

RAPPORT

intégré 2021

Une année exceptionnelle pour OpenStudio

Une croissance de +58 %,
2 nouvelles agences à Lyon
et Paris, 45 recrutements.

Recherche

Thèses, conférences et publications scientifiques ont rythmé 2021.

Innovation

IA, évolutions de Thelia et projets IT for Green.

Événements Clés

OpenStudio labellisée Numérique Responsable et certifiée Qualiopi.

Open.
Studio

Rapport
Intégré
2021



L'innovation numérique responsable.

Open.
Studio



ARNAULT PACHOT
Président OpenStudio

Édito



J'ai le plaisir de vous faire découvrir notre dernier rapport intégré. Avant que 2022 ne soit déjà trop avancée, savourons le plaisir d'arrêter le temps l'espace d'une lecture, pour découvrir les moments forts qui auront marqué notre activité en 2021. Il est difficile de résumer en quelques lignes l'activité de notre entreprise, car les évolutions et les projets ont été nombreux. Je vous invite à les découvrir tout au long de ce document. Ce sont nos équipes qui en parlent le mieux et vous les rencontrerez à travers leurs témoignages. Oui, 2021 aura été l'année la plus incroyable depuis la création de l'entreprise : nous finissons sur une année exceptionnelle, une année de démesure, +58% de croissance, beaucoup de recrutements, et deux nouvelles agences à Paris et à Lyon.

Pourtant, l'essentiel est toujours là. Ce sont nos valeurs communes qui font qu'un salarié qui nous rejoint maintenant est partie prenante dans le projet et s'intègre toujours très facilement aux équipes existantes. Affirmons notre modèle de communication "old school" : ouvrages, articles de fond, publications scientifiques, et refusons la communication jetable et les "pitch pour investisseurs" où l'on confond "virtuel" et "factice". Développons simplement nos compétences année après année avec humilité, avec rigueur et toujours dans un esprit de partage. Nos équipes aiment apprendre, se remettre en question, et relever des défis techniques et organisationnels.

Restons vrais à l'image de nos contributions opensource, ou de nos collaborations avec nos clients qui s'inscrivent sur la durée : deux ans, cinq ans, dix ans ! Revendiquons la transparence à l'instar de ce rapport intégré. Un exercice auquel nous nous prêtons pour la troisième année consécutive. Un instantané de notre entreprise, mais aussi l'occasion de prendre du recul sur notre trajectoire. Trouver le sens qui nous guide, identifier les idéaux qui nous animent.

Formaliser nos méthodes empiriques construites par l'intuition, le tâtonnement, des essais fructueux et des erreurs souvent. Suivons notre chemin, mais surtout : soyons libres. Cette liberté nous l'avons acquise par notre choix de rester indépendant financièrement. Vivons avec passion et enthousiasme. Façonnons notre société avec sincérité, telle que nous l'imaginions dans nos rêves d'entrepreneurs. Tout n'est pas que business plan et prévisionnel financier.

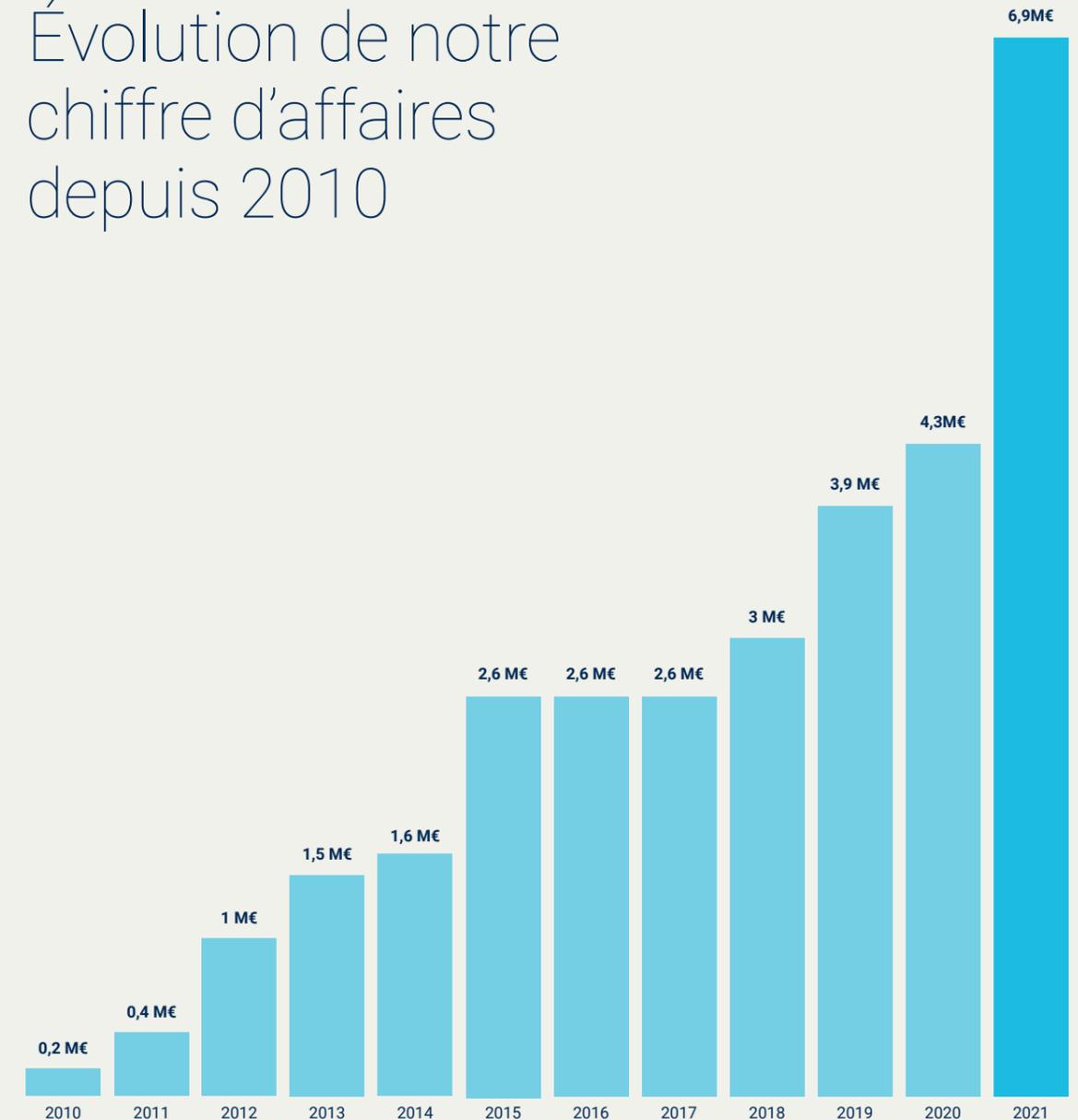
Depuis quelques années, nous montons en compétence sur les architectures microservices, sur l'Intelligence Artificielle. Ces choix sont un mélange d'intuition et de passion. Grâce à ces compétences fortes, nous sommes mieux armés techniquement pour aborder sereinement les prochaines années. Le développement d'architectures temps-réel complexes va nécessiter la maîtrise de ces différentes technologies et notre savoir-faire sur ces sujets devrait contribuer fortement au développement de notre activité. Mais nous ajoutons également l'éco-conception et l'éthique car le numérique est une ressource limitée par les ressources physiques qu'elle requiert. La prise de conscience est là. L'éthique s'impose également dans les traitements automatisés et nous interpelle sur notre responsabilité d'informaticiens. Les deux challenges de l'éco-conception et de l'éthique contribueront au rayonnement d'une Europe du numérique responsable, et nous voulons prendre une place de leader dans ce domaine émergent.

L'Intelligence Artificielle nous passionne et je vous invite à lire notre dernier ouvrage sur l'IA et le e-commerce, que vous pouvez télécharger sur notre site internet. Vous y trouverez notamment des cas d'usages de l'IA au service des problématiques des e-commerçants (recommandation de produits, prédictions de ventes, gestion des prix, gestion des retours, optimisation des stocks...). Un travail conséquent de 190 pages dans lequel nous faisons également parler les experts à travers de nombreux témoignages.

Au nom de toute l'équipe OpenStudio, je vous souhaite une bonne découverte de ce rapport intégré et surtout une excellente année 2022 et tous nos vœux de réussite dans vos projets.



Évolution de notre chiffre d'affaires depuis 2010



Sommaire

Agences	13
Nos équipes	29
Projets	35
Recherche	75
Innovation	89
Publications	103
Événements clés	109
RSE	125



1

Agences

—

Agence du Puy nos locaux enfin inaugurés !

Dans la précédente version de notre rapport intégré en 2020, nous avons déploré l'impossibilité d'inaugurer nos nouveaux locaux ponots dans lesquels nous avons emménagé au plus fort de la crise sanitaire. Un an plus tard, c'est désormais chose faite ! Inauguration, recrutement, réaménagement des bureaux, et une activité très dense ont rempli cette année 2021, à l'agence du Puy-en-Velay.

L'opportunité d'inaugurer notre nouveau lieu de travail dans le pôle digital du Pensio, s'est enfin présentée en septembre 2021. Nous avons eu le plaisir de réunir les clients et partenaires qui nous font confiance depuis le début de l'aventure OpenStudio, sur la magnifique terrasse panoramique dominant les toits du Puy en Velay. Une belle soirée pendant laquelle ils ont aussi pu rencontrer nos collaborateurs, qui pour certains avaient fait le déplacement depuis nos autres agences de Clermont-Ferrand, Lyon, Paris, et Toulouse.

Cette inauguration festive nous a permis de renouer avec cette convivialité qui fait la signature d'OpenStudio, pour nos clients et nos collaborateurs : Être sérieux sans se prendre au sérieux.

INTERVENTION À L'AG DU MEDEF HAUTE-LOIRE

Dans une ambiance plus formelle cette fois, parmi les événements de l'agence, on peut citer notre intervention pendant l'Assemblée Générale du MEDEF Haute-Loire. Les dirigeants d'OpenStudio installés au Puy, ont présenté des sujets sur le Numérique Responsable et la transition énergétique, grâce à notre expérience acquise dans le domaine des plateformes de récolte des Certificats d'Économie d'Énergie (CEE), et nos recherches sur l'Intelligence Artificielle. Ce moment de partage et de retours d'expériences devant un parterre de chefs d'entreprises a été une belle opportunité pour présenter les valeurs et compétences de l'entreprise.

UN RECRUTEMENT MASSIF POUR SOUTENIR L'ACTIVITÉ ET L'INNOVATION

Sur le plan RH, l'année 2021 aura également vu l'arrivée de nouveaux collaborateurs au sein de l'agence du Puy (14 recrutements), dont 1 ingénieur IOT.

Ce recrutement s'inscrit dans le cadre d'une stratégie d'Innovation et de diversification de l'entreprise qui souhaite s'ouvrir vers de nouvelles compétences et technologies à fort levier de croissance, afin de préparer l'avenir d'OpenStudio.



QUELQUES AJUSTEMENTS DANS LES AMÉNAGEMENTS

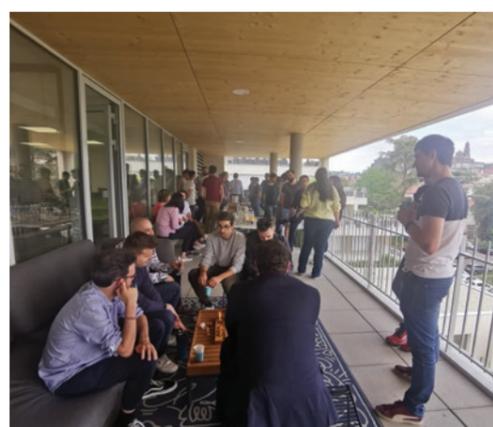
Nos bureaux sont spacieux et confortables, mais nous avons dû cette première année réajuster certains aménagements, comme la création d'une seconde salle de réunion ou bien l'aménagement d'un espace de travail adapté pour notre ingénieur IOT qui a besoin de matériel électronique et d'un banc de test.

DERNIER TRIMESTRE 2021, SPRINT FINAL POUR LES APPLICATIONS CEE

L'année 2021 s'est terminée avec un dernier sprint pour la finalisation des développements des plateformes CEE dans le cadre de la période 5 des Certificats d'Économie d'Énergie, un projet principalement géré par l'agence du Puy-en-Velay depuis plus de 10 ans.

Cette nouvelle période de 4 ans (2022-2025), verra également la migration sur l'année 2022 des applications CEE historiques vers un nouveau socle technique basé sur une architecture microservices. Ces développements, initiés en 2020, sont réalisés en partie par l'agence de Toulouse, en collaboration active avec les équipes du Puy-en-Velay (voir pages 36 à 41).





La fin de l'année 2021, et par extension les perspectives de l'année 2022, constituent un double challenge pour les équipes du Puy en charge des applications CEE : migrer vers la nouvelle période CEE P5, et s'approprier le nouveau socle technique développé en 2021 en engageant les premières migration des applications.

Challenges techniques, défis personnels, et performance collective seront au programme d'une année 2022 qui s'annonce passionnante !



NICOLAS DUWEZ
 Directeur Général
 & Directeur Agence
 du Puy-en-Velay

Une organisation optimisée pour l'agence de Clermont-Ferrand

Après une année 2020 marquée par un télétravail forcé, 2021 a été synonyme du retour des collaborateurs dans les bureaux de Clermont, d'une vie d'agence retrouvée, d'une recrudescence de l'activité et d'une organisation différente pour intégrer tous les nouveaux arrivants.

En pleine expansion, OpenStudio a énormément recruté cette année, et l'agence de Clermont a dû s'ajuster à l'arrivée massive de nouveaux collaborateurs. L'alternance entre télétravail et présentiel nous a permis de trouver un équilibre qui fonctionne très bien et d'avoir une place pour chaque nouvelle recrue. Les bureaux ont également été réaménagés par pôle afin de faciliter les échanges. Nous avons maintenant : un bureau dédié aux projets NextGen*, un bureau de graphistes, un bureau de spécialistes thelia, et un open space de développeurs front.

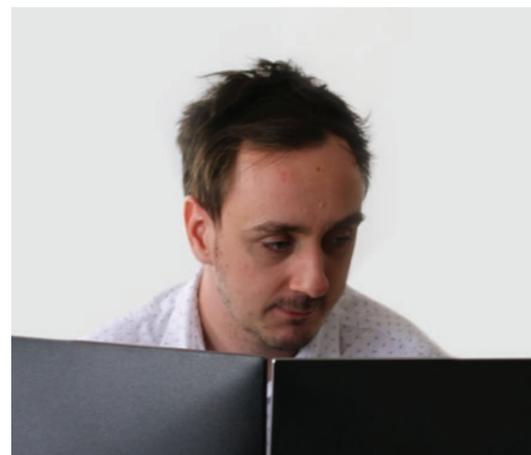
UNE MULTITUDE DE PROJETS TRÈS DIVERSIFIÉS

Avec une équipe renforcée, l'agence de Clermont s'est retrouvée sur tous les fronts avec de nombreux projets à mener dans différents domaines de compétence. Les développements et refontes de sites e-commerce se sont enchaînés, avec parmi les plus gros projets, la version 3 du premier site thelia de 2006 labonnepointure.fr vers la dernière version de thelia (voir page 92), un projet BtoB avec le grossiste en produits pour pizzeria SCAL, ou encore nos premières prestations d'IA pour le e-commerce avec le groupe Limagrain et Classic Ride... L'équipe clermontoise a aussi participé à des projets de développements sur-mesure comme la réécriture du progiciel de l'association Dahlir, la réalisation d'un connecteur de récupération de données d'un logiciel de paie SILAE expert pour la société Fortify, ou encore une collaboration avec le Crédit Agricole en renfort technique sur la caisse régionale "Centre France"...

En parallèle des services proposés à nos clients, l'agence de Clermont a également travaillé activement sur la refonte totale du site d'OpenStudio (voir pages 106-107), sur des projets portés par l'entreprise comme la création du site Capitaine Carbone (voir pages 98-99), et sur la maintenance et les évolutions sur notre CMS open source *thelia* (voir page 93).

UN ESPRIT D'ÉQUIPE PRÉSERVÉ

Cette année 2021 a été très intense pour les collaborateurs de Clermont avec ce foisonnement de projets et des recrutements incessants qui ont provoqué une charge de travail supplémentaire. Heureusement, les activités extra-professionnelles et la bonne humeur globale ont resserré des liens mis à rude épreuve pendant les confinements de l'année précédente. Entre des soccer organisés régulièrement, la participation à des soirées quizz, la formation d'une team OpenStudio pour la course Octobre rose ou encore une sortie en vélo avec notre partenaire Peretti, l'esprit d'équipe a permis de faire face à tous les défis !



Rachat de l'agence de communication Trema

Les bureaux de Clermont se sont également étoffés grâce à la reprise de l'agence de communication Trema. Née en 1987, cette agence s'est fait un nom dans la région, en accompagnant de nombreuses entreprises dans leur stratégie de communication à 360°. En absorbant Trema, OpenStudio a intégré un nouveau graphiste de talent et un portefeuille clients importants, de Michelin à Dabrigeon en passant par Audebert Boissons ou encore le groupe CEP, et bien d'autres.

TREMA
agence de communication



GRUPE
DABRIGEON

cep

AUDEBERT
BOISSONS C10

DÉGLON

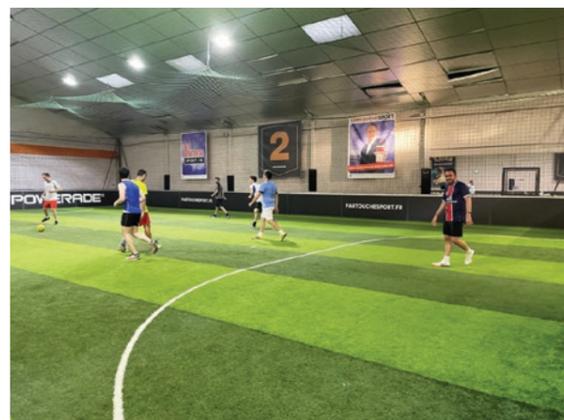
ENGIE

GRUPE-LE CARRÉ

Clos Mally

Chœur
Régional d'Auvergne

* NextGen est le nom de code interne pour désigner le projet de refonte technique des plateformes de Certificat d'Économie d'Énergie (CEE) pour le client Économie d'Énergie. Ce socle technique est basé sur une architecture de type microservices. Plus de précisions en pages 36 à 41.



Les recrutements sur l'agence de Clermont en 2021 ont fait bondir les effectifs, impliquant de nombreux changements organisationnels. Malgré tous ces bouleversements, nous sommes très fiers de maintenir une belle cohésion de groupe dans une ambiance toujours aussi sympathique. Les profils plus expérimentés encadrent les débutants et l'intégration de nos nouveaux talents est facilitée par une structuration solide des équipes, un esprit d'entraide qui nous permet de répondre efficacement à la croissance de notre activité sur le bassin clermontois.



CÉDRIC SIBAUD
 Directeur Général
 & Directeur Agence
 de Clermont-Ferrand

L'Agence de Toulouse monte en puissance

Décollage plus que réussi pour l'agence toulousaine d'OpenStudio depuis son installation en 2020. En seulement un an, les projets avec les entreprises locales se sont multipliés et l'effectif a fait un bond vertigineux.

2021 a été l'année du développement pour notre agence de Toulouse, avec une douzaine de recrutements qui portent le nombre de collaborateurs à 18 en comptant nos deux alternants.

Toutes ces nouvelles recrues ont majoritairement rejoint l'équipe dédiée à NextGen* (voir pages 36 à 39) et travaillent en lien étroit avec les autres agences d'OpenStudio.

En aménageant un nouvel espace de travail, nous avons réussi à optimiser les bureaux afin d'accueillir tous nos collaborateurs dans de bonnes conditions. Toutefois nous sommes déjà au maximum de notre capacité et des travaux seraient à prévoir pour gagner encore des postes de travail. Heureusement, l'adoption généralisée du télétravail partiel nous permet d'avoir un effectif présent journalier moyen d'environ 10 personnes, qui disposent alors d'un espace confortable pour travailler.

LE DÉVELOPPEMENT DE PROJETS PROPRES À L'AGENCE DE TOULOUSE

L'activité de l'agence toulousaine est essentiellement tournée vers NextGen, puisque 13 membres de l'équipe sont affectés à plein temps sur ce projet. Les autres projets, qui se développent autour d'une forte compétence *thelia*, sont portés par les 5 autres personnes. En 2021, nos clients "agence" ont été nombreux avec des domaines d'activité très variés. Nous pouvons citer la société Api & You qui s'appuie sur notre expertise *thelia*, depuis plus d'un an, pour développer des sites de click and collect en marque blanche à destination des restaurateurs. L'équipe de Toulouse a également travaillé avec TMIC (voir pages 54-55), qui nous a confié la réalisation d'un système générique de vente en ligne de livres pour ses clients libraires.

Parmi nos autres projets phares, on trouve l'orfèvrerie Marischael avec la refonte de son site de vente en ligne, et des applications mobiles, l'une pour Vinyl & Média (connexion entre le disque vinyle et le monde du numérique), et l'autre pour La Fondation Rescue Ocean (voir pages 62-63). Nous poursuivons notre collaboration avec l'agence numérique parisienne Slumberland, avec la réalisation technique du nouveau site Oberflex, fabricant leader de panneaux de bois pour l'architecture et la décoration intérieure.

Nous avons travaillé sur des projets très pointus comme la maintenance et l'évolution de plusieurs systèmes de ventes B2B à destination des buralistes, basés sur *thelia* dans un environnement technique et fonctionnel complexe. L'agence de Toulouse s'est également investie dans les développements du CMS *thelia*, avec notamment la réalisation de nouveaux modules de paiement.

En dehors de toutes ses missions, l'agence a participé à des événements comme l'Afup Day Toulouse en juin 2021, avec un talk sur les sujets du BPM, des microservices et de PHP.

LA CONVIVIALITÉ, CIMENT DE L'ÉQUIPE TOULOUSAINE

Travailler dans la bonne humeur, être sérieux sans se prendre au sérieux, l'esprit OpenStudio des agences historiques de Clermont-Ferrand et du Puy s'est très vite imposé dans les bureaux de Toulouse ! Entre soirées jeux mensuelles, afterworks réguliers et organisation de repas entre collègues, l'équipe a plaisir à se retrouver pour des moments conviviaux favorisant une belle entente au sein de l'agence.

Notre objectif est d'offrir aux clients un service technique de premier plan et une relation privilégiée. L'activité de l'agence s'est très rapidement centrée sur des projets *thelia* aussi bien pour des clients directs qu'en tant que partenaire technique d'autres ESN, situées dans toute la France.



FRANCK ALLIMANT
Directeur Agence
Toulouse

* NextGen est le nom de code interne pour désigner le projet de refonte technique des plateformes de Certificat d'Économie d'Énergie (CEE) pour le client Économie d'Énergie. Ce socle technique est basé sur une architecture de type microservices. Plus de précisions en pages 36 à 41.

Ouverture d'une nouvelle agence à Lyon

Après plusieurs mois de travaux, OpenStudio a officiellement ouvert son agence lyonnaise le 1^{er} juillet 2021, dirigée par Jean-Luc Marini. Au cœur de la cité des Gones, nos bureaux sont idéalement situés au numéro 1 de l'emblématique Place Bellecour.

Lumineuse et spacieuse, notre agence de Lyon a été aménagée par l'entreprise lyonnaise 2B Groupe avec le concours de l'architecte Chloé Bourdelain. Cette collaboration fructueuse a donné un formidable résultat, notre équipe a la chance de travailler dans de magnifiques locaux mêlant le charme de l'ancien (parquet, cheminée, boiseries...) à de subtiles touches contemporaines (mobilier design, papier-peint original...). Les bureaux de Lyon ont même fait l'objet d'un reportage photos dans le magazine My Chic Residence (numéro 110).

UNE AGENCE QUI SE DÉVELOPPE À GRANDE VITESSE

En moins de 6 mois, l'équipe lyonnaise est passée de 3 à 14 collaborateurs et se compose de chefs de projets, développeurs, data scientists et rédacteurs. Un recrutement qui va se poursuivre en 2022 afin de répondre au nombre croissant de projets en local.

Nous avons également multiplié les adhésions à des pôles de compétitivité régionaux dès l'ouverture de l'agence. OpenStudio est désormais membre de Minalogic (pôle de compétitivité des technologies du numérique), de Tenerrdis (pôle de compétitivité de la transition énergétique) et du CLUSIR (Club de la Sécurité des Systèmes d'Information Régional) Auvergne Rhône-Alpes. Les CLUSIR sont des associations régionales décentralisées, agréées par le CLUSIF (Club de la Sécurité de l'Information Français) et qui ont pour vocation de rassembler les différents acteurs de la sécurité des systèmes d'information, tels que les utilisateurs, les offreurs de produits ou de services et les collectivités publiques. Elles favorisent également les relations avec les universités qui délivrent des diplômes de troisième cycle en sécurité des systèmes d'information.

PARTICIPATION À DES ÉVÉNEMENTS SUR LE NUMÉRIQUE

Notre nouvelle base lyonnaise nous permet maintenant de participer activement à des événements organisés par des acteurs du numérique en Rhône-Alpes, comme Digital League, avec le Club des experts IA ou le Digital Summ'R 21. Nous avons aussi mis à disposition nos locaux dans le cadre du Club Digital de IAE LYON Alumni avec qui nous co-organisons des conférences.

Grâce à ses liens de longue date avec l'IAE de Lyon, Jean-Luc Marini est également intervenu dans le cadre du Master 2 Management et Stratégie des Systèmes d'Information, afin d'animer un module d'enseignement en partenariat avec le Professeur Laïd Bouzidi.

Enfin, le 2 décembre dernier, l'équipe lyonnaise a organisé son premier afterwork sur la thématique : L'avenir du e-commerce passera-t-il par le green IT et une approche éco-responsable ?



Située en plein cœur de l'ancienne capitale des Gaules, l'agence de Lyon a été créée pour répondre aux besoins des entreprises et des collectivités Rhône-Alpes en matière de développement Web sur mesure, de e-commerce et d'intelligence artificielle au service de la transition énergétique et écologique.



JEAN-LUC MARINI
Directeur Agence Lyon
& Directeur du lab IA

Une agence à Paris

ambassadrice de nos innovations

Depuis mars 2021, l'agence OpenStudio de Paris est installée au 19 rue de Miromesnil dans le 8^e arrondissement. Sous la houlette de notre directeur d'agence Renaud Aioutz-Lefebvre, l'équipe parisienne participe activement au pilotage des projets d'innovation d'OpenStudio, de thelia à l'Atlas des Synergies productives, et à la représentation des compétences et valeurs d'OpenStudio sur la capitale.

Entre les Champs-Élysées et la Gare Saint-Lazare, l'agence d'OpenStudio bénéficie d'une localisation stratégique en plein cœur de Paris, et nous permet désormais d'avoir un relais sur place avec nos clients parisiens.

Sur le plan des ressources humaines, l'agence est pour le moment en équipe réduite, constituée d'un développeur, membre de l'équipe IA de *thelia*, et du directeur de l'agence. Cependant, les écoles dédiées aux métiers du web sont fortement représentées dans la région parisienne, ce qui permet à l'agence OpenStudio d'accueillir régulièrement des stagiaires et alternants spécialisés en data sciences et en IA.

DONNER UNE DIMENSION NATIONALE AUX PROJETS D'OPENSTUDIO

Notre ancrage à Paris confirme également notre volonté de faire grimper OpenStudio au rang des acteurs nationaux du développement web, de l'intelligence artificielle et de l'innovation numérique. L'agence parisienne est d'ailleurs fortement impliquée sur la conception, la promotion et la commercialisation de l'Atlas des synergies productives. L'agence est également partie prenante du Mouvement des Entrepreneurs de la Nouvelle Economie (MENE). Dans ce cadre, elle porte avec ses partenaires un projet de déclinaison de l'Atlas des synergies productives. Cette version prototype vise à intégrer, dans les recommandations de synergies entre établissements, des critères et indicateurs sur la RSE comme, par exemple, l'index égalité professionnelle femmes / hommes.

LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE COMME BOUSSOLE

Par ailleurs, l'arrivée d'OpenStudio à Paris nous a donné l'occasion d'accentuer notre investissement dans des "think et do tank", tel que le fonds de dotation e5t, sur les questions de la transition énergétique et écologique.

Dans cette optique, le directeur de l'agence de Paris est aussi inscrit au premier EMBA de la Transition écologique et énergétique, dispensé par l'IPAG en partenariat avec e5t, qui a débuté en septembre 2021 et se poursuivra jusqu'en novembre 2022. L'acquisition de connaissances scientifiques solides sur ces sujets est fondamentale : l'objectif est de pousser notre réflexion sur des projets d'innovation qui soient guidés par l'idée d'une nouvelle économie plus vertueuse, dans le champ de nos compétences sur le numérique et l'IA (IT for good).

L'agence de Paris nous permet de nous rapprocher de certains de nos clients, dans un souci de plus grande personnalisation du suivi de leurs projets. C'est aussi le signe de notre ambition de compter parmi les acteurs nationaux de l'innovation numérique responsable. Notre vocation est de développer des solutions pour celles et ceux qui inventent une nouvelle économie, respectueuse de l'humain et de l'environnement.



**RENAUD
AIOUTZ-LEFEBVRE**
Directeur Agence Paris



2

Nos équipes

—

OpenStudio passe la barre des 100 collaborateurs en 2021

Le service Ressources Humaines d'OpenStudio a tourné à plein régime en 2021 avec 45 recrutements qui ont fait bondir l'effectif total au-delà des 100 collaborateurs. Cette vague de recrutement est le signe que 2021 a été une année exceptionnelle pour l'entreprise avec une augmentation significative de notre chiffre d'affaires et des projets toujours plus nombreux. Dans ce contexte de croissance forte mais aussi d'une crise sanitaire qui induit encore des restrictions, nous sommes dans la recherche d'amélioration constante du bien-être de nos collaborateurs, du suivi scrupuleux de nos obligations légales, ainsi que dans l'optimisation de nos process internes pour réduire les coûts et gagner du temps.

