

EXPERT(E) BILAN CARBONE

- **Synonyme(s)** : analyste bilan carbone / consultant(e) bilan carbone / consultant(e) en diagnostic de gaz à effet de serre / ingénieur(e) bilan carbone
- **Famille(s) ROME** : Hygiène Sécurité Environnement -HSE- industriels
- **Discipline(s)** : conseil communication en environnement
- **Centre(s) d'intérêt** : me déplacer souvent / aider, conseiller / convaincre, négocier / préserver l'environnement / manier les chiffres
- **Fonction(s)** : fonction conseil, audit, expertise
- **GFE** : GFE nettoyage assainissement environnement sécurité
- **Secteur(s) d'activités** : secteur sociétés d'ingénierie et d'études techniques / secteur environnement
- **Statut(s)** : indépendant / salarié

Accroche

L'expert bilan carbone réalise des diagnostics afin d'aider les entreprises à mesurer leurs émissions de GES (gaz à effet de serre). Il leur propose ensuite des solutions pour réduire l'impact de leurs activités sur le réchauffement climatique.

Synthèse

L'expert bilan carbone quantifie les émissions de GES (gaz à effet de serre) générées par les entreprises ou les collectivités. Il prend en compte la consommation d'énergie, les déplacements des salariés, le transport et la fabrication des matières premières, les déchets, le parc informatique, les bâtiments... qui dégagent des GES de manière induite ou directe. Il propose ensuite des solutions aux entreprises pour réduire leurs émissions, responsables du réchauffement climatique.

Nature du travail

Prospecter les producteurs de GES

L'expert bilan carbone prospecte les entreprises et les collectivités pour évaluer leur dépendance aux énergies fossiles (pétrole, charbon, etc.). Pour ce faire, il répond souvent à des appels d'offres, car de nouvelles réglementations environnementales imposent aux structures de plus de 500 salariés ainsi qu'aux villes de plus de 50 000 habitants de réaliser des diagnostics carbone afin de lutter contre le réchauffement climatique.

Quantifier les émissions de GES

Il recueille ensuite le plus de données possible pour établir le bilan des émissions de GES de la structure ou de la ville. La consommation d'énergie, les déplacements des salariés et des clients, le transport et la fabrication des matières premières, les déchets directs, la fin de vie des produits vendus, le parc informatique, les bâtiments... toutes ces activités dégagent des GES. Par exemple, 1 litre de carburant génère 3 kg de CO₂.

Apporter des solutions et un suivi

Une fois le diagnostic posé, il analyse les données collectées. Il accompagne ensuite l'entreprise dans une démarche de réduction des émissions de GES. Il peut s'agir d'isoler les bâtiments, d'éviter les déplacements en mettant en place des visioconférences, de favoriser le télétravail, etc.

Conditions de travail

En bureau d'études

L'expert bilan carbone exerce le plus souvent comme salarié en bureau d'études (dans le domaine de l'énergie, de l'environnement, de l'eau, des déchets...), en cabinet de conseil en énergie, environnement... ou en société de services en développement durable. Il travaille alors en équipe, sous la direction du responsable du bureau d'études ou du cabinet de conseil.

Dans les grandes entreprises et les collectivités territoriales

Parfois, il est embauché directement par une grande entreprise qui dispose d'un département environnement ou d'un service développement durable. Il peut également être employé dans une collectivité territoriale (au sein des services d'une grande ville, par exemple).

À son compte

L'expert bilan carbone peut aussi choisir d'exercer son activité en tant qu'indépendant, comme consultant à son compte. Dans tous les cas, il travaille dans un bureau et se déplace pour des réunions chez son client (la société qui a commandé le bilan carbone).

Vie professionnelle

Un métier en croissance

L'APCC (Association des professionnels en conseil carbone) a été créée en 2010 afin de professionnaliser ce métier en pleine croissance. En effet, l'Union européenne s'est fixée comme objectif de réduire de 20 % la production de gaz à effet de serre d'ici à 2020, et la France a imposé de nouvelles réglementations environnementales aux grandes entreprises avec la loi Grenelle 2. De nombreux cabinets de conseil se sont donc développés pour répondre à la demande des études de bilan carbone.

Possibilités d'évolution

La majorité de ces cabinets de conseil intervient sur des problématiques plus globales comme la consommation d'énergie, et propose des postes de consultant en environnement ou en développement durable. S'il dispose de compétences élargies et de capacités de management, un expert bilan carbone peut devenir responsable environnement en entreprise, responsable d'un pôle environnement dans un bureau d'études, voire directeur de bureau d'études.

Rémunération

Salaire du débutant

2500 euros brut par mois. En indépendant, le consultant facture sa prestation à la journée. Son montant varie de quelques centaines à quelques milliers d'euros par jour.

Source : Apec, 2013.

Compétences

Une solide culture scientifique

L'expert bilan carbone doit bien connaître la filière environnement, ainsi que ses évolutions législatives, réglementaires et techniques. Il doit faire preuve de rigueur et de logique dans l'analyse des données. Il aime aussi les chiffres, car le bilan carbone s'apparente à un exercice comptable. Un bagage scientifique est recommandé. Une bonne connaissance de certains outils (ACV : analyse du cycle de vie, diagnostic de performance énergétique) est un plus. La maîtrise du logiciel tableur Excel est indispensable.

