



La vision néerlandaise d'un Digital Twin App Store européen

Construire un réseau européen de jumeaux numériques locaux

Résumé

L'Europe fait face à des défis majeurs, dont beaucoup nécessitent des décisions fiables et basées sur des données, tels que l'adaptation au changement climatique, le logement et la transition énergétique. Si les jumeaux numériques, visualisation (3D) virtuelles de l'environnement physique, constituent un outil essentiel dans cette lutte, les pays ont encore tendance à travailler dans le cadre de projets pilotes isolés, en s'appuyant sur des solutions sur mesure coûteuses et des systèmes fermés qui empêchent toute évolutivité, collaboration et confiance.

Les Pays-Bas visent maintenant la création d'un Digital Twin App Store (DTAS), une plateforme européenne ouverte et modulaire sur laquelle les autorités publiques, les entreprises et les institutions scientifiques peuvent proposer, partager et réutiliser des modules de jumeaux numériques éprouvés.

Le DTAS encourage l'interopérabilité, la transparence et l'indépendance à l'égard des fournisseurs, garantissant qu'un module développé à Rotterdam pour analyser le stress thermique, par exemple, puisse également être utilisé à Barcelone ou à Vienne, avec seulement quelques ajustements mineurs. Cela ouvre la voie à des solutions évolutives qui peuvent être échangées entre les villes et les régions.

Le DTAS réunit trois éléments clés :

1. Une infrastructure numérique ouverte basée sur des normes internationale et européennes ;
2. Un catalogue de modules validés testés pour leur qualité, leur conformité juridique et leur fiabilité ;
3. Un écosystème fédéré qui respecte l'autonomie locale tout en favorisant la cohérence européenne.

Pour les autorités publiques, le DTAS donne accès à des solutions validées et réutilisables qui sont moins coûteuses, plus rapides et plus fiables. Pour les entreprises, il ouvre un marché européen évolutif avec des critères de qualité clairs qui encouragent l'innovation. Et pour les citoyens, le DTAS améliore la transparence et offre des informations visuelles accessibles qui favorisent la participation et la confiance dans l'élaboration des politiques.

Avec le DTAS, l'Europe choisit la collaboration plutôt que la fragmentation, les valeurs publiques plutôt que la dépendance, et un avenir où la technologie numérique est au service des personnes, des villes et des communautés. L'avenir de la prise de décision numérique en Europe passe par la collaboration, des normes ouvertes et la confiance.

Les Pays-Bas invitent les États membres européens, les institutions scientifiques et les entreprises à unir leurs forces et à développer le Digital Twin App Store (DTAS), la base d'une infrastructure numérique interopérable, fiable et publique. Ensemble, nous pouvons construire un écosystème européen fédéré qui renforce les valeurs publiques et soutient une prise de décision transparente.

1. Enfermés dans des solutions sur mesure

Les villes, les régions et les gouvernements nationaux européens sont confrontés à des défis spatiaux et sociétaux urgents et complexes dans des domaines tels que l'adaptation au changement climatique, le logement, la transition énergétique et la mobilité. Pour relever ces défis, ils auront besoin de mesures pratiques fondées sur des informations complètes et basées sur des données. Les jumeaux numériques, répliques (3D) virtuelles de l'environnement physique, peuvent jouer un rôle clé à cet égard. Les jumeaux numériques pour l'environnement bâti et naturel modélisent les systèmes physiques et sociaux, simulent des scénarios d'utilisation et étayent les décisions politiques, mais une majeure partie de leur potentiel reste inexploitée.

Des solutions sur mesure et des systèmes fermés ont donné lieu à des modules de jumeaux numériques fragmentés et coûteux, qui sont freinés par des économies d'échelle limitées et une faible capacité de réutilisation. La faible interopérabilité a contraint les villes et les régions à relever des défis similaires de façon indépendante, même si leurs besoins en données sont souvent comparables et que l'utilisation de modules isolés entraîne l'absence de normes ouvertes et d'infrastructures partagées. Dans le même temps, les pouvoirs publics sont réticents à adopter cette technologie, car beaucoup d'applications actuellement disponibles sur le marché ne sont pas suffisamment transparentes, reproductibles ou juridiquement fondées.

