



**[LE RÉPERTOIRE  
DU NUMÉRIQUE]**



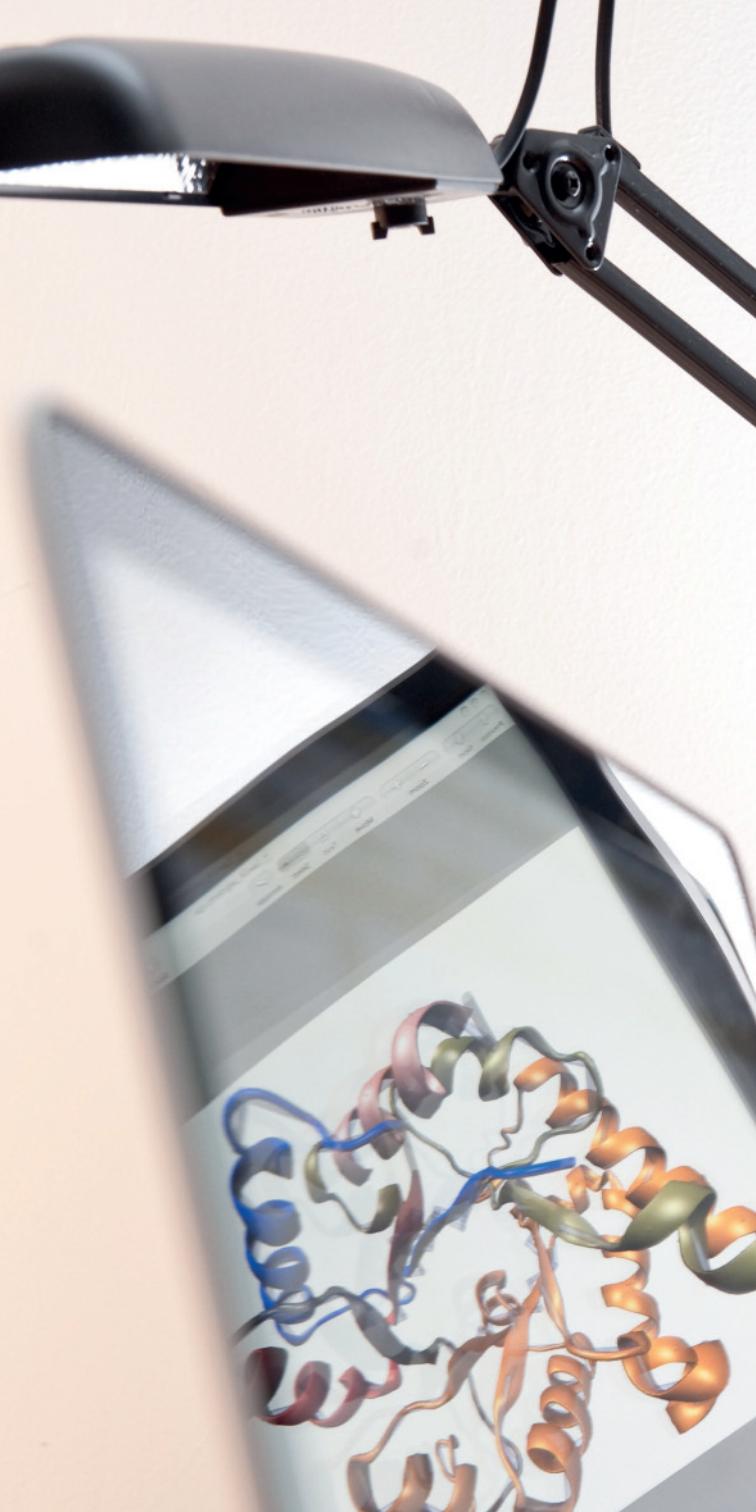
**CENTRE DE RECHERCHE  
LILLE  
NORD EUROPE**

**A**vec le numérique omniprésent dans notre quotidien, de nouveaux défis technologiques et enjeux alimentent les grands débats de notre société.

Le centre de recherche Inria Lille - Nord Europe vous invite à parcourir ce répertoire et à plonger au cœur des coulisses des sciences du numérique.

Découvrez **Z...**

A  
B  
C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z



## ART

La science inspire les arts et l'art inspire la science. Robotique, programmation, algorithmique, simulation, modélisation, réalité virtuelle... autant de thèmes de recherche qui intéressent les artistes contemporains en quête de territoires inexplorés. Depuis 4 ans, des chercheurs du centre Inria Lille - Nord Europe collaborent avec des étudiants du Fresnoy pour produire des œuvres numériquement artistiques. Dans un futur proche, le musée du Louvre-Lens sera aussi un terrain d'expérimentation grandeur nature pour ces chercheurs dans le domaine du numérique.

## ADN

Le séquençage de l'ADN, inventé dans la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle, est en constante évolution. L'apport du numérique a sensiblement changé la capacité d'étude des milliards de données qui caractérisent une molécule d'ADN. En associant leurs connaissances à celles des biologistes, les bio-informaticiens développent des outils numériques pour l'analyse de génomes et de séquences d'ADN à grande échelle. Ils aident ainsi à améliorer notre compréhension du vivant.

**A comme Anatomie, Apprentissage automatique, Adaption du comportement**

### LES GRANDS EXPLORATEURS



### LES RÉVOLTÉS DU NUMÉRIQUE



### LES APPRENTIS VOYAGEURS



### LES BAROUDEURS PRAGMATIQUES



### LES RANDONNEURS VIGILANTS



### LES BIENHEUREUX SÉDENTAIRES



## BAROMÈTRE

Quelle compréhension ont les Français du monde numérique ?

En novembre 2011, Inria a initié avec TNS Sofres une grande enquête pour répondre à cette question et suivre au fil des années l'évolution de la population française face à ce monde en mutation.

