

PRÉSENTATION DU PROJET D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE



VICTORIA

DOSSIER DE PRESSE
11 FÉVRIER 2020

- 1** CONFÉRENCE DE PRESSE
LES INTERVENANTS
- 2** COMMUNIQUÉ DE PRESSE :
LE PROJET « VICTORIA »
- 3** PRÉSENTATION DU FONDS
D'INNOVATION
DES NOTAIRES DE PARIS
- 4** PRÉSENTATION DE
L'OUTIL VIDOC

- 5** PRÉSENTATION DE L'OUTIL
ESPACE NOTARIAL
- 6** PRÉSENTATION « QU'EST-CE QUE
L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ? »
- 7** PRÉSENTATION DE LA
SOCIÉTÉ HYPERLEX
- 8** GUIDE INTELLIGENCE ARTIFICIELLE
ET COLLECTIVITÉ DE LA BANQUE
DES TERRITOIRES

1 PRÉSENTATION DU PROJET D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

VICTORIA

LES INTERVENANTS

OUVERTURE : INNOVATION ET NOTARIAT

BERTRAND SAVOURÉ, Président de la Chambre des Notaires de Paris
president@paris.notaires.fr

PRÉSENTATION DES PROJETS TIC DES NOTAIRES DE PARIS ET DU PROJET « VICTORIA »

STÉPHANE ADLER, Vice-Président de la Chambre des Notaires de Paris,
en charge des nouvelles technologies
stephane.adler@137notaires.fr

L'INNOVATION, LA BANQUE DES TERRITOIRES, LES PROJETS DU NOTARIAT

MARIANNE LOURADOUR, Directrice Régionale Ile-de-France, Banque des Territoires,
Groupe Caisse des Dépôts

SIGNATURE DE LA CONVENTION :

BANQUE DES TERRITOIRES / CHAMBRE DES NOTAIRES DE PARIS

L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE (IA), LE NOTARIAT, LE PROJET « VICTORIA »

Alexandre GRUX, Co-Founder & CEO, HYPERLE
agrux@hyperlex.ai

Jacques BINARD, Directeur des Systèmes d'Information, Chambre des Notaires de Paris
- jacques.binard@paris.notaires.fr

TÉMOIGNAGES DE NOTAIRES DE LA COMPAGNIE DE PARIS



Contacts Presse :

Chambre des Notaires de Paris : Vanessa Moisan - tél. 01 44 82 24 32 - vanessa.moisan@paris.notaires.fr

Hyperlex : Alexandre Grux - tél. 09 72 66 26 54 - presse@hyperlex.fr

Banque des Territoires IDF - Groupe Caisse des Dépôts : Christiane Corand - tél. 01 49 55 68 82 - christiane.corand@caissedesdepots.fr

Hopscotch Décideurs : Léa de Lamotte - tél. 01 41 34 23 30 - ldelamotte@hopscotchgroupe.com

2

COMMUNIQUÉ DE PRESSE | Paris, le 11 février 2020



Le projet en Intelligence Artificielle (IA) de la Chambre des Notaires de Paris

La Chambre des Notaires de Paris (CINP) est reconnue pour ses capacités d'innovation, son dynamisme et sa créativité dans le domaine numérique. Elle mobilise en permanence notaires et experts pour concevoir des applications répondant aux exigences de la pratique notariale. Aujourd'hui, la Chambre s'engage dans un très ambitieux chantier d'Intelligence Artificielle baptisé **VICTORIA** (du nom de l'adresse postale de la Chambre des Notaires de Paris) aux côtés de la Banque des Territoires et la Société Hyperlex.

Pour accélérer ses capacités de recherche et développement, la Chambre des Notaires de Paris a créé en 2018 un fonds d'innovation actuellement doté de 6,2 Millions d'euros. Les notaires investissent collectivement pour mieux appréhender les évolutions technologiques et conserver la maîtrise de leur utilisation par la profession. C'est nécessaire afin de répondre aux lourdes contraintes des demandes de la clientèle et des pouvoirs publics et aux évolutions sans précédent de notre système d'information. Grâce à ce Fonds, et en lien avec la Banque des Territoires, le notariat parisien va développer de nouveaux outils numériques - notamment avec l'intelligence artificielle, la technologie blockchain -, pour enrichir son offre de services, améliorer sa qualité de service et réaliser des gains de productivité. C'est dans ce cadre qu'est mené le projet **VICTORIA**.

Qu'est-ce que le projet **VICTORIA** ?

Le projet **VICTORIA** mené par la Chambre des Notaires de Paris constitue un chantier innovant d'Intelligence Artificielle (IA) dans le domaine de la prestation juridique.

Le premier chantier de **VICTORIA** concerne les milliers de datarooms électroniques constituées par les notaires pour gérer les cessions d'actifs immobiliers. Le traitement de ces masses documentaires en croissance constante constitue actuellement au quotidien un défi organisationnel. Le recours aux algorithmes de l'IA permettra l'identification puis la classification de ces documents. De même, l'extraction automatique des contenus pertinents et les contrôles de cohérence associés permettront aux notaires de gagner en efficacité pour se concentrer sur leur première expertise : la sécurité juridique de leurs dossiers pour leurs clients.

Le projet **VICTORIA** permettra d'optimiser considérablement le traitement de données.

La Chambre dispose d'atouts essentiels pour mener à bien ce projet : sa capacité à fédérer tous les notaires du Grand Paris pour l'accès à un volume de données notariales et immobilières considérable et en progression constante.

La Chambre des Notaires de Paris s'est associée à la société HYPERLEX, experte dans les technologies d'Intelligence Artificielle. Elle a déjà collaboré avec succès avec cette société pour l'application VIDOC qui permet l'accès et la consultation d'une base de données immobilière référencant l'usage de tous les biens immobiliers localisés à Paris.

La Banque des Territoires soutient cette opération avec un financement à hauteur du tiers du coût de l'opération ; elle apporte également son aide et son expertise pour le développement de ce projet ambitieux qui s'inscrit dans le partenariat pour l'innovation établi en avril 2019 pour 3 ans avec la Chambre des Notaires de Paris afin de faire face aux enjeux de transformation de la profession notariale.

La mission de tiers de confiance pour le notariat est inscrite dans l'ADN de la Banque des Territoires qui a un rôle majeur dans la chaîne de la transaction immobilière et des successions puisqu'elle apporte la protection, sous l'égide du Parlement, des fonds confiés au service public de la justice. La Banque des Territoires accompagne les notaires dans leur transition numérique, à la fois dans leur fonctionnement interne notamment sur une gestion maîtrisée de leurs données et dans les services publics à destination des citoyens. Elle investit dans des projets à caractère fortement innovant et notamment dans le traitement et la valorisation des données. Partenaire historique du notariat, c'est dans ce cadre que la Banque des Territoires apporte son concours à la réalisation du projet VictorIA.

Déjà expert en matière de gestion des data rooms les plus complexes, qu'elles soient publiques ou privées, le notariat du Grand Paris veut accélérer l'allure pour répondre aux défis de demain avec les moyens de demain. Loin d'être une menace, l'univers de l'IA peut être un vecteur de progrès pour le notariat s'il est maîtrisé et dirigé vers l'amélioration de l'approfondissement de ses métiers. Ce projet de service public sera pour la Compagnie des Notaires de Paris un chantier collectif de développement par l'innovation.



CHAMBRE DES
NOTAIRES
DE PARIS

La Chambre des Notaires de Paris regroupe plus de 1 750 notaires de Paris, de la Seine-Saint-Denis (93) et du Val-de-Marne, (94) qui exercent au sein de 410 études et emploient plus de 5 500 collaborateurs.

Chaque année, 3 millions de personnes franchissent la porte de leurs études et les notaires établissent en moyenne 300 000 actes, dont 120 000 ventes immobilières et 18 000 déclarations de succession.

Les notaires accompagnent leurs clients à toutes les étapes de leur vie personnelle et familiale : concubinage, achat d'un bien immobilier, mariage, PACS, divorce, adoption, remariage et famille recomposée, tutelle, succession...



hyperlex

Hyperlex est une solution en ligne (SaaS) de gestion et d'analyse de contrats basée sur l'intelligence artificielle.

Fondée en septembre 2017 par Alexandre Grux (CEO) et Alexis Agahi (CTO), deux ingénieurs entrepreneurs avec une expérience BtoB, Hyperlex a annoncé en juin 2019 une seconde levée de fonds "Série A" de 4 millions d'euros menée par Elaia suivi par Axeleo Capital et ses investisseurs historiques ISAI Venture et Kernel Investissements.

*La société compte parmi ses clients : Total M&S, le Groupe GEODIS ou encore le Groupe APRIL.
<https://hyperlex.ai>
Twitter : @Hyperlex_*



*Créée en 2018, la Banque des Territoires est un des cinq métiers de la Caisse des Dépôts. Elle rassemble dans une même structure les expertises internes à destination des territoires. Porte d'entrée client unique, elle propose des solutions sur mesure de conseil et de financement en prêts et en investissement pour répondre aux besoins des collectivités locales, des organismes de logement social, des entreprises publiques locales et des professions juridiques. Elle s'adresse à tous les territoires, depuis les zones rurales jusqu'aux métropoles, avec l'ambition de lutter contre les inégalités sociales et les fractures territoriales. La Banque des Territoires est déployée dans les 16 directions régionales et les 35 implantations territoriales de la Caisse des Dépôts afin d'être mieux identifiée auprès de ses clients et au plus près d'eux.
www.banquedesterritoires.fr
Twitter : @BanqueDesTerr*

Contacts Presse :

Chambre des Notaires de Paris : Vanessa Moisan - tél. 01 44 82 24 32 - vanessa.moisan@paris.notaires.fr

Hyperlex : Alexandre Grux - tél. 09 72 66 26 54 - presse@hyperlex.fr

Banque des Territoires IDF - Groupe Caisse des Dépôts : Christiane Corand - tél. 01 49 55 68 82 - christiane.corand@caissedesdepots.fr

Hopscotch Décideurs : Léa de Lamotte - tél. 01 41 34 23 30 - Idelamotte@hopscotchgroupe.com

3 PRÉSENTATION DU FONDS D'INNOVATION DES NOTAIRES DE PARIS

OBJECTIFS DU FONDS D'INNOVATION DES NOTAIRES DE PARIS

Le notariat du XXI^e siècle : quels enjeux, quels services, quels produits, quelle valeur ajoutée ?

- La Chambre des Notaires de Paris (CINP) souhaite mener, avec l'aide financière du fonds d'innovation qui a été doté par la Compagnie à hauteur de **6,2 M€**, des projets innovants et structurants.
- Ces projets doivent permettre à la Compagnie de :
 - **Faire évoluer les métiers du notariat** en lien avec les nouvelles technologies, au profit des offices
 - Gagner en **autonomie, conserver l'indépendance** de la Compagnie
 - Développer des **nouvelles offres** et ainsi d'accroître leur valeur ajoutée perçue par les clients
 - Réaliser des **gains de productivité** et d'accroître l'efficacité opérationnelle des offices
- La Chambre a mis en place un **Comité de Sélection** des projets, comprenant des notaires et des experts extérieurs, qui donnera son avis motivé sur les projets présentés



FONDS D'INNOVATION – PRÉSENTATION CONFÉRENCE DE PRESSE FÉVRIER 2020

Partenaires

3 partenariats privilégiés afin de mieux sélectionner puis gérer les projets



Partenariat cadre : expertise technique, possibilité de co-financement sur des projets, participation à des événements, communication

PARIS&CO

Agence de développement économique et d'innovation de Paris et de la Métropole. 1^{er} réseau d'incubateurs européen.



Missions de prospective et d'analyse de projets au cas par cas.



3 PRÉSENTATION DU FONDS D'INNOVATION DES NOTAIRES DE PARIS (SUITE)

Projets en cours d'instruction

Intelligence artificielle



AVM – Automated valuation model

Améliorer les performances d'un algorithme d'évaluation de prix des logements en IDF, après connexion à la base BIEN et recherche et test de paramètres pertinents

Identification, classement, audit de documents

Entraîner un algorithme à identifier automatiquement des types de documents notariaux. Les classer. Créer des routines d'audit de document et de process.



