

# TihangeContact

MOBILITÉ

PLACE AUX  
VÉHICULES  
ÉLECTRIQUES !



TOUJOURS PLUS UP!



SERVICES

ENGIE COFELY  
À L'HÔPITAL  
DE HUY

# Editorial



Jean-Philippe Bainier

Chers voisins,

« L'avenir m'intéresse, c'est d'ailleurs là que je souhaite vivre ces prochaines années ». Avec le sens de la répartie qu'on lui connaît, Woody Allen résume bien l'importance de préparer le monde de demain. En ce qui concerne les modes de production d'électricité que nous voulons à l'avenir, le débat bat son plein et c'est une excellente chose. Depuis des années, le secteur de l'énergie réclame à cor et à cri une vision sur l'avenir énergétique de la Belgique afin que les investisseurs et les acteurs du marché puissent s'engager sur le moyen et le long terme.

Au cœur de ce débat figure bien entendu le nucléaire et la place que nous lui donnerons à l'avenir : un peu, beaucoup, pas du tout ? Répondre à la question semble simple pour certains mais il convient de bien mesurer la portée de notre choix. Le groupe ENGIE dont nous faisons partie, se positionne résolument comme leader de la transition énergétique, ce qui se traduit concrètement par l'abandon du charbon et des investissements massifs dans les énergies

renouvelables, les projets de gestion, d'économie et de stockage d'énergie.

Et le nucléaire ? Si ce n'est pas l'énergie du cœur, c'est à notre sens celle de la raison pour plusieurs années encore. Le temps d'arriver à des énergies renouvelables matures mais aussi stockables pour pallier leur intermittence, le nucléaire existant en Belgique a un rôle de transition à jouer. Abordable, fiable et sans émission de CO<sub>2</sub>, ces 3 caractéristiques de l'énergie nucléaire pèsent lourd dans la balance. C'est la conviction que nous partageons dans nos échanges avec les riverains, le monde politique, la presse et les autres acteurs, dont nos détracteurs, que nous acceptons toujours de rencontrer pour débattre et échanger.

C'est dans cette démarche de transparence que nous vous envoyons notre nouveau Tihange Contact pour vous présenter l'actualité de notre site.

Bonne lecture,

Jean-Philippe Bainier

Directeur de la Centrale nucléaire de Tihange

Confort  
toutes **Up** tions...  
pour votre chauffage

Curieux de savoir comment optimiser le chauffage de votre maison ? Vous pouvez compter sur ENGIE Electrabel et sur ses années d'expérience. Il y a toujours un de nos experts chauffage près de chez vous, prêt à venir vous aider, à tout moment et dans les 24 heures. Nous nous occupons de tout : entretien, réparation, remplacement... C'est aussi simple que ça. Vous serez surpris de constater à quel point une installation de chauffage moderne peut vous faire faire des économies tout au long de l'année. Un grand pas en avant vers une consommation d'énergie **UP**timale !

Découvrez nos solutions  
sur [engie-electrabel.be/chauffage](https://engie-electrabel.be/chauffage)



# Le saviez-vous?

## Incendie sur un parking pour le personnel

Le 15 mars dernier, un incendie survenu sur un parking externe au périmètre technique de la centrale a détruit 11 véhicules et endommagé 19 autres. Quelques minutes après avoir été appelée, l'équipe de pompiers de la Centrale est arrivée sur place. Leur intervention avec l'autopompe de la centrale a permis de stopper la propagation de l'incendie avant l'arrivée des pompiers de la zone HEMECO, eux aussi arrivés rapidement. Dans cette situation où le feu se répand extrêmement vite, cette rapidité d'action et la parfaite collaboration entre les différents intervenants a permis d'éviter davantage de dégâts.



## A la recherche d'un nouveau job ?

La centrale de Tihange engage régulièrement des profils techniques (mécaniciens, instrumentistes, ... ). Pour vous tenir informé des postes vacants et déposer votre candidature, visitez le site <http://corporate.engie-electrabel.be/fr/travaillons-ensemble>

## Parcelle Natagora : des résultats concrets qui donnent envie d'avancer

Une parcelle de 2ha en bordure du site de la centrale est gérée depuis 2011 avec Natagora. Les recommandations de cette association sont depuis mises en œuvre afin de favoriser la biodiversité et les résultats deviennent visibles, en témoignent les bandes arbustives indigènes, les prés fleuris et les zones humides. Pour encore optimiser la gestion de cette parcelle, l'ASBL Natagora va former et encadrer l'équipe d'entretien des espaces verts de la Centrale.



