le monde de la technologie

Revue des ingénieurs et des techniciens supérieurs E.N.P - B.T.S. D.U.T.

Le véhicule autonome

L'autonomie numérique

Le bilan des inscriptions à l'université

La semaine de l'Industrie 2019

Le salon "Exposciences"

Publication trimestrielle éditée par France Intec. Union Confédérale d'ingénieurs et techniciens association reconnue d'utilité publique par décret du 4 février 1922.
Prix de vente au numéro **5** € - Abonnement 1 an : **20** € - Abonnement étranger : **40** €. N° de commission paritaire des publications : 0722 G 81707 - ISSN 1620-865X

n° 185

MARS 2019

france intec

Le mot du Président

Tournée vers les technologies du futur et vers le développement de l'industrie, la rédaction de notre revue, après les fibres carbone, se penche sur la voiture autonome qui est appelée à transcender nos déplacements. Je suis fier de constater que notre revue reste la vitrine Nationale de notre Association et qu'elle occupe toujours une place importante dans l'univers de nos fidèles adhérents.

En ce début d'année notre activité est orientée en priorité à la préparation de notre Assemblée Générale du 6 avril prochain. Ce sera un moment important où nous aurons à valider et mettre en œuvre les orientations futures pour notre Association suite à une large consultation effectuée auprès de nos fédérations et groupes dans le second semestre 2018.

C'est aussi le moment de préparer notre programme d'actions destinées à promouvoir l'Enseignement Technique auprès des jeunes. Grâce à la grande générosité de nos adhérents - voir la liste de nos donateurs dans cette revue - nous pourrons cette année encore parrainer quelques actions importantes. Merci encore à eux.

Enfin, cette année, nos Journées de l'Amitié nous conduiront en Languedoc-Roussillon. C'est devenu le moment incontournable où s'exprime le désir de partage de l'amitié qui unit nos adhérents.

Que ce printemps vous soit agréable.

En toute amitié.

Jean-Pierre COINTAULT, Président National

sommaire du N° 185

1 LE VÉHICULE AUTONOME par A. B.

6 L'AUTONOMIE NUMÉRIQUE

8 BILAN DES INSCRIPTIONS À L'UNIVERSITÉ POUR LA RENTRÉE 2018-2019

8 LA SEMAINE DE L'INDUSTRIE 2019

9 SALON « EXPOSCIENCES » EN AUVERGNE DU 24 AU 25 MAI 2019

10 INFORMATIONS GÉNÉRALES

11 LES 80 ANS DU CNRS

12 RUBRIQUE NOUVEAUX LIVRES : Les phares aéronautiques
La planète des sciences - Guillaume BOUZARD (Dessin)
FISCHETTI (Scénario)

12 DONS 2018

III NÉCROLOGIE
BULLETIN D'ADHÉSION ET OU D'ABONNEMENT A LA REVUE "LE MONDE DE LA TECHNOLOGIE"

Publication trimestrielle éditée par France Intec. Union Confédérale d'ingénieurs et techniciens association reconnue d'utilité publique par décret du 4 février 1922.

DIRECTION

Président Fondateur : Alain SAUSSE (†)
Directeur de la publication : Jean-Pierre COINTAULT
Rédacteur en chef : Alain BONHOMME
Adjointe : Michèle RICHARD
Administration, publicité :
106, avenue Félix-Faure - 75015 Paris
Tél : 01 45 54 54 54 - Fax : 01 45 54 31 63
site : www.france-intec.asso.fr
e.mail : info@france-intec.asso.fr
Conception et Impression :
Imprimerie Centrale
Z.I. rue Jacques Brel - BP 53 - 45502 GIEN
Dépôt légal 1er trimestre 2019
Prix de vente au numéro : **5** €
Abonnement 1 an : **20** €
Abonnement étranger : **40** €
N° de commission paritaire : 0722 G 81707
ISSN 1620-865X

LE VÉHICULE AUTONOME

Il nous semblait intéressant de vous présenter un état des lieux sur le véhicule autonome. Dans un contexte international marqué par une forte concurrence entre les acteurs industriels, les nouveaux enjeux de la mobilité notamment la place croissante que tiendront les services par rapport à la possession d'un véhicule, vont fortement peser sur l'avenir de la filière automobile mondiale. Et les acteurs concernés que ce soient les géants les plus connus ou les nombreuses start up innovantes, laboratoires et constructeurs, qui se battent dans les domaines de l'intelligence artificielle font que le concept du véhicule autonome devient une perspective crédible à moyen terme.

Définition du véhicule autonome :

Selon Patrick Sayd, Chef du Laboratoire Vision et Ingénierie des Contenus au CEA (CEA-list), une voiture 100% autonome désigne un moyen de transport entièrement piloté par une intelligence artificielle. C'est-à-dire un véhicule capable de définir lui-même son trajet et d'interagir avec son environnement afin d'adapter sa conduite en fonction de la signalisation, du comportement des autres usagers de la route y compris les piétons et d'évènements inattendus comme la présence de travaux ou d'obstacles inhabituels. Cette révolution des transports annoncée dès 2020 présente de nombreux enjeux et défis technologiques et législatifs.

Le véhicule autonome au fil du temps

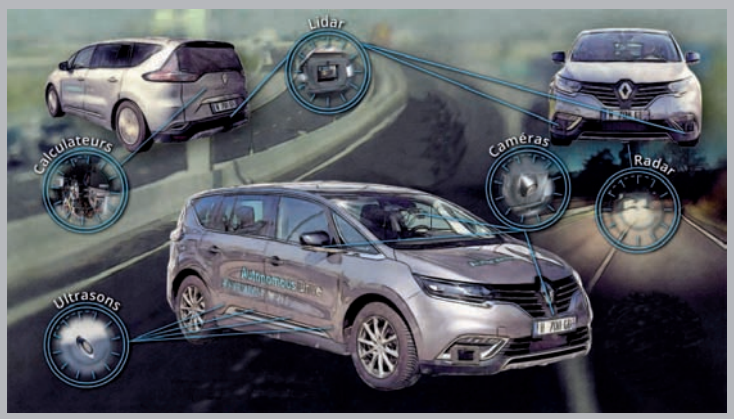
Il existe déjà dans notre quotidien de nombreux exemples de véhicules totalement autonomes : avions, trains, métros, navettes. Dans le domaine de l'industrie automobile, la démocratisation d'outils comme la transmission automatique dès 1939, les régulateurs de vitesse ou encore l'aide au freinage avec l'ABS, laisse de plus en plus d'autonomie à la voiture.
En 1977, une équipe japonaise du laboratoire de Tsukuba fait rouler la première voiture capable de suivre une voie de signalisation grâce à des capteurs optiques. Plus tard, en 1986, le camion VaMoRs, développé par l'équipe de Ernst Dickmanns est le premier véhicule se déplaçant quasiment sans intervention humaine grâce à des caméras, des capteurs et un ordinateur contrôlant le volant et la vitesse. Au début des années 2000, le plus connu des systèmes de navigation, le GPS, devient accessible sur les routes, révolutionnant les systèmes de navigation des voitures. C'est à partir de 2010 que le sujet devient réellement médiatique lorsque Google annonce travailler sur cette technologie. Le géant californien a commencé par modifier des véhicules de série des marques Lexus et Toyota avant de présenter en 2014 une « Google CAR » entièrement conçue par ses ingénieurs. L'année suivante, Google annonçait que ses voitures avaient parcouru 2,7 millions de kilomètres.
Depuis, l'évolution technologique s'accélère.

Google CAR

Fonctionnement d'une voiture autonome :
La perception des informations :

Le véhicule est équipé d'une série de capteurs laser (lidar), de capteurs ultrasons, de radars et de caméras qui lui servent à modéliser son environnement en trois dimensions et à identifier les éléments qui le composent (marquage au sol, signalisation, bâtiments, véhicules, piétons...) afin qu'il puisse se guider en respectant les règles de circulation et éviter les obstacles.
L'ensemble de ces informations est traité par un programme d'intelligence artificielle embarquée qui analyse et interprète les données en provenance des différents capteurs et agit sur des servocommandes contrôlant les principales fonctions de la voiture : direction, freinage, accélération, clignotants...

