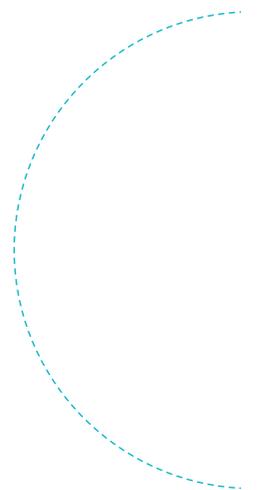


REVUE D'INITIATIVES 2023

INNOVER POUR LA MOBILITÉ

KEOLIS





MARIE-ANGE DEBON,
PRÉSIDENTE DU DIRECTOIRE
DE KEOLIS

« Innover aujourd’hui pour façonner la mobilité de demain. Au sein de chacun de nos réseaux, cultivée par chacune de nos filières métiers, l’innovation soutient notre mission : assurer une mobilité attentionnée à chacun, toujours plus sobre en carbone, en faveur de territoires où il fait bon vivre. Issu des Trophées de l’Innovation 2023, ce panel présente une sélection d’initiatives concrètes déployées au sein des réseaux Keolis, en partenariat avec chaque Autorité Organisatrice de la Mobilité. Elle traduit bien l’approche Innovation du Groupe : à la fois résolument locale et ouverte sur le monde. »

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'M' and 'A' followed by a horizontal line.



- 03** — Éditorial
- 06** — Améliorer l'expérience voyageur
- 08** — Garantir la sécurité de tous, usagers comme collaborateurs
- 10** — Optimiser la performance de nos réseaux
- 12** — Veiller à l'excellence environnementale et opérationnelle
- 14** — Le Lab Open Innovation



68 000

collaborateurs à travers le monde
et dans différents métiers qui contribuent à imaginer
et à déployer des solutions innovantes au sein des réseaux



13

pays où l'innovation
est en action

300

Autorités Organisatrices de Mobilité
nous font confiance

13

modes de transport opérés
en intermodalité

AMÉLIORER L'EXPÉRIENCE VOYAGEUR



ADÉLAÏDE, AUSTRALIE
ACCESSIBILITÉ

SPEAK MY LANGUAGE DES TRANSPORTS MULTILINGUES POUR FACILITER LES DÉPLACEMENTS

❖ Ne pas comprendre les indications des panneaux d'affichage peut être un frein à l'usage des transports publics. Pour lever cet obstacle, les équipes de Keolis Downer Adélaïde en Australie ont imaginé une série de podcasts intitulée Speak My Language, qui explore les thématiques liées aux transports en commun. Ces podcasts sont disponibles dans onze langues et s'adressent à un public multiculturel. Les agents de service arborent également des pins qui indiquent les langues dans lesquelles ils peuvent communiquer. Un outil concret à disposition des usagers qui ne parlent pas l'anglais afin de les aider à circuler sur le réseau.

NANCY, FRANCE
INFORMATION VOYAGEUR

GUIDAGE AUGMENTÉ ORIENTER LES VOYAGEURS EN PÉRIODE DE TRAVAUX

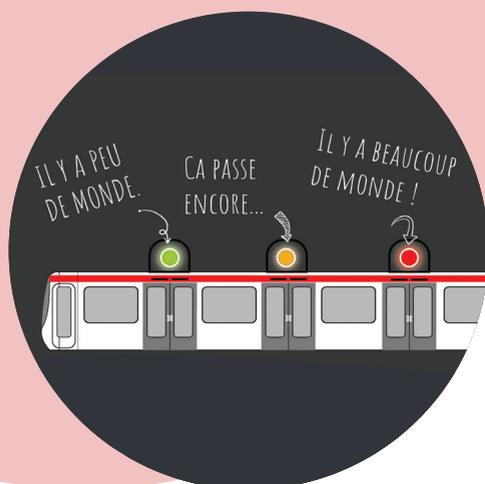
❖ Comment minimiser les nuisances pour les usagers quotidiens des transports en commun pendant les périodes de travaux ? À Nancy, où la ligne principale de tramway a été suspendue pendant un an et demi, Keolis a déployé une solution de réalité augmentée accessible en scannant un QR code avec son smartphone. Objectif : guider les voyageurs de manière efficace et les orienter vers les arrêts de report. Grâce à la géolocalisation de l'utilisateur, la solution propose l'itinéraire vers l'arrêt provisoire le plus proche. Pour un guidage facilité, le trajet est disponible soit sur un plan en 2D, soit en réalité augmentée.

