

**Ambassade de France au Vietnam
Service économique de Hanoi**

Hanoi, le 6 mars 2024

Affaire suivie par : Pierre MARTIN

Visa : Philippe FOUET

L'intelligence artificielle au Vietnam : premières esquisses d'un écosystème en émergence

Les autorités vietnamiennes ont pleinement conscience du caractère stratégique de l'innovation à la fois pour la croissance de l'économie nationale et pour les équilibres de puissance. Aussi les enjeux liés à l'intelligence artificielle (IA) sont-ils suivis par le Politburo et une stratégie a-t-elle été rendue publique en 2021. Cette dernière ambitionne de voir le Vietnam se hisser parmi les 50 pays les plus performants du monde d'ici 2025 dans le domaine de l'IA. Si les défis sont nombreux, le pays travaille activement à les relever : en créant des ensembles de données exploitables et un marché des données ; en investissant dans des capacités de calcul intensif ; et en ouvrant des filières spécialisées au sein des universités du pays. En revanche, les réflexions sur les problématiques éthiques liées à l'utilisation de l'intelligence artificielle demeurent encore balbutiantes.

1. Les enjeux liés à l'intelligence artificielle (IA) sont suivis par le Politburo, principale instance dirigeante du pays, qui, dès 2019, a chargé le gouvernement de définir une stratégie de développement de cette technologieⁱ. En 2021, le Premier ministre de l'époque, Nguyen Xuan Phuc, a rendu publique la « [stratégie nationale du Vietnam pour la R&D et les applications de l'intelligence artificielle](#) ». Le document développe une vision essentiellement optimiste et catalytique de l'IA, perçue comme susceptible de générer des gains de productivité pour l'administration et l'économieⁱⁱ et des externalités positives pour la sécurité nationaleⁱⁱⁱ. Il fixe au pays l'objectif de se classer, d'ici 2025, parmi les quatre pays les plus performants de l'ASEAN et parmi les 50 pays les plus performants au niveau mondial dans les domaines de la recherche, du développement et de l'application de l'IA^{iv}. D'ici 2030, le Vietnam devra aussi avoir formé des spécialistes de hauts niveaux et être devenu une source d'innovation dans le domaine de l'IA, cependant que l'IA devra être appliquée dans les domaines de la défense nationale, de la sécurité, des opérations de sauvetage, de la prévention des désastres naturels et des réponses aux crises sanitaires. Le chemin à suivre et les moyens (notamment financiers) à disposition ne sont pas clairement précisés, même si le document prévoit la création de « centres de stockage », « centres d'innovation » et « institutions de recherche et de formation » (voir annexe). L'existence même de cette stratégie permet au pays d'être relativement bien positionné au sein de certains classements dont le « *government AI readiness* » d'Oxford (59^{ème} rang sur 193 en 2023 ; 76^{ème} rang en 2020^v).

2. Cette stratégie s'inscrit dans la lignée de différents documents ambitieux dans le domaine de l'innovation, mais dont la mise en œuvre demeure néanmoins imparfaite. En 2022, le développement de la science, de la technologie et de l'innovation a [été officiellement qualifié](#) de « politique nationale majeure » et de catalyseur de « percées stratégiques ». L'objectif est d'investir entre 1,2% et 1,5% du PIB national dans la science et la technologie d'ici 2025 (contre 0,53% en 2020). Différentes stratégies ont été définies, qui visent à promouvoir « [la science et les technologies](#) » (2022), les « [produits nationaux](#) » (2022), les [hautes technologies](#) (2021) et [l'innovation technologique](#) (2021). L'IA est la première des [99 technologies prioritaires](#) identifiées en 2020 et que les autorités souhaitent voir les entreprises vietnamiennes maîtriser. Les mécanismes de mise en œuvre et de coordination des orientations – parfois peu réalistes – de ces différentes stratégies restent néanmoins encore perfectibles. En ce qui concerne l'IA, spécifiquement, [la fragmentation des données vietnamiennes et leur mauvaise qualité](#) constituent actuellement l'un des principaux obstacles au développement de la technologie, mais les efforts fournis par l'Etat-Parti vietnamien pour numériser une large partie des activités de l'administration et dans le cadre de sa « [stratégie nationale pour les données](#) » (qui prévoit notamment la mise à disposition d'ensembles de données exploitables dans toute une série de secteurs) devraient participer à améliorer cette situation^{vi}. La stratégie de 2021 dédiée à l'IA prévoit en outre la mise en place de 50 bases de données spécialisées par secteur économique ouvertes et interconnectées.