Notre mission principale, au sein du service ressources humaines, est d'accompagner notre production en mettant à disposition les ressources nécessaires pour répondre aux besoins de nos clients. Ce travail doit aussi s'effectuer en s'assurant que nos collaborateurs travaillent dans des conditions agréables et en parfaite harmonie avec leur vie personnelle. Pour continuer à mener ces missions dans les meilleures conditions, et veiller sur le respect des obligations légales qui nous incombent, le passage du cap des 100 collaborateurs cette année nous a conduit à renforcer notre service avec l'intégration de Caroline, une nouvelle collaboratrice assistante RH en alternance.

DE NOUVELLES COMPÉTENCES INTÉGRÉES ET L'ALTERNANCE FAVORISÉE

Les 45 recrutements que nous avons réalisés en 2021 ont permis de renforcer nos équipes de développeurs Back et Front, mais pas seulement. De nouveaux collaborateurs, Ingénieur IOT, Data engineer,... sont venus élargir le panel de nos métiers et savoir-faire. Nous avons également décidé de parier sur l'avenir en embauchant pas moins de 11 alternants sur toutes nos agences. Miser sur la transmission est un vrai choix stratégique car ces jeunes collaborateurs encore en apprentissage doivent impérativement être suivis par nos salariés les plus expérimentés, afin d'assurer leur montée en compétences. Nous sommes évidemment très reconnaissants envers nos tuteurs qui s'impliquent pour guider et intégrer les alternants au sein d'OpenStudio.

MISE EN PLACE DE NOUVELLES STRATÉGIES DE RECRUTEMENT

Le rythme des recrutements s'accélère de plus en plus chez OpenStudio. Or le marché de l'emploi dans l'IT a aussi tendance à se tendre depuis quelques années. Nous sommes face à une pénurie de candidats malgré la recrudescence des formations IT. C'est pourquoi en 2021 nous avons mené une réflexion pour revoir nos méthodes de recrutement afin de les adapter au marché. Ainsi, nous avons travaillé sur l'attractivité de notre page recrutement sur la nouvelle version du site internet d'OpenStudio. Nous avons également mis en place une approche directe des candidats sur les réseaux sociaux, afin d'accéder à davantage de profils intéressants pour nous. L'ouverture de notre très belle agence lyonnaise, en plein centre-ville, nous a également permis de toucher un nouveau vivier de candidatures et d'intéresser des collaborateurs attirés par les attraits de la cité des gones !

Nous espérons que ces stratégies vont nous permettre de continuer à compléter nos équipes en 2022. En effet, **nous avons toujours des besoins en développement front-end, en application mobile Android et IOT et en chefferie de projet.** Toutes nos offres d'emploi sont visibles sur LinkedIn et sur notre nouveau site OpenStudio.

RENFORCEMENT DES FORMATIONS

En parallèle de la dimension recrutement, nous avons poursuivi en 2021 notre action pour offrir régulièrement des formations à nos salariés. La formation est essentielle dans nos métiers : les technologies web et IA évoluent à une telle vitesse, que nos collaborateurs sont dans l'obligation de mettre à jour leurs connaissances en continu. La formation est aussi un bon moyen de monter en compétence, d'affiner notre expertise et donc d'apporter les réponses techniques correspondant à l'évolution des demandes de nos clients.

Afin d'évaluer plus efficacement nos besoins en formation, nous avons réalisé une cartographie des compétences de nos collaborateurs. Nous sommes désormais capables d'identifier toutes les compétences d'OpenStudio. Cette cartographie est venue compléter notre ERP et nous pouvons ainsi baser nos recherches de compétences sur cet ERP.

UNE CONVIVIALITÉ RETROUVÉE APRÈS UNE ANNÉE DE CONFINEMENTS

Depuis nos débuts, le bien-être de nos collaborateurs a toujours été une priorité. En 2020 nous avons tout fait pour que nos salariés supportent au mieux les confinements liés à la crise sanitaire. En 2021, nous avons enfin pu retrouver les moments d'échanges et de partage qui font "l'esprit OpenStudio". Ces moments de convivialité quotidiens ou exceptionnels, nous en sommes certains, participent au bien-être de nos équipes et à leur cohésion.

C'est ainsi qu'en novembre dernier, nous nous sommes envolés pour 8 jours en Martinique (*voir pages 132-133*). Ce séminaire a été fortement apprécié par nos équipes, qui ont eu le plaisir de visiter cette magnifique île française au cœur des Caraïbes. Les dirigeants d'OpenStudio ont profité de ce séjour pour remercier, féliciter leurs équipes et faire un point sur l'année écoulée et les années à venir.

Outre ce très beau voyage, d'autres initiatives tout au long de l'année viennent renforcer l'esprit d'équipe dans chacune de nos agences. À Toulouse, les collaborateurs ont plaisir à se rejoindre les mercredis soir pour des soirées jeux. À Clermont-Ferrand, les plus sportifs (ou non) se retrouvent régulièrement pour un soccer. Au Puy en Velay, les équipes vont jouer au Badminton ensemble. Des repas sont également organisés régulièrement lors desquels la convivialité est le maître mot.

LE TÉLÉTRAVAIL LIBRE

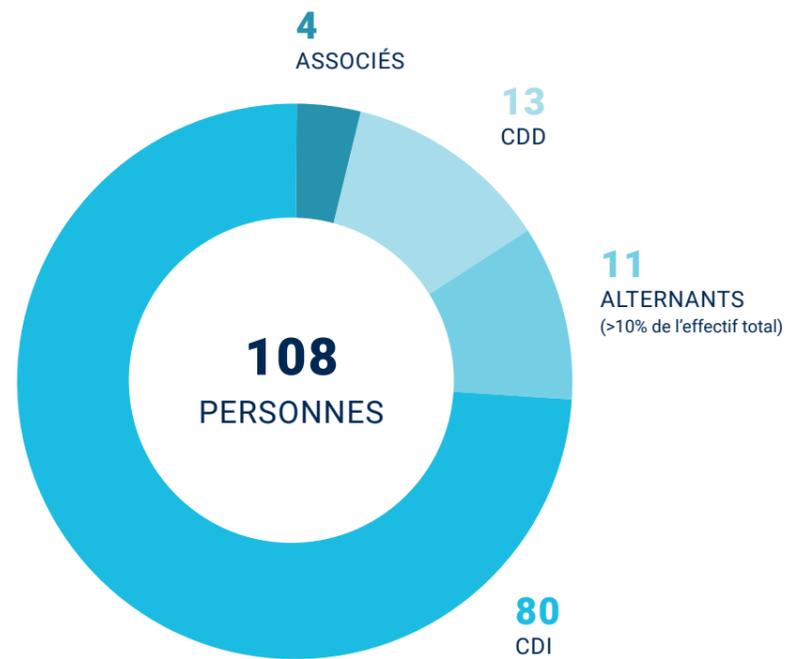
En termes de RSE, nous avons aussi décidé de faciliter l'adéquation entre vie personnelle et vie professionnelle avec la mise en place d'un télétravail libre. Nous avons en effet tiré des leçons de la crise du Covid-19 qui nous avait contraints à instaurer le télétravail à partir du 16 mars 2020 pour répondre à l'urgence sanitaire. En septembre dernier, le gouvernement a redonné la main aux entreprises quant à la stratégie du télétravail. Au départ, nous souhaitions vivement retrouver nos équipes dans les agences afin de privilégier le lien humain, mais de nombreux collaborateurs ont émis le souhait de conserver des journées de télétravail dans la semaine. Nous avons compris que cela leur permettait une meilleure organisation entre travail et vie personnelle, et comme nous avons une totale confiance en nos équipes, nous avons décidé de laisser le champ libre aux collaborateurs dans l'organisation de leur travail. Désormais, chacun gère son rythme de télétravail comme il le souhaite.

LES DÉFIS VONT SE POURSUIVRE EN 2022

L'entreprise a grandi très rapidement ces dernières années et l'année 2022 nous réserve encore beaucoup de défis ! Les recrutements restent au cœur de notre métier mais il faudra également s'assurer de la pérennité de nos emplois, de la fidélisation de nos équipes, et travailler sur l'encadrement juridique. Enfin, le bien-être de nos collaborateurs restera primordial dans notre stratégie RH.

Chiffres clés

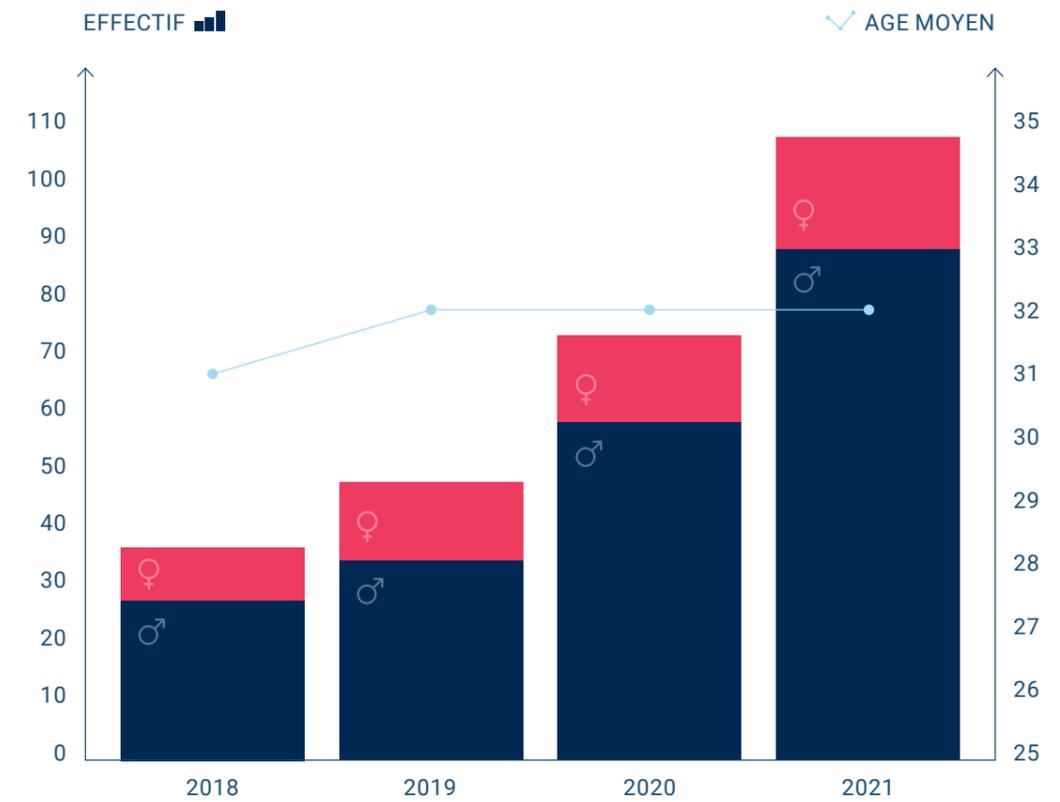
45 embauches en 2021



Effectifs par agence



Évolution RH



	2018	2019	2020	2021	Evolution par rapport à 2020
% de Temps partiel	8,1	10,2	5,8	4,6	➔ 1,2 points
% Alternants	10,8	6,1	7,25	10,2	➕ 2,95 points
Taux absentéisme	4,7	2,4	5,4	2,2	➔ 3,2 points
Recrutement	-	19	32	45	➕ 13



3

Projets

—

Économie d'Énergie

Refonte des plateformes CEE sur la base d'une architecture microservices

En 2020, nous avons initié une totale redirection technologique des applications créées pour notre client historique Économie d'Énergie, avec une refonte logique et technologique (Symfony, React.js, Intelligence Artificielle) de l'écosystème projet dans un environnement microservices. L'équipe dédiée à cette refonte, dont le nom de code interne est "NextGen*", a réalisé un travail titanesque pour réussir à boucler le lot 1 des développements en fin d'année 2021, et arriver à la première phase de déploiement début 2022.

Chronologie des étapes du projet NextGen

- **Janvier 2020** : Économie d'Énergie sollicite OpenStudio pour étudier la refonte complète des plateformes web Certificat Économie d'Énergie (CEE), plateformes historiques développées en 2010 par OpenStudio.
- **Janvier à Mai 2020** : OpenStudio travaille sur une réponse fonctionnelle, technique (microservices) et commerciale.
- **Août à Décembre 2020** : Premiers (pré)développements de la nouvelle plateforme par les équipes CEE actuelles (CEEWS v2).
- **Novembre-Décembre 2020** : OpenStudio constitue une équipe indépendante complètement dédiée à NextGen : transmission compétences, audit, formation, montée en compétence.
- **Janvier à Avril 2021** : Phase préparatoire, conception technique et fonctionnelle.
- **Mai 2021** : Début de la phase de développement.
- **Automne 2021** : Fin du lot 1 des développements.
- **Fin d'année 2021** : Préparation 1ère migration prévue pour 2022.
- **2022** : Phase de déploiements, lot 2 des développements.

* NextGen est le nom de code interne pour désigner le projet de refonte technique des plateformes de Certificat d'Économie d'Énergie (CEE) pour le client Économie d'Énergie. Ce socle technique est basé sur une architecture de type microservices. Plus de précisions en pages 36 à 41.

CONTEXTE ET OBJECTIFS DU PROJET NEXTGEN*

Depuis 2010, nous développons les principales plateformes de récolte de certificats d'économie d'énergie (CEE) auprès de grands comptes, mais aussi des projets hors contexte réglementaire (SEE). En 10 ans, nous avons réalisé une centaine de sites, et chaque année, OpenStudio met en production 23 projets en moyenne (+ 20 % de croissance/an).

En 2020, Économie d'Énergie a demandé à OpenStudio une refonte totale de toutes ces plateformes avec de nombreux ajouts de fonctionnalités. Avec l'accord du client, nous avons décidé de profiter de ce renouvellement pour effectuer un transfert technologique en passant sous NextGen.

Les objectifs de cette refonte en profondeur sont multiples : la réduction de la dette technique, l'amélioration de la productivité des opérateurs et l'augmentation de leur nombre, l'amélioration des capacités à traiter des volumes de dossiers importants (big data), la conception d'une gestion générique, l'harmonisation des différentes plateformes et l'ajout de fonctionnalités utilisant l'IA.

Afin de relever tous ces challenges, nous avons fait le choix d'une architecture microservices, plus moderne et surtout complètement adaptée à l'ampleur du projet.

POURQUOI LE CHOIX D'UNE ARCHITECTURE MICROSERVICES ?

Historiquement, la plupart des applications sont conçues de manière monolithique, c'est-à-dire que toutes les tâches sont réalisées dans une seule application. Pour cela, il existe une grande base de données et des interfaces utilisateurs pour les traiter. C'était le cas des plateformes que nous avons développées pour Économie d'Énergie depuis 2010. Dans une approche en microservices, le principe est de diviser l'application en services autonomes responsables respectivement d'une seule tâche. Ces microservices, ou micro-applications, ont une seule chose à faire mais doivent la réaliser correctement. Plusieurs équipes supervisent leur/ leurs propre(s) microservice(s). Une application complète est donc composée d'une multitude de microservices, mis en relation les uns avec les autres.

* NextGen est le nom de code interne pour désigner le projet de refonte technique des plateformes de Certificat d'Économie d'Énergie (CEE) pour le client Économie d'Énergie. Ce socle technique est basé sur une architecture de type microservices. Plus de précisions en pages 36 à 41.

Bien que complexe à réaliser d'un point de vue technique, les avantages d'un développement en microservices sont indéniables :

- **Une liberté technique**
Chaque microservice peut être développé dans le langage de programmation le plus adapté à son usage.
- **Robustesse**
Si un des microservices tombe en panne, l'application continuera de fonctionner. La livraison continue (CI/CD) est également facilitée car chaque déploiement ne concerne qu'un seul service.
- **Connectivité**
Les microservices d'une application peuvent communiquer entre eux grâce à la mise en place d'API. Il est également possible d'étendre ces microservices à d'autres applications externes.
- **Évolutivité**
Les microservices peuvent être facilement modifiés, changés ou remplacés.
- **Scalabilité**
C'est l'un des points forts du microservice qui dispose de son propre environnement. En cas de surcharge, il est possible de le dupliquer (scalable) et/ou de faire évoluer la capacité de la machine qui l'héberge.

D'autre part, une architecture comme celle-ci aura moins d'obsolescence, une durabilité qui s'inscrit dans la démarche numérique responsable, et se rapproche des valeurs défendues par OpenStudio.

L'ARCHITECTURE MICROSERVICES, UN DÉFI DE TAILLE

Sur ce projet, tous les portails actuels ont subi (ou vont subir) une refonte sous une architecture microservices couplée avec le logiciel de message broker (fr : agent de message) RabbitMQ, qui permet aux microservices de communiquer de manière asynchrone. Il gère également les problématiques de gestion de montée en charge (par exemple un service qui souhaite envoyer 500 000 emails avec pièce jointe).

Des applications existantes ont été installées pour fournir des services transverses comme KeyCloack pour la centralisation des authentifications ou min.io pour la gestion des documents selon un paradigme objet (Object Storage).

L'un des gros challenges à relever fut l'adoption d'une architecture microservices (une nouveauté chez OpenStudio), notamment par les développeurs habitués aux systèmes monolithiques et par les développeurs juniors. Afin de gérer cette transition et la montée en compétence, les équipes ont participé à des workshops, elles ont pratiqué le pair-programming (fr : programmation en binôme) et se sont appuyées sur la forte culture de l'entraide existante chez OpenStudio.



GILLES BOURGEAT
Responsable technique
Clermont-Ferrand

Coté DevOps, les microservices sont hébergés sur un cluster Kubernetes, un orchestrateur de conteneur. OpenStudio s'occupe de l'utilisation de cette infrastructure pour l'intégration des services et leur monitoring, mais son déploiement est géré par un autre prestataire. Les technologies Helm et Argo CD servent au déploiement des applications dans Kubernetes. Le monitoring se fait grâce à Prometheus et Grafana pour récupérer en temps réel les informations des applications et lancer des alertes. Ces différentes technologies ont nécessité un apprentissage renforcé.

La fonction DevOps, comme son nom l'indique, intervient aussi côté développement. Les descriptions Docker (DockerFile) sont directement écrites par le DevOps suite à des échanges avec les développeurs. Une autre des problématiques rencontrées fut de faciliter le développement en local. L'outil Docker Compose est utilisé pour garantir des environnements identiques sur toutes les machines et un rapide déploiement en local.



FLORENT PRADIER
DevOps
Le Puy-en-Velay

SÉPARER LE FRONT-END ET LE BACK-END : UNE ORGANISATION COMPLEXE MAIS ADAPTÉE À CE TYPE DE PROJET

NextGen*, contrairement aux plateformes actuelles, s'est construit avec une séparation du front-end et du back-end. Le front-end est développé en ReactJS. ReactJS est couplé avec plusieurs autres technologies, pour garantir leur bonne intégration et la qualité du code. Les équipes sont montées en compétence via des formations, des revues de code systématiques et des ateliers. Une formation constante a permis d'intégrer plus facilement les nouveaux arrivants sur le projet. Pour le front-office, les équipes ont opté pour une architecture JAMstack pour ses bénéfices en termes de sécurité, performance, faible consommation énergétique, moindre coût d'hébergement et scalabilité. La JAMstack a été mise en œuvre à l'aide de NextJS pour la génération statique des sites. Le CMS Strapi permet aussi au client d'actualiser lui-même le contenu de son site.

Aucun des acteurs d'un projet important ne peut maîtriser tous les aspects de celui-ci. Pour des raisons organisationnelles, il a donc été choisi de diviser le back-office en plusieurs projets indépendants. De la même manière que pour les microservices, le back-office NextGen a été découpé en plusieurs applications indépendantes. Ce concept est appelé micro-frontend, il constitue un challenge pour garantir un rendu visuel unique sur l'ensemble du site. Ce challenge a été relevé à l'aide d'un Design System commun pour que l'ensemble des applications dispose des mêmes composants UI. Le Design System a été intégré à l'aide de l'outil Storybook. Ces outils ont également facilité la montée en compétence des équipes en découpant et isolant le travail par composant.



ANTOINE ROYER
Lead Dev Front
Toulouse

FACILITER LES ÉCHANGES AU SEIN DE L'ÉQUIPE OPENSTUDIO ET L'INTÉGRATION DU CLIENT DANS LE PROJET NEXTGEN

Au vu de cette organisation très découpée, et de l'arrivée régulière de nouvelles personnes dans l'équipe, un fort accent a été mis sur la qualité du code. Pour cela, les principes d'intégration continue (CI) ont été déployés dans GitLab, il était donc impossible de partager son code sans la validation préalable des différents tests : analyse de code statique (PHPstan, PSALM), test intégration, test unitaire, test fonctionnel. Malgré un temps d'implémentation plus long, les développeurs se sont rapidement adaptés à cette pratique qui offre de réels bénéfices sur le long terme.

La méthode Agile et les cérémonies Scrum sont utilisées pour organiser la vie de l'équipe et pour fortement intégrer le client dans le projet. Sa mise en place s'est faite sans difficulté organisationnelle car l'équipe était nouvelle, la découverte a donc été collective. Les équipes historiques ayant travaillé sur les plateformes CEE ont été tenues informées des avancées sur ce projet NextGen.



PAULINE LAFONT
Cheffe de Projet
& Product Owner
Toulouse

* NextGen est le nom de code interne pour désigner le projet de refonte technique des plateformes de Certificat d'Économie d'Énergie (CEE) pour le client Économie d'Énergie. Ce socle technique est basé sur une architecture de type microservices. Plus de précisions en pages 36 à 41.

En revanche, l'intégration du client a demandé davantage d'accompagnement pour que leurs collaborateurs apprennent à travailler en Scrum. Finalement ce fonctionnement leur convient bien, ils ont conscience des priorités, comprennent les contraintes techniques et savent trouver des compromis afin d'ajouter continuellement de la valeur au projet. La force de l'Agile est de savoir s'adapter et les ajustements se sont réalisés simplement, grâce à une bonne cohésion d'équipe et une relation de confiance avec le client.

Le back-end est développé en PHP 8 avec le framework Symfony 5. L'équipe back-end étant majoritairement nouvelle chez OS, sa principale difficulté fut d'intégrer le fonctionnel. Les réunions avec les personnes métiers, la méthode Agile et une forte entraide leur ont permis d'avancer sereinement.



YOAN LERAT
Lead Dev Back
Clermont-Ferrand

Des échanges très réguliers avec le client et entre les membres de l'équipe OpenStudio ont aussi été nécessaires sur le design des applications, au fur et à mesure du projet. Pour la première fois chez OpenStudio, une personne a entièrement été dédiée à l'UX. À son arrivée, notre UI/UX designer a commencé par une phase d'audit et de sensibilisation. Elle a interpellé les intervenants de chaque projet afin de lisser visuellement les applications. Cette phase d'échange a aussi permis la bonne intégration de ce nouveau poste, afin de garantir une coordination avec les autres rôles et de mettre en place des process pour travailler efficacement.

L'audit UX est passé par des entretiens utilisateurs chez le client afin d'analyser les méthodes et les journées de travail des gestionnaires. Il en a résulté des comptes rendus d'entretiens et des Expérience Map servant de base à l'amélioration de l'expérience utilisateur. Cette expérience est également améliorée grâce à notre équipe de graphistes produisant de belles interfaces d'une grande lisibilité.



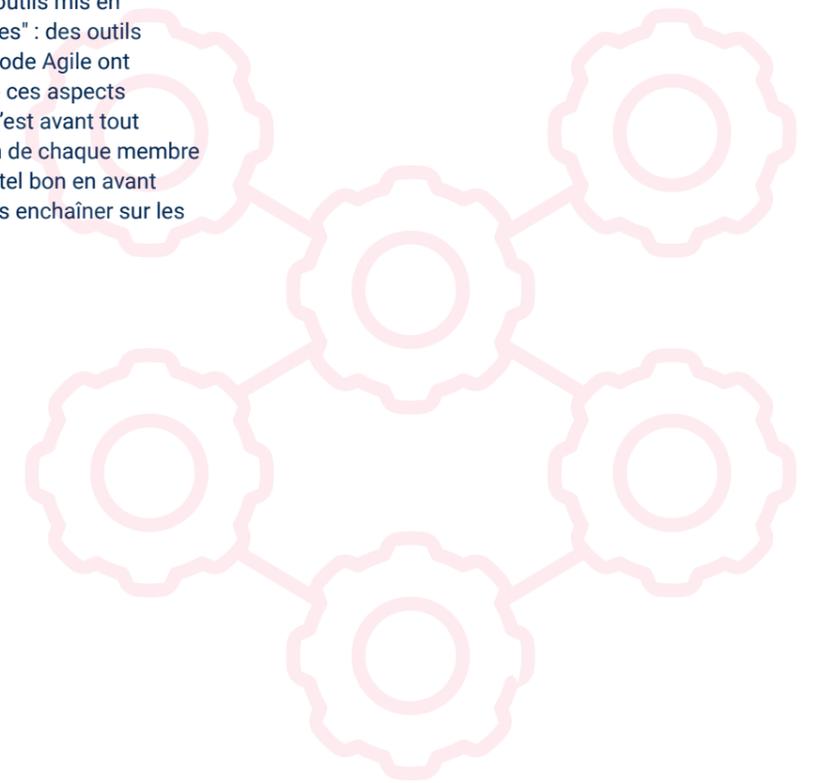
CLAIRE-ANDRÉA CARO
UI/UX Designer
Toulouse

UNE MONTÉE EN COMPÉTENCE FULGURANTE ET UN INVESTISSEMENT EXCEPTIONNEL DE NOS COLLABORATEURS

Ce projet NextGen* est un projet aux multiples facettes qui demande des connaissances techniques complexes. Notre équipe a donc fait des recherches approfondies et tous ses membres ont dû monter en compétence rapidement sur de nombreux paramètres. Cet apprentissage s'est déroulé dans de bonnes conditions car les équipes ont eu les moyens de leurs ambitions. En effet, une pluralité d'outils ont été déployés pour acquérir des bases solides sur lesquelles avancer.

Toute la chaîne de valeur logicielle est couverte : l'UX, l'UI, le DevOps, l'architecture technique, le back-end et le front-end. Pour chacun de ces domaines, il y a eu le parti-pris d'un fort découplage : Design System, micro-frontend, microservice, etc. Ces découpages offrent de nombreux avantages en termes de maintenabilité, scalabilité, résilience, facilité organisationnelle et une meilleure définition des responsabilités qu'un système monolithique.

Il est important de noter que les outils mis en place n'ont pas été que "techniques" : des outils organisationnels comme la méthode Agile ont dû aussi être appréhendés. Outre ces aspects techniques et organisationnels, c'est avant tout grâce à l'implication et l'adhésion de chaque membre de l'équipe que le projet a fait un tel bon en avant cette année, et que nous pourrions enchaîner sur les premiers déploiements en 2022.



* NextGen est le nom de code interne pour désigner le projet de refonte technique des plateformes de Certificat d'Économie d'Énergie (CEE) pour le client Économie d'Énergie. Ce socle technique est basé sur une architecture de type microservices. Plus de précisions en pages 36 à 41.

Traitement automatisé de dossiers papier

Économie d'Énergie

À la suite d'un audit effectué à la demande de notre client Économie d'Énergie, nous avons décelé des étapes chronophages et répétitives dans le traitement des dossiers CEE (Certificats d'Économie d'Énergie). OpenStudio s'est chargée d'automatiser une partie du processus de validation de ces dossiers afin de gagner en productivité en déchargeant les "gestionnaires dossiers" de notre client des tâches à faible valeur ajoutée. C'est ce que nous avons appelé le "tunnel de validation".

LE PROJET

Avant d'attaquer ce projet dans les meilleures conditions, nous avons réalisé un audit puis un **design sprint** avec plusieurs collaborateurs Économie d'Énergie et OpenStudio. C'est-à-dire un atelier de conception permettant de mieux comprendre une problématique dans toutes ses dimensions pour fixer une vision partagée du projet.

À l'issue du Design Sprint, il a été convenu de procéder à un découpage du projet en 4 phases afin de réduire les risques techniques et fonctionnels. Chacune des phases avait comme objectif la livraison d'une application autonome. Nous souhaitons tout d'abord apporter un certain confort de travail aux collaborateurs EDE, qui avaient dû passer d'une validation papier à une validation numérique, puis automatiser une à une les étapes chronophages relatives au traitement des dossiers CEE.

LES DÉFIS

Le traitement automatique d'un dossier CEE nécessite **l'extraction et la comparaison de multiples données**. Pour atteindre cet objectif, plusieurs défis se posent : reconnaître le type d'un document, appliquer à la fois une lecture automatique pour extraire les données importantes du dossier ainsi qu'un algorithme comparant celles-ci.