Depuis des années, les Pays-Bas font de l'innovation numérique une priorité stratégique, précisément parce que les revendications spatiales concurrentes se heurteront inévitablement dans un pays petit et densément peuplé. Classés parmi les cinq premiers pays de [l'indice de préparation de l'infrastructure de connaissances géospatiales](#), les Pays-Bas sont à la pointe de l'innovation numérique et de la normalisation en matière d'aménagement du territoire en Europe. Nous souhaitons mettre à profit notre expérience dans la gestion centralisée des registres géospatiaux et notre longue tradition d'innovation au sein d'écosystèmes collaboratifs pour créer une vision européenne commune d'un Digital Twin App Store (DTAS) européen. Cela permettra de partager plus efficacement les connaissances, les normes et les applications relatives aux grands défis sociétaux et de les déployer plus largement. Sans approche commune, l'Europe s'exposera à un risque de fragmentation croissante, d'utilisation inefficace des fonds publics et de dépendance accrue à l'égard des fournisseurs de technologies non européens.

Au sein du Consortium européen pour une infrastructure numérique nLDT CitiVERSE (EDIC nLDT), les États membres collaborent déjà à la mise en place d'infrastructures numériques publiques, mais il sera essentiel de renforcer encore les capacités au niveau de l'UE. Des plateformes interopérables basées sur des normes ouvertes internationale constituent le fondement d'une transformation numérique durable pour les professionnels de l'aménagement du territoire du secteur public. Dans ce cadre, l'Europe a désormais l'occasion de renforcer la collaboration entre les secteurs public et privé au sein des États membres et entre eux, jetant ainsi les bases d'une infrastructure numérique européenne résiliente et pérenne.



Building a digital infrastructure based on interoperability.

1.2 Digital Twin App Store

Le Digital Twin Appstore (DTAS) introduit une approche européenne commune visant à rendre les jumeaux numériques largement accessibles et fiables. Le DTAS est un environnement numérique ouvert et modulaire où les autorités publiques, les entreprises et les institutions scientifiques peuvent proposer, partager et réutiliser des modules de jumeaux numériques éprouvés. Au lieu de réinventer sans cesse la roue en développant de nouvelles solutions sur mesure, les utilisateurs s'appuient sur une infrastructure partagée et décentralisée : un réseau de jumeaux numériques locaux basé sur des normes ouvertes et des composants interchangeableables, tels que des ensembles de données, des modèles informatiques et des visualisations. Les professionnels de l'aménagement du territoire du secteur public peuvent ainsi réutiliser les modules existants plutôt que de devoir les reconstruire à partir de zéro.