RENNES, FRANCE
ACCESSIBILITÉ

BADGE D'AIDE À L'OUVERTURE DES PORTILLONS LA VALIDATION SANS CONTACT POUR LES PMR

❖ Rendre les transports accessibles à tous : c'est dans ce but que Keolis expérimente en continu. Illustration avec Keolis Rennes, qui a mis en place un dispositif de validation sans contact à destination des personnes à mobilité réduite (PMR). Un récepteur sans contact, associé à la carte de transport, est fixé sur le côté droit du fauteuil roulant. À l'approche, le portillon s'ouvre et le titre est validé sans action manuelle ! Cette solution complète l'installation, en 2016, de portillons dédiés, en collaboration avec Rennes Métropole et plusieurs associations représentatives des PMR.





LYON, FRANCE
CONFORT À BORD

AMÉLIORER LA GESTION DE L'AFFLUENCE DANS LE MÉTRO LYONNAIS

❶ Face aux nouvelles exigences des voyageurs en matière de confort, Keolis Lyon s'est associé à la start-up Affluences afin de tester un outil d'information inédit. Grâce à un système lumineux placé au niveau des portes du métro, les voyageurs en attente sur le quai sont informés du remplissage des différentes rames du véhicule en approche : vert lorsque la rame est peu encombrée, orange lorsqu'elle commence à l'être et rouge lorsqu'elle est pleine. Basé sur l'intelligence artificielle, ce dispositif permet de mieux répartir les voyageurs à quai et de réguler les temps de montée et de descente lors des arrêts en station.



CAEN, FRANCE
INCLUSION

FACILITER L'ACCÈS DES SENIORS AUX TRANSPORTS EN COMMUN

❶ Ne pas avoir le temps de monter, faire une chute, ne pas disposer d'une place assise... Ces appréhensions peuvent détourner les personnes âgées des transports en commun. Pour leur redonner confiance dans l'accès à la mobilité, Keolis Caen Mobilités a mis en place un système de *nudge* (coup de pouce) innovant. Différents marquages placés sur l'ensemble du parcours voyageur, de la station jusqu'aux places prioritaires, guident l'usager et incitent les autres voyageurs à adopter une attitude bienveillante. De plus, cette innovation a permis de réguler l'affluence sur le service de transport de personnes à mobilité réduite.

EN BREF

EZYMOb

❶ L'application Ezymob de Keolis Besançon Mobilités guide les personnes malvoyantes et non-voyantes grâce à l'intelligence artificielle lors de leurs déplacements sur le réseau.

EVELITY

❶ Testée à Lyon par Keolis et Sytral Mobilités, l'application Evelity aide les personnes malvoyantes et non-voyantes à s'orienter dans les stations de métro.

QR CODE

❶ À Blois, pour simplifier le parcours et limiter la fraude non intentionnelle, les passagers peuvent désormais acheter et valider leur titre de transport en scannant un QR Code.

GARANTIR LA SÉCURITÉ DE TOUS, USAGERS COMME COLLABORATEURS

SUÈDE

PRÉVENTION DES ACCIDENTS

S-1 GARD DANGER ZONE DEFLECTOR RÉDUIRE LE NOMBRE D'ACCIDENTS GRAVES

• Développement de l'usage du vélo et des trottinettes, distraction liée à l'utilisation du smartphone... la cohabitation des mobilités nécessite de faire évoluer les comportements et de mieux prévenir les risques d'accidents graves ou de décès. Keolis Suède a notamment équipé ses bus du système S-1 Gard. Cette barrière en polyuréthane, fixée sur le châssis entre les roues avant et arrière, empêche les usagers de passer sous le bus en cas de choc en les repoussant vers l'extérieur. Une avancée majeure en matière de sécurité, qui sera prochainement déployée sur d'autres bus du Groupe.

MELBOURNE, AUSTRALIE

CONFORT EN STATION

COOL SEAL AMÉLIORER LE CONFORT EN CAS DE FORTE CHALEUR

• En Australie, où les températures grimpent régulièrement au-dessus des 30°C, passagers et personnels aux arrêts subissent la chaleur de plein fouet. Afin d'améliorer leur confort, Keolis a recouvert la chaussée du revêtement Cool Seal qui reflète les rayons UV et permet de faire baisser la température ressentie. Rapide à mettre en œuvre, cette solution permet aussi de préserver la chaussée. Les conducteurs notent également une meilleure visibilité nocturne et une réduction du bruit.



