

SOMMAIRE

SOMMAIRE	1
REMERCIEMENTS	2
NOTE AU LECTEUR	2
INTRODUCTION	1
1. Contexte de la mission et présentation de l'entreprise d'accueil	2
1.1. Le Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives	2
1.2. Organisation du CEA.....	2
1.3. Contexte.....	5
2. Guide des exigences environnementales à prendre en compte dans les projets d'installations neuves au DPIE	7
2.1. Sommaire du guide	7
2.2. Objet du guide environnemental.....	8
2.3. Exigences réglementaires liées à la conception d'une installation	9
2.4. Exigences liées au processus Construction-Rénovation (CRE)	22
2.5. Les exigences liées au chantier.....	30
2.6. Schémas de planification des exigences environnementales dans les projets.....	35
3. Perspectives d'applications du guide et réflexions	38
3.1. Utilisation du guide	38
3.2. Rencontres avec les chefs de projet.....	38
3.3. Difficultés rencontrées et résultats.....	38
CONCLUSION	40
GLOSSAIRE	41
LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX	43
ANNEXES	44
RESUME	54
ABSTRACT	54
MOTS-CLES / KEYWORDS	54

REMERCIEMENTS

Je tiens en premier lieu à remercier Estelle Vincent ma tutrice en apprentissage, pour sa confiance lors de la phase de recrutement ainsi que tout au long des périodes en entreprise de première et seconde année.

Merci ensuite à l'ensemble du G2S, à savoir Nathalie Mercuri, Sophie Bel, Marie-France Piller, Véronique Binet, Annie Laugier, Sylvain Barril, Eric Evenor, Franck Maria et Patrick Bianchi pour leur soutien technique tout au long des 2 années de Master.

Je remercie également Jean Georges, chef de service, pour son accueil au sein du SA2S.

Je souhaite enfin remercier Patrick Druart, mon tuteur universitaire ainsi que l'ensemble de l'équipe pédagogique du Master IS-PRNT : Philippe Gallice, Cyril Pujol, Florence Chaspoul, David Bergé-Lefranc et les différents enseignants du master IS-PRNT pour leur disponibilité ainsi que leur apport en connaissances théoriques nécessaires au bon déroulement de mon alternance en entreprise.

NOTE AU LECTEUR

A la page 41 du présent mémoire se trouve un glossaire au format A3 : le lecteur pourra s'y référer pour connaître la signification des différents acronymes tout au long de la lecture.

INTRODUCTION

Comme la sécurité il y a plusieurs années, l'environnement est devenu un sujet majeur au sein des entreprises. La législation étant de plus en plus contraignante et l'intérêt porté par la population augmentant, les organismes ont su améliorer leur performance environnementale.

Dans les processus du CEA, l'environnement est aussi devenu un sujet majeur. C'est pourquoi le présent mémoire porte sur la réalisation d'un guide de prise en compte de l'environnement dans la conception et la construction d'installations nouvelles. Ce guide est à destination des chefs de projets du DPIE des centres CEA de Cadarache et Marcoule.

Ce mémoire présentera la démarche entreprise pour la rédaction du guide ainsi que les aides et difficultés rencontrées selon le plan ci-après :

- une première partie présentera la Direction de l'Energie Nucléaire, le CEA Cadarache, le DPIE, le Groupe Support en Sécurité ainsi que le contexte dans lequel cet ensemble a été certifié ISO 14001:2015. Cette partie permettra d'aborder les raisons qui ont poussé le Département de Projets d'Installations et d'Emballages à demander la création de ce guide ;
- la seconde partie évoquera la rédaction du guide ainsi que les différentes parties qui le constituent ;
- une dernière partie analysera le travail effectué, l'application qui sera faite du guide ainsi que les éventuels axes de développement futurs.

Ce guide environnemental est le fruit d'une année de recherches réglementaires, de recherches internes à l'entreprise ainsi que de rencontres avec les acteurs de projets.

Dans un souci de clarté et de lisibilité, ce mémoire reprend certaines parties du guide et en écarte d'autres. De plus, des éléments de compréhension ont été ajoutés afin qu'un lecteur étranger à la gestion d'un projet ainsi qu'au fonctionnement du CEA puisse en saisir l'ensemble des tenants et des aboutissants.

1. Contexte de la mission et présentation de l'entreprise d'accueil

1.1. Le Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives

Le Commissariat à L'Energie Atomique a été créé le 18 octobre 1945 par le président Charles De Gaulle afin d'effectuer des recherches scientifiques en vue de l'utilisation de l'énergie nucléaire dans plusieurs domaines :

- la science, principalement dans le secteur médical ;
- l'industrie, la production d'électricité ;
- la défense nationale.

Le CEA a depuis diversifié ses activités en devenant, en 2010, le Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives. Il effectue désormais des recherches dans le domaine des énergies bas carbone : le nucléaire mais aussi le solaire, l'éolien, la biomasse, etc.

Le CEA a aujourd'hui un statut d'établissement de recherche à caractère scientifique, technique et industriel, relevant de la classification des EPIC (Etablissements Publics Industriels et Commerciaux) et assure à ce titre une activité de service public.

Il est réparti en 9 centres de recherche sur le territoire français : Gramat, Cesta, Marcoule, Valduc, DAM Ile de France, Le Ripault, Cadarache, Paris-Saclay et Grenoble.

Voici, présentés ci-dessous, quelques chiffres-clés du CEA fin 2017 :

- 15942 techniciens, ingénieurs, chercheurs et collaborateurs en CDI ;
- 762 dépôts de brevets prioritaires en 2017 ;
- 5 milliards d'euros de budget.

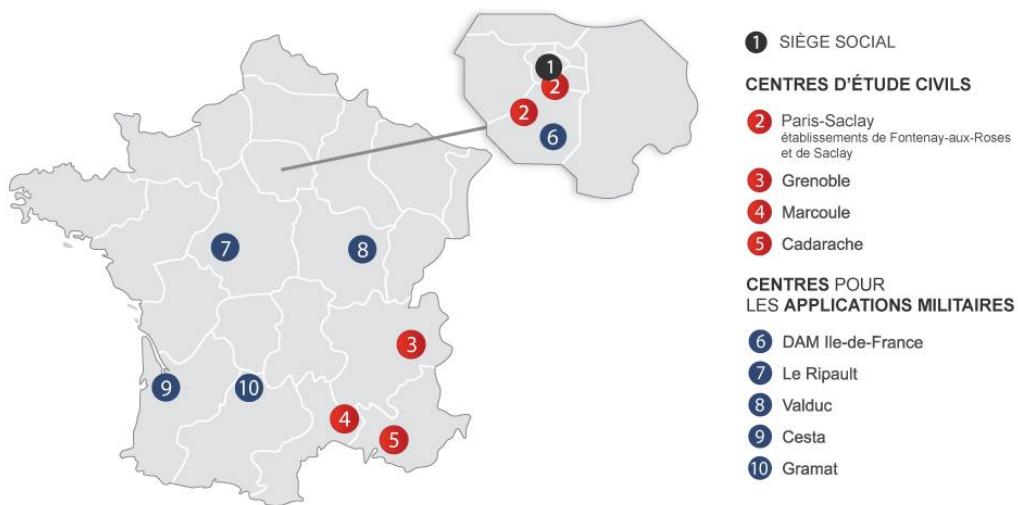


Figure 1 : Carte des centres CEA

1.2. Organisation du CEA

Le CEA accueille donc environ 16000 salariés et dispose en conséquence d'une organisation importante ayant plusieurs niveaux de hiérarchie. La Direction de l'Energie Nucléaire (DEN) a 3 centres sous son égide : les CEA Cadarache, Saclay et Marcoule. Le Département des Projets d'Installations et d'Equipements (DPIE) est l'un des 7 départements du CEA Cadarache et comprend 4 services liés à la conception et la rénovation d'installations. Le Groupe Support en Sécurité (G2S) est rattaché au Service d'Assistance en Sûreté et Sécurité (SA2S).

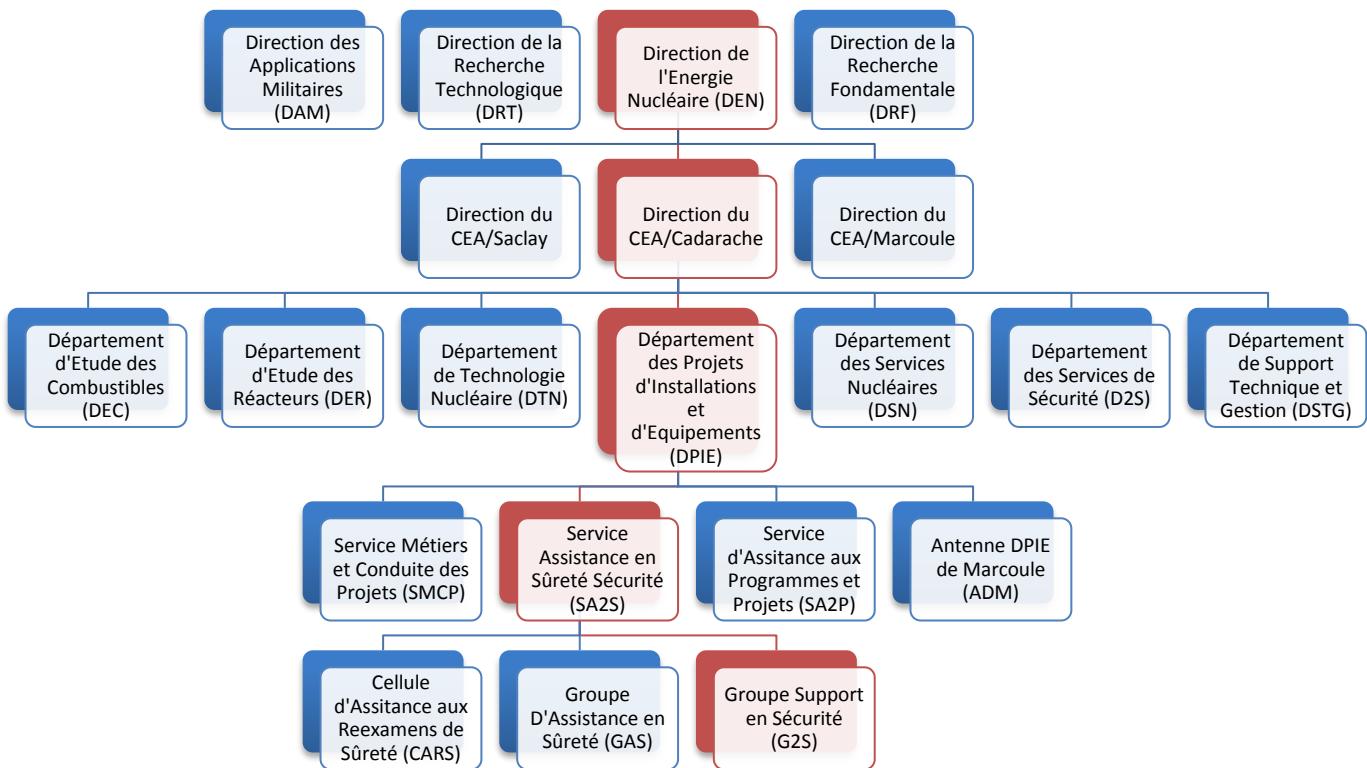


Figure 2 : Organigramme du CEA

1.2.1. La Direction de l'Energie Nucléaire

La mission de la Direction de l'Energie Nucléaire (DEN) est d'apporter aux pouvoirs publics et aux industriels les éléments d'expertise et d'innovation sur les systèmes de production d'énergie nucléaire : il s'agit de développer un nucléaire durable, sûr, et économiquement compétitif.

La DEN conduit ses travaux selon trois axes majeurs :

- les systèmes nucléaires du futur, dits de 4ème génération, réacteurs et cycle du combustible associés ;
- l'optimisation du nucléaire industriel actuel ;
- le développement et l'exploitation de grands outils expérimentaux et de simulation indispensables pour mener ses recherches.

Pour ce faire, la DEN travaille sur plusieurs outils, à savoir les réacteurs de recherche, les laboratoires chauds et les plateformes expérimentales.

En tant qu'exploitant nucléaire, la DEN gère et fait évoluer son parc d'installations nucléaires. Elle mène des programmes de construction et de rénovation de ses installations, ainsi que des programmes d'assainissement et de démantèlement de celles qui sont en fin de vie.

La DEN étant certifiée ISO 9001 et 14001, elle dispose d'un système de management et d'une cartographie de ses différents processus.