## Un véhicule électrique pour les rondes

Fin 2017, la société de gardiennage active à la centrale de Tihange s'est dotée d'un véhicule 100% électrique. Utilisé pour les rondes autour de la Centrale, ce véhicule est rechargé sur une borne à l'entrée du site.



# La prolongation de Tihange 1, un projet industriel majeur

**Dans le cadre de la prolongation de Tihange 1 (dénommée LTO pour Long Term Operation), la centrale de Tihange a réalisé une série d'investissements afin d'améliorer la conception des systèmes de sûreté de l'unité et d'assurer le suivi des équipements mécaniques, électriques et d'instrumentation. Si la majorité des actions est déjà soldée, un projet majeur se poursuit et doit se clôturer en novembre 2019.**

Dénoté SUR étendu - Système d'Ultime Repli étendu - ce système a pour objet de garantir la mise à l'arrêt et le contrôle de l'unité en cas d'accident extrême. Comme l'explique Cédric Martinot, responsable du projet, les nouveaux équipements seront installés dans deux nouveaux bâtiments : le premier abritera une salle de commandes et des tableaux électriques, le deuxième accueillera deux groupes Diesel ainsi qu'un grand réservoir d'eau pour réalimenter les fonctions essentielles.

Une pompe également logée dans ce bâtiment permettra d'injecter l'eau de cette réserve dans les générateurs de vapeur utilisés pour refroidir la centrale. C'est le projet majeur du programme LTO qui compte une centaine de projets dont le budget total atteint 600 millions d'euros.

Concernant l'ensemble du LTO, Xavier Delhaye, Directeur du programme, précise que la méthodologie utilisée pour la définition du programme LTO Tihange 1 est valable pour la prolongation d'une autre centrale si une décision allant dans ce sens devait voir le jour. « Quand on regarde la méthodologie utilisée, le respect des délais et des budgets, le savoir-faire développé par les équipes issues de différentes entreprises actives sur ce programme, il y a de quoi être fiers, bien sûr. Le LTO Tihange 1 est un succès industriel qui doit nous encourager à développer d'autres projets ambitieux, en Wallonie notamment. »



## Remplacement et/ou mise à jour de composants dans le cadre du programme LTO Tihange 1

- 120 actionneurs de vannes électriques
- 220 actionneurs de vannes pneumatiques et hydrauliques
- Tableaux de distribution 380V, 220V et 115V
- 25 pénétrations électriques à travers la coque du bâtiment réacteur
- 100 moteurs basse et moyenne tension (pompes, ventilateurs, ...)
- Relais de sécurité et instrumentation

# Toujours plus



**ENGIE lance un plan ambitieux pour la Belgique à travers le mouvement UP pour booster l'efficacité énergétique dans tout le pays, à tous les niveaux : les familles, les municipalités, les écoles, les entreprises ... Êtes-vous prêt pour UP?**

## Un UP pour les villes, les entreprises et les familles

La Belgique peut devenir le leader européen en matière d'efficacité énergétique. Nous en sommes convaincus. Le mouvement requis pour cela a reçu le nom «UP». Nous voulons des villes plus intelligentes et plus agréables avec une meilleure qualité de l'air. Nous voulons des hôpitaux, des entreprises, des aéroports ... qui continuent à progresser en matière de numérisation, de sécurité et d'efficacité. Nous voulons des maisons avec des solutions énergétiques innovantes. Dans chacun de ces domaines, nos

dirigeants politiques doivent prendre des décisions. En tant que leader de la transition énergétique, ENGIE entend commencer le changement maintenant. Le groupe a des années d'expérience et des savoir-faire complémentaires à travers ses différentes entreprises actives en Belgique.

A titre d'exemple, ENGIE, au travers de sa start-up Cozie, a lancé en collaboration avec Energyville un nouvel audit énergétique à distance. L'intention est d'améliorer l'efficacité énergétique des maisons. D'ici 2020, nous voulons garantir la couverture nationale des services de Cozie et étendre le paquet de services. Nous avons également de grands projets pour la mobilité verte. À la fin de 2017, ENGIE Drive et Drive Pro ont été lancés pour les utilisateurs de véhicules électriques.



Le mouvement UP vers une Belgique plus numérique, efficace, plus sûre et plus verte est déjà en cours. La preuve?