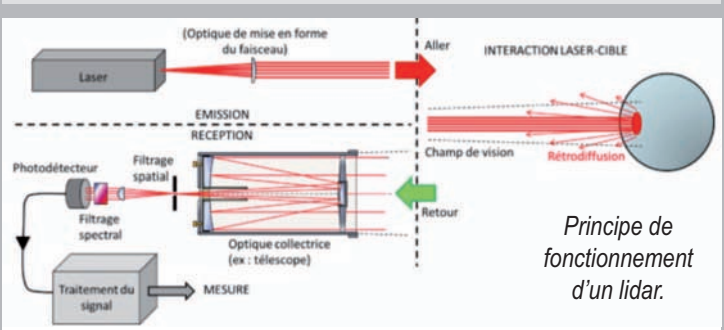
C'est la redondance des informations en provenance des différents capteurs qui permet d'assurer une autonomie sans faille.



Implantation des différents capteurs sur le véhicule. Doc RENAULT.

Mode de fonctionnement des capteurs :

Le LIDAR : Le terme Lidar correspond à un acronyme qui nous vient de l'anglais **Light (ou Laser Imaging) Detection And Ranging.** Ainsi le terme fait-il référence à une technique de mesure de la distance qui repose sur l'analyse des propriétés d'un faisceau lumineux -- un laser en général -- renvoyé vers son émetteur.
Le lidar fonctionne avec des ondes du domaine de l'infrarouge. L'avantage du lidar est qu'il permet de mesurer précisément la distance de l'objet par rapport à la voiture alors qu'une caméra va seulement estimer la distance. Les lidars permettent notamment de détecter les lignes blanches de signalisation, les autres véhicules, les piétons ou obstacles même en mouvement.



Principe de fonctionnement d'un lidar.

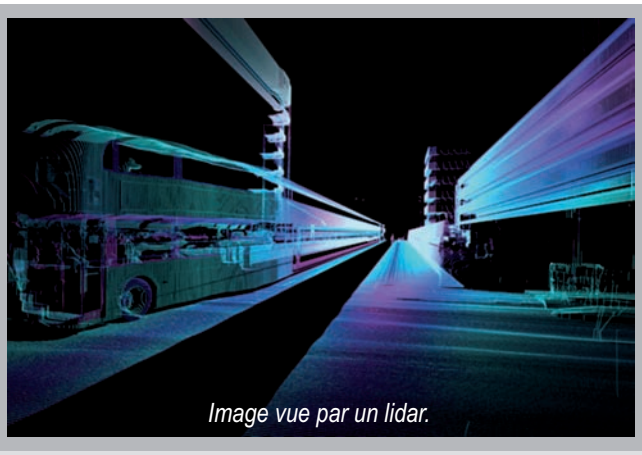


Image vue par un lidar.

Les caméras :
- Frontale fixée au-dessus du pare-brise avec trois focales différentes : courte, moyenne et longue portée.
- Caméra 180° placée sous les rétroviseurs et au niveau des plaques d'immatriculation.

Le radar : fixé sur la calandre du véhicule, il permet de mesurer la distance avec les véhicules précédents.
Les radars d'angle : ils permettent de surveiller les mouvements autour du véhicule.
Les capteurs ultrasons fixés au bas de caisse détectent les obstacles.

La fusion et analyse des informations récoltées :

Les informations brutes collectées par tous les capteurs sont acheminées vers **le cerveau de la voiture, le logiciel informatique.** C'est lui le pilote. Il analyse, recoupe et **donne un sens aux données en temps réel.** Il repose sur une intelligence artificielle. Ce logiciel informatique a reçu au préalable une phase d'apprentissage pour pouvoir analyser correctement l'environnement extérieur et reconnaître par exemple un visage ou comprendre un panneau de signalisation. Il a appris à mémoriser de nombreux scénarios, comme l'arrêt brutal d'une voiture, pour être capable d'adapter la réponse dans toutes les circonstances. Le cerveau de la voiture est également redondé.

La prise de décision :

En fonction du résultat de l'analyse des données par l'intelligence artificielle, **la voiture totalement autonome peut prendre une décision de conduite.** Par exemple, lorsque les caméras et les lidars d'une voiture autonome détectent une forme, les données recueillies sont envoyées au logiciel informatique qui, après analyse et fusion des données, reconnaît une apparence humaine et l'interprète donc comme étant un piéton. C'est à partir de cette interprétation que le logiciel comprend que le piéton s'engage sur le passage piéton. Il anticipe et prend donc la décision d'activer les freins pour stopper la voiture.

L'activation :

La prise de décision aboutit ensuite à une action qui active ou désactive certaines commandes comme tourner à droite, freiner, accélérer, etc…

Pour se passer de conducteur, le véhicule autonome doit pouvoir percevoir et réagir à son environnement immédiat, qu'il s'agisse des autres usagers de la route (véhicules, piétons, cyclistes...) mais aussi de la chaussée et de ses aménagements.

Pour ce faire, les chercheurs du CEA-List (1) travaillent sur une méthode d'apprentissage automatique baptisée ***deep learning*** pour donner au cerveau du véhicule la capacité de reconnaître et de localiser les autres usagers de la route à partir d'images délivrées par les caméras embarquées. Cet entraînement intensif des logiciels de reconnaissance est fait en s'appuyant sur d'énormes banques de données d'images de circulation routière.

La méthode consiste à concevoir un programme informatique dont l'architecture mime un réseau de neurones, c'est-à-dire un ensemble de cellules de calcul reliées entre elles et empilées en grand nombre de couches successives. Puis dans le cadre de l'intelligence artificielle embarquée à bord du véhicule, à soumettre ce programme informatique à un entraînement intensif consistant à l'alimenter des millions de clichés de circulation routière en lui demandant à chaque fois de décider si un véhicule est présent sur la scène. En tenant compte de ses erreurs, le cerveau devient alors capable de reconnaître une automobile dans toutes les situations de conduite !
Par exemple, dans le cadre d'un apprentissage de la perception pour un véhicule autonome, on cherche à faire la différence entre les deux roues, les voitures, les piétons et l'environnement.

Un exemple d'apprentissage profond pour les véhicules autonomes. Le logiciel analyse l'environnement extérieur et reconnaît et identifie les deux roues, les camions, les piétons... © CEA-List

Et tout le jeu de la compétition que se livrent les différentes équipes à travers le monde parmi lesquelles celles de Google, NVIDIA ou Alibaba est de déterminer la méthode la plus rapide et la plus efficace pour parvenir à ce résultat. Le CEA-List participe à cette compétition avec son logiciel “Deep Manta” qui lui permet d’être dans le peloton de tête avec le meilleur taux de détection - plus de 97% et un temps de calcul de 0.7 seconde seulement - dans la catégorie regroupant les cas où les véhicules présents sur les scènes sont proches, c’est-à-dire ceux où les risques de collision sont les plus élevés et également par une plus grande précision de localisation des véhicules.

(1) Le List est un spécialiste des systèmes numériques.
Basé à Saclay (Essonne), le List est l'un des trois instituts de recherche technologique de CEA Tech, la direction de la recherche technologique du CEA. Dédié aux systèmes numériques intelligents, sa mission est de réaliser des développements technologiques d’excellence pour le compte de partenaires industriels, afin de créer de la valeur.

Autre piste de recherche du CEA List : la mobilité ; il s’agit de permettre à un véhicule non seulement de se localiser mais également de se déplacer avec précision de manière totalement autonome dans un environnement non sécurisé en évitant les collisions. Une collaboration fructueuse entre la RATP, le constructeur de bus IVECO et une équipe de chercheurs du CEA-List a permis de trouver une solution au problème de congestion des dépôts souterrains d’autobus. Un centre RATP comme celui de Lagny dans le XXe arrondissement de Paris connaît un trafic perpétuel. En début de matinée, une majorité de ses 200 bus doit rejoindre le terminus des lignes et une partie de la soirée est consacrée à leur rapatriement avec pour conséquence des embouteillages et des manoeuvres rendues difficiles en raison des risques de collision. Avec pour conséquence une perte de temps et d’argent. D’où l’idée d’un bus autonome capable d’effectuer **sans chauffeur** des allers-retours entre l’entrée du parking et la place qui lui a été réservée.