LES SOLUTIONS

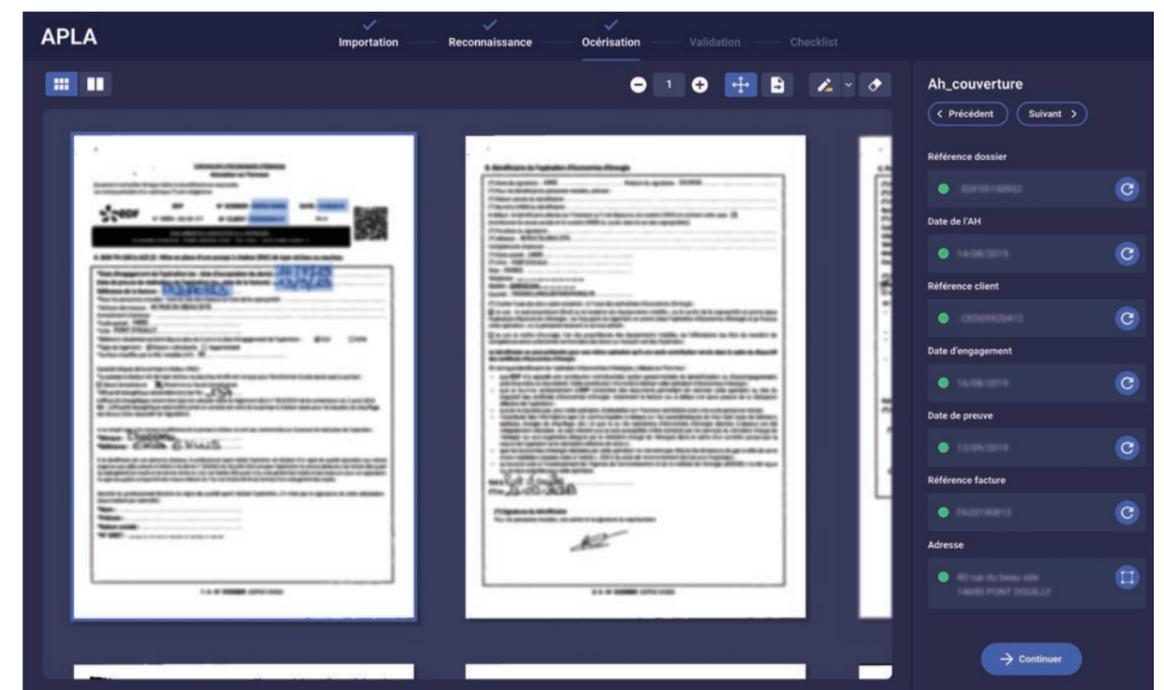
Afin de répondre à ces défis, notre équipe a employé plusieurs approches d'intelligence artificielle : la classification des documents est réalisée grâce à **un réseau de neurones artificiels** entraîné pour reconnaître des points remarquables. La lecture automatique fait appel quant à elle à **un moteur OCR (Optical Character Recognition)**, précédé d'un algorithme de sélection des données les plus pertinentes à lire. Enfin, la validation des dossiers est faite par comparaison de ces données selon des règles déterminées avec Économie d'Énergie.

PERSPECTIVES

Véritable projet laboratoire, aujourd'hui arrivé à un stade avancé, le "tunnel de validation" permet aux équipes d'Économie d'Énergie de tester de nouvelles approches métiers et valider des hypothèses à partir d'un applicatif fonctionnel. Une solution au sein de laquelle OpenStudio a pu mettre en œuvre des technologies avancées et des approches originales.

Technologies utilisées

- **Framework Python FastAPI**
- **Analyse d'images**
Bibliothèque open source OpenCV (CV2 pour python)
- **OCR open source Tesseract et easyocr**
(réseaux de neurones ocr pré-entraîné)
- **Algorithme Jaro winkler**
pour la distance entre deux chaînes de caractères.
- **Algorithmes Kaze, ORB et BRISK**
de détection de motifs et points clés
- **Algorithmes CANNY**
pour la détection des contours
- **Algorithme RANSAC**
(RANdom SAmple Consensus)



ZOOM

Infrastructure Big Data

Le big data

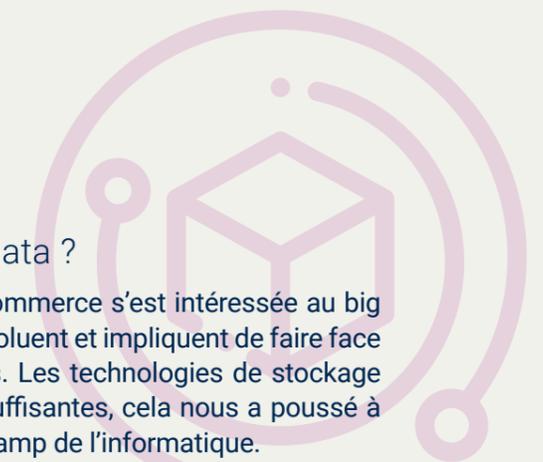
Véritable buzzword durant la décennie précédente, la notion de big data ou de données massives s'emploie quand des algorithmes traitent une quantité importante de données, peu informatives individuellement mais qui permettent de déceler des phénomènes ou résultats intéressants lorsqu'elles sont traitées ensemble.

Autrement dit, le big data désigne **la capacité à collecter, stocker et traiter en temps réel ou de façon asynchrone des flux très importants de données** de natures diverses en vue de leur appliquer des traitements analytiques et statistiques variés. Ces traitements visent à entraîner un réseau de neurones, base d'une intelligence artificielle, à générer des graphiques visibles depuis un tableau de bord ou encore à visualiser des phénomènes apportant un éclairage sur le comportement des usagers d'un site web.

Pourquoi s'intéresser au big data ?

Notre équipe dédiée à l'IA pour le e-commerce s'est intéressée au big data par nécessité car nos objectifs évoluent et impliquent de faire face à une quantité croissante de données. Les technologies de stockage et de gestion traditionnelles étant insuffisantes, cela nous a poussé à acquérir des compétences dans ce champ de l'informatique.

Plus précisément, le projet thelia.Ai, prémisse de thelia.Services (voir page 93), nous a permis de récolter des interactions issues de plusieurs sites fortement fréquentés. Mais les systèmes de gestion de bases de données (SGBD) relationnelles ont très vite montré leurs limites. Nous avons aussi pris conscience, grâce à une veille approfondie et un benchmark technologique, que nos bases nosql, bien que plus performantes, allaient simplement repousser notre problème de stockage de données. Nous avons donc décidé de mettre en place **une architecture big data on premise**, c'est à dire opérée à 100% par OpenStudio, principalement composée de technologies issues de l'écosystème open source hadoop. Celle-ci nous permet de répondre aux enjeux de volumétrie des données, d'être fiable et efficace lors de traitements asynchrones complexes mais aussi performant durant l'exploitation. Par ailleurs, nous avons préféré éviter de travailler, pour des raisons éthiques, avec les GAFAM qui proposent des solutions cloud pourtant plus simples à mettre en œuvre.



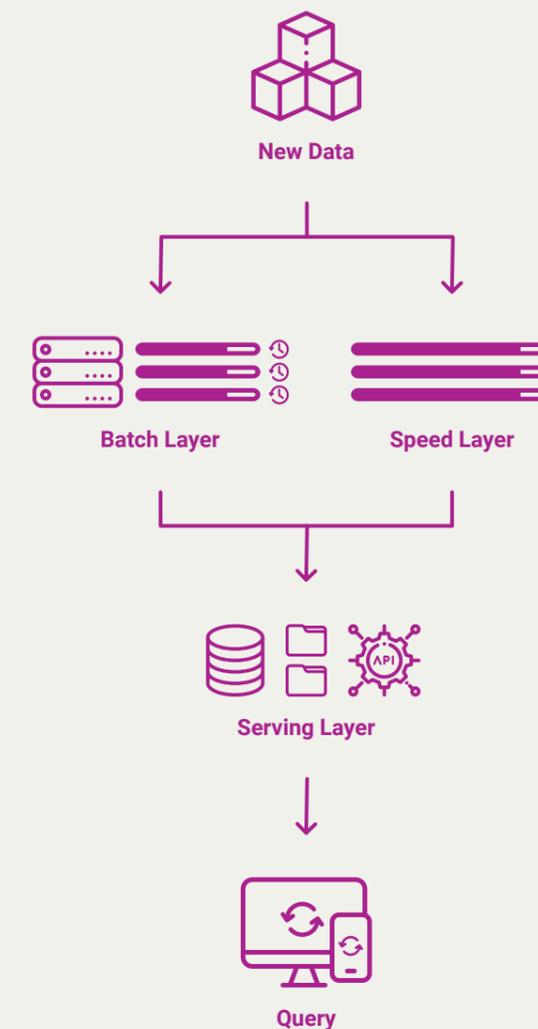
La lambda architecture

Après plusieurs essais, l'équipe a finalement validé une approche architecturale appelée lambda architecture. Elle est composée de 3 parties principales : la batch layer, la speed layer et la serving layer.

La batch layer est composée d'un datalake, littéralement d'un lac de données. En pratique, nous utilisons hadoop hdfs comme datalake. De nature asynchrone, le traitement des données au sein du batch layer ne se produit non pas en temps réel, mais est déclenché à des périodes déterminées (journalière, hebdomadaire...). Les "batches" correspondent à des traitements par lot de données et ont différents rôles. Nous distinguons les batches de "préparation" des batches "métiers". Les batches de préparation vont traiter des données brutes. Ils vont les nettoyer, les filtrer et enfin les enregistrer sous un format plus simple à exploiter afin d'obtenir des données pouvant être modifiées ou supprimées par la suite. Cela est impossible en conservant seulement les données brutes qui sont par principe immuables. Les données issues des batches de préparation sont donc enregistrées au sein du datalake, séparément des données brutes. Quant aux batches métiers, ils correspondent à des besoins précis et peuvent être de natures variées. Certains sont orientés vers des tâches de machine learning et vont alors entraîner des réseaux de neurones artificiels, d'autres se chargent de réaliser des calculs complexes, d'autres encore de type etl (extract-transform-load) facilitent l'exploitation des données, via un SGBD traditionnel, pour des usages statistiques.

Afin de proposer des services en temps réel, **la speed layer** permet de créer des traitements directement au niveau des données entrantes. On distingue deux approches temps réel : le streaming et le micro batch. Tandis que le streaming permet le traitement d'un flux continu de données, le micro batch quant à lui traite des petits paquets de données régulièrement, par exemple toutes les 10 secondes, c'est donc du pseudo temps réel. La speed layer ne permet pas des traitements aussi complexes que la batch layer mais elle est cependant en mesure de répondre à des problématiques pour lesquelles le traitement en temps réel est indispensable.

Enfin, **la serving layer** constitue la couche de service de l'architecture. Elle est constituée d'une API, de microservices, d'une ou plusieurs bases de données (SGBD) et d'une arborescence permettant le stockage de fichiers et modèles. Dans le cadre d'un système de recommandation, une route spécifique de l'API permet au site e-commerce de faire une demande de recommandation. L'API exploite un modèle entraîné par la batch layer et retourne au site une recommandation. Autre cas de figure : la web-app d'un tableau de bord dédié au suivi de la performance d'une boutique peut faire une requête à l'API qui va alors lui retourner les données issues du SGBD de la serving layer. Finalement, cette couche de l'architecture va permettre d'exploiter des ressources directement fabriquées par les batches et speed layers.



Refonte du site web d'un groupe international **LG SEEDS**

Marque internationale de semences multi-espèces du groupe coopératif agricole français Limagrain, LG Seeds sélectionne, produit et commercialise des semences de grandes cultures et des produits céréaliers. La marque LG Seeds France a fait appel à OpenStudio pour concevoir un nouveau site web user-centric.

LE PROJET

La nouvelle plateforme que nous avons développée pour LG Seeds France mise sur un contenu éditorial riche et pertinent pour ses utilisateurs. Concrètement, nous avons à la fois accompagné LG dans le design de ses interfaces UX/UI, en collaboration avec l'agence Ultra, notre partenaire expert UX, et surtout assuré, grâce à nos équipes, **le conseil technique ainsi que le développement de la plateforme dans une démarche BtoB.**

LES DÉFIS

Nos cinq développeurs sur ce projet ont dû réussir le pari d'intégrer un fort besoin éditorial tout en conservant une démarche BtoB. Pour cela, plusieurs fonctionnalités ont été développées afin de répondre aux besoins éditoriaux de nombreux gabarits de contenus : **générateur de CTA (Call To Action), générateur de formulaire mais aussi de la datavisualisation, via des modules spécifiques d'affichage de données**, afin d'afficher par exemple des résultats d'essais géolocalisés. Autres défis techniques qu'il a fallu surmonter : l'intégration d'un catalogue de produits, inspiré du e-commerce et éditorialisé ; la mise en place d'un puissant moteur de recherche en autocomplétion ("complètement automatique") et prenant en compte les fautes de frappe et synonymes ; mais aussi la création de nombreuses fonctionnalités spécifiques relatives à l'espace client : abonnement aux magazines et publications LG, candidature à des tests de produits, mise en relation avec un conseiller.

NOS SOLUTIONS

Nous avons passé six mois sur les différentes étapes relatives au premier lot de ce projet : conception, développement, recette, mise en production. Pour développer de façon optimale le nouveau site web de LG Seeds France, nous nous sommes appuyés sur le socle thelia 2.5, dernière version reposant sur Symfony 5, ainsi que sur quelques briques en React.js pour le front. Puis nous avons utilisé Elasticsearch pour développer le moteur de recherche. Comme cadre de travail, nous avons opté pour une méthodologie Scrum afin de mener de façon agile la gestion du projet. Enfin, nous avons intégré une technologie d'authentification unique Single-Sign On (SSO) pour l'accès au back office.

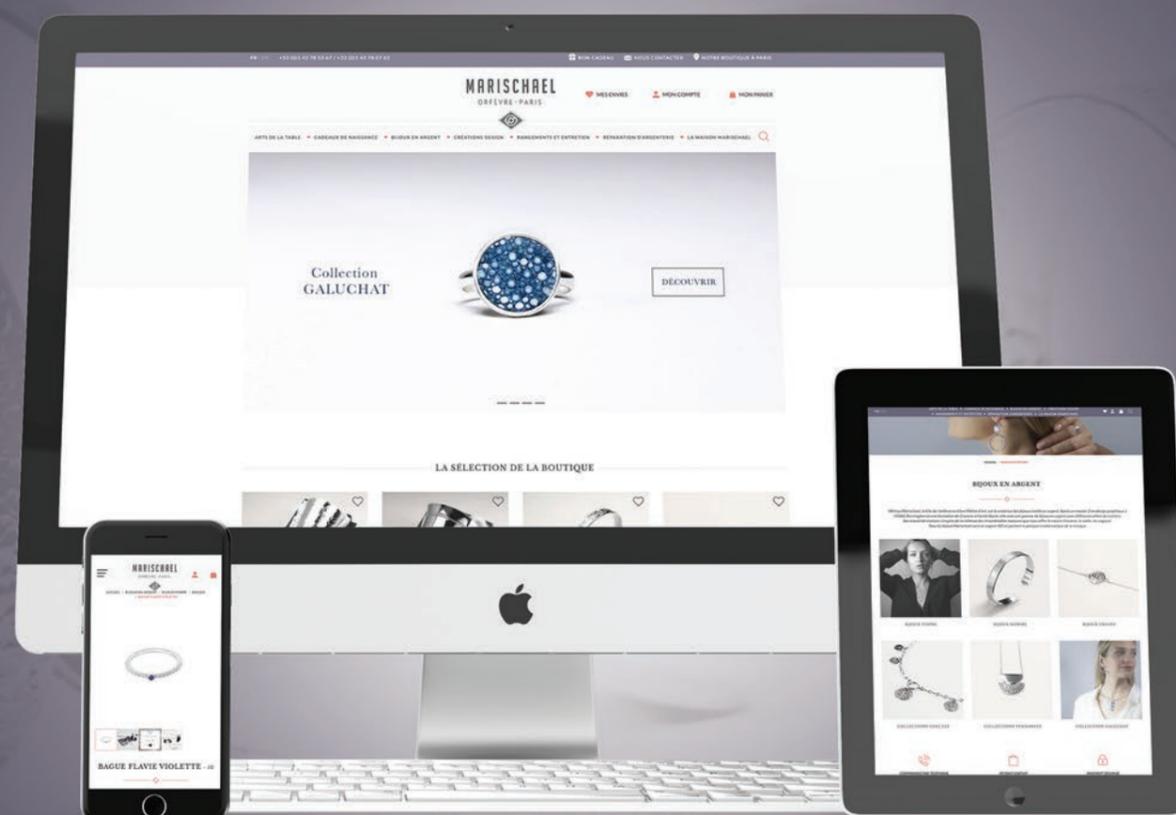
PERSPECTIVES

Travailler pour un groupe né et reconnu en Auvergne, et qui s'étend à l'international, est une belle fierté pour l'équipe d'OpenStudio. **Ce projet très motivant pour nos équipes a demandé un très haut niveau de qualité et de personnalisation et nous a permis d'améliorer encore notre CMS thelia.** De nombreuses évolutions sont prévues pour 2022, notamment l'intégration de modules d'intelligence artificielle sur le site via thelia Services. Il est aussi question de mettre en place une solution d'Agriesting pour permettre aux utilisateurs et clients de tester les produits LG et de donner leur avis. Enfin, OpenStudio est également en train de développer des outils d'aide à la décision qui pourront être proposés par LG seeds aux agriculteurs afin de les aider à piloter leurs cultures.



Création et suivi d'un site e-commerce pour une orfèvrerie Marischael

Orfèvres de père en fils depuis 4 générations, l'Atelier Marischael s'est vu décerner un grand nombre de récompenses prestigieuses (Membre des grands ateliers de France, Entreprise du patrimoine vivant, Maître d'art, Prix Liliane Bettencourt, Chevalier de l'ordre des arts et des lettres.) OpenStudio a le plaisir d'accompagner cette belle maison depuis 2009 dans son développement commercial sur Internet. En 2021, nous avons réalisé une refonte graphique et ajouté des fonctionnalités complémentaires.



LE PROJET

Lorsque nous avons pris en main le site e-commerce de Marischael, notre but a été de créer une version numérique de l'atelier/showroom implanté à Paris. Un site élégant au design épuré reflétant parfaitement le style des objets et bijoux créés ou restaurés par cette famille d'orfèvres. Cette année, nous avons décidé de monter encore d'un cran l'esthétique du site avec une refonte graphique encore plus subtile.

LES DÉFIS

Au moment de la création du site, la famille Marischael avait des demandes spécifiques liées à son activité relevant de l'artisanat d'art, et utilisant certains matériaux précieux, avec une gestion fine des disponibilités des produits. Notre équipe a donc été challengée pour trouver des solutions techniques sur-mesure qui répondent à leurs problématiques. Il en a été de même avec cette nouvelle version du site qui s'est accompagnée d'ajustements techniques pour augmenter le nombre de fonctionnalités marketings.

NOS SOLUTIONS

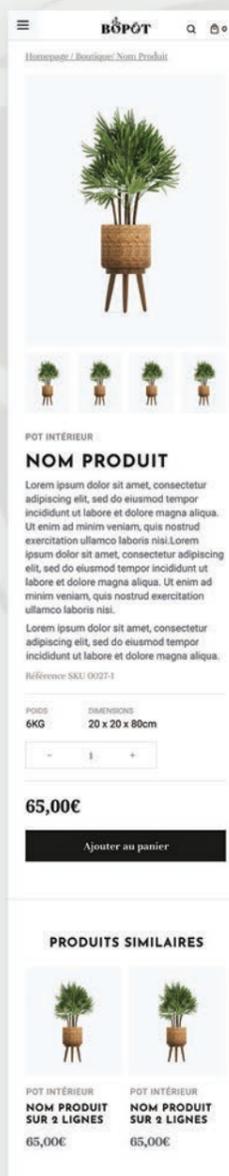
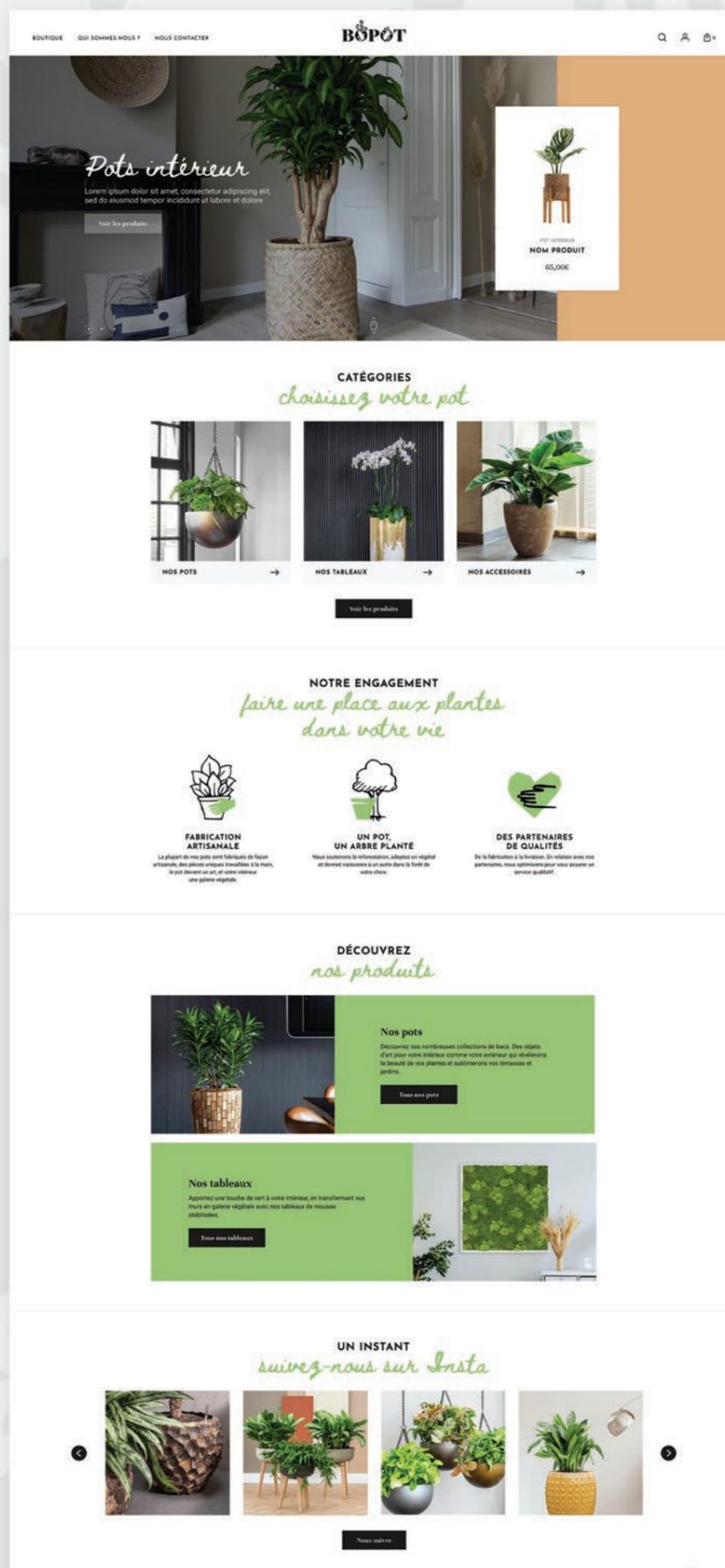
Pour développer ce site e-commerce responsive, nous avons évidemment utilisé le CMS *thelia* édité par OpenStudio. Marischael produit de nombreux articles différents, des arts de la table aux bijoux en passant par les cadeaux de naissance. Nous avons donc réussi à intégrer un catalogue fourni, avec les spécificités propres à la vente d'argenterie. L'orfèvrerie souhaitait offrir à sa clientèle la possibilité

de personnaliser certains modèles : nos développeurs ont répondu à cette demande avec la création d'un module permettant aux clients du site d'indiquer l'inscription à graver sur l'objet. Nous avons également accompagné Marischael pour ouvrir la vente de ses produits à l'international. En 2021, le design du site a été retravaillé par notre équipe de graphistes pour le moderniser et le faire monter en gamme. Parmi les derniers développements effectués, nous avons ajouté une fonction "favoris", la possibilité de faire des wishlists, ainsi que des bons cadeaux. Le SEO a aussi été optimisé par notre partenaire Gilles Wisniewski de EfficienSeo.

PERSPECTIVES

Nous apprécions tout particulièrement les collaborations avec des entreprises familiales, comme Marischael, qui perpétuent de belles traditions et un savoir-faire artisanal, tout en trouvant les solutions pour rester dans l'air du temps, notamment à travers les bijoux. Nous continuerons de soutenir l'orfèvrerie parisienne dans son déploiement sur le net, en lui faisant profiter de notre savoir-faire dans le domaine du e-commerce. Un nouveau projet pourrait d'ailleurs voir le jour très bientôt, avec un deuxième site e-commerce dédié uniquement à la vente de leurs bijoux.





Développement sur-mesure d'un site de dropshipping

BoPot

Spécialisée dans l'entretien, l'aménagement de jardin et l'élagage, l'entreprise de paysagisme parisienne MF Paysages s'est lancée dans un nouveau projet destiné à répondre à une hausse de la demande sur leurs pots de fleurs originaux. Pour élargir leur offre, la société a donc décidé de créer BoPot, afin de vendre en ligne des pots de fleurs fabriqués artisanalement, ainsi que des tableaux végétaux. OpenStudio a imaginé et conçu ce site e-commerce dans une approche de dropshipping alliant ergonomie et design soigné.

LE PROJET

Les initiateurs de BoPot ont fait appel à OpenStudio pour façonner un site de vente en ligne viable et ergonomique, dont le design refléterait l'originalité et la qualité des produits vendus, en les présentant comme de véritables objets d'art. Une boutique sur-mesure, sous forme d'un catalogue de produits déclinés en trois catégories - pots intérieurs, pots extérieurs, tableaux végétaux - a dû être élaborée afin que l'utilisateur puisse avoir une vision claire et structurée de l'ensemble des pots et tableaux proposés, selon une gamme, un prix, la hauteur ou encore la couleur. **L'objectif était également de concevoir une partie dropshipping**, c'est-à-dire une passerelle permettant de lier et synchroniser le catalogue produit et ses achats clients, vers les fournisseurs.

LES DÉFIS

Créer un site au design attrayant dans un cadre budgétaire restreint s'est révélé être le premier challenge sur ce projet. Par la suite, les autres défis à relever ont concerné plus particulièrement le travail sur la partie dropshipping : nous devons intégrer une API côté fournisseurs pour que ces derniers soient liés à la fois au catalogue (produit, prix, stock) et aux commandes clients. Une interface de suivi a également été imaginée afin de permettre au e-commerçant de suivre et gérer ses commandes clients tout comme ses commandes fournisseurs.

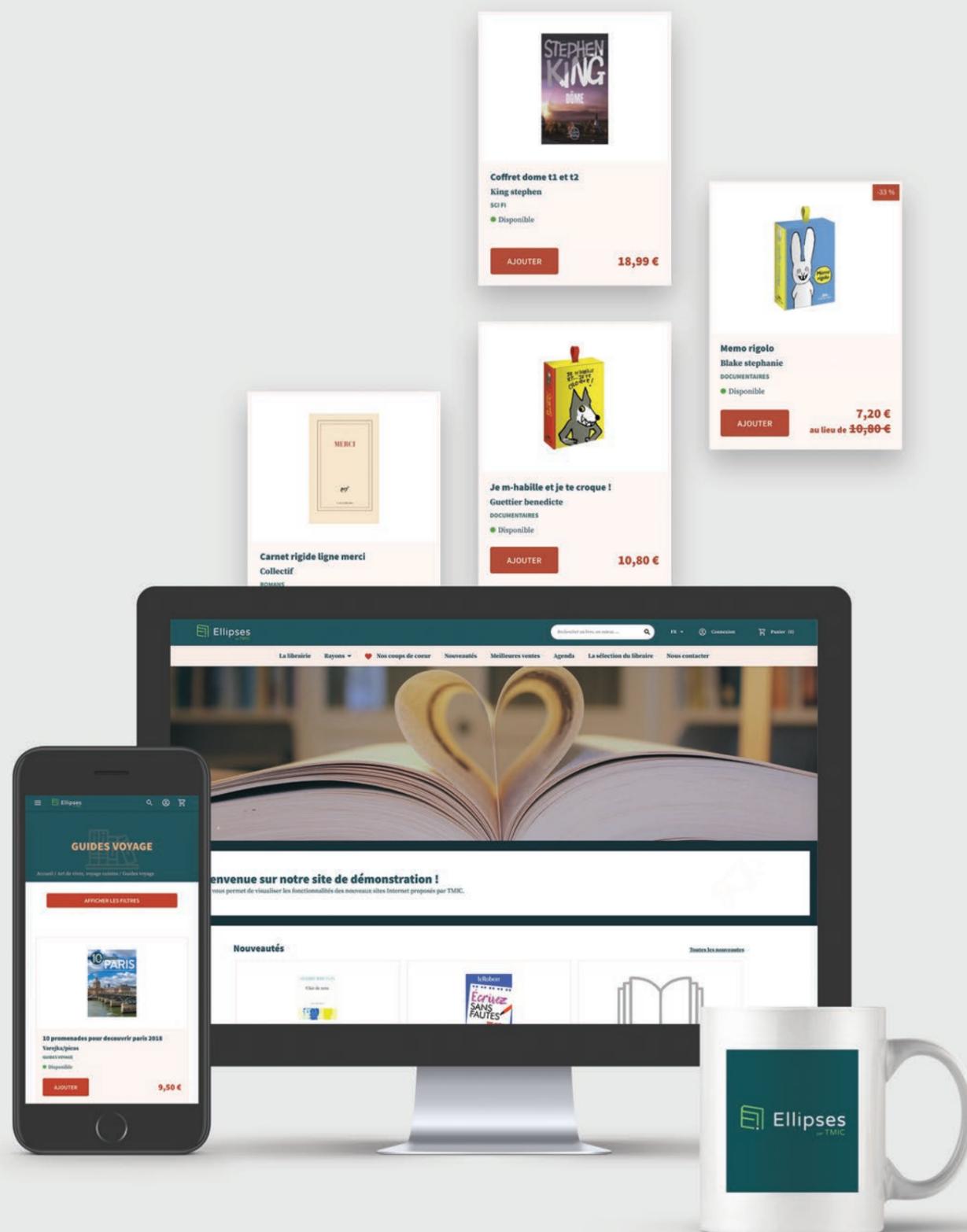
NOS SOLUTIONS

Notre équipe dédiée à ce projet, composée de deux développeurs back et front, d'une designer et d'un chef de projet, a travaillé durant deux mois afin de trouver les meilleures solutions pour mettre sur pied BoPot. **Nous avons fait le choix d'intégrer le site sur la dernière version de notre CMS Open Source thelia.** Certains composants front-end ont été développés en react.js. Nous avons également développé une passerelle pour synchroniser les commandes passées via le catalogue et les fournisseurs. La synchronisation est désormais automatique et peut être forcée manuellement en cas de besoin.