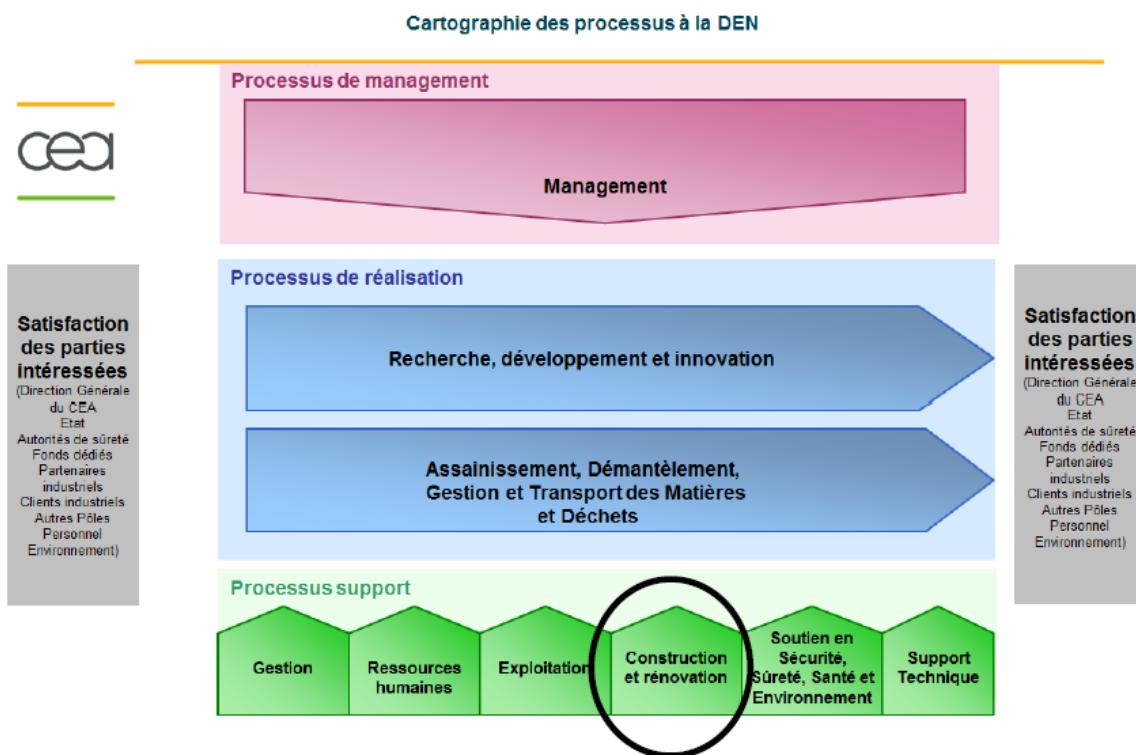


Figure 3 : Cartographie des processus de la DEN

Le processus Construction et Rénovation (CRE), entouré en noir dans la figure ci-dessus est celui auquel contribue le plus le Département des Projets d'Installations et d'Equipements (DPIE) : il sera détaillé dans le paragraphe 1.2.3. Toutefois, le DPIE intervient également dans le processus Soutien en Sécurité, Sûreté, Santé et Environnement (4SE) via le Service d'Assistance en Sûreté Sécurité (SA2S).

1.2.2. Le CEA Cadarache

Le centre d'études de Cadarache a été créé en 1959. C'est le plus important centre de recherche et développement sur l'énergie nucléaire en Europe. Il emploie en moyenne 5000 personnes dont 2400 agents du CEA. Le reste de l'effectif est constitué d'agents de l'Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire (IRSN) et de celui des divers sous-traitants. En outre, le CEA reçoit environ 9000 visiteurs par an ainsi que 700 stagiaires universitaires et scolaires.

Le CEA a ainsi sur son Centre de Cadarache 19 Installations Nucléaires de Base (INB) dont il est l'exploitant et 1 Installation Nucléaire de Base Secrète (INBS) dédiée à la propulsion nucléaire pour la Marine Nationale dont l'exploitant technique opérationnel est TechnicAtome. Par ailleurs, 4 INB sont en phase d'assainissement – démantèlement, 1 INB est en construction et 35 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont en exploitation. Ces installations sont classées ICPE du fait des équipements implantés (groupes froids, tours aéroréfrigérantes, batteries, etc.) ainsi que des produits et substances stockés et manipulés (substances radioactives, fioul, produits chimiques dangereux, etc.).

1.2.3. Le DPIE

Le Département de Projets d'Installations et d'Equipements (DPIE) regroupe les compétences dans les domaines de la conduite et du management de projet, des métiers techniques en soutien aux projets et de l'assistance en matière de sûreté et de sécurité. A ce titre, le DPIE est chargé d'assurer :

- le pilotage opérationnel des projets d'installations nouvelles ou de rénovation de la DEN ;
- une mission d'assistance à la maîtrise d'ouvrage auprès de la Direction de l'Innovation et du Soutien Nucléaire (DISN) et de la Direction du Démantèlement des Centres Civils (DDCC),

- la mission de soutien en sûreté nucléaire, sécurité, criticité, courants forts, mécaniques/fluides, génie civil et ventilation nucléaire pour l'ensemble des unités du CEA Cadarache. Le DPIE a, en particulier, la responsabilité de la distribution électrique sur le centre de Cadarache.

D'un point de vue du Système de management, le DPIE constitue le processus construction et rénovation qui est un processus support des 2 processus principaux de la DEN (voir figure 3).

1.2.4. Le SA2S

Le Service d'Assistance en Sûreté Sécurité (SA2S) est une unité support du CEA et assiste les installations dans plusieurs missions :

- élaborer et maintenir à jour les référentiels de sûreté et de sécurité des installations ;
- coordonner, en liaison avec les unités, la préparation des dossiers de sûreté et de sécurité communs à plusieurs installations du site ;
- organiser la sécurité des chantiers et des installations du DPIE et assurer le suivi des plans de prévention concernant les contrats du DPIE ;
- contribuer à la réalisation des documents de sûreté pour les projets d'installations et d'emballages de transport ;
- assurer la gestion des contrôles réglementaires sur l'ensemble des installations du Centre (planification et suivi des visites périodiques et initiales, exploitation des rapports de contrôle).

1.2.5. Le G2S

Le Groupe Support en Sécurité (G2S) est constitué d'Ingénieurs Sécurité Projet, d'Ingénieurs de Sécurité généralistes et de chargés d'affaires « contrôle réglementaire ». Les ingénieurs sécurité interviennent aussi sur les aspects environnementaux en fonction des besoins.

Les principales activités du G2S sont réparties de la façon suivante :

- contribution aux projets du DPIE via les Ingénieurs Sécurité Projet (ISP) ;
- assistance aux installations et à la direction du centre par les ingénieurs sécurité généralistes ;
- pilotage du contrat relatif aux contrôles réglementaires avec le pilote du contrat et les chargés d'affaires « contrôle réglementaire » ;

Par ailleurs, la gestion et la sécurité de certains bâtiments sont confiées au G2S.

1.3. Contexte

La Direction de l'Energie Nucléaire (DEN) des CEA Cadarache et Marcoule construit un nombre important d'installations, toutes différentes du fait que ces établissements se consacrent à la recherche. Ainsi, chaque nouvelle installation donne lieu à la nomination d'un chef de projet pour lequel il peut s'agir du premier projet. De plus, la conception et la réalisation d'une installation pouvant s'étendre dans le temps, plusieurs chefs de projets peuvent se succéder.

Par conséquent, le partage et la conservation de l'information ainsi que le Retour d'Expérience sont devenus essentiels dans la réussite d'un projet. Dans tous les domaines sont rédigés des documents dans lesquels sont capitalisées les informations. Un référentiel, constitué de toutes ces informations, existe à la DEN et s'intitule Référentiel Méthodologique de Management de Projet (R2MP).

Un domaine important manquait toutefois dans le R2MP, l'environnement. Il a par conséquent été décidé de créer un guide environnemental à destination des chefs de projet d'installations nouvelles au DPIE. Ce guide a aussi fait l'objet d'une réflexion autour de plusieurs axes :

- le renouvellement de certification ISO 14001 de la DEN, pour la première fois en version 2015 ;
- une évolution importante de la réglementation liée à la conception, venant bouleverser les échanges entre le CEA et l'Autorité Environnementale via la mise en place d'Autorisation Environnementale ;

- une évolution interne au CEA Cadarache conduisant à une augmentation du nombre d'interlocuteurs pour le chef de projet au CEA Cadarache.

Par conséquent, les attentes autour du guide sont fortes, si bien qu'il apparaît au COSSE 2018 (Contrat d'Objectifs en Santé, Sécurité et Environnement) du CEA Cadarache.

1.3.1. Renouvellement de la certification ISO 14001

La DEN est certifiée depuis un certain nombre d'années ISO 14001 et elle est organisée en processus (voir figure 3). Toutefois, afin d'éviter de perdre la certification, son renouvellement devait impérativement être accompagné d'un passage sous version 2015.

L'évolution en version 2015 de l'ISO 14001 dans le processus Construction et Rénovation (CRE) apporte son lot de changements au niveau de la gestion de l'environnement. Lors de la construction d'une installation, quelle qu'elle soit, il faut faire la preuve qu'une réflexion a été menée sur son cycle de vie.

1.3.2. Evolution importante de la réglementation en matière d'environnement

L'environnement est un sujet de préoccupation au cœur des problématiques du XXI^e siècle. C'est pourquoi la réglementation du Code de l'Environnement est en perpétuelle évolution. En 2016, 2 textes bouleversent le fonctionnement des procédures d'autorisation pour les ICPE. Faisant partie intégrante du choc de simplification du gouvernement Hollande, ces 2 textes – l'ordonnance relative à l'autorisation environnementale¹ ainsi que l'ordonnance relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale² – permettent de regrouper plusieurs autorisations en une seule lors d'un projet d'installation nouvelle.

Ces 2 textes ne sont qu'un exemple parmi d'autres d'évolutions récentes. L'objectif du guide est de consigner la réglementation inhérente à l'environnement dans un document évolutif. Il permettra aux chefs de projets de suivre cette réglementation qui peut changer entre plusieurs projets ou même pendant la durée d'un projet.

1.3.3. Evolution au sein du CEA Cadarache

Jusqu'en 2017, une seule et même personne au CEA Cadarache était en charge des questions environnementales : le Chargé de Mission Environnement (CME). Aujourd'hui, certaines de ses missions ont été confiées à d'autres personnes, par conséquent le nombre d'interlocuteurs a augmenté et la tâche du chef de projet désireux d'obtenir des informations s'en retrouve complexifiée.

Grâce au guide, le chef de projet pourra s'y retrouver dans les différents services et pourra lister les interlocuteurs auprès desquels obtenir des informations et services.

¹ Ordonnance n° 2017-80 du 26 janvier 2017 relatifs à l'autorisation environnementale

² Ordonnance n° 2016-1058 du 3 août 2016 relative à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes

2. Guide des exigences environnementales à prendre en compte dans les projets d'installations neuves au DPIE

2.1. Sommaire du guide

Le guide environnemental est un outil utile aux chefs de projet dans l'ensemble des phases de la conception d'une installation nouvelle.

Ci-dessous est présenté le sommaire du guide environnemental. Le choix a été fait de reprendre la même structure pour ce mémoire afin de présenter les recherches effectuées et de rendre le document lisible malgré sa complexité.

1	Objet du document
1.1	Objectif général
1.2	Domaine d'application
1.3	Enjeux à prendre en compte
2	Les exigences environnementales liées à la conception d'un bâtiment neuf
2.1	Les différents types d'installations
2.2	Exigences environnementales liées aux zones et espèces protégées
2.3	Evaluation Environnementale, Etude d'Impact et évaluation des incidences Natura 2000
2.4	Attribution de la zone, autorisation de défrichement et permis de construire
2.5	La participation du public
2.6	Commission Locale de Sécurité
2.7	Les exigences liées aux Installations Nucléaires de Base (INB)
2.8	Les exigences liées aux installations situées dans le périmètre d'une INB
2.9	Les exigences liées aux Installations et Activités Nucléaires Intéressant la Défense (IANID)
2.10	Périmètre des INB et INBS
2.11	Les exigences liées aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
3	Les exigences liées au processus Construction et Rénovation
3.1	Notion de cycle de vie et processus Construction et Rénovation
3.2	Méthodologie de suivi des exigences liées au processus Construction et Rénovation
3.3	Analyse des Aspects et Impacts Environnementaux Significatifs du projet
3.4	Définition, suivi et évaluation de la performance environnementale du processus
4	Les exigences liées au chantier
4.1	Organisation du chantier en matière d'environnement
4.2	Management de l'environnement sur les chantiers du DPIE
4.3	La démarche environnementale sur un chantier
4.4	Objectifs environnementaux de chantier
4.5	La démarche chantier vert
4.6	Prévention et sanctions
4.7	Dispositions de gestion des nuisances
4.8	Gestion des déchets
4.9	Gestion des risques environnementaux
4.10	Gestion d'un incident environnemental sur chantier
5	Schémas de planification des exigences environnementales dans les projets

2.2. Objet du guide environnemental

2.2.1. Objectif général

Le guide a pour objet de constituer un référentiel environnemental concernant l'ensemble des projets et chantiers de construction au DPIE. Il définit les prescriptions réglementaires et normatives inhérentes à ces projets. De plus, il utilise le Retour d'Expérience des chefs de projets afin de proposer une application réaliste de ces prescriptions.