Pour réaliser cette performance, le CEA-List a équipé l’un de ces véhicules, un bus hybride de 12 m de long, de plusieurs dispositifs technologiques. Outre un contrôleur de navigation, l’autobus était muni sur sa partie arrière de quatre caméras couplées à une centrale inertielle dotée d'accéléromètres, de gyromètres et de compas électroniques permettant de quantifier en permanence le comportement dynamique du véhicule. A cela s’ajoutent quatre lidars chargés de détecter la présence d’obstacle et de stopper automatiquement l’engin en cas de risque de collision. Enfin, un bus, en raison de ses dimensions et de sa masse, n'est pas un véhicule totalement rigide. Il est soumis à des déformations, notamment en courbe et lors des manœuvres, qui peuvent atteindre plusieurs centimètres. En exploitant les informations issues de ces différentes sources, l'informatique embarquée dans chaque bus réalise une modélisation 3D en temps réel de son environnement. Cette cartographie tridimensionnelle du parking se trouve ainsi réactualisée en permanence. De plus, afin de "simplifier" l'apprentissage de chaque bus et d'optimiser leur comportement global, les bus peuvent échanger des informations stratégiques sur l'actualisation de leur cartographie directement entre eux. Ces échanges ont lieu dès leur arrivée à l'entrée du parking, dans la zone où leur plein est réalisé.

Lors des phases de manœuvre, la localisation est renforcée par des technologies de ***deep learning*** appliquées à la reconnaissance des marquages au sol, permettant de réaliser la trajectoire avec une grande précision.
Le 30 mars 2018, lors d’une démonstration à la presse, le bus a descendu, sans chauffeur, la rampe d’accès menant au 3e sous-sol et a parcouru les allées à une vitesse de 8 km/h avant de se garer avec une précision centimétrique à la place 443 qui lui avait été assignée.

Le bus autonome en manœuvre.

Le lidar sur un bus autonome. © HPP / Sciences et Avenir

D’autres expérimentations :

- L’expérimentation des navettes autonomes en Ile de France :
Dès le début de l’année 2017, des navettes autonomes parcouraient le pont Charles-de-Gaulle entre les gares d’Austerlitz et de Lyon. Ce sont plus de **30 000 voyageurs** qui ont été transportés en l’espace de deux mois. Un succès qui a poussé Île-de-France Mobilités à poursuivre l’expérimentation.
Le 29 juin 2017 étaient donc inaugurées des navettes autonomes sur le parvis de La Défense, et ce pour une durée de test de **6 mois,** jusqu’au **31 décembre 2017.** Le lieu était en effet idéal pour expérimenter les trois véhicules autonomes du fait du nombre important de piétons sur place et des longues distances pouvant séparer les bureaux des transports en commun. Et tout comme la première expérimentation début 2017, **le bilan de ces 4 premiers mois** fut très positif, avec près de **35 000 voyageurs** ayant sauté à bord des navettes pour être transportés gratuitement sur 3 circuits différents.
Mais encore plus important, la satisfaction des clients fut totale. 97% des utilisateurs étaient très satisfaits de leur trajet et 89% d’entre eux avaient l’intention de pousuivre l’expérience.

Ces très bons retours ont même encouragé Île-de-France Mobilités **à continuer l'expérimentation pour 6 mois supplémentaires.** Une poursuite des tests qui verrait alors les navettes circuler en autonomie totale, c'est-à-dire dépourvues d'agent d'accueil *« Ça fonctionne et ça plaît. Même ceux qui n'utilisent pas la navette ne sont pas gênés par ses passages. Ce type de véhicule peut répondre à la question du premier ou du dernier kilomètre »,* précise Stéphane Beaudet, Vice-Président d'Île-de-France Mobilités et de la région Île-de-France.

Navette circulant sur le parvis de la défense

LA STRATÉGIE NATIONALE DE DÉVELOPPEMENT DES VÉHICULES AUTONOMES.

Présentée le 14 mai 2018, la stratégie nationale de développement des véhicules autonomes est placée sous la direction de Madame Anne-Marie IDRAC nommée par le gouvernement. Elle a fait l'objet d'une large concertation en lien avec les Assises de la mobilité. Cette stratégie se décline en dix actions prioritaires pour l'état :

QUELS SONT LES ENJEUX ET DEFIS DE LA VOITURE AUTONOME ?

PRECISONS TOUT D'ABORD LES DIFFERENTS NIVEAUX D'AUTONOMIE :

Niveau 0 : Conduite manuelle. Toutes les tâches sont réalisées par l'Homme.

Niveau 1 : Conduite assistée : cogestion du contrôle de la voiture par l'usager et la machine. Le système d'antiblocage des roues (ABS) ou le régulateur de vitesse qui dispense le conducteur d'actionner les pédales d'accélérateur et de freinage pendant qu'il est activé sont des exemples de dispositif d'autonomie de niveau 1. On parle aussi de système *« foot off ».*

Niveau 2 : Conduite partiellement automatisée : la trajectoire de la voiture (mouvements longitudinaux et latéraux) est assurée par la machine. Avec une voiture de niveau 2, le conducteur peut lâcher temporairement le volant tant qu'il reste vigilant à son environnement de conduite. Exemple : le centrage automatique dans la voie. Ces systèmes sont aussi appelés *« hands off ».* Ils sont devenus fréquents dans les voitures actuelles.

Niveau 3 : Conduite conditionnellement automatisée : la trajectoire est gérée automatiquement et la voiture est capable de surveiller son environnement de conduite et possède la capacité d'alerter le conducteur si une situation nécessitant sa reprise en main impérative et immédiate survient. Dans certaines conditions, ce niveau d'autonomie permet au conducteur de détourner temporairement et brièvement les yeux de la route. Par exemple, lors d'embouteillages, certaines voitures permettent de confier la surveillance de la route à un **logiciel informatique.** La voiture avance toute seule, conserve les distances de sécurité et reste dans sa voie. Une fois sortie des bouchons, la voiture prévient le conducteur qui doit reprendre le volant. Ce genre de systèmes est aussi appelé *« eyes off ».*

Niveau 4 : Conduite hautement automatisée : la trajectoire est gérée automatiquement et la voiture surveille son environnement pour garantir la sécurité même en cas de défaillance ou d'évènement imprévu. L'automatisation de la conduite reste cependant limitée à certaines routes telles que les autoroutes et à des conditions météorologiques classiques. **Les voitures de niveau 4 dispensent totalement le conducteur de tout devoir de vigilance et lui permettent de s'engager dans d'autres tâches que la conduite** telles que regarder un film ou travailler sur un écran. Ces systèmes sont aussi appelés *« mind off ».* Les voitures de niveau 4 ne circulent pas encore sur les routes et sont encore à l'état de prototype.

Niveau 5 : Conduite totalement automatisée : la voiture est totalement automatisée sur tout type de route.

Les voitures autonomes de niveaux 4 et 5 sont actuellement au stade de prototype et devraient être commercialisées d'ici 2020-2025. Leur mise sur le marché constitue de véritables défis technologiques et législatifs. Le principal défi technologique repose essentiellement sur la capacité à adapter les intelligences artificielles des voitures autonomes à la diversité et complexité des comportements des voitures « classiques » qui continueront à rouler sur les routes.

Miniaturisation et logiciels embarqués

Les unités informatiques sur lesquels les algorithmes d'intelligence artificielle fonctionnent sont actuellement trop volumineuses pour être embarquées sous le capot d'une voiture. L'encombrement et le poids sont très contraints aux caractéristiques physiques du véhicule. Il faut par conséquent **optimiser l'espace consacré au « cerveau » de la voiture et miniaturiser les composants sans altérer la performance des algorithmes exploités.** Aussi un travail d'optimisation de ces algorithmes est nécessaire avec pour objectif d'arriver à les embarquer dans l'équivalent d'une boîte à chaussures.

