



Présentation de la société

Altametrис : du drone à l'Intelligence Artificielle

Sommaire

Partie 1 04 L'histoire d'Altametriz : du drone à l'Intelligence Artificielle

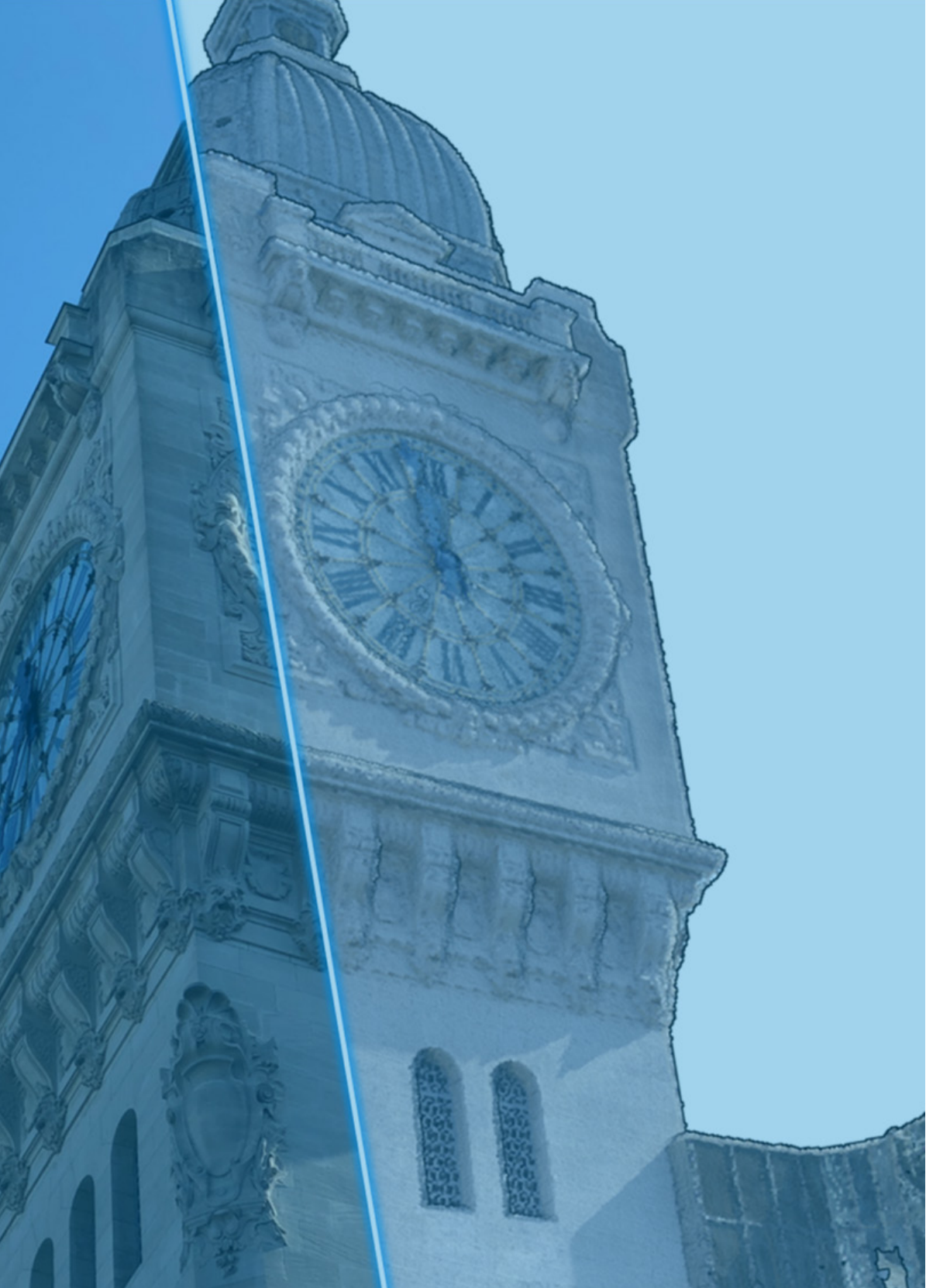
- 06 Avant le pôle drone
- 16 La création du pôle drone
- 20 La création d'Altametriz
- 24 Le virage données/logiciel
- 26 L'utilisation des drones chez Altametriz

Partie 2 32 Comprendre Altametriz aujourd'hui

- 34 Organisation et gouvernance
- 36 Nos valeurs
- 38 Nos domaines d'expertise
 - 38 *Drone & Sécurité*
 - 42 *Topographie*
 - 44 *Logiciel et traitement de données*
 - 52 *Recherche & Développement*
- 58 Communiquer sur nous
- 60 Contacter : identifier les bons interlocuteurs

Partie 1

L'histoire d'Altametrus : du drone à l'Intelligence Artificielle



2006

La rencontre des fondateurs et les premiers essais drone



Le projet de départ est né de la rencontre de 3 cheminots chez SNCF Infra (Département Technique de SNCF Infra (ex-Réseau, département IG-LG) composé à l'époque d'experts de l'ingénierie de conception et de la maintenance des lignes ferroviaires :

- Grégoire GOUSSU, le géotechnicien concepteur de LGV et aéromodéliste (image de gauche)
- Nicolas POLLET, le géologue féru de management des risques et d'innovation (image au centre)
- Flavien VIGUIER, le géomètre-topographe du rail et passionné de LiDAR*(image de droite)

En 2006, ils assistent aux premiers essais drones réalisés sur la ligne dite des Carpates (Bourg-en-Bresse à Bellegarde-sur-Valserine), alors fermée à la circulation (soit avant les travaux de modernisation ayant permis le passage des TGV vers la Suisse).

L'objectif était de réaliser l'inspection des ouvrages d'art et ouvrages en terre avec le magnifique viaduc de Cize-Bolozon et le grand versant rocheux présent en continuité de la ligne.

Des essais ont également été réalisés en Ile-de-France pour l'inspection des cheminées d'aération du tunnel du RER E.



C'est la société Helios supervisée par les ingénieries techniques de Lyon et Paris de SNCF Infra (Alain MORICE, Patrick LACOMBE etc,) qui opérait avec le drone Infotron.

Il s'agissait d'un drone à moteur thermique qui emportait un reflex numérique pour le processus de collecte de données.

L'échec de ces démonstrations a marqué les équipes SNCF, mettant en évidence la nécessité de développements techniques et réglementaires pour aboutir à une utilisation industrielle.

Cette expérience a servi toute l'histoire qui s'en suit !

2011

L'achat du premier drone

Et si on achetait un drone ?

En France, 2011 marque l'**arrivée de la première réglementation dédiée à l'usage des drones**, les fabricants proposaient des « systèmes de drones » pouvant emporter une « charge utile » à opérer via une autorisation obtenue auprès de la préfecture, laquelle devait s'appuyer sur la Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile.

En s'appuyant sur l'expérience de 2006, après un benchmark de l'écosystème drone (fabricants / opérateurs), la tentative de relance d'une expérimentation identique a été avortée constatant un **manque de maturité technologique**.

Flavien, Grégoire et Nicolas se sont donc lancés en mode « techno-push » **avec leur premier drone Helipse HE190 opéré par Grégoire (exposé dans les locaux de Saint-Denis.)**



Rapidement, la vision fut posée :

Le drone est un outil pour collecter de la donnée en qualité pour les métiers, sans impact sur l'exploitation ferroviaire tout en améliorant les conditions de sécurité et la productivité.