Dans ce document, seule la partie environnementale d'un projet est traitée, la partie concernant la sécurité ayant été rédigée dans un autre document au DPIE³.

2.2.2. Champ d'application

Dans un premier temps, il a fallu définir correctement le champ d'application du guide, qui devait être applicable à l'ensemble des installations construites aux CEA Cadarache et Marcoule.

La mission de la DEN est liée aux installations nucléaires, c'est pourquoi le DPIE a en charge la construction de 3 types d'installations :

- les Installations Nucléaires de Base (INB) relevant de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) ;
- les installations au sein d'un périmètre Installation Nucléaire de Base Secrète (INBS) relevant du Délégué à la Sûreté Nucléaire et à la radioprotection pour les activités et installations intéressant la Défense (DSND) ;
- les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) relevant de l'Autorité Environnementale (AE).

ASN	DSND	Autorité Environnementale
INB	Installations Individuelles (II)	
	ICPE Autorisation (A)	ICPE Autorisation (A)
	ICPE Enregistrement (E)	ICPE Enregistrement (E)
	ICPE Déclaration (D)	ICPE Déclaration (D)

Tableau 1 : Installations construites au DPIE et autorités liées

Afin de donner des éléments de compréhension au lecteur, sont détaillées ci-dessous les 3 instances administratives présentées dans le tableau.

- L'ASN est l'entité qui assure en France, au nom de l'Etat, les missions de contrôle de la sûreté nucléaire, de la radioprotection (travailleurs du nucléaire, environnement et populations locales) et de l'information des citoyens. Il s'agit donc d'une autorité administrative indépendante chargée, entre autres, de la régulation des installations nucléaires.
- Le DSND est l'autorité en charge des installations nucléaires intéressant la défense. Il étudie et propose aux ministres la politique de sûreté nucléaire applicable aux installations et activités nucléaires intéressant la défense. Il contrôle l'application de la réglementation et instruit toute demande d'autorisation de création, mise en service, modification, mise à l'arrêt et démantèlement.
- L'AE est l'autorité compétente en matière d'environnement, notamment pour les ICPE. Elle regroupe plusieurs entités administratives en charge de la protection de l'environnement, à savoir :
 - o le ministre chargé de l'environnement ;

³ Dispositions générales de sécurité pour la gestion des chantiers du DPIE, document CEA/DPIE

- la formation d'autorité environnementale du conseil général de l'environnement et du développement durable ;
- les missions régionales d'autorité environnementale du conseil général de l'environnement et du développement durable ;
- les préfets de région.

2.2.3. *Enjeux à prendre en compte*

Les enjeux suivants doivent à minima être considérés comme données d'entrée dans un projet de conception d'installation :

- les objectifs de l'installation et les performances techniques et environnementales associées exigées ;
- les exigences des parties intéressées importantes ;
- la réglementation ;
- la politique QSE du CEA, de la DEN ainsi que des CEA Cadarache et Marcoule ;
- les Aspects Environnementaux Significatifs de la DEN et des CEA Cadarache et Marcoule.

La plupart de ces éléments sont exigés pour le respect de la norme ISO 14001:2015 et sont détaillés dans les Axes environnementaux de la politique QSE⁴.

2.3. Exigences réglementaires liées à la conception d'une installation

Cette partie concerne essentiellement la phase amont de la création d'une installation. En effet, implanter un bâtiment sur un site quel qu'il soit nécessite une ou plusieurs procédures au titre de l'environnement. Certaines sont communes à tous les types d'installation tandis que d'autres sont spécifiques. Le guide détaille chacune de ces procédures. Le tableau ci-dessous a été créé afin que le chef de projet puisse extraire seulement les parties qui lui sont nécessaires :

⁴ Axes environnementaux de la politique QSE, document CEA

Type de document et paragraphe	II	INB	ICPE		
			A	E	D
Evaluation Environnementale	✓	✓	✓	✓	
Exigences zones et espèces protégées	✓	✓	✓	✓	✓
Permis de construire et autorisation de défrichement	✓	✓	✓	✓	✓
Débat public	Selon les cas	✓	Selon les cas		
Demande d'Autorisation de Création (DAC)	✓	✓			
Autorisation Environnementale			✓	Selon les cas	
Enquête Publique	Selon les cas	✓	✓		

Tableau 2 : Guide des étapes concernant le chef de projet

La rédaction de cette partie a nécessité des recherches principalement dans les textes de lois liés aux différentes procédures. L'exemple de l'installation PLINIUS 2 sur le CEA Cadarache a également permis d'apporter une vision plus concrète de la réalisation des différentes phases.

2.3.1. *Evaluation Environnementale et Etude d'Impact*

La procédure d'Evaluation Environnementale comprend la réalisation d'une Etude d'Impact ainsi que d'une Enquête Publique. Toutefois, cette évaluation, chronophage et coûteuse, n'est pas obligatoire pour tous les types de projets. Un schéma a été créé afin d'indiquer au chef de projet dans quels cas l'évaluation s'avère nécessaire. Il vient compléter un schéma plus complexe créé par la DREAL PACA et donné en Annexe 2 ne concernant que les ICPE.

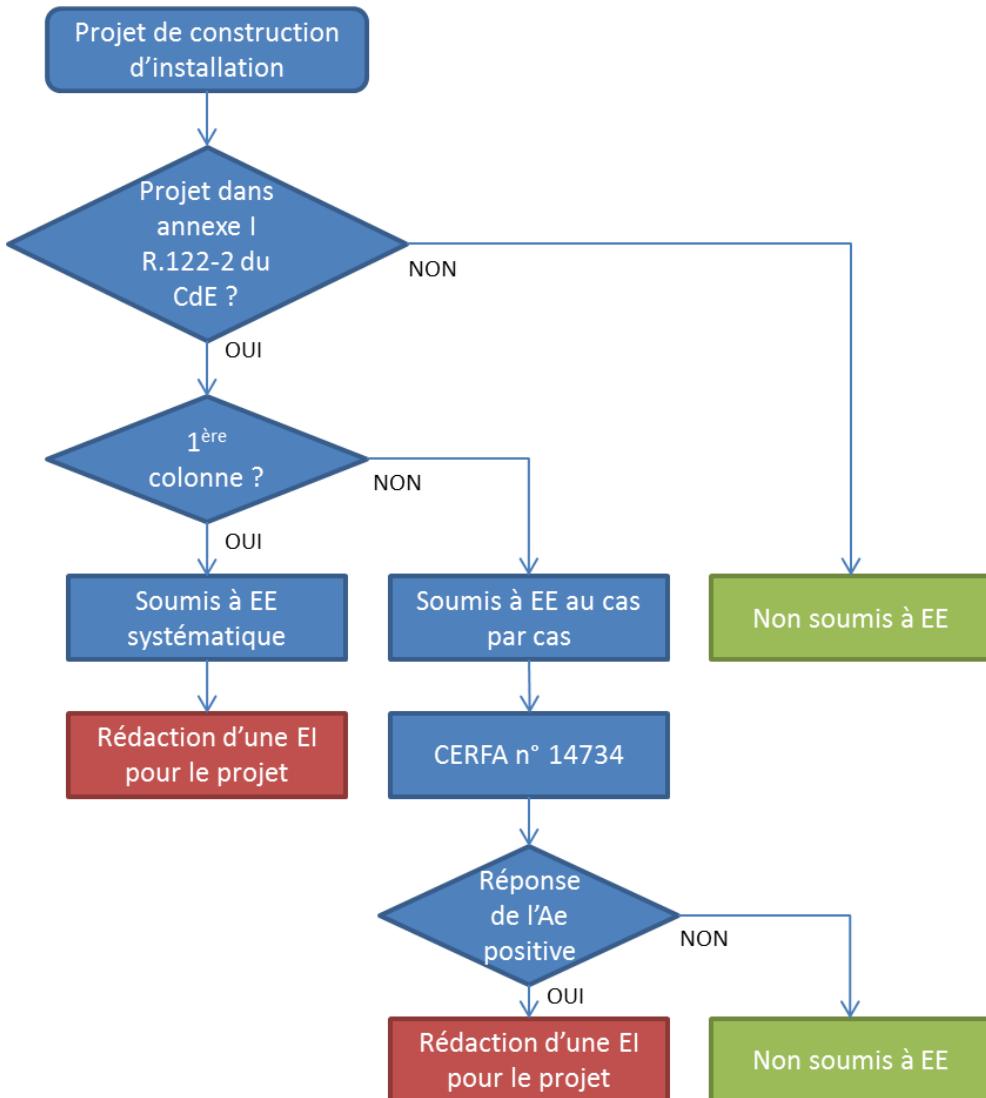


Figure 4 : Nécessité de réaliser une Evaluation Environnementale pour un projet

À la DEN du CEA, la rédaction des Etudes d'Impact (EI) est confiée au Laboratoire de Modélisation des Transferts dans l'Environnement (LMTE). Ce laboratoire est l'unité de référence sur cette thématique ainsi que sur les études en hydrogéologie.

Sur demande du chef de projet, le LMTE effectue les calculs et rédige l'Etude d'Impact ainsi que son résumé non-technique.

Les calculs peuvent être basés sur des données nécessitant plusieurs années d'exploitation. Ces données doivent pouvoir être disponibles au moment des calculs. Par exemple, les données hydrogéologiques doivent être disponibles sur au moins 3 ans, les piézomètres devront avoir par conséquent avoir été implantés à l'année N-3.

Idéalement, le chef de projet contactera le LMTE dès que le site d'implantation aura été choisi (ou lorsqu'une shortlist de quelques sites devant être étudiés aura été définie).



Figure 5 : Echelle de temps de réalisation de l'Etude d'Impact

2.3.2. Exigences liées aux zones et espèces protégées

2.3.2.1. Recueil de données

En France, il existe un nombre important de lois et de règlements liés aux zones et espèces protégées. Toutefois, si certains sont applicables aux centres de Cadarache et Marcoule, ce n'est pas le cas pour la plupart d'entre eux. Grâce à plusieurs outils il a été possible de distinguer les règlements et plans applicables aux centres de Cadarache et Marcoule :

- le Recueil Cartographique Prêt à Servir (CARTOPAS)⁵ : Le CARTOPAS est un atlas cartographique régional traduisant en plus de 80 cartes les principales thématiques de la DREAL en PACA.
- la Base Territoriale Régionale Aménagement Environnement (BATRAME)⁶ : BATRAME permet d'accéder, à l'échelle d'un territoire de la région PACA, à des données et informations dans les domaines d'activité de la DREAL. Elle succède à la « Base communale » en élargissant les modalités de choix du territoire et en diversifiant les thématiques d'interrogation.
- l'outil GeoIDE-carto⁷ : cet outil permet la réalisation de cartes géographiques sur n'importe quel territoire de la région PACA, en incluant toutes les thématiques des domaines de l'Environnement et de l'aménagement traités en DREAL.
- l'outil GEORISQUES⁸ : cet outil géré par le ministère en charge de l'environnement permet de connaître l'ensemble des risques auxquels est exposé un lieu via une carte interactive.
- base de données SILENE⁹ : c'est un outil public utilisé pour la prise en compte de la biodiversité dans les différents milieux. Les données accessibles via SILENE représentent l'état actuel de la connaissance des espèces inventoriées. Il existe 3 bases de données : flore, faune et habitat.

En ciblant les zones des 2 centres, il a été possible de constituer un tableau regroupant les plans et règlements concernés. Ce tableau est disponible en annexe 1. Il est donné à titre indicatif au chef de projet et lui permet de prendre en compte les données décrites dans les études écologiques.

2.3.2.2. Pré-diagnostic écologique

Un pré-diagnostic peut être réalisé qui ne remplace pas un diagnostic exhaustif mais peut donner des informations essentielles au chef de projet sur les potentialités écologiques de la zone d'étude et donc sur la faisabilité du projet.

Il peut également être considéré comme la première partie du diagnostic écologique et permet ainsi de phaser l'approche environnementale (y compris la notion d'impact) pour un meilleur accompagnement dans le choix d'implantation du projet.

