace. Aucune décision climatique ne sort sans signataire identifié.

La boucle Human in the loop appliquée à une décision de risque. Trois rôles, trois traces, un signataire responsable.

De la dépense à l'actif

Reste la question que pose toujours une direction financière. Si l'IA n'est plus une charge opaque, qu'est-elle devenue ? Chez NEXA, chaque run validé alimente l'AI Knowledge Vault, le référentiel qui archive les connaissances opérationnelles propres à l'établissement : les scénarios maison, et les arbitrages qu'il a tracés au fil des runs. Ce capital se mesure. Le Cost per Run objective le coût exact de chaque exécution. Le Taux d'Utilité Validée mesure

la part des runs approuvés sans correction significative. Ce que la plupart des organisations traitent comme un budget IA devient, dans ce cadre, un capital algorithmique inscriptible et valorisable.

LES COMPOSANTS DE LA PREUVE, EN UNE PHRASE CHACUN

Evidence Panel : chaque résultat est traçable jusqu'à sa source. · **Run Receipt** : le reçu technique de chaque exécution. · **Audit Pack** : le dossier consolidé exportable pour le superviseur. · **Replayable Runs** : la capacité de rejouer une exécution passée à l'identique, à la demande d'un auditeur.

Chapitre V

Cinq rituels de risque mis en gouvernance

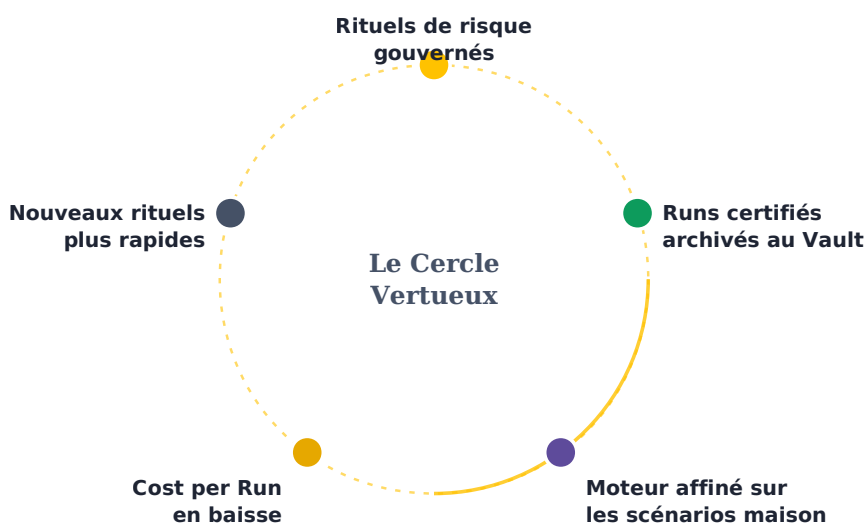
On n'entre pas chez un client par un projet d'IA. On entre par un rituel de risque que ses équipes pratiquent déjà, que l'on remet en production tracé, certifié et défendable.

La méthode NEXA ne consiste pas à inventer de nouveaux processus. Les directions des risques ont déjà leurs rituels : le stress test climatique, le provisionnement des catastrophes naturelles, l'évaluation du risque de transition sur le portefeuille de crédit, le reporting prudentiel, la souscription. Chacun produit aujourd'hui des décisions dont la preuve se reconstitue mal. Notre travail est de prendre l'un de ces rituels et de le faire passer par la boucle de validation, avec sa mémoire de fabrication. Voici les cinq que nous traitons en priorité dans la banque et l'assurance.

Rituel de risque	Ce qui change avec NEXA	Indicateur de succès
Stress test climatique Scénarios NGFS, projection de pertes	Chaque hypothèse de scénario tracée, chaque résultat rejouable à l'identique pour le superviseur	Délai de production du dossier de preuve, Taux d'Utilité Validée des projections
Provisionnement NatCat Estimation des sinistres extrêmes	Lineage complet des données d'aléa et d'exposition, arbitrages actuariels signés et archivés	Réduction du Cycle Time de clôture, décisions défendables en revue actuarielle
Risque de transition crédit Notation climat des contreparties	Extraction gouvernée des rapports de durabilité, sources citées dans l'Evidence Panel	Couverture du portefeuille notée et tracée, Cost per Run par contrepartie
Reporting prudentiel ESG Pilier 3, exigences EBA, CSRD	Audit Pack exportable par poste déclaré, réponse aux demandes du superviseur en minutes	Délai de réponse aux audits, taux de couverture des postes documentés
Souscription gouvernée Tarification du risque physique	Validation humaine sur chaque arbitrage sensible, patterns capitalisés dans le Vault	Taux de décisions auditable, réduction du rework post-souscription

Le premier tour amorce la rotation

Le choix du premier rituel n'est pas anodin. Nous privilégions celui qui combine une forte exposition réglementaire et une douleur opérationnelle reconnue par les équipes. Le stress test climatique réunit souvent les deux. Une fois ce rituel certifié, un mécanisme s'enclenche. Les runs validés nourrissent le Vault. Le Vault affine les moteurs sur les scénarios propres à l'établissement. Les moteurs réduisent le Cost per Run. Le rituel suivant démarre plus vite, et coûte moins cher que le précédent.