PERSPECTIVES

Nous avons apprécié travailler sur le graphisme du site ainsi que sur le développement spécifique à la partie dropshipping pour synchroniser les données. **Ce projet nous a permis de mettre à profit la puissance de personnalisation de thelia**, notamment pour se synchroniser avec des applications tierces (fournisseurs) via son API REST ou encore pour proposer un back-office sur-mesure grâce à la souplesse de son système de templating. Enfin, nous avons pris du plaisir à accompagner un nouvel e-commerçant comme BoPot qui propose des produits différents et qualitatifs. Cette collaboration se pérennise afin de continuer à gérer la maintenance du site et proposer un mode de livraison spécifique lors du processus d'achat.





Refonte technique sur un projet multi-store pour des librairies

TMIC ELLIPSES

TMIC est l'éditeur du logiciel de caisse Ellipses, exclusivement dédié aux librairies. Avec ses 20 ans d'expérience, l'entreprise a obtenu la confiance de plus de 450 clients, pour lesquels elle propose également des sites de vente en ligne, connectés à son logiciel de caisse. Depuis le début de cette activité, TMIC utilisait le CMS *thelia* édité par OpenStudio, dans sa première version.

LE PROJET

En 2020, la mise en place de nouveaux sites clients prenait parfois jusqu'à plusieurs semaines, en partie à cause de la dette technique accumulée par l'utilisation de la première version de notre CMS *thelia*. Cette longue période de développement nuisait donc à la réactivité de TMIC face à la demande croissante de nouveaux sites web. Une modernisation des sites et des services proposés était alors indispensable, afin d'offrir à l'entreprise **un moyen de déployer très vite de nouveaux sites, et d'en assurer aisément la maintenance et l'évolution.**

LES DÉFIS

Afin de correspondre aux besoins de TMIC concernant le déploiement rapide de nouveaux sites adaptés à leurs clients, nous avons dû imaginer un système de configuration simple du template *thelia*. Nous avons donc intégré le template **Thelia React "Starter"** à ce projet, de manière suffisamment flexible pour faciliter sa customisation, et être effectuée sans connaissances techniques particulières de la part des équipes de TMIC. La construction d'un système similaire à celui existant sur la base de *thelia* 1 était également un challenge, car nous n'avions que peu de temps pour l'équiper des nombreuses fonctionnalités spécifiques que le client a mis des années à construire. Par ailleurs, l'environnement technique du logiciel Ellipses étant basé sur WinDev, ses interfaces Web Service comportent des spécificités et induisent des problèmes de performance et de consistance des données. Nous avons donc dû effectuer des études techniques afin de proposer au client une solution qui soit à la fois fiable et performante.

NOS SOLUTIONS

Sur une période de deux mois, trois de nos développeurs ont réalisé, avec l'aide de l'un de nos graphistes, un site en marque blanche, dont la charte graphique peut être déclinée par configuration pour chaque nouveau client, sans besoin de nouveaux développements. En réponse au besoin d'autonomie des équipes de TMIC sur les déploiements de projets, nous avons également installé puis configuré un serveur GitLab spécifique, et formé les collaborateurs de TMIC à son utilisation ainsi qu'aux procédures de déploiement. Concernant les interfaces avec Windev, notre intervention a abouti à la réalisation d'un système de reprise sur erreur, qui a finalement permis de fiabiliser la communication avec Ellipses, mais aussi de résoudre des problèmes de commandes incomplètes ou non transmises, parfois rencontrés par les librairies.

PERSPECTIVES

Au-delà de la prestation de développement et d'**expertise e-commerce**, TMIC voit en l'agence OpenStudio un partenaire technique fiable sur lequel s'appuyer pour développer ses activités. Après la remise à niveau des sites, OpenStudio est heureuse d'accompagner TMIC dans ses nouveaux projets. La prochaine étape consistera donc à moderniser et fiabiliser l'implémentation des Web services Windev utilisés par les anciens et nouveaux sites de vente en ligne, et moderniser le site de vente en ligne dédié aux établissements scolaires.

ZOOM

Elastic Search

Pourquoi OpenStudio utilise ElasticSearch ?

En tant que spécialiste du e-commerce, OpenStudio adapte ses outils pour épauler ses clients dans l'optimisation de leur moteur de recherche interne. Dans la conception de nos sites, e-commerces ou plateformes numériques, nous intégrons majoritairement ElasticSearch.



L'outil ElasticSearch

Elasticsearch, créé par l'Américain Shay Banon est, pour le moment, un outil open source, rapide, facile à utiliser, à analyser et à intégrer. De nombreuses API (Interface de Programmation d'Application) et outils natifs de clustering lui sont directement intégrés pour faciliter son déploiement. Elasticsearch est adapté pour explorer d'immenses bases de données en temps réel. Une fois la recherche effectuée, ce logiciel d'analyse RESTful permet une restitution graphique et analytique des données pour être déployées en front. Cet outil de recherche de données est associé à la suite Elastic avec Kibana (visualiseur de données) et Logstash (Extract Transform Load) notamment. Pour beaucoup, le premier intérêt d'ElasticSearch est son architecture adaptable et son organisation en multi-entité.

L'intérêt principal d'Elasticsearch est de traiter de gros volumes de données pour traiter un catalogue de produits immense et complexe.

Si la base de données disponible avec le CMS (ou au travers du logiciel dédié) ne suffit pas, une solution spécialisée peut être nécessaire. Elasticsearch, comme d'autres, sert alors à augmenter la fiabilité et la capacité du système interne en déportant la fonction de recherche sur un autre serveur. Elasticsearch est un des outils de recherche les plus populaires devant Apache Solr, un autre logiciel open source dédié à la création de moteurs de recherche internes.

Pour les recherches internes, Elasticsearch permet des requêtes rapides grâce à ses bases NoSQL dont la particularité est de pouvoir indexer un grand nombre d'éléments, fortement orientés textes en tokenisation (en segmentant le texte pour optimiser la recherche). Elasticsearch permet également d'interfacer les recherches, de modéliser le comportement des données en temps réel grâce à un "machine learning" et de réaliser des statistiques en temps réel.

Pour appuyer ce moteur de recherche, le SEO interne permet de retrouver précisément une demande de l'internaute grâce à la fréquence d'un mot dans un texte et la taille de ce dernier. Elasticsearch s'appuie sur Lucene, une bibliothèque de recherche open source indexant et cherchant du texte, pour être toujours plus performant. L'intérêt principal d'Elasticsearch est de traiter de gros volumes de données pour traiter un catalogue de produits immense et complexe.

Elasticsearch, OpenStudio et le e-commerce

L'offre e-commerce d'OpenStudio se compose de sites sur-mesure BtoC et BtoB et certains avec drives ou Click&Collect. Avec Elasticsearch, les solutions proposées, en plus d'être dédiées aux sites e-commerce, peuvent également lier différentes API entre elles, interfacier la gestion et la préparation de commande.

Pour les solutions e-commerce, Elasticsearch sert de moteur de recherche avec une capacité de récupération d'un grand volume de données, mais contribue également à la performance des recherches au-delà de la quantité récupérable. Ce logiciel connecté sur les CMS permet une indexation en externe pour alléger son support, d'où sa rapidité : les demandes ne surchargent pas le site en lui-même en passant directement par l'outil. De plus, des expressions et des synonymes sont faciles à implémenter sur

Elasticsearch, tout comme les filtres à facette pour accorder SEO et filtrage des recherches en évitant le duplicata de contenu. Ce moteur de recherche interne est un appui pour les facettes, peu gourmand par rapport au CMS puisqu'il intègre des agrégations et optimise

les résultats par pertinence, contrairement au support du site web qui relance l'ensemble des contenus pour répondre à la requête.

Avec Elasticsearch, les données multiples pour un même produit (catégories, description, détails etc.) sont condensées en un "document". Celui-ci permet une rapidité et une facilité de paramétrage pour rassembler les données d'un produit sans avoir à reprogrammer ces informations à chaque utilisation sur le site.

Ce moteur de recherche interne est un appui pour les facettes, peu gourmand par rapport au CMS puisqu'il intègre

VOUS AVEZ CHOISI

LIBERTE NIVEAU 2

REINITIALISER LES FILTRES

TYPE DE SÉJOUR

Liberté

Accompagné

PÉRIODE DU SÉJOUR

Sélectionner

NIVEAU DE DIFFICULTÉ

TYPE DE RANDONNÉE

Itinérance

Boucle

Etoile

Semi-étoile

DURÉE DU SÉJOUR

- d'une semaine

une semaine

1 à 2 semaines

+ de 2 semaines

VOTRE BUDGET / PERSONNE

- 500 €

500 € - 1000 €

1000 € - 1500 €

+ 1500 €

Les filtrages des valeurs et le filtre à facette (catégorisation en taille, couleur, prix etc.) centralisés sur ce moteur de recherche sont d'autres avantages dédiés aux e-commerçants. Par exemple, OpenStudio a mis en ligne un catalogue avec un moteur de recherche avancé gérant des filtres pour La Pèlerine ou le site La Bonne Pointure (choix de la qualité ou encore de la marque d'une chaussure). D'un autre côté, cette gestion de filtres à facette peut servir d'outil complémentaire pour des recherches approfondies hors e-commerce comme pour le site Campus Région notamment. Pour ce dernier, il s'agissait en plus d'ajouter des tests d'orientation pour les e-visiteurs.

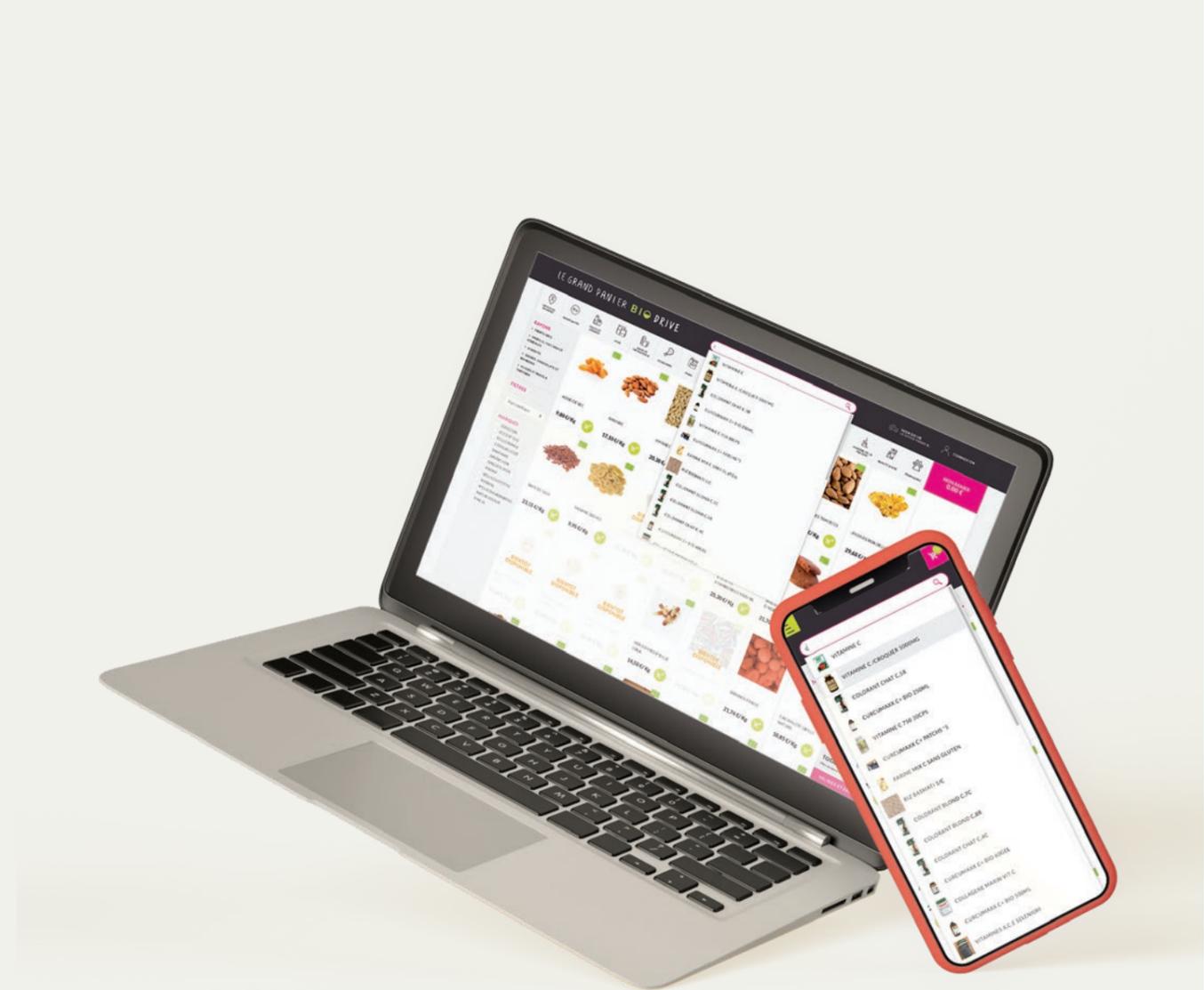
Cet outil permet également de créer des statistiques en temps réel, notamment liées au SEO : mots les plus présents en texte, filtrage des "stop words" et champs lexicaux par exemple. Cependant, même si Elasticsearch est plutôt simple d'utilisation avec des compétences en développement web, il demande une rigueur pour sa mise en ligne. S'il est mal programmé, les résultats escomptés pourraient ne pas convenir, être différents voire afficher des résultats faux (score de 0 affiché sans prise en compte des "stop words" par exemple).

Pour répondre aux demandes de création, OpenStudio se sert d'Elasticsearch afin d'optimiser l'expérience utilisateur (recherche et passage des commandes des e-visiteurs facilitées). Le moteur de recherche du site La Bonne pointure a profité de cette optimisation pour accéder à une vaste base de donnée de l'ensemble des paires que le site propose. Le Grand panier bio utilise une autre capacité d'Elasticsearch permettant d'aligner un grand nombre de produits et des résultats "en direct" lors de la saisie en barre.

Un outil au service des plateformes web sur-mesure

OpenStudio utilise aussi Elasticsearch au-delà du e-commerce, sur des projets de développement web sur-mesure, notamment pour exploiter les lacs de données et le mettre en interaction. En ayant la possibilité de brasser un grand nombre d'informations, Elasticsearch permet de compléter des tâches complexes avec précision. Phar'Eco Business, possède un outil web pour mettre en relation des entreprises de la Région Auvergne-Rhône-Alpes entre elles. C'est avec l'intégration d'Elasticsearch par OpenStudio que les réponses apportées à la recherche sont personnalisées et correspondent aux attentes. Sur un autre projet pour SocialEXpress, le développement d'une plateforme juridique a été initié avec Elastic pour une segmentation et une génération d'affichage du contenu.

Que ce moteur de recherche soit intégré à des plateformes développées sur-mesure ou appliqué au CMS *thelia* édité par OpenStudio, Elasticsearch est adapté à un grand nombre des nouveaux usages du monde du web.



Développement d'une application mobile pour une association engagée dans la protection de l'environnement - **Rescue Ocean**

La **Fondation Rescue Ocean** s'adresse à tous les publics, tout particulièrement à la jeunesse, en menant des opérations de sensibilisation sur l'état de l'environnement, des mers et des océans. Cette volonté d'informer s'accompagne d'actions très concrètes, comme la dépollution des plages. Cet engagement éco-citoyen résonne avec les valeurs d'OpenStudio, c'est pourquoi nous sommes particulièrement fiers d'avoir réalisé l'application mobile souhaitée par Rescue Ocean.

LE PROJET

La fondation nous a confié la conception de l'application mobile Android et iOS, "Rescue Ocean", qui permet de comptabiliser le poids des déchets sauvages retirés des océans. Particulier, entreprise ou encore association, chacun peut entrer dans l'application le poids des déchets ramassés, qu'il s'agisse d'une "récolte" individuelle ou dans le cadre d'un événement collectif. Pour un événement collectif, la fondation fournit un QR-Code qui sera scanné par les participants pour rattacher les récoltes à cet événement. Cette application alimente une base de données, à laquelle un widget (au sens WordPress du terme) est connecté. Ce widget est installé sur les sites qui souhaitent afficher en temps réel un compteur du poids total de déchets collectés, ou le poids récolté lors d'un événement ponctuel.

Enfin, un back-office permet de gérer l'organisation des événements, générer les QR-Codes et d'éditer des statistiques.

LES DÉFIS

Les applications mobiles demandent des compétences techniques différentes des sites web que nous réalisons habituellement, ce fût donc un beau défi à relever pour OpenStudio. En deux mois, notre développeur en charge du projet a réalisé l'application Rescue Ocean de A à Z.

NOS SOLUTIONS

Pour répondre au challenge technique que nous a lancé la fondation, nous avons développé l'application mobile avec le framework Ionic. Quant au back-office, nous avons choisi de le baser sur Symfony 5.2, et le bundle EasyAdmin. Enfin, le widget a été réalisé en HTML/CSS et JavaScript.

PERSPECTIVES

Mettre nos compétences techniques au service de projets en faveur de l'environnement, comme celui de la Fondation Rescue Ocean, est une grande satisfaction pour OpenStudio. La conception de cette application a d'ailleurs été réalisée en partie en mécénat afin de soutenir, à notre échelle, cette belle initiative. Rescue Ocean est en plein essor, et cette application est amenée à devenir un canal de communication entre la fondation et les bénévoles. Dans la perspective de cette évolution qui ne saurait tarder, l'équipe OpenStudio sera là pour accompagner son développement.



Renfort d'équipe et expertise technique - ZEI

Plateforme SAAS permettant à tout type d'entreprise (TPE, PME ou grandes entreprises) de mesurer, piloter et progresser dans sa démarche RSE, ZEI est ancrée dans les valeurs du numérique responsable et de l'IT for Good. OpenStudio a répondu à l'appel de cette startup en plein essor afin de lui proposer des évolutions techniques.

LE PROJET

ZEI est une solution digitale entièrement conçue, développée et maintenue par ses équipes internes. La première plateforme, mise en production en 2019, continue de se développer en permanence afin de générer de nouvelles innovations et de nouveaux outils. Désormais lancée dans une phase d'accélération, la startup ZEI a demandé un soutien technique à OpenStudio pour accélérer le delivery, c'est-à-dire le développement et la livraison de nouvelles fonctionnalités. Nous leur avons également fourni un regard extérieur et une expertise sur les techniques, méthodes et langages actuels.

LES DÉFIS

Nous avons dû faire preuve de souplesse, d'ouverture d'esprit et de rigueur pour que notre équipe puisse s'insérer sans difficulté dans le développement de cette solution digitale ayant déjà quelques années d'existence. Un challenge qui fut facilité par les rituels de la méthode Agile, mais aussi grâce à l'organisation déjà bien rodée des équipes chez ZEI.

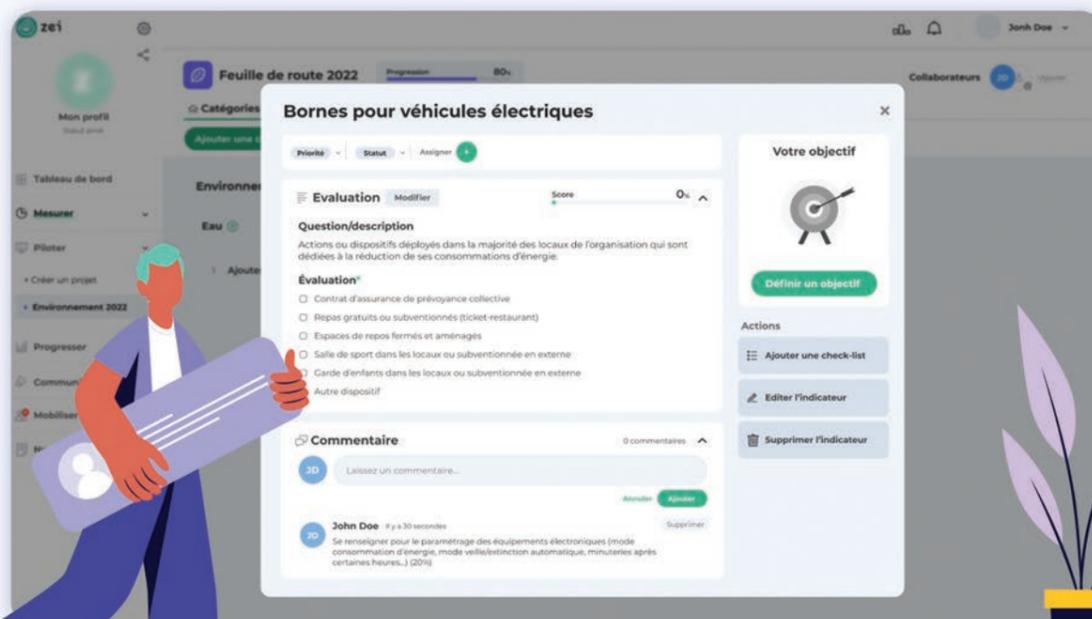
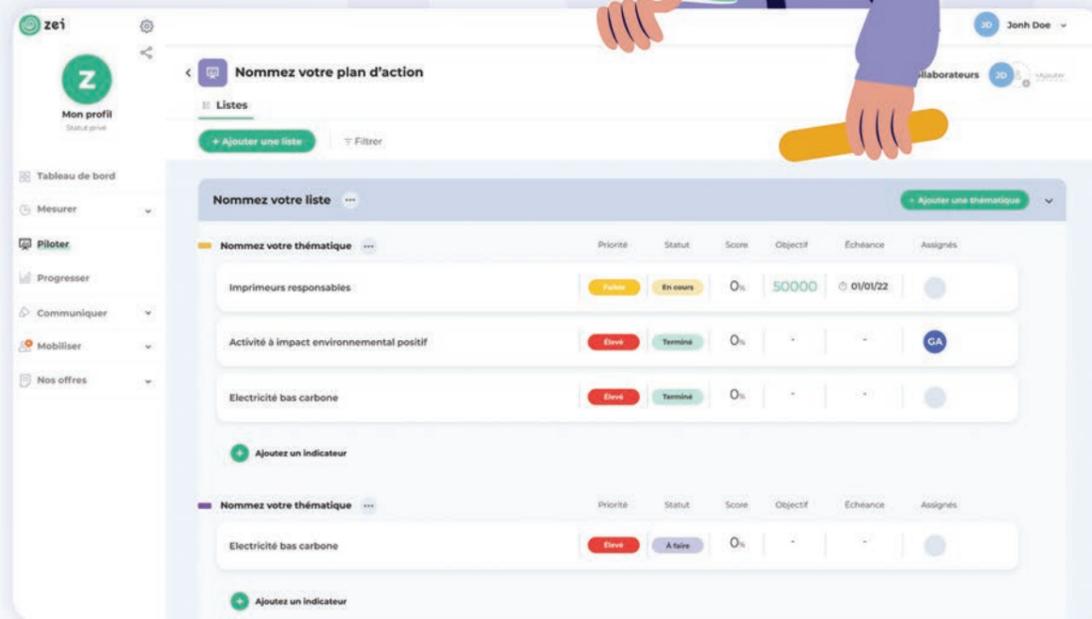
NOS SOLUTIONS

Après avoir échangé durant quelques jours au sein de leurs locaux marseillais pour initier la collaboration, nous avons mis à disposition de leurs équipes techniques deux de nos collaborateurs pour une durée d'un peu plus de 4 mois. Un lead développeur back-end et un développeur front-end senior, spécialisés sur les technologies modernes, se sont donc chargés de développer à leurs côtés de nouvelles fonctionnalités. Une collaboration menée avec succès grâce à la bienveillance et l'état d'esprit positif qui règnent chez ZEI.

PERSPECTIVES

Nous sommes ravis d'avoir pu accompagner une startup avec qui nous partageons de nombreuses valeurs en terme de RSE. Une thématique qui nous est familière notamment à travers nos projets de labellisation et certifications ISO comme le label Numérique Responsable, que nous avons obtenu, ainsi que la norme ISO 26000 que nous espérons décrocher en 2022.

En raison des évolutions techniques perpétuelles sur la plateforme ZEI, OpenStudio continuera d'apporter son aide à l'avenir sur des sujets liés au développement web mais aussi à l'infrastructure cloud, le big data et l'intelligence artificielle.



Développement sur-mesure d'une application de gestion et de suivi de l'activité - **Dahlir**

Le DAHLIR accompagne les personnes en situation de handicap, de précarité sociale ou atteintes de maladies chroniques dans leurs projets d'activités de loisirs réguliers, en milieu ordinaire. Depuis sa création en 2012, le Dahlir s'est étendu pour agir sur 8 départements de la région Auvergne-Rhône-Alpes et dans les Hautes-Alpes. En pleine croissance, l'association a demandé à OpenStudio le développement d'une application de suivi durable et performante.

LE PROJET

Le Dahlir utilise une application web permettant de suivre l'activité de l'association, ainsi que toutes les actions réalisées. Cet outil gère les demandes d'accompagnement, le suivi complet de chaque action, mais également les relations avec les partenaires. Seul problème : créé il y a huit ans pour les débuts de l'association, l'outil reposait sur un socle technique aux évolutions limitées. Par ailleurs, l'association comprend aujourd'hui 41 salariés, et souhaite poursuivre son développement. L'application web utilisée jusqu'alors n'était donc plus en mesure de répondre efficacement aux besoins de pilotage du Dahlir. OpenStudio a été missionnée pour gérer la refonte de leur PGI avec des technologies modernes, ouvertes et évolutives, en y incluant de nouvelles fonctionnalités.

LES DÉFIS

Au départ du projet, notre équipe a étudié de près l'environnement métier de l'association et son logiciel existant, ce qui a permis de définir les axes d'améliorations possibles. Nous avons alors pu développer un outil 100% adapté aux besoins précis de l'association, de son organisation, et de ses process. Pour aider les collaborateurs de la structure à prendre en main rapidement ce nouveau logiciel, il était fondamental de mettre en place une interface ergonomique et agréable. Notre UI/UX designer a travaillé en profondeur sur l'expérience utilisateur, afin de livrer un outil qui montre immédiatement sa plus-value, en permettant un meilleur confort et un gain de temps conséquent dans l'utilisation quotidienne. Enfin, il était absolument primordial de conserver l'historique des données, ainsi que celles des dossiers en cours.

Le modèle de base de données a été totalement repensé afin de répondre aux besoins de l'association, le challenge était donc de réussir à importer les données de l'ancien logiciel dans le nouveau.

NOS SOLUTIONS

Le logiciel conçu par OpenStudio a été développé sous Symfony 5 et React.js, le front-end et le back-end communiquent grâce à la solution API Platform. Notre équipe a conçu, dans une approche Agile/Scrum, de nombreuses fonctionnalités clés, comme une interface de paramétrages avancés, ainsi qu'un module export de données et un tableau de bord dynamique. Nous avons aussi ajouté une fonctionnalité de notifications et d'alertes pour les utilisateurs du logiciel. Cette nouvelle application, facile à utiliser au quotidien, permet surtout une gestion précise et vivante de chaque projet : tous les acteurs sont en lien permanent, les managers peuvent suivre l'activité des équipes, et réaliser des reportings avec des données récoltées en temps réel.

PERSPECTIVES

Accompagner une structure utile à la société, d'autant plus originaire, comme nous, du département de la Haute-Loire est une belle motivation pour les équipes d'OpenStudio. Les évolutions de ce projet portent désormais sur la maintenance de l'application, ainsi que sur des ajouts fonctionnels réguliers.

Renfort pour le développement de plusieurs applications

Crédit Agricole Centre-France

Chargé du développement et la maintenance d'applications digitales pour les clients et le réseau bancaire de proximité, le pôle Développement Digital Client rattaché au Crédit Agricole Centre-France a sollicité OpenStudio en renfort pour développer plusieurs applications.

LE PROJET

En collaboration avec le pôle datamining du Crédit Agricole Centre-France, qui fournit la majorité des données pour les applications, OpenStudio s'est appuyée sur son expertise en développement web sur-mesure pour développer trois types d'applications. En premier lieu, nous avons travaillé sur la partie back-end de l'application "**Reco-by-CA**" destinée à parrainer un proche. Concrètement nous avons proposé une interface de gestion automatisée, à destination des conseillers bancaires, consistant à affecter et suivre l'avancée des demandes de parrainages. Nous avons aussi fait en sorte de simplifier les interactions (E-mail / SMS) entre les clients et conseillers. En second lieu, nous avons participé au développement d'une application de gestion de tutoriels client, sous forme de **tutothèque**, dans laquelle nous avons intégré à la fois une interface de paramétrage de contenus texte et vidéo provenant de Vimeo, ainsi qu'une interface d'affichage client. Enfin, nous avons contribué à la mise sur pied de l'application "**AssurPro**", dont le but était de gérer l'affectation et l'avancée des dossiers de prescriptions d'assurances à destination des professionnels. Nous avons aussi intégré des fonctionnalités de communication (E-mail / SMS) dédiées aux conseillers et clients.

LES DÉFIS

Développer l'ensemble des fonctionnalités dans les meilleurs délais était parfois un challenge car nous devions au préalable, en interne, récupérer et harmoniser des données clients provenant de sources différentes.