Lancé en amont du projet, le pré-diagnostic complète aussi les études de faisabilité.

⁵ <http://www.paca.developpement-durable.gouv.fr/cartopas-elements-generaux-r1520.html>

⁶ <http://batrame-paca.fr/>

⁷ <http://catalogue.geo-ide.developpement-durable.gouv.fr/>

⁸ <http://www.georisques.gouv.fr/>

⁹ <http://www.silene.eu/index.php?cont=accueil>

2.3.2.3. Etude écologique

L'étude écologique est un état des lieux – faune, flore, habitats naturels – d'un espace naturel ou anthropisé qui permet d'évaluer son état de santé (y compris ses fonctionnalités) et ses potentialités écologiques puis de proposer des mesures de sauvegarde et d'amélioration.

Le chef de projet doit pouvoir appréhender la sensibilité écologique du site défini pour l'aménagement et ainsi positionner son projet selon la connaissance des contraintes environnementales mises en avant. La définition des mesures et des coûts liés est alors maîtrisée.

Au CEA, chaque projet d'installation fait l'objet d'une étude écologique réalisée par une entreprise prestataire. Cette étude écologique, afin d'être exhaustive, contient un inventaire faune, flore et habitats naturels. Il peut être nécessaire de réaliser l'étude écologique sur 4 saisons, c'est pourquoi il est important de la prévoir dans les plannings en amont du projet.

2.3.2.4. Evaluation d'incidences Natura 2000

Les installations construites au DPIE relevant toutes d'un encadrement administratif (DSND, ASN ou DREAL), 3 listes de projets font l'objet d'une évaluation des incidences :

- liste nationale : R.414-19 du Code de l'Environnement (CdE) ;
- liste locale complémentaire – arrêté préfectoral (voir tableau ci-dessous) ;
- mesure « filet » (IV bis de l'article L.414-4 du CdE) : cette mesure donne le droit au préfet de décider de la nécessité d'une évaluation d'incidences Natura 2000 pour le projet.

Les projets soumis à Evaluation Environnementale (voir §2.3.1) font systématiquement l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

Cette évaluation des incidences Natura 2000 est dans la plupart des cas réalisée en même temps ou juste après l'étude écologique.

Listes locales	CEA Cadarache	CEA Marcoule
Liste locale complémentaire (liste 1)	Arrêté préfectoral n°2013-123-0002 du 3 mai 2013 (Bouches du Rhône) Arrêté préfectoral n°2013-065-0004 du 6 mars 2013 (Alpes de Haute Provence) Arrêté préfectoral du 11 mars 2014 (Var)	Arrêté préfectoral n°2013-169-0006 du 18 juin 2013 (Gard)

Tableau 3 : Listes locales aux CEA Cadarache et Marcoule

2.3.2.5. Demande de dérogation au titre des espèces protégées

La loi de protection de la nature¹⁰ a fixé les principes et les objectifs de la politique de protection de la faune et de la flore sauvages en France. Cette loi a conduit à déterminer les espèces protégées en droit français, qui sont les espèces animales et végétales figurant sur les listes fixées par arrêtés ministériels, en application des articles L.411-1 et 2 du CdE modifiés par la loi pour la reconquête de biodiversité¹¹.

Le code de l'environnement et ces arrêtés prévoient l'interdiction de porter atteinte aux spécimens de ces espèces et pour certaines, à leurs habitats de reproduction et de repos.

¹⁰ Loi n° 76-629 du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature

¹¹ Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages

Le diagnostic écologique permet de savoir si la zone prévue pour la construction contient des espèces et habitats protégés. Les règles liées au maintien de ces espèces et habitats sont très strictes et peuvent amener à devoir revoir entièrement le projet.

Il sera possible de demander une dérogation à ces règles selon des conditions spécifiques définies dans les textes réglementaires donnés ci-dessus. Les projets menés au DPIE entrent difficilement dans ces conditions. Par conséquent, la réflexion en amont permettant d'implanter un projet sur une zone ne contenant pas d'espèces et d'habitats protégés sera primordiale.

2.3.3. Autorisation de défrichement et permis de construire

2.3.3.1. Autorisation de défrichement

La construction d'un bâtiment peut engendrer l'obligation pour le CEA d'obtenir une autorisation de défrichement en préfecture, en particulier au CEA Cadarache qui comprend de grandes étendues boisées. Est considéré comme un défrichement, toute opération volontaire ayant pour effet de détruire l'état boisé d'un terrain et de mettre fin à sa destination forestière, que cet espace se situe ou non à l'intérieur de l'établissement CEA.

Le défrichement de la zone peut être soumis à Etude d'Impact (EI) et / ou Enquête Publique (EP) selon les cas (article R.122-11 du CdE) :

Superficie	< 0,5 ha	Entre 0,5 et 10 ha	Entre 10 et 25 ha	> 25 ha
Etude d'Impact (EI)	Non	Au cas par cas sur décision de l'AE A défaut, délivrance d'une attestation indiquant que l'EI n'est pas nécessaire		Oui
Enquête Publique (EP) ou Mise à Disposition du Public (MDP)	Non	Pas d'EP MDP si EI	EP si EI	Oui

Tableau 4 : Surface à défricher, enquête publique et étude d'impact

Certaines demandes de défrichement sont soumises à une évaluation d'incidences Natura 2000, notamment dans les cas d'étude d'impact ou sur décision du préfet.

Dans le cadre de demandes d'autorisations de création d'installations incluant une Etude d'Impact et / ou une Enquête Publique, il ne sera pas nécessaire de réaliser plusieurs enquêtes, les demandes seront faites conjointement. En cas de non-soumission à une Enquête Publique, une information du public devra être réalisée.

La demande d'autorisation de défrichement est à effectuer à l'aide du Cerfa 13632*06. Il est à noter qu'elle ne sera pas nécessaire dans le cadre d'une demande d'Autorisation Environnementale (voir §2.3.8.3) car celle-ci vaut également autorisation de défrichement.

2.3.3.2. Permis de construire

Le CEA étant un EPIC, l'autorité compétente pour se prononcer sur la demande de permis est le préfet (article L. 422-2 du code de l'urbanisme). Ainsi, après réception du dossier, le maire en garde un exemplaire et transmet les autres, dans la semaine qui suit le dépôt, au préfet (article R.423-9 du code de l'urbanisme).

2.3.4. *La participation du public*

Il convient de souligner que débat public et enquête publique sont deux procédures distinctes. Le débat public se déroule en amont de grands projets, quand les options demeurent ouvertes et a pour objectif de permettre d'apprécier la faisabilité du projet, tandis que l'enquête publique recueille l'avis du public sur les avantages et les inconvénients d'un projet délimité.

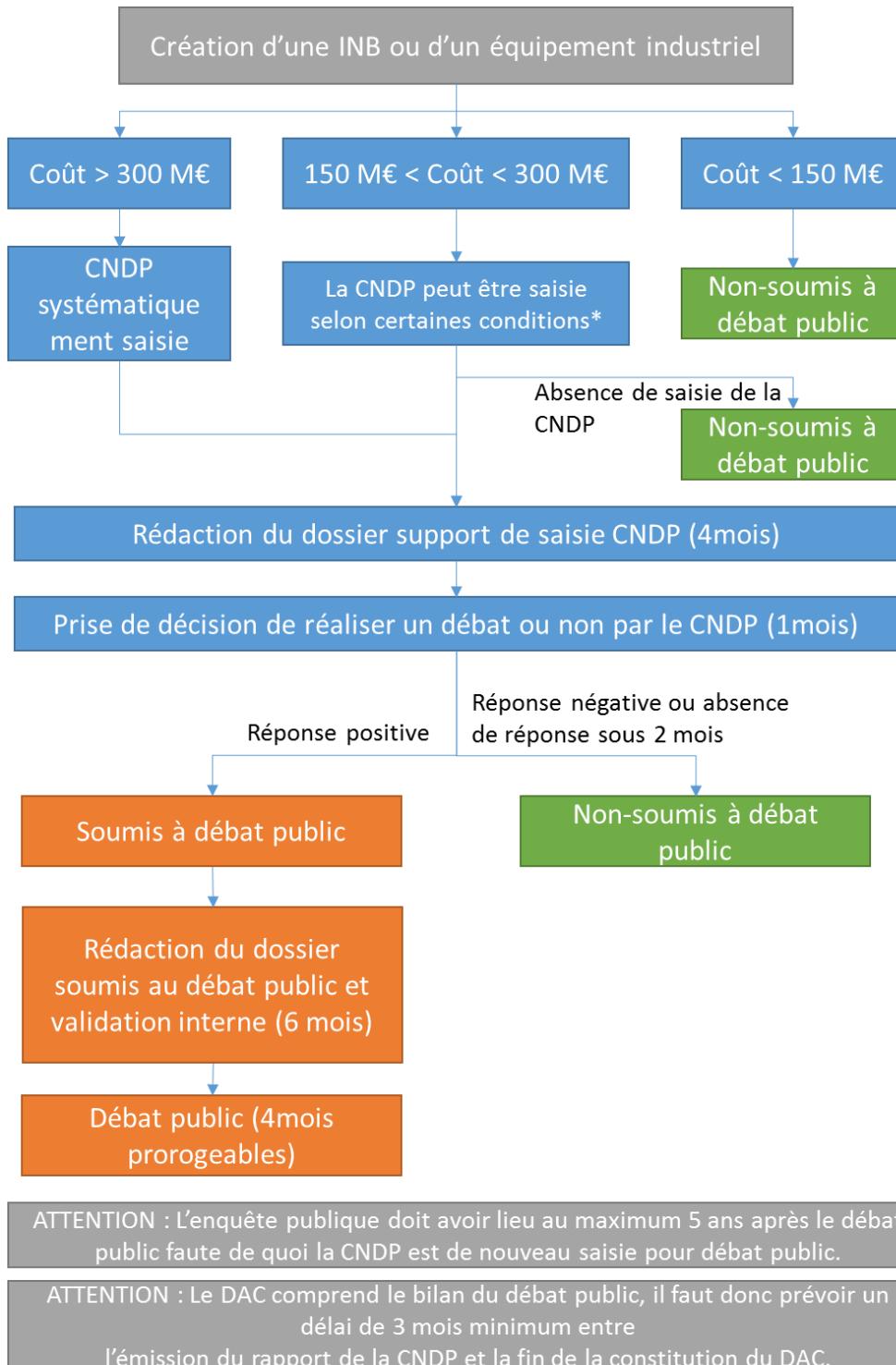
2.3.4.1. Débat public

Avant de déposer la demande d'autorisation d'un projet, plusieurs exigences peuvent être à respecter. Elles prennent la forme de procédures demandant la mise en place d'un débat public ou d'une concertation préalable à la demande d'autorisation.

Ces procédures sont encadrées par la Commission Nationale du Débat Public (CNDP) qui décide de la nécessité de leur mise en place. 2 types de projet sont soumis à débat public dans le cadre de constructions pouvant être réalisées au CEA (selon le tableau de l'article R.121-2 du CdE) :

- création d'une INB ;
- création d'équipements industriels.

Pour ces 2 types de projets, l'organisation d'un débat public est fonction du coût du projet. Un schéma créé pour le guide donne les dispositions relatives au Débat Public.



* Il est préconisé de saisir la CNDP dès 150 M€, car le Code de l'environnement stipule que toute association de protection de l'environnement peut saisir la CNDP.

Figure 6 : Saisie de la CNDP et réalisation d'un Débat Public

2.3.4.2. Mise à Disposition du Public (MDP) de l'Etude d'Impact

L'article L.122-1 du CdE prévoit que toute Etude d'Impact réalisée doit être mise à disposition du public dans le cadre de l'enquête publique. S'il n'y a pas d'enquête à réaliser mais seulement une participation par voie électronique, l'Etude d'Impact ainsi que la réponse écrite à l'avis de l'Autorité Environnementale seront mises à disposition du public sur le site permettant cette participation.

2.3.4.3. Enquête publique

Les projets soumis à la réalisation d'une enquête publique sont :

- les projets soumis à Evaluation Environnementale systématique ;
- les projets qui, à l'issue d'une Evaluation Environnementale au cas par cas, font l'objet d'une Etude d'Impact.

Cependant, certains projets font exception :

- les demandes d'autorisation temporaire ICPE dont la durée d'exploitation prévue est inférieure à 1 an ou INB dont la durée d'exploitation prévue est inférieure à 6 mois ;
- les projets d'ICPE intéressant la défense ainsi que certaines opérations militaires particulières (voir l'article R.123-1 du Code de l'Environnement) ;
- certains types de défrichements définis dans l'article R.123-1 du Code de l'Environnement (voir §2.3.3.1)

Cette enquête se déroule selon des modalités particulières. Celles-ci sont définies dans le guide à destination des chefs de projet selon plusieurs logigrammes. Le guide donne également le déroulement de l'enquête et les conclusions possibles.