### Le marché matinal de Bruxelles porté par le mouvement UP

Depuis janvier 2018, le marché matinal de Bruxelles, Mabru, est équipé de panneaux solaires sur ses toits. Et pas un peu... Avec une superficie de 13 000 mètres carrés, ce parc solaire est le plus grand de la ville de Bruxelles. Le financement de ce projet repose sur un système de tiers investisseur. Mabru n'a pas eu à investir. C'est ENGIE Sun4Business qui a financé le projet et ENGIE Fabricom Solar Technics a installé les panneaux. Aujourd'hui, Mabru bénéficie de l'électricité verte gratuite et ils deviendront propriétaire de l'installation dans 10 ans. Pas mal, en effet!

### Pour votre maison

ENGIE Electrabel propose de multiples solutions et services énergétiques comme la pose sans souci de panneaux solaires ou l'installation de la Boxx qui permet de garder un œil en temps réel sur votre consommation en euros et en kWh, mais aussi gérer votre énergie à distance.

Pour en savoir plus sur ces services, mais aussi en matière d'isolation et de chauffage, n'hésitez pas à faire un tour sur [www.engie-electrabel.be](http://www.engie-electrabel.be)

# Contrat de performance énergétique pour le CHR de Huy

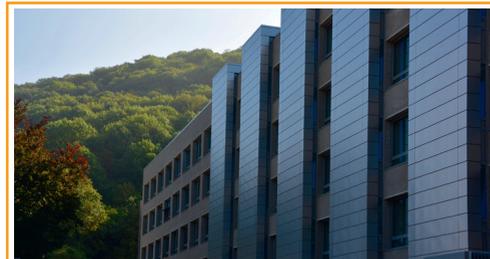
**En 2017, ENGIE Cofely et le CHR de Huy ont signé le premier contrat de performance énergétique (CPE) en Wallonie dans le secteur hospitalier. Les travaux mis en oeuvre ont pour objectif de réduire de 26% les consommations énergétiques de l'hôpital. Chaque année, c'est plus de 2000 tonnes de CO2 qui seront ainsi économisées.**

Dans le cadre du contrat CPE, ENGIE Cofely met à disposition son savoir-faire, prend en charge la gestion du projet de A à Z et s'engage à réduire les consommations énergétiques du bâtiment de plus de 26%, sous peine d'amendes. Les investissements sont consentis par l'hôpital de Huy.

« Nous sommes heureux d'avoir été choisis pour faire partie de cette première en Wallonie. Une nouvelle dynamique se construit entre le secteur public et privé afin d'avoir des

bâtiments publics moins énergivores et plus durables. Avec le CHR de Huy, nous investissons dans l'efficacité énergétique. Car aujourd'hui la maîtrise des consommations énergétiques représente un réel enjeu écologique et financier. », nous explique Stan de Pierpont, General Manager chez ENGIE Cofely.

Les équipes d'ENGIE Cofely garantissent le fonctionnement des installations techniques 24h/24, 7 jours/7. Même en cas de panne d'alimentation électrique, les équipements doivent continuer à fonctionner de manière optimale grâce aux groupes électrogènes. ENGIE Cofely est également chargé de la qualité de l'air et de l'eau et dispose pour ce faire d'un laboratoire où tout est contrôlé afin d'éviter toute possible contamination (tests légionnelles, par exemple).



**Le CHR de Huy** compte 320 lits, 4 sites hospitaliers et 6 maisons de repos. L'enjeu énergétique du fonctionnement d'une telle infrastructure hospitalière est colossal. A côté de la maintenance des infrastructures techniques du nouvel hôpital, un contrat de performance énergétique engage ENGIE Cofely sur des économies d'énergie à réaliser.



**ENGIE Cofely**, filiale du Groupe ENGIE, accompagne les entreprises et collectivités dans leurs défis énergétiques et opérationnels. Elle déploie des solutions techniques afin de les aider à consommer moins et mieux, ainsi qu'à produire une énergie locale et renouvelable.