Pour y répondre, ils ont adressé les **métiers de la topographie et de la gestion des risques naturels : le démonstrateur.**

Une opération marquante a eu lieu sur la tranchée rocheuse du Trayas dans le massif de l'Esterel sur la ligne ferroviaire reliant Marseille à Nice (nommée Marseille à Vintimille), dans le cadre du Projet de Fin d'Études de Leïla BAKKOUCH (**début de notre long partenariat avec l'INSA de Strasbourg**).



2011

Les prémices du réseau Synapses et de la réglementation drone

C'est l'époque de l'innovation réalisée « aux heures perdues » pour Flavien, Grégoire et Nicolas.

Un apprentissage permis par un management alliant confiance et exigence au contact de collègues bienveillants.



Les drones, ok, mais faut pas oublier ton job !

Alexandre NARCY, Bruno LANDES
et Emmanuel MANIER

C'est ainsi que **le réseau Synapses des experts scientifiques et techniques du Groupe SNCF a vu le jour avec un mot d'ordre : « OSER ».**

Pour projeter l'usage industriel de l'outil, **les porteurs de projet intègrent un groupe de travail en émergence à la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile, en préambule à une réglementation qui sera publiée en 2012.**

Dès lors, la dynamique était lancée avec de nombreux échanges croisés, un partenariat avec EDF (Michel CHANAS, acteur structurant de toute la filière drone française, et Florian MAURIS) créant un duopole pivot pour le marché d'avenir.

Ce fut le début de la phase d'exploration des usages.

Validation du démonstrateur et extension des cas d'usages

Le démonstrateur validé, vient le temps de l'exploration élargie des cas d'usages sponsorisée par la Direction Technique de la maintenance du Réseau (André FAUVE-PIOT, Eric BIDON, Hugues GIGLEUX).

Grégoire, Nicolas et Flavien passent en mode projet, avec :

- Une ressource dédiée : Jérémy ZERBIB
- Un budget
- Un accompagnement et Gilles SAUSSINE, Dominique LAOUSSE, Cédric BROGARD, Innovation & Recherche, tout le réseau Synapses des experts scientifiques et techniques de SNCF).
- Une méthode : la méthode DKCP* est déployée via le Mini-Lab Drone360 en open-innovation interne (métiers de la sûreté avec Michel ROUGET, de la maintenance matériel roulant ...) et externe (EDF, DGAC, Delair, R&D Tech, SpirOps, SenseFly, ONERA, Fly'n'Sense, SWAT), jusqu'à la construction d'un Business Plan



La méthode DKCP est une approche systématique de résolution de problèmes qui se compose de quatre étapes clés : **Définir** le problème, **Comprendre** les causes sous-jacentes, **Créer** des solutions potentielles, et **Progresser** en mettant en œuvre et en évaluant ces solutions. Cette méthode permet une analyse approfondie et structurée, facilitant ainsi la prise de décision basée sur des données et des observations rigoureuses.

2013

Le prix SYNAPSES

Au-delà du sujet abordé, l'originalité de l'approche par une ouverture forte au bénéfice des enjeux dépassant SNCF a marqué tous les contributeurs tandis que les pilotes ont reçu le prix Synapses 2013.

Au cours de cette université réunissant tous les experts du réseau, **un partenariat fut signé avec EDF pour mutualiser l'expérience et organiser l'expression de besoin vers la DGAC.**



2013

De nouveaux partenaires

Le groupe de partenaires s'élargit avec l'intégration de RTE, Enedis, GRT Gaz et Engie, constituant un pool de donneurs d'ordre référents auprès de la DGAC (qui met en place le Conseil pour les Drones Civils dont nous intégrons le COMEX).

Des expérimentations (payantes !) furent menées avec RedBird, Azurdrones, Air Marine, Technivue ...

En mode agile (Conseil de Surveillance tous les trimestres), ils réalisent de nombreux prototypes et montent un accord-cadre avec la direction des Achats SNCF Réseau permettant de présenter aux opérateurs le niveau des exigences attendues (EDF en fait de même de son côté, sans atteindre le point de rencontre espéré par les opérateurs et les donneurs d'ordre).

L'équipe commença alors à croître avec de nouveaux arrivants : Oulimata DIA, Quentin LEMESLE, André PEREIRA) et à y croire.

Un soutien inestimable dans ces phases d'innovation où les obstacles sont nombreux.



En somme 4 temps forts ont donc structuré ce projet :

1

L'expérimentation médiatisée à Lavaur (cas d'usage lutte contre la malveillance de nuit) avec le constructeur DELAIR et le CNES.

→ **Gestion en Live du terrain depuis un PC crise déporté.**

2

L'expérimentation médiatisée sur le viaduc de Roquemaure avec les opérateurs Azurdrone, Diades et RedBird.

→ **La massification ordonnancée des captations.**

3

La collaboration avec Delair : fabricant français de drones pour la conception du drone avion (DT26) et l'achat de 3 drones.

→ **La rédaction du cahier des charges par SNCF, aujourd'hui revendu à l'international.**

4

Le montage d'un partenariat R&D avec l'office Nationale d'Études et de Recherches Aérospatiales (ONERA).

→ **Dont le développement d'une méthode probabiliste de défaillance et de sûreté des activités drones, reconnue par la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC).**

2006

La création du pôle drone

Tout s'accélère avec la réalisation de nombreuses expérimentations (en propre ou via des opérateurs / constructeurs, toujours payants !) adressant méthodiquement tous les cas d'usages identifiés lors du mini-Lab Drones360.

L'équipe, se renforçant progressivement, elle pilote ces missions et teste les traitements de données afin de générer de la connaissance pour les métiers.

Elle s'équipe d'un drone plus agile avec le Falcon8 (pilote par Grégoire) ; se coordonne avec les ingénieries régionales SNCF Réseau sur Lyon (Alain MORICE, Jean-Luc BOYER) et Marseille (Jean-Michel PAIN, Stéphane GAILLARD) lançant leurs propres démarches avec du matériel (ah, l'Hexapix ...).



**L'AUDACE,
C'EST DE SILLONNER LE CIEL
POUR ASSURER
VOS TRAJETS SUR TERRE.**

NOUS SURVEILLONS LE RÉSEAU AVEC DES DRONES
POUR INTERVENIR SUR LES RAILS EN TEMPS RÉDUIT
ET SANS AFFECTER LA CIRCULATION DES TRAINS.



Le 1er janvier 2014 naît le Pôle Drones, entité de l'ingénierie.

Il fut directement localisé dans les locaux de la sûreté pour créer des synergies au sein du groupe et permettre l'émergence du drone pour le groupe.

La vision fut confirmée avec l'idée de favoriser l'émergence de solutions, outils et opérateurs, répondant aux besoins industriels (a minima surveillance d'infrastructures énergie et transport).

Le groupe de partenaires s'élargit avec l'intégration de RTE, Enedis, GRT Gaz et Engie, constituant un pool de donneurs d'ordre référents auprès de la DGAC (qui met en place le Conseil pour les Drones Civils dont nous intégrons le COMEX).



2014

La création du pôle drone

Le drone avion DT26 se construit chez DELAIR et débute ses vols grâce au renfort d'opérateurs experts qui nous rejoignent avec l'appui d'Azurdrones (Bertrand CUSSINET, Fabien LACOME, Jean-Jacques LEYRIT, Pierre SERRES).

Tout n'a pas été simple, mais la motivation commune, l'envie d'être utile, mais parfois aussi la « folie » leur ont permis de grandir ensemble et de transformer une idée en produit.

Selon Flavien VIGUIER :

Faire une VEFA d'un drone était pour nous tous un pari, mais comme on dit la chance sourit aux audacieux.

Flavien ayant une relation étroite avec RIEGL, le développement d'un LiDAR de référence (VUX-1) puis du drone capable de le porter (Ricopter, fleuron de la flotte) fut lancé. La donnée 3D agile est accessible et s'intègre au jumeau numérique de SNCF Réseau (piloté à l'époque par Bruno LANDES).