Cybersécurité et big data

Le fait de permettre à un ordinateur de gérer l'intégralité de la conduite d'un véhicule rend indispensable la mise en place de systèmes de cybersécurité ultra-performants pour éviter la prise de contrôle des véhicules autonomes par un tiers malveillant. C'est pourquoi, les constructeurs, équipementiers automobiles et les organismes de recherche travaillent ensemble pour sécuriser la chaîne des données. Un autre enjeu consiste à apprendre au logiciel à analyser pertinemment la multitude d'informations en temps réel qu'il reçoit, à les trier, les recouper pour construire une représentation en 3D de l'environnement de la voiture. Toutes les données de conduites recueillies posent également la question de la protection des données privées. Qui reste propriétaire de ces données ? Comment et dans quels cadres autres que celui de la conduite, peuvent-elles être utilisées ? Toutes ces questions sont encore à l'étude.

Infrastructures routières

L'apparition des voitures autonomes va entraîner une modification des infrastructures routières et autoroutières pour coller avec ce nouveau mode de circulation. La collecte et la maîtrise des données pour une cartographie précise de l'environnement constituent d'ores et déjà un enjeu central. Le suivi des travaux et des modifications de voieries se fera en fonction de nouvelles normes. Les constructeurs travaillent des maintenant avec des cartographes pour avoir des cartes HD ultra précises embarquées dans la voiture et mises à jour automatiquement lors de modification de panneaux, vitesse…

Cadre juridique et responsabilité

Sur le plan international, le texte qui régule la circulation routière depuis 1968 est la Convention de Vienne. Celle-ci a été révisée le 23 mars 2016 pour autoriser explicitement sur les routes *« les systèmes de conduite automatisée, à condition qu'ils soient conformes aux règlements des Nations unies (ONU) sur les véhicules, ou qu'ils puissent être contrôlés voire désactivés par le conducteur ».*

La législation doit encore évoluer pour notamment autoriser la mise en circulation de voitures entièrement autonomes, ne nécessitant plus l'action d'un conducteur.

En France, une ordonnance du 3 août 2016 prévoit l'expérimentation de véhicules à délégation de conduite sur les voies publiques.
De nombreux tests sont réalisés en condition de roulage pour étudier, sur des dizaines de milliers de kilomètres, toutes les situations de conduite possibles et accumuler un grand nombre de données. Il s'agit pour les constructeurs de démontrer et garantir la sécurité de ces nouvelles voitures et notamment tester la robustesse des différents capteurs.

Par ailleurs, la législation devra également définir les responsabilités de chacun en cas d'accidents.

On voit cependant régulièrement que des autorisations provisoires (ou sous certaines conditions) sont délivrées, concernant des prototypes de niveau 3. Berceau d'entreprises technologiques, la Californie autorise par exemple certains modèles de voiture autonome (dont la Google Car) à circuler librement dans l'État (un conducteur doit malgré tout être présent).

Avec les avancées des différents constructeurs (comme la récente mise à jour de Tesla), tout porte à croire que les technologies autonomes seront prêtes et effectives avant leur légalisation. Mais avec des dates prévues entre 2020 et 2025, l'arrivée sur nos routes des premiers modèles risque d'être retardée par la législation.

Enjeu sociétal

Pour réussir son lancement sur le marché automobile, les voitures totalement autonomes devront gagner la confiance des consommateurs. Pour cela, les constructeurs automobiles vont faire expérimenter leur future voiture autonome auprès de différents types de conducteurs pour valider les usages et comprendre comment se construit la confiance entre l'Homme et la machine.

Conclusion :

Le véhicule autonome pourrait radicalement transformer nos habitudes de mobilité, avec des conséquences sur l'architecture urbaine, sur la responsabilité juridique, sur la logistique et sur l'image sociale de la voiture. Mais les obstacles à un déploiement massif restent nombreux. Au-delà des limites techniques et réglementaires le défi majeur pour le véhicule autonome sera de convaincre le conducteur de lâcher le volant.

Bibliographie :

magazines les défis du CEA N° 227 et 230
La voiture autonome - L'esprit Sorcier 29
Voiture-autonome.net/économie
cea.fr/comprendre/pages/nouvelles technologies/essentiel-sur-voiture-autonome-paspx

FRANCE STRATÉGIE
ÉVALUER. ANTICIPER. DÉBATTRE. PROPOSER.

Les bénéfices d'une meilleure autonomie numérique

Impôts, Pôle Emploi, Caisse d'Allocations Familiales… les outils numériques se généralisent pour l'accès aux services publics, alors que près de 90 % de la population a accès à internet et 65 % est équipée de smartphones. Mais que se passe-t-il pour les millions de personnes qui n'ont pas accès au numérique, alors qu'elles sont souvent les plus dépendantes à ces services ? Les outils numériques sont-ils un facteur d'exclusion supplémentaire ou peuvent-ils au contraire aider les populations les plus fragiles ?

L'enjeu de l'insertion numérique est de faciliter l'accès aux droits. Or ces dernières années ont vu s'accélérer la dématérialisation des services publics. Cette transformation a pu simplifier la vie pour certains mais tous les publics ont-ils bien été pris en compte ? N'y a-t-il pas des laissés-pour-compte dans ce mouvement ?

CONSTAT

En France, **14 millions** de personnes sont éloignées du numérique.
POURQUOI ?
• Mauvaise maîtrise des outils numériques.
• Absence d'équipement (smartphone, tablette, ordinateur…).
• Pas d'accès (couverture adsl ou 4G).
Cela constitue un handicap dans un contexte de numérisation croissante des activités.

C'est pourquoi, **Mounir Mahjoubi,** secrétaire d'État auprès du Premier Ministre, chargé du numérique, souhaite accompagner les éloignés avec la mise en place d'une stratégie nationale pour un numérique inclusif.

Le Ministre a demandé à France Stratégie de réfléchir aux questions suivantes :
• Quels sont les bénéfices d'une utilisation maîtrisée d'internet ?
• Comment peuvent-ils être évalués ?

12 juillet 2018 France Stratégie remet son rapport sur les bénéfices d'une meilleure autonomie numérique.

QUI SONT LES PERSONNES ÉLOIGNÉES DU NUMÉRIQUE ?

28 % de la population est en difficulté vis-à-vis du numérique (14 millions de personnes), dont :
- **16 %** ne se connectent jamais à internet.
- **12 %** ont des compétences numériques très faibles.

Majoritairement ce sont des personnes âgées de plus de 65 ans (elles représentent 62 % des non-internautes). Les plus de 70 ans sont 55 % à ne pas avoir internet chez eux contre 4 % des 12-17 ans.

De plus, majoritairement des personnes peu diplômées. Elles représentent 84 % des non-internautes et 65 % des internautes distants.

QUELLE EST LEUR PRATIQUE DE L'OUTIL NUMÉRIQUE ?

30 % des internautes distants ont déjà effectué au moins une démarche administrative en ligne contre 80 % des internautes français.

11 % des internautes distants achètent en ligne contre 51 % des internautes.

24 % des internautes distants se sont déjà rendus sur une plateforme de type AirnBnb, Blablacar ou le BonCoin contre 62 % pour l'ensemble des internautes français.

LES BÉNÉFICES DE L'AUTONOMIE NUMÉRIQUE

Économie numérique

Gain annuel : 1,4 milliard d'euros

E-commerce

Seulement 5 % des éloignés du numérique font des achats en ligne. Pourtant, les sites de e-commerce permettent d'accéder à de nombreux produits, parfois à des prix plus attractifs que dans les circuits de vente classiques. En faisant monter à 32 % la part des éloignés du numérique qui achètent en ligne, leurs gains annuels de pouvoir d'achat pourraient être de l'ordre de 180 millions d'euros, soit 42 euros par personne.

Économie collaborative

Troc, partage, location, revente… l'utilisation des plateformes permet également des gains de pouvoir d'achat et peut générer des revenus. Si 54 % des Français utilisent ces plateformes au moins une fois par mois, le taux tombe à 24 % pour les distants. Leur formation au numérique devrait permettre 1,2 milliard d'euros de gains de pouvoir d'achat.

Emploi et formation

Gain annuel : 2,1 milliards d'euros

Réussite scolaire

Internet a plus d'effets positifs que négatifs sur la réussite scolaire des élèves. Par exemple, accéder à internet permet d'avoir plus de ressources pédagogiques à portée de main et un contact plus facile avec ses pairs. D'ailleurs, la probabilité d'obtenir un diplôme est plus forte lorsque les individus sont des utilisateurs d'internet. Les 12 % de jeunes exclus du numérique se priveraient donc d'une partie de leur potentiel académique. Les former au numérique permettrait alors d'élever le niveau global de qualification de la population française. Le gain serait de l'ordre de 35 millions d'euros par an.