## Réalisation de travaux en vue d'améliorer les performances énergétiques du bâtiment

Ceux-ci ont débuté mi-2017 et consistent principalement dans l'installation de nouveaux équipements :

- Remplacement des chaudières par des chaudières à condensation.
- L'installation d'une unité de cogénération qui produira de l'électricité et de la chaleur à concurrence de 240kW électrique et 360 kW thermique.
- L'installation de pompes à chaleur pour la production d'eau chaude sanitaire.
- Mise en place d'une gestion technique centralisée qui permet un "dialogue" entre les différents équipements afin qu'ils fonctionnent selon les besoins. Par exemple, pendant l'été, la production d'énergie par les panneaux solaires sera favorisée et la production de l'unité de cogénération sera adaptée. Elle permet aussi une supervision à distance afin de s'assurer en permanence du bon fonctionnement des équipements.
- Systèmes de récupération d'énergie sur l'air extrait.
- Le remplacement des pompes et circulateurs permettant un meilleur rendement des installations.



1



2



1

*Des scooters électriques pourraient être testés sur un parcours. Résultats des tests : les 45 cm<sup>3</sup> offrent une belle accélération au démarrage jusqu'à 25 km/h. Le manque de puissance se fait ensuite sentir...*

2

*Chiffres de ventes à l'appui, l'intérêt pour les vélos électriques ne faiblit pas dans notre région où les reliefs sont souvent un frein pour la pratique du vélo.*

# Place aux véhicules électriques !

L'année dernière, les ventes de voitures électriques ont augmenté de 32% en Belgique selon les chiffres publiés par l'ACEA, l'association des constructeurs européens. La tendance est là, la voiture électrique s'installe durablement dans le parc automobile belge. Pour s'adapter et soutenir cette nouvelle réalité, la centrale nucléaire de Tihange met au service de son personnel, depuis le mois de septembre 2017, 6 bornes de recharge qui permettent de recharger simultanément 12 voitures électriques ou hybrides. Si cette offre de places est aujourd'hui supérieure à la demande, il y a fort à parier que le nombre d'employés qui profiteront de ces bornes va aller croissant ces prochaines années.

de la voiture hybride et de la voiture électrique. C'est ainsi qu'en 2021, 21 voitures 100% électriques devraient être disponibles sur le marché à travers différentes marques, dont certaines ne nous sont pas encore familières aujourd'hui. Afin de présenter les véhicules déjà existants, un petit salon de l'auto éphémère a été organisé pour les travailleurs de la centrale de Tihange. 6 marques étaient présentes avec un véhicule hybride et/ou full électrique. L'occasion pour le personnel de se faire un aperçu de la situation actuelle de ce marché en pleine expansion. Des vélos électriques étaient également présentés par un vendeur bien connu de Villers-Le-Bouillet, de quoi permettre un test des vélos électriques.

# Un seul mot d'ordre : solidarité

Situé à Nivelles, le centre de jour Émeraude travaille au développement personnel et au bien-être de personnes souffrant d'un handicap mental. Elle bénéficie d'un appui financier d'ENGIE Electrabel à travers le programme Power2Act qui soutient des associations dans lesquelles des membres du personnel sont impliqués.

## Soutien aux projets

« Ma rencontre avec Émeraude date d'il y a une dizaine d'années », confie Karine Delcorps, du service Ressources humaines à la Centrale nucléaire de Tihange. « J'étais alors dans le comité des parents de l'école de mes enfants. J'y ai fait la connaissance de Jean-Claude Bauduin, le directeur d'Émeraude. Il m'a parlé du projet et j'ai immédiatement décidé de lui prêter main forte. J'aide à l'organisation de cinq grandes activités dont le marché de Noël, la brocante et la fête des potirons. »



L'ASBL Émeraude offre à ses bénéficiaires des ateliers créatifs et ludiques.



Véritable langage universel, les ateliers de musique remportent toujours un bel accueil des participants.

Émeraude améliore le développement personnel des bénéficiaires et les implique dans des tâches quotidiennes à l'aide d'une dizaine d'ateliers. Chacun a sa propre activité : de la cuisine au sport, en passant par l'art et la création. Le but est que tout le monde passe d'une activité à l'autre pour apprendre le plus possible.

## Votre vie, votre rythme

Émeraude étend depuis peu ses activités avec 'La Courtine', un projet novateur de construction d'une maison passive. Pas moins de 17 personnes pourront prendre part,

à leur rythme, à la vie sociale de la maison. Objectif : créer une petite communauté où chacun a une fonction, pour apprendre et goûter aux plaisirs d'une vie 'normale'.