Registre SNC

Registre de mouvements de titres de sociétés non cotées (SNC) via blockchain

Blockchain

Portail de télépublication

Etude sur la mise en place d'une brique de télépublication autonome

Cœur de métier

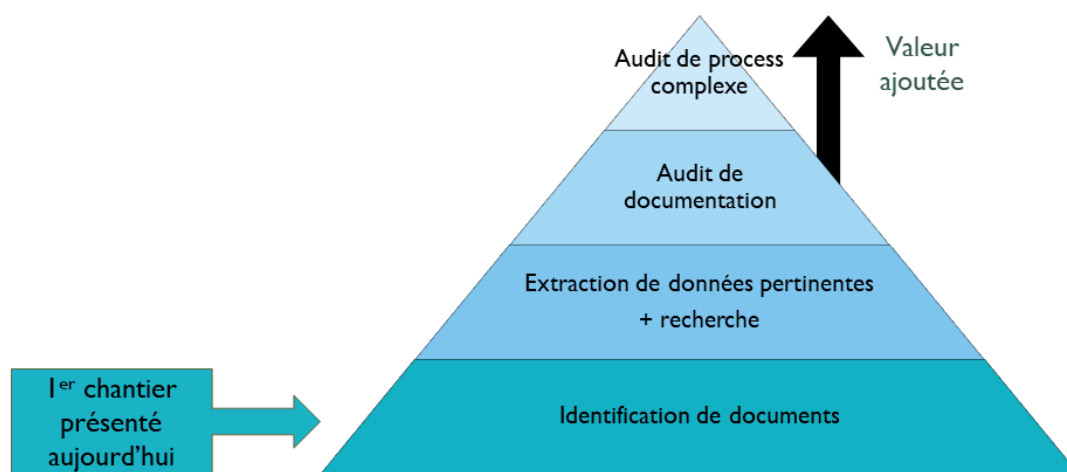


VICTORIA

3 PRÉSENTATION DU FONDS D'INNOVATION DES NOTAIRES DE PARIS (SUITE)

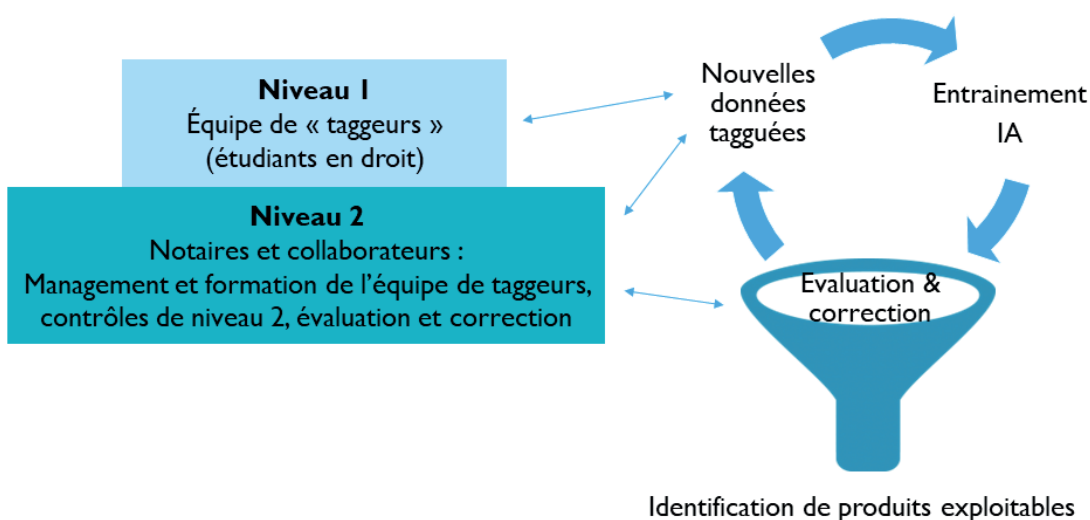
Objectif IA : quelles opportunités pour le notariat?

Grace à l'intelligence artificielle (IA), le notariat parisien va développer de **nouveaux outils numériques** pour enrichir son offre de **services**, améliorer sa qualité de service et réaliser des **gains de productivité**



Projet VICTORIA

Un projet de R&D itératif, avec des moyens humains d'entraînement de l'IA



4

VIDOC : LE 1^{ER} SUCCÈS DES NOTAIRES DE PARIS DANS UN PROJET D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE SUR L'AFFECTATION DES BIENS IMMOBILIERS À PARIS

VIDOC



En application d'une convention qui la lie à la Direction Générale des Finances Publiques (DGFIP) la Chambre des Notaires de Paris ouvert en 2018 à l'ensemble des notaires de France l'accès à une application, dénommée « VIDOC », permettant la consultation des fiches de révision foncière.

BASE VIDOC : QU'EST-CE QUE C'EST ?

En 1970, chaque propriétaire a dû souscrire une déclaration en vue de l'établissement du fichier des propriétés bâties. Ces déclarations ont ultérieurement été scannées : la base VIDOC « visualisation de la documentation cadastrale » était née Cette base est utilisée en vue de répondre aux demandes des professionnels formulées dans le cadre des dispositions de l'article L. 631-7 du Code de la construction et de l'habitation, et jusqu'en mars 2016, la Direction Régionale des Finances Publiques (DRFIP) délivrait une copie des déclarations relatives au bien sur demande du notaire.

La Chambre de Paris a signé le 3 août 2017 une convention avec la DGFIP (Direction Générale des Finances Publiques) en vue de proposer un service d'interrogation du fichier dénommé « VIDOC », concernant l'affectation des biens immobiliers à Paris. VIDOC permet de répondre dans les meilleures conditions aux demandes des clients des offices de l'ensemble des notaires de France, mais aussi à tous professionnels ainsi qu'aux particuliers.

- Un premier projet d'IA sur un besoin concret pour spécifique de Chambre des Notaires de Paris : vérifier l'usage des biens au 1^{er} janvier 1970 ;
- Une application :

- // Déployée en un temps très court ;
- // Plébiscitée par les notaires : **~400.000 consultations** (fichiers téléchargés) depuis son ouverture en mars 2018 ;
- // Accessible gratuitement et nationalement à tous les notaires via le Portail notarial REAL ;
- // Accessible aux services de la Ville de Paris.

4

VIDOC : LE 1^{ER} SUCCÈS DES NOTAIRES DE PARIS DANS UN PROJET D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE SUR L'AFFECTATION DES BIENS IMMOBILIERS À PARIS (SUITE)

VIDOC



CONTEXTE ET PROBLÉMATIQUE

Il revient au notaire chargé d'établir un acte authentique portant sur un local affecté à un autre usage que l'habitation (bureaux, commerces, locations meublées de courtes durées...) de vérifier la régularité de l'usage.

- Un local est réputé d'habitation s'il était affecté à cet usage au 1^{er} janvier 1970. Le notaire doit alors consulter la base des déclarations d'usage.
- Les locaux construits après le 1^{er} janvier 1970 sont réputés avoir l'usage pour lequel la construction ou les travaux sont autorisés

En mars 2016, pour les biens situés à Paris, la Direction Régionale des Finances Publiques de Paris annonce qu'elle ne délivrerait plus de copies des déclarations d'usage. La Chambre des Notaires de Paris a signé une convention (en octobre 2017) afin de reprendre cette mission, nécessaire aux diligences des notaires, à sa charge. Parmi les 2.444.477 fichiers scannés, un tri s'avère indispensable : dans la quasi-totalité des fichiers, des informations confidentielles doivent être masquées lors de la consultation, qui ne doit concerner que l'affectation des locaux au 1^{er} janvier 1970.

ELÉMENTS DE GESTION DE PROJET

- **Utilisation des technologies d'intelligence artificielle pour :**
 - // **Supprimer toutes les pages indésirables** correspondant à des documents propres à l'administration fiscale (fiches de calcul, courriers...)
 - // **Référencer les types de déclarations** présents dans chaque fichier
 - // **Améliorer l'indexation de la base de données** (reconnaissance automatique des adresses – écriture manuscrite – dans les documents)
- **Mise en place d'une équipe projet :**
 - // **Notaires** (pour l'identification des contenus, l'analyse des résultats de l'Intelligence Artificielle et l'expérimentation de l'application)

4

VIDOC : LE 1^{ER} SUCCÈS DES NOTAIRES DE PARIS DANS UN PROJET D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE SUR L'AFFECTATION DES BIENS IMMOBILIERS À PARIS (SUITE)

VIDOC

// **Hyperlex** (algorithme d'IA spécialisé dans la reconnaissance et l'analyse du contenu des documents)

// **DSI de la Chambre** (direction du projet et développement de l'application VIDOC)

• Une gestion de projet de mai 2017 à mars 2018 (ouverture du service), incluant la labellisation des documents, l'entraînement de l'algorithme, puis l'application du procédé à l'ensemble des documents.

• **Nettoyage des fichiers**

// Un total de **10 052 533 pages** pour **2 444 477 fichiers**

// Suppression de **4 235 395 pages** dans **2 246 84 fichiers**

→ Le taux de classification correct mesuré est supérieur à **99,5%**.

• **Durée du traitement par la machine : 20 heures**

// 140 pages analysées par seconde

// 34 fichiers traités par seconde

• **Si le traitement avait été réalisé par un humain : 25 années... minimum**

// À raison d'un fichier traité par minute durant 7h par jour et 220 jours ouvrés par an

// Ou d'une page traitée toutes les 14 secondes



5 PRÉSENTATION DE L'OUTIL ESPACE NOTARIAL

WWW.ESPACENOTARIAL.COM

UN OUTIL AU SERVICE DES NOTAIRES

L'Espace Notarial, espace collaboratif de travail en ligne pour les notaires et leurs clients, s'impose année après année en tant que service incontournable du notariat pour gérer les datarooms électroniques et les dossiers immobiliers complexes.

Les appels à projet permettent de faire intervenir au sein d'un même projet des milliers d'intervenants (promoteurs, investisseurs, architectes, notaires, établissements publics, collectivités, élus) en bénéficiant d'un cloisonnement total et d'une traçabilité forte qui permet de garantir la sécurité du processus de consultation durant toute sa durée.

L'Espace Notarial est également utilisé par les offices pour gérer tout autre type de dossiers (ventes simples, divorces, successions...), pour mettre en place des espaces de partage d'informations avec les clients et les interlocuteurs habituels des offices. Son succès se mesure constamment en enregistrant chaque semaine de nouvelles adhésions.



ESPACE NOTARIAL

Login
Mot de passe

[Valider](#)

[Mot de passe oublié ?](#)



5

PRÉSENTATION DE L'OUTIL ESPACE NOTARIAL (SUITE)

WWW.ESPACENOTARIAL.COM

UNE UTILISATION EN AUGMENTATION CONSTANTE (CHIFFRES EN DATE DU 15 AVRIL 2019)

- **475 offices abonnés de 55 départements disposent d'un Espace Notarial, soit une progression de 20% en un an.**

En Province, l'adhésion est plus particulièrement importante dans les métropoles (Lyon, Bordeaux, Lille, Nantes, Rennes, Marseille, Nice, Toulouse...).

- // 125.000 utilisateurs, notaires collaborateurs et clients.
- // 30.500 dossiers en ligne sur l'Espace Notarial dont 27 860 datarooms.
- // 6 millions de documents en ligne (près de 13 To)
- // 650.000 documents consultés en moyenne chaque mois sur la dernière année.

#IA #BLOCKCHAIN #ERGONOMIE... ÉVOLUTIONS DE L'ESPACE NOTARIAL

L'Espace Notarial a très fortement évolué depuis ces dernières années. A l'environnement de DataRooms qui permet aux notaires d'avoir une offre de services performante auprès de ses clients pour organiser la cession des actifs immobiliers, s'est ajouté un outil dédié à la promotion immobilière (**ESPACE NOTARIAL PROMOTEUR**) et un autre pour piloter les appels à projets des collectivités locales et établissements publics. L'Espace Notarial est maintenant un portail applicatif dont l'utilisation est en croissance constante permettant de gérer les dossiers les plus complexes.

Toutes ces évolutions ont conduit à lancer **UN PROGRAMME AMBITIEUX DE TRANSFORMATION DE L'ESPACE NOTARIAL.**

Les nouvelles fonctionnalités seront diffusées progressivement à partir de l'automne 2019 jusqu'à la fin du premier semestre 2020, dont notamment :

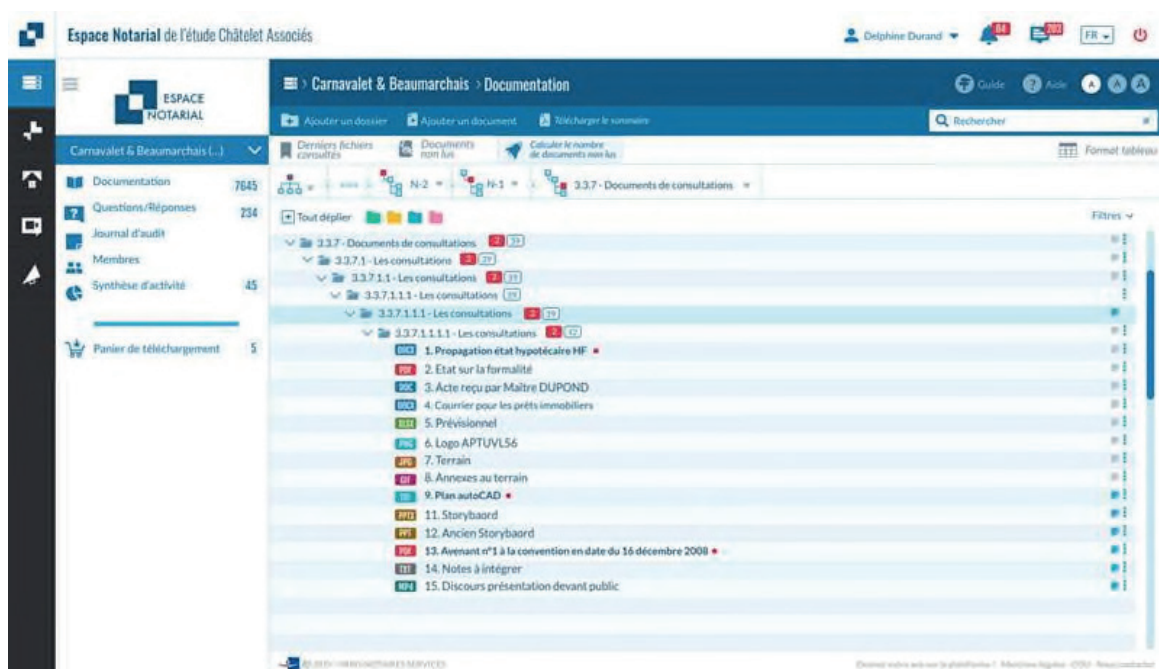
- // **La refonte totale de l'ergonomie** avec une adaptation automatique de l'affichage en fonction du support.
- // La mise en place d'un **nouveau mode de connexion** permettant à un utilisateur d'accéder aux DataRooms des différentes études avec les mêmes identifiants.