Une vision globale de l'entreprise

Le consultant doit connaître tous les rouages de l'entreprise, de façon à pouvoir analyser l'ensemble de son activité. Une première expérience dans le monde de l'industrie est un plus. On peut la remplacer par une formation spécialisée en développement durable, afin d'être sensibilisé aux enjeux environnementaux et économiques.

Le sens de la pédagogie

L'expert bilan carbone a le sens du relationnel. Il doit avoir des facilités à communiquer pour rencontrer les clients, intervenir en public et conduire des réunions. Il lui faut aussi faire preuve de pédagogie pour convaincre lors de la mise en place d'un plan d'action. L'anglais est nécessaire, dès lors qu'il veut prospecter des entreprises à dimension internationale.

Sources et ressources

Adresses utiles

Association des professionnels en conseil carbone, APCC, 12-14 rue de Vincennes, Tour Orion, 93100, Montreuil, 01 84 16 95 75, www.apc-carbone.fr

AERODYNAMICIEN(ENNE)

- **Synonyme(s)** : ingénieur(e) en aérodynamique
- **Famille(s) ROME** : Conception, recherche, études et développement
- **Discipline(s)** : aérodynamique
- **Centre(s) d'intérêt** : faire de la recherche / concevoir, utiliser des technologies industrielles de pointe
- **Fonction(s)** : fonction études développement industriel
- **GFE** : GFE mécanique automatismes / aérodynamicien
- **Secteur(s) d'activités** : secteur construction aéronautique / secteur construction automobile / secteur sociétés d'ingénierie et d'études techniques
- **Statut(s)** : salarié

Accroche

L'aérodynamicien conçoit, développe et améliore les profils des engins propulsés dans l'espace aérien. De l'avion, civil ou militaire, en passant par les hélicoptères, les navettes spatiales ou les satellites, son objectif est d'accroître leurs performances en dépensant moins d'énergie.

Synthèse

De l'avion, civil ou militaire, en passant par les hélicoptères, les navettes spatiales ou les satellites, l'aérodynamicien conçoit et développe les profils d'engins propulsés dans l'espace aérien. Objectif : optimiser leur pénétration dans l'air en améliorant leur forme et leurs composants. Ses objectifs sont à la fois économiques et environnementaux : consommer moins d'énergie, générer moins de bruits et de chaleur, notamment lors de la propulsion. L'aérodynamicien combine connaissance fine de la mécanique des fluides et créativité pour concevoir des formes innovantes tout en intégrant des contraintes techniques. Il exerce surtout dans les secteurs de l'aéronautique ou des transports.

Nature du travail

Étude théorique en 3D

Dans un premier temps, l'aérodynamicien étudie et visualise en 3D les caractéristiques géométriques de l'avion, par exemple, grâce aux logiciels de CAO et de DAO (conception et dessin assistés par ordinateur). Cette phase théorique est assez similaire à ce qui se passe dans d'autres branches de la mécanique.

Maillage et simulation

Puis, l'aérodynamicien passe à la phase de maillage surfacique et volumique. À savoir qu'il décompose la surface de l'objet en petits éléments et calcule les paramètres de l'écoulement de l'air sur chaque noeud. Il procède de même pour toute la masse d'air qui est autour de l'objet. Il se livre ensuite à des simulations numériques pour évaluer les performances et la résistance de chaque élément. Il calcule ainsi leurs réactions face à la force et à la vitesse du vent. Selon les résultats obtenus, il peut changer la forme de l'objet pour en accroître les performances.

Prototype et essais

Une fois la simulation terminée, la phase expérimentale commence. L'aérodynamicien fait construire un prototype de l'objet. Il pratique ensuite des essais en soufflerie où il reproduit l'impact de l'air sur sa machine. En fonction des résultats, il propose des modifications au bureau d'études. Quand le prototype répond parfaitement à la demande, les tests en vol peuvent commencer.

Conditions de travail

Dans un service d'études

Le métier s'exerce au sein des services études-recherche-développement des grandes entreprises ou dans un cabinet de conseil et d'ingénierie.

De multiples contraintes

La marge de manoeuvre de l'ingénieur aérodynamicien est limitée. Il doit tenir compte en permanence des contraintes techniques, mais aussi des délais à ne pas dépasser et, surtout, des coûts de fabrication.

En liaison avec les autres

Il faut collaborer en interne avec de nombreux services : la production (pour se plier aux impératifs techniques), les services commerciaux (pour s'adapter au marché) et même la direction générale (pour se couler dans la stratégie globale de l'entreprise). Il faut aussi composer, à l'extérieur, avec des clients et des fournisseurs.

Vie professionnelle

D'abord chez les avionneurs

Les avionneurs conçoivent des aéronefs civils et militaires. Parmi eux, le groupe européen EADS, propriétaire d'Airbus (avions civils), d'Astrium (fusées et satellites) et d'Eurocopter (hélicoptères), puis Dassault Aviation (avions d'affaires et militaires) et Snecma (groupe Safran) qui développe les systèmes de propulsion. Si les recrutements sont importants, la concurrence est vive car internationale.

... puis chez les équipementiers

Les équipementiers fournissent aux avionneurs les pièces de structure et des composants (fuselage, câblage, sièges...). Parmi eux, de grandes entreprises (Thales, Messier-Bugatti-Dowty ou Zodiac Aerospace) mais aussi des centaines de petites et moyennes entreprises (PME) dont les projets sont souvent plus variés que chez les avionneurs. Les jeunes diplômés ne pensent pas spontanément à leur adresser leur candidature, alors qu'il est plus rapide d'accéder à des responsabilités dans ces structures.