NOS SOLUTIONS

Un développeur expérimenté de notre équipe a été mobilisé pendant 10 mois sur ces projets. Pour mener à bien ceux-ci et gagner du temps, notre collaborateur a conçu **ces développements en modules Symfony réutilisables** que l'on appelle "bundles Symfony". Certaines fonctionnalités, en matière d'authentification et de communication (mail / SMS), ont donc pu être réintégrées rapidement au sein des applications et continueront de l'être dans le cadre de projets futurs.

PERSPECTIVES

Nous avons apprécié travailler à la fois sur la partie back-end et front-end des applications. Ce projet, qui s'est déroulé sur un temps long, nous a permis d'exprimer totalement nos compétences sur Symfony mais aussi des compétences complémentaires sur le framework JavaScript open-source Vue.js.

Conception d'un outil web de mise en relation entre entreprises industrielles de la Région Auvergne-Rhône-Alpes

Administrée par Auvergne-Rhône-Alpes Entreprises, Phar'éco business est une plateforme et un outil d'aide à la décision regroupant des connaissances - actualités, publications, chiffres-clés, cartes et annuaires - sur l'économie du territoire Auvergne-Rhône-Alpes. OpenStudio a été partie prenante sur ce projet en apportant ses compétences en développement de plateforme web sur-mesure.

LE PROJET

Suite à la crise sanitaire de la Covid-19 qui a déstabilisé l'organisation des chaînes de production et d'approvisionnement, **Auvergne-Rhône-Alpes Entreprises a missionné OpenStudio pour créer Phar'éco business, un outil web innovant de mise en relation entre entreprises industrielles - TPE, PME, ETI - de la Région.** Cet outil a pour objectif de créer de la valeur économique et commerciale à travers l'accélération de collaborations de proximité, entre clients et fournisseurs par exemple ou dans le cadre de partenariats.

LES DÉFIS

Nous devons créer des fiches utilisateurs et entreprises, un tableau de bord destiné aux utilisateurs, un moteur de recommandation intelligent, et enfin un système de notifications. Il a également fallu créer une fonctionnalité relative aux appels de prestation et/ou émissions d'un besoin, auxquels les autres entreprises puissent répondre, ainsi qu'une messagerie privée, disponible à la suite de cette mise en relation. Le développement d'un moteur de recherche multicritère, comprenant différents filtres, était également nécessaire. **Grâce à la méthode Agile, notre équipe a réalisé un travail gigantesque dans les temps, et s'est également assurée de sécuriser toutes les données de la plateforme.**

NOS SOLUTIONS

Notre équipe (composée d'un scrummaster, d'un lead développeur, d'un développeur front,

d'un développeur back, d'un webdesigner, d'un UX designer et d'un datascientist) a ainsi travaillé pendant plus de 6 mois sur cette plateforme entièrement réalisée sur-mesure. Le développement de l'outil final s'est ensuite établi from scratch, sous Symfony pour le back end, et dans une interface en react.js pour le front-end. La solution API Platform a été utilisée pour faire communiquer le front-end et le back-end. Le moteur de recherche, quant à lui, nous a demandé un travail sur Elasticsearch.

PERSPECTIVES

Nous sommes évidemment très fiers d'avoir participé à la conception d'une plateforme qui a pour finalité la promotion du circuit-court et le développement de l'industrie de notre région. Nous avons aussi gagné en maturité sur les phases d'accompagnement client grâce à la méthode Agile et aux ateliers de design thinking mis en place dans le cadre de cette mission. OpenStudio continuera d'assurer la maintenance de Phar'éco Business et d'être force de propositions pour développer d'éventuelles évolutions fonctionnelles. Des discussions sont notamment en cours pour intégrer des solutions d'IA, extraites de l'Atlas des Synergies Productives, afin de proposer automatiquement et intelligemment des recommandations de collaboration aux entreprises. Ces solutions pourraient aussi permettre à des conseillers de l'agence Auvergne-Rhône-Alpes Entreprises d'être dotés de nouveaux outils de datavisualisation et d'aide à la décision.

IA et Industrie 4.0, de quoi parle-t-on ?

Initié en 2011 par l'Allemagne pour sauvegarder son leadership dans la production de biens d'équipements industriels haut de gamme, le concept d'industrie 4.0 - ou industrie du futur - propose un pilotage "intelligent" et personnalisé de la production, intégrant tout le cycle de vie des produits et la relation avec le client. Les informations pertinentes sont échangées de façon autonome et directe entre toutes les instances impliquées dans la création de valeur. Pour concrétiser cela, de nouveaux outils industriels tels que des robots collaboratifs, capteurs et plateformes IIoT (Internet Industriel des Objets) et des logiciels d'aide à la décision s'appuient sur l'intelligence artificielle pour aider les équipes de production à construire des usines intelligentes, performantes, agiles et responsables.

Transformer nos industries en industries du futur pose la question des compétences à acquérir par le recrutement de nouveaux profils, mais aussi par la formation de la main-d'œuvre. Outre le fait d'identifier de possibles synergies productives au sein d'un territoire, l'Atlas des synergies productives, développé par OpenStudio en Partenariat avec l'UCA, permet de rapprocher le besoin en compétences des industries présentes sur un territoire avec l'offre de formation aux métiers de l'industrie et de recommander aux acteurs du développement économique la création de nouvelles formations ou d'écoles de production capables de répondre aux besoins en compétences de l'industrie 4.0.



JEAN-LUC MARINI
Directeur du Lab IA
d'OpenStudio
Lyon

L'industrie 4.0, synonyme de quatrième révolution industrielle, désigne une modification du mode de production. Elle se caractérise notamment par l'introduction de technologies numériques au cœur des processus. Dans le cadre de notre ruche connectée Mellia, des capteurs et des moyens de télécommunications sont déployés pour accompagner la transition du métier d'apiculteur vers un mode de production non plus artisanal mais rationalisé. L'objectif principal est de limiter au maximum les opérations de contrôle au niveau des ruches car cela nécessite beaucoup de ressources et de temps. L'introduction d'algorithmes d'intelligence artificielle permettra, dans une seconde phase, d'optimiser la production de miel, d'alerter au plus tôt l'apiculteur lorsque des colonies d'abeilles surveillées sont vulnérables à certains dangers et enfin de contribuer peut-être à une meilleure compréhension du monde des abeilles.



NICOLAS BRÉARD
ingénieur en électronique
embarquée en charge de
la ruche connectée Mellia
Le Puy-en-Velay

L'IA AU CŒUR DE LA STRATÉGIE INDUSTRIE 4.0

L'Intelligence artificielle est un outil, une méthode, une discipline, une technologie. Quel que soit le terme qui la qualifie, le constat est le même : l'IA bouleverse de nombreux secteurs d'activité. **C'est le cas avec l'industrie qui l'adopte progressivement afin d'être hyper-productive et compétitive** face à un contexte concurrentiel de guerre des prix. Une révolution numérique qui comporte deux domaines dans lesquels l'intelligence artificielle s'invite de manière prégnante : le digital manufacturing et la digital factory.

Le digital manufacturing désigne avant tout les systèmes cyber-physiques (SCP). Ces derniers regroupent des systèmes embarqués qui utilisent des capteurs pour récupérer des données et qui agissent sur des processus physiques au moyen d'actionneurs. Embarqués dans des techniques de façonnage comme la cobotique, **ces systèmes SCP peuvent aussi intégrer de l'intelligence artificielle afin d'augmenter les capacités des opérateurs et réduire la pénibilité.**

Quant à la digital factory, elle consiste à dématérialiser et interconnecter des produits, des machines et des individus à travers des plateformes digitales relevant de l'internet industriel des objets (IIoT) et des logiciels de production. **L'intelligence artificielle (machine learning, deep learning), appliquée au sein d'une architecture big data, edge ou intégrée à des jumeaux numériques, peut alors rentrer en jeu pour traiter et analyser les données recueillies sur ces plateformes IIoT.** Cela permet de révéler des informations difficilement détectables par les voies traditionnelles et susceptibles de créer de la valeur, comme les futures pannes ou dysfonctionnements à venir ou encore des dérives énergétiques à corriger. Enfin, il est possible d'intégrer de l'IA au cœur de logiciels d'aide à la décision pour s'adapter aux contextes changeants auxquels font face les entreprises industrielles.

L'INDUSTRIE 4.0 ENTRE NOUVELLES COMPÉTENCES ET RÉSILIENCE

Lire et interpréter des données, prendre en main des robots collaboratifs ou encore fabriquer des semi-conducteurs, composants essentiels aux capteurs, sont autant de nouvelles compétences promises par l'industrie 4.0. Pourtant l'industrie de demain est encore loin d'être une réalité pour bon nombre d'opérateurs, l'offre de formations à ces technologies demeurant trop restreinte. Cependant, des solutions existent pour démarrer en douceur sa transition vers le 4.0 comme la datavisualisation (lisibilité des données), le recrutement de professionnels des data sciences ou encore l'accompagnement personnalisé par des entreprises de services 4.0.

Afin de compenser ses émissions importantes de gaz à effet de serre tout comme la pollution numérique générée via ses data centers, le monde de l'industrie s'engage également sur la voie de la résilience. **Certains acteurs de l'industrie 4.0 proposent par exemple leur propre plateforme IIoT combinée à de l'intelligence artificielle pour détecter des opportunités d'optimisations énergétiques et de réduction des émissions de gaz à effet de serre.** D'autres industriels s'initient à des pratiques responsables comme l'éco-conception ou encore l'économie circulaire - à travers des logiciels permettant d'optimiser le cycle de vie d'un produit (fabrication, transport, utilisation, recyclage) - afin de réduire au maximum leur empreinte carbone.



4

Recherche

—

Un pôle Recherche renforcé en 2021

En 2021 notre équipe de recherche s'est structurée avec l'arrivée de Jean-Luc Marini, docteur en sciences de l'information et de la communication, venu prendre la direction du laboratoire d'Intelligence Artificielle (IA). Jean-Luc est fort de plus de 30 ans d'expérience dans le domaine de l'IA au sein de grands groupes français et internationaux, mais aussi de start-up, son savoir-faire nous a donc été précieux pour gérer rigoureusement nos axes de recherches sur l'IA, le e-commerce, l'économie durable et les ruches connectées.

Thèses, publications scientifiques et participation à des conférences scientifiques, notre activité sur la recherche a été intense pendant toute cette année.

Deux thèses en informatique ont été menées en 2021 au sein de l'Université Clermont-Auvergne (UCA) :

- **IA au service de la réindustrialisation éco-responsable,**
- **Deep neural networks pour l'analyse des systèmes productifs** (1^{ère} année, Kévin Cortial).

Nous avons soumis en 2021 quatre publications scientifiques dans des conférences internationales à comité de lecture : à Chongqing (Chine), Amsterdam (Pays-Bas) et Tbilissi (Géorgie). Les quatre papiers ont été acceptés en première soumission, dont trois co-rédigés avec Adélaïde Albouy-Kissi, Benjamin Albouy-Kissi et Frédéric Chausse, encadrants et directeur de thèse au sein de l'Université Clermont-Auvergne :

- **Utilisation des matrices d'entrées sorties et des proximités productives pour identifier des fournisseurs locaux** (Arnault Pachot, Adélaïde Albouy-Kissi, Benjamin Albouy-Kissi, and Frédéric Chausse. 2021. *Decision support system for distributed manufacturing based on input – output analysis and economic complexity*. In 8th International Multidisciplinary Conference on Economics, Business Engineering and Social Sciences, Dec 2021, Tbilisi, Georgia),
- **Système de recommandation multiobjectif pour guider la diversification des entreprises** (Arnault Pachot, Adélaïde Albouy-Kissi, Benjamin Albouy-Kissi, and Frédéric Chausse. 2021. *Multiobjective recommendation for sustainable production systems*. In MORS workshop held in conjunction with the 15th ACM Conference on Recommender

Systems (RecSys), 2021, in Amsterdam, Netherlands, 7 pages),

- **Analyse sémantique des nomenclatures pour identifier les proximités productives** (Arnault Pachot, Adélaïde Albouy-Kissi, Benjamin Albouy-Kissi, and Frédéric Chausse. 2021. *Production2Vec: a hybrid recommender system combining semantic and product complexity approach to improve industrial resiliency*. In 2021 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Information Systems (ICAIS '21), May 28–30, 2021, Chongqing, China. ACM, New York, NY, USA, 6 pages),
- **Utilisation de méthodes d'IA pour l'analyse de logs après une attaque de type ransomware** (Kévin Cortial and Arnault Pachot. 2021. *Sodinokibi intrusion detection based on logs clustering and random forest*. In 2021 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Information Systems (ICAIS '21), May 28–30, 2021, Chongqing, China. ACM, New York, NY, USA, 4 pages).

En parallèle nous avons conduit des travaux de recherche sur les sujets suivants, dont certains pourraient aboutir à des publications scientifiques en 2022 :

- **L'identification des productions à partir des sites internet des industriels** : lecture sémantique des contenus et identification des vecteurs de produits,
- **Analyse des productions de déchets dangereux,**
- **Conception d'un prototype de ruche connectée,**
- **Identification des fraudes dans les dossiers CEE,**
- **Système de recommandation de produit en A/B testing,**
- **Prédiction de ventes en fonction de critères météorologiques.**

Pour cause de restrictions sanitaires, de nombreux événements scientifiques ont été annulés en 2021 ou se sont déroulés en ligne. En complément des conférences dans lesquelles nous avons présenté nos publications, nous avons eu l'occasion de présenter des posters lors de deux événements organisés par l'UCA à Clermont-Ferrand. Nous avons également participé à plusieurs hackathons et concours de prédiction. En 2021, nous sommes devenus membre du club des experts IA de Digital League. Nous nous sommes aussi rapprochés de l'institut Henry Fayol - École des Mines de Saint-Étienne pour des questions relatives à l'efficacité, la résilience et la durabilité de l'industrie et des territoires du futur ; ainsi que pour des questions concernant la sobriété numérique.

Depuis début 2022, nous sommes membre scientifique de l'European Institute for Research and Development (Economics and Business, Technology and Engineering, Sustainable Development, Education and Social Sciences).



L'Atlas des Synergies Productives des avancées majeures en 2021

La crise sanitaire a révélé la fragilité du tissu industriel français : pénuries, ruptures des chaînes d'approvisionnement ou logistique, pertes de savoir-faire... Pour y remédier, OpenStudio, associé à l'Université Clermont Auvergne (UCA) a alors conçu **l'Atlas des Synergies Productives, une solution technologique unique à partir d'Intelligence Artificielle et d'Open Data** visant à créer une nouvelle économie plus circulaire, une industrie plus résiliente, décarbonée et mieux distribuée sur le territoire. Les objectifs sont bien sûr multiples : sécurisation des approvisionnements, sécurisation de la chaîne de valeur industrielle par les relocalisations des approvisionnements, prise en compte de nouvelles préférences des consommateurs pour le local... L'outil peut aussi permettre aux entreprises de s'installer sur un territoire où la main d'œuvre sera disponible et qualifiée par rapport à son activité.

Outil d'aide à la décision, pour les acteurs publics et privés des territoires, c'est l'humain qui apporte la valeur ajoutée en éclairant ou en arbitrant les résultats de l'Atlas au delà de la visualisation des données et des algorithmes de recommandation.

Ce sont les travaux et les résultats des chercheurs de l'Université d'Harvard sur les proximités productives qui nous ont fourni un modèle et des données indispensables, réunis dans leur "Atlas de la Complexité Économique". Il s'agit d'un apport essentiel qui a permis à OpenStudio de transposer ce paradigme aux entreprises et aux territoires.

UN OUTIL EN PERPÉTUELLE AMÉLIORATION DURANT L'ANNÉE 2021

L'année 2021 aura été une année de travaux intenses et d'échanges nourris autour de l'Atlas, avec des partenaires en capacité de nous challenger et de faire grandir la solution.

La collaboration initiée avec le Groupe Caisse des Dépôts s'est poursuivie, toujours en partenariat avec l'UCA mais aussi l'IADT (Institut d'Auvergne du Développement des Territoires). Dans le contexte de la relance post-COVID, il est important de flécher les investissements vers une industrie du futur, plus résiliente. C'est ainsi que la Banque des Territoires - direction rattachée à la Caisse des Dépôts - a sollicité OpenStudio et l'UCA pour voir dans quelle mesure l'Atlas pouvait contribuer à la mise en œuvre du programme "Territoires d'industries". L'objectif à terme est d'utiliser l'Atlas pour cartographier les établissements et les métiers des 148 territoires d'industrie, afin d'offrir **un diagnostic de leurs forces et fragilités ainsi que des menaces ou opportunités à saisir**, tant pour les établissements que pour les ressources humaines.

L'Atlas a aussi fait l'objet d'une démonstration dans le cadre des réunions du MENE, le Mouvement des Entrepreneurs de la Nouvelle Économie. **Ces échanges ont fait germer l'idée d'ajouter à l'Atlas des critères liés à la RSE** (Responsabilité Sociale et Environnementale), aussi bien dans la qualification des établissements que dans les recommandations de synergies. OpenStudio a donc choisi de prototyper cette hypothèse rapidement afin de valider ou d'amender les intuitions, avant d'aller plus loin. Le critère d'égalité professionnelle femmes / hommes (donnée disponible en open data pour toutes les entreprises de plus de 250 salariés) est par exemple l'une des fonctionnalités RSE supplémentaires ajoutées en 2021 et peut orienter des recommandations de collaboration inter-entreprises.

En parallèle, d'autres importantes améliorations ont vu le jour :

- **L'ajout d'un critère de distance** permet désormais de privilégier la proximité géographique entre les établissements,
- **Une facette donne la possibilité de distinguer au sein des relations suggérées** pour un établissement donné celles qui sont potentiellement des fournisseurs de celles qui sont potentiellement des clients,
- **Un curseur a été implémenté** afin de laisser l'utilisateur modifier le nombre de recommandations, de 5 à 50,
- **La carte intègre dorénavant les EPCI** (métropoles, communautés d'agglomérations ou communauté de communes), offrant une navigation plus adaptée pour ces acteurs territoriaux,
- **L'Atlas offre nativement une version anglaise** en plus de la version française,
- **Un onglet a été ajouté pour l'implémentation d'autres critères de RSE** à terme.

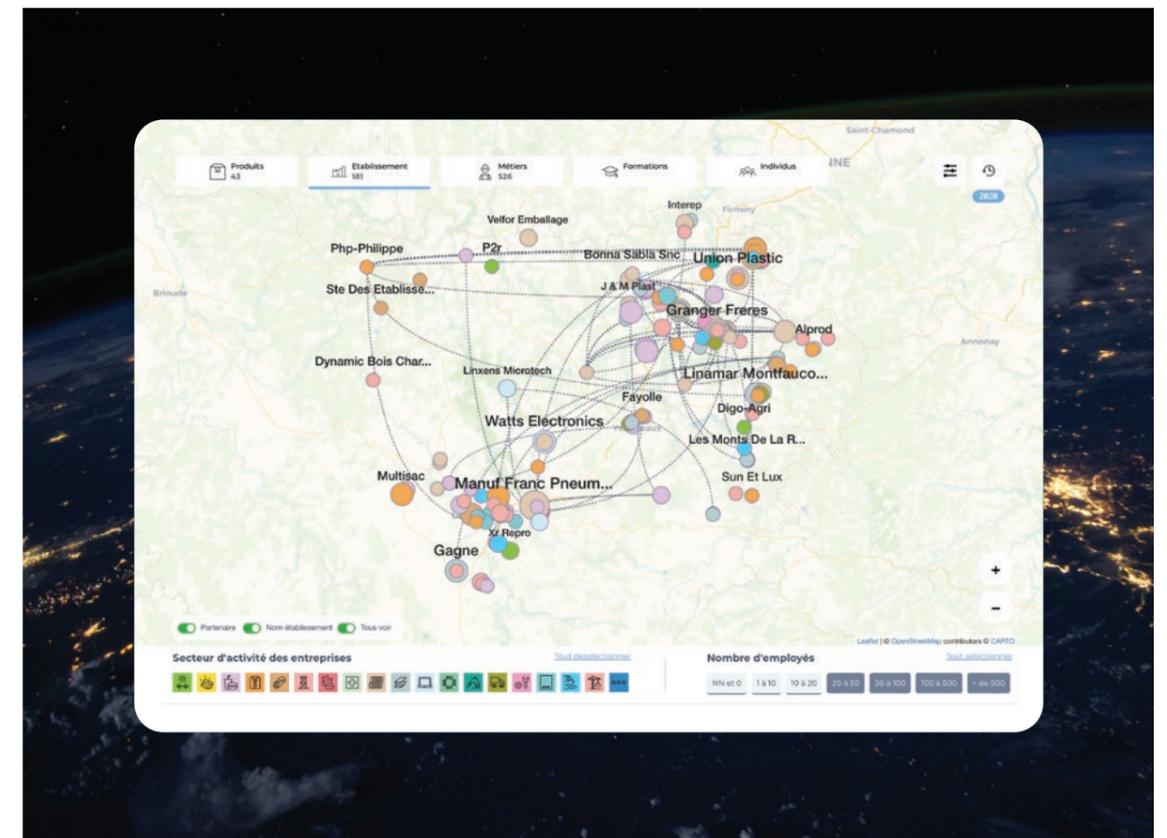
Ces avancées ont pu être réalisées notamment grâce au renforcement de l'équipe qui contribue à ce projet et au sein de laquelle OpenStudio est fier d'accueillir deux sujets de recherche. Kevin Cortial, un de nos data scientist, écrit par exemple une thèse sur les méthodes d'intelligence d'artificielle pour l'écologie industrielle territoriale sous la direction de Frédéric Chausse, Professeur des Universités et Adélaïde Albouy-Kissi, Maître de Conférences, de l'Université Clermont Auvergne et de l'Institut Pascal (UMR 6602 - UCA/CNRS/SIGMA). Ses travaux porteront sur la valorisation des données de réseaux et graphes.

Cet Atlas est donc un véritable projet de recherche ayant donné lieu à la publication de divers articles scientifiques qui seront complétés, à terme, par la soutenance d'au moins deux thèses. Il devenait alors indispensable d'organiser la publication des résultats à disposition de la communauté scientifique dans un format plus adapté. **En septembre 2021, nous avons donc mis en ligne un site web dédié au projet**, présentant les travaux, l'équipe, les données produites... Fidèle aux valeurs de la science ouverte, de l'Open Data et de l'Open Source, ce site est destiné à devenir le point d'accès unique à l'ensemble des résultats du projet, à l'adresse **productive-synergies.com**, tant en anglais qu'en français.

SE PROJETER VERS 2022

En 2022, l'équipe de l'Atlas poursuivra ses efforts de fiabilisation des résultats et d'optimisation des interfaces et a d'ores et déjà programmé plusieurs axes de travail :

- **L'intégration d'un éco-critère** (green index) dans la qualification des produits et par conséquent dans les recommandations de synergies de type «client / fournisseur» entre les établissements. Cet indice vise à prendre en compte le caractère plus ou moins écologique d'une production afin d'encourager une relance de l'industrie respectueuse de l'environnement,
- La continuité des travaux déjà engagés sur la possibilité d'identifier **les déchets d'une activité donnée** (et leur éventuel statut d'intrant pour une industrie tierce) mais aussi d'avoir **une vision sur les flux énergétiques** à l'échelle d'une région,
- **L'expérimentation des fonctions «achats» propres aux entreprises**. L'Atlas ouvre des perspectives nouvelles pour le sourcing, notamment en permettant d'identifier de nouveaux fournisseurs potentiels. Leur diversification, qui contribue à sécuriser les approvisionnements des entreprises, est devenue un enjeu majeur des acheteurs.



Cyber-sécurité

Utilisation de l'intelligence artificielle pour la détection de cyber attaque(s)

À l'image des cyber attaques qui ont paralysé plusieurs centres hospitaliers en 2021, la cybercriminalité est en pleine recrudescence. L'objectif des hackers est d'obtenir des informations personnelles afin de les exploiter ou de les revendre. L'un de nos clients a malheureusement subi une cyber attaque, et a fait appel aux services d'OpenStudio pour comprendre où était leur faille. Grâce à l'intelligence artificielle, nous avons pu analyser des quantités massives de données et lui venir en aide.

CONTEXTE ET OBJECTIF

Notre client, un grand groupe industriel, a été victime d'une cyber attaque permettant aux hackers de s'introduire sur son réseau informatique et d'installer un malware de type ransomware (Sodinokibi) sur de nombreux postes de travail. Ce logiciel chiffre des données personnelles, puis demande à leur propriétaire d'envoyer de l'argent en échange de la clé qui permettra de les déchiffrer. La société impactée a sollicité OpenStudio afin de trouver comment les hackers ont réussi à s'infiltrer dans leur réseau informatique.

L'entreprise nous a fourni des millions de logs (journaux d'événements) provenant de leur antivirus Kaspersky (800 000 logs) et de leur pare-feu Fortigate 300 afin que notre équipe les analyse. Au total, nous avons 8 fichiers d'environ un million de logs avec une centaine de variables les caractérisant. Traiter "à la main" ces immenses volumes de données, prendrait trop de temps, tous les Data Scientists d'OpenStudio se sont alors mobilisés durant 3 jours sous la forme d'un Hackathon pour traiter ces millions de logs. Notre objectif : analyser ces logs post-attaque pour retrouver les points d'entrée dans le système et retracer l'attaque.

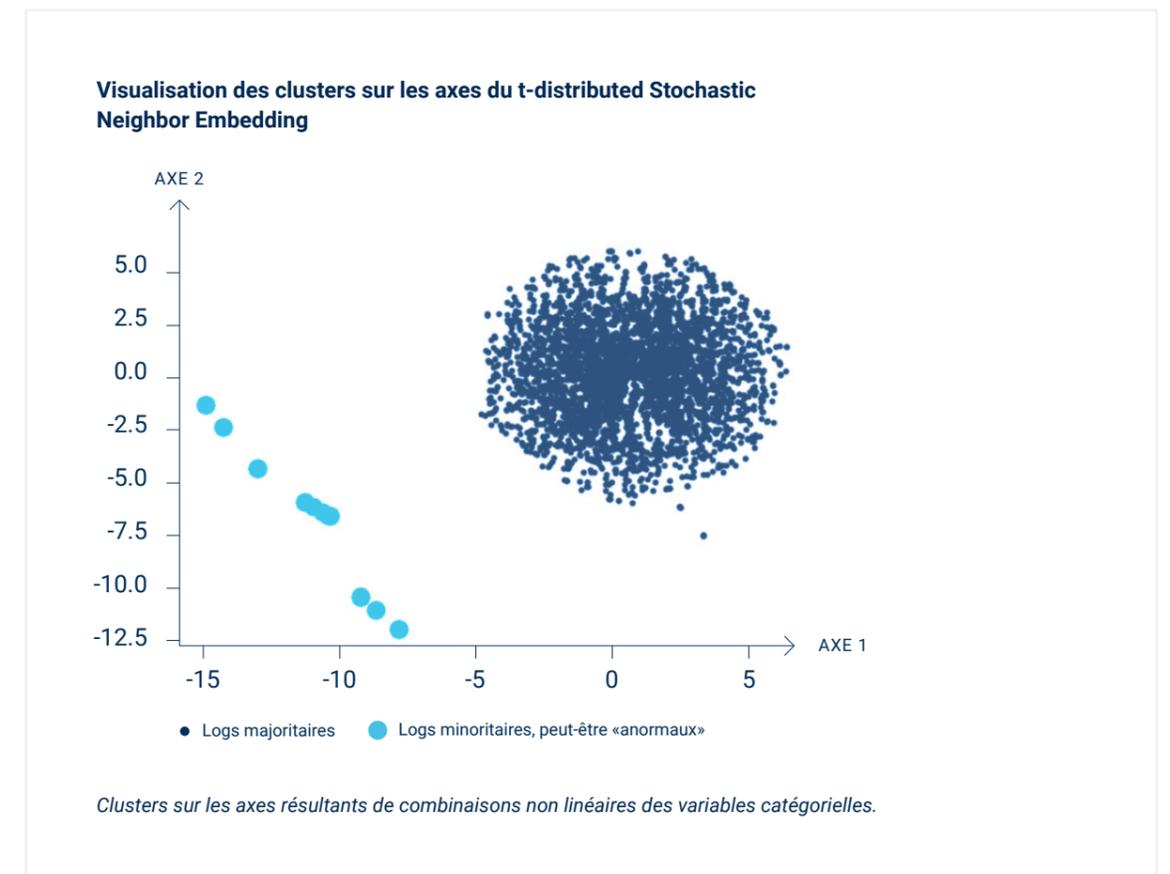
SOLUTION APPORTÉE

N'ayant pas d'idées précises sur la forme de cette attaque au sein des logs, l'intelligence artificielle s'est révélée être un outil efficace pour détecter des événements anormaux et inhabituels. Ainsi, nous avons utilisé des modèles non supervisés afin de découvrir des structures sous-jacentes à des données non étiquetées. Ces méthodes ont permis de sélectionner des logs suspects qui devront être analysés par les experts du système informatique de l'entreprise. Cela peut prendre la forme d'outlier ou bien de groupes de logs ayant des caractéristiques différentes de la majorité des logs.

Au sein de la littérature scientifique, de nombreuses publications prouvent l'efficacité des méthodes d'intelligence artificielle dans la détection d'intrusion malveillante au sein des systèmes informatiques. L'algorithme des k-means est le plus populaire dans ce contexte de cyber attaques.