5

PRÉSENTATION DE L'OUTIL ESPACE NOTARIAL (SUITE)

WWW.ESPACENOTARIAL.COM

- // Une **synthèse d'activité personnalisée** en fonction du profil de l'utilisateur.
- // Une **gestion de favoris** permettant de se replacer immédiatement après connexion sur les sous-dossiers en cours d'analyse.
- // La **connexion avec la Blockchain Notariale** pour tracer de manière fiable et durable tous les documents déposés et leurs consultations.
- // Le **dépôt au coffre-fort électronique des Datarooms** depuis l'Espace Notarial, couplé avec une « photographie » de la Dataroom enregistrée dans la BlockChain Notariale pour permettre ensuite une vérification permanente de tout document déposé.
- // La **saisie de notes d'audit** par un utilisateur à partager entre les membres de son groupement. Production automatique de journaux d'audit qui consolident les notes des membres de chaque groupe.
- // L'intégration de **briques d'Intelligence artificielle (IA)** :
 - pour **accélérer la mise en place des Datarooms** grâce à l'identification du type des documents et à leur nommage automatique
 - pour **faciliter l'analyse des Datarooms** grâce à l'extraction automatique des informations pertinentes dans les documents.



**5**

PRÉSENTATION DE L'OUTIL ESPACE NOTARIAL (SUITE)

WWW.ESPACENOTARIAL.COM

UN OUTIL AU SERVICE DES NOTAIRES

L'Espace Notarial, espace collaboratif de travail en ligne pour les notaires et leurs clients, s'impose année après année en tant que service incontournable du notariat pour gérer les datarooms électroniques et les dossiers immobiliers complexes.

Les appels à projet permettent de faire intervenir au sein d'un même projet des milliers d'intervenants (promoteurs, investisseurs, architectes, notaires, établissements publics, collectivités, élus) en bénéficiant d'un cloisonnement total et d'une traçabilité forte qui permet de garantir la sécurité du processus de consultation durant toute sa durée.

L'Espace Notarial est également utilisé par les offices pour gérer tout autre type de dossiers (ventes simples, divorces, successions...), pour mettre en place des espaces de partage d'informations avec les clients et les interlocuteurs habituels des offices. Son succès se mesure constamment en enregistrant chaque semaine de nouvelles adhésions.

APPELS À PROJETS DES CHANTIERS COLOSSAUX DE L'ÉTAT ET DES COLLECTIVITÉS LOCALES PORTÉS PAR L'ESPACE NOTARIAL

Depuis ces dernières années, Paris Notaires Services a été impliqué dans tous les appels à projets majeurs : Inventons la Métropole du Grand Paris, Réinventer Paris (Ville de Paris), Carré Invalides (Région Ile-de-France), Paris Gare du Nord 2024 (SNCF). PNS contribue ainsi à placer l'expertise des notaires au cœur de ces projets qui vont forger le Grand Paris de demain.

Cette année, PNS a été sollicitée par la SOLIDEO (Société de Livraison des Ouvrages Olympiques) et Plaine Commune Développement, pour l'appel à projet du Village Olympique des Jeux de 2024.

Le 12 mars, l'appel à projets a été officiellement lancé lors du MIPIM lors d'une conférence à laquelle ont assisté près de 1000 acteurs de l'immobilier (élus de la région Ile-de-France, notaires, promoteurs, investisseurs, architectes...).

À consulter :
<https://v1.inventonslametropoledugrandparis.fr/sites>
<https://www.ouvrages-olympiques.fr>

6 QU'EST-CE QUE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ?

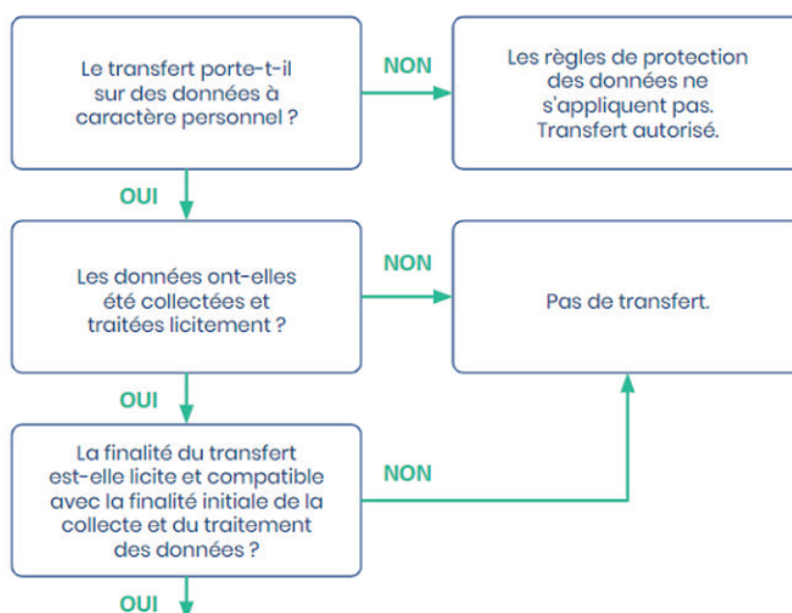
L'IA

Loin d'être un concept récent, le terme "d'intelligence artificielle" a été défini en 1956 lors d'une conférence à Dartmouth aux Etats-Unis par un groupe de scientifiques officialisant la discipline en recherche. Alors que l'informatique fait de gros progrès, fortement financés par les budgets de défense dans un contexte de guerre froide, le rêve de ces pionniers rejoint celui porté dès l'antiquité par les philosophes et mathématiciens : reproduire la pensée humaine et plus largement créer des machines capables de soulager l'homme dans ses besognes les plus ingrates.

De nos jours, les applications de l'intelligence artificielle sont multiples. S'intégrant aux logiciels de notre quotidien, l'IA vient assister les professionnels en automatisant les tâches les plus pénibles telles que la saisie, la classification et la recherche d'informations.

ON DISTINGUE DEUX TYPES D'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE :

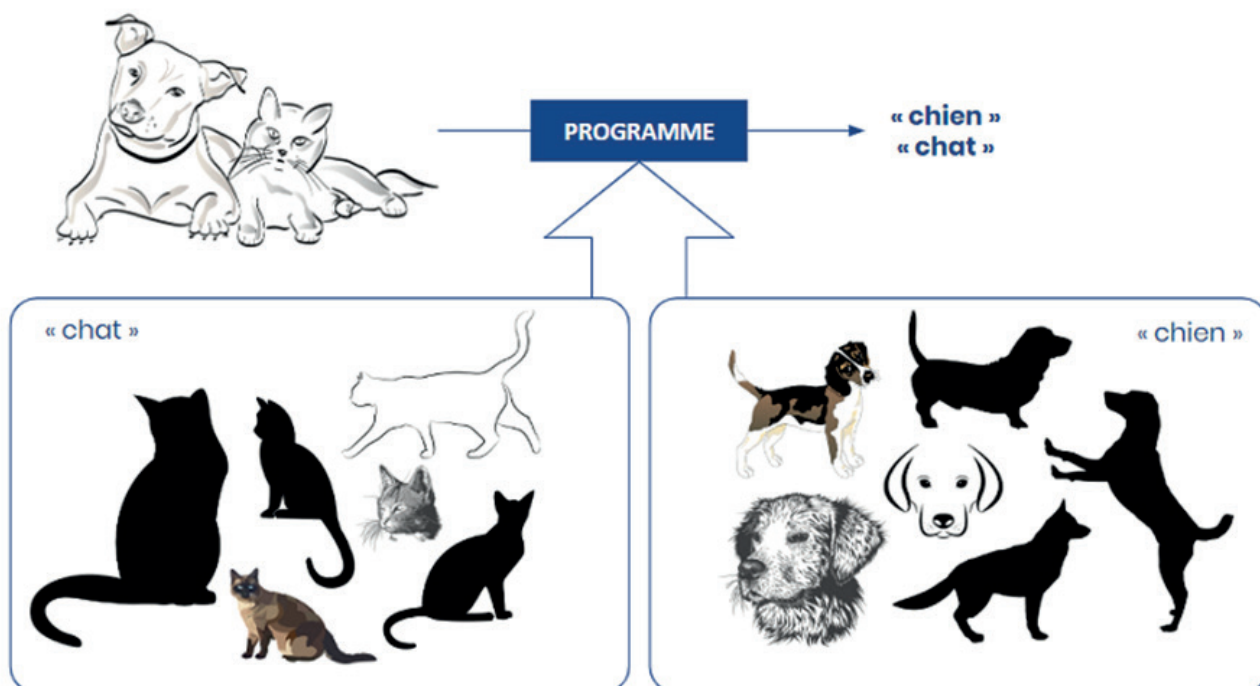
- **L'IA symbolique** : les machines exécutent des actions selon des règles construites et dictées par des experts métier, en déduction de données d'entrée. Le système n'apprend pas seul et il est nécessaire de décrire précisément son raisonnement.



6 QU'EST-CE QUE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ? (SUITE)

L'IA

- **L'IA symbolique** : les machines exécutent des actions selon des règles construites et dictées par des experts métier, en déduction de données d'entrée. Le système n'apprend pas seul et il est nécessaire de décrire précisément son raisonnement.



ZOOM SUR LE MACHINE LEARNING

Le machine learning est une technologie d'intelligence artificielle qui regroupe l'ensemble des techniques et algorithmes permettant à la machine d'identifier et d'extraire, à partir d'un jeu de données, un ensemble de similarités : on parle de modèles. Par des processus d'apprentissage, ces modèles peuvent être utilisés pour faire des groupements et de la prédiction sur de nouveaux jeux de données.

Le machine learning est particulièrement utile pour analyser de grands volumes de données, diverses et évolutives... comme par exemple les contrats et les réglementations.

6 QU'EST-CE QUE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ? (SUITE)

L'IA

ON DISTINGUE DEUX TYPES DE MACHINE LEARNING :

- l'apprentissage supervisé : les données en entrée et en sortie sont fournies par les experts métiers. Ces données sont étiquetées afin de pouvoir être classifiées et d'établir une base d'apprentissage pour le futur.
- l'apprentissage non-supervisé : il s'agit pour la machine de trouver seule des modèles sous-jacents à partir de données non étiquetées

ZOOM SUR... LE NATURAL LANGUAGE PROCESSING (OU NLP)

Le Natural Language Processing (ou traitement automatique du langage naturel), est une technologie d'intelligence artificielle qui désigne la capacité d'un programme informatique à comprendre le langage humain. Il s'agit de traiter et d'analyser du texte brut pour accomplir un

certain nombre de tâches : comprendre de quoi parle ce texte, repérer des éléments, identifier des séquences récurrentes...