... les SSI et les centres de recherche

Des opportunités existent encore dans les services recherche-études-développement des SSI (sociétés de service en ingénierie, comme Altran, Assystem, Akka Technologies...). Mais aussi au Cnes (Centre national d'études spatiales) ou à l'Onera (Office national d'études et de recherches aérospatiales) qui conçoivent et développent les systèmes spatiaux du futur (satellites, sondes, ballons...).

Rémunération

Salaire du débutant

Environ 2800 euros brut par mois.

Source : Aireemploi, 2011.

Compétences

Créatif et rigoureux

L'aérodynamicien doit à la fois maîtriser l'aspect théorique, c'est-à-dire tout ce qui a trait à la physique et à la mécanique des fluides, et avoir l'esprit créatif. Dans le secteur de l'innovation, ces deux qualités sont très importantes. On peut donner libre cours à son imagination tout en restant toujours cadré par un esprit rigoureux et méthodique.

Anglophone et informaticien

Une bonne connaissance de l'anglais est indispensable, tout particulièrement dans le secteur aéronautique où les projets se déploient à l'échelle européenne, voire internationale. Les candidats à ce poste doivent par ailleurs parfaitement maîtriser les logiciels de CAO et de DAO (conception et dessin assistés par ordinateur).

Ouvert et mobile

L'aérodynamicien soigne ses relations avec ses interlocuteurs, qu'ils soient internes ou extérieurs à l'entreprise. Il peut être amené à se déplacer. Les grands groupes industriels sont les plus exigeants en termes de mobilité géographique.

Sources et ressources

Publications Onisep

Les métiers de l'industrie aéronautique et spatiale, Parcours , 2013, Onisep

Adresses utiles

Aireemploi, Espace orientation, 5 rue de La Haye, BP 18904, 95731, Roissy-CDG , Cedex, 01 48 16 71 71, www.aireemploi.org

Groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales, Gifas, 8 rue Galilée, 75116 , Paris, 01 44 43 17 00, www.gifas.asso.fr

Témoignages

Gérald, aérodynamicien à l'Onera (Office national d'études et de recherches aérospatiales)

Maîtriser l'onde de choc

Je travaille sur des projets liés aux engins supersoniques. C'est très intéressant, dans la mesure où la conception de ces engins nécessite de prendre en compte des contraintes aérodynamiques particulières. De par sa vitesse, le supersonique se heurte au problème de l'onde de choc, qu'il convient de maîtriser. Les phases de décollage et d'atterrissage sont également des moments délicats pendant lesquels l'avion produit beaucoup de traînée (résistance de l'air). Mon objectif est alors de réduire cette traînée pour éviter d'augmenter la puissance des moteurs qui provoque des nuisances sonores et environnementales.

RESPONSABLE D'ORDONNANCEMENT

- **Synonyme(s)** : responsable de la planification / responsable en production industrielle / responsable d'équipe de fabrication / animateur(trice) d'exploitation / responsable en unité de production
- **Métier(s) associé(s)** : agent(e) de maîtrise de la ville de Paris / animateur(trice) d'ilôt / ingénieur(e) méthodes / technicien(ne) méthodes / technicien(ne) supérieur(e) en gestion de production
- **Famille(s) ROME** : Méthodes et gestion industrielles
- **Discipline(s)** : planning / ordonnancement / organisation de la production / productique
- **Centre(s) d'intérêt** : coordonner l'activité d'une équipe
- **Fonction(s)** : fonction organisation de la production industrielle
- **GFE** : GFE matériaux laboratoire organisation industrielle / responsable d'ordonnancement
- **Secteur(s) d'activités** : secteur construction aéronautique / secteur construction automobile / secteur construction électrique / secteur construction électronique / secteur construction mécanique / secteur construction navale / secteur industrie chimique / secteur industrie agroalimentaire / secteur industrie de l'ameublement / secteur industrie du bois / secteur industrie du papier carton / secteur industrie pharmaceutique / secteur construction ferroviaire
- **Statut(s)** : salarié

Accroche

Dans l'industrie, le responsable d'ordonnancement organise la chaîne de production (de la prise de commande jusqu'à la livraison). Grâce à lui, l'entreprise répond, dans les délais, aux demandes des clients.

Synthèse

Spécialiste de la coordination et de la prévision, le responsable d'ordonnancement établit, pour chaque commande, le calendrier des opérations de fabrication, choisit les machines à utiliser et les opérateurs qui en assureront la conduite. Situé au carrefour des différents services de l'entreprise, il est à l'écoute des exigences de chacun : commerciaux, fournisseurs, responsables de production. Son rôle consiste aussi à régler les problèmes (incidents, retards, etc.) pour respecter les délais de livraison chez le client.

Nature du travail

Planifier les opérations

Après avoir fait le point sur les stocks en magasin, le responsable d'ordonnancement établit le calendrier de la production. En fonction des commandes à satisfaire, il consulte sa base de données pour vérifier les disponibilités des machines et des opérateurs. En tenant compte des contraintes des divers postes nécessaires (fraisage, tournage, rectification, contrôle, etc.), il calcule alors le temps de réalisation de ces opérations.

Distribuer le travail

Le responsable d'ordonnancement répartit ensuite le travail entre les différents opérateurs. Sur ordinateur, il gère le planning de fabrication qui indique, pour chaque poste de travail, les tâches à accomplir à une date déterminée. Selon les approvisionnements possibles, il adapte les quantités produites (en fonction des dates limites de vente des aliments, par exemple).