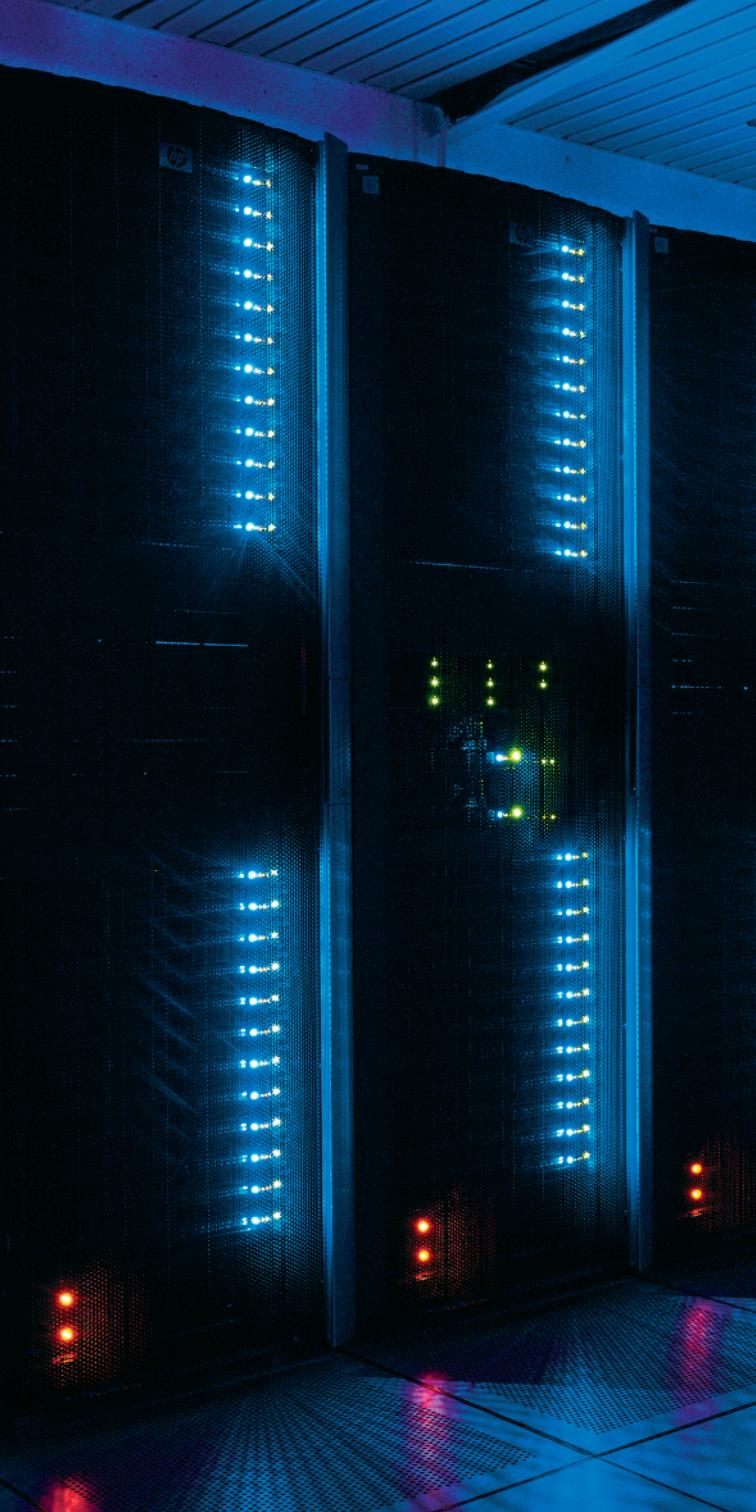
La prochaine édition du baromètre sera annoncée fin 2012.

## BIOLOGIE

Les sciences du numérique entretiennent un lien étroit avec les sciences du vivant. Dans le centre de recherche Inria Lille - Nord Europe, certains scientifiques sont spécialisés en bio-informatique, d'autres étudient des problématiques de recherche à la confluence des mathématiques et de la biologie et d'autres encore intègrent des principes d'optimisation dans l'analyse des données liées au vivant.

Ces efforts croisés de la recherche permettent d'ouvrir des nouvelles perspectives dans des domaines variés tel que la biométrie, l'écologie ou bien encore l'agronomie.

B comme Brevets



## C

### CONSUMMATEUR

Des logiciels permettent aujourd'hui aux usagers de gérer les données et l'historique de leurs achats.

L'utilisateur peut en toute connaissance de cause choisir ou étudier des offres concurrentes, changer de fournisseurs en temps voulu, avoir accès à son historique.

Une relation contrôlée par le consommateur rendue possible grâce aux technologies logicielles avancées du numérique.

## C

### CALCUL

L'évolution numérique de notre société implique la gestion de quantités phénoménales de données chiffrées.

Pour répondre à ce besoin, la France s'est doté d'un grand instrument de recherche qui consiste en une grille expérimentale de 5000 processeurs (Grid'5000).

Des grappes de machines interconnectées sont installées à l'échelle nationale sur 8 sites dont le site de Lille depuis 2004.

C comme Capteurs intelligents, Cloud, Climat, Caoutchouc, Clavier, Cancer, Carton d'emballage, Cerveau, Commerce

C  
D  
E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z



## DÉVELOPPEMENT DURABLE

Le tri efficace des déchets est un enjeu majeur de la société actuelle, souligné notamment lors du dernier Grenelle de l'environnement.

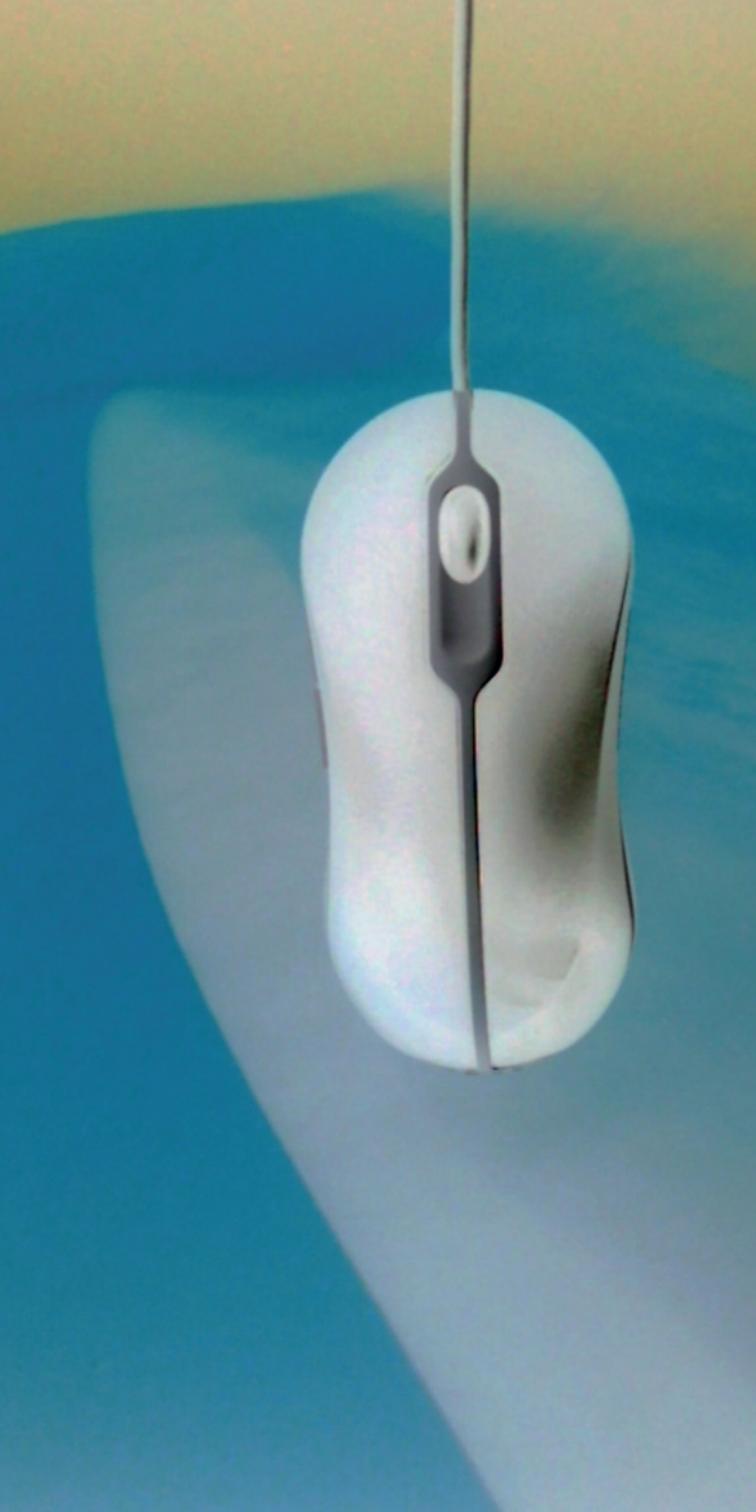
Les scientifiques du centre Inria de Lille cherchent à proposer un système qui facilite le ramassage des déchets tout en en diminuant les coûts via l'utilisation de réseaux de capteurs interconnectés.