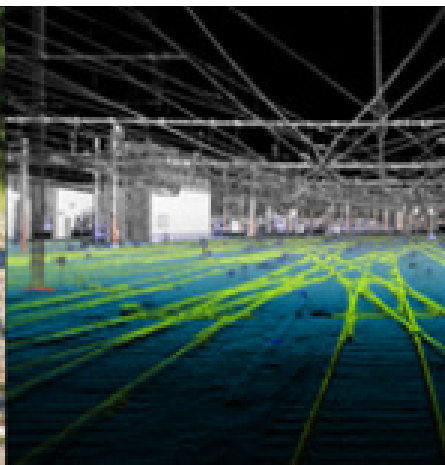
Les interventions au sein du Conseil pour les Drones Civils, toujours en groupement avec les Grands Comptes, aboutissent à des évolutions réglementaires et de premières discussions au niveau européen.

L'exposition médiatique notamment via Paris Drone Festival sur les Champs-Élysées amène des contacts des 4 coins du monde cherchant à savoir comment nous avons fait.

Un constat se dégage néanmoins dès 2015 - confirmé par une étude confiée au cabinet Oliver Wyman avec l'aide de SNCF Développement - **le marché est prometteur mais prend du temps à se structurer, avec des enjeux de souveraineté (émergence de DJI / difficultés de PARROT / disparition de structures et conglomérats de petits opérateurs).**

Le Pôle Drones qui a grandi jusqu'à 18 personnes toujours très soudées disposait de l'expertise et de l'expérience pour être l'acteur de référence dont le marché a besoin.

Les sponsors y croient et la démarche de création d'Altametriz fut lancée.



2017

La création d'Altametris

5 avril 2017 : l'entité Spin-Off de SNCF Réseau est créée sous le nom d'Altametris.

L'équipe de 16 personnes est en place dans la structure juridique opérationnelle.

L'objectif change

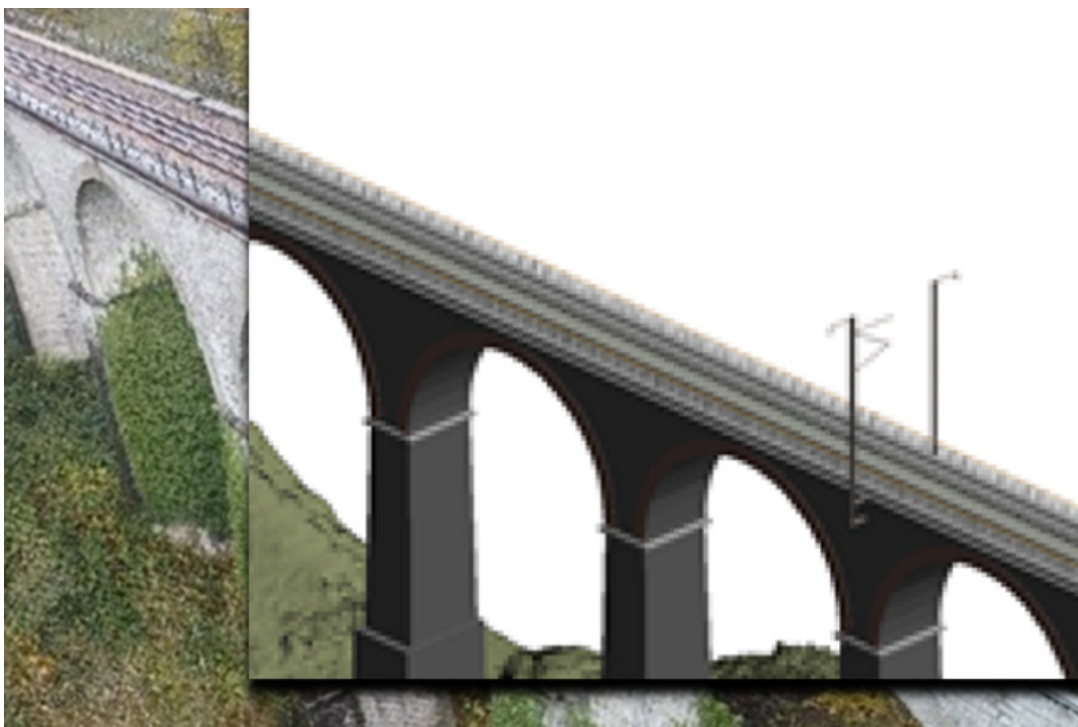
Il faut avoir des résultats pour faire tourner la société et disposer des ressources pour investir.



La première offre installée consiste en des prestations de sûreté/sécurité par drone.

Puis de la collecte de données par drone pour les besoins de topographie ou d'inspection des équipements électriques.

Altametris se positionne finalement dans le domaine du jumeau numérique, le Building Information Modeling et du Digital Asset Management.



2018

Réinventer le modèle du drone

En tant que filiale la principale réflexion devient, comment apporter l'agilité du drone partout sur le territoire sans disposer de milliers de collaborateurs partout en France. L'outil drone est en effet efficace s'il peut être exploité au pied levé sur des problématiques quotidiennes des établissements.

C'est ainsi que naît le produit « Drone Compagnon » qui permet d'exploiter en central une flotte de drone répartie dans les établissements de SNCF, avec un solide programme de formation permettant aux agents locaux de se doter des compétences pour les piloter sous la responsabilité administrative d'Altametriz.



2019

La supériorité aérienne

En poussant la logique initiale, poursuivie d'abord avec les drones, d'opérations non intrusives et non capacitaires mise en œuvre par vecteur aérien, Altametriss recherche et industrialise d'autres possibilités, comblant les opérations que les drones ne peuvent pas (encore) effectuer.

Altametriss se dote ainsi de la capacité de mettre en œuvre des hélicoptères. Ce qui deviendra le mode d'acquisition privilégié sur des missions de grande élongation ayant pour objectif d'acquérir de la donnée sur de grands linéaires. La filiale renforce ainsi son expertise sur le segment aérien.



2021

Le virage données/logiciel

Après avoir démontré son expertise dans le traitement et la valorisation des données pour les besoins comme la topographie, cartographie, la modélisation 3D d'infrastructures ; Altametriz lance sa solution de visualisation et d'exploitation des données digitales : Altametriz Suite.

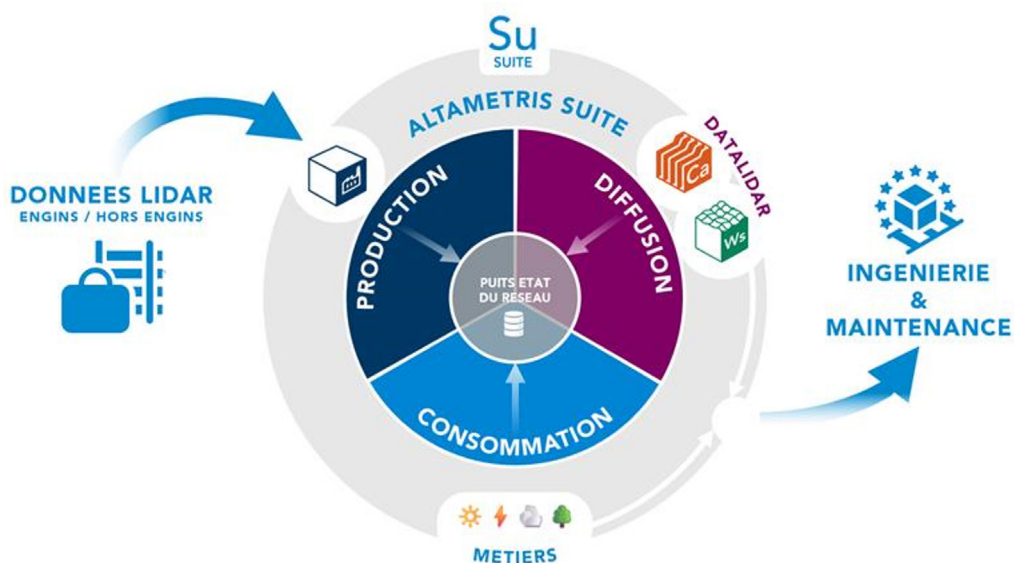
Avec cette nouvelle brique logicielle, Altametriz opère un virage stratégique dans son activité. L'activité drone se concentre principalement sur la formation des agents et sur la réalisation de missions nécessitant une expertise et un matériel spécifique.