Assurer le suivi et respecter les délais

Une fois la fabrication lancée, il en assure le suivi. À l'aide du planning, il compare la production prévue à la production réalisée. Si une commande urgente arrive, il peut bousculer le planning pour satisfaire le client. Si une machine est en panne, il doit impérativement trouver une alternative. Si un fournisseur tarde à livrer, il doit revoir le calendrier établi. Pour réagir rapidement et procéder aux ajustements nécessaires, il utilise des logiciels de GPAO (gestion de production assistée par ordinateur).

Conditions de travail

De la grande entreprise à la PME

Les grandes entreprises industrielles ont été les premières à s'intéresser à la fonction d'ordonnancement. Face à la concurrence, les PME (petites et moyennes entreprises) ont dû suivre, afin d'améliorer l'organisation de leur production, et le responsable d'ordonnancement y exerce généralement d'autres activités liées à la gestion de la production (surveillance du niveau des stocks, commandes de matières premières, etc.).

Dans de nombreux secteurs industriels

Le responsable d'ordonnancement peut travailler dans de nombreux secteurs industriels : agroalimentaire, industrie pharmaceutique, chimie, construction de matériels électriques, etc. Les contraintes de la production demandent une réelle disponibilité, week-ends et jours fériés compris, voire même durant certaines saisons (dans les entreprises qui traitent de denrées fraîches et périssables).

À la croisée des services

Le responsable de l'ordonnancement est en relation avec de nombreux professionnels : fournisseurs, commerciaux, opérateurs sur machine, ingénieurs d'études ou de méthodes. Il participe à des réunions de concertation où chaque service présente ses objectifs. Il doit alors trouver des compromis entre les exigences du service commercial (délais à tenir), et les contraintes des ateliers de production (personnel disponible, état des machines, etc.).

Vie professionnelle

Des créations de postes régulières

On compte environ 30 000 techniciens d'ordonnancement et méthodes en France, et quelque 1 000 postes sont généralement créés chaque année dans le monde industriel (en fonction de la conjoncture économique). Pour augmenter leur compétitivité, les entreprises industrielles (ré)organisent la production avec des ateliers flexibles, capables de produire de petites séries. D'autres travaillent à flux tendus pour adapter la production à la demande. Dans ce contexte, les responsables d'ordonnancement sont parmi les profils les plus recherchés avec des ouvriers hautement qualifiés.

Des possibilités d'évolution réelles

Le responsable d'ordonnancement peut évoluer vers d'autres services : méthodes (définition des opérations de fabrication, modernisation des moyens de production, etc.), qualité, achats-approvisionnements, gestion des stocks ou logistique.

De nouvelles fonctions

Dans un service de gestion de production, le responsable d'ordonnancement peut occuper un poste de chef de projet GPAO (gestion de production assistée par ordinateur). Il adapte alors les logiciels existants aux besoins de l'entreprise, met en œuvre de nouveaux logiciels plus performants, ou assure la formation des utilisateurs. Il peut également devenir responsable d'un service de gestion de production. Tout à la fois spécialiste en GPAO, en ordonnancement et en gestion des stocks, il est alors chargé d'améliorer le fonctionnement global du service (dans les grandes entreprises essentiellement).

Rémunération

Salaire du débutant

2435 euros brut par mois.

Enquête 2012-2013 selon site www.guide-des-salaires.com visité le 10/04/2014

Compétences

Écoute et rigueur

De la commande à la livraison du produit, le responsable d'ordonnancement connaît très bien le fonctionnement des entreprises industrielles. Il doit faire preuve de capacités d'analyse, de logique et de synthèse. C'est un perfectionniste, à la fois précis et rigoureux, qui laisse le moins de place possible au hasard. Il possède également des qualités d'écoute, le goût du travail en équipe, le sens du dialogue et des responsabilités.

Un excellent technicien

Connaissant parfaitement les impératifs de la production, le responsable d'ordonnancement est un spécialiste de la coordination des techniques de fabrication. Il en connaît les contraintes, ce qui lui permet de prendre en compte tous les aléas possibles dans le calcul des temps de fabrication.

Un bon gestionnaire

Des bases en gestion administrative et financière sont souvent nécessaires. De même que la maîtrise des logiciels de GPAO (gestion de production assistée par ordinateur) l'anglais technique.

Sources et ressources

Publications Onisep

Les métiers de l'électronique, Parcours, 2011, Onisep

Les métiers de la mécanique, Parcours, 2014, Onisep

Les métiers du transport et de la logistique, Parcours, 2013, Onisep

Adresses utiles

Association francophone de management de projet, AFITEP, 18 rue des Terres au Curé, 75013, Paris, 01 55 80 70 60, www.afitep.fr, L'Association française des ingénieurs et techniciens d'estimation, de planification et de projets est devenue l'Association francophone de management de projet, sans changer de sigle, et son périmètre a été élargi à tous les types de projets.