## Une ouverture sur le monde

« J'organise des activités pour Émeraude depuis le tout début, » ajoute Karine. « Chaque année, il y a un rallye réservé aux motos. J'ai un rôle dans l'organisation et la gestion de cette journée. Je m'occupe notamment des 600 repas. Depuis quelques années, j'organise aussi une marche de 5 ou 10 km dans mon village, Ham-sur-Heure. Cela permet à Émeraude et à ses membres de s'ouvrir au monde, au sens propre comme au sens figuré. Ce jour-là, tout le monde peut découvrir le projet et ceux qui le font vivre au quotidien. »

[www.asbl-emeraude.be](http://www.asbl-emeraude.be)

# S'entraîner, sur terre et dans les airs

**Avec ses trois tours de refroidissement qui culminent à 160 mètres de haut, la centrale de Tihange offre aux pompiers de la région un lieu d'entraînement particulièrement intéressant pour des exercices de sauvetage de personne en hauteur.**



*Exercice avec simulation d'un accident avec des produits chimiques nécessitant des équipements spécifiques*

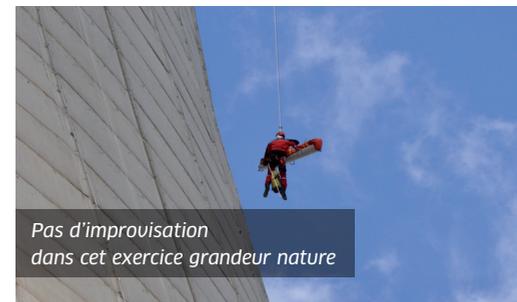
En 2018, cinq journées d'exercices de ce type sont prévues sur le site nucléaire. Organisés par la Zone de secours HEMECO, dont la caserne se trouve juste en face de la centrale, ces exercices sont réalisés par les équipes du GRIMP (Groupe de Recherche et d'Intervention en Milieu Périlleux). Les hommes qui composent ces équipes n'ont pas froid aux yeux, un coup d'œil aux photos prises lors de l'exercice du 3 mai suffit pour s'en convaincre. Cet entraînement grandeur nature consistait à évacuer trois victimes au moyen de civières spéléo suspendues dans le vide jusqu'au sol par une équipe GRIMP. Une fois le dispositif installé, la descente dure environ 15 minutes. Un équipier GRIMP en rappel doit alors accompagner de la civière en assurant la sécurité de la victime.

Outre ces exercices particuliers, les pompiers de la zone HEMECO



*Fin d'une descente de 15 minutes dans le cadre d'un exercice d'assistance à personne en hauteur le 4 mai dernier.*

s'entraînent régulièrement avec ceux de la centrale employés par G4S Fire & Safety. « Ces exercices sont choisis sur base des scénarios les plus impactant ou ayant le plus de probabilités d'arriver explique Damien Bourseaux, coordinateur de l'ESI (Equipe de pompiers professionnels interne à la centrale). Ils consistent à intervenir sur différents types de feu qui exigent des moyens d'extinction variés (mousse, eau, CO<sub>2</sub>) ... L'intervention de l'ESI permet une intervention très rapide sur tout accident de personne ou départ de feu, en attendant l'arrivée des pompiers de la zone HEMECO si nécessaire. Il faut souligner que nos équipements respectifs sont parfaitement compatibles et permettent d'optimiser nos forces lorsque nous devons intervenir ensemble, comme ce fut le cas le 15 mars dernier lors de l'incendie de voitures sur un parking de la centrale. »



*Pas d'improvisation dans cet exercice grandeur nature*

Le colonel Bouquette, commandant de la zone HEMECO, souligne pour sa part la bonne collaboration qui prévaut entre les deux corps de pompiers depuis la composition de l'équipe à Tihange en 2015 : « Tant les exercices que les interventions réelles démontrent que l'organisation mise en place entre nos services porte ses fruits. La coordination entre le Chef de l'Unité Spécial GRIMP de la ZS HEMECO, l'officier en charge de la Coordination Opérationnelle et l'équipe de prévention incendie du site de Tihange est remarquable. »

# Être une femme dans un monde d'hommes



Ingénieure civile, chef d'un service de 80 personnes et mère de 3 enfants, Rosana Buttiglione remporte le prix Fem'Energia, qui met à l'honneur les femmes actives dans le monde du nucléaire.



Rosana et 2 autres femmes reçoivent le prix Fem'Energia 2017 à Paris, le 10 octobre dernier.