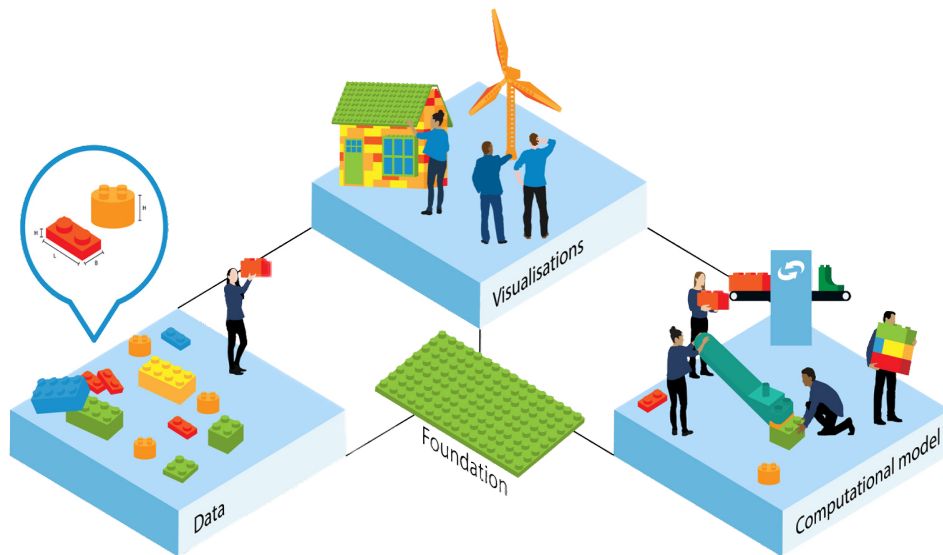
Les modules proposés par la plateforme sont soumis à des tests de compatibilité technique, de fiabilité, de conformité juridique et éthique et de reproductibilité, garantissant ainsi la confiance et la qualité. L'écosystème fédéré qui en résulte favorisera la collaboration et l'innovation sans créer de dépendance à l'égard de fournisseurs individuels. Le DTAS réduit la fragmentation, renforce l'autonomie numérique de l'Europe et permet de libérer le potentiel des jumeaux numériques pour améliorer la participation, l'élaboration des politiques et la prise de décision.

Le DTAS s'appuie et se fonde sur des programmes européens existants, notamment la boîte à outils (Toolbox) pour les jumeaux numériques locaux, l'Espace des données pour des villes et des communautés intelligentes et durables (DS4SSCC), Citycom.ai et le cadre d'interopérabilité de l'UE. Le DTAS ajoute un système pratique : un cadre transparent et indépendant des fournisseurs qui fournit des applications fonctionnelles et des composants d'infrastructure pertinents aux professionnels de l'aménagement du territoire des secteurs public et privé dans toute l'UE. Les entreprises, les instituts de recherche et les citoyens peuvent à la fois contribuer au DTAS et en tirer profit, permettant à chaque ville, région ou État membre de déployer des solutions modulaires réutilisables et validées dans le cadre d'un écosystème d'innovation public-privé cohérent. Cela renforce également la volonté d'investir, permettant aux actifs de données, aux infrastructures de plateformes numériques et aux modules fonctionnels qui s'appuient sur celles-ci d'arriver plus rapidement à maturité.

1.3 S'appuyer sur la confiance et l'interopérabilité

L'expérience des Pays-Bas a montré que des solutions interopérables et fiables sont des conditions préalables essentielles à l'utilisation efficace des jumeaux numériques dans l'élaboration et la mise en œuvre des politiques. L'ère des projets pilotes isolés est révolue. Les professionnels qui travaillent sur des défis spatiaux doivent avoir accès à des jumeaux numériques qu'ils peuvent déployer de manière fiable dans la pratique, ce qui nécessite une confiance absolue dans les données spatiales et temporelles, les modèles informatiques et les visualisations.

Pour permettre une adoption plus large des jumeaux numériques par la société, il faut accélérer l'adoption et la réutilisation de solutions de jumeaux numériques éprouvées et à fort impact, promouvoir l'évolutivité et encourager la dynamique du marché. Les systèmes fermés sont trop susceptibles d'entraîner une dépendance à l'égard d'un fournisseur et sont soit incompatibles, soit seulement partiellement compatibles avec d'autres infrastructures et applications numériques. Ces dernières années, les Pays-Bas ont donc exploré d'autres approches et expérimenté des méthodes pour rendre les jumeaux numériques évolutifs.



Building blocks of the reference architecture.