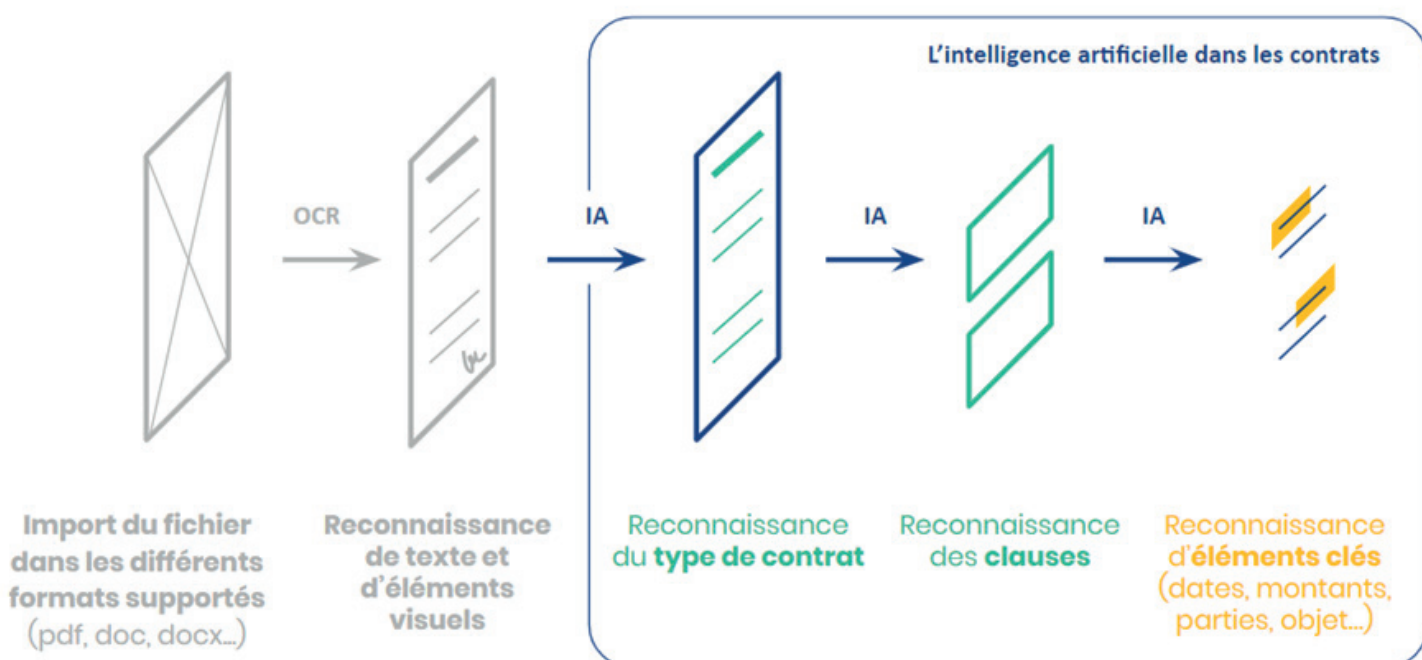
Par opposition à un formulaire, un texte brut peut être imprécis voire ambigu, et donc complexe à comprendre. Sa structure linguistique implique plusieurs dimensions, syntaxique, grammaticale et sémantique, que le NLP a pour mission de décoder.

COMMENT S'APPLIQUE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE AU TRAITEMENT DES DOCUMENTS JURIDIQUES ?

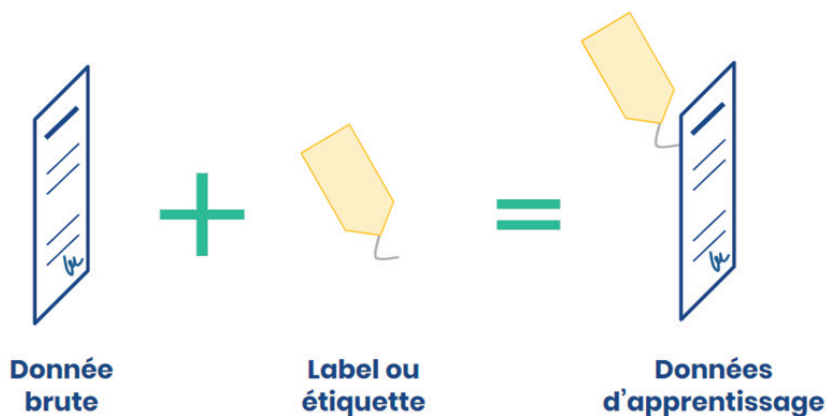
Après l'étape de la reconnaissance de caractère (OCR) qui permet de « traduire » une image (par exemple un document scanné) en un fichier de texte modifiable, l'intelligence artificielle vient reconnaître des informations importantes en fonction du contexte : types de contrat, clauses, éléments clés (dates, montants, durées, contreparties...).

6 QU'EST-CE QUE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ? (SUITE)

L'IA



LES TYPES DE DONNÉES



Fichier :
0001.pdf

+

"Permis de
construire"

=

0001.pdf est un
"Permis de construire"

6 QU'EST-CE QUE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ? (SUITE)

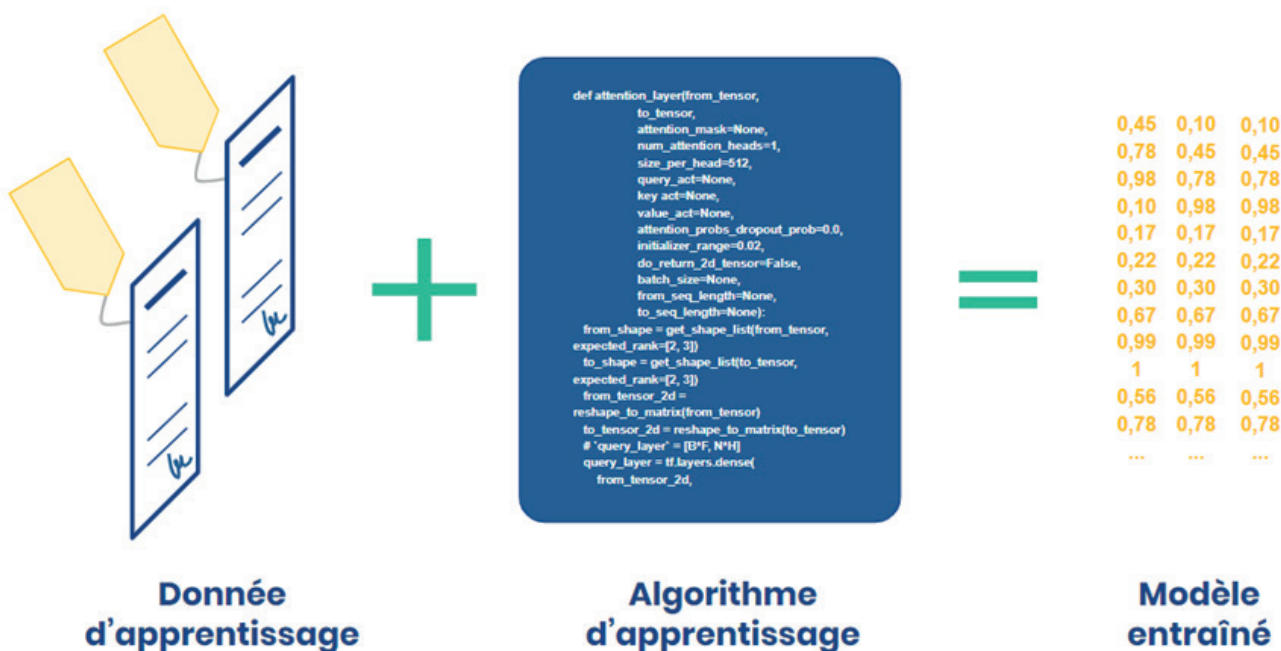
L'IA

DONNÉE BRUTE : données utilisables afin de répondre à une problématique métier (ex : le texte d'un contrat pour pouvoir identifier le type de contrat)

LABEL OU ÉTIQUETTE : réponse possible à cette problématique métier (ex : on identifie un permis de construire)

DONNÉE D'APPRENTISSAGE : donnée brute associée à son label (ex : ce contrat est un permis de construire).

L'APPRENTISSAGE



ALGORITHME D'APPRENTISSAGE : séquences d'opérations mathématiques sur une donnée d'apprentissage permettant de constituer un modèle entraîné

MODÈLE ENTRAÎNÉ : ensemble des paramètres d'un algorithme d'apprentissage, entraînés sur des données d'apprentissage. Il constitue une sorte de synthèse de la connaissance métier déduite des données d'apprentissage. Ce modèle est ensuite exploitable sur de nouvelles données via un algorithme d'inférence.

6 QU'EST-CE QUE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ? (SUITE)

L'IA

L'INFÉRENCE



```
def attention_layer(from_tensor,
                    to_tensor,
                    attention_mask=None,
                    num_attention_heads=1,
                    size_per_head=0.25,
                    query_act=None,
                    key_act=None,
                    value_act=None,
                    attention_probs_dropout_prob=0.0,
                    initializer_range=0.02,
                    do_return_2d_tensor=False,
                    batch_size=None,
                    from_seq_length=None,
                    to_seq_length=None):
    from_shape = get_shape_list(from_tensor,
                                expected_rank=2, 2])
    to_shape = get_shape_list(to_tensor,
                              expected_rank=2, 2])
    from_tensor_2d = reshape_to_matrix(from_tensor)
    to_tensor_2d = reshape_to_matrix(to_tensor)
    # query_layer = get_layer(...)
    query_layer = ElwiseDotProd(...)
    from_tensor_2d,
```



0,45	0,10	0,10
0,78	0,45	0,45
0,98	0,78	0,78
0,10	0,98	0,98
0,17	0,17	0,17
0,22	0,22	0,22
0,30	0,30	0,30
0,67	0,67	0,67
0,99	0,99	0,99
1	1	1
0,56	0,56	0,56
0,78	0,78	0,78
...



Donnée brute

Algorithme d'inférence

Modèle entraîné

Étiquette

L'inférence est l'opération qui consiste à associer une étiquette à des données brutes grâce à un modèle entraîné. Elle permet de créer des liens entre les différentes informations afin d'en tirer une conclusion.

ALGORITHME D'INFÉRENCE : séquences d'opérations mathématiques sur une donnée brute permettant la prédiction de son label

HYPERLEX : UNE INTELLIGENCE ARTIFICIELLE AU SERVICE DES PROFESSIONS JURIDIQUES

Le savoir-faire et la technologie Hyperlex

Hyperlex est un expert reconnu de l'intelligence artificielle spécialisée dans l'analyse des documents juridiques.

Sa technologie propriétaire traite quotidiennement des milliers de contrats d'entreprise afin de détecter et d'alerter sur la présence d'éléments importants tels que les clauses, les dates, les montants, les parties, etc.

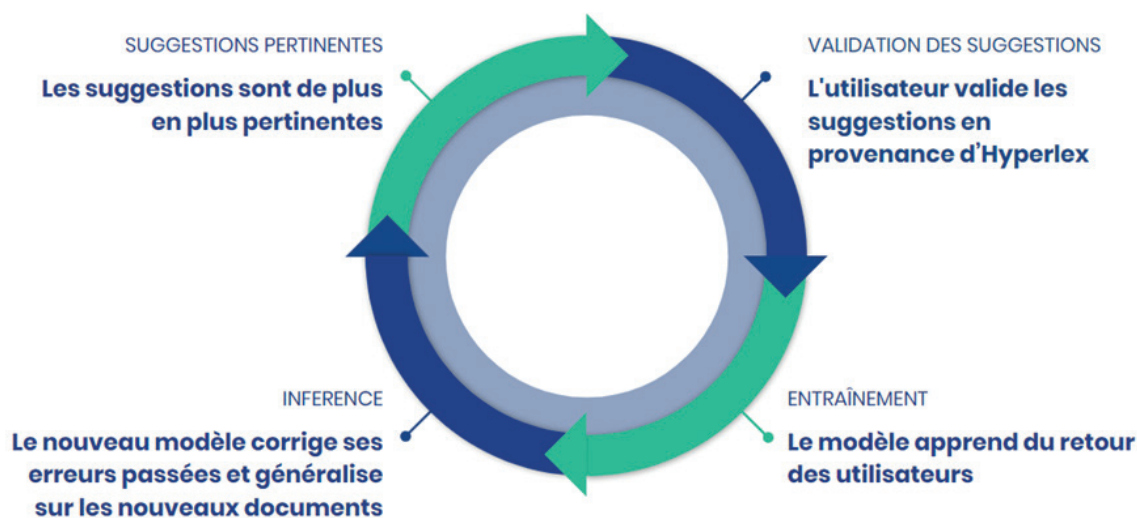
6 QU'EST-CE QUE L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ? (SUITE)

L'IA

PLUSIEURS INNOVATIONS MISES EN OEUVRE

- **NOTRE IA RESPECTE** les meilleurs standards de confidentialité : la société a développé une technologie cloud indépendante qui assure la sécurité des documents fournis grâce à un système de chiffrement innovant et certifié. Toutes les données de nos clients sont chiffrées et stockées dans des bases de données qui leur sont propres et sont hébergées en Europe.
- **NOTRE IA APPREND VITE** : notre technologie ne nécessite qu'un faible nombre de données d'apprentissage. Ainsi, elle repose sur une intelligence artificielle semi-supervisée permettant de distinguer, sans apprentissage, les documents et informations similaires au sein d'une base de données.
- **NOTRE IA S'EXPRIME** via une interface intuitive : conçue pour les professionnels du droit, notre interface logicielle est optimisée pour faciliter la lecture et l'analyse de documents juridiques.

