



Génie Electrique

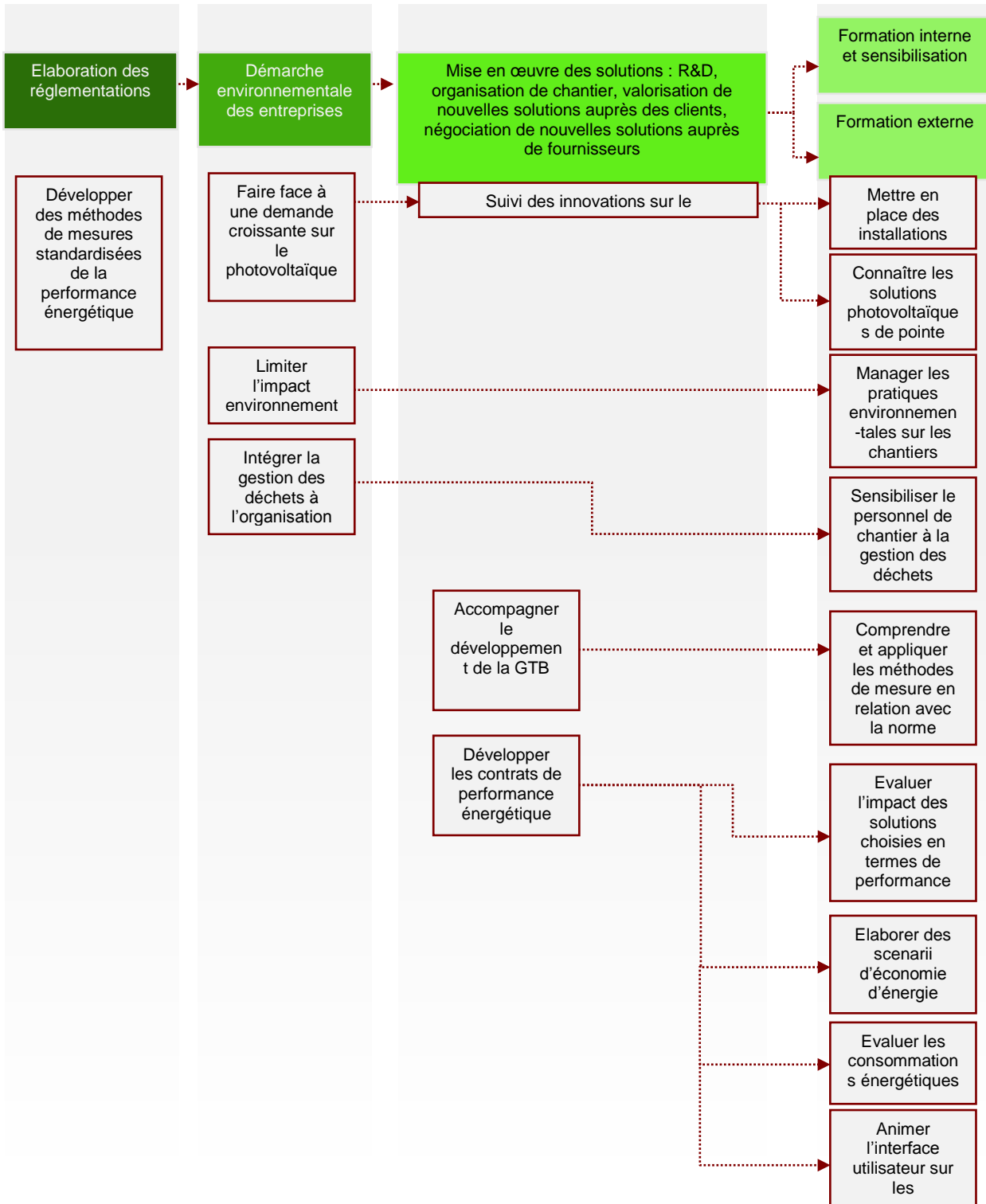
Introduction sur la spécialité

Les entreprises de Génie électrique sont, par nature, au centre des problématiques de développement durable : les économies d'énergie supposent en effet des évolutions des systèmes électriques et des contrats qui les régissent. De ce fait, les enjeux de développement durable sont stratégiques pour les entreprises de cette spécialité.