Ce n'est pas parce que les jeunes sont quotidiennement sur internet, notamment en utilisant les réseaux sociaux, qu'ils sont à l'aise avec les outils informatiques.

Pour un jeune en réinsertion, une première formation devrait être dispensée par les professionnels qui l'encadrent.
L'objectif serait de lui donner une meilleure information sur les sites gouvernementaux ou sur les parcours académiques de formation au numérique.

L'accès à internet des enfants et adolescents doit se faire après un certain âge où cela ne nuit pas au développement cérébral, sous le contrôle des parents et sur des plages horaires limitées.

Augmentation de la productivité
L'utilisation des outils numériques accroît la productivité des individus et signale aux employeurs une certaine volonté d'apprentissage. La formation des exclus du numérique se traduira, pour une partie d'entre eux, par l'adoption nouvelle de ces outils. 360 millions d'euros de revenus supplémentaires pourraient alors être dégagés grâce à la hausse de la productivité.

Chômage
Aujourd'hui en France, 75 % des emplois requièrent la maîtrise des compétences numériques de base. Être exclu du numérique c'est donc avoir moins de chances de trouver un emploi. 50 % des éloignés ou exclus du numérique ne sont d'ailleurs pas en emploi. Une formation aux outils numériques leur permettrait de trouver plus facilement du travail : s'ensuivrait une augmentation des revenus pour les nouveaux travailleurs et, dans le même temps, une baisse des transferts sociaux. Les gains sont estimés à 310 millions d'euros annuels pour les chômeurs mais aussi pour l'administration publique.
Le numérique facilite aussi la rencontre de l'offre et de la demande d'emploi, notamment grâce aux plateformes de recherche qui proposent un grand nombre d'offres et des fonctionnalités avancées de tri. Ainsi internet permettrait de réduire de 25 % la durée de recherche d'un emploi. Si une partie des 13 % de la population active qui ne maîtrisent pas les compétences numériques utilisait internet pour trouver du travail, les gains seraient de l'ordre de 540 millions d'euros pour les chômeurs (augmentation du revenu) et autant pour l'administration publique (économies liées à l'assurance chômage).

L'accès au numérique est particulièrement compliqué pour les sans domicile fixe. Pourtant, ces outils pourraient leur permettre de rechercher plus facilement un emploi, d'avoir un accès facilité à leurs droits et à l'accompagnement social mais aussi d'augmenter leur employabilité. La ville de Strasbourg a par exemple installé des bornes électroniques destinées aux plus démunis.

Relations avec les services publics

Gain annuel : 600 millions d'euros
Le développement des services publics en ligne c'est la possibilité pour les utilisateurs d'obtenir une meilleure information sur leurs droits mais aussi d'économiser du temps. Les télé-procédures nécessitent moins de personnel et autorisent la réduction des espaces de stockages physiques. L'administration pourrait alors économiser 450 millions d'euros annuels permettant aux exclus du numérique de réaliser certaines démarches en ligne.
Les citoyens, eux, y gagneraient en temps l'équivalent de 150 millions d'euros annuels.

Aujourd'hui, les Maisons de Services au Public accompagnent au quotidien les personnes qui le souhaitent dans leurs démarches administratives. Elles mettent à disposition des outils numériques et proposent un accompagnement pour leur utilisation. Ce type d'accueil pourrait être renforcé avec les sommes dégagées par le développement des services publics en ligne.

Inclusion sociale et bien-être

Gain annuel : 835 millions d'euros

Santé
L'utilisation d'internet permet un meilleur accès aux soins et une augmentation de leur qualité et de leur efficacité. Concrètement, les plateformes en ligne comme Doctolib ou Mondocteur réduisent le délai et le coût d'obtention d'un rendez-vous. Elles participent également à une meilleure gestion des agendas des médecins en permettant de combler plus rapidement les désistements. Internet donne aussi aux individus un meilleur accès à l'information. Ainsi on constate que les personnes équipées d'internet vont en général moins souvent chez le médecin. Les gains sont estimés à hauteur de 35 millions annuels pour les citoyens et 70 millions d'euros annuels pour les services publics.

Gains de temps
L'utilisation d'internet pour la gestion de son compte bancaire, pour déclarer ses impôts ou pour chercher une information offre un gain de temps. Les exclus du numérique pourraient ainsi gagner 16 heures par an en bénéficiant d'une formation. Les gains de temps sont évalués à 580 millions d'€ annuel.

Capital social
Enfin, Internet permet de maintenir des contacts avec des proches et ainsi de rehausser son capital social. Cela est particulièrement vrai pour les personnes touchées par un handicap, les individus les plus éloignés géographiquement ou les individus socialement exclus. Or, le capital social joue un rôle très important : il permet de réduire le sentiment de solitude, de dépression et renforce le sentiment d'appartenance à la société. Avec une formation au numérique, 1,4 million de personnes pourraient améliorer leur capital social. Soit l'équivalent monétaire de 150 millions d'euros.

Les gains présentés ci-dessus sont calculés sur la base d'une formation au numérique des 14 millions d'individus qui ne sont pas internautes aujourd'hui. Un plan réaliste viserait à familiariser au numérique, en 10 ans, un Français sur trois aujourd'hui non internaute soit environ 4,7 millions de personnes. Les bénéfices générés seraient alors de 1,6 milliard d'euros par an.

LES CHIFFRES DE LA RENTREE UNIVERSITAIRE 2018 - 2019

XAVIER MOLÉNAT 12/12/2018 : Les premiers chiffres de la rentrée 2018-2019

Indiquent une forte hausse des inscriptions à l'université : + 7,4 % par rapport à l'an dernier. La raison principale est mécanique : le nombre de bacheliers est en effet en forte hausse, porté par les générations nombreuses qui ont commencé à naître en 2000. Les effectifs des nouveaux inscrits à l'université ont cependant augmenté davantage que le nombre de bacheliers, qui n'a crû que de 6,4 % en un an pour les bacs généraux, 7,8 % pour les bacs technologiques et 1,3 % pour les bacs professionnels.

Bacs ES en forte hausse, bacs Pro en forte baisse.

Cette moyenne de 7,4 % masque de forts contrastes selon le bac d'origine. On observe même une chute assez marquée des bacheliers de la filière professionnelle, qui n'ont été que 9 800 à s'inscrire à l'université (ils étaient 11 400 en 2017), alors que le nombre de lauréats a augmenté de 1,3 %.

Faut-il y voir un effet de la nouvelle procédure Parcoursup ? Celle-ci semble en effet avoir lésé les bacheliers professionnels qui ont été nettement moins bien servis que leurs camarades. Mais on peut rappeler qu'en 2017 - avant Parcoursup, donc - une baisse du même ordre avait déjà été observée.

Ce dynamisme profite d'abord aux filières d'économie, Gestion et AES, dont les effectifs augmentent de 15,7 % par rapport à 2017, et ensuite aux sciences et aux Staps (+ 9,4 % chacune). Les disciplines relevant des arts, lettres, langues et sciences humaines et sociales restent les plus fréquentées puisqu'elles accueillent un étudiant sur trois.