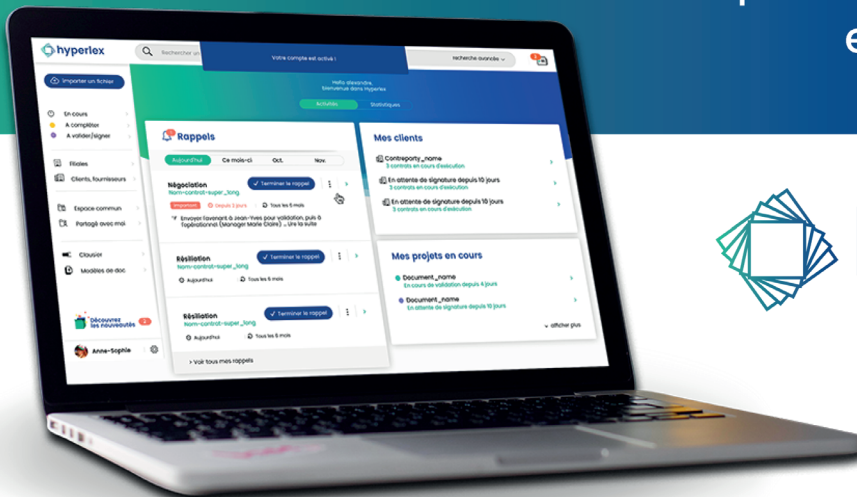
LE PROCESSUS D'APPRENTISSAGE D'HYPERLEX EN SYNTHÈSE



Dans le cadre du projet VictorIA, les études notariales partenaires participeront aux étapes de validation des suggestions de l'IA et d'entraînement.

Avec Hyperlex, simplifiez la gestion et l'analyse de vos documents juridiques

L'intelligence artificielle au service des professionnels du droit et des entreprises



NOS BÉNÉFICES



Centralisez votre gestion au sein d'un espace de stockage 100% sécurisé, organisé et très simple d'utilisation



Dégagez du temps pour votre cœur de métier en automatisant les tâches à faible valeur ajoutée comme la saisie et la recherche d'informations



Renforcez la maîtrise du risque juridique grâce à nos outils d'aide à la décision qui mettent en avant les données clés de vos engagements

NOS FONCTIONNALITÉS

- génération automatique de fiches de synthèse, sans saisie manuelle
- moteur de recherche intelligent
- tableaux de bord statistiques personnalisables
- rappels d'échéances
- export des données sous excel ou par API dans vos autres logiciels
- circuits de validation dématérialisés et signature électronique
- création de contrats à l'aide de modèles et clausier partagé

NOS CLIENTS



Hyperlex a réussi à traiter des millions de documents en à peine un mois, alors qu'il en aurait fallu plus de 24 à 12 personnes pour le faire.

Stéphane Adler, Vice président de la Chambre des Notaires de Paris,
à propos du projet VIDOC mené en 2018 avec Hyperlex

Nous utilisons précédemment plusieurs outils pour les différentes phases du contract management. Ce n'était plus adapté ni à nos contraintes, ni à nos exigences de qualité. Hyperlex était l'outil idéal pour réorganiser et améliorer sensiblement la gestion des contrats au sein de notre direction.



Benjamin Moutte, Director of Legal & Government Affairs, Rakuten France



La collaboration avec Hyperlex nous permet de proposer de nouveaux services à nos clients en agissant aussi comme gestionnaire de leurs contrats : c'est réellement un "plus" par rapport à notre offre de Service juridique externalisé. Hyperlex transforme l'avocat en véritable partenaire business des entreprises.

**Maître Valérie Chazaud, gérante et fondatrice du cabinet
TroisPointQuatorze**



**ET PLUS
ENCORE !**

A PROPOS

Fondée en 2017 par deux ingénieurs, Hyperlex a pour mission de simplifier la gestion des documents juridiques et d'accélérer l'analyse des informations importantes qu'ils contiennent, grâce à l'automatisation permise par l'Intelligence Artificielle. Nous pensons que l'IA est faite pour assister les professions juridiques au quotidien afin de leur permettre de se concentrer sur leur expertise.

DES RÉCOMPENSES



Concours Start You Up du cabinet d'avocats August Debouzy
FEV 2018



Prix EDF Pulse catégorie Smart Business
OCT 2018



Trophée d'Or de la Meilleure Legaltech au Sommet du Droit
JANV 2020



BANQUE des
TERRITOIRES



Guide Intelligence Artificielle et Collectivités

INTRODUCTION

"L'Intelligence Artificielle se définit comme le contraire de la bêtise naturelle"

Woody Allen.

Le sujet de l'Intelligence Artificielle n'a pas fini d'alimenter les chroniques numériques tant il est vaste, passionnant, porteur d'espoirs, mais aussi de craintes et finalement encore relativement peu approfondi au regard des innombrables possibilités et domaines d'applications qu'il porte en lui. Il génère également de nombreux fantasmes et mérite qu'on prenne le temps de bien le définir.

Il existe aujourd'hui beaucoup de littérature sur le sujet de l'Intelligence Artificielle, mais curieusement, encore peu sur ce sujet appliqué aux collectivités territoriales : quels impacts ? quelles opportunités ? quels prérequis ?

C'est pour se pencher sur ces questions que la Banque des Territoires publie ce document.

L'émergence de l'Intelligence Artificielle n'arrive pas par hasard. Elle résulte de plusieurs facteurs, au premier rang desquels la prolifération des données et la puissance de calcul disponible.

Nous sommes en effet entrés dans une économie de la donnée. Les machines recueillent une multitude de paramètres de fonctionnement et d'utilisation que l'on peut désormais exploiter grâce à des capacités de calcul devenues accessibles.

Une course s'est engagée entre les différents acteurs du numérique et force est de constater que les plus gros acteurs sont encore une fois en tête. Google et Amazon, pour ne citer qu'eux, investissent des milliards de dollars sur ce sujet depuis plusieurs années. On compte désormais plus d'un millier de start-ups spécialisées dans ce domaine, essentiellement aux Etats-Unis et nombre d'Etats tentent d'accélérer le développement des investissements sur leur territoire, espérant ne pas être déclassés dans cette course mondiale.

La France cherche également à se positionner, anticiper et tirer profit de ces technologies. Ainsi, le gouvernement français a-t-il commandé en septembre 2017 à Cédric Villani, député de l'Essonne, un rapport visant à dessiner les contours d'une stratégie nationale et européenne. Parallèlement, plusieurs programmes portés par la Commission européenne intègrent des appels à projets dédiés au développement de l'Intelligence Artificielle, pour les PME notamment.

L'ambition de ce document est de faire – modestement – un point sur l'Intelligence Artificielle appliquée aux collectivités territoriales : de quoi parle-t-on réellement ? A quoi cela va-t-il servir concrètement pour les services proposés aux citoyens, pour le fonctionnement interne des collectivités ? Quels sont les prérequis ?

Mobilisée depuis de nombreuses années sur la question de la transformation numérique des territoires, la Banque des Territoires espère que ce document contribuera utilement aux réflexions des acteurs.

Ce qu'est ce document et ce qu'il n'est pas

Partenaire de confiance et de long terme, la **Banque des Territoires** accompagne les acteurs de tous les territoires dans l'élaboration et le déploiement de projets d'avenir innovants, audacieux et ambitieux, au bénéfice de toutes les populations. Une attention particulière est accordée aux petites collectivités et aux territoires en difficulté.

C'est dans ce cadre et avec cette ambition que ce document est produit.

Il poursuit plusieurs objectifs :

- Acculturer et démystifier le sujet de l'Intelligence Artificielle
- Appréhender les principes de bases
- Donner des exemples concrets d'applications et d'utilisations
- Lister un certain nombre de prérequis nécessaires au lancement d'un projet d'IA
- Aider à amorcer un début de réflexion sur le sujet

En revanche, il n'a pas la prétention :

- D'être une note à caractère scientifique qui rentre dans les détails du *machine learning* ou du *deep learning*
- De lister tous les acteurs de façon exhaustive
- De couvrir les aspects juridiques

Ce document n'a pas la prétention de répondre à toutes les questions et d'être complet. Il évoluera au gré des remarques des lecteurs et des projets qui émergeront.

SOMMAIRE

Introduction

Intelligence Artificielle : de quoi parle-t-on réellement ? 5

Tentative de définition 6

D'où vient cette idée d'Intelligence Artificielle ? 10

Qui sont les acteurs de cette révolution ? 8

Un point de bascule de l'Intelligence Artificielle ? 9

Une puissance de calcul à des coûts abordables 10

La disponibilité de la donnée en grand nombre et de qualité 10

L'évolution des réseaux de neurones 10

Un effet de seuil sur la recherche 11

Les limites qui subsistent 11

Intelligence Artificielle : quelles applications concrètes peut-on en attendre pour les collectivités ? 13

Un contexte national et européen favorable 14

Les premiers grands constats de l'utilisation de l'IA dans les collectivités à ce jour 14

FOCUS - L'IA mise en œuvre dans le secteur public 16

Éléments de réflexion pour les collectivités avant de se lancer dans un projet d'IA... 21

Conclusion 22

Rédaction 23



01

**Intelligence
Artificielle : de
quoi parle-t-on
réellement ?**

Intelligence Artificielle : de quoi parle-t-on réellement ?

Tentative de définition

S'il est difficile de définir précisément ce qu'est l'Intelligence Artificielle, on peut néanmoins tenter de le faire en avançant qu'il s'agit d'un ensemble de méthodes visant à faire effectuer par des ordinateurs – ou des machines - des tâches nécessitant normalement une intelligence humaine. En ayant posé ceci, il faudra encore définir ce qu'on entend par intelligence humaine.

Quoi qu'il en soit, l'Intelligence Artificielle fait appel à un vaste corpus scientifique, mathématique, informatique et biologique.

Les programmes informatiques résultant de ces méthodes peuvent désormais faire des tâches qu'on associe généralement à l'intuition, à la créativité ou à une expertise pointue. Que ce soit conduire une voiture, analyser des textes ou interpréter des radiographies, les algorithmes font des actions qu'on croyait réservées à l'humain... et les font parfois mieux.

L'IA englobe le concept d'« apprentissage machine ». Il s'agit en quelque sorte de la capacité d'un algorithme à apprendre la manière optimale d'atteindre un objectif ou des objectifs simultanés. Quand la machine apprend, ce sont les données ou ses expériences qui lui enseignent.

Par exemple, le logiciel AlphaGo, développé par la société Deepmind, a appris le jeu de go à partir des règles du jeu et en analysant des parties jouées par des humains. Le logiciel AlphaGo Zero a quant à lui appris le jeu de go à partir des règles du jeu et en jouant contre lui-même. AlphaGo Zero s'est montré plus performant qu'Alpha Go.

Ainsi, basée sur des algorithmes « entraînés », l'Intelligence Artificielle permet de reconnaître un objet ou une personne, de produire des textes en partant d'un simple paragraphe ou de transformer un échange oral en un texte. Elle peut également intervenir dans un processus de décision en s'appuyant sur des données qu'elle qualifie puis apprécie afin d'en déduire une action.

Les applications IA couvrent la totalité du processus de prise de décision.

Le tableau ci-dessous segmente les usages en 3 natures, relatives au stade et au niveau d'implication dans un processus de décision :

- **Qualification** : compréhension du contexte
- **Appréciation** : évaluation des alternatives
- **Prise de décision** : action et feedback

Segmentation des usages de l'Intelligence Artificielle



Source : Caisse des dépôts - Etude Collectivités et IA - 2019

Bien entendu, chacune de ces actions trouve une application concrète :

- **Décrire, synthétiser** : classification et catégorisation de texte permettant d'extraire un sentiment ou une intention dans des messages issus des réseaux sociaux (ex. : bots sur Facebook Messenger)
- **Détecter** : détection de fraude de paiement (ex. : Paypal qui grâce au *machine learning* et le *big data* aurait détecté 700 M\$ de transactions frauduleuses)
- **Prédire** : prédiction de trafic et d'accidents routiers en secteur urbain (ex. : Datakind et la Ville de New York qui ont collaboré pour identifier les zones accidentogènes dans la ville)
- **Reconnaître** : reconnaissance d'images (ex. : identification de marques de vêtements sur les plateformes sociales (ex. : Heuritech)
- **Automatiser** : réalisation de tâches complexes (ex. : la voiture autonome)
- **Prescrire** : moteur de recommandation sur les plateformes de contenus audiovisuels (ex. : Netflix)
- **Générer** : réalisation d'une peinture sur la base d'un code source (ex. : vente d'un tableau chez Christie's pour 435 000 € en 2018)

Comme on le voit, le champ d'applications est très vaste, et applicable à de nombreux métiers.

D'où vient cette idée d'Intelligence Artificielle...

Avec l'apparition des ordinateurs dans les années 1940, naît l'idée d'une Intelligence Artificielle et c'est en octobre 1950 que le mathématicien Alan Turing signe l'un des textes fondateurs de cette technologie sous le titre « Machines de calcul et intelligence ». Le mathématicien présente alors l'idée d'un test qui portera son nom permettant de définir si une machine peut être considérée comme « intelligente ».