3. Un écosystème de startups est en cours d'émergence mais les projets d'envergure restent majoritairement portés par les grands groupes. Les investisseurs en capital-risque favorisent à ce stade les startups des secteurs des paiements, de la vente au détail, de la santé et de l'éducation alors que celles développant des technologies de rupture restent encore très en [retrait](#) dans les classements relatifs aux levées de fonds. Sur la période 2016 – 2021, les investissements dans l'IA réalisés au Vietnam [auraient atteint](#) la somme modeste de 47 M USD, contre 67 M USD aux Philippines, 170 M USD en Thaïlande, 187 M USD en Malaisie, 940 M USD en Indonésie et 4,7 Mds à Singapour^{vii}.

Si les quatre licornes que compte le pays - VNG (jeux vidéo, messagerie instantanée), VNPAY (paiement en ligne), MoMo (paiement en ligne) et Sky Mavis (blockchain pour jeux vidéo) – sont actives dans le domaine, la technologie demeure encore périphérique à leur cœur de métier. Ce sont donc davantage les grands groupes comme FPT (FPT AI), Viettel (Viettel AI), VinGroup (VinAI, VinBrain), VNPT (VNPT AI) ou VNG (VNG Cloud) qui y investissent et soutiennent les premiers déploiements de l'IA, notamment dans la finance^{viii} ; la gestion du transport dans le cadre de projets de villes intelligentes^{ix} ; la santé, sous la forme de pilotes (le cadre réglementaire ne permettant pas de d'appliquer l'IA dans le cadre d'examen médicaux^x) ; la recherche génomique^{xi} ; ou encore l'aquaculture^{xii}. Si Viettel et VinGroup ont [investi](#) dans des infrastructures de calcul intensif, les technologies sous-jacentes (semi-conducteurs, algorithmes, etc.) sont toutefois encore rarement développées par les entreprises vietnamiennes^{xiii}. La stratégie de 2021 appelle d'ailleurs à attirer les investissements étrangers dans le secteur, et notamment d'inciter ces derniers à installer au Vietnam des centres de R&D. Et de nombreux [événements spécialisés](#) dont en particulier « AI4VN », sommet annuel lancé en 2018, sont régulièrement organisés pour animer cet écosystème en cours d'émergence.

4. Alors que la stratégie de 2021 a notamment pour objectif de faire émerger dix nouvelles institutions de recherche et de formation spécialisées dans l'IA d'ici 2025 afin de créer un contingent de spécialistes de haut niveau dans le domaine de l'IA d'ici 2030, les lacunes du pays en matière de main d'œuvre fortement qualifiée demeure [l'une des principales identifiées](#). 400 000 ingénieurs spécialisés dans les technologies de l'information, auxquels s'ajoutent chaque année plus de 50 000 jeunes diplômés dans ce domaine, mais un quart seulement de la demande vietnamienne en spécialistes des technologies de l'information serait satisfaite. Selon l'OMPI^{xiv}, 700 Vietnamiens travailleraient ou conduiraient des recherches dans des secteurs liés à l'IA au Vietnam, dont seulement [300 spécialistes](#) ; des [articles académiques](#) mentionnent pour leur part le chiffre de 2 000 chercheurs actifs dans le domaine au Vietnam. Bien qu'en [augmentation depuis 2010](#), la production de recherche scientifique dans le champ de l'IA demeure dans tous les cas epsilonlesque : entre 1960 et 2018, le pays a publié 2 739 travaux de recherche sur l'intelligence artificielle (0,17% de la production mondiale sur la période), faisant du pays le cinquième contributeur d'Asie du sud-est dans le domaine^{xv}. Début 2023, [une cinquantaine](#) d'institutions vietnamiennes d'éducation supérieure offraient désormais des formations dans le domaine de l'IA, certaines, comme la Hanoi University of Science & Technology (HUST), en [partenariat avec des étrangers](#). En 2022, toutefois, les effectifs au sein des classes d'université spécialisées dans les sciences de la donnée et l'IA [comptaient encore parmi les moins étoffées](#) au sein des départements dédiés aux technologies de l'information. Afin de remédier à cette situation, la stratégie de 2021 appelle notamment à promouvoir les « échanges d'experts, de chercheurs et d'étudiants » mais, s'ils existent au Vietnam, les programmes d'attraction de hauts talents internationaux sont encore très peu efficaces.