Les premières expériences néerlandaises avec les principes sous-jacents du DTAS démontrent que cela est faisable. Des villes telles que Rotterdam, Amsterdam, Almere et Alkmaar collaborent avec Geonovum, TNO, le ministère du Logement et de l'Aménagement du territoire (VRO), le ministère des Infrastructures et de la Gestion de l'eau (I&W) et des partenaires privés pour créer une [architecture de référence](#) basée sur des normes ouvertes et très connues, dans le but de permettre le développement modulaire de jumeaux numériques et l'échange de fonctionnalités entre les modèles. La collaboration public-privé sur des applications évolutives et réelles a permis de créer un terrain de jeu équitable et transparent où les valeurs publiques et l'innovation du marché se renforcent mutuellement. Un écosystème d'innovation ouvert se met progressivement en place, dans lequel les jumeaux numériques peuvent être développés durablement et déployés à grande échelle.

2. Le DTAS, base d'une l'infrastructure numérique européenne

Le Digital Twin App Store (DTAS) a le potentiel de devenir un élément essentiel d'une infrastructure numérique européenne pérenne, soutenant un réseau dynamique de jumeaux numériques locaux. Grâce au DTAS, les solutions existantes peuvent être combinées, partagées et adaptées intelligemment, évitant ainsi aux professionnels de l'aménagement du territoire de devoir sans cesse réinventer la roue.

Sur le plan conceptuel, le DTAS est comparable à l'App Store d'Apple ou au Play Store de Google, bien que le principe sous-jacent soit fondamentalement différent.

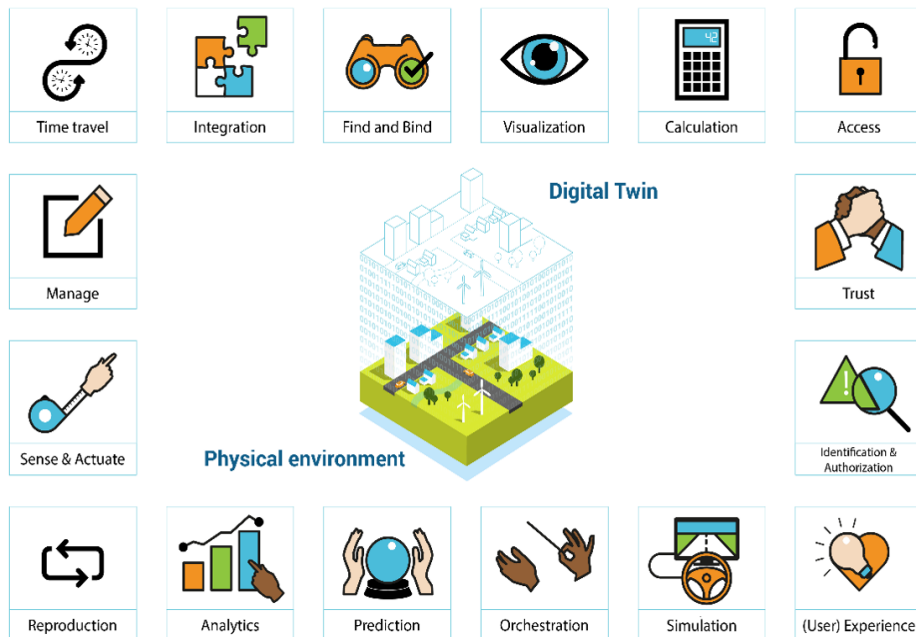
Alors que les boutiques commerciales ci-dessus et leurs environnements numériques sont entièrement détenus et contrôlés par une seule entreprise, le DTAS est conçu comme une collaboration public-privé ouverte au sein d'un écosystème européen d'innovation. Une infrastructure modulaire basée sur des normes ouvertes sert de système d'exploitation sur lequel les modèles informatiques et les visualisations peuvent être échangés de manière sûre, fiable et sécurisée. Grâce au DTAS, l'Europe peut intégrer ses exigences directement dans la législation, les politiques et les cadres européens, notamment la décennie numérique, la loi sur la gouvernance des données, la loi sur l'IA, la loi sur les services numériques et la loi sur les marchés numériques. Cela ouvre la voie à un écosystème qui favorise l'innovation à grande échelle tout en préservant les intérêts publics.