La directive européenne sur les contrats de performance énergétique a modifié les relations contractuelles avec les donneurs d'ordre. Les entreprises de travaux publics peuvent dorénavant contractualiser les économies d'énergie attendues d'un bâtiment ou d'un ouvrage. Si les économies d'énergie sont inférieures aux seuils mentionnés dans le contrat, l'entreprise doit couvrir financièrement la différence ; si elles sont supérieures, les gains sont partagés avec la collectivité territoriale signataire. Les entreprises de génie électrique doivent ainsi, en amont du contrat, correctement évaluer les économies d'énergie possibles puisque leur marge financière en dépend.



• **À quel stade sont positionnées les actions à mener ?**





Les enjeux de développement durable et leurs impacts

- **Les enjeux autour des contrats de performance énergétique et de la relation avec les maîtres d'ouvrage**

L'enjeu majeur de développement durable est l'apparition des contrats de performance énergétique qui modifient les relations entre donneurs d'ordre et entreprises. Cette évolution a des conséquences importantes pour plusieurs acteurs au sein des entreprises : chargés d'affaires, chiffreurs et services environnement.

- Réaliser des évaluations en amont du contrat de performance énergétique afin d'identifier les différentes alternatives possibles et leurs conséquences sur les consommations énergétiques.
- Conseiller le donneur d'ordre et développer une relation de partenariat sur la performance énergétique.

- **Des enjeux sur l'évaluation et le suivi de la performance énergétique**

Les enjeux autour des contrats de performance énergétique débouchent logiquement sur la question des mesures. En effet, si les contrats reposent sur des objectifs d'économies d'énergie, il est nécessaire de mesurer cette performance énergétique.

- Effectuer des mesures sur les installations pour établir leur niveau de performance énergétique.
- Animer l'interface client en utilisant les résultats de la GTC ou GTB en cohérence avec les normes et référentiels existants.

- **De la dimension environnementale des installations à celle des chantiers**

La notion de performance énergétique des installations a fait l'objet d'une attention particulière des entreprises. En revanche, la dimension environnementale des chantiers est moins développée. Ainsi, les questions de bonnes pratiques environnementales, de limitation de l'impact environnemental des chantiers (gestion opérationnelle des déchets) restent à développer. Les entreprises sont généralement conscientes de l'importance de cet enjeu et ont parfois mis en place des démarches de sensibilisation (guides internes, affichages, informations aux opérationnels, éco-conduite). Ces démarches doivent cependant être plus largement soutenues par le management.

- **Les enjeux du photovoltaïque**

Le photovoltaïque, pour les entreprises ayant fait le choix de se positionner sur ces marchés, suppose de développer les compétences en lien avec cette technologie. Cela suppose de

- Développer les compétences de pointe des experts internes en s'inspirant des technologies mises en œuvre à l'étranger.
- Accompagner l'émergence d'électriciens spécialisés dans le photovoltaïque.



- **Les besoins de formation**

Les entreprises de génie électrique se sont saisies très tôt des problématiques environnementales en relation avec les économies d'énergie. Une formation des chargés d'affaires en efficacité énergétique initiée en 2007 a rencontré un grand succès et répond globalement aux besoins des entreprises. Cette formation est complétée par les parcours de formation interne que les entreprises mettent en place pour leurs chargés d'affaires. Ces formations internes doivent faire l'objet d'une mise à jour régulière en fonction de l'évolution des référentiels et normes environnementaux et être éventuellement complétées autour de deux axes : la lecture environnementale des cahiers des charges, l'anticipation des contraintes environnementales dans la mise en œuvre des chantiers.

De façon générale, les entreprises de génie électrique sont moins confrontées à un problème d'acquisition de compétences liées à des problématiques environnementales qu'à celle de leur diffusion en interne. En effet, les démarches d'entreprise sur les déchets ou les bonnes pratiques environnementales amènent à devoir les accompagner par un management maîtrisant les questions environnementales. Ainsi, il ne suffit pas de réaliser une information sur le tri des déchets pour ancrer cette pratique sur le terrain, un management des pratiques environnementales est nécessaire. Dans la continuité des formations réalisées pour les n+1 et n+2 dans le cadre de la formation de chargés d'affaires en efficacité énergétique, il peut s'avérer utile de développer des formations pour les conducteurs de travaux et les chefs de chantier afin de leur permettre de s'approprier les enjeux environnementaux de l'organisation des chantiers.