Lorsqu'un projet fait l'objet de plusieurs enquêtes publiques (par exemple au titre d'une autorisation d'urbanisme et d'une autorisation environnementale), elles seront regroupées en une seule sauf sur demande justifiée du chef de projet.

2.3.5. Exigences liées aux Installations Nucléaires de Base (INB)

2.3.5.1. Définition d'une INB

Les Installations Nucléaires de Base sont des installations définies selon l'article L.593-2 du CdE, à savoir :

- les réacteurs nucléaires ;
- les installations répondant à des caractéristiques de préparation, d'enrichissement, de fabrication, de traitement ou d'entreposage de combustibles nucléaires ou de traitement, d'entreposage ou de stockage de déchets radioactifs ;
- les installations contenant des substances radioactives ou fissiles et répondant à des caractéristiques définies par décret en Conseil d'Etat ;
- les accélérateurs de particules répondant à des caractéristiques définies ;
- les centres de stockage en couche géologique profonde de déchets radioactifs mentionnés à l'article L. 542-10-1 du CdE.

Les conditions énumérées ci-dessus sont complétées (facteur Q sans unité conduisant au statut d'INB) par le décret 2007-830 du 11 mai 2007 relatif à la nomenclature des Installations Nucléaires de Base¹².

¹² Décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives

2.3.5.2. Procédure d'autorisation de création des INB

Une Installation Nucléaire de Base fait l'objet d'étapes, de documents et permis divers. Certains peuvent être inhérents à l'activité de la future installation tandis que d'autres peuvent être communs à tous types d'installation. Ci-dessous les différentes étapes dans les grandes lignes et dans l'ordre de réalisation :

- l'obtention du permis de construire ;
- l'organisation du débat public ;
- la consultation facultative de l'ASN afin de connaître les informations qui seront demandées dans le dossier ;
- l'envoi du dossier de demande d'autorisation ;
- l'enquête publique ;
- la présentation de l'avant-projet de décret par l'ASN ;
- la délivrance du Décret d'Autorisation de Création ;
- la communication des prescriptions techniques de l'ASN ;
- la mise en service de l'installation ;
- le dossier de fin de démarrage d'installation.

Le guide détaille donc chacune des étapes ci-dessus, les documents nécessaires et les délais associés. Il est à noter qu'à la différence des autres types d'installations, une INB fait l'objet d'une demande de mise en service. En effet, l'ASN estime que le temps entre la construction d'une INB et sa mise en service peut être important et qu'il est nécessaire d'en faire des autorisations distinctes. De plus, la mise en service correspond au moment de la mise en œuvre de matières radioactives dans l'installation. Par conséquent, l'ASN souhaite pouvoir suivre au plus près cette mise en service.

Un dossier de fin de démarrage sera remis à l'ASN après le début de l'exploitation afin de faire une synthèse sur les essais et un bilan de l'expérience acquise.

Une autre singularité de l'INB est que l'installation devient INB et soumise à l'ASN dès l'obtention du Décret d'Autorisation de Création, ce qui signifie que l'ASN peut édicter des prescriptions relatives à la construction de l'installation et peut mener des inspections pendant cette même phase.

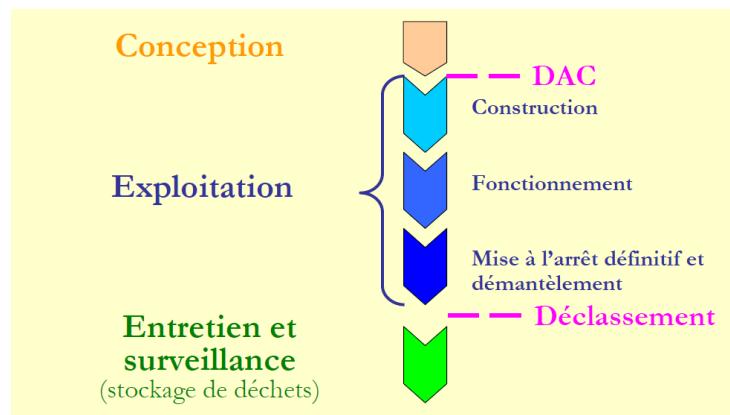


Figure 7 : Les phases de vie d'une INB

En annexe 3 est présenté le schéma illustrant l'interaction entre le CEA et les autorités lors de la création d'une INB.

2.3.6. ***Exigences liées aux installations situées dans le périmètre d'une INB***

Toutes les INB ont un périmètre qui leur est affecté. Les règles concernant les autres installations construites dans ce périmètre diffèrent de celles construites hors d'un périmètre INB.

2.3.6.1. Installations nécessaires au fonctionnement de l'INB

Les installations situées dans le périmètre de l'INB et nécessaires à son fonctionnement sont considérées comme en faisant partie et sont soumises aux mêmes dispositions. Par conséquent, une installation soumise à la nomenclature ICPE et nécessaire au fonctionnement de l'INB n'est soumise qu'à la réglementation INB. Il existe toutefois une exception : les installations nécessaires au fonctionnement de l'INB rejetant des gaz à effet de serre font l'objet d'une autorisation environnementale et sont soumises à la réglementation liée à cette autorisation ainsi qu'à celle liée aux INB.

Cela pourra également concerter, par exemple, l'extension d'une INB qui sera soumise à la rédaction d'un dossier de sûreté article spécifique auprès de l'Autorité de Sécurité Nucléaire et qui concertera la modification de cette INB.

2.3.6.2. Installations non-nécessaires au fonctionnement de l'INB

Toutes les installations non-nécessaires au fonctionnement de l'INB voient la réglementation inhérente à leur catégorie (autorisation environnementale par exemple) s'appliquer. Toutefois, des particularités existent :

- les demandes d'autorisation, d'enregistrement et les déclarations sont adressées à l'ASN. Celles-ci requièrent alors l'avis de l'Autorité Environnementale ;
- les demandes de création de l'INB ainsi que des installations situées dans le périmètre peuvent être menées conjointement ;
- l'ASN est substituée au préfet ou au ministre chargé des ICPE pour recevoir les informations ou prendre des décisions individuelles concernant ces installations à l'exception des Servitudes d'Utilité Publique ;
- si l'installation située dans le périmètre de l'INB fait l'objet de Servitudes d'Utilité Publique, alors ces servitudes sont définies globalement pour l'ensemble des installations du périmètre, y compris l'INB.

2.3.7. Exigences liées aux installations et activités nucléaires intéressant la défense (IANID)

Les Installations et Activités Nucléaires Intéressant la Défense (IANID) sont :

- les Installations Nucléaires de Base Secrètes (INBS), qui font l'objet d'un classement et dont la création est soumise à autorisation ;
- les systèmes nucléaires militaires ;
- les sites et installations d'expérimentations nucléaires intéressant la défense ;
- les anciens sites d'expérimentations nucléaires du Pacifique ;
- les transports de matières fissiles ou radioactives liés aux activités d'armement nucléaire et de propulsion nucléaire navale.

Dans le guide ne sont traitées que les INBS car les autres IANID n'entrent pas dans le champ d'application des projets du DPIE.

Les INBS sont définies par leur périmètre fixé par le plan annexé à la décision de classement. En font partie l'ensemble des installations et équipements, nucléaires ou non, compris dans le périmètre susmentionné. Le classement en INBS d'une installation est décidé par le premier ministre sur proposition du ministre de la défense.

Une INB se trouvant au sein d'une INBS est appelée Installation Individuelle (II). Ces installations individuelles sont soumises à l'arrêté du 10 août 1984¹³ et non à l'arrêté INB¹⁴.

De même que pour les INB, le guide détaille chacune des étapes relatives à la construction d'une telle installation, les documents et délais associés.

Contrairement aux INB, l'ASN n'est pas l'autorité de référence pour les INBS. L'autorité pour ces installations est le Délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les activités et installations intéressant la Défense (DSND) avec le support de l'Autorité de Sûreté Nucléaire Défense (ASND).

De même que pour les INB, la construction d'une installation au sein d'une INBS fera l'objet de règles particulières décrites dans le guide. Le même principe que pour les INB est valable pour les INBS. En effet, la loi TSN¹⁵ stipule que « les équipements et installations nécessaires à l'exploitation d'une installation nucléaire intéressant la défense et situés dans son périmètre sont réputés faire partie de cette installation ».

2.3.8. Exigences relatives aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

2.3.8.1. Régime d'une ICPE

Le classement d'une ICPE est donné par la nomenclature ICPE. Elle peut conduire au classement de l'installation dans l'une des rubriques suivantes :

- Non-classé (NC) : toutes les activités de l'établissement sont en dessous des seuils de classement de la nomenclature. L'établissement n'est pas une installation classée. Il relève de la police du maire.
- Déclaration (D) : l'installation classée doit faire l'objet d'une déclaration au préfet avant sa mise en service. On considère alors que le risque est acceptable moyennant des prescriptions standards au niveau national, appelées « arrêtés types ». Un arrêté préfectoral englobe les installations du centre. Lorsqu'une nouvelle installation est construite, cet arrêté est modifié ;
- Déclaration avec contrôle (DC) : l'installation soumise à déclaration fait en plus l'objet d'un contrôle périodique effectué par un organisme agréé par le ministère du développement durable (Les installations du CEA ne sont pas concernées car il existe un arrêté préfectoral englobant l'ensemble des installations du centre) ;
- Enregistrement (E) : l'installation classée dépassant ce seuil d'activité doit, préalablement à sa mise en service, déposer une demande d'enregistrement qui prévoit, entre autres, d'étudier l'adéquation du projet avec les prescriptions générales applicables. Le préfet statue sur la demande après consultation des conseils municipaux concernés et du public. Le régime d'enregistrement est similaire à celui d'autorisation mais ne nécessite pas, dans la plupart des cas, d'Etude d'Impact, d'Etude de Dangers ou d'Enquête Publique ;
- Autorisation (A) : l'installation classée dépassant ce seuil d'activité doit, préalablement à sa mise en service, faire une demande d'autorisation démontrant l'acceptabilité du risque. Le préfet peut autoriser ou refuser le fonctionnement. En cas d'acceptation, un arrêté préfectoral d'autorisation est élaboré au cas par cas. Ces installations sont désormais soumises à Autorisation Environnementale.

Une installation soumise à autorisation peut, de plus, faire l'objet de servitudes supplémentaires :

- Industrial Emission Directive (IED) : le classement de l'installation en IED entraînera des contraintes supplémentaires pour l'installation, à savoir :

¹³ Arrêté du 10 août 1984 relatif à la qualité de la conception, de la construction et de l'exploitation des installations nucléaires de base

¹⁴ Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base

¹⁵ Loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire

- un recours aux Meilleures Techniques Disponibles (MTD) dans l'exploitation des activités concernées ;
- un réexamen périodique des conditions d'autorisation de l'installation ;
- une remise en état du site dans une configuration au moins équivalente à celle décrite dans un « rapport de base » qui décrit l'état du sol et des eaux souterraines avant la mise en service ;
- Seveso Seuil Bas (SSB) et Seveso Seuil Haut (SSH) : le classement de l'installation dans l'une de ces 2 catégories entraînera des servitudes pour l'installation et d'autres contraintes supplémentaires.

2.3.8.2. Dispositions communes à tous les régimes

Il y a plusieurs points communs à la gestion des dossiers ICPE. Ces points communs sont les suivants :

- le dossier est envoyé au préfet concerné : au CEA Cadarache, le dossier sera envoyé au préfet des Bouches-du-Rhône (13) ; au CEA Marcoule, il sera transmis au préfet du Gard (30) ;
- lorsque plusieurs installations de même nature et soumises au même régime doivent être construites sur un même site (par exemple 2 ICPE soumises à enregistrement), celles-ci peuvent faire l'objet d'une seule et même demande ;
- lorsqu'une installation, de par sa proximité ou sa connexion avec une installation soumise à autorisation ayant le même exploitant, est de nature à en modifier les dangers ou inconvénients, la demande adressée au préfet est conforme aux exigences de l'article R. 181-46 du CdE et elle est instruite dans les conditions prévues par cet article ;
- la date de mise en service de l'installation prévue doit être précisée dans la lettre de demande adressée aux autorités.