DÉTECTION DE GROUPE DE LOGS AVEC LES K-MEANS

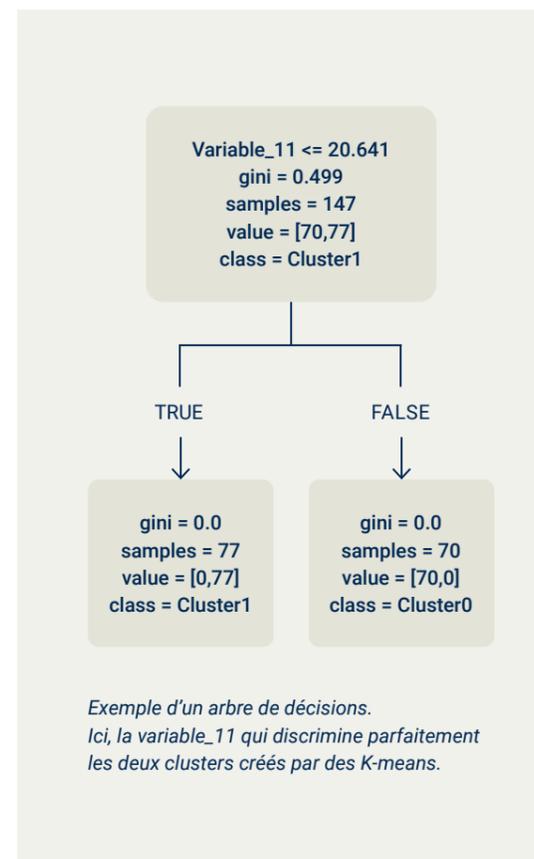
Les millions de logs ont la forme de variable textuelle et catégorielle pour la plupart. Un prétraitement a été nécessaire pour transformer et exploiter ces données aisément. L'algorithme des K-Means est une méthode de partitionnement des données permettant de diviser les logs en K groupes souvent appelés clusters.



Ainsi, l'algorithme des K-means permet de mettre en lumière des groupes de logs suspects. L'analyse des logs par des experts de la cybersécurité, ou du système d'information en question, permettrait de statuer sur leur dangerosité. L'intelligence artificielle sert ici à cibler des comportements anormaux dans le but d'alerter les personnes en charge de la sécurité informatique. Pour connaître les caractéristiques de ces deux clusters, nous pouvons utiliser la méthode d'intelligence artificielle des Random Forest.

CARACTÉRISATION DES CLUSTERS AVEC LES RANDOM FOREST

La première étape consiste à regrouper les catégories de clusters (résultats des K-means) avec l'ensemble des variables d'entraînement du modèle. Cette nouvelle base de données étiquetée permet de réaliser un apprentissage supervisé des clusters. La méthode des forêts d'arbres décisionnels identifie les variables qui discriminent les clusters créés. En effet, les variables qui se trouvent fréquemment dans les nœuds des arbres de décisions seront les variables discriminantes.



CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Les modèles de type non supervisé, comme les K-means, peuvent détecter automatiquement des logs suspects au sein de millions de données. Ainsi, un système d'intelligence artificielle peut fournir un certain nombre de logs douteux qui pourront être analysés par un expert métier. De plus, l'apprentissage supervisé de ces logs dorénavant étiquetés permet de mieux caractériser ces clusters suspects à l'aide des valeurs de certaines variables.

Pour la détection d'attaque connue, un deuxième type de modèle est efficace. Les algorithmes supervisés peuvent reconnaître le caractère agressif ou non d'un ensemble de logs. Ces modèles nécessitent de constituer une base de données de logs étiquetés. La construction de cette base est réalisable en simulant de possibles attaques au sein d'un système informatique ou en récupérant des logs d'attaques avérées. Ce sont ces types de modèles qui sont utilisés par OpenStudio pour les cas de détection des fraudes.

L'automatisation de ces outils d'intelligence artificielle permettrait de surveiller en temps quasi-réel les événements pour signaler les comportements anormaux. Des outils pourront récupérer automatiquement des logs et appliquer des outils d'intelligence artificielle, pour la détection d'événements suspects.

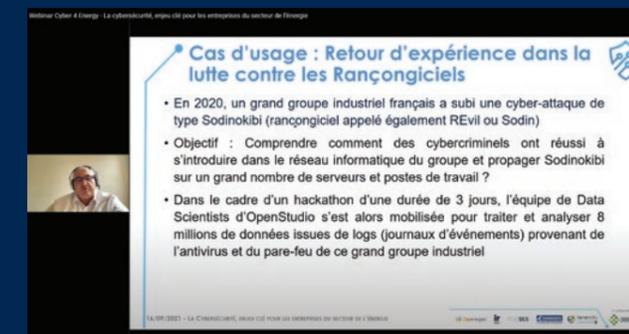
En aucun cas, une méthode d'intelligence artificielle ne pourra garantir la sécurité des systèmes. Cependant, un certain nombre d'alertes fondées sur l'intelligence artificielle peuvent améliorer drastiquement l'efficacité des services de sécurité informatique.

Dans le cadre de leurs recherches sur la détection des cyber attaques grâce à l'IA, notre data scientist Kévin Cortial et Arnault Pachot, PDG d'OpenStudio, ont co-rédigé une publication scientifique intitulée : "Sodinokibi intrusion detection based on logs clustering and random forest".

Evènements sur la recherche scientifique en 2021

16 septembre

Intervention de Jean-Luc Marinil lors du webinar Cyber 4 Energy, sur la thématique suivante : "La cybersécurité, enjeu clé pour les entreprises". Jean-Luc Marini a présenté un retour d'expérience sur l'aide que nous avons apporté à un client victime d'une cyber-attaque de type Sodinokibi.



Du 27 septembre au 1^{er} Octobre

Dans le cadre de sa thèse, Arnault Pachot a présenté son travail de recherche sur le "Système de recommandation multi-objectifs pour une industrie durable" à l'ACM RecSys 2021, qui avait lieu à Amsterdam.



5 et 6 octobre

À l'occasion des Salons Solutions à Paris Porte de Versailles, Jean-Luc Marini est intervenu en tant qu'expert sur trois conférences aux thématiques passionnantes.

- > BI – Big data : La crise sanitaire a-t-elle suscité de nouveaux modèles et processus d'utilisation des données ?
- > NLG et NLP : passer de la donnée au texte, une révolution en cours ? que peut-on en attendre ?
- > L'intelligence géographique, un outil data sous-exploité ?



30 novembre

Nous avons participé à l'hackathon numérique régional, 1^{er} atelier collaboratif sur "La donnée pour pivoter vers l'industrie durable à l'échelle d'un territoire". Sous le format d'ateliers virtuels, chaque sous-groupe a coconstruit une solution pour la confronter au collectif.



Samedi 18 décembre

Arnault Pachot était en Géorgie pour la conférence en Economie organisée par l'European Institute for Research and Development. Dans le cadre de sa thèse, il a présenté un papier sur un système d'identification de fournisseurs locaux pour favoriser la construction de systèmes productifs distribués. En cas de carence de fournisseurs, le système est en mesure de rechercher des fournisseurs proches dans leur "savoir-faire", capables d'adapter leur outil productif pour produire la pièce recherchée.





5

Innovation

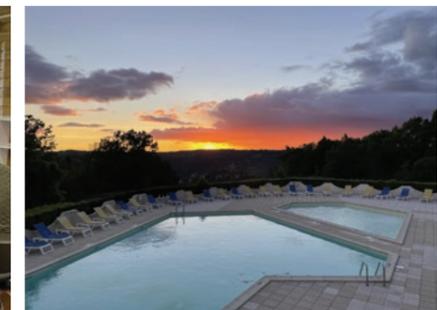
Un séminaire stratégique dédié à nos projets d'innovation

En moins d'un an, l'entreprise s'est développée à vitesse grand V, les recrutements ont été nombreux à tous les niveaux, de nouveaux services sont apparus, les projets se sont multipliés et nos valeurs affirmées. Cet emballement de la machine OpenStudio est un signe plus que positif pour l'avenir, mais pour continuer le voyage à pleine vitesse sans sortir des rails, il était temps de faire un arrêt sur image pour prendre de la hauteur, du recul et faire circuler l'information de manière plus posée. L'ouverture récente de trois nouvelles agences (Toulouse, Paris et Lyon) et les arrivées successives de leurs directeurs imposaient de prendre un temps pour partager l'information et clarifier notre positionnement sur les projets innovants d'OpenStudio. Ce sont les principales raisons qui ont motivé les dirigeants d'OpenStudio à organiser ce séminaire stratégique à Najac, en mai 2021. Afin de garder une ligne conductrice pendant ces quatre jours de réunions, nous avons articulé les débats principalement autour de nos projets de recherche et d'innovation (Atlas, Capitaine Carbone, Thelia Services, EDE, les ruches connectées Mellia), des opportunités qui leur sont liées (e-commerce, économie circulaire...), et de l'organisation à trouver pour les mener à leur terme (Lab IA, partenariats, RH, qualité).

En guise de préambule et pour tenter d'apporter des éléments de contexte et/ou de perspective, il a été décidé de présenter un focus sur ce que certains mouvements appellent "la nouvelle économie". L'idée était d'essayer de cerner l'histoire de cette notion (d'où vient-elle et pourquoi ?), les concepts qu'elle mobilise (dont plusieurs ont aujourd'hui envahi notre quotidien) et les liens avec nos activités actuelles ou nos opportunités de développement.



Ce séminaire a été une réussite de l'avis de tous les participants. Nous sommes repartis de ce séjour immersif à Najac avec des décisions tranchées sur le contenu de nos projets, sur la répartition des tâches, et sur une roadmap globale. A notre retour, nous avons élaboré une synthèse complète afin de permettre à tous les collaborateurs d'OpenStudio d'avoir le même niveau d'information sur les sujets abordés lors des séances de travail.



thelia passe à la version 2.5 sous Symfony 5.4

Notre CMS e-commerce Open Source a franchi cette année un cap déterminant avec la sortie de la nouvelle version 2.5 basée sur Symfony 5.4. Une transformation majeure, synonyme de performance, alignée sur une logique de développement respectant les standards du framework.

THELIA, LA SEULE SOLUTION E-COMMERCE OPEN SOURCE MADE IN FRANCE

Lorsque nous avons édité *thelia* en 2005, nous étions à l'origine du premier CMS e-commerce open source français. Aujourd'hui, 16 ans plus tard, nous sommes toujours animés par les mêmes convictions et *thelia* demeure la seule solution e-commerce open source conçue et maintenue par une société française.

Au quotidien nous utilisons des briques ou des logiciels complets sous licence open source. Nous avons en effet, depuis toujours, fait le choix de ne pas être de simples consommateurs mais des acteurs prépondérants dans ce domaine, de sorte à instaurer durablement des valeurs de collaboration et de partage au cœur de nos équipes et surtout des solutions libres pour nos clients.

En tant qu'éditeur de *thelia*, nous restons libres des choix techniques et des évolutions pour s'adapter aux besoins des e-commerçants. L'open source est une garantie pour nos clients



CÉDRIC SIBAUD
Directeur Général
& Directeur Agence
de Clermont-Ferrand

THELIA 2.5 : LES ROUAGES DE CETTE NOUVELLE VERSION

Notre équipe a passé 4 mois à concevoir cette nouvelle version de *thelia* que nous avons déjà expérimentée sur une dizaine de projets. Vincent Lopes-Vicente a réalisé la montée de version de Symfony 2 à Symfony 5, ainsi que les ajustements techniques induits, tandis que Damien Foulhoux s'est chargé d'améliorer et de superviser l'évolution du nouveau template (l'interface client fournie de base avec *thelia*) qui intègre une approche par composant ainsi que des briques en React.js. Enfin, nous avons également travaillé sur un enrichissement de l'API afin d'initier une mutation progressive du back-office de *thelia*, dans une approche head less (séparation compète du back-end et du front-end).

Sylvain Ollier et Anaïs Ducher ont également pu proposer des améliorations graphiques et ergonomiques, tant pour l'interface d'administration que pour le template de base fourni avec *thelia*.

Enfin, Damien Foulhoux et Antoine Royer ont développé une première version d'un nouvel éditeur de contenu que l'on appelle "Thelia Blocks" et qui permet aux e-commerçants d'être autonome dans la mise en forme de pages complexes, via une approche page builder.

VERS UN THELIA GREEN DOPÉ À L'IA EN 2022 ?

Si l'année 2021 laisse derrière elle un nombre considérable d'évolutions réalisées sur *thelia*, elle est aussi annonciatrice d'autres changements majeurs à venir sur ce CMS en 2022. Nous projetons en effet d'insérer *thelia* dans un écosystème éco-responsable, de sorte à poursuivre nos actions en matière de Green IT, ayant notamment abouti à l'obtention du label Numérique Responsable (voir pages 120 à 123). De plus, nous souhaitons accentuer nos efforts en matière d'intelligence artificielle avec *thelia.Services* (voir page 93) et notre infrastructure Big Data (voir pages 44 à 47).

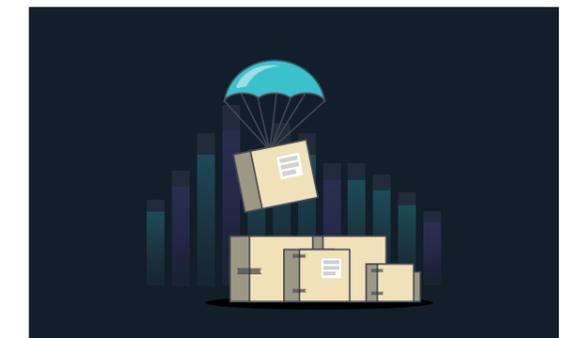
thelia.Services, la boîte à outils innovante

En 2020, nous avons initié le projet *thelia.AI* à destination de tous les e-commerçants dont le site reposait sur notre CMS e-commerce *thelia*. L'objectif était de leur proposer une solution SAAS (Software As A Service), complémentaire à notre CMS, qui soit dotée d'outils pertinents et innovants reposant sur l'intelligence artificielle. Passer à la version *thelia.AI* permettait surtout à nos clients d'éviter des investissements trop coûteux dans des solutions sur-mesure.

En 2021, *thelia.AI* s'est transformé pour devenir *thelia.Services*, une plateforme technologique non plus réservée exclusivement aux clients *thelia* mais ouverte à tout commerçant ou e-commerçant. Nous avons poursuivi nos avancées en matière d'innovation en améliorant et délivrant nos premières fonctionnalités d'IA, notamment :

- Un moteur de recommandations faisant appel à des algorithmes variés, basés sur la similarité entre les produits ou le comportement des clients,
- Un outil de prédiction des commandes et du chiffre d'affaires tenant compte de la saisonnalité et de la météo,
- Un outil permettant de mesurer la performance des produits en analysant le comportement des utilisateurs sur la boutique,
- Un tableau de bord proposant de multiples statistiques, véritable outil de compréhension et d'aide à la décision.

Ces premières applications sont d'ailleurs déjà en production auprès de certains de nos clients, et les résultats sont très encourageants. Nous tenons à féliciter l'équipe projet qui a su relever le défi avec brio : Julien Chanséaume, data architect, Kévin Cortial, Vincent Clerc et Frédéric Wang, data scientist. Nous avons également repris entièrement l'infrastructure technique et logicielle derrière ces services, dans l'optique de pouvoir traiter des flux de données à forte volumétrie (big data), de gagner en performance (rapidité d'exécution, traitement en temps réel), et ainsi être en mesure de répondre sereinement à une forte hausse d'activité. Ces ambitions sont portées par une nouvelle équipe data science et data architecture chez OpenStudio capable d'accompagner ses clients sur les problématiques big data. Elle a notamment été chargée de mettre sur pied une lambda architecture (voir pages 44 à 47).

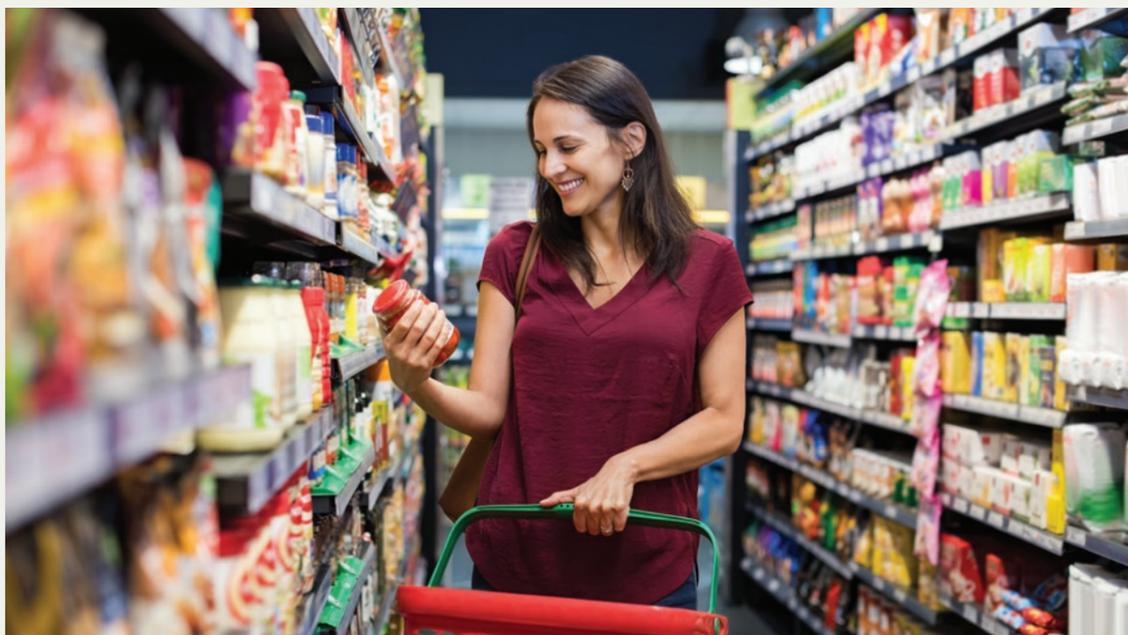


ZOOM

Challenge Intermarché : Prédiction des volumes de ventes des produits de grande consommation

En science des données, les compétitions permettent à la communauté de Data Scientist d'échanger et d'apprendre sur les solutions offrant les meilleures performances. OpenStudio propose un module de prédiction (ventes, chiffre d'affaires, etc) basé sur l'intelligence artificielle, dans le projet Thelia.Services (voir page 93), afin de tester différentes méthodes et d'approfondir notre expertise sur ce sujet, nous avons décidé de participer au challenge Intermarché sur la prédiction des volumes de ventes.

Ce challenge consistait à fournir un modèle prédictif permettant d'estimer les volumes de ventes journaliers réalisés par différents points de vente, pour divers produits de grande consommation (hors produits frais ou à poids variable). Le modèle devait pouvoir prédire ces volumes sur un horizon de 3 mois à la maille jour. Nous devions restituer des modèles susceptibles d'être industrialisés à l'échelle et généralisables à d'autres produits et points de vente.



Les données disponibles

Nous disposons d'une base d'apprentissage contenant les ventes journalières et d'une sélection de produits réalisée selon un échantillon de points de vente sur l'année 2018. Les algorithmes étaient évalués par rapport aux volumes réalisés sur le premier trimestre 2019.

Nous avons à notre disposition un historique des ventes journalières de 2500 produits de grande consommation, réalisées dans 149 points de vente Intermarché localisés en France, en 2018. Les données des ventes étaient accompagnées des tables contenant les caractéristiques des points de vente, des produits et des prix.

Extraction de connaissances

Il était interdit d'utiliser des données autres que celles fournies dans le cadre du challenge : incorporer la météo n'était par exemple pas autorisé. Nous avons donc créé d'autres variables à partir des informations dont nous disposions (feature engineering). En effet, à partir des dates calendaires, nous avons pu extraire de nombreuses caractéristiques, qui ont permis d'améliorer la qualité des prédictions pour chaque jour.

Sélection de variables

Ces variables ont été sélectionnées judicieusement grâce à un processus de sélection adapté. Cette méthode consiste à rechercher un modèle parcimonieux assurant un bon équilibre entre la qualité de l'ajustement et la variance des paramètres, afin de minimiser le risque empirique. Pour cela, on commence par un modèle complet avec toutes les variables. Puis, on supprime une à une les variables, ainsi, un nouveau modèle est considéré. La procédure est arrêtée dès qu'il n'y a plus d'amélioration de la qualité des prédictions.

Choix de la méthode d'intelligence artificielle

Nous avons pensé à trois approches pour réaliser le challenge Intermarché :

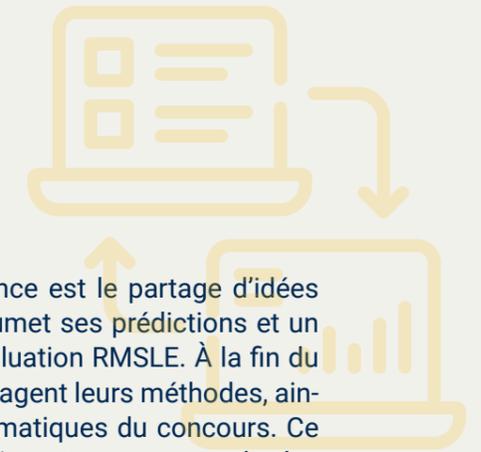
- Une première, qui considère chaque couple magasin/produit comme une série temporelle. Cette approche n'était finalement pas envisageable, car de nombreux produits ne sont disponibles à la vente qu'une partie de l'année. Par ailleurs, nous n'avons constaté que très peu de saisonnalité sur les produits quotidiens. Il n'y a donc pas intérêt à utiliser des modèles LSTM ou ARIMA, par exemple. Cette approche aurait potentiellement été réalisable si les produits frais étaient disponibles.
- Une seconde, avec un double modèle. D'abord, un modèle classifieur qui prédit si, pour un triplet magasin/produit/date, une vente a eu lieu ou pas. Nous appliquons ensuite un deuxième modèle régressif afin d'estimer le volume vendu, si la vente a été prédite par le classifieur. Après plusieurs tests, nous avons constaté que cette méthode est environ 16 % moins efficace que la méthode du modèle unique présenté ci-dessous.
- Une approche avec un modèle unique qui, pour le triplet magasin/produit/date, prédit directement le volume de ventes, en considérant que la quantité zéro signifie une non-vente. C'est en utilisant cette méthode que nous avons obtenu les meilleurs résultats.

S'enrichir grâce au travail ouvert des autres participants

L'avantage de ces concours de Data Science est le partage d'idées et de connaissances. La communauté soumet ses prédictions et un classement est établi selon le critère d'évaluation RMSLE. À la fin du concours, les meilleurs data scientists partagent leurs méthodes, ainsi que leur code, pour résoudre les problématiques du concours. Ce partage de connaissances est très enrichissant pour apprendre les techniques les plus performantes et récentes.

Les data scientists étant arrivés premier, troisième et quatrième ont partagé leurs codes. Nous avons ainsi identifié des similitudes avec notre approche, mais aussi des différences susceptibles d'expliquer leurs meilleurs résultats. Par exemple, trois participants arrivés sur le podium ont utilisé le même modèle que nous : un gradient boosting avec LightGBM. Le premier au classement a fait une moyenne du résultat du LightGBM avec le résultat d'un réseau de neurones multicouches. Ces méthodes de bagging améliorent généralement la stabilité et la précision des algorithmes de machine learning.

Notre participation au challenge Intermarché sur la prédiction des volumes de ventes nous a permis d'améliorer les performances de nos prédictions pour les sites de e-commerces équipés de Thelia.Services. Toutes ces nouvelles méthodologies et idées enrichissantes pourront en effet être implémentées dans nos solutions IA. Nous remercions les équipes Data d'Intermarché pour l'organisation de ce challenge enrichissant.



Lancement du webzine Capitaine Carbone



En mars 2021, OpenStudio a initié le projet "Capitaine Carbone", le média des entreprises en transition vers la neutralité carbone. En se basant sur le socle Évaluer, Réduire, Compenser, Capitaine Carbone a pour mission d'accompagner ses lecteurs vers leur responsabilité environnementale, en leur fournissant des informations objectives sur les solutions et les enjeux de la lutte contre le dérèglement climatique.

POURQUOI OPENSTUDIO A FAIT NAÎTRE CAPITAINÉ CARBONE ?

Il serait tout à fait légitime de se poser la question suivante : pourquoi une ESN comme OpenStudio est-elle à l'origine d'un projet média comme Capitaine Carbone ?

Fidèles à nos valeurs éco-citoyennes, nous nous sommes demandés comment mettre nos compétences techniques au service de la cause environnementale. En menant notre réflexion, nous avons découvert que seules les entreprises des secteurs les plus polluants (production d'électricité, acier, papier, raffinage, verre) sont soumises à une réglementation contraignante pour réduire, et le cas échéant, compenser leur empreinte carbone. Toutefois la démarche de tendre vers la neutralité carbone concerne chaque organisation, quelle que soit son activité et sa taille, et il est tout à fait possible de participer à l'effort en contribuant volontairement à la neutralité carbone. Au sein d'OpenStudio, nous avons d'ailleurs réalisé cette année notre propre bilan carbone et nous avons déjà mis en place de bonnes pratiques pour diminuer nos émissions de GES (voir page 114). En partant de ce constat, et après une phase de recherche importante sur le marché de la "contribution à la neutralité carbone" (bilan carbone, compensation carbone volontaire, etc...), il a été décidé de concevoir une plateforme web d'information sur ce sujet.

PRODUIRE UN CONTENU OBJECTIF ET QUALITATIF

Pour donner vie à Capitaine Carbone, nous avons mis à contribution nos développeurs et le talent créatif de nos graphistes. Le développement web étant notre cœur de métier, la conception du site a été réalisée sans difficulté majeure. La complexité de ce projet était davantage liée à la production du contenu rédactionnel. En effet, Capitaine Carbone doit publier des articles très régulièrement afin de devenir une source d'information référente sur la contribution à la neutralité carbone. Nous avons donc étoffé notre pôle de rédacteurs avec deux journalistes alternants entièrement dédiés à la réalisation d'articles, d'interviews, ou encore de reportages pour Capitaine Carbone. Chaque article est relu par un comité de lecture avant publication avec l'objectif d'atteindre une qualité optimale, et de vérifier si le contenu correspond à la ligne éditoriale souhaitée. Outre le fait de délivrer une information la plus juste possible, nous ne souhaitons pas que ce site entre dans un discours moralisateur et culpabilisant. Au contraire, notre objectif est de donner des clés de compréhension aux entreprises qui souhaitent s'engager dans cette voie, avec des arguments scientifiques vérifiés et un état d'esprit réaliste mais positif.

L'avenir de Capitaine Carbone

Aujourd'hui, Capitaine Carbone est un média d'information, mais nous souhaitons aller encore plus loin pour aider concrètement les entreprises, notamment les PME/TPE, à pivoter vers la neutralité carbone. Il est question de faire évoluer la plateforme afin de mettre en synergie tous les acteurs de la contribution à la neutralité carbone. Dans ce cadre, des services seront proposés pour les accompagner autour de trois axes : la réalisation de bilan carbone, l'élaboration d'une stratégie bas carbone efficace et enfin la mise en place d'une marketplace permettant l'achat de crédits carbone.



Mellia, notre ruche connectée grâce à l'IoT et l'Intelligence artificielle



OpenStudio est à l'initiative du projet "Mellia", une ruche connectée mêlant IoT et intelligence artificielle ayant pour objectif de surveiller à distance les conditions de vie des abeilles à l'intérieur et à l'extérieur de leur essaim.

VERS UNE SOLUTION COMPLÈTE, DU CAPTEUR JUSQU'À L'IA

Sensibles à la protection des abeilles et désireux de mettre nos compétences en IA et IoT (Internet Of Things) au service de l'environnement, nous développons "Mellia", **une ruche d'un nouveau genre qui permet à un apiculteur de récolter des données optimisées sur la santé de ses abeilles sans avoir besoin de se déplacer, ni de les déranger.** Un gain de temps considérable pouvant entraîner des interventions immédiates sur le site dès que les données le suggèrent.

Nous proposons un kit IoT, que nous adaptons sur des ruches de type Dadant 10 - le modèle le plus accessible et répandu aujourd'hui en France - , composé d'une balance connectée, d'une sonde et d'un capteur qui mesurent la température et l'humidité, à l'intérieur et extérieur de l'essaim, et enfin d'un capteur de pression de l'air. La tâche n'est pas aisée car le dispositif placé en pleine nature ne peut compter que sur ses propres réserves d'énergie et doit résister aux intempéries en tout genre. L'étanchéité des composants est un challenge important que nous tentons de relever. Nous souhaitons aussi fabriquer des balances, sondes et capteurs qui ne nuisent pas au mode de vie des abeilles. **Comme autre défi, nous entreprenons également de développer à terme de nouveaux capteurs destinés à mesurer la pollution, le changement climatique, l'apparition ou le développement de nouveaux prédateurs au sein de la ruche. Enfin, nos solides compétences en intelligence artificielle permettent de traiter et analyser les données récoltées.** L'objectif est de créer de la valeur sur des données collectives issues de toutes les ruches.

UNE INNOVATION VITALE FACE AUX CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES

D'après le ministère de l'agriculture, la France compte 1 360 000 colonies d'abeilles exploitées par 55 000 apiculteurs. Une activité profondément ancrée dans le tissu économique français d'une part par la production de miel et d'autre part pour la fonction pollinisatrice accomplie par les abeilles. On estime que 35% de la nourriture mondiale dépend à l'heure actuelle des insectes pollinisateurs dont font partis les abeilles.

Pourtant ce secteur est actuellement en pleine crise. L'activité humaine exerce une forte pression sur les écosystèmes et les abeilles en sont fragilisées. Le secteur de l'agriculture utilise les produits phytosanitaires et en particulier les néonicotinoïdes qui ont fait grimper en flèche la mortalité des colonies ces dernières années. De plus, les monocultures affaiblissent les abeilles et les rendent moins résistantes aux maladies et aux parasites.

Les flux de marchandises liés à l'économie mondialisée ont importé d'Asie deux menaces pour l'abeille européenne ; le tristement célèbre *Vespa velutin*, ou frelon asiatique, ainsi que le *varroas destructor*, un acarien qui se nourrit du tissu adipeux des abeilles jusqu'à leur mort.

Le réchauffement climatique et les hivers doux de ces dernières années perturbent également le cycle des abeilles qui n'hibernent plus et sortent butiner au mépris du givre parfois tardif, ce qui les conduit à mourir d'épuisement prématuré, de faim ou de froid.