TOURS, FRANCE

MAINTENANCE

EXOSQUELETTE AMÉLIORER LES CONDITIONS DE TRAVAIL DES AGENTS DE MAINTENANCE

• Keolis se mobilise pour mieux connaître les conditions de travail de ses collaborateurs et les améliorer. Illustration à Tours, où une étude approfondie des troubles musculosquelettiques (TMS) de la maintenance a été menée. L'exosquelette protège les épaules et les bras lors d'interventions qui nécessitent de garder les bras levés, pouvant entraîner à la longue une dégradation articulaire. Ce dispositif, très apprécié par les agents, permet d'agir à la fois en prévention primaire (éviter les TMS) et secondaire (soulager les agents ayant développé des troubles articulaires).





LYON, FRANCE
SÉCURITÉ DES USAGERS

ADAS (ADVANCED DRIVER ASSISTANCE SYSTEM) ALERTER LES CONDUCTEURS D'UN RISQUE DE COLLISION

❶ Pour les conducteurs de bus qui sillonnent l'agglomération lyonnaise, la présence d'usagers vulnérables (piétons, cyclistes, etc.) dans les angles morts est une source importante de stress en raison du risque d'accident potentiel. Pour y remédier, Keolis Lyon a expérimenté un nouveau dispositif ADAS (*Advanced Driver Assistance System*).

Plusieurs véhicules ont ainsi été équipés d'une caméra qui filme les angles morts, les images étant ensuite analysées par un algorithme. Une alerte visuelle et sonore se déclenche automatiquement en cas de risque de collision. Ce dispositif, basé sur l'IA, ne crée pas d'excroissance visible sur les bus, contrairement à d'autres équipements. Il a d'ores et déjà permis de réduire le risque d'accident et de diminuer la charge mentale des conducteurs.

EN BREF

FLASH SÉCURITÉ

❶ Pour alerter les usagers de l'arrivée du tramway, Keolis Bordeaux Métropole Mobilités a mis en place un signal visuel (flashes) en complément du signal sonore (gong).

VIDÉO EN TEMPS RÉEL

❶ En Île-de-France, Keolis a ajusté le système de vidéosurveillance de l'intérieur des bus afin de pouvoir visualiser ce qui s'y passe en temps réel.

TOBY

❶ Congés, RTT, télétravail, mutuelle... les collaborateurs de Keolis trouvent les réponses à leurs questions de façon instantanée grâce à Toby, le nouveau chatbot dédié aux ressources humaines.

OPTIMISER LA PERFORMANCE DE NOS RÉSEAUX



HOVE

MESURE DES ÉMISSIONS DE CO₂

PATTERNS CO₂ MESURER L'IMPACT DES MOBILITÉS SUR L'ENVIRONNEMENT

● Mesurer les émissions de gaz à effet de serre des transports est un premier pas vers une mobilité plus respectueuse de l'environnement. C'est la conviction du Groupe, dont la filiale Hove a développé Patterns CO₂, en collaboration avec Keolis Nancy et le cabinet de conseil Carbone 4. Cet outil collecte et analyse des données GPS anonymes, ce qui permet de cartographier les déplacements et moyens de transport dans une zone définie. Cela permet de mesurer les émissions de CO₂ liées aux transports et ainsi d'évaluer l'efficacité des choix effectués par l'Autorité Organisatrice de la Mobilité (AOM), notamment en matière d'infrastructures ou de mise en place de zone à faibles émissions.

KEOLIS GROUPE

ANALYSE DE LA PERFORMANCE

IMPULSE LA PERFORMANCE D'UN RÉSEAU EN UN COUP D'OEIL

● La double expertise de Keolis en matière de mobilité et de valorisation de la donnée grâce à l'IA a permis d'imaginer Impulse, un outil d'analyse de la performance du réseau. Impulse permet de collecter la donnée issue de diverses sources, de l'analyser et de la partager avec l'AOM, pour une relation de confiance et de transparence. La solution Impulse, via une interface ergonomique propose plusieurs niveaux de lecture : « météo » du réseau sur une journée, vision synthétique par thème (régularité, fréquentation, ponctualité, etc.) et une analyse exhaustive des indicateurs du réseau.