Objectifs : l'optimisation de la collecte, la valorisation des déchets et la possibilité de fournir des informations précises aux collectivités.

## DONNÉES

Les données sont de plus en plus nombreuses sous des formats de plus en plus variés. Elles sont réparties sur des milliers de machines. Les utilisateurs de leur côté souhaitent interroger "à la Google", c'est-à-dire avec des questions très simples dans le but d'avoir en retour des informations pertinentes. Pour satisfaire les utilisateurs, les machines doivent pouvoir dialoguer entre-elles et associer un sens aux données par des descriptions sémantiques (web sémantique). Certains chercheurs travaillent sur ces questions et, en particulier, sur des données culturelles et commerciales.

D comme Déchets radioactifs



## ENVIRONNEMENT

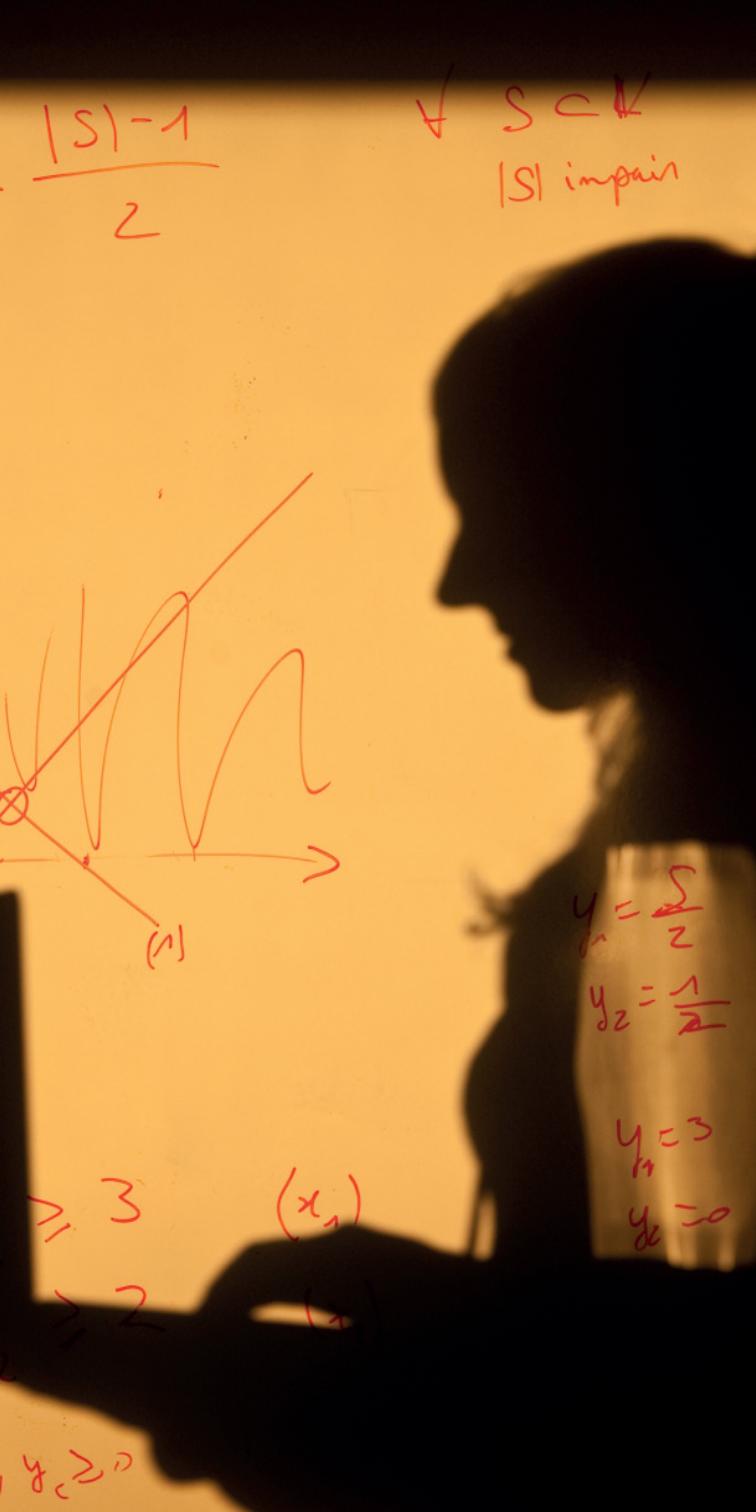
À l'occasion d'une étude planétaire du plancton marin (TARA Oceans), les chercheurs d'Inria ont fourni des méthodes numériques afin de faciliter et de rendre plus précise l'analyse des échantillons de planctons. Ces échantillons sont composés de milliards de séquences d'ADN et d'ARN. L'objectif étant toujours d'améliorer le temps de calcul afin de permettre le passage à l'échelle.

## ÉNERGIE

Maîtriser la performance énergétique de bâtiments ou bien encore optimiser la consommation en puissance et en énergie des systèmes électroniques complexes sont des enjeux forts pour un grand nombre d'industriels. Les chercheurs du centre Inria Lille - Nord Europe se penchent sur ces contraintes et développent des logiciels d'une grande exigence.

E comme E-commerce, Entreprises, Estimation  
Évolution numérique,

E  
F  
G  
H  
I  
J  
K  
L  
M  
N  
O  
P  
Q  
R  
S  
T  
U  
V  
W  
X  
Y  
Z



## FUTUR

Le centre de recherche Inria Lille - Nord Europe voit grand ! Pour accueillir ses équipes, il double sa capacité d'accueil avec l'ouverture prochaine d'un nouveau bâtiment, passant ainsi de 4000 à 8000 m<sup>2</sup> dès l'automne 2012.