INGENIEUR(E) COMBUSTION ET BRULEURS

- **Synonyme(s)** : ingénieur(e) conception thermique et combustion / chargé(e) d'ingénierie chaudières et brûleurs / ingénieur(e) études et conception combustion / ingénieur(e) recherche et développement (R&D) chaudières et brûleurs
- **Discipline(s)** : énergétique / thermique / mécanique des fluides
- **Centre(s) d'intérêt** : concevoir, utiliser des technologies industrielles de pointe / coordonner l'activité d'une équipe
- **Fonction(s)** : fonction études développement industriel
- **GFE** : GFE nettoyage assainissement environnement sécurité
- **Secteur(s) d'activités** : secteur énergie / secteur sociétés d'ingénierie et d'études techniques
- **Statut(s)** : salarié
-

Accroche

Spécialiste des chaudières industrielles, l'ingénieur combustion et brûleurs conçoit des équipements à la pointe de l'innovation technique, qui permettent de produire plus d'énergie en polluant moins.

Synthèse

L'ingénieur combustion et brûleurs conçoit des équipements pour chaudières industrielles. Il améliore les brûleurs existants et met en œuvre de nouveaux procédés pour améliorer leurs performances. Ses équipements à la pointe de l'innovation technique permettent de produire plus d'énergie en polluant moins. Au programme : études, calculs, réalisation de plans et de schémas. Il assiste aussi l'équipe commerciale et encadre les techniciens. Il travaille dans le secteur de l'énergie.

Nature du travail

De la conception à la validation

L'ingénieur combustion conçoit des brûleurs et des équipements pour chaudières industrielles. Il met en œuvre de nouveaux procédés pour améliorer les performances des brûleurs existants et des chaudières à tubes de fumées. Au programme : études, calculs, réalisation de plans et de schémas. Il peut s'agir, par exemple, de produire plus d'énergie avec moins de combustible. L'utilisation d'un nouveau composant de compression thermique permet ainsi de développer une nouvelle génération de chaudières réduisant la consommation de 25 % à 60 %, par effet de pompe à chaleur. Il est le garant des délais, des coûts et de la qualité des études de conception. Il valide les nouvelles techniques. Il travaille à la fois à la rénovation d'équipement ancien et à la conception d'équipement neuf. Il s'occupe aussi des équipements annexes : ventilateurs, réchauffeurs d'air...

Une expertise technique

Il assiste l'équipe commerciale lors de la rédaction des devis, en apportant son expertise. Il participe aussi à la formation technique des commerciaux et encadre les techniciens du service après-vente. Il supervise l'assistance technique fournie au client lors de la mise en service d'un nouvel équipement. Enfin, il établit un bilan du fonctionnement des installations.

Conditions de travail

Au bureau ou sur site industriel

La partie conception se fait généralement au bureau, au siège de son entreprise, mais l'ingénieur combustion et brûleurs se déplace aussi ponctuellement sur les sites industriels des clients, lors de la mise au point d'améliorations spécifiques. Il peut s'agir d'intervenir dans des centrales thermiques à flamme, qui utilisent la combustion du charbon, du gaz ou du fioul (pétrole raffiné) pour produire de l'énergie. Il suit alors les mesures de sécurité drastiques mises en place sur ces sites potentiellement dangereux (port de détecteurs de gaz, de vêtements de protection, de matériel antidéflagrant...).

Mobilité et anglais obligatoire

Avec des déplacements à l'étranger assez fréquents, soit chez les clients, soit au sein des filiales de son entreprise, l'ingénieur combustion et brûleurs parle couramment l'anglais.

Statut cadre

Ingénieur, il a le statut de cadre supérieur. Ses horaires sont variables, adaptés à l'évolution des projets en cours. Il est parfois soumis à des astreintes.

Vie professionnelle

Un secteur à la pointe de l'innovation

L'ingénieur combustion et brûleurs travaille dans l'industrie, dans le secteur de l'énergie, chez un fabricant de brûleurs industriels ou d'installations de combustion. Son entreprise peut être spécialisée dans un type de chaudière innovante de grande puissance, comme les chaudières " à lit fluidisé circulant " qui fonctionnent à faible température et diminuent les rejets en oxydes d'azote, responsables de l'effet de serre.

En grande entreprise, en PME ou en bureau d'études

Il peut aussi être chargé d'études au sein du département procédés d'une entreprise, comme Alstom, ou bien rattaché à la direction industrielle d'une entreprise spécialisée dans les nouvelles technologies de l'énergie. Il peut aussi travailler en bureau d'études spécialisé, dans une société de conseil et d'ingénierie ou encore dans une grande entreprise de l'énergie comme EDF.

Évolution de carrière

Par la suite, il peut diriger un bureau d'études ou s'orienter vers des fonctions commerciales en devenant ingénieur d'affaires.

Rémunération

Salaire du débutant

De 2500 à 2900 euros brut par mois.

Source : Apec (Association pour l'emploi des cadres), 2014.

Compétences

Posséder un savoir pointu

L'ingénieur combustion et brûleurs doit maîtriser la mécanique des fluides et les phénomènes de combustion, ainsi que les automatismes et régulations associés aux brûleurs. Il sait mesurer les polluants éventuels et expliquer leur formation. Toujours à la pointe, il assure une veille sur les évolutions technologiques : nouveaux matériaux, produits, équipements... Il sait également rédiger des documents à caractère technique.

Connaître la régulation

Aujourd'hui, les bureaux d'études doivent prendre en compte la législation environnementale, notamment la réglementation sur la réduction des émissions de polluants (CO₂, oxyde d'azote et particules nocives...) dans l'atmosphère. L'ingénieur combustion et brûleurs doit connaître et appliquer ces nouvelles normes de sécurité et contraintes réglementaires.