2023

L'analyse et le traitement de données à grande échelle

L'implication clé d'Altametriss au projet Usine 3D en partenariat avec la Direction Surveillance & Supervision et Eurailscout France, permet à Altametriss de déployer la puissance de son logiciel à très grande échelle. Petit à petit, la brique logicielle développée par Altametriss s'insère en marque blanche chez SNCF Réseau pour digitaliser la surveillance permettant d'alimenter les outils à disposition des études et des mainteneurs.



L'utilisation des drones chez Altametris



HE190E
Hélipse

Premier drone acheté par SNCF Réseau dans le cadre de l'essai Speed pour la lutte anti-drones.

L'objectif était de démontrer l'intérêt d'utiliser des drones en milieu ferroviaire.



DT18
Delair

Utilisé pendant la conception du DT26, nous avons expérimenté l'usage du DT18 pour faire de la photogrammétrie sur de la longue élongation.



DT26
Delair

Ce drone dont le cahier des charges a été co-conçu entre le pôle drone SNCF Réseau et Delair est depuis vendu à l'international.

Il dispose d'une autonomie de plusieurs heures en vol et pouvant couvrir un linéaire de plus de 15 km.

Il permet notamment, une détection d'activité ou de présence suspecte.

2011

2014

2015



RICOPTER
Riegl

Fleuron de notre flotte, acheté pour plus de 300k€, ce drone est équipé d'un capteur LiDAR pour assurer l'acquisition de nuages de points LiDAR aérien à très haute densité associé à un système de navigation inertielle/GNSS Applanix AP20 de haute précision (précision relative centimétrique). Il n'est plus en opération depuis 2022 suite à l'évolution de la réglementation européenne.



FALCON 8
Topcon

Avec ce drone, nous avons expérimenté les premiers tests concluants en photogrammétrie.



PHANTOM 4
DJI

Ce drone est utilisé principalement pour les missions de photogrammétrie et d'inspection (toitures de gares, postes en environnement ferroviaire...). Son capteur d'un pouce est son principal atout ainsi que sa facilité de mise en place opérationnelle.

2016



M210
DJI

Ce drone à la fois robuste et stable permet de réaliser des inspections thermiques en environnement hostile. Il résiste à au vent jusqu'à 35km/h grâce à ses hélices de 17 pouces ; mais aussi à des températures négatives grâce à sa protection IP43.

Il dispose surtout de capteurs thermiques très performants et idéalement conçus pour la détection d'écarts de températures au degré près.



SAFE-T
ELISTAIR

Grâce à son câble d'alimentation le drone captif vient améliorer la sécurité d'un site unique en restant de très nombreuses heures en vol.

Celui-ci peut donc rester en vol pour une durée illimitée tant que la météo le permet. Il est possible de sécuriser toute une nuit un site dédié, en particulier en zone urbaine.

2016

2017



DOCK 2 DJI

Ce système permet un déploiement automatique du drone, sans télépilote au sol, avec une station de décollage, d'atterrissage et de recharge sur site. Il permet de réaliser des missions fréquentes sur le site qui en est équipé.



M300 DJI

Ce drone est l'évolution technique du M210 (autonomie, précision, qualités des charges utiles et sécurité renforcée avec ses multiples capteurs d'obstacles).



M30T DJI

Grâce à une meilleure autonomie et de meilleurs capteurs de détections d'obstacles, ce drone est utilisé pour les missions de sûreté en remplacement du M210.

2021

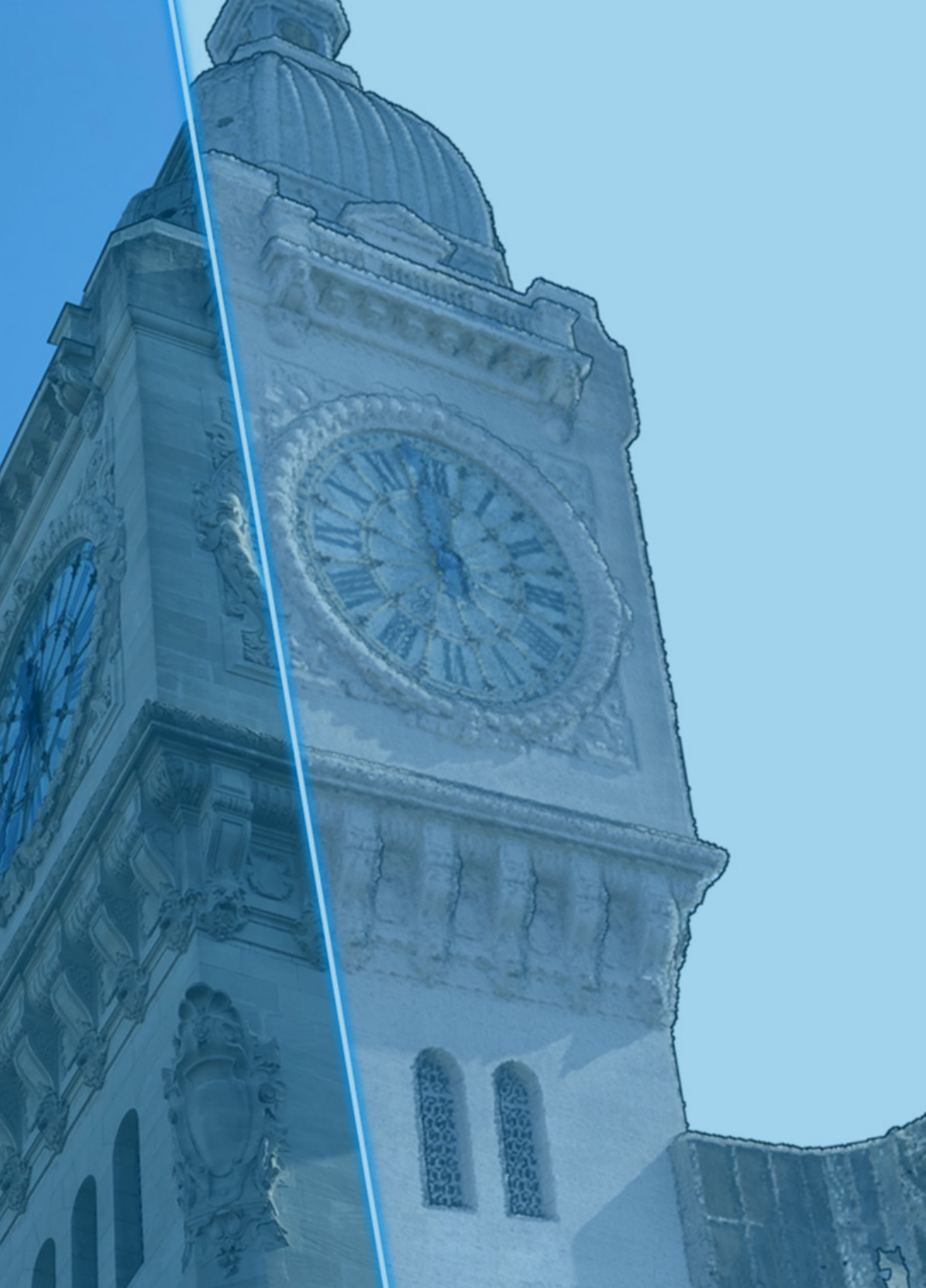
2023

2025

Partie 2

Comprendre Altametris aujourd'hui





Altametriss est une SAS (Société par Actions Simplifiée) à associé unique. Son unique associé est la SA (Société Anonyme) SNCF Réseau.