Le marché du photovoltaïque est en plein essor. Cet essor s'accompagne d'un mouvement d'innovation important (intégration aux toitures, aux murs, ferme photovoltaïque de forte puissance, rendements en hausse...). Afin de suivre ce mouvement d'innovation les experts internes des entreprises positionnées sur ces marchés doivent développer leurs compétences. Si une formation externe est envisageable, compte tenu des profils des experts (haut niveau d'étude, autonomie importante, capacité de veille technologique), il est plus vraisemblable que cet essor se traduise par de l'autoformation. A long terme, et en fonction du développement du marché, l'émergence d'électriciens spécialisés pourrait voir le jour.

Annexe :

- **Résultats détaillés**

Comment lire ce tableau ?

Le tableau suivant reprend les différents impacts des enjeux environnementaux du développement durable sur les métiers et les compétences. Les enjeux et leur impact sur les activités sont triés en fonction du cycle de vie du projet. La case « commentaires » précise éventuellement la nature de l'impact sur l'activité. Sont notés ensuite les compétences à acquérir en fonction de ces impacts, les métiers ou acteurs concernés, et les besoins de formation qui en découlent.

■ En Gris : ces cases sont sans objet car les impacts liés à cet enjeu ne génèrent pas de besoins de compétences nouvelles ou de formations ou l'avancement de la réflexion technique ou réglementaire ne permet pas à ce jour de développer des réponses formation. .

Métiers du BTP

Observatoire prospectif des métiers et des qualifications

Nouvelles compétences



Cycle de vie	Enjeux	Activité	Commentaires	Compétences nouvelles à acquérir	Acteurs ou métiers	Modalités d'acquisition	Compétence à ajouter à la BNDC
Etude, préparation, organisation de chantier	1. Participer à la recherche, diffuser l'innovation	1. Répondre aux exigences du client	Activités de recherche et développement		BTE, directions scientifiques, veille technologique, directions environnement		
			Etre à l'écoute des problématiques environnementales du client et tester des solutions opérationnelles		BET, chargés d'affaires, experts internes et services DD		
		2. Suivi des innovations sur le photovoltaïque	Rendement en constante hausse	Identifier les panneaux adaptés et concevoir des centrales photovoltaïques en zones d'habitations pavillonnaires	Branches, PME spécialisées, services achats	Auto-formation ou veille technologique classique.	X
				Identifier les technologies permettant d'intégrer dans els murs-toits des éléments photovoltaïques		Une offre de formation existe	X
		3 Identifier et valoriser les solutions permettant de limiter les consommations d'énergie dans l'éclairage public	Diffuser et valoriser les nouvelles solutions développées auprès des donneurs d'ordre		BET, directions scientifiques, veille technologique, directions environnement		
		4. Développer de nouvelles solutions en partenariat avec les constructeurs			Direction des achats		