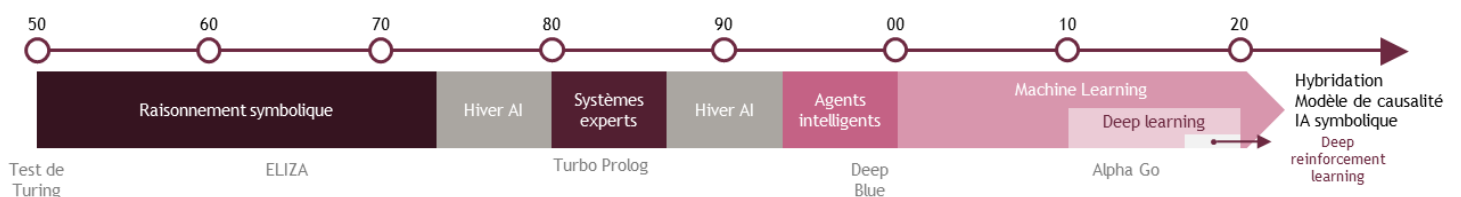
Par la suite, le développement de l'IA ne sera pas linéaire et subira ralentissements et accélérations au gré des illusions déçues, des avancées technologiques et des fluctuations financières. On parlera « d'hivers de l'Intelligence Artificielle » notamment dans les décennies 1960 et 1970.

Si de gros investissements sont réalisés dans les années 1980 et 1990 pour développer la puissance de calcul (Deep Blue d'IBM par exemple), il faudra attendre l'avènement de l'Internet dans les années 2000, pour assister à une nouvelle vague de développement de l'Intelligence Artificielle avec notamment l'introduction de nouveaux algorithmes plus sophistiqués tels que le développement des réseaux de neurones artificiels ainsi que la mise à disposition de bases de données massives.

Pour le *World Economic Forum*, cette révolution numérique constitue la 4ème révolution industrielle car l'IA impacte directement les acteurs économiques tant dans la compréhension des attentes clients (décrire, synthétiser), l'amélioration de leurs processus (détecter, automatiser), que dans les modes d'innovation et d'organisation (prescrire, automatiser).

Plusieurs éléments sont déterminants dans le redécollage actuel de l'Intelligence Artificielle : on dispose en effet aujourd'hui d'un accès inédit à la donnée (et de la prolifération de celle-ci), des capacités de calcul démultipliées et d'une digitalisation de plus en plus importante de toute forme de processus.

Chronologie de l'Intelligence Artificielle



Source : Caisse des dépôts - Etude Collectivités et IA - 2019

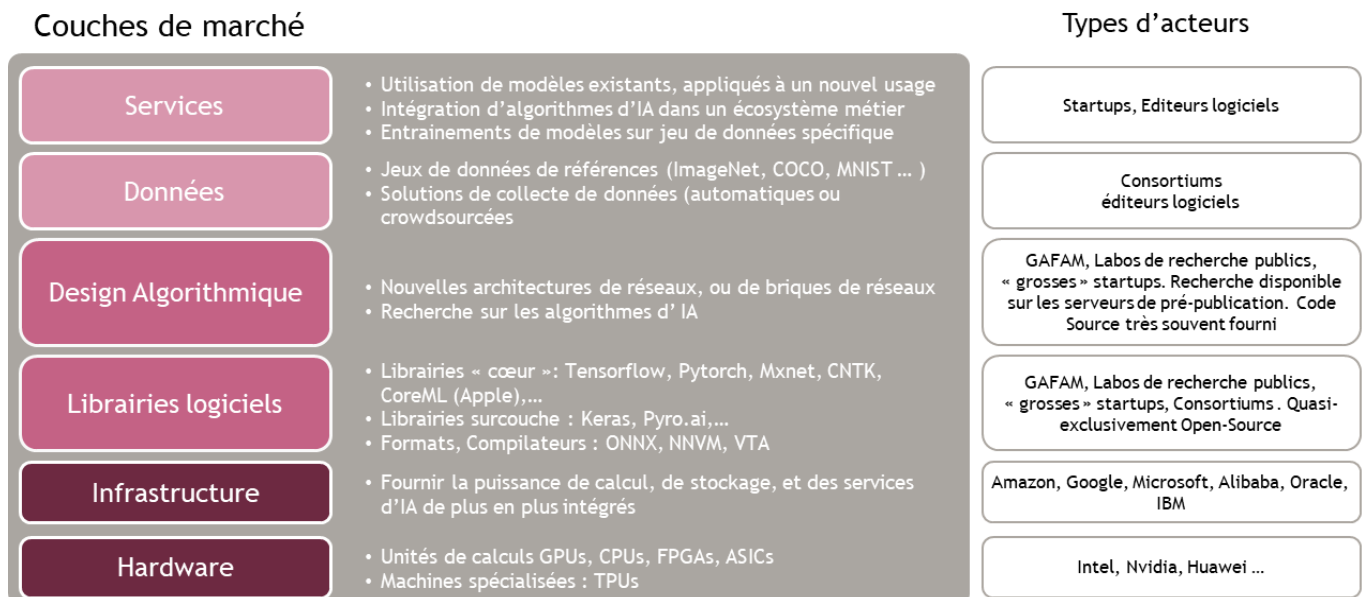
Qui sont les acteurs de cette révolution ?

Le marché de l'Intelligence Artificielle, s'il est encore en développement, est pourtant déjà bien structuré. Il s'appuie sur différents types d'acteurs. On peut ainsi distinguer 6 « couches de marché » s'appuyant sur :

- des acteurs du monde du « **hardware** » qui fournissent des équipements robustes, des unités de calcul intensif, des machines spécialisées, etc.
- des acteurs du domaine de **l'infrastructure** qui fournissent les solutions de puissance de calcul, de stockage, etc.
- des acteurs des **librairies logicielles** qui fournissent des « briques » logicielles « basiques »
- des acteurs du **design algorithmique**
- des acteurs du monde de la **donnée**
- des acteurs du monde des **services numériques**

Dans chacune de ces « couches » d'acteurs, on retrouve des acteurs de natures très différentes allant de la plus petite start-up aux géants du numériques comme IBM, Nvidia ou Huawei.

La structuration du marché de l'IA



Source : Caisse des dépôts - Etude Collectivités et IA - 2019

02

**Un point de
bascule de
l'Intelligence
Artificielle ?**

Un point de bascule de l'Intelligence Artificielle ?

L'Intelligence Artificielle (et les projets qui en découlent) ne peut exister sans un certain nombre de prérequis :

- Une puissance de calcul à des coûts abordables
- La disponibilité de la donnée, en grand nombre et de qualité
- L'évolution des méthodes de « réseaux de neurones »
- Un effet de seuil sur la recherche

C'est ce qui explique à la fois le « Momentum » actuel autour du sujet (car on constate de vraies avancées sur chacun de ces prérequis) mais également les limites qui persistent et un potentiel qui reste à ce stade encore bridé pour certains acteurs et domaines d'applications.

Une puissance de calcul à des coûts abordables

L'Intelligence Artificielle s'appuie sur des algorithmes qui brassent un nombre considérable de données. Ceci suppose de disposer d'une puissance de calcul extrêmement importante, permettant de traiter de manière parallèle des millions d'opérations et de paramètres. C'est ainsi le cas du *deep learning*. Pour répondre à cette problématique, les acteurs de la recherche ont abandonné les processeurs traditionnels (CPU) pour se tourner vers des processeurs graphiques (GPU). En couplant ceci avec des services et applications dits « as a service », autrement dit à distance, sur demande et en bénéficiant de grandes « fermes » de serveurs, l'idée est de mettre à disposition des acteurs une puissance de calcul très performante sans qu'il soit forcément nécessaire d'investir massivement en propre.

La disponibilité de la donnée en grand nombre et de qualité

Pour mettre en place des applications utilisant l'Intelligence Artificielle, il est indispensable de disposer de données en grand nombre et de qualité. « De qualité » signifie valide, actuelle, non biaisée, « riche » et idéalement correctement étiquetée. Des données structurées et en grand volume permettent une exploitation transversale. Les données ont d'autant plus de valeur qu'elles peuvent être croisées avec d'autres. L'existence de larges bases de données est facilitée par une baisse des coûts de stockage et par la mise en place des technologies de *Big Data*.

Le développement exponentiel attendu des objets connectés fournira une source importante de données dans des domaines très variés (mobilité, agriculture, pollution, etc.).

On notera enfin que l'« open data » est désormais encadrée et facilitée notamment par la loi pour une République Numérique¹. Ceci doit permettre que les données des collectivités territoriales soient accessibles, interopérables et sécurisées.

L'évolution des « réseaux de neurones »

Les réseaux de neurones artificiels s'inspirent du fonctionnement du cerveau et du système nerveux. Il s'agit d'une modélisation mathématique et algorithmique qui simule, du mieux qu'elle le peut, ces « unités de calcul » que nous avons par milliards en chacun de nous. Ces réseaux de neurones constituent une des facettes du *deep learning*, qui fait elle-même partie de la sous-catégorie d'Intelligence Artificielle du *machine learning* (apprentissage automatique).

Aujourd'hui, les réseaux de neurones ont de nombreuses applications dans des domaines très variés comme le traitement d'images ou de signaux, les diagnostics de pannes ou les régulations de trafic, par exemple.

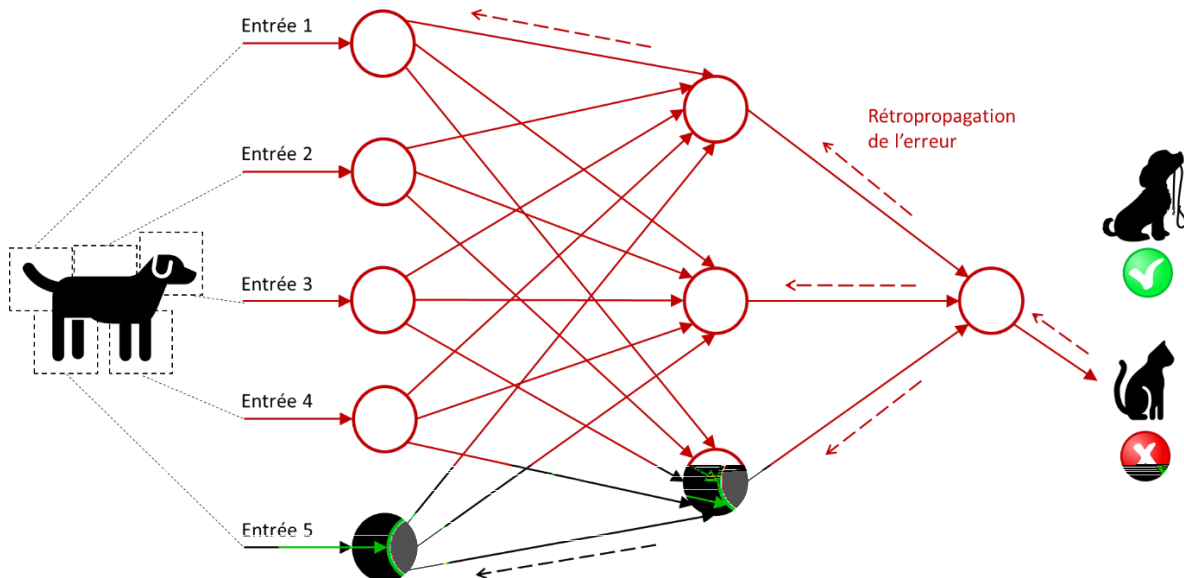
¹ [Loi pour une république numérique](#)

Si ce modèle technologique existe depuis les années 1950, il a fallu attendre une technique particulière, la « *backpropagation* » pour que les gros réseaux de neurones soient entraînés et par conséquent utilisables et efficaces.

Sans être trop technique, on distingue deux types d'entraînement des neurones :

- L'apprentissage supervisé (largement le plus utilisé actuellement dans les applications du *deep learning*) où l'algorithme s'entraîne sur un ensemble de données étiquetées et se modifie jusqu'à obtenir le résultat souhaité.
- L'apprentissage non-supervisé s'appuie lui sur des données non étiquetées, il est très prometteur car il évite le coût (élevé car nécessitant souvent un humain) d'étiquetage des données, et il permet également d'accéder à des jeux de données autrement inutilisables. Cependant, les méthodes d'IA non supervisées n'ont pas encore atteint le degré d'application des méthodes supervisées, et restent souvent cantonnées à des tâches d'analyse (plus que de prédiction ou classification).

Schéma fonctionnel d'un réseau de neurones en Intelligence Artificielle



Source : Cardon Dominique, Cointet Jean-Philippe, Mazières Antoine, « La revanche des neurones. L'invention des machines inductives et la controverse de l'Intelligence Artificielle », *Réseaux*, 2018/5 (n° 211), p. 173-220. DOI : 10.3917/res.211.0173.

Un effet de seuil sur la recherche.

Les résultats scientifiques en appelant d'autres, le volume de la recherche universitaire dans le domaine du *deep learning* s'est littéralement envolé ces dernières années, sur tous types de données (texte, image, son, données tabulaires...), et s'appliquant à un nombre de domaines de plus en plus grand.