DUBAÏ, ÉMIRATS ARABES UNIS

OPEN INNOVATION

SMART STATION EXPÉRIMENTER ET PRÉSENTER LES INNOVATIONS DU RÉSEAU

● La première Smart Station du Groupe Keolis a été déployée à Dubaï, avec pour objectif de développer et de tester de nouvelles innovations en matière de mobilité. Cet écosystème d'open innovation regroupe aussi bien les usagers et collaborateurs du Groupe que de nouveaux partenaires des secteurs public et privé. Les projets testés permettent de faire émerger de nouvelles solutions dans quatre domaines : l'expérience voyageur, l'excellence opérationnelle, la mobilité durable, la santé et la sécurité. Le concept, qui a déjà permis d'accompagner cinq projets innovants, devrait être étendu aux autres réseaux du groupe Keolis.





AMIENS, FRANCE
MAINTENANCE

CAPTE OPTIMISER LA GESTION D'UNE FLOTTE HYBRIDE DE VÉHICULES

● L'introduction de bus électriques sur un réseau modifie sensiblement les opérations d'exploitation et de maintenance du parc de véhicules : *monitoring* des batteries, gestion des bornes de recharge électrique, optimisation de la maintenance... Pour répondre à ces nouvelles problématiques, le réseau de Keolis Amiens a déployé la solution CAPTE, qui permet de superviser aussi bien les bus conventionnels que les 43 bus électriques du réseau et les bornes de recharge. Le déploiement de CAPTE illustre la capacité de Keolis à mettre en œuvre des solutions techniques accessibles et permettant de rendre les données des systèmes embarqués intelligibles pour optimiser les opérations de maintenance. D'autres cas d'usage, tel que l'écoconduite, seront déployés sur la base de cette solution.



FOCUS

IMPRESSION 3D

● Toujours à la recherche de solutions innovantes en matière de maintenance, Keolis a suivi de près le développement des laboratoires de fabrication additive. Les réseaux de Keolis Lyon, Keolis Métropole Orléans et Keolis Downer recourent aujourd'hui à l'impression 3D pour fabriquer des pièces et optimiser la maintenance des matériels roulants. Principaux bénéfices : une réduction des coûts et des délais, diminués par rapport au recours à un fournisseur externe. Le recours à l'impression 3D permet également aux collaborateurs de Keolis d'acquérir un nouveau savoir-faire précieux et de renforcer ainsi l'excellence opérationnelle.

VEILLER À L'EXCELLENCE ENVIRONNEMENTALE ET OPÉRATIONNELLE



TOURS, FRANCE
GAMIFICATION

FILGREEN AMÉLIORER LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DU RÉSEAU GRÂCE AUX CONDUCTEURS

Keolis Tours l'a bien compris : les objectifs du Groupe en matière de mobilité durable nécessitent une implication active de la part des conducteurs. C'est pour cette raison qu'a été développé Filgreen, un « serious game » (jeu pédagogique) visant à engager les collaborateurs de Keolis Tours dans la diminution de l'empreinte carbone du réseau Filbleu. Grâce à un usage pertinent de la donnée, de l'intelligence artificielle et de la *gamification*, les conducteurs et leurs managers participent à une expérience unique autour d'objectifs collectifs et de défis individuels. Après une première année axée sur l'écoconduite, le jeu introduira de nouvelles thématiques telle que la relation client, toujours avec le même objectif : valoriser la réussite et l'atteinte des objectifs individuels et collectifs.



LILLE, FRANCE
QUALITÉ DE L'AIR

BIOTEOS AMÉLIORER LA QUALITÉ DE L'AIR DANS LE MÉTRO

Innover en faveur de l'amélioration de la qualité de l'air est une priorité pour le Groupe. Dans le nord de la France, Keolis Lille et la Métropole Européenne de Lille (MEL) ont conduit une étude permettant de mesurer la pollution de l'air dans les stations de métro et les rames. Suite à cette étude, deux solutions de traitement de l'air visant à diminuer l'exposition des passagers aux particules fines ont été testées. L'air capté est traité grâce à des microalgues, pour le premier dispositif, et par une solution à base de sodium pour le deuxième. Les résultats ont montré une diminution significative des particules fines sur les quais de la station à peu près équivalente pour les deux dispositifs. La solution à base de microalgues a été très bien perçue par les passagers grâce à son design et son caractère innovant. La simplicité de la maintenance et la faible consommation d'énergie sont également des atouts importants de cette solution.