Métiers du BTP

Observatoire prospectif des métiers et des qualifications

Nouvelles compétences



Cycle de vie	Enjeux	Activité	Commentaires	Compétences nouvelles à acquérir	Acteurs ou métiers	Modalités d'acquisition	Compétence à ajouter à la BND
Etude, préparation, organisation de chantier	Veille réglementaire et accompagnement des évolutions de la réglementation	5. Effectuer une veille réglementaire sur l'évolution des référentiels et mesures	Suivi de l'évolution des référentiels environnementaux (THPE, HQE, CEE, CPE) et des cibles sur lesquelles la performance est évaluée	S'approprier le fonctionnement des différents référentiels environnementaux	Directeur du développement, direction des achats, direction développement durable ou qualité environnement, direction commerciale	Formations internes des entreprises à adapter (modules environnementaux)	X
		6. Faire face à l'inflation réglementaire sur l'environnement	Organiser la transmission d'information auprès des opérationnels	Accompagner le développement de la maturité sur les enjeux de la nouvelle réglementation (les exigences ont considérablement augmenté)	Chargés d'affaires, services développement durable/qualité environnement, instituts de formation interne	Formation interne ou externe de l'encadrement à la sensibilisation environnementale	X
		7. Suivi de la dimension environnementale dans les appels d'offres	Prise en compte des certifications, des contraintes réglementaires spécifiques, des contraintes d'organisation (relations riverains, élus,...)	Comprendre les évolutions et les enjeux de la réglementation et les exigences environnementales d'un cahier des charges et évaluer l'impact financier des contraintes environnementales (réglementaires et client)	Chiffreur, chargés d'affaires, chefs de service, directeur commercial	Formation de chargé d'affaires en efficacité énergétique	X
			Coordination des chargés d'affaires avec les experts internes sur l'environnement (et diffusion de l'expertise chez les chargés d'affaires)		Chargés d'affaires, chiffreur, expert interne		
		8. Suivi et prise en compte de la réglementation applicable au raccordement à l'ERDF ou l'opérateur local	Réglementation mouvante, préconisations de sécurité, tarifs qui varient, modéliser la rentabilité des installations	Connaître et mettre en œuvre la réglementation applicable pour le raccordement à l'ERDF ou l'opérateur local	Experts dédiés formés sur le tas, chargés d'affaires en appui	Autoformation	X

Métiers du BTP

Observatoire prospectif des métiers et des qualifications

Nouvelles compétences



Cycle de vie	Enjeux	Activité	Commentaires	Compétences nouvelles à acquérir	Acteurs ou métiers	Modalités d'acquisition	Compétence à ajouter à la BND
Etude, préparation, organisation de chantier	Evaluer et mesurer la performance énergétique	9. Evaluer et mesurer les performances énergétiques et environnementales	Evaluations et bilans (bilan carbone, oméga TP...) en amont de la proposition	Réaliser un bilan des émissions de GES	Expert interne ou référent spécialisé, BET, chargés d'affaires, services qualité environnement	Formations existantes à mobiliser	X
			Faire des évaluations de coût global en tenant compte des durées de vie	Réaliser une évaluation de coût global	Chargés d'affaires, chefs de projet, contrôleur de gestion	Formation de chargé d'affaires en efficacité énergétique	X
		10. Participer à l'élaboration des indicateurs de mesure avec le donneur d'ordre	Identifier les conséquences du choix d'un indicateur plutôt qu'un autre (volume, financier, ...)	Elaborer et utiliser des indicateurs de performance énergétique	Chiffreur, chargés d'affaires	Formation de chargé d'affaires en efficacité énergétique	X
	Gestion des déchets	11. Intégrer les contraintes liées à la gestion des déchets au moment de la conception		Identifier les modalités de gestion des déchets et la répartition des responsabilités jusqu'à la transformation du déchet	Service environnement	Formation existante	X
				Anticiper l'organisation chantier permettant la mise en place du tri et de la gestion des déchets	BET, service environnement	Formation existante	X
		12. Assurer le tri des déchets sur les chantiers (en fonction de la typologie des déchets)		Identifier et trier les déchets en fonction de la typologie	Opérationnels	Formations internes existantes	X