2.3.8.3. Autorisation Environnementale

La procédure d'autorisation environnementale remplace celle d'autorisation pour les ICPE depuis 2017. Son objectif est de regrouper plusieurs procédures au sein d'une seule et même autorisation au titre de la réglementation. Il y a plusieurs types d'installations concernées par l'autorisation environnementale (le champ d'application est défini dans l'article L.181-1 du CdE) :

- les ICPE relevant du régime d'autorisation qui conduisent systématiquement à une autorisation environnementale ;
- les projets soumis à Evaluation Environnementale (voir §2.3.1). En effet, tout projet soumis à Etude d'Impact doit normalement faire l'objet d'une autorisation au titre de cette étude.

Pour les projets qui répondent à ces critères, l'autorisation environnementale vaut autorisation pour un cortège d'autres autorisations ou déclarations :

- dérogation espèces protégées, autorisation de défrichement, autorisations de travaux en sites classés ;
- déclaration ou enregistrement ICPE

L'autorisation environnementale ne vaut pas autorisation d'urbanisme (Permis de Construire (PC), etc.). Cependant il y a une forte articulation entre les deux : par exemple, un PC pourra être délivré avant l'autorisation environnementale, mais ne pourra pas être exécuté tant que celle-ci n'est pas délivrée.

Les distinctions entre les régimes (autorisation, déclaration, etc.) sont maintenues dans les nomenclatures : les régimes d'autorisation ICPE sont instruits selon la nouvelle procédure.

Les régimes de déclaration et d'enregistrement ICPE n'ont pas été beaucoup modifiés par cette procédure : l'autorisation environnementale peut les intégrer mais ne les remplace pas. S'il n'y a pas d'autorisation environnementale, un projet relevant d'un régime d'enregistrement ou de déclaration reste soumis aux modalités d'instruction spécifiques à ces régimes.

Le guide détaille les étapes de la procédure, les délais et documents nécessaires associés. Un schéma simplifié de cette procédure est donné en annexe 4.

2.3.8.4. Contenu du guide

Plusieurs chapitres du guide donnent les prescriptions relatives à une demande d'autorisation, demande d'enregistrement, déclaration d'une ICPE. Ces chapitres précisent les étapes, les documents à fournir à l'Autorité Environnementale, les délais associés ainsi que les interlocuteurs au CEA en mesure de fournir les informations associées.

2.4. Exigences liées au processus Construction-Rénovation (CRE)

Comme présenté en introduction de ce mémoire, la Direction de l'Energie Nucléaire (DEN) du CEA est certifiée ISO 14001:2015 et, à ce titre, les chefs de projets doivent respecter un certain nombre d'exigences relatives à cette norme. Toutefois, lors de la présentation de ce guide aux chefs de projets, le choix a été fait de présenter la norme ISO 14001 non comme une contrainte à respecter mais comme un outil à utiliser. En effet, par expérience, les normes sont régulièrement accueillies par les salariés comme des contraintes supplémentaires alors que leur but est d'aider une entreprise dans sa gestion.

Dans le cadre du dernier audit réalisé par l'AFNOR, la certification en version 2015 de la norme ISO 14001 a été conditionnée par la création d'un guide permettant d'identifier la place du processus Construction-Rénovation dans le Système de Management Environnemental ainsi que la définition d'un Indicateur de Performance Environnementale dans les chantiers de construction.

Il a donc été décidé que cet indicateur serait inclus dans le guide environnemental à destination des chefs de projets faisant l'objet de ce mémoire. La partie ci-dessous détaille les éléments liés à la norme retrouvés dans le guide.

2.4.1. Notion de cycle de vie et processus Construction-Rénovation

2.4.1.1. Objectifs du processus Construction-Rénovation (CRE)

La notion du cycle de vie dans le cas d'un produit ou service apparaît au chapitre 6.1.2 de la norme ISO 14001:2015. L'évaluation du cycle de vie est le processus utilisé pour mesurer à tout moment l'incidence environnementale d'un produit pour toute activité ou utilisation durant la durée de sa vie. Cela va de l'extraction des matières premières jusqu'au traitement des matériaux, de la fabrication, de la distribution, de l'utilisation, de la réparation et de la maintenance, de la mise au rebut ou du recyclage.

Les objectifs du processus Construction et Rénovation (CRE), en cohérence avec les axes stratégiques de la DEN et l'engagement de sa politique, sont de :

- réaliser les travaux nécessaires à l'optimisation du parc d'installations et d'équipements et à l'adaptation aux besoins des 2 processus de réalisation de la DEN, Recherche, Développement et Innovation (RDI) et Assainissement, Démantèlement, Gestion et Transport des Matières et Déchets (ADGTMD) (voir figure 3). Les besoins de RDI et ADGTMD sont issus des décisions stratégiques du processus Management ;
- maîtriser les différentes phases des projets en tenant compte, à chaque phase-clé, des Retours d'expérience transposables, depuis l'appropriation du besoin jusqu'à la mise en service et en incluant le transfert à l'exploitant (fourniture d'une installation ou d'un équipement) ;
- maîtriser les coûts/délais/risques/performances dans le respect de l'évolution de la réglementation, et du juste équilibre entre les performances technico-économiques, environnementales et de santé-sécurité ;
- maîtriser l'impact des demandes sur les coûts et délais des projets concernés dans le cadre des relations avec les autorités administratives.

2.4.1.2. Les différentes phases de fonctionnement du processus CRE

Quelle que soit la typologie du projet (Construction, Extension, Rénovation, ...) et la nature du « produit » final (INB, ICPE ou autre), un projet d'investissement neuf entrant dans le périmètre du processus CRE se décompose selon les « phases » principales successives suivantes :

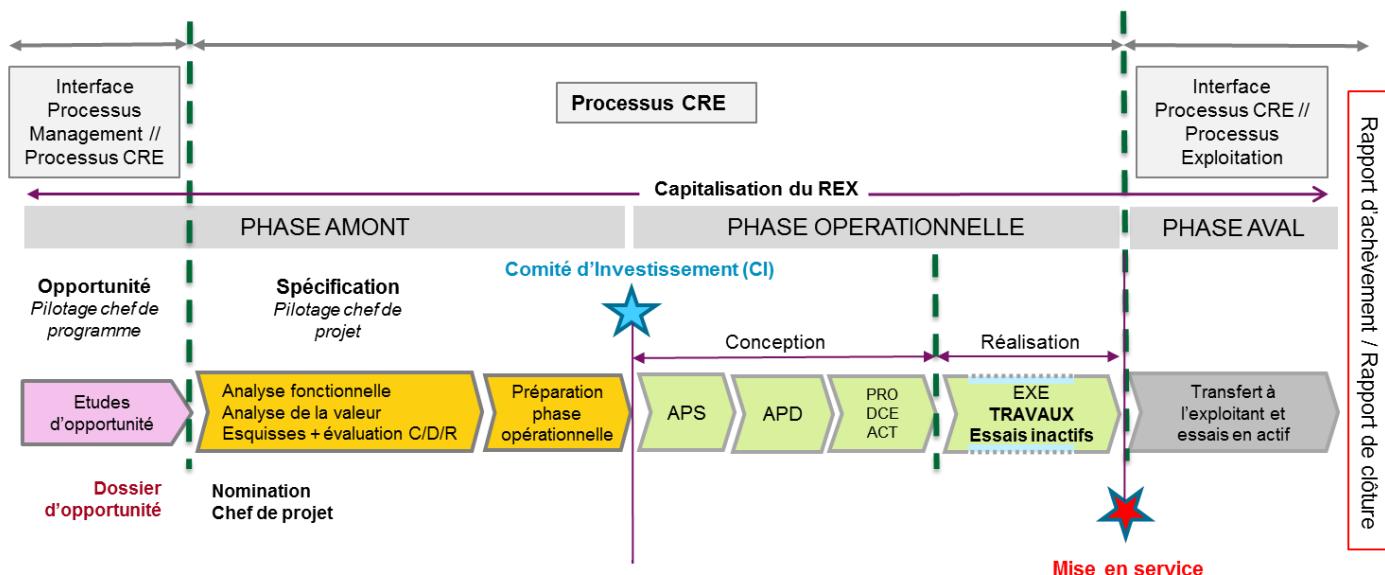


Figure 8 : Les phases d'un projet

Un projet se décompose en plusieurs phases :

- la phase amont, découpée en 2 parties :
 - la phase amont d'opportunité, pilotée par le Chef de programme. Cette phase relève des décisions du Processus Management et elle est en interface avec le processus CRE. C'est dans cette phase que les besoins et coûts sont évalués.
 - la phase amont « de spécifications » au cours de laquelle sont formalisés le cadrage et les objectifs du projet. Cette phase est pilotée par le chef de projet ;
- la phase opérationnelle : celle-ci a pour objectif d'aboutir à la réalisation du projet dans le cadre des performances, des coûts et des délais fixés. La phase opérationnelle relève entièrement du processus Construction-Rénovation et comprend, elle aussi, 2 étapes distinctes :
 - une première étape de conception souvent séquencée avec une terminologie empruntée à la « Loi MOP¹⁶ » avec les phases d'Avant-Projet Sommaire, Avant-Projet Détaillé, etc.
 - une seconde étape correspondant à la phase de réalisation : études d'exécution (EXE), approvisionnements, fabrications, recettes-usine, montages sur site (travaux/chantier), essais d'ensemble en inactifs. Dans les projets d'installations cela se traduira par les travaux de construction ;
- la phase aval : cette phase respecte un protocole de transfert, établi conjointement par le chef de projet et le futur exploitant. Elle inclut en particulier la gestion des essais (actifs) et la levée des réserves. Les processus Construction-Rénovation et Exploitation sont en interface durant toute cette phase. La fin d'un projet est notamment formalisée par :

¹⁶ Loi n° 85-704 du 12 juillet 1985 relative à la maîtrise d'ouvrage publique et à ses rapports avec la maîtrise d'œuvre privée

- un rapport de clôture : il fait succinctement le bilan de l'atteinte des objectifs performances/coût/délai du projet
- un rapport d'achèvement (incluant le retour d'expérience). Ce bilan permet de juger de ce qui a bien fonctionné ou non et de ce qui peut être reproduit ou non pour les autres projets.

Les projets du DPIE doivent également suivre les phases décrites ci-dessus et chaque étape décrite en matière d'environnement s'inscrit dans l'une de ces phases (voir en exemple le §2.6.1).

2.4.1.3. Application du concept de cycle de vie au processus CRE

L'approche cycle de vie est basée sur 2 concepts :

- passer d'une approche linéaire à une approche circulaire des produits et services. Le recyclage doit être profondément intégré dans la démarche ;
- pouvoir influencer l'ensemble des éléments du cycle de vie des produits et services et non plus uniquement ceux entrant ou sortant du système.

Le concept de cycle de vie apparaît avec la version 2015 de la norme ISO 14001. C'est un des changements majeurs et l'AFNOR a, durant son audit de la DEN, identifié un axe d'amélioration sur ce point. Le cycle de vie d'un produit est illustré grâce au schéma ci-dessous :

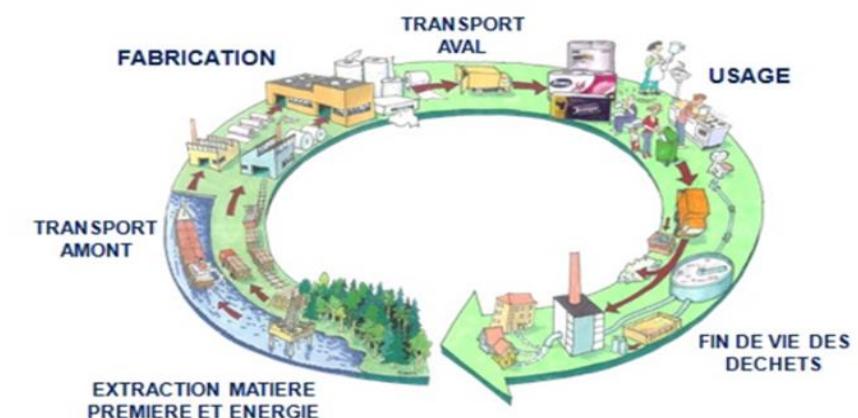


Figure 9 : Notion de cycle de vie appliquée aux produits et services

Appliqué au processus Construction-Rénovation et à ses différentes phases, le « produit » devient l'installation construite.

3 étapes sont distinguées : A, B et C définies comme suit :

- étape A : seconde partie de la phase amont (spécifications) et début de la phase opérationnelle. Cette étape est principalement documentaire ; elle correspond à l'élaboration d'un ensemble d'analyses et de production de documents chronologiques propres au management de projet (Analyse de la valeur, Avant-Projet Sommaire, etc.) ;
- étape B : fin de la phase opérationnelle : c'est la phase de construction.
- étape C : phase aval, avec les essais, la capitalisation du REX et le transfert à l'exploitant.