PAYS-BAS
INFORMATION VOYAGEUR

KEINFO L'IA GÉNÉRATIVE AU SERVICE DE L'INFORMATION VOYAGEUR

● Lorsqu'un réseau de transport rencontre des perturbations, la priorité est d'informer les voyageurs et de proposer des solutions de mobilité alternatives. Aux Pays-Bas, Keolis Nederland a mis au point un outil basé sur une intelligence artificielle générative capable de produire les messages d'information voyageur adaptés à chaque canal de communication (réseaux sociaux, site internet, application mobile, etc.). L'automatisation de la génération et de la publication des messages permet de gagner du temps et de limiter le stress occasionné lors des situations perturbées.



DUBAÏ, ÉMIRATS ARABES UNIS
MAINTENANCE

TRES (TRAIN EXAMINATION SYSTEM) AUTOMATISER LA MAINTENANCE ET LA COLLECTE DE DONNÉES

● Keolis MHI teste le robot autonome TRES (*Train Examination System*), une solution combinant un robot d'inspection autonome de pointe utilisant une série de capteurs (LiDAR, laser et caméra haute résolution) et un outil d'analyse et de visualisation des données. Déployé à Dubaï, TRES peut inspecter le train de manière autonome, collecter et analyser les données et fournir des recommandations et des prévisions d'actions de maintenance.

EN BREF

DÉTECTION LASER

● Keolis Shanghai a déployé un robot autonome chargé de la maintenance des voies de la ligne Pujiang.

KEODRIVE

● Keolis North America a mis au point un programme innovant pour encourager ses conducteurs à réduire leur consommation d'énergie.

MAINTENANCE 4.0

● Keolis Manchester a testé une solution de monitoring des lignes aériennes de contact pour le tramway afin de prévenir les incidents sur le réseau.

PASSEZ EN MODE LAB !

Notre démarche d'innovation est co-construite avec l'Autorité Organisatrice de la Mobilité et portée par Keolis. Parce que chaque territoire a le potentiel de devenir un laboratoire d'innovation où les citoyens et les acteurs locaux collaborent étroitement pour repenser les déplacements, améliorer leur expérience de mobilité et développer des solutions innovantes et durables.

QU'EST-CE QU'UN LAB OPEN INNOVATION ?



UNE APPROCHE AXÉE SUR LES CITOYENS

Notre réseau de Labs encourage chacun à participer à la transition vers une mobilité plus durable et inclusive.



UN MODE OPEN INNOVATION

Un écosystème dynamique où les idées prennent vie, aux côtés d'associations, d'étudiants, de start-up, d'organismes de recherche et de représentants des autorités locales, qui travaillent main dans la main.



DES EXPERIMENTATIONS EN SITUATION RÉELLE

Des innovations testées en conditions réelles, permettant ainsi de réduire les coûts et les délais.



UNE APPROCHE PAR LE DESIGN

L'observation sur le terrain, l'écoute et la co-conception sont des éléments cruciaux pour comprendre précisément les besoins et pour construire un avenir souhaitable.



UNE GOUVERNANCE OUVERTE ET UN PILOTAGE AGILE

Un fonds d'innovation flexible est privilégié, avec une allocation annuelle, adaptée aux besoins émergents et prioritaires.