Face à la mortalité croissante des abeilles, le concept de "syndrome d'effondrement des ruches" ou "Colony Collapse Disorder" (CCD) en anglais a été formulé au début des années 2000. Ce syndrome a des conséquences écologiques importantes au vu de la force de l'interconnexion des abeilles à leur environnement. Selon l'INRA c'est la survie de 80% des plantes à fleurs qui est en jeu. Les conséquences sont aussi économiques. La production nationale de miel annuelle est à la baisse. On produisait 35 000 tonnes dans les années 90 contre 21 000 tonnes en 2020 soit 40% de moins. Chaque année les importations de miel augmentent fragilisant les acteurs locaux. On estime que 60% du miel consommé aujourd'hui en France vient de l'étranger, un fait bien souvent ignoré des consommateurs.

En réponse à cette crise, le métier d'apiculteur est en profonde transformation. Une mutation est amorcée pour passer d'un modèle artisanal à un modèle plus proche du productivisme agricole. On rationalise, on optimise et on mesure pour que chaque ruche soit la plus efficace possible.

L'objectif étant de satisfaire une demande en miel toujours plus forte malgré une fragilisation des abeilles par les contraintes environnementales.

Dans ce contexte, une innovation comme Mellia devient vitale afin de pouvoir surveiller l'évolution des colonies en temps réel et donner à l'apiculteur les informations nécessaires aboutissant à une prise de décision qui soit la plus rapide et efficace possible. Notre démarche Open Source qui vise à collecter de nombreuses données pour ensuite les mettre à disposition de tous facilite également la recherche apicole, facteur déterminant dans la compréhension du fonctionnement des abeilles et l'évolution des pratiques.



Un fond de dotation est né pour financer des projets comme Mellia. Entreprises comme particuliers ont désormais la possibilité de soutenir nos actions (Informations page.).



6

Publications

—

L'expertise OpenStudio relayée dans la presse

Grâce à nos 15 ans d'expérience dans le numérique, la structuration de nos pôles sur la recherche et l'innovation dans des domaines à fort potentiel comme l'intelligence artificielle, sans oublier nos valeurs éco-citoyennes, l'expertise d'OpenStudio est de plus en plus reconnue et relayée dans la presse spécialisée.

Nous avons été publiés à plusieurs reprises dans le magazine Actu IA grâce au partage de notre expérience sur différents sujets : Jean-Luc Marini, le directeur de notre Lab IA, a fait part de son expertise très pointue dans un article intitulé "RPA et IPA pour les achats : pourquoi s'en passer est suicidaire pour votre entreprise". Kévin Cortial, data scientist rattaché à notre Lab IA, a, quant à lui, rédigé une étude de cas sur la mise en place d'un module de recommandation pour notre client Classic Ride. Ensemble, ils ont également collaboré sur l'écriture à quatre mains d'un article évoquant notre utilisation de l'IA pour la détection de ransomware. Un retour d'expérience qui a également été repris par Global Security Mag, un site de référence sur la cybersécurité.

Sur un tout autre sujet, Cédric Sibaud a fait paraître une tribune engagée en faveur de l'open source et des logiciels libres dans le Journal du Net, un article qui a reçu un bel accueil sur les réseaux sociaux. Tout comme l'article paru sur le site lemondinformatique.fr au sujet de notre Atlas des Synergies Productives.

UNE ÉTUDE SUR L'IA ET LE E-COMMERCE PUBLIÉE PAR DE NOMBREUX MÉDIAS

En septembre 2021, nous avons lancé une étude auprès d'un panel de retailers pour connaître leurs besoins et leurs visions sur l'arrivée de l'IA dans le e-commerce. La publication des résultats de cette étude a fait l'objet d'une belle couverture médiatique, avec entre autres des articles dans le *Journal du Net*, *Actu IA*, *Ecommerce mag*, *Info DSI* ou encore *My Digital Week*, ...

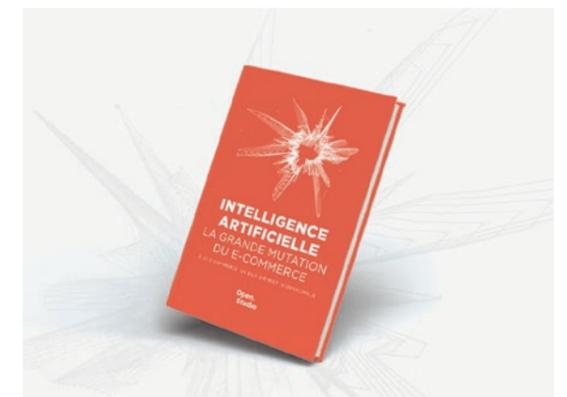
Les livres OpenStudio sur l'Intelligence Artificielle

Après la publication de notre premier livre sur l'Intelligence Artificielle et la protection de l'environnement en 2020, nous avons poursuivi cette année notre travail de recherche sur les applications de l'IA dans différents domaines, à travers deux autres livres consacrés au e-commerce et à l'industrie.

UN LIVRE SUR L'IA PUBLIÉ EN 2021

Fruits de la collaboration entre notre pôle de rédacteurs et les experts techniques d'OpenStudio, les publications de livres consacrés à l'IA ont continué cette année. Nous avons sorti un ouvrage dans lequel nous faisons un état des lieux des applications de l'IA pour le e-commerce. Au fil des pages, nous évoquons les enjeux actuels autour du e-commerce, les techniques d'IA déjà couramment utilisées par les grands noms du e-commerce et qui commencent à se démocratiser chez les plus petits e-commerçants (recommandation de produits, chatbot, marketing prédictif, etc), les applications du futur (shopping en réalité virtuelle, livraison par drone autonome, etc), mais aussi des pistes pour faire sauter les derniers verrous qui freinent le développement de l'IA dans le e-commerce.

Un autre livre sera publié début 2022 par OpenStudio, dédié cette fois à l'IA et l'industrie 4.0, des cobots à l'IIoT (Internet industriel des objets) en passant par les jumeaux numériques... nous avons passé en revue les nouvelles technologies d'IA qui seront bientôt au cœur du développement de notre industrie. L'objectif de ce livre est aussi de donner quelques indications sur la manière d'effectuer cette transition vers l'industrie 4.0 tout en gardant une responsabilité sociale et environnementale. Le défi est grand et passionnant.

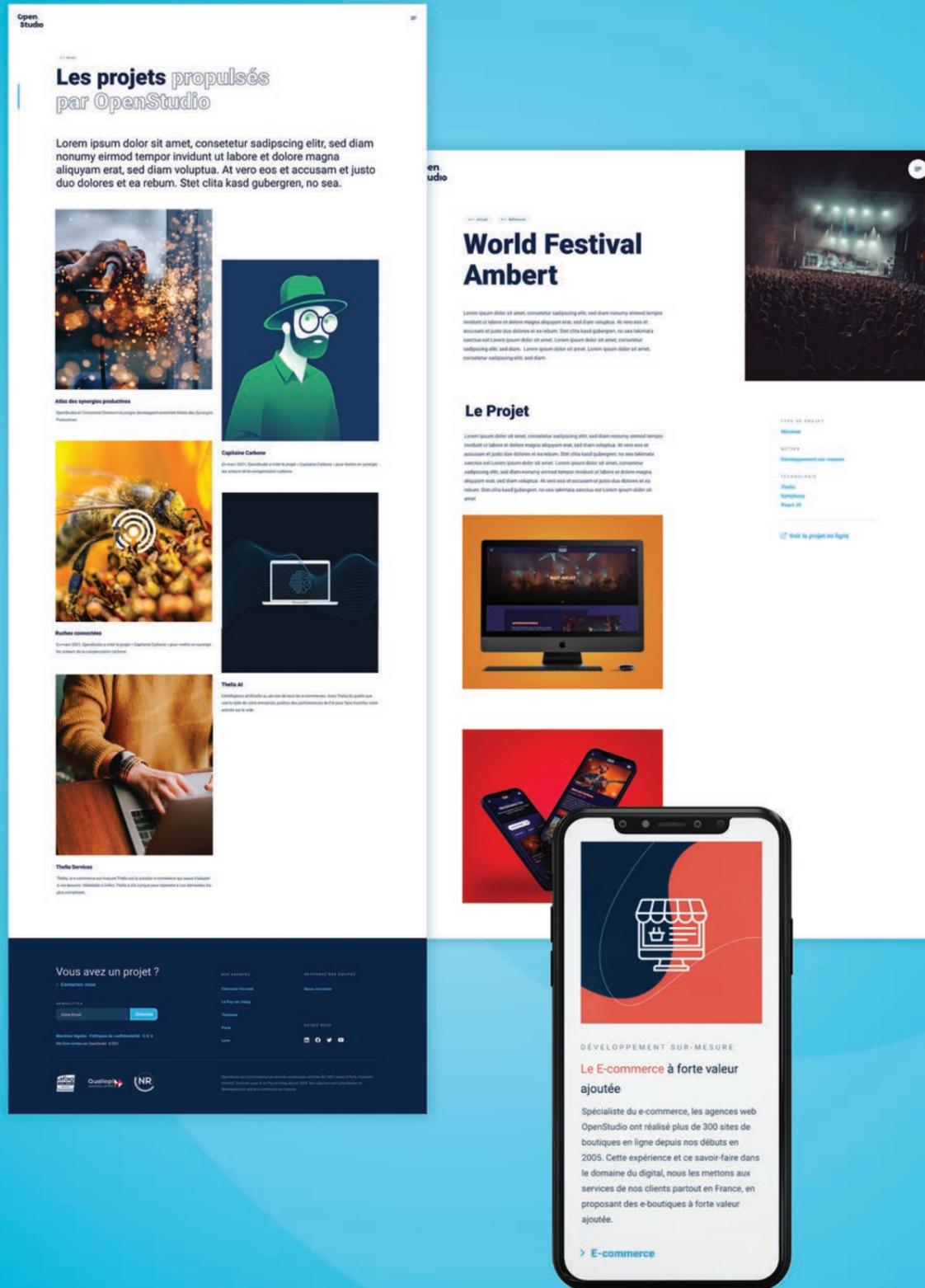


UNE COLLABORATION AVEC LES ÉDITIONS DUNOD EN 2022

Pendant cette année 2021, nous avons également signé un contrat avec la maison d'édition Dunod. Nous sommes très heureux de cette nouvelle collaboration qui va nous permettre de diffuser nos livres en librairie courant 2022/2023. Évidemment, il s'agira de versions enrichies avec des interviews supplémentaires, des mises à jour sur les applications de l'IA mais aussi des recherches et une réflexion sociétale encore plus poussées qui devraient intéresser un large public. Ces livres auront pour vocation de démystifier l'IA, de montrer comment en saisir les opportunités, et s'en servir de manière responsable.

À la suite des ouvrages sur l'environnement, le e-commerce et l'industrie, nous préparons également un quatrième livre sur l'IA et la santé.





Refonte du site d'OpenStudio, une belle expérimentation de l'éco-conception

Depuis 2 ans OpenStudio a opéré de belles évolutions dans la structuration et la diversification de son offre de services numériques (IA, e-commerce, développement sur-mesure). Ces nouveautés se sont accompagnées d'une expansion géographique et d'une explosion de ses recrutements, donnant une nouvelle dimension à l'entreprise. Il était donc très important pour nous que notre site web reflète notre identité, mette en valeur nos projets et soit en cohérence avec nos valeurs éco-citoyennes.

Comme le veut l'adage, "on n'est jamais mieux servi que par soi-même", nous avons mis à contribution nos collaborateurs pour effectuer une refonte en profondeur du site web d'OpenStudio. Le cahier des charges donné à l'équipe : un site élégant, innovant, épuré et surtout éco-conçu !

L'ÉCO-CONCEPTION COMME LIGNE DIRECTRICE

Dans le respect des principes du numérique responsable, nous avons décidé d'apporter un soin tout particulier à la conception de notre site afin de réduire au maximum son empreinte écologique. Un véritable challenge pour nos graphistes qui ont dû faire preuve d'imagination et trouver des solutions pour allier un design attractif et une sobriété énergétique.

FAIRE MIEUX AVEC MOINS

Un gros travail a donc été réalisé sur les maquettes pour simplifier les composants, uniformiser les typos, supprimer les images inutiles, les carrousels et autres effets de style énergivores. Les développeurs back et front ont aussi mené ce projet avec un attachement tout particulier sur les bonnes pratiques d'éco-conception. L'objectif étant de produire un site le plus léger possible avec un code propre et lisible. Nous allons évidemment calculer le gain énergétique obtenu grâce à l'éco-conception afin de montrer l'importance de cette manière de réaliser un site.

LA MISE EN VALEUR DE NOS ACTIVITÉS

Cette ligne de conduite sur l'éco-conception de notre nouveau site web s'est accompagnée d'une vraie réflexion sur l'agencement de la page d'accueil et toute l'arborescence du site, afin de valoriser toutes nos activités. Le nouveau design mêlant inventivité et sobriété vient donc servir un contenu rédactionnel riche, optimisé SEO, et qui permet de découvrir en détail nos métiers, nos agences, les projets développés pour nos clients, les innovations portées par OpenStudio, ainsi que les technologies maîtrisées par nos équipes. Nous avons également repensé la catégorisation de nos articles dans la partie "Lab" du site, véritable vitrine de nos recherches et de notre expertise sur nos sujets de prédilection. Nos articles sont maintenant classés à travers une double catégorisation, la première thématique : **IA, E-commerce, Développement web sur-mesure, Numérique Responsable, Nouvelle Économie et Stratégie OpenStudio** ; la deuxième catégorie est transversale et permet aux lecteurs d'identifier en un coup d'oeil s'il s'apprête à lire une interview (Inspiration), un article technique/scientifique (Innovation), ou un article de vulgarisation (Décryptage). L'ensemble de notre site est désormais conforme avec nos valeurs open source et numérique responsable, nous sommes très fiers du travail effectué par nos équipes qui ont réussi à concilier toutes nos prérogatives.



7

Événements clés

—

Bilan du service Qualité en 2021

Notre démarche de management par la qualité, initiée l'an dernier et ayant aboutie à la certification ISO 9001: 2015, est une démarche d'amélioration continue. Toutes les actions menées dans ce cadre ne sont réellement efficaces que si elles disposent d'outils de mesures et d'analyses faisant l'objet d'indicateurs de suivi. Aussi, pour valider la qualité des processus mis en œuvre dans le développement des compétences des apprenants que nous accompagnons, nous avons inscrit la certification Qualiopi dans notre feuille de route cette année et l'avons obtenu au mois d'octobre (voir pages 112-113).

Nous avons aussi renforcé nos engagements en terme de Responsabilité Sociétale et Environnementale (RSE) à travers la Responsabilité Numérique des Entreprises (RNE). Sur le champ social, nous avons mis l'accent sur l'accès à la formation de qualité, le bien-être en entreprise, la transparence, l'éthique ou encore la souveraineté des données. D'un point de vue environnemental, outre les projets IT for green que nous portons, nous avons aussi mis l'accent sur le green IT afin de concevoir des services numériques soutenables tenant compte de l'exploitation des ressources et des dépenses énergétiques. Cet investissement nous a permis d'obtenir la labellisation Numérique Responsable (voir pages 120 à 123) délivrée par l'Institut du Numérique Responsable (INR). L'obtention de ce label était un devoir fondamental envers nos clients, fournisseurs et partenaires, eux-aussi sensibles aux enjeux sociaux et environnementaux actuels. Enfin, nous avons également initié un bilan carbone (voir page 114) afin de mesurer l'impact environnemental de notre activité et mettre en place des outils pour le diminuer.



OpenStudio renouvelle son agrément Crédit d'Impôt Innovation jusqu'en 2025

Délivré par le Ministère chargé de l'industrie des entreprises, l'agrément au Crédit d'Impôt Innovation (CII) est accordé aux entreprises (bureaux d'étude, bureaux d'ingénierie, agences de design, digitales...) ayant démontré, au cours de l'année précédente ou en cours, des compétences à innover dans un domaine d'activité ou bien des capacités à mener des travaux d'innovation pour le compte d'un tiers. Il autorise les clients d'une entreprise agréée à bénéficier d'une aide fiscale de l'État d'une valeur de 20 % du montant d'une prestation d'innovation, dans le cadre de leur Crédit d'Impôt Innovation. Détenteur de cet agrément depuis 2017, OpenStudio a encore su mettre en évidence tout au long de l'année 2021 ses talents d'entreprise pionnière, en matière d'innovation numérique responsable et d'intelligence artificielle - notamment à travers l'Atlas des Synergies Productives -, afin d'obtenir son renouvellement jusqu'en 2025. Une belle réussite qui profite à nos clients : en tant qu'organismes référencés à cet agrément, ils pourront continuer d'être reconnus et crédibles en terme d'innovation envers leurs propres prospects.



CHRISTOPHE LAFFONT
Responsable Conformité
et R&D
Le Puy-en-Velay

Qu'est-ce qu'un service conformité dans le cadre d'un système de management de la qualité (SMQ) ?

Le pôle conformité est une interface entre la Qualité et la Production. Le pôle Qualité est là pour s'assurer que les livrables (site internet, application mobile...) soient conformes au cahier des charges et qu'on respecte correctement des normes, des standards (SEO, Accessibilité, Éco-conception... mais aussi Sécurité).

Le rôle du pôle conformité est de définir alors ces standards propres à une agence comme la nôtre, de former les collaborateurs à ceux-ci, de fournir de la documentation et de préconiser des outils.

Pourquoi était-il pertinent de mettre en place un service conformité chez OpenStudio ?

À OpenStudio, la "qualité web" était une préoccupation quotidienne. Pendant longtemps, il s'agissait d'une approche individuelle des collaborateurs, chacun ayant une culture du Web subjective.

Le Pôle conformité a permis d'uniformiser les pratiques selon une approche commune multidisciplinaire (Référencement, Performance, Accessibilité, Éco-conception, Sécurité...). Il n'y a plus d'ambiguïté sur la manière de réaliser un projet Web. Nos équipes sont sur la même longueur d'onde.

Pour nos clients, c'est une garantie d'avoir une prestation aboutie, dans les "règles de l'art", avec un maximum de bonnes pratiques. Ce pôle permet aussi d'accroître leur confiance en réduisant les risques liés à la sécurité, à l'accessibilité et à la confidentialité.

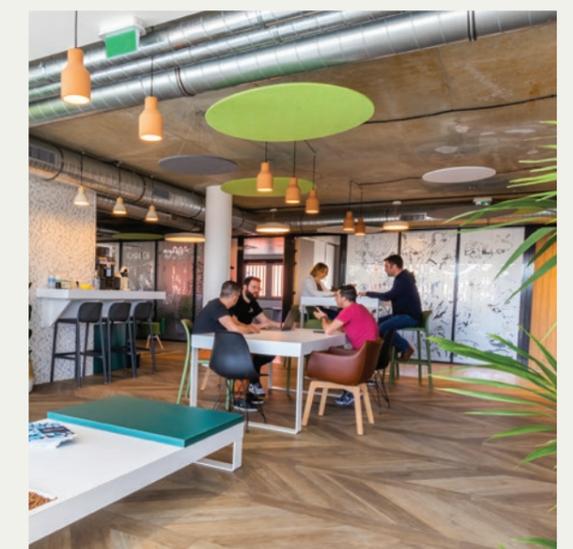
Enfin, le rôle de la conformité est de sensibiliser les collaborateurs sur notre société, l'environnement, l'éco-conception, l'inclusion des personnes portant un handicap et la sobriété numérique.

Quelles sont les mesures concrètes prises afin d'être conformes aux exigences normatives ?

Premièrement, nous avons élaboré une checklist complète reprenant certaines règles proposées par la société Opquast, qui forme et certifie des professionnels au meilleur web possible.

Nous avons aussi utilisé :

- Gitlab CI / CD qui est un outil complet d'intégration continue avec lequel nous avons mis en place : un test de qualité, un test unitaire et fonctionnel, un test de performance (Lighthouse & Sitespeed) et une sécurité applicative,
- Sentry qui est un outil de journalisation d'événements principalement axé sur la capture et l'agrégation d'exceptions. Il est indispensable pour avoir davantage de visibilité sur ce qui se passe en production,
- SonarQube afin de centraliser dans une même application tous les indicateurs nécessaires (Performance, Sécurité, Qualité etc.),
- Qualys qui est un service en ligne de détection de vulnérabilités ; la fonctionnalité WAS permet de faire un audit automatisé et récurrent d'un site internet.



OpenStudio obtient la certification Qualiopi

Adepte d'une approche sur-mesure, OpenStudio développe des outils numériques innovants qui s'adaptent au cahier des charges spécifique de chacun de ses clients. Cette volonté de proposer un service ultra personnalisé implique également une réponse fiable aux besoins de formation des entreprises qui font appel à nos services. Depuis le 8 octobre 2021, OpenStudio est certifiée Qualiopi ce qui présente de nombreux avantages pour les bénéficiaires de nos formations.

La formation de nos clients est un élément très important dans notre processus d'accompagnement. L'objectif est de leur donner toutes les clefs pour qu'ils puissent prendre en main et utiliser efficacement les solutions web conçues pour eux : site e-commerce propulsé par thelia, plateforme web sur-mesure, Intelligence Artificielle, etc.

Pour aider nos partenaires commerciaux à réduire leur budget formation, nous avons anticipé l'obligation légale d'être certifiée Qualiopi qui sera effective le 1^{er} janvier 2022, "pour tous les Organismes réalisant des actions pour le développement des compétences souhaitant bénéficier de fonds publics ou mutualisés". Autrement dit, grâce à cette certification Qualiopi, une formation OpenStudio sera éligible à un financement par l'un des 11 OPérateurs de COmpétences (OPCO) agréés par l'État (Afdas, Atlas, Ocapiat, Uniformalion, Constructys, L'Opcommerce, Akto, Opco2i, Opco Mobilités, Opco EP, Opco Santé).

QU'EST-CE QUE LA CERTIFICATION QUALIOPi ?

Obtenir la certification Qualiopi est donc un gage de qualité. Elle garantit que tous les processus que nous mettons en œuvre pour développer des compétences, en l'occurrence les modules de formations proposés à nos clients, respectent un Référentiel National Qualité. Obtenir la marque Qualiopi est aussi la preuve que notre offre de formations est claire et transparente pour les entreprises qui souhaitent profiter de ce service.



Notre démarche pour obtenir cette certification

Être certifiée Qualiopi est un travail de longue haleine, dont la première étape consiste à trouver un organisme capable de délivrer cette certification. Notre choix s'est porté sur l'ICPF, un organisme certificateur spécialisé dans le domaine du conseil et de la formation. L'équipe Qualité a ensuite préparé le futur audit de l'ICPF afin de s'assurer que toutes les formations proposées par OpenStudio respectaient les sept critères indispensables à la certification Qualiopi.

Le Référentiel National Qualité sur lequel est basé la certification Qualiopi :

- Les Conditions d'information du public sur les prestations proposées, les délais pour y accéder et les résultats obtenus.
- L'Identification précise des objectifs des prestations proposées et l'adaptation de ces prestations aux publics bénéficiaires, lors de la conception des prestations.
- L'Adaptation aux publics bénéficiaires des prestations et des modalités d'accueil, d'accompagnement, de suivi et d'évaluation mises en œuvre.
- L'Adéquation des moyens pédagogiques, techniques et d'encadrement aux prestations mises en œuvre.
- La Qualification et développement des connaissances et compétences des personnels chargés de mettre en œuvre les prestations.
- L'Inscription et investissement du prestataire dans son environnement professionnel.
- Le Recueil et prise en compte des appréciations et des réclamations formulées par les parties prenantes aux prestations délivrées.

Des indicateurs spécifiques à chaque critère sont détaillés dans le guide du référentiel national qualité. Une liste que nous avons étudiée très précisément pour savoir si nos actions de formation étaient bien conformes aux normes attendues. L'organisme certificateur a vérifié la conformité de chaque indicateur sur l'ensemble des sept critères lors de son audit initial aboutissant à la certification d'OpenStudio.

Conserver la certification Qualiopi implique la mise en place d'une démarche de suivi et d'amélioration continue, c'est pourquoi un audit de contrôle est effectué 18 mois après son obtention. Cette certification n'étant valable que pour 3 ans, il est donc capital de garder sur le long terme un haut niveau d'exigence sur la qualité de nos formations pour réussir les futurs audits de renouvellement.

OpenStudio réalise son premier bilan carbone

Outil créé par Jean-Marc Jancovici, président de The Shift Project et associé de Carbon 4, le bilan carbone est développé par l'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie) depuis 2004. Il consiste pour une entreprise, une administration, une collectivité ou un particulier à comptabiliser, via une méthode encadrée, les émissions directes et indirectes des gaz à effet de serre (GES). Motivés par une forte volonté de contribuer à la neutralité carbone d'ici quelques années, nous avons réalisé notre premier bilan carbone sur l'intégralité de l'année 2020.

COMMENT AVONS-NOUS PROCÉDÉ ?

Membre du cabinet de conseil **Acta Consult** spécialisé en environnement, RSE et éco-innovations, Nathalie Garelli-Milius a travaillé à nos côtés pour élaborer notre bilan carbone sur l'année 2020. Elle nous a particulièrement sensibilisé aux enjeux environnementaux et à la collecte des données pour établir le BEGES (Bilan des Émissions des gaz à effets de serre ou bilan carbone). Elle a notamment sollicité notre service Qualité et Comptabilité afin de remplir des tableaux portant sur les factures d'achats d'ordinateurs, d'électricité, de location de serveurs... Nous avons aussi dû remplir des informations relatives à la climatisation, aux déplacements des employés entre leur domicile et leur travail ou encore à la gestion de nos déchets. Nous avons répertorié toutes ces données afin de créer une cartographie de nos différents flux et identifier nos principaux postes d'émissions.

En quantifiant en terme de dépenses énergétiques nos activités liées au fonctionnement de l'entreprise, nous avons en effet réussi à calculer les émissions de gaz à effet de serre qu'elles génèrent. Une fois que nous détiendrons les résultats définitifs sur notre bilan carbone des mains de Acta Consult, nous serons alors en mesure d'identifier les impacts potentiels sur le cycle de vie de notre entreprise, de prioriser les enjeux et les risques, de définir des indicateurs et surtout d'élaborer un plan de réduction de nos émissions de gaz à effet de serre, dit plan d'actions, au sein de nos agences. Par ailleurs, toutes nos émissions de GES résiduelles impossibles à réduire seront compensées grâce à la mise en place d'un programme de compensation carbone labellisé, français, et proposant une réelle approche "développement durable".

QUELLE MÉTHODE DE CALCUL DES ÉMISSIONS DE GES ?

Dans le cadre des observations sur le changement climatique d'origine anthropique, **un bilan carbone ne comptabilise pas uniquement les émissions de CO₂ mais l'ensemble des gaz à effet de serre**, c'est à dire : le CO₂ ou dioxyde de carbone, le méthane ou CH₄, l'ozone ou O₃, le protoxyde d'azote ou N₂O, l'hexafluorure de soufre ou SF₆, et les halocarbures HFC et PFC. Tous ces GES participent au réchauffement climatique de la planète. Leur persistance dans l'atmosphère est différente pour chacun d'eux, allant de deux siècles pour le CO₂ jusqu'à plusieurs milliers d'années pour d'autres gaz.

Pour calculer et ainsi comparer l'impact de ces gaz, le GIEC (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'évolution du Climat) a mis en place un système dit d'équivalence CO₂. Cet outil permet de créer une même unité de mesure pour modéliser la contribution à l'effet de serre engendrée par l'émission de ces différents gaz. On évalue donc chaque "potentiel de réchauffement global" (PRG) des gaz étudiés en les rapportant à leur équivalent en gaz carbonique. Le méthane a par exemple un pouvoir de réchauffement global qui est 28 fois supérieur au dioxyde de carbone. Une tonne de CH₄ est donc comptabilisée dans les bilans carbone comme 28 tonnes de CO₂.

Avancer sur le volet éco-responsable du numérique à travers un bilan carbone nécessite d'obtenir des indicateurs mesurables. C'est ce qui nous permettra d'aboutir à un vrai état des lieux de nos émissions de sorte à se fixer des objectifs d'amélioration conformes à nos engagements RSE.



EMMANUEL NURIT
Directeur Général

ZOOM

Les déplacements domicile-travail dans les agences OpenStudio

Dans le cadre de notre Bilan Carbone, nous avons mené un audit interne sur les déplacements domicile-travail de nos salariés en 2021. L'objectif de cette étude était d'analyser les habitudes de mobilité de nos collaborateurs grâce aux données que nous avons récoltées auprès d'eux. Nous avons ainsi pu déterminer le nombre de kilomètres parcourus tous les jours par nos salariés, et la part des modes de transports polluants et non polluants utilisés dans chacune de nos agences.

Globalement, l'ensemble de ces trajets domicile-travail totalisent 323 000 km parcourus en 2021 sur un effectif (ETP) de 89 personnes. Le choix de certains de nos salariés d'opter pour le télétravail a évidemment eu pour effet de diminuer significativement les déplacements domicile-travail (la part du télétravail s'est élevée à 66% sur l'ensemble de l'année).