	Année universitaire		Évol.	Évol. hors CPGE
	2017-2018	2018-2019		
Université hors IUT	**220 700**	**236 800**	**7,2%**	**7,4%**
Nouveaux bacheliers généraux	184 500	200 300	**8,4%**	8,7%
dont bac S	93 000	100 500	**7,9%**	8,0%
bac ES	56 100	63 900	**13,9%**	14,4%
bac L	35 400	35 900	**1,3%**	1,3%
Nouveaux bacheliers technologiques	24 800	26 700	**7,7%**	7,7%
Nouveaux bacheliers professionnels	11 400	9 800	**-13,7%**	-13,6%
IUT	**47 700**	**51 200**	**7,3%**	**7,3%**
Nouveaux bacheliers généraux	32 000	33 200	**3,6%**	3,6%
dont bac S	19 600	20 300	**3,6%**	3,6%
bac ES	11 500	12 000	**4,6%**	4,6%
bac L	900	900	**-7,4%**	-7,4%
Nouveaux bacheliers technologiques	14 900	17 200	**15,4%**	15,4%
Nouveaux bacheliers professionnels	800	800	**4,2%**	4,2%
Total	**268 400**	**288 000**	**7,2%**	**7,4%**

Source :
www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid136394
www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/cid136394/inscription-des-nouveaux-bacheliers-entrant-en-premiere-annee-a-l-universite-en-2018-2019.html

SEMAINE DE L'INDUSTRIE 2019

Le Ministère chargé de l'Éducation Nationale participe à la Semaine de l'Industrie pour sensibiliser les élèves au secteur industriel et à ses métiers. Cette Semaine est organisée du 18 au 24 mars 2019.

- Pourquoi une Semaine de l'Industrie ?
- Le programme de la Semaine de l'Industrie 2019.

Pourquoi une Semaine de l'Industrie ?

L'objectif de la semaine est de **revaloriser l'industrie auprès de l'ensemble de la population et de renforcer son attractivité, et celle de ses métiers, auprès des jeunes.** La 9e édition de la Semaine de l'Industrie a lieu du 18 au 24 mars 2019 sur le thème "La French Fab en mouvement".

Les états généraux de l'industrie ont mis en évidence la **nécessité de renforcer la politique industrielle** de la France. Les mesures proposées se déclinent en plusieurs axes :

- Mettre l'industrie au cœur d'un grand projet commun.
- Développer l'emploi et les compétences sur les territoires.
- Renforcer la compétitivité des entreprises et l'innovation.
- Assurer le financement de l'industrie.

Le programme de la Semaine de l'Industrie 2019

La Semaine de l'Industrie **sensibilise au monde industriel.** A l'école, elle peut s'adresser aux **élèves des collèges et lycées** au travers :

- de journées portes ouvertes dans les entreprises ;
- de visites d'établissements de formation ;
- d'interventions d'industriels dans les collèges et lycées ;
- d'ateliers de découverte du milieu industriel ;
- de colloques, conférence-débats et de tables rondes ;
- d'expositions ;
- d'évènements sur internet ;
- d'un forum des métiers ;
- etc…

Salon « Exposciences » en Auvergne du 24 au 25 mai 2019

Le groupe Bourbonnais de France Intec est sur le pont pour animer ces deux journées.

LES JEUNES A(N)IMENT LA SCIENCE!

→ 1 ANNÉE pour construire
→ 2 JOURS pour échanger
→ 1 ÉQUIPE pour vous accompagner

EXPO sciences AUVERGNE

24 + 25 MAI 2019
MONTLUÇON
CENTRE ATHANOR
9H15 → 12H15
13H15 → 17H15

APPEL À PROJET
Vous êtes animateur, enseignant, éducateur, parent : proposez Exposciences à vos jeunes, de 4 à 25 ans

JUIN 2018
Lancement de l'appel à projet.
Pour l'inscription, définissez :
- le thème de votre projet et
- le numéro de stand que vous souhaitez réserver (plan proposé dans le formulaire d'inscription)

Vacances du 20 octobre au 5 novembre 2018

DÉCEMBRE 2018
Vendredi 7 décembre : Fin des inscriptions

Vacances du 22 décembre au 7 janvier 2018

JANVIER 2019
Lundi 14 janvier : Réunion d'information et de rencontre.

FÉVRIER 2019
Commencez à faire le point sur vos besoins techniques et choisissez le titre de votre stand.

Vacances du 16 février au 4 mars 2018

MARS 2019
Vendredi 15 mars : Date limite d'envoi des fiches techniques.

AVRIL 2019
Il est temps de commencer la création de votre stand.

Lundi 1er avril : Réunion J-2 mois pour organiser votre venue et tous vous rencontrer.

Vacances du 13 avril au 29 avril 2019

MAI 2019
Dernière ligne droite ! Pour plus d'aisance, entraînez vos jeunes à animer le stand.

24 → 25 MAI 2019
EXPOSCIENCES
À ATHANOR / MONTLUÇON

Une année pour imaginer, construire, communiquer...

Exposciences est un dispositif qui donne l'occasion à des jeunes, âgés de 4 à 25 ans, de réaliser puis de présenter au public un projet à caractère scientifique et technique.

DÉFINIR SON PROJET

* Il n'y a pas de sujet imposé ! Le projet naît des questions et des envies des jeunes.

* Le plus important est de mettre en œuvre une démarche scientifique et pédagogique qui saura conjuguer plaisir, curiosité et créativité.

* A chacun son projet, il peut s'orienter vers la recherche, la création technique ou la vulgarisation scientifique...

UN ACCOMPAGNEMENT PERSONNALISÉ

* Un correspondant du collectif sera votre lien privilégié avec l'organisation et vous accompagnera dans votre démarche en vous aidant à définir votre projet, trouver des spécialistes, des outils pédagogiques ou encore des idées de présentation de votre stand.

* Le guide du participant et d'autres ressources sont à votre disposition sur le site www.exposciences-auvergne.fr

2 JOURS POUR SE RENCONTRER ET ÉCHANGER

* Dans une ambiance conviviale, les jeunes animent leurs stands, soucieux de faire comprendre au public leurs découvertes et le sens de leurs recherches.

* Le Comité scientifique et pédagogique d'Exposciences rencontre chaque groupe pour discuter du travail accompli.

* Des animations, des rencontres et des conférences invitent les jeunes et les visiteurs à éveiller leur curiosité au sein d'un Village scientifique.

COMMENT PARTICIPER ?

QUI ? Tous les jeunes de 4 à 25 ans dans le cadre scolaire, péri ou extra-scolaire, projet d'étudiants, en club ou même entre copains.

COMMENT ? Remplissez notre formulaire en ligne sur www.exposciences-auvergne.fr

* Rubrique Participer / Chercheurs en Herbe

Avant le 7 décembre 2018. Attention, places limitées !

CONTACT : 04 73 92 77 25 * exposciences@exposciences-auvergne.fr

Le collectif d'organisation est composé de :

Groupe Bourbonnais — MONTLUÇON — Lycée Geneviève Vincent — UCA

Exposciences est coordonné par : astu' sciences

Ils nous ont soutenu en 2017 :

* Le Conseil régional Auvergne-Rhône-Alpes
* Le Conseil départemental de l'Allier
* La Ville de Montluçon
* Le Ministère de la culture et de la communication
* L'Académie de Clermont-Ferrand
* La DRJSCS Auvergne-Rhône-Alpes
* Le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie
* L'Agence de l'eau Loire Bretagne
* La CAF de l'Allier
* France Intec
* France Intec Groupe Bourbonnais
* L'AFDET
* La Fondation SNCF
* Le CNRS
* Le Lycée Geneviève Vincent
* L'IUT d'Allier
* Le CDAT
* La Caisse d'épargne

Informations générales

Campagne de recrutement d'apprentis dans l'Industrie Aéronautique et Spatiale

L'Industrie Aéronautique et Spatiale est en campagne de recrutement d'apprentis. Vous pouvez y contribuer. « Créée par des entreprises du secteur, l'**Association d'Insertion de Personnes Handicapées Hanvol** mène sa campagne de recrutement annuelle. Elle recherche des apprentis qui feront la rentrée de septembre prochain. Opérateur, ingénieur ajusteur, soudeur, chaudronnier… Voilà quelques-uns des nombreux métiers proposés par l'industrie aéronautique et spatiale. […]
Les candidatures sont à adresser à **www.hanvol-insertion.aero** avant le 15 février pour les titulaires du niveau inférieur ou égal au bac, jusque fin mars pour les autres.