Elle est dirigée au quotidien opérationnellement par :

Son Directeur Général : Pascal BARAN

Un Directeur Général Adjoint : Christophe BLANCHARD

Un Comité de Direction composé de :

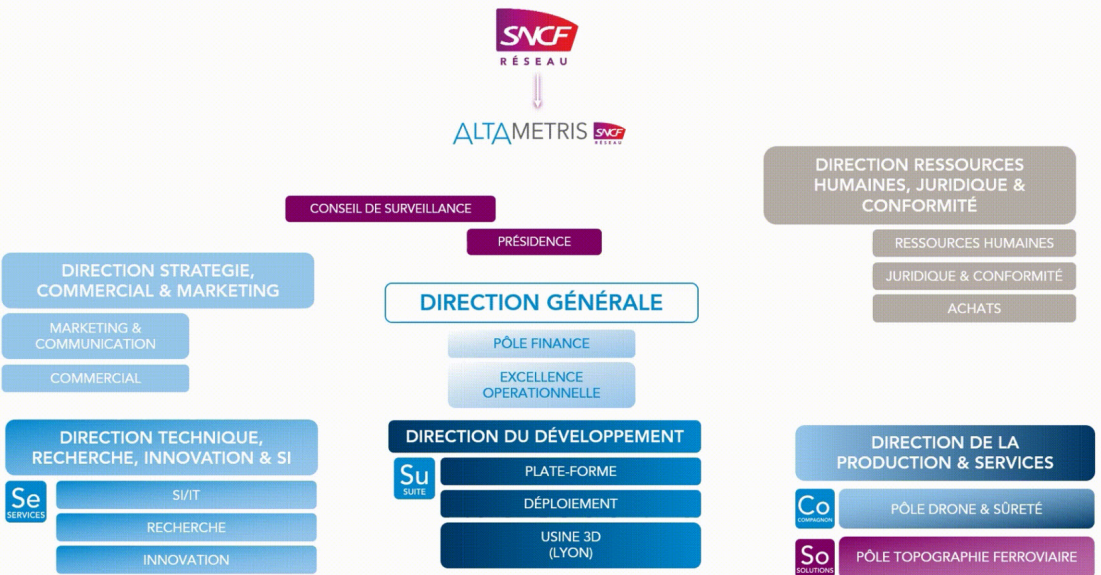
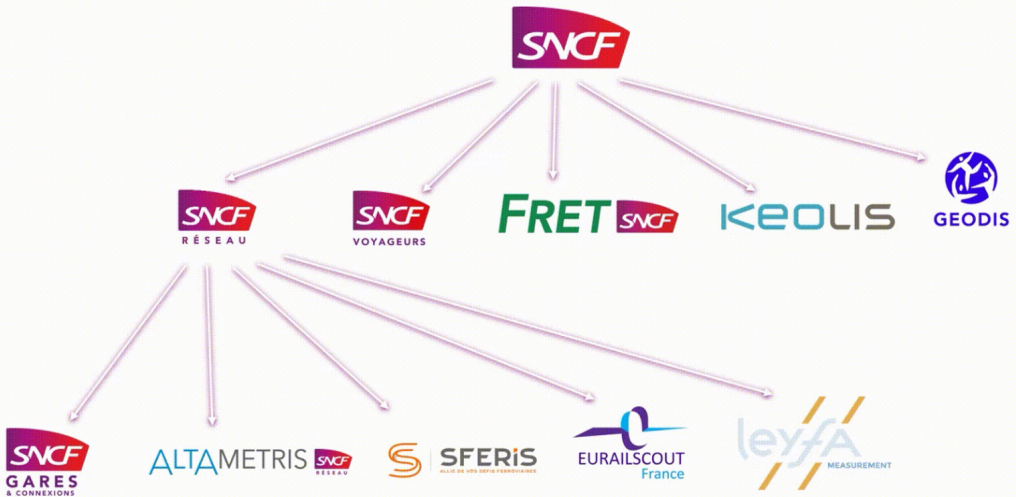
- Alexis MENESES : Directeur Stratégie, Commerce & Marketing
- Pierre ASSALI : Directeur Développement Logiciel & Webservices
- Regis JACQUIN : Directeur Juridique, Ressources Humaines et Conformité
- Mélanie THOMAS : Directrice de Production
- Guilhem VILLEMIN : Directeur Technique

Entre la Direction et SNCF Réseau, il y a un Conseil de Surveillance.

C'est un organe collégial, de 4 à 6 membres avec une Présidente. Le CS est le gardien de la bonne gouvernance de la société (approuver la stratégie, les budgets, les grandes décisions, surveiller la gestion et les comptes, ...).

Le Conseil de Surveillance d'Altametriss est composé de :

- La présidente Sylvie REROLLE (Directrice Télécom chez SNCF Réseau)
- Gaël DOUARD (Directeur Gestion Finances DGOP)
- Sandrine CLAUS (Directrice de la ZI Nord Est Normandie)
- Thien THAN TRONG (DGA Numérique SNCF Réseau)
- Jean-Claude MATHIEU (Ex Directeur Général de SFERIS et membre du conseil de surveillance de Leyfa)





Altametriz : un collectif engagé et soudé

Altametriz est une structure assez atypique : filiale d'un grand groupe et entreprise à taille humaine. Au quotidien, nous avons à coeur de proposer à nos collaborateurs d'évoluer dans un environnement convivial et bienveillant.

On fait du travail sérieux sans se prendre trop au sérieux.

60
collaborateurs
dont **4** Mis À Disposition

34 ans
Âge moyen

30% 70%
♀ ♂

3
Sites en France
Saint-Denis, Lyon,
Marseille

+30
Experts en IA, Ddev
web, 3D

91%
de satisfaction dans
l'équilibre vie pro/vie
(enquête BVA 2024)

Nos valeurs

Sécurité

La sécurité est un prérequis hérité de notre ADN ferroviaire. Elle infuse l'ensemble des activités de l'entreprise.

Équilibre

Cela se traduit à travers notre stratégie de développer notre activité de façon progressive et responsable.

Expertise

Elle se matérialise à travers la combinaison de notre ADN ferroviaire et nos investissements massifs en R&D.

Drone & Sûreté

Utiliser le drone en milieu ferroviaire permet :

- De **faire des économies** grâce à des inspections plus rapides et moins coûteuses
- De concentrer l'intervention des agents spécialisés sur les **zones prioritaires**
- D'effectuer des levées de doutes ou des inspections visuelles **sans impacter la disponibilité du réseau**
- De **limiter l'exposition des agents** au travail en zone dangereuse ou en hauteur

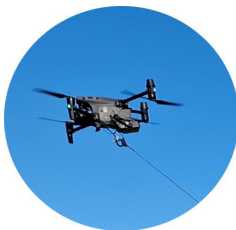
1. La sûreté et la surveillance par drone

Le drone est déployé pour surveiller les installations dans le cadre de :

- Actes de malveillance : vols de câbles, sabotages etc
- Intrusions sur le réseau
- Intrusions de faune sauvage



Drone avion : inspecter de larges zones



Drone filaire : surveiller en continu



Drone automatique : surveiller à distance

2. La formation au télépilotage de drones : le programme compagnon

- **Formation théorique et pratique** : en tant qu'organisme de formation certifié (NDA n°119 308 12 693), nous assurons la formation théorique et pratique des agents au pilotage de drones en milieu ferroviaire.
- **Pack leasing** : Offrir constamment un matériel de pointe pour vos inspections sans supporter les coûts d'achat et d'entretien.
- **Pack support** : Nous réalisons les autorisations administratives de vol et prenons en charge les polices d'assurances.