Métiers du BTP

Observatoire prospectif des métiers et des qualifications

Nouvelles compétences



Cycle de vie	Enjeux	Activité	Commentaires	Compétences nouvelles à acquérir	Acteurs ou métiers	Modalités d'acquisition	Compétence à ajouter à la BND
Réalizations	Réduire l'impact environnemental des chantiers	13. Maîtrise des bruits et poussières	Limitation des allées et venues des camions Transport des gravats		CC		
				Anticiper les contraintes de réalisation et les conséquences du non-respect (règles municipales)	Chargés d'affaires, responsable qualité	Formation de chargé d'affaires en efficacité énergétique	X
		14. Optimiser le stockage des matériaux et synchroniser avec l'utilisation sur le chantier (visibilité des matériaux)	La sécurisation du chantier et préparation du recyclage		Service approvisionnement, chargés d'affaires et CC		
		15. Limiter des consommations de carburant 16. Sensibiliser aux économies d'énergie (petites consommations)	Développer l'éco-conduite	Conduire en limitant les consommations de carburant Pratiquer les éco-gestes Sensibiliser ses équipes aux éco-gestes Expliquer et motiver les règles environnementales sur les chantiers	Opérationnels, CC, CdT, responsable environnement	Guides existants, formation et sensibilisation à mettre en place Formations à adapter, il faut sensibiliser des CC et CdT dans la continuité du module de sensibilisation des n+1 et n+2 de la formation des chargés d'affaire en efficacité énergétique	X
	Manager les bonnes pratiques environnementales sur chantiers	17. Gérer les infractions aux règles et procédures liées à l'environnement 18. Intégrer au moment de la réalisation la réglementation sur les déchets (transport, élimination)	Intégrer dans le management du chantier les contraintes environnementales (trouver les bons arguments)	Expliquer et motiver les règles environnementales sur les chantiers	Responsable de travaux, CdT, CC	Formation au management environnemental à intégrer aux formations de l'encadrement de terrain	X
Mettre en place des installations photovoltaïques		19. Installation des panneaux ou dispositifs similaires	Risque électrique + travaux en hauteur	Installer des panneaux photovoltaïques	Electricien	Des formations existent, à adapter en fonction des innovations	X

Métiers du BTP

Observatoire prospectif des métiers et des qualifications

Nouvelles compétences



Cycle de vie	Enjeux	Activité	Commentaires	Compétences nouvelles à acquérir	Acteurs ou métiers	Modalités d'acquisition	Compétence à ajouter à la BNDC
Réhabilitation maintenance	limiter les consommations d'énergies et de fluides	20. Animer l'interface utilisateur pour sensibiliser, identifier des dysfonctionnements			Chefs de projet, chefs chantier, responsable maintenance		
	Maintenance des équipements installés	21. Manipulation des fluides frigorigènes 22. Maintenance des chaudières	Vérification des pollutions, des rendements et entretiens (code de l'environnement)		Agent de maintenance		
	Maintenir, réparer et réhabiliter les ouvrages existants	23. Gestion des anciens matériaux du chantier réhabilité (recyclage, fin de vie, transport...)		Anticiper l'organisation chantier permettant la mise en place du tri et de la gestion des déchets	BET, service environnement	Formation existante ?	X

Métiers du BTP

Observatoire prospectif des métiers et des qualifications

Nouvelles compétences



Cycle de vie	Enjeux	Activité	Commentaires	Compétences nouvelles à acquérir	Acteurs ou métiers	Modalités d'acquisition	Compétence à ajouter à la BNDC
Réhabilitation Maintenance	Mesurer, évaluer les performances énergétiques	24. Etat des lieux (thermographie, diagnostic thermique et électrique...)		Utiliser et interpréter de nouveaux instruments de mesure (caméra thermique, évaluation de circuit électrique, identification des ponts thermiques...)	BET	Formations constructeurs autour des matériels spécifiques. Il y a globalement un problème de maîtrise des normes de mesure et des mesures elles-mêmes par les opérationnels	X
		25. Mesurer les consommations énergétiques	Dans le cadre des CPE : surveillance de la GTB Gestion et diagnostic des dysfonctionnements pour identifier la responsabilité	Maîtriser les différentes dimensions de la GTB Comprendre et utiliser les normes liées à la GTB Effectuer les mesures permettant d'alimenter la GTB	Exploitant maintenance Agent de maintenance	Formations externes à mettre en place	X
		26. Animer l'interface utilisateur		Sensibiliser l'utilisateur aux bonnes pratiques et accompagner/former la prise en main	Responsable site maintenance (si contrat de maintenance), CC, technicien spécialisé dans l'équipement électrique concerné	Formation de chargé d'affaires en efficacité énergétique	X
	Gestion des déchets	27. Réaliser un état des lieux des déchets potentiels lors de la réhabilitation d'un bâtiment		Les outils et méthodes pour cette activité restent à développer	Responsable d'affaire		
		28. Maintenance des panneaux photovoltaïques (demande exponentielle)		En fonction du développement de cette dimension par les entreprises, une nouvelle déclinaison du métier pourrait émerger, des formations diplômantes se développent et des formations de pointes pour les spécialistes internes sont nécessaires.	Emergence d'électriciens spécialisés	Formations à développer	X