5. Les réflexions sur les problématiques éthiques liées à l'utilisation de l'IA sont encore balbutiantes. Le Vietnam n'est pas membre (ni même observateur) du [comité technique conjoint ISO / IEC](#) sur l'IA, qui a publié plusieurs normes, y compris sur le traitement des biais ainsi que sur certaines problématiques sociales et éthiques liées au déploiement de la technologie. Le pays n'a pas non plus adhéré aux « principes sur l'intelligence artificielle » [de l'OCDE](#) et ne compte aucun ressortissant au sein du Conseil consultatif du Secrétaire général des Nations Unies sur l'IA. Si la stratégie de 2021 précise vouloir développer une IA « centrée sur les personnes » et « éviter les abus et les manquements aux droits et intérêts légitimes des organisations et des individus », les termes « droit international » et « éthique » en sont totalement absents. Surtout, le document charge le ministère de la Sécurité publique (MSP), tout à la fois de travailler à « *prévenir proactivement les crimes* » et de concevoir la réglementation relative à la protection des données personnelles et des droits de l'Homme...^{xvi} Longtemps circonscrit aux [cercles académiques](#), le débat sur l'IA et l'éthique a récemment atteint les décideurs du [ministère des Sciences et technologies](#) et la Loi sur l'industrie sur les technologies numériques, actuellement en préparation, devrait inclure des clauses sur le sujet. Le Japon et la Chine semblent être les principales références étudiées.

Le Vietnam est encore à un stade préliminaire dans ses préparatifs visant à développer l'IA dans le pays. Afin d'accélérer la montée en gamme du secteur et d'en réduire les coûts, les autorités cherchent notamment à nouer des coopérations internationales. Au niveau gouvernemental, des appels du pied ont récemment été faits par le Premier ministre vietnamien à la Roumanie (2024), alors que d'autres sont en cours au niveau gouvernemental avec [la Russie](#) et [l'Australie](#) (Vietnam – Australia Artificial Intelligence Cooperation Network (MOST)) - entre autres. Au niveau scientifique, les Etats-Unis et la Chine sont les principaux partenaires du pays (et la France, le 7^{ème}) et plusieurs universités ont mis en place des centres de recherche ou de formation conjoints avec des partenaires académiques ou industriels étrangers. La faiblesse des réflexions engagées sur les aspects éthiques de la technologie et ses applications possibles dans le domaine de la surveillance, notamment, créent toutefois un aléa moral susceptibles de nuire à la mise en place de coopérations renforcées avec certains partenaires occidentaux.

Notes explicatives

ⁱ Le ministère des sciences et technologies (MoST) est le chef de file de la mise en œuvre de la stratégie, qui concerne toutefois également le ministère de l'Information et des communications (MIC), le ministère de la défense, le ministère de la sécurité publique, le ministère de l'éducation, le ministère du Plan et de l'investissement (MPI), le ministère des Finances, le ministère de l'industrie et du commerce (MoIT), etc.

ⁱⁱ Une [stratégie spécifique dédiée à la numérisation](#) a également été publiée en 2020.