Réforme du baccalauréat

Dans le cadre du nouveau bac, dont la première édition se déroulera en juin 2021, les séries littéraire (L), économique et social (ES) et scientifique (S) de la voie générale sont supprimées. L'examen final du bac pour la voie générale sera resserré autour de quatre épreuves écrites et un grand oral, contre plus d'une dizaine auparavant. Les candidats devront plancher sur une épreuve de philosophie, deux portant sur des enseignements de spécialité (voir la liste ci-dessous) et un grand oral d'une vingtaine de minutes. Pour cet oral, il s'agira de présenter un projet entamé en première en lien avec l'une des matières principales choisies par le lycéen.
Ces épreuves compteront pour 60% de la note finale de l'examen. Les 40% restants proviendront du contrôle continu : 30% lors d'épreuves communes au sein des établissements organisées en première et terminale et 10% des notes figurant sur les bulletins scolaires de ces deux années. Enfin, l'oral de rattrapage est maintenu.
L'épreuve anticipée écrite et orale de français se déroulera comme aujourd'hui en fin de première.

A la rentrée 2019, les élèves de première devront suivre des enseignements communs et trois enseignements de spécialité, qui seront ramenés à deux en terminale. Les lycéens auront potentiellement le choix entre douze spécialités : **arts ; biologie-écologie ; histoire-géographie, géopolitique et sciences politiques ; humanités, littérature et philosophie ; langues, littératures et cultures étrangères ; littérature et langues et culture de l'antiquité ; mathématiques ; numérique et sciences informatiques ; physique-chimie ; sciences de la vie et de la Terre ; sciences de l'ingénieur ; sciences économiques et sociales.**
Concernant le bac technologique, les séries actuelles sont conservées.

Journées Nationales de l'Ingénieur

Dans le cadre des Journées Nationales de l'Ingénieur du **16 au 24 mars 2019,** placées sous le haut patronage de Monsieur Emmanuel MACRON, Président de la République, les ingénieurs diplômés par l'Etat organisent des réunions d'information dans les écoles accréditées à faire passer les épreuves DPE.

à **Dijon, le mardi 19 mars** à l'ESIREM de 16h30 à 18h30
à **Orléans, le mardi 19 mars** à Polytech de 18h00 à 20h00
à **Toulouse, le mercredi 20 mars**
à **l'ENSIACET** de 14h00 à15h00
à **l'INSA** de 15h30 à 16h30
à **Paris, le jeudi 21 mars** au CNAM de 10h00 à 13h00

et d'autres en cours de mise en place :
à **l'INSA de Rennes**
à **l'ESM de Saint-Cyr**
à **l'IMT de Lille-Douai**

Ces évènements sont à découvrir sur
https://www.sidpe.fr/actualites/

LES 80 ans du CNRS – Textes issus du site : cnrs.fr

Créé le 19 octobre 1939 par un décret du Président de la République Albert Lebrun, le Centre National de la Recherche Scientifique voit le jour dans un monde qui vient de basculer dans l'abîme.

RAPPEL HISTORIQUE :

Six semaines plus tôt, l'Allemagne nazie a envahi la Pologne. Dans la foulée, l'Angleterre et la France lui ont déclaré la guerre. Dans ce contexte, le Centre reçoit pour mission d'organiser la mobilisation scientifique à travers notre pays. Un rédacteur du quotidien *Paris-Midi* s'est même risqué à comparer sa fondation à la constitution d'un nouveau régiment. C'était aller un peu vite en besogne… En effet, si les circonstances ont pesé sur sa création, le CNRS n'est pas né *ex nihilo.* Il prend la suite d'un long cortège de réflexions et de réformes sur l'organisation de la recherche, qui remonte au moins à la conception de l'Académie des sciences en 1666.

Laboratoire de chimie et du caoutchouc, à l'Office National des Recherches Scientifiques et Industrielles et des Inventions à Meudon, 1932.
© Fonds historique/CNRS Photothèque

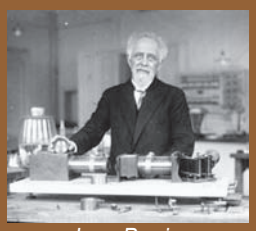
Albert Lebrun.
© BNF/Domaine public

De Louis Pasteur à Marie Curie, ils ont été nombreux à déplorer les faiblesses de notre pays dans ce domaine !

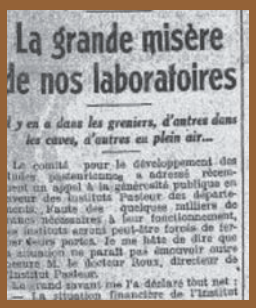
La Troisième République en a fait l'une de ses préoccupations, souvent à l'initiative des savants eux-mêmes. Chemin faisant, des personnalités de tout bord les ont rejoints : c'est le cas, à l'aube des années 1920 encore, de Léon Blum ou, à l'opposé, de Maurice Barrès, qui s'émeut de « la misère de nos laboratoires », « une misère indigne de la France », dans un uvrage paru en 1925.

L'année suivante, le physicien Jean Perrin, récompensé par le prix Nobel pour ses travaux « sur la discontinuité de la matière », reprend ce flambeau. Avec le soutien de la Fondation Rothschild, il parvient tout d'abord à créer un Institut de biologie physico-chimique, où des « chercheurs » - le mot entre alors dans l'usage courant - ont pour mission de « percer les secrets les plus dissimulés de la Nature » dans la plus grande liberté.

Louis Pasteur par Félix Nadar.



Jean Perrin, père fondateur du CNRS
© BNF/Domaine public



La grande misère de nos laboratoires

Il y en a dans les greniers, d'autres dans les caves, d'autres en plein air...

Le Petit Journal

Une du Petit Journal 23 mars 1921

Fort de ce premier succès, Jean Perrin obtient du gouvernement Herriot la mise en place en 1930 d'une Caisse Nationale des Sciences qui devient cinq ans plus tard une Caisse Nationale de la Recherche Scientifique, **la CNRS.** Cela, en 1933, conduit le gouvernement Daladier à établir un Conseil Supérieur de la Recherche, destiné à proposer les orientations d'une politique scientifique en gestation.

Léon Blum, 1925.
© Gallica/Domaine public

L'année 1936 pose un jalon. Après la victoire du Front Populaire, Léon Blum désigne, à l'Éducation Nationale, un jeune député radical, Jean Zay.

A ses côtés, un sous-secrétariat d'État à la Recherche est inauguré. Irène Joliot-Curie y est d'abord désignée, mais elle renonce vite à ses fonctions. Jean Perrin la remplace au pied levé : il « déploya aussitôt la fougue d'un jeune homme, l'enthousiasme d'un débutant, non pour les honneurs, mais pour les moyens d'action qu'ils fournissaient », note Jean Zay dans ses mémoires. Les réalisations se succèdent : un Service Central de la Recherche est créé au ministère, de nouveaux laboratoires sortent de terre et, déjà, l'idée d'une grande institution nationale est évoquée.

La chute du gouvernement Blum et les tensions internationales retardent sa naissance : le CNRS, enfant - posthume - du Front Populaire, ne voit le jour qu'en 1939.

Le CNRS aujourd'hui :

Le Centre National de la Recherche Scientifique est un organisme public de recherche pluridisciplinaire placé sous la tutelle du Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. Budget : 3,3 milliards d'euros. Effectif : 33 000 personnes au service de la recherche. 1 144 laboratoires de recherche en France et à l'étranger.

Statut : Établissement public à caractère scientifique et technologique.

Domaines de recherche : Biologie - Chimie - Ecologie et environnement - Homme et société - Ingénierie et systèmes - Mathématiques - Nucléaire et particules - Physique - Sciences de l'information - Terre et Univers.

NOUVEAUX LIVRES

Les phares aéronautiques

Ecrit par un collectif de membres de l'Association la Mémoire de Bordeaux Contrôle - Collection : Mémoire de l'Aviation Civile - ISSN 1956-87-46 - ISBN 978-2-11-152785-0

Ce très beau livre est le prolongement de l'article co-écrit par Daniel JOUSSE et notre amie Annie MARIONNET (†) dans le numéro 166 de notre revue parue en juin 2014.

Afin de pouvoir voler la nuit les compagnies aériennes et le Ministère de l'Air créent des routes aériennes balisées par des phares implantés dans les campagnes dès la fin des années vingt. Ils vont perdurer jusqu'aux années cinquante voir soixante, la navigation radioélectrique ne se développant que progressivement.

Cet ouvrage très documenté réalisé par l'Association la Mémoire de Bordeaux Contrôle livre ses découvertes couvrant une partie de l'Europe et des Etats Unis.