Pour WiN, une association de femmes travaillant dans le secteur nucléaire, encourager les femmes à prendre leur place dans le monde du nucléaire reste un enjeu de taille. Soutenue par des acteurs majeurs du secteur, elle met chaque année à l'honneur, à travers le prix Fem'Energia, 3 femmes qui se distinguent par leur parcours inspirant dans le monde de la production nucléaire. Le 10 octobre dernier, notre collègue Rosana Buttiglione, chef de service à Tihange, était l'une des lauréates de l'édition 2017. Son parcours

professionnel et sa perception de la place des femmes dans le monde de l'industrie ont séduit le jury. C'est une grande fierté pour la Centrale de Tihange de voir une collègue remporter ce prix.

## Comment êtes-vous arrivée à la Centrale nucléaire de Tihange ?

J'ai postulé à Tihange après avoir eu un « coup de foudre » avec l'énergie nucléaire lors de mes études d'Ingénieur Civil à l'Université de Liège. J'ai fait mes premiers pas dans cette industrie en tant que

stagiaire, et ensuite j'ai postulé avec l'immense volonté d'être retenue. C'est absolument là que je voulais travailler. J'étais sur un petit nuage en recevant une réponse positive et je n'en suis jamais redescendue ...

## Ce n'est pourtant pas simple d'être une femme dans ce monde d'hommes...

Les entreprises à présence majoritairement masculine ne sont pas le reflet de la société. La façon de réfléchir des hommes et des femmes, leur sensibilité, sont complémentaires. Les uns s'enrichissent des autres, et inversement. C'est toute l'entreprise qui bénéficie de cette complémentarité. Je ne nie pas qu'il y a des difficultés et qu'il peut arriver que l'on se heurte à des attitudes malveillantes. Néanmoins, les relations sont majoritairement sereines. Les hommes acceptent l'idée que c'est une femme qui les dirige et en ce qui me concerne je chapeaute un service de 80 hommes.

## Comment voyez-vous évoluer la place de la femme dans le monde de l'industrie ?

Au cours des 18 années passées dans ce milieu, j'ai vu arriver de plus en plus de femmes ingénieurs. Nous étions 2 ou 3 en 1999, nous sommes maintenant presque 20 pour pratiquement 200 ingénieurs au total. La proportion reste faible mais il est vrai qu'elle l'est également dans les filières d'études à vocation technique. Je pense que ce type d'études rebute les femmes,



Fascinée depuis 18 ans par la centrale nucléaire, Rosana y a assuré plusieurs responsabilités opérationnelles en conduite et en maintenance des installations.

car dans les esprits, la parité n'existe pas encore parfaitement et certaines femmes pensent qu'il faut choisir entre la vie privée et la vie professionnelle. J'ai 3 enfants. A aucun moment, il n'a été question pour moi de réduire mon temps de travail ou de changer de filière. A aucun moment, je n'ai pensé que j'étais une mauvaise mère parce que je travaillais à temps plein.

## Qu'est-ce qui vous a poussé à présenter votre candidature au concours Fem'Energia ?

Je souhaite donner envie aux femmes qui hésitent ou qui manquent de confiance en elles de ne pas choisir entre une carrière professionnelle et leur rôle de mère. Être heureuse au travail n'est pas tabou, cela ne doit pas conduire à de la culpabilité ou à l'impression que ce sera au détriment de la maternité ou d'une vie de famille. Je souhaite humblement pouvoir inspirer d'autres femmes. Qui sait, peut-être un jour aurais-je la chance de côtoyer plus de femmes dans ce domaine technique.

# Le Soleil sur terre

(mais en beaucoup plus petit)

Omniprésent et vital pour notre existence, le Soleil est un gigantesque réacteur à fusion nucléaire. Un réacteur qui fonctionne sans interruption depuis près de 5 milliards d'années, et qui devrait continuer sur sa lancée pendant un laps de temps équivalent. C'est justement pour cela que les promesses de la fusion nucléaire parlent tellement à notre imagination. La fusion est-elle la solution à nos problèmes énergétiques actuels? C'est une question qui donne la migraine à bien des scientifiques... Dont Paul Wouters, ancien responsable de projets à la centrale nucléaire de Doel, qui travaille à présent pour le plus grand projet de fusion nucléaire mondial : ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor). Une énergie propre pour le monde entier, en quantités inépuisables... Tel est le rêve qu'ITER cherche à réaliser.