Le Cercle Vertueux du capital algorithmique de risque. Chaque rituel gouverné rend le suivant plus rapide, plus précis et moins coûteux.

La valeur n'est pas estimée dans une promesse. Elle est mesurée, run après run, sur des rituels que vos équipes pratiquaient déjà.

MÉTHODE NEXA FORWARD

Piloter la preuve depuis un **poste unique**

Le Cockpit est l'interface où une direction des risques et sa DSI observent l'ensemble des rituels gouvernés. Santé des moteurs, traçabilité des runs, coûts par exécution, identités des signataires : tout y est visible, sans quitter le cadre de gouvernance.

Evidence Panel

Chaque résultat de stress test ou de provisionnement remonte à ses sources, ses données et ses versions de modèle.

Audit Pack

Un dossier de preuve consolidé, exportable en quelques minutes à la demande d'un superviseur ou d'un actuaire indépendant.

Cost per Run

Le coût exact de chaque exécution, mesurable en temps réel, pour arbitrer entre coût, qualité et latence.

AI Knowledge Vault

Le capital algorithmique de l'établissement : scénarios maison, hypothèses validées, patterns de souscription capitalisés.

Mettre un premier rituel de risque climatique en rotation.

Prendre contact : contact@nexaforward.ai

CONCLUSION

L'assurabilité du continent se jouera sur la qualité de la preuve

Derrière la technique se cache un enjeu de souveraineté. La capacité d'une économie à rester assurable et à financer sa transition dépend de la confiance que ses institutions financières inspirent à leurs superviseurs.

Le risque climatique ne va pas se simplifier. Les horizons resteront longs et les données imparfaites. Les scénarios, eux, garderont leur part d'incertitude. L'intelligence artificielle, elle, pèsera de plus en plus lourd dans les décisions de risque. Personne ne se demande donc plus si la banque et l'assurance utiliseront l'IA pour gérer le climat : elles s'en servent déjà tous les jours. Le vrai sujet est ailleurs. Sauront-elles en répondre le jour où on le leur demandera ?

Un établissement capable de rejouer chacune de ses décisions climatiques, d'en citer les sources et d'en nommer le signataire dispose d'un avantage qui dépasse la conformité. Il innove plus vite, parce que l'audit ne lui fait plus peur. Il peut aussi défendre un arbitrage douze ans après l'avoir pris, puisque la trace existe. Et au passage, run après run, il accumule un capital algorithmique que ses concurrents ne pourront pas copier, parce qu'il est fait de sa propre histoire de décisions.

C'est la conviction que porte NEXA Forward. Dans les fonctions de risque, une IA qu'on ne sait pas auditer finit toujours par coûter plus cher qu'elle ne rapporte, le jour où un superviseur, un actuaire ou un tribunal demande à comprendre. Rendre cette IA auditable, c'est tout notre métier.

Les auteurs



NEXA Forward

Cellule Doctrine & Gouvernance de l'IA

NEXA Forward conçoit une AI Platform qui rend l'intelligence artificielle auditable, gouvernée et valorisable au bilan. Ce livre blanc a été préparé par sa cellule de doctrine, à partir des cadres prudentiels publiés par la Banque centrale européenne, l'Autorité bancaire européenne et l'EIOPA, et de l'expérience de terrain acquise sur les rituels de risque de la banque et de l'assurance.



À propos de NEXA Forward

NEXA Forward est une AI Platform. Notre métier n'est pas de produire des textes générés, mais de certifier des décisions : tracées, validées par un expert humain, rejouables et valorisables au bilan. Nous ne sommes pas un cabinet de conseil. Nous fournissons l'infrastructure de gouvernance qui rend l'IA défendable là où les décisions comptent.

Notre positionnement

Une intelligence séparée d'un contrôle stable, une boucle de validation humaine native, une preuve produite par construction. C'est ce que nous appelons l'Auditable AI, et c'est ce qui sépare un actif algorithmique défendable d'une boîte noire qui expose.

Sources

Banque centrale européenne, tests de résistance climatiques et analyse « Fit-for-55 ». Autorité bancaire européenne, lignes directrices sur la gestion des risques ESG (EBA/GL/2025/01). EIOPA, tableau de bord de l'écart de protection et Eurobaromètre 2025. NGFS, jeux de scénarios climatiques. Données arrêtées à juin 2026.

NEXA Forward · AI Platform · contact@nexaforward.ai | Document de réflexion. Ne constitue ni un conseil réglementaire, ni un conseil en investissement. © 2026 NEXA Forward. Tous droits réservés.