

REE

REVUE DE
L'ÉLECTRICITÉ
ET DE
L'ÉLECTRONIQUE

Sélection - N° 27



Voir le site



Voir la page
LinkedIn



Pour mieux connaître la REE, vous trouverez dans cette sélection :

Flash Info

Par Suzanne Debaille, Ingénieur Emérite SEE

L'industrie du ciment projette une décarbonation ambitieuse

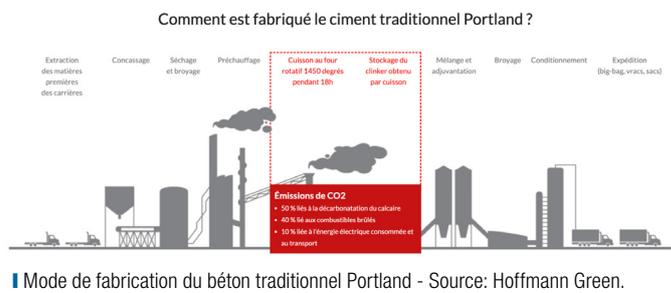
La fabrication du ciment traditionnel est très polluante. Elle nécessite notamment beaucoup d'énergie pour produire le « clinker », composant principal du ciment. Pour réduire son empreinte carbone de 80 % à l'horizon 2050, l'industrie cimentière doit donc innover.

L'impact carbone du béton traditionnel

La production de ciment engendre annuellement en France près de 10 millions de tonnes de dioxyde de carbone (CO₂), ce qui équivaut à environ 3 % des émissions totales du pays. Les deux tiers de ces émissions sont directement attribuables au processus chimique de fabrication du ciment, en particulier lors de la production du « clinker », l'élément central du ciment

qui est élaboré à partir de calcaire et d'argile. Le tiers restant des émissions provient de la combustion d'énergies fossiles. L'exemple du ciment Portland est en ce sens significatif : c'est celui qu'on utilise le plus couramment pour la fabrication du béton armé ou du béton précontraint (figure 1) :

- le ciment est extrait des carrières de production à l'état de matière première, puis concassé, séché et broyé ;



Mode de fabrication du béton traditionnel Portland - Source: Hoffmann Green.

[LIRE LA SUITE DE L'ARTICLE](#)

Enseignement et recherche

Entretien avec Sylvie Retailleau, Présidente de l'Université Paris-Saclay

L'Université Paris-Saclay, une pépinière de talents à vocation internationale



REE : Madame, pouvez-vous nous rappeler l'historique de la création du pôle Paris Saclay ?

Sylvie Retailleau :

En 2010 le gouvernement français a souhaité mettre en place des campus universitaires d'excellence pour renforcer – à l'échelle mondiale – le rayonnement de l'enseignement et de la recherche française. En arrière-plan, il s'agissait d'avoir des établissements dans le top 20 du classement de Shanghai. Dans le cadre du premier plan d'investissement d'avenir (PIA-1), un appel à projet avait été mis en place pour des initiatives d'excellence (IDEX).

Sur le territoire, plusieurs initiatives ont alors vu le jour pour conduire au dépôt de 17 dossiers en janvier 2011, dont celui porté par le pôle de Saclay.

On peut dire que l'histoire du campus universitaire de Paris-Saclay a débuté en 1956, lorsqu'Irène et Frédéric Joliot-Curie ont installé leur laboratoire de physique nucléaire sur les communes d'Orsay et de Bures-sur-Yvette où un terrain de 150 ha était disponible. Les deux chercheurs avaient besoin de place pour installer des accélérateurs de particules de grande taille afin d'atteindre de grandes énergies (155 MeV) et pouvoir concurrencer les installations américaines.

Progressivement, la faculté d'Orsay s'est agrandie, le CNRS, le CEA et l'ONERA se sont installés à proximité ainsi que plusieurs écoles d'ingénieurs (Supélec, Polytechnique et Sup'Optique). Pendant trente ans

[LIRE LA SUITE DE L'ARTICLE](#)

Article paru dans le numéro :



[VOIR LE SOMMAIRE](#)

Article paru dans le numéro :



[VOIR LE SOMMAIRE](#)

Article de dossier Par Gérard de Boisboissel, Directeur de l'observatoire « Enjeux des nouvelles technologies pour les forces » CREC Saint-Cyr

Les enjeux de l'IA pour le chef militaire

Promise comme le graal des systèmes adaptatifs et autonomes, l'Intelligence artificielle (IA) va nécessairement apporter de nouvelles capacités aux systèmes militaires, mais aussi impacter la façon de commander pour le chef.