## FEMME

Halte aux idées reçues : responsables d'équipe de recherche, ingénieurs, doctorants, chercheurs, responsables de service, gestionnaires... Le centre de recherche Inria Lille - Nord Europe compte parmi ses effectifs des femmes à tous les niveaux de son organisation. Non ! les sciences du numérique ne sont pas réservées aux hommes.

F comme Fibres optiques, Formations, Foie



## GÉNÉTIQUE

Les données exprimées par les gènes représentent un enjeu essentiel aussi bien en génétique humaine qu'animale. Actuellement, des expériences génétiques sont menées afin de mieux comprendre le fonctionnement des cellules et permettre, par exemple, de rechercher des gènes impliqués dans certaines maladies. L'analyse des résultats d'expériences pose de véritables problèmes statistiques car on recherche des résultats sur plusieurs milliers de gènes simultanément à partir d'un tout petit nombre d'individus. Des équipes de recherche travaillent sur l'analyse statistique de ces données qui se révèle être une source précieuse d'interprétation biologique.

## GESTE

Comment les gestes et les outils des dessinateurs peuvent-ils inspirer des chercheurs en sciences du numérique ?

Le crayon Conté, pour les amateurs d'esquisse, a inspiré une de nos équipes. En observant les gestes du dessinateur, les chercheurs ont inventé un crayon numérique qui fonctionne avec un écran interactif.

Les fonctionnalités du crayon classique sont démultipliées grâce aux différents modes d'interaction rendus possibles par le tactile. Cette expérience permet, entre autres, d'alimenter la recherche autour de l'interaction Homme-Machine.

G comme **G**énome, **G**rille de calcul



## HANDICAP

S'il est un domaine où les sciences du numérique sont au service des citoyens, c'est bien le handicap.

Plusieurs équipes lilloises sont impliquées dans des projets d'envergure.

La conception d'un fauteuil roulant intelligent capable de se localiser dans l'espace et de détecter les obstacles afin de fournir une meilleure mobilité et autonomie au patient.

Et aussi la réalisation d'un programme d'exercice de rééducation en réalité virtuelle pour des personnes en perte d'autonomie suite à un AVC ou bien encore un programme d'ateliers de sculpture 3D pour des enfants handicapés.

## HASARD

Le hasard intervient dans notre vie de tous les jours comme il intervient également dans de nombreux phénomènes biologiques.

Les scientifiques du centre Inria de Lille, en collaboration avec d'autres chercheurs des sciences du vivant, cherchent à comprendre et à modéliser ce phénomène du hasard.

En science du numérique, les chercheurs utilisent également le hasard dans leurs algorithmes pour explorer d'autres domaines.

Dans le domaine de la robotique par exemple, les logiciels intègrent cette notion de hasard afin que les robots s'adaptent à leur environnement. Dans le cas de certains jeux sur ordinateur, le programme évolue et s'adapte à la tactique du joueur.

H comme Haptique, Homme-Robot



## INDUSTRIES

Le centre de recherche Inria Lille - Nord Europe s'implique fortement dans le développement socio-économique en Nord - Pas-de-Calais en encourageant les synergies entre chercheurs et industriels (grands comptes, PME et pôles de compétitivité).

À ce titre, le centre de recherche a mis en place un plateau de démonstration de 200 m<sup>2</sup> à EuraTechnologies pour favoriser le transfert de compétences et d'expertises vers le monde économique et la société civile. Les équipes de recherche lilloises collaborent avec plus de 80 partenaires industriels dans toute la France.

## INGÉNIEURS

Le centre de recherche Inria Lille - Nord Europe compte dans ses effectifs une cinquantaine d'ingénieurs sur des postes en lien direct avec les équipes de recherche ou dans des fonctions liées à l'administration du site.

**I** comme Informatique, Innovation,  
Interaction Homme-Machine



## JEU

Pouvait-on prédire que Garry Kasparov serait si longtemps champion du monde d'échecs ? Évaluer avec justesse le niveau réel des sportifs ou des joueurs pour prédire le résultat d'une confrontation, d'un match, ou d'une compétition n'est pas chose aisée.

À l'heure de la légalisation des paris en ligne, peut-on s'appuyer sur les sciences du numérique pour augmenter ses chances de gagner ? Certains chercheurs travaillent sur des méthodes de classement scientifique dans le domaine des jeux en ligne de type jeu de Go, machine à sous ou jeu d'échecs.

## JEUNES

Comprendre la révolution numérique, en rencontrer les acteurs, partager les connaissances...

Depuis 2005, le centre de recherche Inria Lille - Nord Europe multiplie les actions et événements à destination du grand public et en particulier des jeunes.

Pour renforcer cette mission, Inria, l'Académie de Lille et l'Université Lille1 ont signé une convention en 2009 qui se concrétise notamment par l'accueil de groupes d'élèves ou l'intervention de chercheurs dans les établissements scolaires. Nous comptabilisons déjà plus de 7000 jeunes touchés par les différentes actions menées ces dernières années.