Savoir encadrer

Il doit savoir manager et faire preuve d'esprit d'équipe et d'autonomie dans l'organisation de son activité. En effet, il gère à la fois les projets et les hommes, et doit se montrer bon communicant autant que bon scientifique. Créatif, il doit être force de proposition et assurer l'application de nouveaux procédés.

Sources et ressources

Publications Onisep

Les métiers de l'énergie, Parcours, 2013, Onisep

Écoles d'ingénieurs, Dossiers, 2014, Onisep

INGENIEUR(E) D'AFFAIRES EN GENIE ELECTRIQUE

- **Synonyme(s)** : ingénieur(e) électrotechnicienne / chargé(e) d'affaires en génie électrique / ingénieur(e) technico-commerciale
- **Discipline(s)** : automatismes / construction électronique / construction électrique / robotique
- **Centre(s) d'intérêt** : me déplacer souvent / convaincre, négocier / faire du commerce
- **Fonction(s)** : fonction vente
- **GFE** : GFE commerce distribution
- **Secteur(s) d'activités** : secteur construction électrique / secteur construction électronique / secteur industrie chimique / secteur transports ferroviaires / secteur construction automobile / secteur industrie agroalimentaire / secteur énergie / secteur des transports
- **Statut(s)** : salarié

Accroche

L'ingénieur d'affaires en génie électrique élabore le dossier technique d'un réseau électrique, que ce dernier soit à installer ou à moderniser. Débouchés dans toutes les industries de pointe et dans de grandes entreprises comme EDF, la SNCF ou la RATP.

Synthèse

L'ingénieur d'affaires en génie électrique contribue à améliorer l'activité commerciale de son entreprise en étudiant les projets en cours ou à venir. Il prospecte, identifie les besoins du client (ou de son entreprise), monte un projet commercial, avant d'en négocier les conditions. Technicien et communicant, il est aussi un élément essentiel de la stratégie de l'entreprise.

Nature du travail

Superviser un projet

L'ingénieur d'affaires en génie électrique remplit une mission essentielle : chiffrer et superviser un projet d'étude dont le budget est souvent très important. Pour cela, il prospecte, identifie les besoins du client (ou de son entreprise), propose et monte un projet commercial, avant d'en négocier les conditions. Pour chaque projet, il rédige avec le plus grand soin un cahier des charges faisant la synthèse entre les attentes du client donneur d'ordres et des compétences internes et externes de l'entreprise qu'il représente. Suivant de près les travaux d'installation ou d'aménagements électriques, il valide les tests de conformité et édite les documents de fabrication.

Suivre l'installation

Après la signature du contrat, il suit l'installation des matériels et équipements (radiateur, moteur de Formule 1, etc.) sur le site et s'assure du bon déroulement du projet (respect des coûts, de la qualité et des délais). Une fois les travaux terminés, il assure la mise en service de l'installation, en présence du client et de ses collègues du service après-vente.

Un commercial avant tout

Rouage essentiel de la stratégie de l'entreprise, l'ingénieur d'affaires en génie électrique contribue à l'amélioration de l'activité commerciale, en étudiant les projets en cours et à venir. Il se positionne souvent sur des marchés de niche où les projets et les clients sont peu nombreux.

Conditions de travail

De nombreux déplacements

Dans ce métier, les contacts sont multiples. Rattaché à la direction technique ou à la direction commerciale, l'ingénieur d'affaires en génie électrique se déplace beaucoup, en France ou à l'étranger, pour rencontrer, échanger, négocier... Des efforts qui aboutiront éventuellement à la signature de contrats. Il gère aussi les relations avec les sous-traitants et les fournisseurs. À lui de s'informer sur ce qui se passe, par exemple, quand un chantier prend du retard. Selon l'étape du projet sur lequel il intervient, il peut aussi rester en laboratoire avec les ingénieurs et les techniciens du bureau d'études.

Un travail d'équipe

Dès la rédaction du cahier des charges avec le client, il travaille main dans la main avec les ingénieurs d'études, les ingénieurs technico-commerciaux et les principaux responsables de l'entreprise. Ensemble, ils élaborent une série de propositions techniques (architecture des installations, performance des matériels, etc.).

Distinction des professionnels

Dans le petit monde des technico-commerciaux à ce niveau d'excellence, les professionnels distinguent les " chasseurs ", qui prospectent les nouveaux clients, des " éleveurs ", qui prennent ou reprennent les dossiers des clients déjà connus. Le chargé d'affaires capable de faire les deux est le profil idéal pour l'employeur.

Vie professionnelle

Dans les industries de pointe

L'électronique et l'électrotechnique sont omniprésentes dans les secteurs qui utilisent de nombreuses fonctions automatisées : BTP (bâtiment et travaux publics), électronique et produits high-tech, transports, construction électrique, agroalimentaire, chimie, automobile... Les ingénieurs d'affaires en génie électrique y trouvent naturellement leur place. De grandes entreprises comme EDF, la SNCF ou la RATP figurent parmi les employeurs potentiels. Autres débouchés à ne pas négliger : les fabricants de matériels électriques et les industries de production. Ces dernières recrutent des ingénieurs pour calculer l'économie réalisée selon qu'elles achètent l'électricité à EDF ou qu'elles la produisent elles-mêmes.