## Paul, votre fascination pour la fusion nucléaire n'a rien de neuf ?

« Je suis né à Bruxelles, mais quelques mois plus tard, j'ai déménagé avec mes parents à Oxford, où mon père poursuivait des recherches sur le cancer. Après mes études d'ingénieur à la VUB, j'ai participé au réacteur à fusion JET (Joint European Torus, ndr) à Oxford. Cette petite machine permettait déjà de produire des fusions nucléaires. Après un détour par Tractebel et quelques belles années à Doel, je suis revenu à mon premier grand amour : la fusion nucléaire. Aujourd'hui, je travaille pour 'Fusion for Energy', l'organisation qui construit le réacteur expérimental ITER non loin d'Aix-en-Provence. Mais ce n'est pas à Aix que je suis basé; je vis et je travaille à Barcelone, tout comme environ trois cents collègues ingénieurs. »

## Fiche d'identité

Paul Wouters  
Responsable de la sécurité nucléaire  
40 ans  
Vit et travaille à Barcelone



## Vous avez travaillé sur un réacteur à Oxford ; en quoi ITER est-il nécessaire ?

« Le JET permettait de générer des réactions de fusion, mais seulement de manière fugitive et pas pendant une période prolongée, comme ITER ambitionne de le faire. De plus, le JET consomme plus d'énergie pour fonctionner qu'il n'en produit. ITER, en revanche, générera dix fois plus d'énergie que ce que l'on y injectera. Mais il n'en est encore qu'au stade expérimental. Les réacteurs commerciaux, ce sera pour plus tard. »

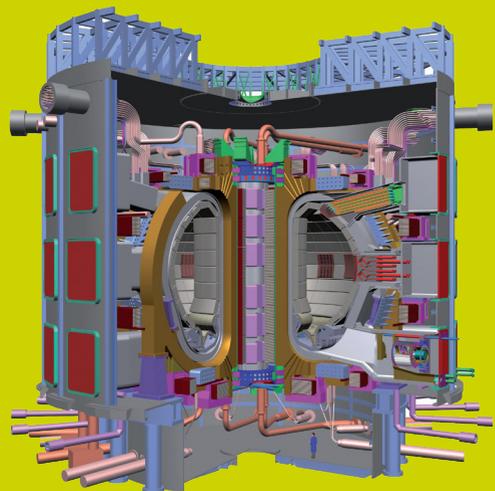
## En attendant, comment la recherche progresse-t-elle ? Quand ITER sera-t-il opérationnel ?

« Nous devrions pouvoir le faire démarrer dans sept ans, vers 2025, mais la première véritable fusion n'aura lieu qu'entre 2030 et 2035. Et si ITER répond à nos attentes, les premiers réacteurs commerciaux verront

le jour entre 2050 et 2060. Ce n'est pas pour demain, mais c'est tout à fait normal quand on sait à quel point cette source d'énergie est innovante, révolutionnaire et complexe. »

## Quelle sont actuellement vos relations avec la Belgique ?

« Cela fait six ans que je vis à Barcelone avec ma femme. Mon travail implique de nombreux déplacements, et je viens de temps à autre en Belgique. Il faut savoir qu'ITER est un projet colossal, auquel participent d'innombrables instituts de recherche et partenaires industriels, y compris en Belgique. Et quand ils développent une composante particulière, cela entraîne souvent une visite chez le fournisseur concerné. Mais bien entendu, je continue à entretenir un lien privé avec la Belgique. Mes parents habitent ici, donc je rentre deux à trois fois par an. Sauf qu'en général, ma famille préfère descendre à Barcelone (rire). »



## Le projet ITER

Le projet ITER est un projet de recherche et développement international dont le but est de démontrer la faisabilité scientifique et technique de la fusion nucléaire en tant que future source d'énergie commercialement exploitable sur Terre.

Les partenaires du projet sont l'Union européenne, le Japon, la Chine, l'Inde, la Corée du Sud, la Russie et les États-Unis. Saviez-vous par ailleurs que grâce à notre expertise nucléaire, pas moins de 9 entreprises belges participent à ITER ? Le réacteur sera construit à Saint-Paul-lez-Durance, non loin d'Aix-en-Provence. Le développement d'ITER coûtera 14 milliards d'euros.

# Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur la fusion nucléaire

## Qu'est-ce que la fusion nucléaire ?

On parle de fission nucléaire lorsqu'un noyau atomique massif est scindé en deux noyaux plus petits. La chaleur libérée par le processus peut être utilisée pour produire de l'électricité. C'est ce qui se passe chaque jour dans les centrales nucléaires de Doel et Tihange. La fusion nucléaire est le phénomène inverse, qui se produit quand deux noyaux atomiques légers fusionnent pour n'en faire qu'un seul. C'est le processus qui se perpétue en permanence dans le Soleil.

## Comment déclencher une fusion ?

Il faut des températures extrêmes. Grâce à sa gravité très élevée, le soleil peut produire une fusion nucléaire à une température relativement « basse » de 15 millions (!) de degrés. Sur Terre, la gravité est plus faible et la fusion ne démarre qu'à des températures de l'ordre de 150 millions de degrés, soit dix fois plus.

## Mais comment est-il possible d'atteindre de telles températures ?

Il existe plusieurs manières de procéder, mais les expliquer toutes nous entraînerait trop loin. Dans le projet ITER, nous faisons passer un plasma d'hydrogène entre des bobines qui produisent un champ

magnétique ultra-puissant. Ce plasma est chauffé à des températures très élevées grâce notamment à des sources d'énergie externes (comme les micro-ondes que vous utilisez chez vous).

## Comment se fait-il qu'un réacteur nucléaire ne fonde pas à 150 millions de degrés ?

Il est bien entendu impossible de saisir physiquement un objet chauffé à ces températures, et a fortiori, aucun matériau n'y résiste. C'est pourquoi ce sont des champs magnétiques qui 'piègent' les atomes surchauffés dans le réacteur ; il n'y a donc aucun contact avec les parois.

## Quelles sont les matières premières nécessaires ?

Les carburants que consomme ITER pour produire une fusion nucléaire sont deux isotopes de l'hydrogène : le deutérium et le tritium. Ils existent en quantités quasi-illimitées. Le deutérium est extrait de l'eau de mer, et le tritium provient du lithium, qui est présent en quantités très abondantes dans la croûte terrestre.

## En quoi la fusion nucléaire est-elle sûre ?

Parce qu'elle exclut toute réaction en chaîne. Si une réaction de fusion s'emballait, il suffirait de cesser de l'alimenter pour qu'elle s'arrête.

## En quoi la fusion nucléaire est-elle respectueuse de l'environnement ?

Elle n'émet aucune substance nocive et, tout comme la fission nucléaire, elle ne

contribue pas au changement climatique. La matière première d'un réacteur à fusion, ce sont des atomes d'hydrogène, dont la fusion donne naissance à un atome d'hélium, un gaz totalement inoffensif pour l'environnement.

## La fusion nucléaire produit-elle des déchets radioactifs ?

Contrairement à ce que l'on entend parfois dire, la fusion produit bel et bien une certaine quantité de déchets radioactifs, mais ceux-ci ne sont que faiblement actifs et leur durée de vie est brève. Il est possible de les recycler et de les réutiliser comme combustible après un siècle environ.

## Alors, la fusion nucléaire... la solution divine ?

Une énergie propre et illimitée : on dirait un rêve trop beau pour être vrai. En théorie, tout cela est déjà très prometteur. Mais pour arriver à produire de l'énergie à grande échelle à partir de la fusion, il reste encore pas mal d'obstacles à franchir. Il faut bien comprendre que le processus implique des températures, des pressions et d'autres paramètres qui exigent des matériaux et des méthodes très spécifiques. Par exemple, s'il faut remplacer ou réparer une pièce du réacteur, pas question d'envisager une intervention humaine à court terme car les radiations sont extrêmement intenses et mortelles. Il faut donc recourir aux robots et à l'automatisation. Cela implique bien entendu énormément de recherche et d'investissements.



## Colophon

Rédaction:  
Maxime de Brier, O2

Photographies:  
ENGIE Electrabel, O2 ,  
Alain Pierot

Coordination et mise  
en page: O2

Tirage:  
47 000 exemplaires

Éditeur responsable:  
Serge Dauby,  
ENGIE Electrabel -  
Centrale nucléaire  
de Tihange,  
avenue de  
l'Industrie 1,  
4500 Tihange

Imprimé sur papier  
certifié FSC®,  
label garantissant  
une gestion durable  
des ressources  
forestières.



Une question ? Une réaction ?  
Contactez-nous par mail à l'adresse  
[communication-tihange@electrabel.com](mailto:communication-tihange@electrabel.com)