J comme Jeunes diplômés

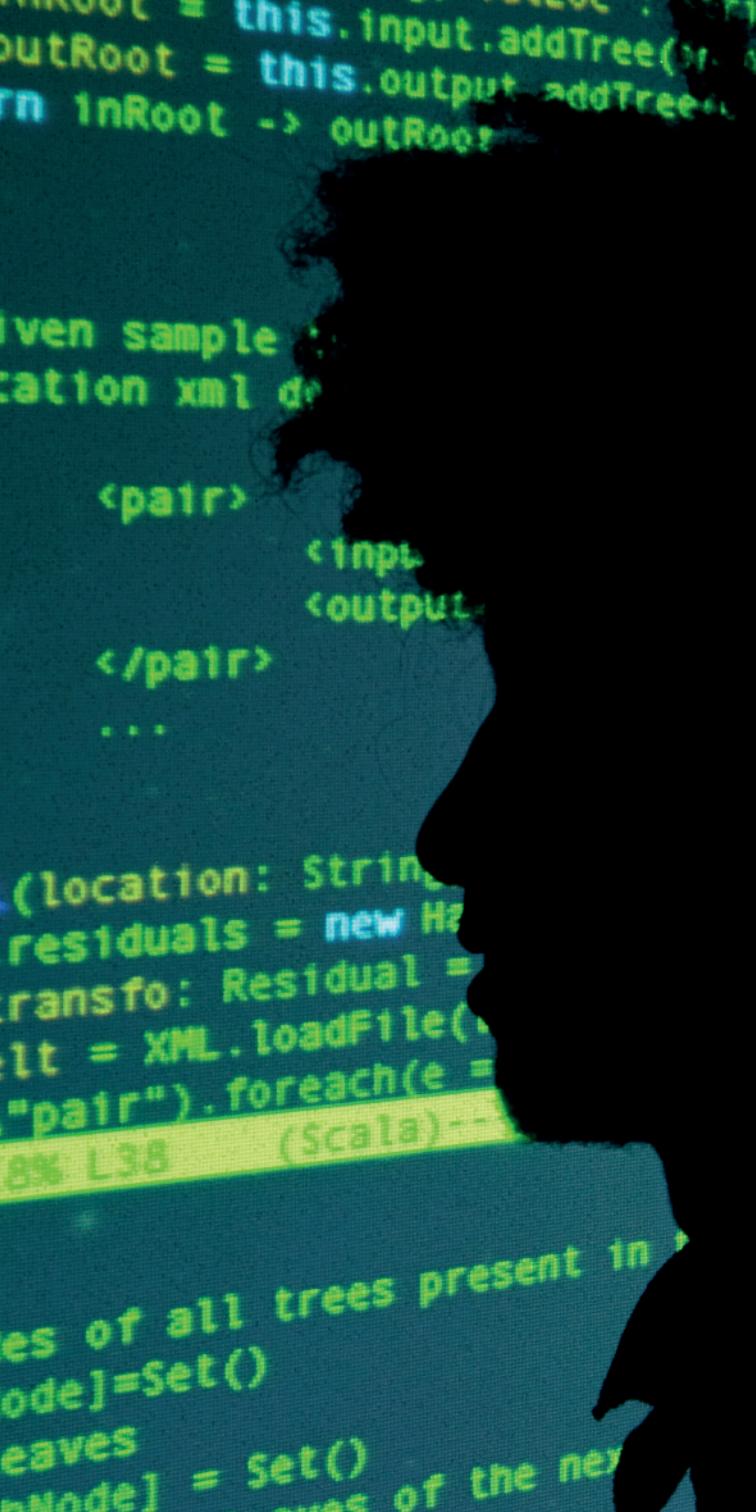


## KIOSQUE

Deux fois par an, venez assister au "kiosque du numérique". Professionnels des médias, ce rendez-vous d'une heure vous est consacré. Vous pourrez découvrir les travaux des équipes du centre de recherche Inria Lille - Nord Europe et échanger librement avec les scientifiques sur ce qui se cache dans les coulisses du numérique. Si vous souhaitez participer au prochain kiosque, contactez-nous : [repertoirenumerique@inria.fr](mailto:repertoirenumerique@inria.fr)

## KEVLAR

Le Kevlar est une fibre synthétique qui possède de très bonnes propriétés mécaniques de résistance à la rupture et à l'usure. Nos chercheurs travaillent sur la modélisation numérique de ce type de matériau afin d'en calculer la densité d'énergie et les déformations subies lors d'un effort appliqué. Ces travaux de recherche conjuguent des notions de physique, de mathématique et d'informatique. Il aura fallu plus de 3 ans à une de nos équipes de recherche pour apporter une réponse à un problème irrésolu depuis plus de trente ans dans ce domaine.



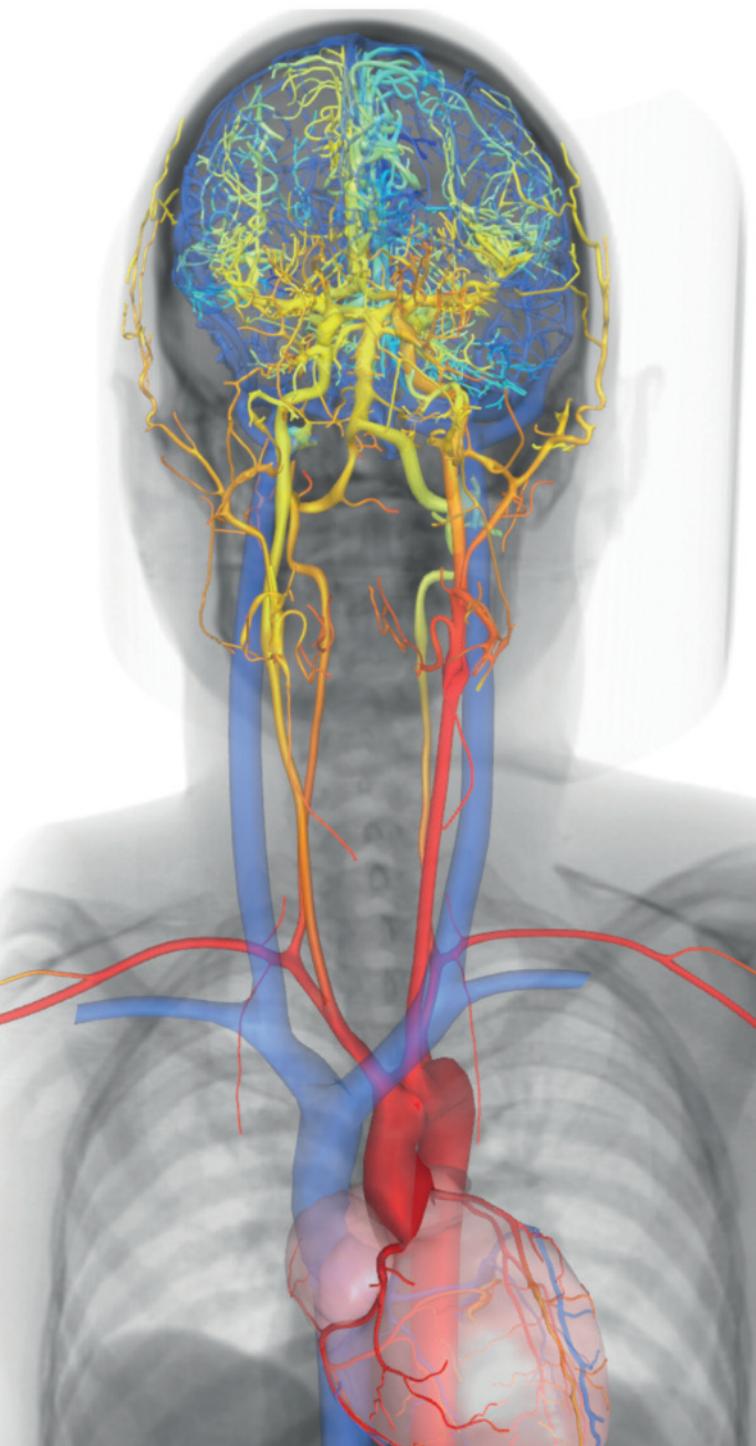
## LOGICIELS

Banques, assurances, magasins, hôpitaux, administrations, tous ces établissements utilisent des logiciels qui ont une durée de vie de vingt ou trente ans en moyenne. Ces logiciels sont les systèmes nerveux de telles structures. Notre société numérique étant toujours en pleine croissance, de tels systèmes doivent impérativement évoluer et s'adapter. Les équipes d'Inria construisent de meilleurs langages et des outils pour permettre de prendre en compte cette nécessaire évolution.