Énergie et transports

Après le secteur des transports, l'énergie recrute le plus grand nombre d'ingénieurs spécialisés en génie électrique. Les débouchés sont nombreux : centrales nucléaires, blocs électriques, téléphonie, audiovisuel, données informatiques... Ces entreprises recherchent des experts pouvant leur apporter à la fois la compétence et la connaissance du marché du génie électrique (fournisseurs, innovations...). Au niveau des offres d'emploi, selon le montant des marchés visés par l'entreprise, des postes de chargé d'affaires junior ou senior sont affichés. Avec de l'expérience, on peut évoluer vers des postes d'encadrement (chef de service, voire responsable d'entreprise).

Rémunération

Salaire du débutant

De 2600 à 4000 euros brut par mois.

Source : études Michael Page, 2013.

Compétences

Des connaissances techniques et scientifiques

Le génie électrique intervenant dans de nombreux secteurs industriels (mécanique, hydraulique, automatismes, etc.), l'ingénieur d'affaires en génie électrique doit posséder une vaste culture technique et scientifique. Il maîtrise la conception et la modélisation en électronique (numérique et analogique). Il connaît aussi les systèmes de validation des produits électromécaniques.

Le sens des affaires

Pour maîtriser les aspects contractuels, juridiques ou organisationnels, cet ingénieur a des compétences en gestion, droit et économie. De plus, dans cette profession fortement marquée par la concurrence entre entreprises, le dynamisme, l'initiative, la créativité, le relationnel et l'aptitude à travailler en équipe sont particulièrement appréciés. Une bonne maîtrise de l'anglais technique est souhaitée, ainsi que des aptitudes rédactionnelles pour rédiger rapports et notices techniques... sans oublier des talents de négociateur.

Sources et ressources

Publications Onisep

Les métiers de l'électronique, Parcours, 2011 (nouvelle édition à paraître en juin 2015), Onisep

Les métiers de l'énergie, Parcours, Onisep, 2013

Adresses utiles

Fédération française des électriciens et électroniciens, Fédélec, www.fedelec.fr

Syndicat des entreprises de génie électrique, Serce, www.serce.fr

Les métiers de l'électricité, www.metiers-electricite.com

Témoignages

Stéphane, responsable technico-commercial chez Davum TMC

Un métier gratifiant

Comme les 4 autres commerciaux de la société, je suis toujours en déplacement et je rencontre beaucoup de monde, ce qui est très enrichissant. Je présente les nouveaux produits (microscopes, machines à souder, pinces de câblage, etc.) dans les entreprises, puis je rédige un rapport selon un format prédéterminé : on appelle cela faire un reporting. Les équipements électroniques et aéronautiques sont très novateurs. Pour connaître les évolutions technologiques qui les touchent, je participe régulièrement à des formations. Lorsque le client souhaite une amélioration du produit, je rédige un cahier des charges pour faire remonter l'information au fournisseur. Je touche un salaire fixe et une commission. À l'occasion d'une vente, je suis doublement satisfait : j'ai répondu à la demande du client et j'ai réussi à vendre un produit.

INGENIEUR(E) FRIGORISTE

- **Synonyme(s)** : ingénieur(e) d'études / ingénieur(e) maintenance / ingénieur(e) d'affaires / ingénieur(e)-conseil
- **Discipline(s)** : froid / climatisation
- **Centre(s) d'intérêt** : coordonner l'activité d'une équipe / concevoir, utiliser des technologies industrielles de pointe
- **Fonction(s)** : fonction études développement industriel
- **GFE** : GFE électricité électrotechnique électronique
- **Secteur(s) d'activités** : secteur sociétés d'ingénierie et d'études techniques / secteur construction mécanique
- **Statut(s)** : salarié

Accroche

L'ingénieur frigoriste conçoit et/ou développe des équipements frigorifiques ou de climatisation. Cet expert technique est un relais indispensable à la fois pour les équipes de techniciens et les commerciaux spécialisés dans la chaîne du froid.

Synthèse

L'ingénieur frigoriste conçoit et/ou développe des équipements frigorifiques ou de climatisation. Cet expert technique est un relais indispensable à la fois pour les équipes de techniciens et les commerciaux spécialisés dans la chaîne du froid. Il réalise notamment des études de marché pour mieux cibler les attentes du consommateur et des industriels. Il peut tout aussi bien travailler dans l'industrie agroalimentaire que les milieux hospitaliers, la logistique, le grand public... Accès au métier avec un diplôme d'ingénieur ou un master.

Nature du travail

De la conception à la maintenance

En bureau d'études, l'ingénieur frigoriste définit l'architecture générale des grandes installations et les caractéristiques techniques des matériels. Au programme : études, calculs, réalisation de schémas d'ensemble de l'installation, conception des équipements, etc. Lorsqu'il exerce des fonctions plus orientées vers la maintenance, il organise le travail de chacun en planifiant le travail des équipes, en définissant des méthodes, etc. C'est à lui d'assurer la maintenance et la remise aux normes des installations (nouveaux fluides, systèmes de prévention contre l'effet de serre...). Il doit aussi traiter toutes les questions liées à la protection de l'environnement, aux technologies du froid, etc.

Accompagner les équipes, et la technique

Son travail de fond consiste en un suivi des évolutions techniques puis un accompagnement des équipes pour la promotion, la vente, la réalisation et enfin le suivi des innovations mises en œuvre. Ensuite, il capitalise sur les retours d'expérience pour optimiser et augmenter la fiabilité des systèmes. Il réalise notamment des études de marché pour mieux cibler les attentes du consommateur et des industriels. À lui de savoir proposer des solutions pour optimiser les rendements.