2.1 Architecture modulaire et indépendante des fournisseurs

Au cœur du DTAS se trouve une architecture modulaire composée de trois couches distinctes :

- 1) Une infrastructure de plateforme numérique modulaire basée sur des normes et des accords convenus. Les jumeaux numériques doivent être construits à partir d'une infrastructure numérique modulaire basée sur des normes ouvertes européennes. Cette infrastructure doit être conforme aux principes de conception des espaces de données européens, permettant l'échange et la réutilisation des modules de jumeaux numériques (ou « applications ») entre les villes. Les architectures de référence et les accords de gouvernance garantissent que les modules fonctionnels restent compatibles avec toute infrastructure locale conçue selon le principe DTAS : construire une fois, réutiliser plusieurs fois.
- 2) Modules fonctionnels, conformes à l'infrastructure et validés selon des critères de qualité. Les modules peuvent varier considérablement en termes de sujet, de public cible, de fonctionnalité et d'interface utilisateur, à condition qu'ils répondent aux normes requises. La fiabilité de chaque application dépend de son objectif et peut donc varier. Pour chaque module, le catalogue DTAS précise les données et les exigences d'infrastructure pertinentes ainsi que les critères auxquels il répond, permettant aux utilisateurs d'évaluer d'un seul coup d'œil sa compatibilité et sa pertinence. Le résultat n'est pas une infrastructure européenne unique et uniforme, mais un système fédéré dans lequel chaque ville ou région peut composer son propre environnement numérique à partir de composants validés et compatibles. Les autorités publiques peuvent alors exploiter pleinement des modules éprouvés et, le cas échéant, combinés, ce qui réduit considérablement le seuil pour la mise en œuvre de leurs ambitions numériques.
- 3) Une boutique d'applications pour faciliter la recherche et le déploiement de modules. Un mécanisme de boutique d'applications améliore la facilité de recherche, la convivialité et la crédibilité des modules de jumeaux numériques. Les modules sont répertoriés sur une place de marché partagée où les décideurs politiques, les spécialistes des données et d'autres professionnels peuvent facilement les trouver, les comparer et les mettre en œuvre dans leur propre contexte. Contrairement aux catalogues propriétaires liés à un seul fournisseur, tous les modules ne sont pas automatiquement répertoriés. Les nouveaux modules sont ajoutés après une

évaluation par des utilisateurs et des experts portant sur la qualité, la capacité de réutilisation, la fiabilité juridique et la compatibilité technique. Cette approche crée un environnement dans lequel les autorités publiques peuvent avoir confiance dans les offres disponibles et les développeurs sont incités à investir dans des modules bien maintenus et de haute qualité. Le processus d'accréditation est encore en cours d'évolution, l'objectif final étant de le transformer en un cadre régi par les pouvoirs publics.



*Policy Capabilities Functional Map for Digital Twinning.
(Source: Eindrapport Advies Beleid en Digital Twins - provincie Utrecht)*

Cette conception tripartite garantit la neutralité des fournisseurs, tout en assurant que les composants peuvent être réutilisés facilement et que les professionnels de l'aménagement du territoire conservent leur liberté de choix dans la sélection des modules qu'ils veulent déployer. En outre, le DTAS établit un ensemble de critères qui garantissent la compatibilité entre les modules fonctionnels, l'infrastructure de la plateforme et les données.

L'efficacité du DTAS dépend de l'accès à des données actuelles, fiables et bien gérées. Si la fourniture de données ne relève pas de la compétence du DTAS, elle constitue cependant une dépendance critique pour laquelle la plateforme s'appuie sur des initiatives européennes telles que les espaces de données européens, INSPIRE et la loi sur la gouvernance des données / loi sur les données. Ces cadres garantissent un partage sécurisé et fiable des données et définissent des règles claires en matière de propriété, de provenance et de minimisation des données. Les développeurs travaillant dans l'environnement DTAS savent donc précisément quelles données sont disponibles, à quelles fins et dans quelles conditions. Les décideurs politiques peuvent quant à eux s'appuyer sur des informations actualisées et vérifiables générées à partir de ces sources de données.