ⁱⁱⁱ Au titre de cette stratégie, le ministère de la défense est notamment chargé de mettre en place un centre de stockage des données dédié au calcul intensif, au calcul en nuage et à l'informatique « en brouillard » (*fog computing*). Il doit aussi développer des applications en vue de moderniser les équipements, les plans opérationnels et les systèmes de défense, de prévention et de gestion des opérations cyber, biologiques, chimiques, ainsi que des missions de sauvetage, de prévention des catastrophes et de réponses aux incidents et aux épidémies. Pour sa part, le ministère de la sécurité publique (MPS) est également chargé de mettre en place un centre de stockage des données dédié au calcul intensif, au calcul en nuage et à l'informatique « en brouillard » ; il doit aussi déployer (terme qui semble sous-entendre que des solutions ont déjà été développées) des solutions pour les systèmes de gestion de l'immigration, de contrôle des crimes cyber ; et développer des solutions techniques afin d'éviter l'utilisation de l'IA à des fins malveillantes. Le MPS est enfin chargé de concevoir la réglementation relative à la protection des données personnelles et des droits de l'Homme (*sic*).

^{iv} Dix « marques » reconnues régionalement de produits ou services sont censées être développées d'ici 2030.

^v Au sein de l'ASEAN, Singapour, la Malaisie, la Thaïlande et l'Indonésie restent néanmoins mieux classés. L'amélioration du classement du Vietnam au sein de ce classement est essentiellement due à la publication par le pays d'une stratégie pour le secteur, ce qui lui permet d'obtenir le meilleur score sur le volet « vision ». Il s'agit toutefois de la seule catégorie pour laquelle le pays obtient un score supérieur à 75 / 100. Le Vietnam est classé sous la moyenne dans les catégories : infrastructures, capital humain, capacités d'innovation, et adaptabilité.

^{vi} Le 2 février 2024, le Premier ministre a approuvé la « Stratégie nationale pour les données à horizon 2030 » ([142/QĐ-TTg](#)) qui fixe au pays une longue liste d'objectifs en matière de développement des infrastructures de stockage, de gouvernance numérique, d'économie et de « société » numérique, et de sécurité des données à horizon 2030. Pilotée par le ministère de l'Information et de la Communication, la stratégie vise notamment une intégration et un partage intégral des données des ministères au niveau central comme local ainsi qu'une numérisation totale des dossiers administratifs des citoyens (un centre national pour les données doit être mis en place ; cf. [résolution 175/NQ-CP](#)) ; des ensembles de données exploitables (*dataset*) doivent être achevés intégralement dans les domaines de l'agriculture, de l'énergie, de la production, de la logistique, des transports publics, etc. ainsi que pour le marché de l'emploi (besoins de recrutement, compétences, etc.). Pour atteindre ces objectifs, la stratégie confie un « rôle central » à l'Etat, notamment en matière de mise en réseau des centres de données et de partage de ces dernières. Plusieurs textes sont attendus, dont notamment : une loi sur technologies numériques ; un décret sur les transactions numériques ; une réglementation et des normes sur le stockage de données, la connectivité et le partage de données, etc. Des plateformes d'échanges de données doivent aussi être créées à titre pilote. La coopération internationale est promue (attraction d'experts, notamment) ; le Vietnam est notamment appelé à participer activement au développement de cadres juridiques, de standards techniques et à la gouvernance internationale « en ligne avec les objectifs et intérêts du Vietnam ». La stratégie suggère enfin d'aider d'autres pays dans le développement de leur marché des données afin de créer des marchés pour les produits et services vietnamiens.

^{vii} Parmi les startups vietnamiennes ayant développé des solutions basées sur des technologies d'intelligence artificielle, l'on peut notamment citer : AbiVin dans la logistique ; Elsa (enseignement de l'anglais, reconnaissance du langage) ; Palexy dans le marketing ; MoMo dans les solutions de paiement en ligne ; Kyber Networks (blockchain) ; NextFarm et Sero dans l'agriculture ; les assistants virtuels Bizzi et EM&AI ; les solutions de traitement du langage Bee (Bee your Eyes), Ucall, WeWe ; Saigon AI, Hekate, dans le conseil ; [Gene Solutions](#) (identification de certaines maladies génétiques) et Genetica dans la génétique, etc. Fondé en 2010, le navigateur CocCoc fournit aussi des services de lecture de l'information basés sur des technologies d'intelligence artificielle.