Le livre est disponible auprès de l'association à l'adresse ci-dessous :

Gérard TAILLANDIER - La Mémoire de Bordeaux Contrôle
CRNA/SO - 1, avenue de Beaudésert
CS 10023 - 33692 MERIGNAC - Cedex - France

L'association accepte les dons de 15.00€ par livre incluant les frais d'expédition

La Planète des Sciences

Guillaume BOUZARD (Desssin) - FISCHETTI (Scénario)

EDITIONS DARGAUD - Format : 225x298 - EAN : 9782205075137 - Nombre de pages 84
Prix : 19,99 euros

Une amusante promenade dans l'histoire des sciences, à travers le portrait de trente-sept scientifiques. Les époques sont balayées depuis les anciens Grecs tels Pythagore ou Thalès, jusqu'à des scientifiques encore vivants, comme la généticienne Emmanuelle Charpentier.

DONS 2018 A FRANCE INTEC

AMELOOT Yves, ANON Henri, ASSÉNAT André, AUBONNET Robert, AUDIC Albert, AUMONT Bernard, AVIGNON Dominique.
BARBARE Guy, BAUCHARD Michel, BAUSSARON Nicole, BERGER Daniel, BIGUET Jean, BILCIK Yves, BINET Guy, BLANC Jean-Claude, BLANCHARD Christian, BOBIN Jacques, BONHOMME Alain, BORDÈRES Bernard, BUISSON Charles, BUISSON Jacques.
CAILLE Claude, CARETTE Claude, CHANTELAUZE Jean, CHARPENTIER-DELACOUR Christiane, COINTAULT Jean-Pierre, COPPIN Roger, COSQUÉRIC Roger, CRÉTY Jacques.
DENIS Maurice, DEROUËT Maurice, DESBRANDES Robert, DESGEORGES Marie-José, DOREL Rémy.
ÉVEILLARD Jean.
FAUQUET Gaston, FAYET Gérard, FELBER Laurent, FLEURIOT Michel, FLOQUET Jean, FRÉREAU André.
GAGNAIRE Marie-Claude, GAVIOTAKIS Christian, GIBAUD Michel, GOIGOUX Christian, GOSSET Jean-Marc, GUÉGO Robert, GUÉRY Christian, GUIDOUX Bernard, GUIGNARD Michel, GUITARD Simone, GUNST Paul.
HERLIN Guy, HERVE Jacques, HOUDOUX Fernand, HURÉ Daniel.
JACQUEMIN Jacques, JOLLY Jacques.
LAGROST Lucien, LANDEROIN Josette, LECOQ Jacques, LESUR Michel, LEYDET Gérard, LOUVEL Denis.
MANBOURG Claude, MARIONNET Raymond, MARSAGLIA Bernard, MATIGOT Georges, MÉTAIS Jacki, MÉTENIER Jean-Claude, MILLOT Étienne, MORIN Jean.
NIEUVIARTS Jacques, NIQUET Michel, NONY André, NOWAK Jean.
PECHER Michel, PERNOT Dominique, PERSONNE Pascal, PHILIPPON Pierre.
REYNAUD Michel, RICHARD Michèle, ROBERT Jean-Louis, ROSANT Jean, ROUSSILLON Maurice.
SANGIORGIO Jacques, SOUBES Jacques, SUTTER André.
THOMAS Michel, TIROT Gérard, TOURNAIRE Daniel, TRAPY Daniel, TURPIN Roger.
VISA Georges.
WALLET Daniel, WASCHEUL Claude, WIÉGERT Marcel.

NÉCROLOGIE

Gilbert LEFEVRE,

France Intec et le Groupe de Creil ont perdu un ami fidèle de longue date. Gilbert LEFEVRE (Creil 52) nous a quitté juste avant Noël et le 26 décembre 2018 l'église de Pont Sainte-Maxence était trop petite pour accueillir tous ses amis venus l'accompagner pour son dernier voyage.

Gilbert avait adhéré à l'Association des Anciens ENP dès sa sortie de l'école comme c'était la règle à l'époque. Dès 1971 il devient Président du Groupe Creillois puis intègre le C.A. de France Intec. Dix ans plus tard il me cède la place, mais la reprendra en 1995 pour un nouveau cycle d'une dizaine d'années.

C'est Gilbert qui m'a conduit à me présenter au C.A. de France Intec en m'assurant que je n'avais aucune chance, n'étant pas connu. Mais lui l'était et son parrainage en 1981 a suffi pour me faire élire !

Tous ceux qui l'ont connu ne pourront pas oublier sa voix et ses prises de parole tonitruantes. Il savait faire passer avec force ses messages.

Tes chansons qui animaient nos repas d'assemblées générales vont nous manquer, mais tu resteras dans nos cœurs pour longtemps.

Adieu l'ami.

Bernard GUIDOUX

Pierre CESSOT,

Le Président Jean-Pierre COINTAULT s'est exprimé au nom de France Intec lors des obsèques de Pierre CESSOT qui nous a quitté le 21 janvier dernier dans sa 91e année.

Je veux exprimer notre tristesse de voir disparaître notre ami Pierre dont l'œuvre fût grande il y a déjà un demi-siècle pour promouvoir les enseignements techniques auprès des jeunes. Diplômé de Saint-Ouen Promotion 1946, il adhère à l'Amicale des Anciens Elèves des ENP, à laquelle il consacrera une partie de sa jeunesse.

Dans le sillage du Président E. DONNE, il assuma la Présidence du Groupe de l'Essonne de France Intec à la fin des années 60, avant de devenir Président National en 1974 et 1975.

Il laissa à tous les amis qui l'ont côtoyé une image d'homme de rigueur au caractère bien trempé.

Il fût par ailleurs un pilier du corps des Conseillers des Enseignements Technologiques « CET » au service de l'Education Nationale, dont il fondera le Groupement des CET de l'Essonne en 1968, groupement qui perdurera jusqu'à la réforme de 2017. Ces engagements lui valurent de nombreuses distinctions : Chevalier du Mérite National en 1974, Chevalier des Palmes Académiques en 1976, Médaille Grand Or de France Intec.

Adieu Pierre tu es le dernier des Ex-Présidents Nationaux à nous quitter, aujourd'hui je me sens bien seul.

Jean-Pierre COINTAULT

Nos peines

Nous avons eu la tristesse d'apprendre la disparition de

Gilbert LEFEVRE, *ENP Creil 52 (décédé le 21 décembre 2018) - Vice-Président du groupe de CREIL*
Médailles de France Intec : Vermeil 1987, d'Honneur 1988, de Fidélité 2009.
Claude-Marie NÈVE, *(décédée le 8 décembre 2018 à l'âge de 74 ans) épouse Gérard NÈVE.*
Alexandre KORAKIS, *(décédé le 25 octobre 2018).*

A leurs proches nous adressons nos biens sincères condoléances.

BULLETIN D'ADHÉSION à FRANCE INTEC et/ou d'abonnement à la revue : "Le Monde de Technologie" : année 2019

❒ **ADHÉSION** avec accès à tous les services de l'Association, cotisation annuelle de..... **35 €** *(sans abonnement à la revue LE MONDE DE LA TECHNOLOGIE)*

❒ **ABONNEMENT annuel** à la revue "LE MONDE DE LA TECHNOLOGIE" ..... **20 €** *(sans adhésion à FRANCE INTEC)*

❒ **ADHÉSION et ABONNEMENT** ..... **54 €**

Règlement joint par chèque à l'ordre de FRANCE INTEC

➔ **Merci de compléter les renseignements ci-dessous :**

❒ Madame ❒ Monsieur

NOM ..... Prénom .....

Adresse .....

Code postal ..... Ville .....

Fait à ..... le ..... Signature

Bulletin à retourner à :
FRANCE INTEC
106, av. Félix-Faure - 75015 PARIS
Dès réception un questionnaire vous sera adressé afin de compléter les informations ci-dessus.
Ces renseignements feront l'objet d'un traitement automatisé, dans le respect de la loi du 6 octobre 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés.

Imprimerie
Centrale
45500 GIEN
Tél. : 02 38 67 00 26
imp.genoux@wanadoo.fr