2.2 Validation et confiance

Pour garantir la qualité et la fiabilité, tous les modules répertoriés dans l'Appstore sont soumis à une validation objective conforme aux directives européennes, complétée par des exigences nationales supplémentaires si nécessaire. Les fournisseurs doivent se conformer à ces règles communes pour participer à l'écosystème DTAS. La validation des modules est assurée par la définition de critères d'évaluation clairs portant sur les éléments suivants :

- Compatibilité et fiabilité techniques ;
- Transparence et capacité d'explication des algorithmes et de la logique sous-jacente ;
- Conformité juridique et éthique (par exemple, la conformité au RGPD) ;
- Reproductibilité et traçabilité des résultats ;
- Gestion opérationnelle (par exemple, gestion du cycle de vie et maintenance).
- Expérience et retour des utilisateurs

Le retour des utilisateurs joue un rôle majeur car il favorise l'amélioration continue des modules. Les modules jugés critiques peuvent faire l'objet d'examen externes, tels que des évaluations par des pairs ou des audits indépendants, afin de garantir leur qualité et leur fiabilité continues. La communauté universitaire peut jouer un rôle clé dans l'élaboration d'un cadre d'assurance qualité pour les modèles informatiques qui soutient la vérification indépendante. Le résultat sera un catalogue sélectionné de solutions validées, transparentes et fiables, prêtes à être déployées immédiatement. Chaque module sera accompagné d'informations claires sur son objectif, les données requises, son statut de validation et l'assistance disponible pour les utilisateurs.

2.3 Gouvernance fédérée ancrée dans la législation européenne

Le DTAS peut être conçu soit comme un système centralisé, soit comme un réseau fédéré de places de marché nationales et locales, relié par des accords communs sur les normes, la validation et la gouvernance. Bien que son modèle de gouvernance soit encore en cours d'élaboration, il devra concilier l'autonomie locale et régionale avec la cohérence européenne. Les États membres peuvent créer leurs propres places de marché, par exemple pour des collaborations nationales, régionales ou municipales, à condition qu'elles soient conformes aux accords européens communs en matière d'interopérabilité et de gouvernance. Toute place de marché de ce type doit également respecter le principe « no wrong door » (pas de mauvaise porte), selon lequel les utilisateurs doivent toujours être dirigés vers l'organisation appropriée, quel que soit le point d'accès qu'ils utilisent. Cela garantit que toutes les initiatives, quelle que soit leur ampleur ou leur localisation, restent intégrées dans un écosystème européen unique et cohérent.

Le rôle d'orchestration au sein de cette collaboration est crucial et doit être confié à une entité indépendante. Cette discussion doit de préférence être lancée au sein du LDT CitiVERSE EDIC, car il est essentiel de disposer d'un organisme de coordination clair afin de garantir la cohérence au niveau européen en matière de normes ouvertes, de procédures de validation cohérentes, de contrôle de l'accréditation et de continuité à long terme. De plus, il est indispensable d'établir des liens solides avec les programmes européens existants (tels que les espaces de données européens) et les cadres réglementaires (tels qu'INSPIRE). Pour élaborer son modèle de gouvernance, le DTAS s'appuie sur des valeurs européennes, garantissant ainsi une harmonisation parfaite avec les objectifs de la décennie numérique, de la loi sur l'IA et de la loi sur les marchés numériques, qui sont axées sur la transparence, la non-discrimination, l'intérêt public et le renforcement de la souveraineté numérique de l'Europe.



Collaboration on digital twins in Europe.