Le schéma créé ci-dessous reprend les figures 8 et 9 et permet de comprendre l'organisation des projets en tant que cycle de vie.

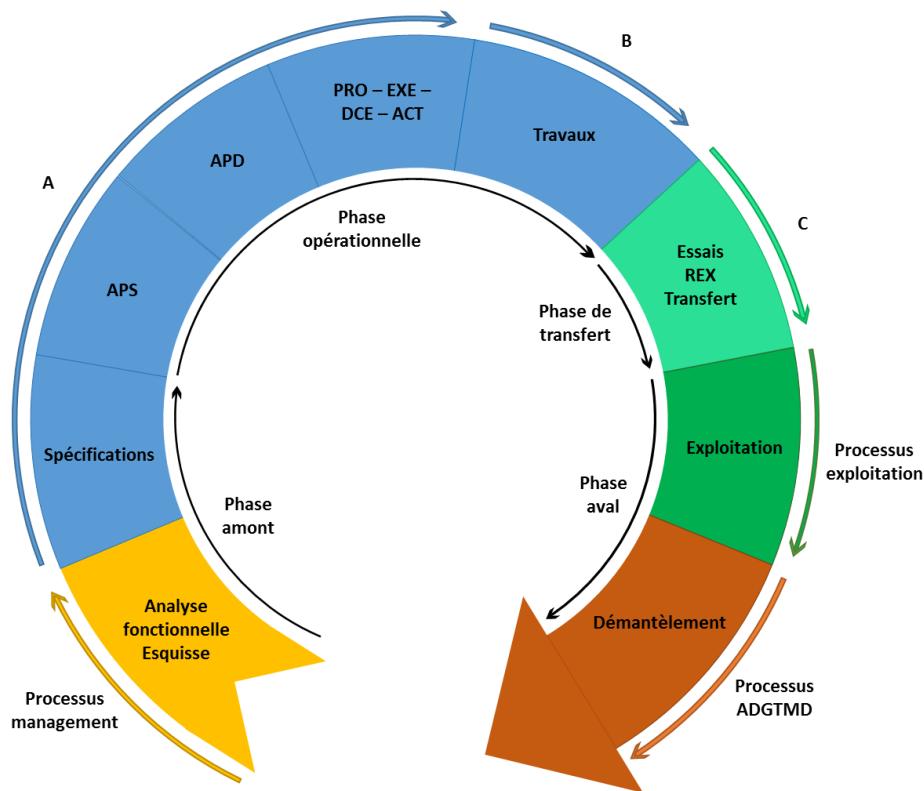


Figure 10 : Notion de cycle de vie appliquée à une installation

2.4.1.4. Eco-conception

L'éco-conception d'un bâtiment, notion importante lorsqu'il est fait mention de cycle de vie, n'est pas abordée dans le guide. Ce choix, opéré par manque de temps, relève avant tout de la logique. En effet, puisque ce guide constitue un référentiel pour les chefs de projet, il ne doit pas être un élément de contrainte trop important. Selon les types d'installations construites, les niveaux d'éco-conception seront différents. Lorsqu'il sera possible d'installer des panneaux solaires, des pompes à chaleur, un système de récupération des eaux dans un bâtiment conventionnel, une INB ne pourra se limiter qu'à de petites mesures comme des détecteurs de présence pour les luminaires. Les contraintes de sûreté, de radioprotection et de sécurité primeront sur l'éco-conception dans ce cas-là.

D'autres documents en lien avec l'éco-conception sont rédigés au CEA pour d'autres processus et pourront être utilisés comme base dans le futur pour tenter d'appliquer l'éco-conception aux projets d'installations mais cette thématique, à elle seule, pourrait faire l'objet d'un guide.

2.4.2. **Matrice des exigences principales de la norme ISO 14001:2015 et de l'arrêté INB**

Les exigences de la norme ISO 14001 sont pour la plupart prises en compte grâce au respect de l'ensemble des textes réglementaires s'appliquant aux projets du DPIE, à commencer par le Code de l'Environnement ainsi que grâce à l'organisation mise en place à la DEN et dans les centres DEN et à la documentation interne émise, comme par exemple les politiques QSE à divers niveaux.

Une matrice, créée en collaboration avec l'assistant au chef du DPIE, le chef de groupe du G2S ainsi que le spécialiste INB du SA2S permet de démontrer cette adéquation entre respect de la réglementation INB et respect de la norme ISO 14001:2015.

Cette matrice est disponible sous forme de tableau en annexe 5 et répartie en 3 colonnes :

- chapitre de la norme ISO 14001:2015 : cette colonne détaille chaque chapitre de la norme ISO 14001:2015 ainsi que son contenu ;
- prise en compte dans l'arrêté INB¹⁷ et passage lié : cette colonne présente, le cas échéant, le passage de l'arrêté INB pouvant être mis en adéquation avec le chapitre de la norme ;
- déclinaison à la DEN et dans les différents centres : cette colonne donne la liste des documents et procédures du CEA répondant aux chapitres de la norme et passages de l'arrêté INB.

La matrice arrêté INB/ISO 14001 ainsi que l'implantation du processus CRE dans le cycle de vie (figure 10) permettent d'affirmer que l'ensemble des exigences de l'ISO 14001:2015 sont respectées et sont utilisées dans l'organisation en place dans les projets. Ce système de management permet de répondre par ailleurs aux réglementations imposées.

2.4.3. Analyse environnementale d'un projet

2.4.3.1. Analyse des Aspects et Impacts Environnementaux Significatifs

Afin de dimensionner correctement l'installation projetée d'un point de vue environnemental, le chef de projet doit réaliser une analyse des risques environnementaux qui pourra être basée sur l'analyse des risques « classiques » effectuée dans les projets. Elle sera réalisée en 3 phases :

- phase 1 : identification des aspects et impacts environnementaux par l'établissement d'une liste exhaustive des événements redoutés sur la base d'une analyse et du retour d'expérience ;
- phase 2 : hiérarchisation des aspects et impacts par la cotation et la classification des risques en fonction de critères de probabilité d'occurrence et de la gravité de leurs conséquences (définis dans une échelle de criticité) ;
- phase 3 : traitement des aspects et impacts par la mise en place de barrières technologiques et organisationnelles permettant d'éliminer ou de réduire la probabilité et/ou la gravité des risques.

Une procédure¹⁸ a été rédigée par le CME du CEA Cadarache. Celle-ci donne le principe et la description de la méthode d'identification et de détermination des Aspects Environnementaux Significatifs (AES) d'un projet. Cette procédure est valable pour les projets, les chantiers et constructions et les nouvelles activités et/ou modification d'activité. Les 3 phases définies ci-dessus sont traitées dans le document.

Des analyses de risques environnementaux différentes pourront être réalisées pour les diverses phases du projet (phases A, B et C vues dans le §2.4.1.3).

Afin de prendre en compte l'ensemble des données entrantes et sortantes, et en particulier sur les chantiers nécessitant un nombre important d'entreprises différentes, il sera nécessaire d'établir une liste des entreprises ayant une influence sur les mêmes AES/IES afin de dresser un bilan exhaustif et de tenir compte de la coactivité.

2.4.3.2. Utilisation de l'analyse environnementale dans le projet

Les données récupérées lors de l'analyse environnementale du projet seront utiles dans l'ensemble du cycle de vie de l'installation. Le schéma présenté ci-dessous et créé pour le guide à destination des chefs de projet résume le fonctionnement de cette analyse et les enjeux associés.

¹⁷ Arrêté du 7 février 2012 fixant les règles générales relatives aux installations nucléaires de base

¹⁸ Identification et détermination des AES en conditions normales et anormales, document CEA

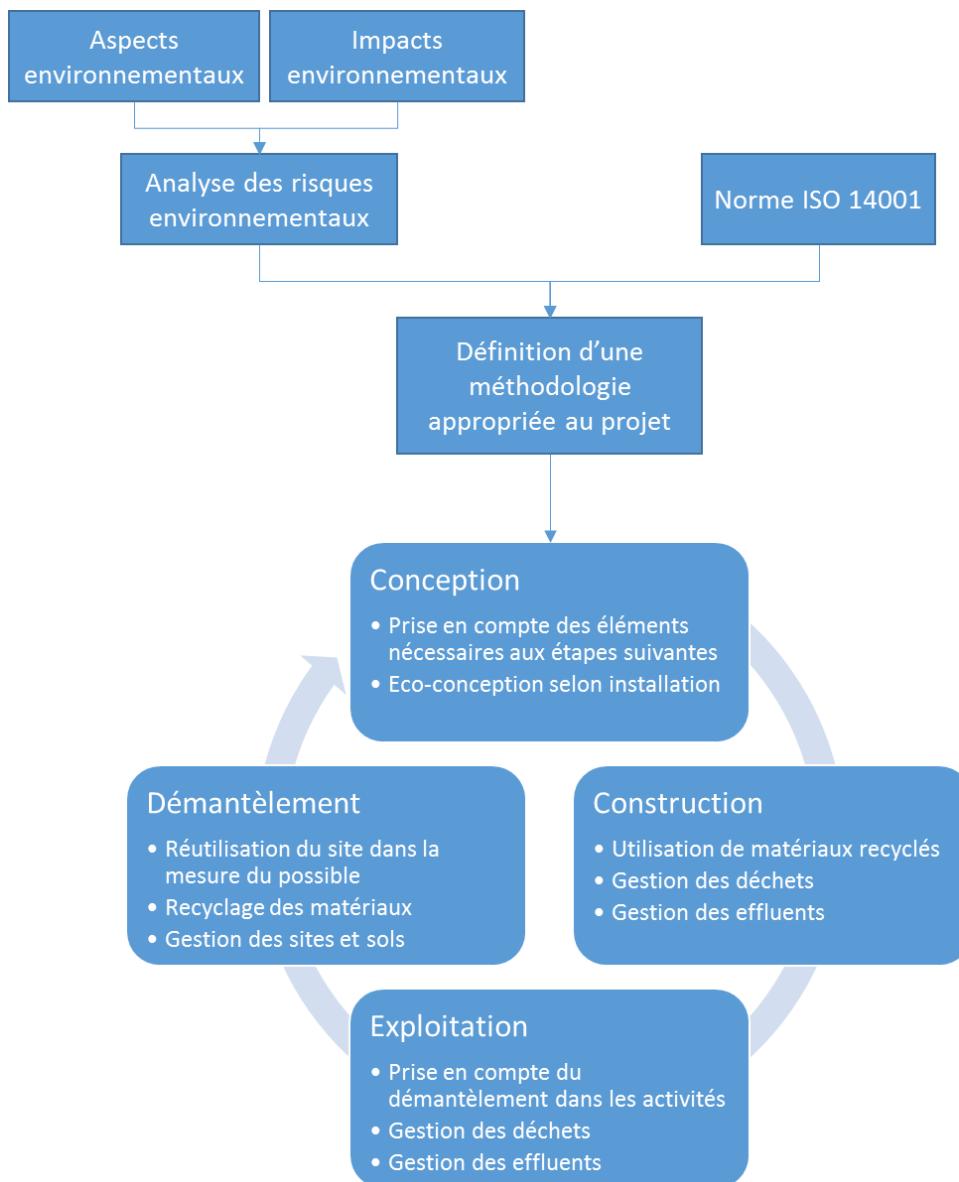


Figure 11 : Schéma des étapes liées au cycle de vie d'un projet

2.4.4. Définition, suivi et évaluation de la performance environnementale de chaque projet et du processus

Afin de suivre la performance environnementale des différents projets du processus CRE, il convient de définir un indicateur et une cible communs à tous les projets. Le guide environnemental propose un Indicateur de Performance Environnementale (IPE), fruit d'une réflexion portant sur les projets en cours de réalisation au CEA Cadarache.

2.4.4.1. Pourquoi définir un IPE et comment le choisir ?

Les deux missions des IPE sont l'aide à la décision et la communication des informations. Ils sont très utiles en interne mais aussi pour la communication des informations à l'extérieur de l'entreprise.

Les indicateurs permettent de traiter l'information et de réduire le nombre de paramètres nécessaires pour rendre compte d'une situation. Ils facilitent la compréhension et l'interprétation des résultats.

Le choix d'un IPE doit être fait au regard de plusieurs paramètres :

- pertinence : l'indicateur doit être en rapport avec les efforts de l'organisation pour gérer ses aspects environnementaux ;
- complétude : les informations permettant d'arriver à l'indicateur doivent être complètes afin que tous les facteurs soient pris en compte ;
- cohérence et exactitude : les informations permettant d'arriver à l'indicateur doivent être cohérentes, exactes et mesurables sur plusieurs années afin de mesurer la performance sur le long terme ;
- transparence : les informations permettant d'arriver à l'indicateur doivent être aisément accessibles, claires et lisibles afin que l'ensemble des acteurs puisse comprendre les données et prendre les décisions en confiance.