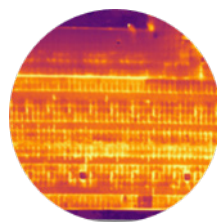
Le déploiement drone par les agents de terrain permet l'aide à l'inspection pour :



Les installations caténares



Les réchauffeurs d'aiguilles



L'analyse thermique des bâtiments



La détection des fuites, corrosions, etc.



La gestion des catastrophes naturelles



Les vérifications de toitures de bâtiments (fuites)

Les drones du Programme Compagnon



Mini 4Pro

DJI

Inspection
oeil déporté



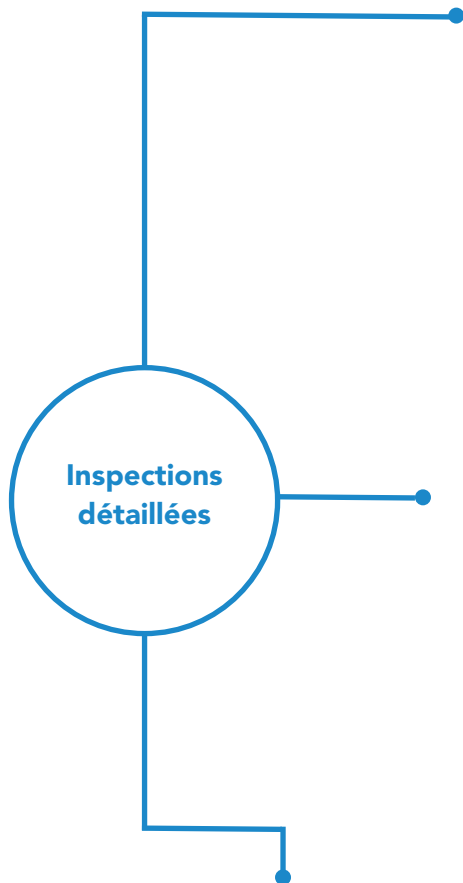
Gamme MAVIC 3

Enterprise

DJI

Inspection
oeil déporté

Inspections
Oeil déporté



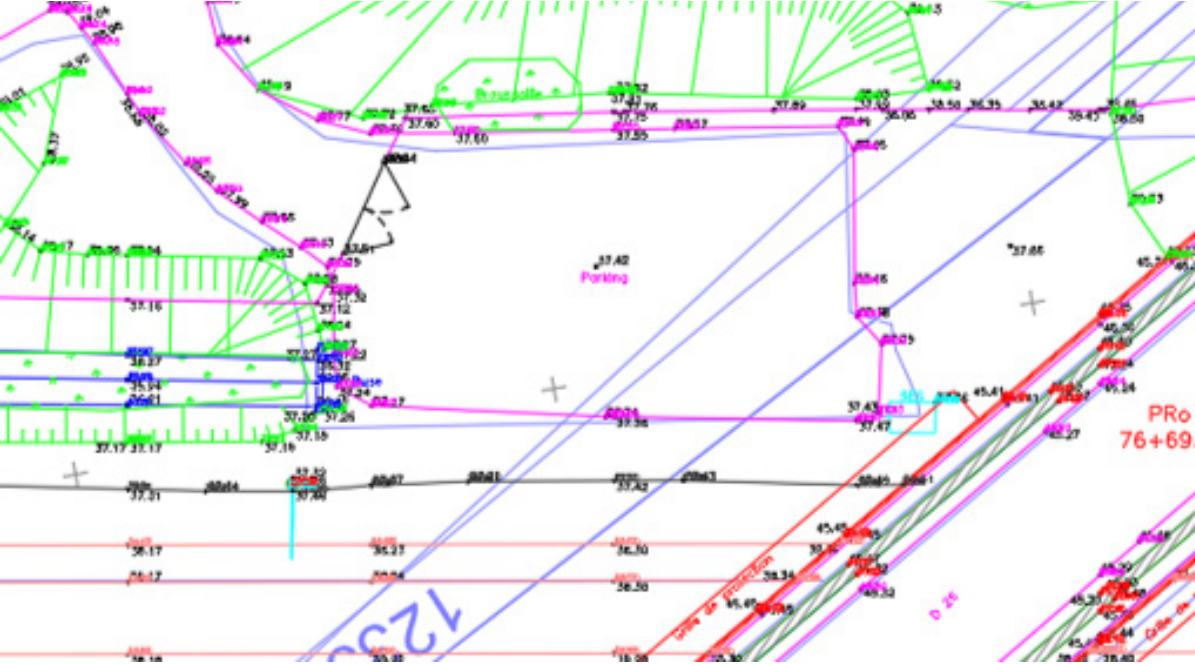
MAVIC 3E
DJI
Photogrammétrie



MAVIC 3T
DJI
Photogrammétrie
Imagerie Thermique



Module RTK pour M3
DJI
Photogrammétrie



Étude du franchissement des passages à niveau

Problématique : Alors que le franchissement doit être réalisé en moins de 7 secondes, il existe un risque d'accrochage et de blocage véhicules lourds et surbaissés sur certains passages à niveau. D'ici quelques années, les 15 000 passages à niveau de France devront avoir été analysés.

Type de données analysées : Nuages de points LiDAR 3D

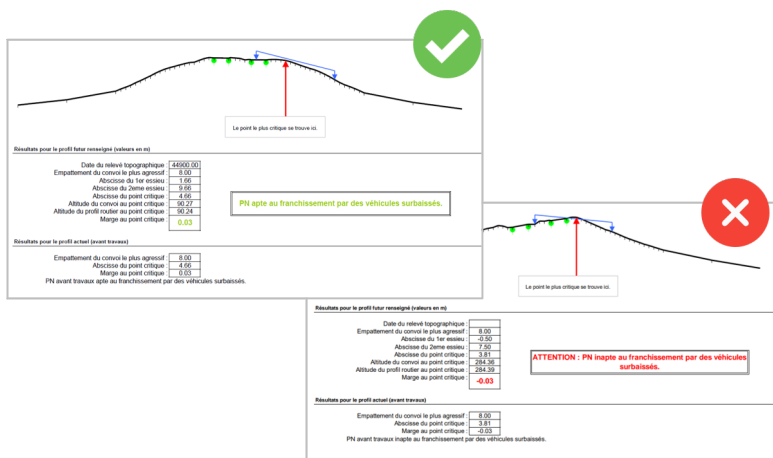
Méthode d'acquisition des données : Scan terrestre /véhicule équipé de tête LiDAR

Méthode d'utilisation du jumeau numérique :

- Scan terrestre du passage à niveau avec véhicule équipé d'une tête LiDAR
- Reconstitution 3D du passage à niveau
- Analyse des points d'accrochage
- Livraison d'une fiche tipule caractérisant la dangerosité ou non du passage à niveau

Avantage de la solution

✓ Caractérisation des passages à niveaux dangereux





Logiciel de traitement de données

- √ Un outil unique qui permet de centraliser et visualiser l'ensemble des infrastructures pour une meilleure corrélation des données.
- √ Un outil simple et intuitif : accès direct via le web et gestion des équipes et utilisateurs.
- √ Des outils de visualisation et de comparaison de données 2D, 3D, 4D pour une meilleure analyse intra et inter projets.
- √ Des technologies de pointe : utilisation de l'IA pour automatiser le traitement des données et la production des connaissances pertinentes.