2.4 La valeur de la collaboration

Le DTAS apporte une valeur ajoutée à plusieurs égards :

- Les autorités publiques bénéficient d'un accès rapide à des modules validés, leur permettant de justifier plus efficacement leurs politiques tout en économisant du temps et des ressources. Le DTAS améliore ainsi l'efficacité et accélère l'accès à un large éventail de modules validés et compatibles, permettant aux professionnels de l'aménagement du territoire du secteur public de composer leurs infrastructures numériques à l'aide de composants éprouvés. Ceux-ci fournissent des solutions fiables et immédiatement déployables à des coûts de développement nettement inférieurs, tout en renforçant la confiance dans les jumeaux numériques en tant qu'instruments de participation, d'élaboration des politiques et de prise de décision. Les normes ouvertes encouragent l'évolutivité et contribuent à éviter la dépendance à l'égard d'un fournisseur, tout en encourageant la réutilisation et en récompensant l'utilisation plus efficace des ressources publiques, conformément au principe DTAS : construire une fois, réutiliser plusieurs fois.
- Les entreprises bénéficient d'un marché européen évolutif avec des critères d'admission clairs. À l'heure actuelle, la plupart des jumeaux numériques sont commandés par des autorités publiques individuelles et financés par des investissements publics. Pour beaucoup, en particulier les petites organisations privées, un tel investissement n'est viable que s'il permet d'atteindre une échelle suffisante. L'accent mis par le DTAS sur la réutilisation et les économies d'échelle facilite le recouvrement des investissements privés, favorisant ainsi la maturation de la technologie des jumeaux numériques. Il permet également aux entreprises de se spécialiser dans des modules fonctionnels et favorise un écosystème européen

d'innovation et de développement public-privé.

- Les citoyens se font une meilleure idée des politiques publiques grâce à des applications transparentes, visuelles et interactives, ce qui renforce les possibilités de participation significative basée sur le partage d'informations. De plus, les visualisations fournies par les jumeaux numériques améliorent à la fois la compréhension et la prise de décision, ce qui peut à son tour améliorer la confiance du public dans le gouvernement.
- Le DTAS renforce l'autonomie numérique de l'Europe en contribuant au développement des capacités au niveau de l'UE et en soutenant le développement durable des applications au sein d'une infrastructure numérique fondée sur les valeurs européennes. Les professionnels du secteur public qui travaillent sur les défis spatiaux accèdent plus facilement à des modules permettant l'élaboration de politiques paramétriques, une approche de conception numérique dans laquelle les modèles sont construits à partir de variables (paramètres) et d'algorithmes qui définissent les relations entre elles. Dans la mesure du possible, les paramètres et les indicateurs politiques sont harmonisés au niveau européen pour garantir la cohérence des informations dans toute l'UE.

La valeur du DTAS dans la pratique :

Une ville qui souhaite lutter contre le stress thermique urbain, par exemple, pourrait rechercher dans le catalogue DTAS un simulateur de stress thermique validé et compatible avec ses sources de données locales ou nationales. Elle pourrait alors immédiatement mettre en œuvre ce module dans sa propre infrastructure numérique, fournissant ainsi des informations fiables pour l'élaboration des politiques et la participation du public. Les expériences acquises sont ensuite partagées sous forme de retour des utilisateurs pour façonner les futures améliorations. D'autres villes peuvent voir comment le même module a été appliqué ailleurs et facilement le réutiliser en le trouvant dans le catalogue DTAS validé et en le mettant en œuvre dans leurs propres systèmes.

Dans la pratique, cela signifie qu'un module de stress thermique développé à Rotterdam pourrait, grâce aux normes DTAS convenues, être réutilisé à Barcelone avec un minimum de personnalisation supplémentaire. Le développement explicite de modules éprouvés sous forme de recettes permet à d'autres villes ou régions de les adopter et de les adapter en utilisant leurs propres données contextuelles. Le DTAS est donc plus qu'un cadre technologique : il favorise le passage d'une expérimentation isolée à un écosystème européen fédéré et durable dans lequel les connaissances, l'innovation et les valeurs publiques convergent.