## LYCÉE

L'enseignement du numérique s'invite au lycée ! Dès la rentrée 2012, les élèves de Terminale S de l'Académie de Lille pourront participer à une nouvelle spécialité : Informatique et Sciences du numérique (ISN). Le centre de recherche Inria Lille - Nord Europe s'est engagé à accompagner l'Académie sur le déploiement de cette spécialité en partenariat avec l'université Lille1. Une campagne de promotion auprès des élèves est lancée depuis avril 2012 en ayant une approche qui correspond à leurs usages (flyers, page fan Facebook). Le centre de recherche organisera des rencontres entre groupes d'élèves et scientifiques et répondra aux sollicitations des enseignants tout au long de l'année en lien avec les enseignants-chercheurs de l'Université Lille1 et d'Inria.

L comme Logiciels libres, Logistique, Langages dynamiques



## MÉDECINE

Changer la façon de pratiquer la médecine ; telle est l'ambition affichée par l'une des équipes de recherche d'Inria spécialisée dans la simulation médicale.

Celle-ci progresse de façon vertigineuse.

L'objectif principal est de fournir aux chirurgiens des outils d'apprentissage, de planification et d'aide à la décision afin de rendre les opérations plus sûres pour le patient.

Le centre de recherche Inria compte dans ses rangs l'une des équipes les plus reconnues dans ce domaine.

Celle-ci collabore au projet IHU de Strasbourg.

## MARCHANDISES

L'essor du commerce en ligne a impacté de façon considérable la logistique, le stockage et le transport des marchandises.

Des chercheurs étudient des solutions numériques pour optimiser les différentes étapes du circuit d'un produit.

**M** comme **Mathématiques, Mobile, Météo, Mécanique des fluides, Maintenance logicielle, Médiation scientifique**



## NUMÉRIQUE

Les équipes de recherche du centre Inria Lille - Nord Europe, conçoivent des logiciels innovants pour le commerce et la logistique, étudient la modélisation de cellules vivantes ou du plasma en fusion, mettent au point des simulateurs médicaux ou des interfaces facilitant l'interaction entre l'humain et la machine. Ces recherches ouvrent de nouvelles perspectives dans nos usages courants et permettent une meilleure compréhension des phénomènes naturels qui nous entourent.

À l'interface des sciences informatiques et des mathématiques, les chercheurs d'Inria établissent depuis 40 ans les bases scientifiques d'un nouveau champ de connaissance : les sciences du numérique.

## NATIONALITÉS

41 nationalités différentes se croisent chaque jour dans le centre de recherche Inria Lille - Nord Europe. Ce brassage culturel est encouragé au sein du centre par une stratégie d'ouverture vers l'international mais aussi avec la mise en place d'une offre d'accompagnement destinée aux chercheurs étrangers qui souhaitent venir s'installer en région.



## O BJETS

Le numérique a profondément changé nos habitudes. Les équipements connectés sont devenus les compagnons indispensables de notre quotidien. Optimiser l'efficacité énergétique de ces supports numériques, développer des programmes qui rendent ces objets communicants compatibles entre-eux, faciliter les échanges de données tout en protégeant les utilisateurs : ces enjeux sont au cœur des travaux de plusieurs équipes de recherche du centre Inria Lille - Nord Europe.

## O PTIMISER

*Optimiser (v.) : permettre d'obtenir le meilleur résultat possible par une action adaptée.*

En programmation informatique, l'optimisation est la pratique qui consiste généralement à réduire le temps d'exécution d'une fonction, l'espace occupé par les données et le programme, ou la consommation d'énergie mais aussi minimiser le risque pour arriver à choisir la solution la plus efficace pour une tâche donnée.

Plusieurs équipes de recherche développent des logiciels d'optimisation pour des domaines d'application allant de l'industrie lourde, à la finance ou encore les réseaux de télécommunications.