Les limites qui subsistent

Comme nous l'avons vu dans les paragraphes précédents, un certain nombre de vecteurs sont bien alignés aujourd'hui et expliquent la dynamique de la thématique « Intelligence Artificielle ».

Néanmoins, certains points continuent de brider le potentiel de cette technologie, et cela s'applique par exemple pour les collectivités territoriales comme nous allons le constater dans le chapitre suivant :

- La complexité des modèles reste encore un frein au développement des applications
- La qualité des données n'est pas encore tout à fait au rendez-vous et son hétérogénéité rend leur exploitation difficile
- Les compétences sont encore rares

Il faut enfin noter la question de la régulation de l'Intelligence Artificielle.

En effet toute porteuse d'espoir de progrès, cette technologie reste potentiellement génératrice de risques et de dangers, que ce soit sur les plans éthiques et juridiques, dangers qu'il conviendra d'appréhender au travers d'une réflexion sur la régulation de l'Intelligence Artificielle.

Ainsi, la CNIL est-elle de plus en plus sollicitée pour répondre aux craintes générées par des projets pouvant porter atteinte aux données personnelles. A titre d'exemple, nous pouvons citer la contribution de la Commission en novembre 2019 à propos de la reconnaissance faciale².

Autre initiative portant à la régulation de l'IA, le Premier Ministre avait chargé le Conseil National Consultatif d'Éthique (CCNE), comme préconisé dans le rapport Villani, de constituer un comité pilote sur la question de l'éthique du numérique et de l'Intelligence Artificielle. Ce comité est aujourd'hui constitué d'une trentaine de personnes et présidé par Claude Kirchner, Directeur de recherche émérite à l'Inria.

² <https://www.cnil.fr/fr/reconnaissance-faciale-pour-un-debat-la-hauteur-des-enjeux>

03

**Intelligence
Artificielle :
quelles
applications
concrètes
peut-on en
attendre pour
les
collectivités ?**

Intelligence Artificielle: quelles applications concrètes peut-on en attendre pour les collectivités ?

Un contexte national et européen favorable

Si les avancées technologiques permettent d'envisager un développement de l'Intelligence Artificielle, le contexte macro-économique est également particulièrement favorable.

Alors que les initiatives au niveau international sont de plus en plus nombreuses, la France n'est pas en reste avec la publication de nombreux travaux dont un rapport parlementaire de C. Villani « *AI for humanity* »³ qui a l'ambition de proposer une vision et une stratégie pour faire de la France l'un des leaders mondiaux de l'Intelligence Artificielle.

Concrètement, cette politique volontariste se concrétise notamment au travers d'appels à projets du PIA « Challenges IA » portés par le ministère de l'Economie et par Bpifrance. Quatre secteurs sont principalement visés et porteurs d'espoirs : la santé, les transports, l'environnement et la défense.

On notera également d'autres appels à projets nationaux comme par exemple l'AMI 3IA (Instituts Interdisciplinaires de l'IA et l'AAP « *French Impact* »).

Au niveau européen, on peut également noter deux initiatives importantes :

- L'appel à projets VIDA qui s'inscrit dans le programme Horizon 2020 et qui vise à encourager le potentiel d'innovation des petites et moyennes entreprises travaillant au sein de la chaîne de valeur de la nourriture et qui seraient intéressées par une utilisation efficace de l'eau, de la nourriture, de l'énergie et des technologies clés.
- L'action « AI4EU » menée par la Commission Européenne dont l'objectif est d'inciter les PME à se lancer en facilitant leurs accès aux données et à des réseaux experts via la mise en place de « plateformes d'IA à la demande ».

Enfin, avec un peu plus d'antériorité, les politiques nationales d'ouverture des données comme la Loi pour une République Numérique⁴ favorisent la création et l'harmonisation des données, éléments indispensables au développement de l'IA.

Les premiers grands constats d'utilisation de l'IA par les collectivités à ce jour

Quatre grands constats ressortent de l'étude menée par la Banque des Territoires :

- Les initiatives IA liées aux collectivités territoriales restent timides à ce stade
- Les utilisations actuelles de l'IA par les collectivités territoriales sont très similaires à celles observées dans le monde de l'entreprise
- Les utilisations actuelles de l'IA par les collectivités territoriales sont très centrées sur la recherche d'efficacité et d'optimisations (et très peu pour créer de nouveaux services)
- Les initiatives observées occupent un très large champ de domaines et de compétences (de la relation citoyenne à la mobilité, en passant par l'environnement)

Si les débuts demeurent timides, les exemples de mise en œuvre émergent depuis quelques mois. Sur ce point, il est important de remarquer que les attentes des acteurs publics diffèrent peu de ceux du privé avec notamment une recherche d'efficacité et d'optimisation dans les processus métiers.

Parmi les différents domaines de compétences impactés, on constate que la prévention des risques, la mobilité ou l'environnement notamment présentent de nombreuses possibilités grâce notamment à la

³ Rapport C. Villani « Donner un sens à l'Intelligence Artificielle » - Mars 2018

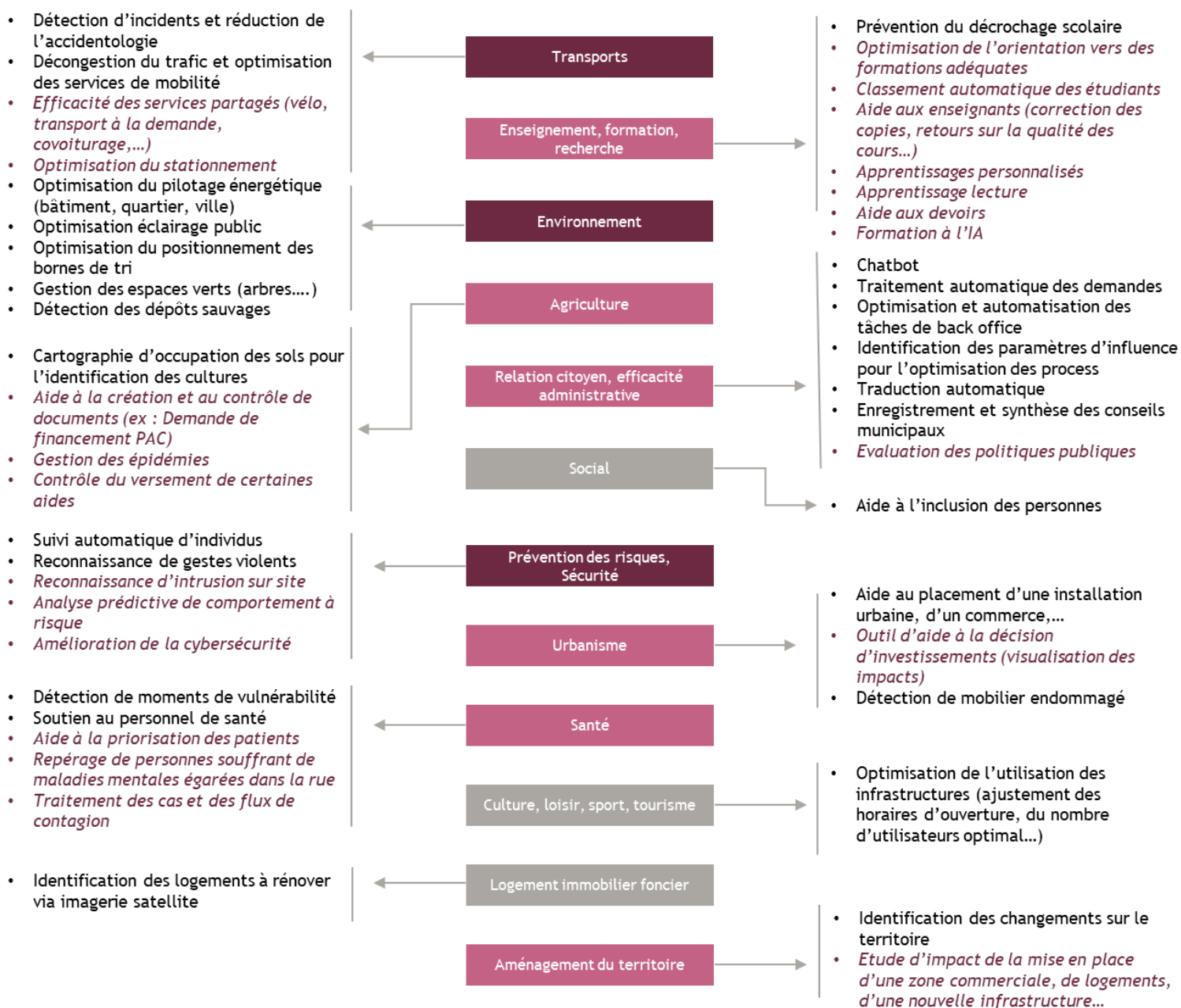
⁴ [Loi pour une république numérique](#)

reconnaissance d'images, au tracking d'activité sur la voie publique ou encore aux capteurs de remplissage (poubelles ou bornes de tri) par exemple.

D'autres domaines peuvent également bénéficier de l'Intelligence Artificielle comme la relation citoyenne, l'enseignement et la formation, l'aménagement et l'urbanisme ou encore la santé.

Le plus souvent, la solution développée utilisant l'IA se positionne comme un outil d'aide à la décision, basé sur une collecte régulière de données, voire en temps réel lorsque cela s'avère nécessaire. Elle permet dès lors une amélioration du service rendu aux citoyens et/ou aux agents et une économie pour la collectivité territoriale.

Illustrations des domaines d'application de l'Intelligence Artificielle



Source : Etude collectivités et IA – Caisse des dépôts – 2019

FOCUS - L'IA mise en œuvre dans le secteur public



AUTOMATISATION DU SUIVI PAR VIDÉOSURVEILLANCE



Description :

Les villes de Marseille et Nice ont mis en place des solutions d'observatoire de surveillance automatisée. Ces solutions permettent pour le moment de reconnaître la silhouette d'un individu ou bien un véhicule et de le suivre automatiquement via les flux vidéo envoyés à l'agent.

Fonctionnement technique :

- Reconnaissance automatique des silhouettes
- Envoi automatique des flux vidéo à l'agent au poste de surveillance.
- Orientation des caméras 360° via la reconnaissance de bruits

Avantages :

Augmenter la capacité de surveillance dans des environnements ou lors d'évènements sensibles avec un grand nombre de personnes

Remarque :

Si ce projet n'est pas directement concerné, la CNIL a alerté la Ville de Nice sur la protection des données personnelles dans le cadre d'expérimentations faisant appel à des technologies de reconnaissance faciale.



RECONNAISSANCE FACIALE POUR ACCÉDER AUX SERVICES PUBLICS



COMPLEXE



SIMPLE

Description :

« Authentification en ligne certifiée sur mobile » Alicem est une application mobile actuellement en test sur le portail de France Connect. Lancée par le ministère de l'Intérieur, elle vise à simplifier les démarches administratives en ligne. Elle croise des données d'identité traditionnelles (passeport) et reconnaissance faciale

Fonctionnement technique :

- Traitement de données vidéos
- Reconnaissance d'images
- Collecte de données via NFC

Avantages :

- Lutte contre l'usurpation d'identité en ligne
- Plus de 500 services disponibles en SSO



RECONNAISSANCE D'OCCUPATION IRRÉGULIÈRE DES SOLS

COMPLEXE



SIMPLE

Description :

La DDTM de l'Hérault a lancé un projet de détection automatique des occupations illégales des sols. Ce projet vise à optimiser la lutte contre les bâtis, hangars, décharges sauvages, déboisements, épaves et constructions illégales dans les milieux sensibles.

Fonctionnement technique :

- Une interface d'annotation des images (satellite et aérienne) permettant d'enrichir la base de données
- Des algorithmes (IA) de détection des objets
- Une interface web permettant de restituer les résultats des traitements

Avantages :

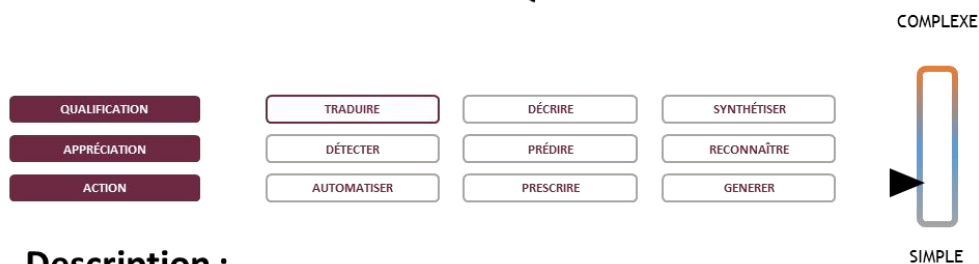
Augmentation du nombre de contrôles terrain pertinents

Déploiement :

L'outil a vocation à être mis à disposition des collectivités



TRAITEMENT AUTOMATIQUE DES DEMANDES



Description :

La Métropole d'Aix Marseille Provence a mis en place une solution d'agents conversationnels sur 3 différents canaux. Ces agents conversationnels ont pour finalité de répondre aux questions des citoyens et de les orienter vers les services adéquats.