Or « La supériorité dans l'armement peut accroître les chances de succès, mais en elle-même, elle ne gagne pas les batailles » affirme le baron Antoine de Jomini, stratège militaire suisse du début du 19^{ème} siècle.

Il convient dès lors de s'interroger sur les enjeux pour le commandement que pose l'usage de systèmes militaires intégrant de l'IA.

L'Intelligence artificielle (IA), un nouvel outil pour les militaires

Les travaux sur l'automatisme des systèmes militaires ne sont pas nouveaux. Déjà les besoins en logistique militaire pendant la Deuxième Guerre mondiale, impliquant un nombre de paramètres ou de contraintes à prendre en compte très élevés pour une intelligence humaine, avaient lancé une discipline de recherche qui s'appuiera sur des outils mathématiques puis informatiques de plus en plus performants. Elle se décomposera en branches comme la recherche opérationnelle puis les systèmes experts, les deux étant capables de reproduire les mécanismes cognitifs à partir de règles définies par l'Homme. Les mécanismes de décision humaine y sont transcrits en algorithmes, lesquels exécutent ainsi une pensée formalisée par le concepteur. Les solutions trouvées par ces systèmes sont de ce fait logiques, mais ne sortent pas des règles qui ont été fixées. Ce qui est bien évidemment très appréciable pour les décideurs militaires qui ont ainsi une totale confiance dans ces systèmes. Ce type d'IA est qualifié de symbolique.

L'essor des réseaux de neurones, depuis l'apport des fortes capacités de calcul que procurent les GPU (*Graphical Processing Units*) autour de 2012, et leur faculté à assimiler un corpus de données très conséquent a permis depuis peu l'apparition de nouvelles applications dites « intelligentes » mais que l'auteur de ces lignes décrira comme capables de s'adapter à un environnement changeant ou non maîtrisé. Les algorithmes reproduisent des analogies avec le cerveau humain et sont donc créatifs mais ils sont non traçables ou non justi-

fiables, non déterministes et difficilement prédictibles. Ce type d'IA est qualifié de connexionniste.

Mais comment le chef militaire peut-il exercer ses capacités de commandement avec des systèmes intégrant une certaine forme d'autonomie dont il ne peut totalement assurer la maîtrise ? Comment peut-il avoir confiance et assumer en connaissance de cause la responsabilité de leur usage ?

L'IA, un élément clef de l'autonomie des systèmes

Le champ de bataille devient plus technologique et plus complexe à la fois. Face à la multiplication des données d'informations opérationnelles, à l'interconnexion des systèmes et à la nécessité de développer des systèmes d'armes plus réactifs et plus précis que l'adversaire, l'IA offre des opportunités nouvelles avec ses fortes capacités de calcul : une analyse en temps réel, une automatisation des réponses, une gestion des priorités et une optimisation des réponses en fonction des menaces et en environnement complexe.

Déclinaisons matérielles et fonctionnelles

Pour un militaire, l'IA se définit en fonction de son usage qui est celui du traitement des données qu'elle effectue.

Elle se décline généralement au niveau matériel selon le type de système qui l'héberge. L'IA peut ainsi être embarquée sur des équipements personnalisés du combattant (tel qu'un exosquelette actif) ou intégrée dans des systèmes d'armes. Elle sera surtout progressivement intégrée dans les plateformes robotiques ●●●

Article paru dans le numéro :



➤ VOIR LE SOMMAIRE

 LIRE LA SUITE DE L'ARTICLE

Pour découvrir le dossier « Cahier Azur Intelligence Artificielle » :

- [Préambule - Alain Brenac](#)
- [Introduction : Intelligence artificielle : évolutions, révolutions et dangers - Michèle Sebag](#)
- [L'IA générative au service du calcul scientifique probabiliste - Marylou Gabrié](#)
- [Quelles IAs pour les véhicules automatisés ? - Fabien Moutarde](#)
- [Intelligence artificielle et radars - Applications militaires - Cyrille Enderli](#)
- [Les enjeux de l'IA pour le chef militaire ? - Gérard de Boisboissel](#)
- [Éthique de l'Intelligence artificielle : un focus sur les agents conversationnels - Serena Villata](#)