Visualisation 2D

Grâce à l'outil de visualisation 2D des données géographiques, vous disposez de nombreux outils permettant d'annoter, mesurer, historiser ou comparer sa donnée et générer ainsi un premier niveau de connaissances sur vos infrastructures.

Visualisation 3D

Vous pouvez directement déposer vos données pour cartographier une infrastructure, et/ou obtenir un modèle 3D à l'échelle.

De nombreuses fonctionnalités de mesures, classification, découpes, modes de navigation dans l'espace 3D sont disponibles.

Photogrammétrie (reconstitution 3D à partir d'images)

Pour la constitution du jumeau numérique de vos installations, Altametriz Suite propose des outils de photogrammétrie permettant de réaliser de façon simple et intuitive des traitements directement dans le cloud et de générer :

- Des orthophotos (assemblage de plusieurs prises de vues)
- Des nuages de points

Création de panoramas

Altametriz Suite embarque la création automatique de panoramas 360°. Il devient possible de réaliser des visites virtuelles de vos sites et installations ou d'effectuer le suivi de vos chantiers.

Déposez simplement vos données brutes et Altametriz Suite produira vos vues panoramas en quasi-temps réel.

Logiciel de traitement de données

Les cas d'application

Le déploiement progressif du jumeau numérique pour détecter, classier et géolocaliser les défauts et anomalies a permis de :

- √ Limiter l'exposition au risque des agents
- √ Gagner du temps
- √ De mettre en place des opérations de maintenance ciblées, efficaces et rapides

grâce à l'analyse des données images et LiDAR notamment.

SNCF Réseau dispose d'une flotte de trains appelés Engins de Surveillance de la Voie (ESV) équipés de capteurs de mesure LiDAR et de caméras.

Ils contrôlent les lignes classiques toutes les huit semaines. Ils rendent accessible une donnée exhaustive et constamment mise à jour.

Les données principalement exploitées pour effectuer les analyses gabarit sont les données LiDAR issues des ESV.

Ces nuages de points fournis par une chaine de traitement incluant plusieurs phases de contrôle qualité présentent une forte densité (plusieurs centaines de points/m²) et une précision relative centimétrique.



Qu'est-ce qu'un LiDAR ?

(Light Detection And Ranging) est une technologie qui utilise des faisceaux laser pour mesurer des distances. En envoyant des impulsions lumineuses et en mesurant le temps qu'elles mettent à revenir après avoir frappé un objet, LiDAR peut créer des cartes 3D précises de l'environnement.



Automatiser la détection de défauts sur les objets télécom aux abords des voies

Problématique : Détection des dalles, caniveaux à câbles, téléphones de voies, guérites manquantes ou endommagées, trappes ouvertes, grillages troués, glissements de terrain aux abords des voies.

Type de données analysées : Images et nuages de points LiDAR 3D

Méthode d'acquisition des données : Train de mesure ESV

Méthode d'utilisation du jumeau numérique :

- Création et entraînement de 3 briques algorithmiques pour :
 - o La détection des objets aux abords des voies ferrées.
 - o Le suivi des objets (Multiple Object Tracking).
 - o La caractérisation de changement d'état des installations.
- Segmentation des nuages de points pour l'analyse des données et la détection des objets tridimensionnels.
- Évaluation des performances du modèle de détection (proportion d'objets cibles détectés correctement par le modèle).

Avantages de la solution :

- √ 100 kilomètres de voie analysés en quelques secondes contre plus de 20 heures en tournée pédestre.
- √ 99.5% des détections sont correctes.
- √ 221 objets détectés et classifiés.
- √ 98,4% de précision dans la détection des anomalies.



Vérifier la conformité des profils de ballast

Problématique : En 2019, les dépenses pour les opérations de ballastage et régalage atteignent 67 millions d'euros dont 61 directes.

Type de données analysées : Nuages de points LiDAR 3D

Méthode d'acquisition des données : Train de mesure ESV

Méthode d'utilisation du jumeau numérique :

- Extraction des rails : vectorisation de la voie circulée
- Traitement des nuages de points 3D grâce aux algorithmes d'Intelligence Artificielle
- Étude de conformité de la quantité de ballast par comparaison entre le niveau théorique et le niveau réel mesuré sur le profil de banquette, les cases, l'entre-voies

Avantages de la solution :

- ✓ Disposer d'une connaissance fine de l'état des niveaux de ballast sur les lignes : zones de manque et zones de surplus.
- ✓ Mieux cibler les opérations de maintenance.
- ✓ Rationaliser les dépenses par la gestion optimisée des quantités de ballast utilisées :
 - o Meilleure préparation des chantiers de bourrage.
 - o Priorisation des opérations de régalage mécanique.
 - o Réduction des opérations de ballastage (4X plus cher que celles de régalage).



Caractériser la végétation dangereuse aux abords des voies

Problématique : 8 000 heures de retards de train et 120 millions d'euros de budget annuel, c'est la charge que représente la végétation pour SNCF Réseau.

Type de données analysées : Nuages de points LiDAR 3D

Méthode d'acquisition des données : Train de mesure ESV

Méthode d'utilisation du jumeau numérique :

- Analyse de l'inclinaison des pentes et des sols
- Classification de l'inclinaison des pentes et des sols
- Classification des différentes zones aux abords des voies (déblais, remblais, bande de proximité, abords)
- Analyse des hauteurs de végétation (basse, moyenne, haute)
- Détection de la végétation proche de la caténaire (danger immédiat à moins d'un mètre)
- Modélisation de chutes d'arbres

Avantages de la solution :

- ✓ Valoriser les données ESV déjà disponibles.
- ✓ Pouvoir anticiper les chutes d'arbres.
- ✓ Être capable d'appliquer un traitement spécifique en fonction des caractéristiques spécifiques de chaque arbre : taille du tronc, essence de l'arbre etc.
- ✓ Pouvoir élaguer uniquement les arbres sensibles sans avoir à déboiser de façon excessive.
- ✓ Réduire les coûts liés aux accidents éventuels qui pourraient survenir à cause d'une chute d'arbre sur les voies.
- ✓ Faire un suivi diachronique de l'état de la végétation à l'instant T et ensuite quelques mois plus tard pour détecter les pousses rapides.
- ✓ Optimiser la disponibilité des agents terrain qui peuvent se focaliser sur les zones problématiques.

Mesurer la géométrie caténaire

Problématique : Le contact entre la ligne aérienne de traction et une circulation devant être assuré en permanence, il est important de connaître précisément la position géométrique des fils de contact par rapport à la voie, ainsi que les positions relatives des fils de contact dans des zones complexes.

Type de données analysées : Nuages de points LiDAR 3D

Méthode d'acquisition des données : Train de mesure ESV

Méthode d'utilisation du jumeau numérique :

- Identification et extraction échantillonnée de la position des fils de contact caténaire sur l'ensemble de la voie
- Extraction des points d'attache
- Mesure de la hauteur et du désaxement de chaque fil de contact
- Identification du numéro des supports pour associer chaque point d'attache au numéro de poteau correspondant

Avantages de la solution :

- √ Intervenir avec précision sur les portions de lignes identifiées comme problématique.
- √ Limiter au maximum l'exposition des agents en zone dangereuse.
- √ Optimiser les interventions grâce à un suivi précis et objectif : donnée à forte densité et précision relative centimétrique disponibles régulièrement.



Analyser les gabarits ferroviaires

Problématique : Connaître au repos la position géométrique (la hauteur et le désaxement) du ou des fil(s) de contact composant le gabarit, par rapport à la voie.