3. Collaboration fédérée : la voie à suivre

Le DTAS fournit aux États membres une infrastructure commune pour l'innovation numérique, dans laquelle la collaboration et le développement sur mesure se renforcent mutuellement. Par conséquent, les autorités publiques n'ont plus besoin d'investir dans des processus de développement complets pour chaque nouvelle application et peuvent plutôt utiliser une infrastructure numérique bien gérée pour exploiter un portefeuille croissant de solutions éprouvées. En adhérant à des normes communes et à des accords d'interopérabilité, les États membres renforcent leurs propres infrastructures nationales sans compromettre leur autonomie. Chaque État membre peut contribuer au développement du DTAS en fonction de ses propres priorités politiques et de son niveau de maturité technologique, que ce soit en tant qu'utilisateur, développeur, opérateur ou validateur. Grâce à leur participation active au LDT CitiVERSE EDIC, les pays peuvent définir conjointement des cadres de validation, des procédures d'évaluation et des structures de gouvernance.

La définition des critères de validation et d'accréditation crée également des opportunités de collaboration : les États membres, les instituts de recherche et les entreprises peuvent mettre en commun leur expertise pour développer des modèles robustes pour les tests, la surveillance et l'assurance qualité. L'avenir réside dans des modèles informatiques interopérables qui créent une représentation holistique du monde réel. Les jumeaux numériques utilisés pour la gestion de l'eau et

les flux de trafic, par exemple, peuvent être combinés pour simuler des scénarios d'évacuation, tandis que des indicateurs tels que le stress thermique, la biodiversité ou la vitalité économique peuvent être intégrés pour évaluer les alternatives politiques. En établissant de nouveaux accords au niveau des applications, le DTAS crée un cadre dans lequel des modules fonctionnels peuvent coexister et interagir de manière transparente, soutenant ainsi l'intégration.

La contribution des États membres au DTAS dépendra de leur contexte, de leur expertise et de leurs ambitions. Certains joueront un rôle moteur dans le développement de cas d'utilisation spécifiques à certains secteurs, par exemple la mobilité urbaine, la gestion de l'eau ou l'adaptation au changement climatique. D'autres pourraient se concentrer sur le développement et la normalisation de composants d'infrastructure tels que les plateformes de données, les outils de visualisation ou les interfaces intelligentes. L'objectif ultime est de parvenir à un scénario dans lequel les jumeaux numériques sont publiquement responsables, évolutifs et pérennes, plutôt que fragmentés et non évolutifs, aidant ainsi les professionnels de l'aménagement du territoire et les citoyens à relever les défis sociétaux et environnementaux.

L'avenir de la prise de décision numérique en Europe passe par la collaboration, des normes ouvertes et la confiance. Les Pays-Bas invitent donc les États membres européens, les institutions scientifiques et les entreprises à unir leurs forces pour créer le Digital Twin Appstore (DTAS), une base pour une infrastructure numérique interopérable, fiable et gérée publiquement, ainsi qu'un mouvement qui vise à construire un avenir où la technologie numérique est au service des personnes, des villes et des communautés. Rejoignez-nous pour construire un écosystème européen fédéré qui renforce les valeurs publiques et favorise l'innovation.

Plus d'informations et coordonnées

Pour poursuivre le dialogue, veuillez contacter :

Lianne Sleebos, responsable du programme Network of Local Digital Twins (NLDT) au ministère néerlandais du Logement et de l'Aménagement du territoire, à l'adresse lianne.sleebos@minbzk.nl.

Nico Spijkers, conseiller politique sur les jumeaux numériques de l'environnement physique au ministère néerlandais du Logement et de l'Aménagement du territoire, via nico.spijkers@minbzk.nl.