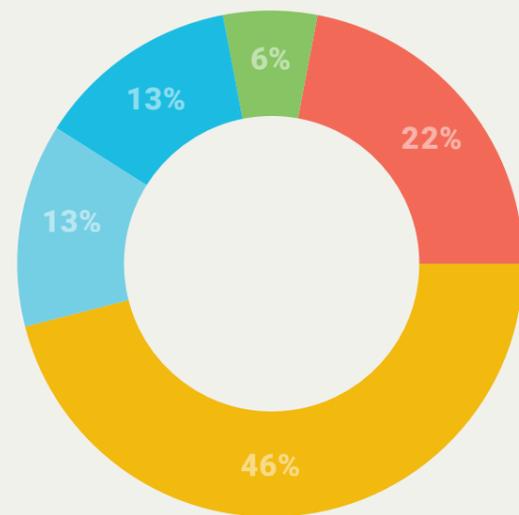
	Nombre de personnes	Somme trajet aller-retour (km)	Km/an (253 jours)	FE en kgCO ₂ e/km	KgCO ₂ e
Le Puy-en-Velay	43	642,08	146 393	0,000	28 629
Mode de transport non polluant (à pied, en vélo, etc.)	9	8,64	1 971	0,129	0
Transports en commun	2	22,17	5 054	0,190	652
Voiture (moteur diesel)	13	294,63	67 175	0,202	12 763
Voiture (moteur essence)	12	157,50	35 910	0,071	7 254
Voiture électrique	3	12,44	2 836	0,232	201
Voiture hybride	4	146,70	33 448	-	7 760
Paris	2	16,00	3 648	0,000	235
Mode de transport non polluant (à pied, en vélo, etc.)	1	8,00	1 824	0,129	-
Transports en commun	1	8,00	1 824	-	235
Toulouse	18	179,77	40 987	0,000	4 115
Mode de transport non polluant (à pied, en vélo, etc.)	8	34,83	7 942	0,129	0
Transports en commun	9	120,93	27 573	0,102	3 557
Voiture Bioéthanol	1	24,00	5 472	-	558
Clermont-Ferrand	39	522,32	119 089	-	14 130
Mode de transport non polluant (à pied, en vélo, etc.)	18	28,18	6 425	0,000	0
Transports en commun	6	124,73	28 438	0,129	3 668
Voiture (moteur diesel)	6	82,48	18 805	0,190	3 573
Voiture (moteur essence)	6	74,93	17 085	0,202	3 451
Voiture électrique	2	172,00	39 216	0,071	2 774
Voiture (GPL)	1	40,00	9 120	0,073	664
Lyon	14	56,86	12 964	-	1 687
Mode de transport non polluant (à pied, en vélo, etc.)	7	8,74	1 993	0,000	0
Transports en commun	6	28,62	6 525	0,129	842
Voiture (moteur diesel)	1	19,50	4 446	0,190	845
Total	116	1417,02	323 082	-	45 128

Des transports non polluants utilisés en majorité

Les réponses de nos collaborateurs ont permis de montrer que leurs modes de transports principaux sont la marche à pied ou le vélo (37% des collaborateurs), suivis par les transports en commun (21%). Les transports non polluants et les transports à faibles émissions (véhicules électriques, hybrides,...), représentent ainsi 67% des trajets quotidiens domicile-travail. Les résultats de cette enquête ont donc mis en évidence les effets positifs de l'implantation de nos bureaux en hyper-centre des grandes métropoles. En effet la majorité des déplacements citadins sont effectués en transport en commun ou à pied (76% contre 26% pour notre agence du Puy en Velay).

Répartition des modes de transport

Toutes agences confondues



Par agence



- Véhicules thermiques dont :
 - Véhicules diesel
 - Véhicules essence
 - Véhicules GPL
- Véhicules hybrides
- Véhicules électriques
- Transports en commun
- Non polluant
- Véhicules bioéthanol

Chiffres clés

26%
des km parcourus
en véhicules électriques
ou hybrides

58%
de personnes se rendent
au travail dans un mode
de transport non polluant
(hors véhicule hybrides
ou électriques)

70 000 km
parcourus en transport
en commun

76%
des citoyens sont usagers
des transports en
communs ou à pied

OpenStudio obtient le Label Numérique Responsable

OpenStudio vient d'obtenir le label Numérique Responsable (NR), développé par l'Agence Lucie, visant à réduire l'empreinte écologique, économique et sociale des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC). Une labellisation qui vient récompenser nos actions correspondant aux principes de la Responsabilité Numérique des Entreprises (RNE), et qui s'inclue dans une démarche globale de RSE (Responsabilité Sociétale des entreprises).

UN LABEL VISANT À LIMITER L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DU NUMÉRIQUE

Conscients de l'empreinte de nos activités sur l'environnement, notamment en termes de dépenses énergétiques internes ou déportées sur un Cloud, nous nous sommes tournés vers le label NR qui identifie et fédère toutes les organisations (entreprises, associations, administrations, collectivités...) s'engageant à réduire l'impact du numérique via une démarche de numérique responsable. Elles doivent mettre en œuvre des stratégies qui permettent de faire évoluer les politiques d'achats, d'allonger la durée de vie des équipements ou encore d'adopter une démarche de conception responsable des services numériques. Un référentiel, s'appuyant sur 5 axes et 14 principes d'actions du NR, a notamment été construit par l'Institut du Numérique Responsable en partenariat avec le Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, l'ADEME et WWF.

S'intéresser à ce label est un devoir fondamental envers nos clients, fournisseurs et partenaires, eux aussi sensibles à la protection de la planète, la préservation de la biodiversité, l'anti-gaspillage ou encore la contribution à la neutralité carbone et plus généralement la lutte contre le dérèglement climatique.

Pour l'obtenir, nous avons dû respecter plusieurs étapes :

- **La préparation**, constituée d'une première formation au numérique responsable et la signature du contrat-cadre,
- **L'auto-évaluation** du niveau de l'entreprise sur les thématiques du NR, rédigée en suivant le référentiel LUCIE,
- **L'audit de labellisation** auprès du bureau externe Bureau Veritas, qui remet son rapport à l'Agence Lucie et à l'entreprise simultanément,
- **La rédaction des engagements** pour réduire l'impact du numérique dans un plan d'action NR sur 3 ans.

Après obtention du label, le Bureau Veritas réalisera une évaluation de suivi au bout de 18 mois afin de faire un point sur la mise en œuvre des engagements pris en matière de Green IT. Au bout de 36 mois une nouvelle évaluation nous permettra de renouveler le label.

OPENSTUDIO À L'ORIGINE D'UNE MULTITUDE D'INITIATIVES RNE

Avant d'obtenir ce label Numérique Responsable, nous avons entrepris de nombreuses actions concrètes visant à promouvoir les grands principes de la RNE (Responsabilité numérique des Entreprises), c'est-à-dire une vision éthique du numérique, la gestion responsable des données et de l'IA, et bien entendu, la réduction de l'impact environnemental du numérique.

APPLICATION DES BONNES PRATIQUES NUMÉRIQUE RESPONSABLE

- **Application d'actions simples** de nos équipes en interne directement à leur poste de travail : extinction des postes, nettoyage des boîtes e-mails etc,
- **Allongement de la durée de vie moyenne du parc informatique** et remplacement par du matériel reconditionné lorsque nécessaire,
- **Formation de nos équipes à l'éco-conception** pour les sites et logiciels produits pour nos clients ou pour les projets édités par OpenStudio,
- **Développement de nos projets en open source** afin que d'autres agences puissent bénéficier de notre travail, réduisant ainsi l'obsolescence logicielle et accentuant l'idée d'une économie partagée, assurant la souveraineté des données pour nos utilisateurs,
- **Réduction de l'impact de nos impressions** via une diminution de leur nombre et l'achat de papier labellisé,
- **Diminution de nos émissions carbone grâce à un fournisseur d'énergie verte** pour chacune de nos agences et réalisation d'un bilan carbone (voir page 114).

ACTIONS DE SENSIBILISATION AUX ENJEUX DU NUMÉRIQUE RESPONSABLE

- **Des interventions publiques pour sensibiliser et responsabiliser** les acteurs du secteurs numérique,
- **Intervention d'Arnault Pachot à l'Executive MBA Transition Énergétique et Écologique de l'IPAG Business school**, pour un module d'information dédié au Green AI et à l'AI for Green, avec notamment un focus sur l'IA responsable,
- **Afterwork** dans notre agence de Lyon sur la thématique : "L'avenir de l' E-commerce passera-t-il par le GreenIT et une approche écoresponsable ?"
- **Intervention d'Emmanuel Nurit, lors du GreenIT Day organisé par Digital 113** en Occitanie, sur la thématique : "L'IA est-elle compatible avec le numérique responsable et durable ?",
- **Publication d'articles et d'interviews** sur notre site (Le Lab) en lien avec le numérique responsable ainsi que la rédaction d'un livre sur l'IA et la protection de l'environnement.



LANCEMENT ET PARTICIPATION À DES PROJETS GREEN IT / IT FOR GREEN

- **Création de Capitaine Carbone**, une plateforme d'informations dédiée aux entreprises qui souhaitent initier leur transition vers la neutralité carbone (voir pages 98-99),
- **Création de Mellia**, une ruche connectée mêlant IoT et intelligence artificielle pour protéger les abeilles (voir pages 100-101),
- **Création de l'Atlas des Synergies Productives**, un projet d'innovation orienté vers la réindustrialisation des territoires, favorisant une économie soutenue, partagée et durable (voir pages 79 à 81),
- **Lancement d'un Fond de dotation** permettant le financement de projets d'innovation pour la protection de l'environnement,
- **Développement de plateformes visant à favoriser la rénovation pour améliorer la performance énergétique des logements** (Opérations standardisées des Certificats d'Économie d'énergie).

IMPLICATION ACTIVE AU SEIN D'ASSOCIATIONS IMPLIQUÉES DANS LE NUMÉRIQUE RESPONSABLE

OpenStudio est membre de l'INR (Institut du Numérique Responsable), du MENE (Mouvement des Entrepreneurs de la Nouvelle Economie), de La French Tech, de la Digital League, de l'AGIT (Alliance Green IT), de l'E5T, du CLUSIR Rhône Alpes ou encore de Minalogic.

Cette labellisation Numérique Responsable nous engage aujourd'hui à poursuivre nos efforts et adapter nos procédures en conséquence. Un travail en interne considérable que nous allons présenter dans 18 mois lors de l'évaluation de suivi, et qui nous permettra, dans un avenir proche, d'attirer de nouveaux clients et prospects eux aussi sensibles aux enjeux sociaux et environnementaux actuels. OpenStudio va également avoir l'occasion d'entraîner ses entreprises clientes dans une démarche de réduction des émissions de GES, grâce à l'éco-conception des services numériques que nous pourrons délivrer. L'éco-conception - inscrite dans la loi REEN votée le 15 novembre 2021 - fait partie des engagements importants que nous nous appliquerons à mettre en œuvre scrupuleusement.

Participation d'OpenStudio lors de l'université d'été de la fondation e5t

OpenStudio était présente les mercredi 25 et jeudi 26 août 2021 à La Rochelle pour participer à la neuvième édition de l'université d'été du Fonds de dotation e5t. Plus de 100 intervenants (dirigeants de grandes entreprises et de PME, startups, inventeurs, aventuriers, élus, chercheurs...) sont venus débattre de la transition énergétique et des solutions durables pour un monde post-carbone. Cette édition avait également une résonance toute particulière puisqu'elle célébrait les 10 ans d'e5t. Plus que jamais tourné vers l'action, le programme a offert un vaste panorama des évolutions législatives ou technologiques, ainsi que des initiatives et des innovations qui s'ancrent dans les territoires. Pendant ces deux jours, nous avons trouvé des éclairages théoriques mais aussi des exemples ou des solutions pour mener à bien sa transition énergétique et écologique, et aller vers un numérique plus responsable. Ainsi qu'il a été dit de cette édition riche et inspirante, elle a ouvert un "chemin concret vers la neutralité carbone et donc vers un futur qui nous donnera envie d'être fiers de ce que l'on a pu faire pour relever le défi de l'urgence climatique qui nous concerne tous".





8

RSE



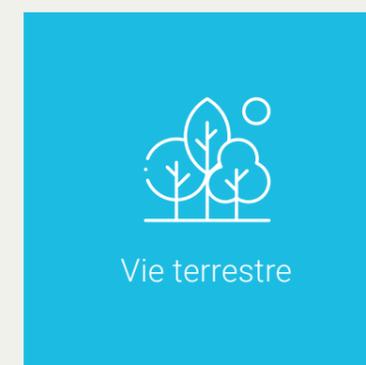
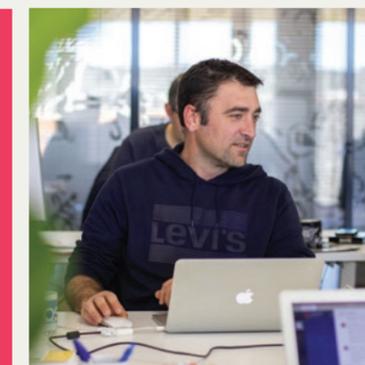
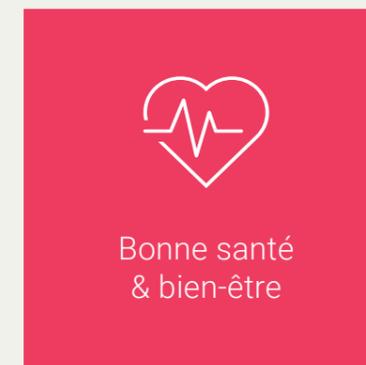
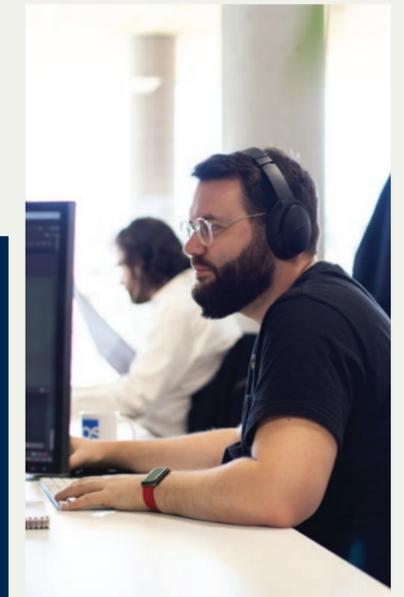
Responsabilité Sociétale des Entreprises

Chez OpenStudio, la RSE (Responsabilité Sociétale des Entreprises) est synonyme d'évidence, un prolongement et une évolution naturelle d'un état d'esprit né bien avant la médiatisation de ce service.

C'est ainsi que la politique RSE, actuellement en place chez OpenStudio, reflète fidèlement les valeurs morales insufflées par la Direction générale, comprises – grâce à une communication spécifique – et soutenues par l'ensemble des collaborateurs.

Les Objectifs de développement durable (ODD) sont au nombre de 17, adoptés par 193 pays de l'ONU. Ils définissent la marche à suivre pour lutter contre la pauvreté dans tous les pays du monde et protéger la planète, avec une échéance fixée à 2030. Nos initiatives évoquées dans les pages précédentes de ce rapport (Numérique Responsable, Bilan Carbone, etc...) liées à la protection de l'environnement s'inscrivent pleinement dans cette démarche RSE, mais plus largement nous nous engageons à mener des actions en lien avec les ODD suivants :

- Bonne santé et bien-être #3
- Éducation de qualité #4
- Travail décent et croissance économique #8
- Industrie, Innovation et infrastructure #9
- Consommation et production responsables #12
- Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques #13
- Vie terrestre #15



OpenStudio solidaire et engagée

À notre échelle et avec nos compétences, nous avons agi pour des causes qui nous tiennent à cœur pendant toute cette année 2021, par le biais de dons et de mécénats.

LES MÉCÉNATS

En 2021, nous avons choisi de réaliser en mécénat trois projets qui font échos aux valeurs humaines d'OpenStudio. Nous avons donc aidé la Fondation Rescue Ocean, en offrant une partie des jours nécessaires à la réalisation d'une application mobile éco-citoyenne permettant de comptabiliser les récoltes de déchets sur les plages. Particulier, entreprise ou encore association, chacun peut entrer dans l'application le poids des déchets ramassés, qu'il s'agisse d'une "récolte" individuelle ou dans le cadre d'un événement collectif (voir pages 62-63).

OpenStudio a également menée la conception d'un logiciel de suivi sur-mesure pour l'association altiligérienne Dahliir qui accompagne les personnes en situation de handicap, de précarité sociale ou atteintes de maladies chroniques, dans leurs projets d'activités de loisirs réguliers, en milieu ordinaire. Nous avons donc offert une partie de la refonte de leur PGI avec de nouvelles fonctionnalités pour faciliter leur organisation (voir pages 66-67).

Enfin, nous avons apporté notre contribution à la vie culturelle locale en soutenant Le Festival d'Ambert, avec la mise en ligne de son site internet. Les années précédentes, Le Festival d'Ambert avait une e-boutique simplissime avec seulement une liste de produits à vendre (t-shirts, affiches...), sans image et qui n'était pas vraiment intégrée au design de son site. Les organisateurs nous ont donc demandé d'améliorer cette partie boutique, mais aussi de créer un design global en cohérence avec l'esthétique très artistique de la communication print du festival.

LES DONS

Aider les enfants fait partie des causes qui nous touchent tout particulièrement, cette année nous avons décidé de faire un don à Rêve de Gosses. Cette association fait en sorte de favoriser l'acceptation de la différence, en permettant des rencontres, dans le cadre d'activités communes, d'enfants "extraordinaires", touchés par le handicap ou la maladie, et d'enfants "ordinaires". Le don d'OpenStudio aura permis de financer une partie des baptêmes de l'air proposés à ces enfants et ainsi de les envoyer un peu dans les étoiles !

Enfin, dans une démarche liée à l'économie sociale et solidaire favorisant la réutilisation et l'économie circulaire, nous avons fait don de matériels informatiques et de meubles à deux écoles primaires en Haute-Loire.



Rêves de Gosses



Opération Mobilité durable chez OpenStudio

Seriez-vous prêt à délaissier la voiture au profit du vélo électrique pour venir au travail ? Nous avons posé cette question aux collaborateurs d'OpenStudio, point de départ du lancement d'ateliers pour électrifier leurs vélos.

Grâce au savoir-faire d'Adrien Berard, nous avons proposé de mettre un petit coup d'accélérateur aux vélos des salariés d'OpenStudio, en finançant les $\frac{3}{4}$ du coût total de l'opération d'électrification. L'objectif écologique de cette initiative est double : réduire l'empreinte carbone de nos collaborateurs et par ricochet celle de l'entreprise, mais aussi promouvoir la réutilisabilité, la réparabilité et le recyclage.

Au fil de l'année, nous avons organisé plusieurs petits ateliers dans le but que chaque propriétaire de vélo soit présent aux côtés d'Adrien pendant le montage, afin que chacun apprenne comment faire. De cette manière, nous souhaitons favoriser l'entraide entre collègues, mais aussi inciter les participants à montrer le concept à d'autres personnes de leur entourage.



Évidemment, les collaborateurs intéressés qui n'avaient pas de vélo à modifier ont été invités à en acheter un d'occasion pour rester en cohérence avec l'opération et les 3 R (Réutilisabilité, Réparabilité et Recyclage).

Nous allons continuer cette opération mobilité durable en 2022, avec toujours l'objectif principal de promouvoir un trajet domicile-travail décarboné et pourquoi pas d'organiser une grande sortie OpenStudio sur un circuit en cyclotourisme.



Guide d'installation

Voici le principe de l'installation dans les grandes lignes du Moteur pédalier TSDZ2 (approche open source, bien sûr !)

1. Démontez le pédalier (diamètre de 33,5mm)
2. Insérez le moteur à la place de l'ancien pédalier
3. Vissez la batterie à la place de la gourde
4. Fixez l'écran et la télécommande sur le guidon

Un voyage fédérateur et culturel en Martinique

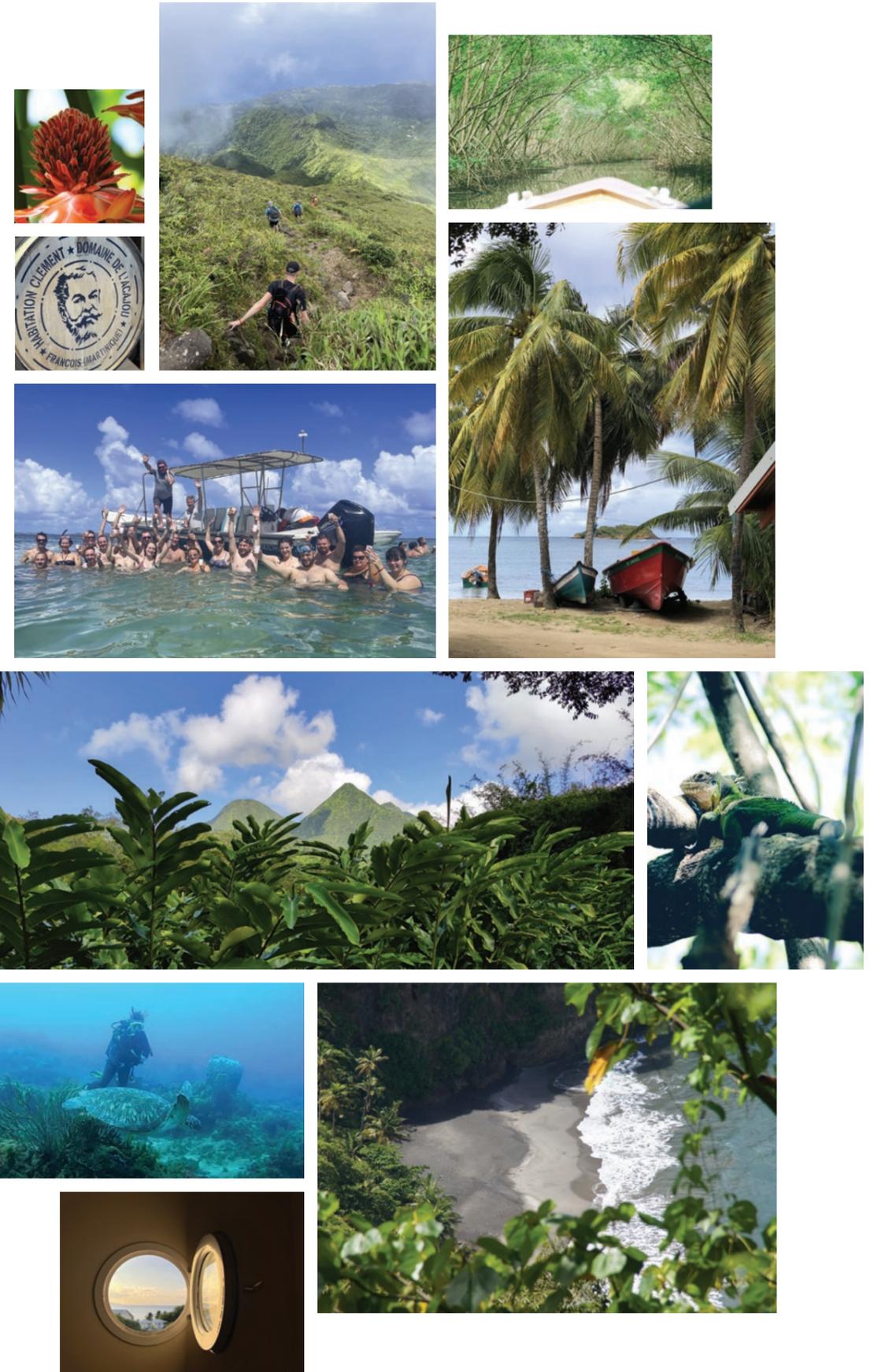
Nous avons privilégié une destination en France et nous avons choisi de découvrir la Martinique du 4 au 12 novembre dernier. Visites culturelles, randonnées, plongées et moments de convivialité ont permis de rapprocher une grande partie des employés durant ce séjour ensoleillé.

En collaboration avec le comité d'entreprise nous avons organisé ce voyage ouvert à tous les salariés et à leur conjoints. 61 personnes dont 13 conjoints ont participé à ce séjour propice à la cohésion de groupe. Ces huit jours en Martinique ont été l'occasion de provoquer de nouvelles rencontres ou des retrouvailles entre employés de différentes agences, qui ne se côtoient finalement qu'en de rares occasions le reste de l'année. Un pari couronné de succès puisque cela a donné lieu à de nombreux moments de convivialité et d'échange, comme lors de nos soirées plage étoilées face à notre hôtel Karibea situé à Sainte-Luce, mais aussi d'efforts collectifs durant des randonnées difficiles comme celle menant au sommet de la Montagne Pelée (1397 mètres) ou celle du Morne Larcher dominant la baie du Diamant.

Par ailleurs, nous avons eu la chance de découvrir certaines richesses dont regorge "l'île aux fleurs" grâce à des excursions proposées par l'agence "Travel Experience", telles que la visite du Jardin de

Balata et ses 3000 espèces de plantes et de fleurs exotiques, au nord de l'île, ou encore la découverte en bateau (avec un moteur électrique) d'une mangrove dans la baie de Génipa, véritable puits de carbone et havre de biodiversité. Certains ont même eu l'occasion d'observer de très près la faune marine locale (tortues vertes, barracudas, poissons-perroquets...) lors de plongées en bouteille à 20 mètres de profondeur. Enfin, nous nous sommes également imprégnés du patrimoine culturel et historique de la Martinique à travers la visite de l'emblématique Habitation Clément, vaste domaine agricole dans la commune du François accueillant une maison créole du XVIII^e siècle et une maison de rhum réputée, ou encore de la "Savane des Esclaves", site typique retraçant l'histoire des esclaves sur l'île au temps des colons.

Les émissions de CO2 liées à ce voyage sont intégrées à notre bilan carbone et entrent dans notre politique de compensation (voir page 114).



Création d'un fond de dotation

Soutenir des projets innovants et ambitieux en faveur de la biodiversité et de la protection de l'environnement.

Comme un prolongement logique à notre démarche active de protection de l'environnement, nous avons souhaité créer un fond de dotation. Son objectif est de favoriser le financement de nouveaux projets vertueux liés aux enjeux environnementaux actuels en portant des missions d'intérêt général :

- **Relatives à la protection et à la défense de l'environnement naturel**, ainsi qu'à la sensibilisation au respect du vivant, notamment en favorisant la mise en place de procédés écoresponsables dans la production de biens et de services, et plus largement dans le fonctionnement de tout organisme,
- **À caractère scientifique**, en permettant notamment le développement de la recherche en matière environnementale,
- **À caractère éducatif et social**, en sensibilisant tous types de publics aux enjeux du développement durable,
- **À caractère humanitaire**, notamment d'actions de solidarité internationale, en France et à l'étranger, y compris d'urgences suite à des catastrophes naturelles.

Le budget de fonctionnement du fond de dotation sera en partie porté par les bénéfices de notre société. Nous allons également faire appel à des mécènes sensibles aux mêmes problématiques et qui sont désireux de contribuer aux propositions portées par notre fond de dotation. Ils pourront par ailleurs intégrer leur contribution à leur politique RSE.



Les avantages d'être mécène pour un fond de dotation

Devenir mécène du fond de dotation permet de bénéficier des avantages fiscaux réservés au mécénat pour les entreprises et les particuliers par les articles 200 et 238 bis du code général des impôts.

Les entreprises qui consentent des dons bénéficient d'une réduction d'impôt à hauteur de 60 % du montant des versements, dans la limite de 5 % du chiffre d'affaires.

Les particuliers qui consentent des dons au profit d'un fond de dotation bénéficient d'une réduction d'impôt sur le revenu égale à 66 % du montant des sommes versées, dans la limite de 20 % du revenu imposable.

PRÉSERVER L'ENVIRONNEMENT GRÂCE À L'INNOVATION RESPONSABLE

Les enjeux environnementaux et la transition écologique mettent l'humanité au défi : celui de réinventer radicalement son modèle de développement, de production et de consommation !

La transition énergétique est à l'origine de nombreuses mutations, environnementales, sociétales, politiques mais aussi technologiques avec des innovations se fixant comme objectif d'apporter des solutions au service de la transition énergétique.

De nouveaux outils numériques tels que l'Intelligence Artificielle, l'IoT, les smart cities ou encore les crypto-monnaies amènent différents acteurs de l'énergie à repenser leurs activités.

L'essor de ces nouveaux objets connectés, réseaux intelligents, technologie de domotique jouent un rôle important dans la maîtrise et la réduction de la consommation énergétique et dans la préservation de l'environnement.

Notre fond de dotation vise à mener des projets de recherche et d'essais à des fins d'exemplarité, de démonstration et d'entraînement d'initiatives favorables.

EXEMPLE DE PROJET EN COURS : MELLIA, UN PROJET INNOVANT DE PRÉSERVATION DES ABEILLES

Protéger les abeilles, et la biodiversité en contribuant au développement de l'apiculture !

Maillon indispensable des écosystèmes, les abeilles et leur rôle de pollinisateur sont vitales en contribuant à la reproduction de 80% des espèces de plantes à fleurs. En moins de 10 ans, 30 à 40% des colonies ont été décimées en Europe.

Notre projet expérimental consiste à concevoir une ruche connectée à destination des apiculteurs afin de lutter contre l'extinction des abeilles. Cette ruche va collecter des données à l'aide de capteurs connectés pour donner les moyens aux apiculteurs d'agir rapidement et de façon précise aux différentes menaces.

Les maquettes de cette ruche connectée seront en libre partage sous licence open source et les données récoltées dans les ruches seront rendues disponibles en open data.

Retrouvez en détails le concept du projet Mellia pages 100-101.

Merci à tous nos collaborateurs qui ont contribué au succès d'OpenStudio en 2021. Tous nos remerciements également à Céline, Anaïs, et Julien qui ont travaillé sans relâche pour boucler le rapport intégré dans les temps.



Open. Studio

LYON

1, place Bellecour
69002 Lyon
06 13 23 83 28

CLERMONT-FERRAND

5, rue Jean Rochon
63000 Clermont-Ferrand
06 62 43 31 88

TOULOUSE

43, rue Alsace Lorraine
31000 Toulouse
06 62 38 28 69

LE PUY-EN-VELAY

4, rue du Pensionnat
Notre Dame de France
43000 Le Puy-en-Velay
06 60 83 13 02

PARIS

19, rue de Miromesnil
75008 Paris
06 32 89 31 90

www.openstudio.fr