O comme Organe



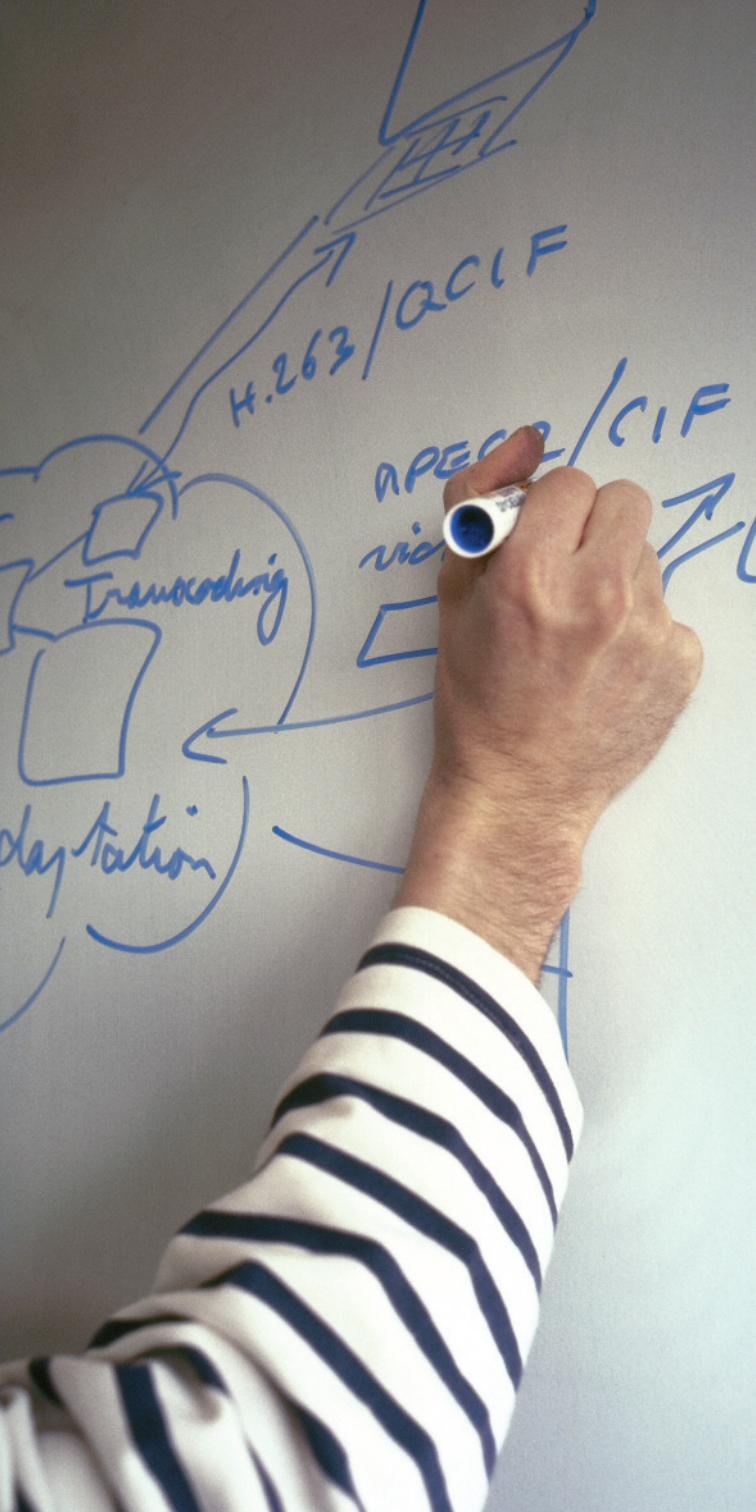
## PERSONNEL

Les chercheurs lillois développent des logiciels pour permettre aux équipes médicales d'avoir accès aux données personnelles d'un patient quelle que soit sa situation (hospitalisation en urgence, accident routier...) et l'environnement numérique disponible (ordinateurs, tablettes, téléphones). Ces logiciels s'adaptent au contexte et aux infrastructures technologiques environnantes (réseaux, matériels numériques disponibles...).

## PRODUCTIVITÉ

Améliorer la productivité, utiliser des outils pour une conception de qualité, garantir l'optimisation des ressources matérielles utilisées et réduire le temps de mise sur le marché sont autant d'objectifs majeurs que les industriels doivent intégrer pour rester compétitifs. De nombreux projets de recherche sont actuellement en cours pour répondre à ces enjeux grâce à des logiciels de plus en plus performants. Pour les chercheurs, productivité rime avec qualité ; il s'agit avant tout de développer des programmes informatiques bien construits afin qu'ils puissent être réutilisés et enrichis par la communauté scientifique.

**P** comme Plasma, Pollution atmosphérique, Publicité, Prédiction



## QUALITÉ

La qualité d'un logiciel est très souvent jugée sur sa fiabilité, sa sécurité et son efficacité. Pour les logiciels dits libres, la qualité passe par d'autres voies : possibilité pour tout le monde d'inspecter les codes sources, élargir la diffusion à de nombreux utilisateurs, encourager à signaler les problèmes rencontrés. Inria est convaincu de la place prépondérante du logiciel libre dans le développement de la société numérique. Au sein de l'institut, le logiciel libre est à la fois vecteur de la diffusion scientifique et objet de recherche mais aussi outil de transfert technologique vers l'industrie. Les équipes de recherche du centre Inria de Lille travaillent aussi sur l'analyse et la qualification de ces logiciels.

## QUADRAGÉNAIRE

Depuis plus de 40 ans, Inria invente le monde numérique. Créé en 1967, Inria est le seul institut public de recherche entièrement dédié aux sciences du numérique. À l'interface des sciences informatiques et des mathématiques, les 3400 chercheurs d'Inria inventent les technologies numériques de demain. Issus des plus grandes universités internationales, ils croisent avec créativité recherche fondamentale et recherche appliquée. Ils se consacrent à des problèmes concrets, collaborent avec les acteurs de la recherche publique et privée en France et à l'étranger, et transfèrent le fruit de leurs travaux vers les entreprises innovantes. Les chercheurs des équipes Inria ont publié plus de 4800 articles en 2010. Ils sont à l'origine de plus de 270 brevets actifs et de 105 start-ups.



## ROBOT

Des robots qui obéissent au doigt et à l'œil : science-fiction ou réalité ?

Les chercheurs du centre Inria de Lille travaillent sur des logiciels qui permettent à une voiture de se déplacer sans chauffeur, à un fauteuil roulant d'éviter les obstacles, à un barrage hydroélectrique d'être automatisé. Les systèmes robotisés ouvrent la voie à des applications qui évoluent en fonction des enjeux de société tels que l'autonomie à la personne, l'économie d'énergie et des ressources.

## RÉSEAU

Les réseaux de capteurs communicants sans fil s'immiscent peu à peu dans notre quotidien et bouleversent notre manière de vivre ou de travailler.

Capables de collecter et de traiter une multitude de données, ces réseaux sont étudiés par les chercheurs d'Inria pour des applications pointues : surveillance d'activité volcanique ou sismique, analyse de terrains à risque (contaminés ou inaccessibles), détection de feux de forêts, veille épidémiologique. En France, une plate-forme expérimentale à grande échelle est déployée sur 4 sites dont Lille. Elle permet de tester des applications avec plus de 1000 capteurs.

**R** comme Rfid, Rate, Radioscopie numérique, Robotique collaborative, Réparation automatique de logiciel



## SATELLITE

Les scientifiques du centre de recherche Inria Lille - Nord Europe ont la tête dans les étoiles ! Ils simulent numériquement les perturbations provoquées par le plasma sur des satellites ou des navettes spatiales. Ces études sont menées en collaboration avec d'autres scientifiques d'établissements publics de recherche et des grands groupes industriels.

## STATISTIQUES

D'un point de vue théorique, les statistiques sont à la fois une science, une méthode et une technique. Parmi les équipes de recherche Inria à Lille, des spécialistes développent des programmes dans lesquels les statistiques jouent un rôle prépondérant. Leurs périmètres d'application couvrent un large spectre comme l'étude de l'évolution du lymphome en région Nord - Pas-de-Calais, la fiabilité d'un système bancaire biométrique ou bien encore la qualité de production d'acier dans l'industrie lourde.

S comme Serious games, Souris, Start-up



## T TRANSPORT

Le transport de marchandises dans le centre-ville de Lille est impacté par de nombreuses contraintes règlementaires ainsi que par des enjeux environnementaux nouveaux et des exigences de plus en plus fortes des citoyens. Pour y faire face, un système d'information collectif et collaboratif baptisé ULIS® (Urban Logistics Information System) a été lancé par la CCI Grand Lille. La mutualisation, l'optimisation et la coordination des livraisons des points de vente et commerces situés en centre-ville est au cœur du projet. Des scientifiques lillois apportent leur expertise logicielle pour développer les outils numériques qui rendront ce service accessible aux entreprises.

## T TOUCHER

Les technologies tactiles se sont largement démocratisées ces dernières années. Les chercheurs lillois étudient la manière dont elles peuvent simplifier ou enrichir l'interaction homme-machine. Ils travaillent notamment sur une surface capable de détecter la position d'un doigt et de produire sous celui-ci un effet d'accroche plus ou moins marqué. Utilisée comme un pavé tactile (touchpad) ou couplée de manière transparente à un écran, cette technologie donne du relief aux objets affichés, le terme tactile prenant alors tout son sens.

T comme Téléphone, Textile



## UNIVERSITÉS

À travers ses équipes, le centre de recherche Inria Lille - Nord Europe collabore depuis plusieurs années avec les établissements scientifiques qui dessinent le paysage de la recherche en région Nord - Pas-de-Calais.