Conditions de travail

En déplacement

En bureau d'études ou en production, les horaires sont réguliers et l'activité sédentaire. En revanche, il arrive à l'ingénieur frigoriste de se déplacer, quand une mission de maintenance n'est pas résolue : ses compétences techniques sont alors réclamées. Au quotidien, il s'entoure de techniciens frigoristes, et d'autres ingénieurs (technico-commerciaux, recherche et développement, production...).

Dans le froid, forcément...

Frileux, s'abstenir ! L'ingénieur frigoriste, bien que la plupart du temps en bureau d'études, est confronté au froid. Notamment pour vérifier les systèmes frigorifiques dont il a la charge (puissances à ajouter, température à baisser...). Il doit aussi être rapide, efficace et consciencieux quand il manipule les produits du froid (réfrigérateurs, air conditionné, systèmes d'aération...), qui sont très fragiles.

L'été, ça chauffe !

Les machines fonctionnant à plein régime durant cette période, il est fréquent que l'ingénieur frigoriste soit, à l'instar de ses collègues techniciens, davantage sollicité en été. Confronté à des changements de température radicaux, sa condition physique doit être solide.

Vie professionnelle

Froid industriel ou commercial

L'ingénieur frigoriste travaille le plus souvent dans les grandes entreprises de construction et d'installation de matériels frigorifiques et de climatisation. Froid industriel (entrepôts frigorifiques, équipement d'usines, patinoires, piscines) ou froid commercial (magasins d'alimentation, grandes surfaces, traiteurs, boulangeries...) constituent son champ d'activité, de même que le conditionnement d'air (dans les hôpitaux, restaurants, hôtels, salles de serveurs informatique...).

Un secteur porteur

Ingénieur frigoriste est un métier très jeune mais qui promet beaucoup. En effet, le secteur est en pleine transition technologique de par la nécessité de réduire l'impact environnemental et la consommation d'énergie. L'industrie française du froid est même l'une des mieux placées sur le marché international et un secteur porteur d'emplois.

Des perspectives d'évolution

Avec l'expérience, l'ingénieur frigoriste peut se spécialiser dans les économies d'énergie et devenir ingénieur-conseil ou expert technique, et mieux accompagner les collaborateurs dans les nombreuses transitions technologiques en cours dans la profession.

Rémunération

Salaire du débutant

De 2000 à 3000 euros brut par mois, selon le diplôme et le secteur d'activité.

Sources : www.lesmétiers.net, [pvmétiers](http://pvmétiers.com), et autres liens Internet. Non daté.

Compétences

Être curieux et... réactif

Surtout ne pas briser la chaîne du froid ! L'ingénieur frigoriste doit être prêt à intervenir à tout moment en cas d'urgence. Si l'intervention d'un technicien ne suffit pas, c'est à lui de trouver rapidement des solutions, si possible pérennes. Mais être ingénieur frigoriste, c'est avant tout s'intéresser aux technologies liées à la production et à l'utilisation d'énergie, comme les systèmes thermodynamiques. En effet, les systèmes de réfrigération demandent des connaissances en thermodynamique, mécanique, électrotechnique, hydraulique et automatisme, ce qui en fait un domaine de travail très complet et demande à l'ingénieur frigoriste des compétences pluridisciplinaires et techniques très importantes.

S'adapter aux évolutions

Les frigoristes doivent être capables de maîtriser rapidement les nouvelles technologies (automatismes, techniques de régulation, électronique, nouveaux matériaux, etc.) et les réglementations qui évoluent très vite dans ce secteur. Le tout dans un contexte où la lutte pour les économies d'énergie et la préservation de l'environnement est réel.

Sources et ressources

Publications Onisep

Les métiers de l'énergie, Parcours, 2013, Onisep

Écoles d'ingénieurs, Dossiers, 2014, Onisep

Adresses utiles

Association française du froid, AFF, 4 place Saint-Germain-des-Prés, 75006, Paris, 01 45 44 52 52

Chambre syndicale nationale des entreprises du froid, d'équipements de cuisines professionnelles et du conditionnement de l'air, Sneffca, 6 rue de Montenotte, 75017, Paris, 01 58 05 11 00

Syndicat des industries thermiques aérauliques et frigorifiques, Uniclimate, 11-17 rue de l'Amiral Hamelin, 75783, Paris Cedex 16, 01 45 05 70 00

Témoignages

Jonathan, ingénieur frigoriste chez Axima Réfrigération à Bischheim (67)

Un secteur plein d'énergies

Avec une spécialisation en énergétique à l'Insa Strasbourg, je me suis beaucoup intéressé aux technologies liées à la production et à l'utilisation d'énergies, notamment les systèmes thermodynamiques. Mon projet de fin d'études m'a ensuite amené à travailler dans le secteur de la réfrigération. Aujourd'hui, mon travail consiste en un suivi des évolutions techniques puis un accompagnement des équipes pour la promotion, la vente, la réalisation et enfin le suivi des innovations qui sont mises en œuvre. Il est ensuite nécessaire de capitaliser sur les retours d'expérience pour optimiser et augmenter la fiabilité des systèmes. Pour moi, c'est un secteur très intéressant car en pleine transition technologique de par la nécessité de réduire l'impact environnemental et la consommation d'énergie des systèmes. Cela s'intègre parfaitement dans la notion de transition énergétique qui est devenue un enjeu sociétal majeur.