^{viii} VPBank, par exemple, utilise l'IA pour la détection de fraudes et de risques [au travers de VPDirect](#) ; Vietcombank a coopéré avec FPT pour développer un service de réponse automatisé baptisé VCB Digibot).

^{ix} Notamment à [Ho Chi Minh Ville](#), [Quang Ninh](#), [Binh Duong](#) et [Danang](#).

^x Avec notamment DrAidTM développé par VinBrain (VinGroup), qui offre des solutions pilotes d'aide au diagnostic des troubles cardiaques et pulmonaires et de lecture de certaines radiographies.

^{xi} VinBigdata (Vingroup) a initié en 2018 le projet « 1000 Vietnamese Genome Project » ([1KVG](#)) visant à analyser le génome de 1000 individus vietnamiens à l'aide, notamment, de technologies d'intelligence artificielle. Les données sont néanmoins traitées avec [des technologies](#) issues de Google, Illumina et NVIDIA, entre autres. Créée en 2022, GeneStory est une *spinoff* de ce projet.

^{xii} Les solutions de surveillance des fermes de crevettes d'AquaEasy ont été [déployées par le groupe Viet Uc](#) en 2022.

^{xiii} Contrairement à la stratégie chinoise, les acquisitions de technologies à l'étranger pour pallier le déficit national sont rares à ce stade. En octobre 2023, FPT a toutefois pris une participation au capital de la startup américaine Landing AI (vision par ordinateur).

^{xiv} Organisation mondiale de la propriété intellectuelle

^{xv} L'institution vietnamienne à la pointe sur le sujet est la Vietnam National University (Ho Chi Minh-ville), qui mène le nombre de publications chaque année depuis 2010 et a atteint 170 publications en 2021. Suivent la Hanoi University of Science and Technology (HUST), Ton Duc Thang University, Duy Tan University (qui publie dans des revues à plus fort impact).

^{xvi} Des efforts importants – bien qu'imparfaits – ont récemment été réalisés en matière de protection des données personnelles. Le 17 avril 2023, le gouvernement vietnamien a ainsi promulgué un décret sur la protection des données personnelles. Selon ce document, qui était attendu depuis bientôt quatre ans, toute collecte de telles données nécessitera l'accord préalable de leur propriétaire. Le texte introduit également un droit à leur accès ainsi qu'à leur suppression (sauf dans certains cas spécifiques), et interdit toute forme d'achat ou de vente de telles données. Alors qu'un accord préalable du propriétaire des données est nécessaire pour le traitement et le transfert à l'étranger de données personnelles « sensibles », le décret n'introduit en revanche aucune obligation nouvelle de stockage de ces données sur le territoire national. Le décret comporte par ailleurs une dimension extraterritoriale, s'appliquant également aux entités vietnamiennes opérant à l'étranger ainsi qu'aux entités étrangères traitant « directement » ou « par association » des données au Vietnam. Si la loi reprend ainsi certains aspects du règlement général pour la protection des données personnelles (RGPD) européen, elle n'est pas pour autant d'inspiration

libérale. Tout d'abord, l'exigence d'obtenir l'accord préalable du propriétaire des données pour collecter ces dernières souffre de cinq exceptions, dont notamment « le traitement des données par les agences nationales compétentes pour la sécurité nationale ». En outre, aucune agence *ad hoc* n'a été créée pour superviser la mise en œuvre du décret (comme au Danemark, à Singapour, en Corée du sud, en Géorgie, etc.), qui relèvera des organes de sécurité, à savoir le département de la Cybersécurité et de la prévention des crimes de haute technologie au sein du Ministère de la sécurité publique. Le décret est entré en vigueur le 1er juillet 2023 mais une période de grâce de deux ans (jusqu'au 1^{er} janvier 2025) a été accordée aux petites et moyennes entreprises (sauf celles opérant directement dans le secteur du traitement de données personnelles).