Dans un second temps, cette solution permettra aussi de traiter les plaintes réalisées par l'envoi de fichiers photo ou vidéo de manière à les transmettre au bon service.

Fonctionnement technique :

- Traitement du langage naturel
- Reconnaissance d'images

Avantages :

- Cette solution permet de libérer du temps aux agents de manière à ce qu'ils puissent se recentrer sur des demandes plus complexes.
- Répondre au citoyen et les orienter 24h/24



VÉHICULES AUTONOMES EN QUARTIERS PÉRIPHÉRIQUES



Description :

La Métropole de Rouen Normandie a mis en circulation quatre voitures électriques et autonomes aux couleurs de la métropole permettant de transporter 3 passagers chacune.

L'expérimentation sert notamment à définir la façon dont les véhicules autonomes pourront opérer sur des infrastructures spécialement conçues pour les accueillir.

Fonctionnement technique :

- Traitement d'événements aléatoires
- Reconnaissance d'images

Avantages :

- Comprendre les conséquences des véhicules autonomes sur leurs infrastructures de voirie
- Mesurer le degré d'acceptation des usagers

Eléments de réflexion pour les collectivités avant de se lancer dans un projet d'IA...

De façon peu surprenante, on constate aujourd'hui encore de nombreux freins dans l'appropriation de l'Intelligence Artificielle par les collectivités territoriales. Elles sont de quatre ordres :

- **Technique** : l'IA nécessite des ressources informatiques parfois avancées qui impliquent un système d'information et des données structurées. A ce titre, un travail interne piloté par la direction des systèmes d'information ou avec l'appui d'une structure de mutualisation constitue un préalable à toute démarche d'intégration de l'Intelligence Artificielle.
- **Compétences** : l'IA étant encore une technologie émergente, il est important de sensibiliser les élus et d'accompagner les équipes dans la compréhension des technologies afin de limiter les risques de rejet en interne. Un recrutement spécifique en ce sens pourrait aussi être envisagé.
- **Investissements** : un grand nombre d'acteurs privés propose aujourd'hui des solutions « sur étagère ». Toutes ne sont pas forcément adaptées aux métiers de la collectivité et les solutions sur mesure requièrent souvent un investissement parfois conséquent. Il est important également de se tourner vers des écosystèmes d'innovation afin de dépasser les investissements informatiques traditionnels.
- **Fonctionnement** : le lancement d'un projet d'IA requiert une vision transverse au sein de l'administration territoriale et une approche différente des métiers traditionnels. Plusieurs échanges ou un accompagnement par des start-ups innovantes peuvent alors s'avérer bénéfique.

Face à ces freins, on peut néanmoins proposer quelques conseils :

- Compte tenu de son rôle central, il est important de « **cultiver la donnée** ». Faire un état des lieux des données disponibles en interne, au niveau de l'EPCI et celles disponibles en open data sur le territoire ;
- D'un point de vue organisationnel, il est important de **travailler de manière transverse** afin de bénéficier de l'ensemble des compétences métiers et partager les données ;
- **Rien ne sert non plus de commencer trop grand**. Si de grandes quantités de données peuvent être nécessaire pour certaines applications, il est tout à fait possible de tirer avantages de l'IA en construisant des systèmes fonctionnant avec de petites quantités de données ;
- Il n'est pas nécessaire non plus de partir sur des projets requérant une Intelligence Artificielle de pointe. Les algorithmes aujourd'hui développés, même s'ils ne sont pas parfaits, peuvent tout à fait proposer des solutions rapidement exploitables.

CONCLUSION

La Banque des Territoires accompagne les collectivités territoriales pour accélérer leurs projets et la transformation de leurs territoires. A ce titre, elle mobilise des solutions de conseil et de financements « sur mesure ».

Mais la Banque des Territoires a aussi vocation à intervenir de façon plus globale, au-delà du financement afin d'apporter plus de valeur en amont des développements et en aval. Pour y parvenir, elle structure un écosystème de partenaires à une nouvelle échelle, pour développer une offre « étendue », depuis les infrastructures et équipements des territoires, jusqu'au déploiement des services associés.

La Banque des Territoires porte une attention particulière aux territoires dits à enjeux en termes de cohésion sociale et territoriale dont les besoins sont spécifiques : villes moyennes, anciens territoires industriels, Outre-Mer, littoral, montagne et Quartiers Prioritaires de la Ville.

Enfin, la Banque des Territoires ambitionne de devenir la plateforme du développement des territoires et donc :

- Être une banque au service de tous les territoires et toutes les populations ;
- Devenir un animateur d'écosystème d'acteurs territoriaux publics et privés ;
- Être une banque à impacts sur les territoires, avec le meilleur effet levier possible et la création de valeurs financière, environnementale et sociétale à long terme ;
- Disposer d'un modèle économique performant pour servir ses ambitions de développement ;
- Accompagner et accélérer la réalisation de projets d'avenir et de transformation de ses clients.

REDACTION

Ce guide a été rédigé par la Banque des Territoires en association avec les cabinets Cepheïd Consulting et MFG Labs.

Banque des Territoires

Jeanne Carrez-Debock
Chloé Friedlander
Aymeric Buthion
Didier Célisse
Michel Louis

Cepheïd Consulting

Jean Bosquet
Mathieu Garreau

MFG Labs

Julien Laugel



banquedesterritoires.fr



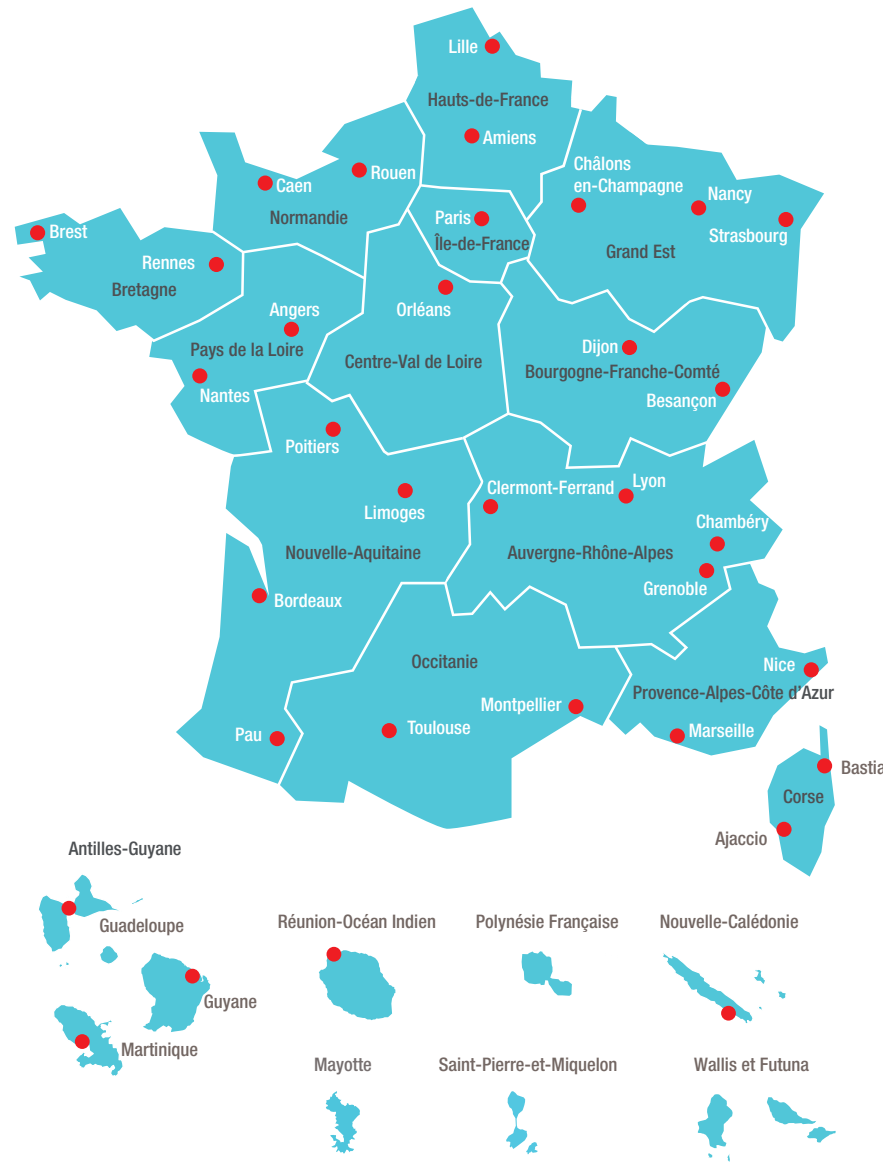
@BanqueDesTerr

Une transformation interne nécessaire

4 priorités pour réussir

- **Placer le client au cœur de notre action**
En étant à l'écoute de ses besoins pour élaborer une offre adaptée à ses attentes
- **Jouer collectif pour favoriser l'engagement et l'innovation**
En favorisant la transversalité, en partageant les connaissances et les expertises, en soutenant les nouvelles propositions
- **Piloter la Banque des Territoires par les impacts grâce à la donnée**
En développant une culture de la donnée et en mesurant l'impact de nos actions avec des indicateurs financiers, environnementaux et sociétaux
- **Créer et animer un écosystème**
En nouant des partenariats pour proposer une offre étendue et des solutions sur mesure et innovantes à chacun de nos clients

Une stratégie qui s'adapte aux spécificités des territoires



Le plan stratégique de la Banque des Territoires

2020
2024

Des enjeux forts et des valeurs à porter

Le contexte national : **urgence sociale et environnementale**

- Précarité énergétique et mal logement
- Population vieillissante et déserts médicaux
- Enjeu de protection des fonds et du patrimoine français
- Besoin de participation citoyenne
- Transition énergétique
- Protection de l'environnement et de la biodiversité
- Zones blanches
- Villes en perte de dynamisme
- Déficit de solutions de mobilité
- Accès inégal au savoir, à la formation, à l'emploi

Des enjeux pour la Caisse des Dépôts : **conforter nos mandats et anticiper nos activités de demain**

- Démontrer leur utilité dans un contexte de concurrence et de crise financière
- Poursuivre le financement de nos activités d'intérêt général

L'AMBITION DE LA BANQUE DES TERRITOIRES

Accélérer les projets et la transformation de tous les territoires
Renforcer de manière durable la cohésion économique
et sociale de la France en réduisant les inégalités territoriales

Mettre en œuvre la stratégie

5 objectifs pour devenir LA plateforme du développement des territoires

- 1 Être une banque au service de tous les territoires et de toutes les populations
- 2 Devenir un animateur d'écosystème d'acteurs territoriaux publics et privés
- 3 Être une banque à impacts sur les territoires, avec le meilleur effet levier possible et la création de valeurs financière, environnementale et sociétale à long terme
- 4 Disposer d'un modèle économique performant pour servir ses ambitions de développement
- 5 Accompagner et accélérer la réalisation de projets d'avenir et de transformation de ses clients

... pour mieux accompagner nos clients *et in fine les citoyens*

- Les collectivités et entreprises publiques locales
- Les organismes de logements sociaux
- Les professions juridiques
- Les entreprises et acteurs financiers

... en valorisant nos modalités d'accompagnement

- Financement
- Investissement
 - Services bancaires, dépôts spécialisés et consignations
 - Exploitation
 - Conseil et ingénierie

Nos engagements

12 CHAMPS D'INTERVENTION pour réduire les inégalités sociales et territoriales et permettre à chacun, en tout point du territoire de...



HABITAT

se loger de façon décente et abordable (notamment pour les publics prioritaires)



SANTÉ, VIEILLESSE

vieillir en toute sérénité et accéder aux soins



PROTECTION DES FONDS ET PATRIMOINE

bénéficier d'un tiers de confiance pour gérer ses projets patrimoniaux et sécuriser ses fonds



RELATION AU CITOYEN

être écouté, bénéficier d'un égal accès aux services publics et être acteur des projets de son territoire



ÉNERGIE

limiter son empreinte carbone



ENVIRONNEMENT ET BIODIVERSITÉ

bénéficier d'un cadre de vie adapté aux conditions climatiques d'aujourd'hui et de demain et développer l'économie circulaire



AMÉNAGEMENT ET DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE

avoir accès à des opportunités économiques sur des territoires qui se développent de manière équilibrée



MOBILITÉ

pouvoir se déplacer en limitant son impact sur l'environnement



TOURISME, LOISIRS, CULTURE

bénéficier d'un accueil adapté et accéder au patrimoine et aux richesses locales



ÉDUCATION ET FORMATION

apprendre dans les meilleures conditions et tout au long de la vie



INFRASTRUCTURES NUMÉRIQUES

avoir accès à une bonne connexion numérique



SERVICES NUMÉRIQUES

bénéficier, grâce au numérique, de services qui facilitent la vie au quotidien