Les partenaires du centre sont à la fois des universités ou des grandes écoles comme l'Université Lille1, l'Université Lille 2, l'Université Lille 3, l'École Centrale de Lille, mais aussi des organismes de recherche français comme le CNRS et étranger comme le Centrum Wiskunde & Informatica (CWI) à Amsterdam.

## UBIQUITAIRE

L'informatique ubiquitaire est le fruit de l'évolution du monde numérique qui nous entoure. C'est dans le domaine du commerce que les premières applications sont les plus déployées. Plusieurs équipes de recherche lilloises travaillent en étroite collaboration avec des entreprises autour de ces thématiques. À ce titre, le centre de recherche Inria Lille - Nord Europe est un membre actif du Pôle Ubiquitaire qui développe des interactions entre recherche et industrie en région.

U comme Utilisable



## VIRTUEL

Les travaux de recherche sur la réalité virtuelle effectués par les équipes de recherche du centre Inria Lille - Nord Europe ont des applications bien réelles : médecine, art, commerce en ligne, jeux... Deux équipes de recherche sont spécialisées dans ce domaine. Elles collaborent avec des entreprises ou des établissements publics de la région comme dans toute la France.

## VISION

Le numérique prend une part de plus en plus importante dans notre société. Cela touche aussi bien notre vie professionnelle que privée. L'éducation, les loisirs, la culture, l'économie, l'industrie sont autant de domaines où le numérique est omniprésent ce qui amène de nouveaux usages donc de nouveaux comportements. Les scientifiques du centre Inria de Lille sont avant tout des citoyens qui eux aussi s'interrogent sur cet environnement. Cependant ils portent un regard singulier : celui d'experts qui maîtrisent les rouages de ces technologies. Face aux questions que peut se poser le public, nos chercheurs sont à même d'expliquer quelles sont les recherches actuelles et à venir qui façonnent la société numérique de demain.

V comme Visioconférence, Vétérinaire



## WEB DU FUTUR

Le web 3.0 est souvent employé pour désigner la troisième étape majeure de l'évolution du web. Certains auraient tendance à dire qu'il est préférable d'utiliser la notion de web du futur pour montrer que cette évolution est encore en plein essor. Les sciences du numérique apportent tous les jours de nouveaux usages (web des données), des attentes de plus en plus fortes par les consommateurs (web TV) et du monde économique (e-commerce). Les scientifiques sont confrontés quotidiennement aux enjeux technologiques et sociétaux de cette évolution numérique. En réfléchissant à des problématiques autour du web que nous utiliserons sans doute dans plusieurs années, les chercheurs d'Inria participent ainsi à la construction du web du futur.

## WIKIPEDIA

Ce projet d'encyclopédie collective établie sur internet rassemble une communauté de bénévoles qui enrichissent quotidiennement les contenus. Au sein du centre de recherche Inria Lille - Nord Europe, plusieurs personnes sont des contributeurs de Wikipédia sous différentes formes (corriger, créer, améliorer...). Ils enrichissent cette encyclopédie dans leur domaine de recherche, parfois sur les sciences en général mais certains contribuent sur des sujets très éloignés de leur environnement de recherche.

W comme W3C, Web applications



## X<sub>ML</sub>

Les données numériques échangées sur des réseaux entre machines se font pour la plupart dans un langage commun de communication appelé XML (Extensible Markup Language). Les programmes qui servent à échanger et interroger les données dans ce format doivent être les plus efficaces possibles afin d'optimiser le traitement de l'information.

Une équipe de recherche d'Inria-Lille travaille actuellement en collaboration avec une PME sur des programmes capables de compiler et restituer rapidement des données échangées sur le web dans le standard XML. Ce type de recherche est utilisé dès lors que les données numériques à traiter sont nombreuses, complexes et nécessitent une fiabilité des échanges comme dans le domaine des transactions bancaires par exemple.

## EXCLUSIF

Pour recevoir nos actualités avant publication, rencontrer nos chercheurs sur des sujets émergents autour du numérique, ou visiter notre espace de démonstrations, contactez-nous : [repertoirenumerique@inria.fr](mailto:repertoirenumerique@inria.fr) ou appelez le service communication du centre de recherche Inria Lille - Nord Europe : 03 59 57 79 45.



## YEUX

L'opération de la cataracte est l'acte chirurgical le plus pratiqué en France. Une équipe de recherche du centre Inria Lille - Nord Europe travaille depuis plusieurs années sur un outil de simulation permettant aux chirurgiens apprentis de s'entraîner à effectuer les bons gestes.

Ce prototype de simulateur de chirurgie de la cataracte a été élaboré en collaboration avec le CHRU de Lille. Il intègre un système de suivi infrarouge des instruments chirurgicaux, une modélisation du cristallin et des autres constituants de l'œil, et permet ainsi de simuler les étapes clés de l'opération.

## YOU TUBE

Découvrez les dernières vidéos illustrant les travaux de recherche dans les sciences du numérique ainsi que l'environnement d'Inria, en suivant : Inria Channel [www.youtube.com/inriachannel](http://www.youtube.com/inriachannel).

*Une journée au cœur de la recherche,  
Avis de recherche, Inria-EuraTechnologies...*

Ces films vous feront découvrir en image l'activité du centre Inria Lille - Nord Europe.

## ZONE CLINIQUE

Quel est l'apport des sciences du numérique dans la médecine vétérinaire ?

Une clinique vétérinaire basée à Villeneuve d'Ascq dont la spécialité est de traiter les affections cancéreuses l'a bien compris. Des étiquettes électroniques (RFID) sont associées à des produits de chimiothérapie mais aussi au parcours clinique d'un animal. Les vétérinaires peuvent ainsi suivre les traitements effectués de manière beaucoup plus rapide et efficace et améliorer sensiblement la gestion des ressources médicales et des procédures.

L'apport des RFID permet de faciliter le travail de gestion et de réduire de manière significative les erreurs de manipulation ou de gestion.

## ZOOM

Zoom sur les chiffres clés du centre Inria Lille - Nord Europe :  
300 personnes dont 200 scientifiques et 100 ingénieurs, techniciens et administratifs  
41 nationalités représentées  
15 équipes de recherche  
+ de 80 contrats de partenariats industriels



**CENTRE DE RECHERCHE  
LILLE - NORD EUROPE**

Parc Scientifique de la Haute Borne  
40, avenue Halley. Bât. A Park Plaza  
59650 Villeneuve d'Ascq

**[www.inria.fr/lille](http://www.inria.fr/lille)**

**[repertoirenumerique@inria.fr](mailto:repertoirenumerique@inria.fr)**

**03 59 57 79 45**

** @Inria\_Lille**

Réalisation : service communication Inria Lille - Nord Europe  
Création : Imagineur.fr  
Crédits photos © Inria. Les photos D, E, N, V, W, X sont issues  
d'un concours photo interne du centre Inria Lille - Nord Europe  
Imprimé sur papier 100% recyclé 

par  QuadriFolio  IMPRIM'VERT