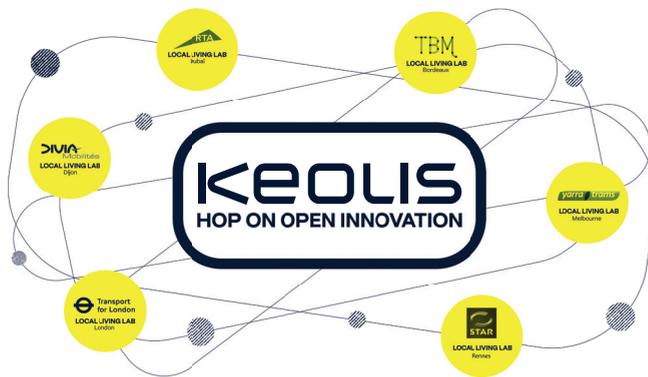


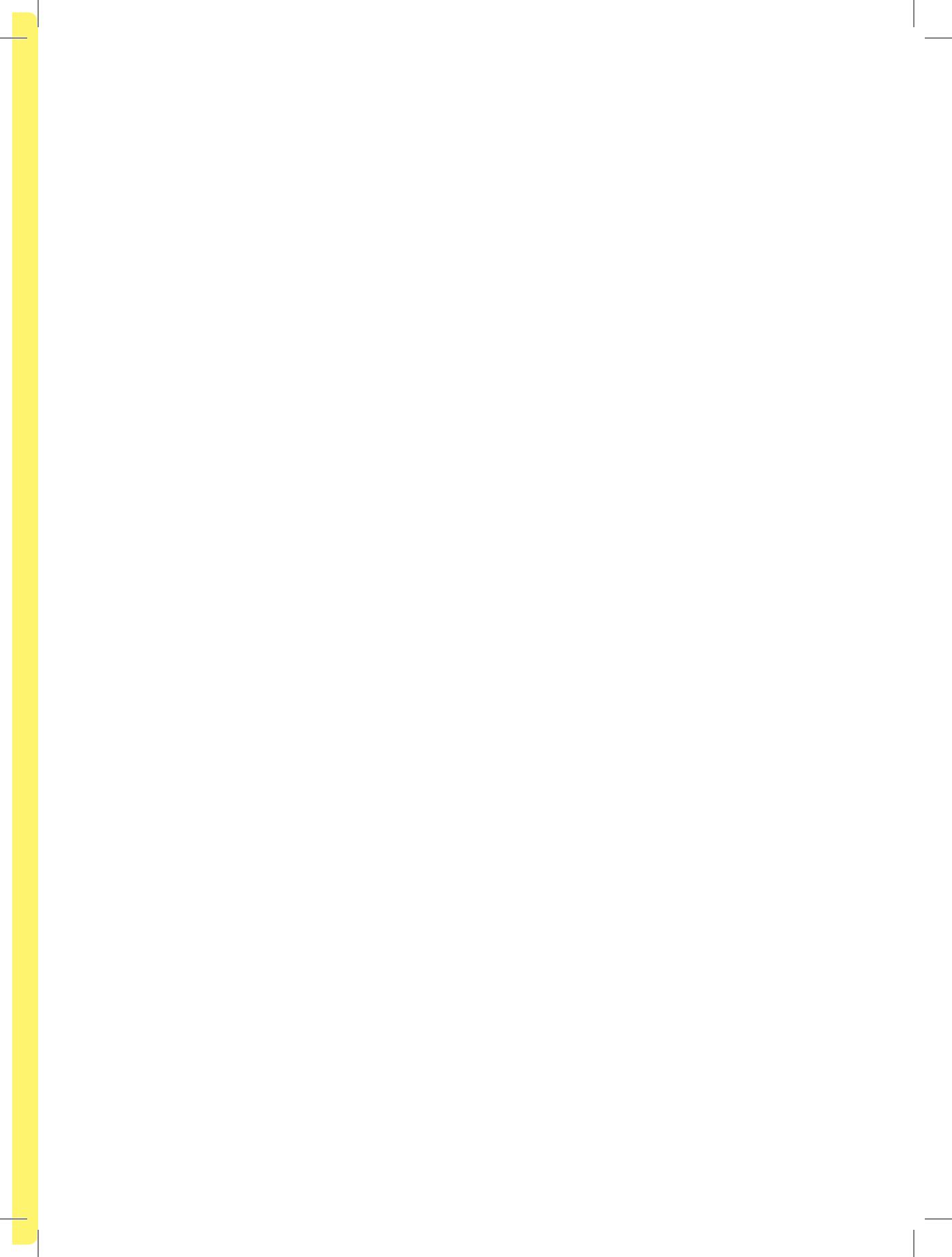
UN PROCESSUS D'INNOVATION ROBUSTE

Un processus d'innovation structuré et des méthodologies qui ont fait leurs preuves.

LE RÉSEAU DE LABS KEOLIS

Résolument local,
résolument ouvert sur
le monde





RETROUVEZ
TOUTE
L'ACTUALITÉ
DU GROUPE
KEOLIS EN
MATIÈRE
D'INNOVATION
SUR 

INNOVATION.

KEOLIS.COM