Type de données analysées : Nuages de points LiDAR 3D

Méthode d'acquisition des données : Train de mesure ESV

Méthode d'utilisation du jumeau numérique :

- Extraction des rails : vectorisation de la voie circulée
- Recensement des gabarits d'implantation nominale des obstacles hauts et bas de la voie
- Mesures d'entraxe des voies
- Modélisation de passage du matériel roulant
- Détection des obstacles liés aux fils de contact caténaire et à la ligne aérienne de contact
- Localisation et caractérisation des obstacles gabarit dans la base de données patrimoniale GAIA

Avantages de la solution :

- ✓ Mieux cibler les zones d'intervention.
- ✓ Minimiser la durée d'indisponibilité.
- ✓ Optimiser les ressources humaines et financières à mobiliser.
- ✓ Permettre l'identification des itinéraires adaptés aux différents chargements de fret.

La Recherche & Développement

Des investissements massifs pour déployer à l'échelle industrielle

+10
ANS

D'expertise dans l'acquisition et le traitement des données

+35%
DU CA

Réinvesti en Recherche-Innovation-Développement



Des partenariats avec les organismes de recherche du secteur



Nous participons activement à la définition des standards industriels avec l'écosystème français et européen.



+100 000

Kilomètres par an

Notre participation à des projets de Recherche

Participation aux groupes d'intérêt ferroviaire Européens

Groupe EIM ADA WG Advanced Data Analytics

Altametriz a été nommée par SNCF Réseau pour la représenter dans les échanges avec les autres gestionnaires d'infrastructures européens sur l'analyse avancée de données digitales afin d'améliorer la performance de l'infrastructure.

Groupe de travail EIM Drone WG

Altametriz en tant qu'exploitant de drone de SNCF Réseau, représente sa maison mère et préside ce groupe qui représente les intérêts des gestionnaires d'infrastructures ferroviaires européens auprès des instances Européennes (Commission EU, Agence ERA, Agence EASA).

CER Drone Expert Group

Altametriz a été nommée par le Groupe SNCF pour représenter ses intérêts au sein de la Communauté Européenne du Rail concernant l'usage des drones.

UIC Drone4Rail

Altametriz assure la coordination technique de la moitié des groupes de travail qui ont pour vocation de mettre en oeuvre de manière pratique les cas d'usage du drone au sein des infrastructures ferroviaires.

Participation aux efforts de recherche Européens (Horizon)

Shift2Rail

Altametriz participe à la Joint Undertaking au sein du projet In2Smart développant le concept d'Intelligent Asset Management grâce au développement de la plateforme Altametriz Suite au sein du projet.

Europe's Rail Joint Undertaking

Altametriz participe au travail sur la roadmap ferroviaire Européenne 2021-2031 avec la participation à deux flux de l'Intelligent Asset Management :

- Automatisation de l'analyse du ballast avec SNCF Réseau
- Robotique pour la surveillance des infrastructures avec SNCF Groupe DTIPG

DigiTwin4ICUE

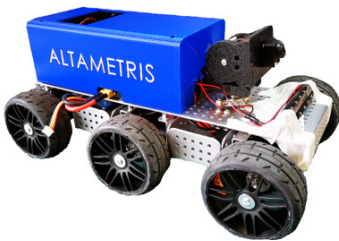
Altametriz a participé à la création d'un master spécialisé afin de former à l'utilisation d'un jumeau numérique en lien avec les infrastructures. Altametriz dispense également les cours dans le cadre de ce master.

Ce master a été créé en partenariat avec un ensemble d'Universités Européennes : Universidad Politécnica de Madrid - Espagne, École des Ponts ParisTech - France, Budapest University of Technology and Economics - Hongrie et Université technique d'Istanbul - Turquie.



SAR

Conçu pour répondre à un besoin d'assistance aux manœuvres des trains de marchandises et commerciaux, le Système d'Aide au Refoulement est une caméra autonome adaptée au contexte ferroviaire.



ROBIN

ROBIN, pour ROBot d'INspection a été imaginé lors d'un challenge interne SNCF.

ROBIN est aujourd'hui un œil déporté au service des agents métiers.



VISIONNEUSE DE FORMATION

Afin d'optimiser le processus de mise à jour de la formation des conducteurs sur la ligne LGV Paris-Marseille, l'Infrapôle souhaitait disposer d'une solution de visualisation depuis la cabine de conduite.

2016

2017

2019



CHOC REPLAY

Système d'enregistrement enrichi d'un logiciel d'analyse d'images embarqué qui permet de donner une information fiable au conducteur quant à la nature du choc lorsqu'il survient avec le train.



DÉTECTION DE TRAPPES OUVERTES

Système de détection des trappes ouvertes sur les trains quittant le technicentre grâce à une surveillance par LiDar et analyse de données en temps réel + émission immédiate d'un appel au centre de supervision.

**PROJET EN COURS
ANNONCE À VENIR.**

2022

2025

Nous contacter

Identifier les bons interlocuteurs

Que ce soit pour vos besoins ou pour ceux de vos interlocuteurs, sachez toujours vers qui vous tourner !

Commercial & Partenariats



Alexis MENESES

Dir. Stratégie & Commercial
alexis.meneses@altametris.com

Direction Technique



Guilhem VILLEMIN

Dir. Technique
guilhem.villemin@altametris.com

Communication & Presse



Leslie RAMLALL

Resp. Communication & Marketing
leslie.ramlall@altametris.com

Drone & Réglementation



Thierry FOREST

Chg. Réglementation & Formation
thierry.forest@altametris.com

Comptabilité



Linda BAZZI

Resp. Comptable

linda.bazzi@altametris.com

Juridique & Conformité



Régis JACQUIN

Directeur juridique, RH, Conformité

regis.jacquin@altametris.com

Venir nous voir 3 adresses en France



À Saint-Denis

33 Avenue Jules Rimet

93210 LA PLAINE
SAINT-DENIS



À Lyon

132 rue Bossuet

69006 LYON



À Marseille

574 Sud

37 rue Guibal
13003 MARSEILLE

Communiquer

Savoir parler d'Altametriz : les éléments de langage principaux

Altametriz est une **filiale de SNCF Réseau** qui a une activité d'**ingénierie**.

Son métier est le **traitement de données à grande échelle**.

Son objectif est d'aider les gestionnaires d'infrastructures industrielles à optimiser leurs **opérations de maintenance**.

Avec un réseau long de **30 000 kilomètres**, avec la **4e plus grande densité de trafic ferroviaire au niveau mondial**, l'inspection des installations ferroviaires françaises se fait encore de façon relativement traditionnelle en cheminant le long des voies.

Il y a donc un enjeu important autant en termes de **sécurité**, de **régularité du trafic**, que de **performance**.

En tant que **filiale outil**, Altametriz apporte de **l'innovation dans la façon d'inspecter** grâce au **drone**, mais **surtout elle déploie l'intelligence artificielle** pour **automatiser la détection de défauts sur plus de 100 000 kilomètres par an** !

Par exemple, nous allons analyser la **végétation** aux abords des voies et détecter précisément les arbres qui menacent de tomber. Enfin, nous mettons à disposition une **visualisation en 3D** des installations à travers notre **logiciel Altametriz Suite**.



N'oubliez pas : il n'y a jamais d'accent sur Altametriz !

Quelques chiffres

Drone &
Sûreté

222
drones dans
la flotte

+246
agents formés
au télépilotage

Topographie

+400
passages
à niveau
analysés

+450
kilomètres de plans
topographiques
reportés en 3D

Logiciel

+100 000
kilomètres de
voie analysés
par an

3
Terraoctets de
données brutes
intégrés par jour

Recherche &
Développement

+35%
du CA réinvesti
en R&D

+10 ans
d'expertise en
R&D et innovation



Pour en savoir plus

www.altametris.com