Pour déterminer l'IPE le plus pertinent possible, il convient de suivre les 6 étapes ci-après :

- rechercher l'information au travers de l'identification des différents acteurs concernés : des données doivent être récoltées auprès des différentes entreprises actrices du chantier afin de connaître l'ensemble des chiffres liés au chantier ;
- identifier les aspects environnementaux les plus significatifs de l'activité de l'entreprise : il s'agit d'identifier ces AES pour les activités du CEA mais également celles des entreprises prestataires intervenant sur le projet ;
- définir une unité pertinente : afin de donner du sens à une donnée brute, il faut lui donner une unité pertinente et compréhensible par tous ;
- collecter les données : l'étape suivante consiste à récupérer les données auprès des personnes les détenant ;
- sélectionner les indicateurs les plus pertinents : les données de consommation et d'utilisation des ressources sont des chiffres absous. Liés à une unité de référence, ils deviennent des indicateurs et permettent de comparer les performances environnementales.

Un bon indicateur doit être « parlant » pour la personne qui le lit, c'est pourquoi la communication d'un IPE doit être faite en bonne connaissance de son interlocuteur. Il s'agit de disposer de plusieurs IPE afin de communiquer celui qui paraît le plus adapté à l'interlocuteur auquel l'on s'adresse. Par exemple, une autorité sera plus intéressée par un indicateur relatif au respect de la réglementation sur le chantier tandis qu'un citoyen portera davantage d'attention à un indicateur relatif aux rejets des chantiers dans l'environnement.

2.4.4.2. Choix de l'IPE

L'IPE choisi et défini est le fruit d'une mûre réflexion. En effet, plusieurs possibilités d'IPE auraient pu correspondre aux chantiers du DPIE, chaque décision aurait alors entraîné des avantages et des difficultés.

De nombreuses entreprises définissant des IPE afin de connaître leur performance environnementale, l'AFNOR a mis en place un site internet appelé INDIKO¹⁹ regroupant plusieurs entreprises du BTP afin de définir plusieurs IPE communs aux entreprises. Ainsi, ces dernières peuvent comparer leur performance environnementale. Il aurait donc été possible de choisir un IPE après benchmark auprès d'autres entreprises de tailles et secteurs similaires au CEA (TOTAL, ORANO, etc.).

Toutefois, le choix a été fait de prendre un indicateur qui correspond davantage aux problématiques des chantiers du CEA. Chaque chantier est différent, de par le type et la taille de l'installation qui est construite. Les matériaux, les compétences, le nombre d'entreprises diffèrent à chaque fois et l'IPE ayant paru être le plus pertinent est celui des écarts environnementaux selon le référentiel du CEA. Ainsi, les résultats ne peuvent être comparés avec d'autres entreprises mais permettent un suivi plus cohérent des chantiers.

¹⁹ <https://indiko.afnor.org/indiko-performance-environnementale/>

2.4.4.3. IPE du processus CRE pour les chantiers du DPIE

Les chantiers de construction au DPIE font l'objet de contrôles périodiques sur le thème de l'environnement (voir §2.5.5.3). L'un des éléments évalués dans la fiche est l'indicateur choisi par le DPIE pour la détermination d'un IPE pertinent au regard de l'ensemble des chantiers.

Cet IPE est le suivant : « Identification et traitement des écarts environnementaux ».

Tous les mois, le chef de projet devra récupérer les données relatives aux écarts environnementaux – consignés dans les Fiches de Non-Conformité (FNC) environnementale (voir §2.5.5.2) – et fera ainsi l'objet d'un critère satisfait ou non.

Les critères de satisfaction à l'IPE sont les suivants :

Critère	Condition de satisfaction	Condition de non-satisfaction
Y a-t-il eu, depuis la dernière remontée d'information (le mois dernier), un écart environnemental ?	Non	Oui
Un écart environnemental détecté lors de la dernière remontée d'information a-t-il été résolu ?	Oui	Non
Est-ce qu'un écart environnemental a été détecté lors de la visite de chantier à thème environnement (3 par an) ?	Non	Oui

Tableau 5 : Critères à respecter pour l'IPE

Une cible à atteindre pour cet IPE a également été définie en fonction de la performance environnementale des chantiers du CEA.

2.4.4.4. Cible de l'IPE

Afin d'obtenir une cible la plus pertinente possible, les comptes-rendus de visites de chantier effectuées par le chef de groupe du DPIE des 6 dernières années ont été récupérés et analysés dans le cadre de la création du guide. Chaque chantier fait l'objet de 3 visites par an et ces recherches ont permis d'établir une cible basée sur un Retour d'Expérience conséquent.

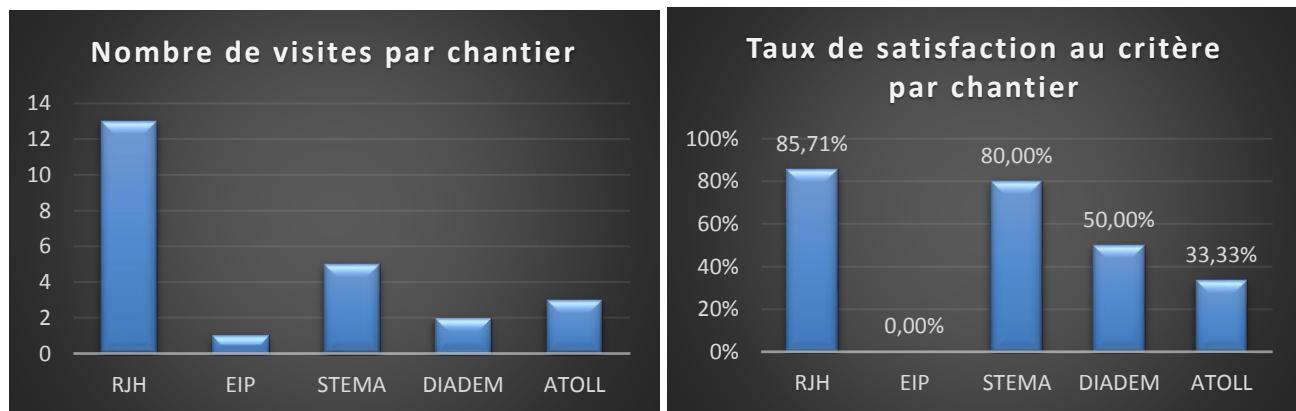


Figure 12 : Nombre de visites et taux de satisfaction au critère

Les 2 graphiques ci-dessus permettent de comprendre que le taux de satisfaction au critère défini pour l'IPE est lié au nombre de visites effectuées par chantier, comme le chantier EIP permet de le montrer. En effet, le critère recherché pour l'IPE n'a été évalué qu'au cours d'une visite ; par conséquent, le taux de satisfaction ne peut être que de 0 ou 100%, ce qui n'est pas représentatif des autres chantiers.

Sur les 38 CR de visite, 24 contiennent des données exploitables (critères évalués) et 18 de ces critères ont été satisfais, ce qui représente un taux de conformité de 75%. Il s'agit donc de la cible qui a été choisie pour l'IPE des chantiers du DPIE.

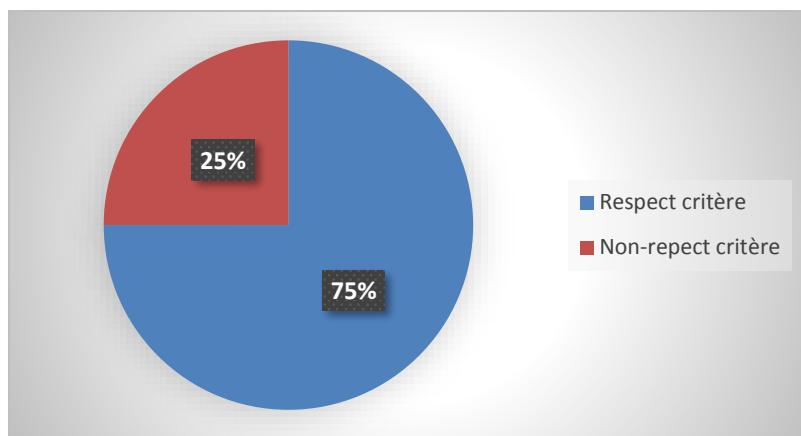


Figure 13 : Respect du critère "absence d'écart environnemental" sur les chantiers

2.4.4.5. Suivi de l'IPE

Sur chaque chantier, l'IPE sera désormais suivi tous les trimestres par l'Ingénieur Sécurité Projet (ISP) qui fera remonter l'information au chef de groupe du G2S afin de déterminer le taux de projets respectant la cible définie. En faisant la moyenne, sur l'ensemble des chantiers, le chef de groupe G2S pourra calculer, trimestriellement et annuellement, le taux de conformité sur les chantiers du DPIE et pourra ainsi donner des directives afin d'améliorer la performance environnementale des projets le nécessitant.

2.5. Les exigences liées au chantier

La deuxième grande phase d'un projet est celle de la construction. Sur un chantier, de nombreuses prescriptions en matière d'environnement sont à respecter et constituent également l'objet du guide environnemental à destination des chefs de projet. Sur cette partie, le guide est le pendant environnement d'un document existant au CEA Cadarache en matière de sécurité²⁰.

L'objectif du guide sur cette partie est d'aider le chef de projet à appréhender l'aspect environnemental du chantier grâce à plusieurs outils présentés ci-dessous ainsi que de donner les bonnes pratiques et l'organisation propre aux chantiers du DPIE. Ce guide prend appui notamment sur l'organisation du chantier du Réacteur Jules Horowitz (RJH), projet phare du CEA Cadarache.

²⁰ Dispositions générales de sécurité pour la gestion des chantiers du DPIE, document CEA/DPIE

2.5.1. **Organisation du chantier en matière d'environnement**

2.5.1.1. Organisation au CEA

Il y a un nombre important d'interlocuteurs sur le chantier. Toutefois, en matière d'environnement, 2 sont particulièrement sollicités, il s'agit de l'Ingénieur Sécurité Projet (ISP) et du Correspondant Environnement (CE).

Le CE est nommé par le chef de département après avis du CME et du Directeur de Centre parmi les personnes du DPIE. Cette nomination a lieu après celle du chef de projet. Le CE a pour mission de conseiller et d'assister le chef de projet dans l'exécution de ses missions relatives au management de l'environnement sur le projet.

L'Ingénieur Sécurité Projet (ISP) est quant à lui en charge du contrôle de l'application des règles en matière de sécurité et d'environnement sur le chantier.

Les fonctions d'ISP et CE peuvent être confiées à la même personne si nécessaire.

2.5.1.2. Organisation de la Maîtrise d'œuvre (MOE) et des entreprises prestataires

Sur un chantier de Bâtiment et Génie Civil, selon la taille de celui-ci, les tâches à effectuer pourront être organisées en lots (Groupements Momentanés d'Entreprises Solidaires) avec des entreprises titulaires de lots. L'entreprise titulaire est alors responsable de celles qui appartiennent au lot, en matière de santé, sécurité et environnement.

Chacune des entreprises pourra désigner un animateur environnement et l'entreprise titulaire de lot devra désigner un animateur HSE pour la coordination des actions.

2.5.2. **Management de l'environnement sur les chantiers au DPIE**

L'équipe projet décline la politique environnementale du centre de Cadarache et les objectifs associés. Elle s'appuie pour cela sur le Programme de Management Environnemental (PME) du CEA et l'inventaire des aspects et impacts environnementaux de Cadarache dans lequel figure la criticité des impacts environnementaux et les priorités retenues.

Selon la phase du projet, le chef de projet s'approprie ces objectifs et identifie les aspects et impacts environnementaux significatifs spécifiques au projet. Il spécifie les dispositions nécessaires à la réalisation d'un chantier respectueux de l'environnement à la MOE qui rédige le plan de management environnemental (PME) du projet.

Des indicateurs sont mis en place par le MOE avec un suivi mensuel.

Au CEA, les exigences environnementales liées au chantier sont couplées avec les exigences de sécurité qui suivent donc la même trame organisationnelle.

L'organisation structurelle des acteurs du projet est définie dès le départ et peut différer selon le type de projet (MOE externe ou interne, organisation en lots). Cependant, les exigences environnementales du projet sont les mêmes et à minima 2 documents devront être rédigés pour la prise en compte de l'environnement dans le projet :

- le Plan de Management Environnemental (PME) du chantier ;
- les Instructions Générales de Chantier (IGC), comprenant une partie environnement.

2.5.2.1. Plan de Management Environnemental (PME)

Le PME représente la déclinaison de la politique environnementale du CEA au niveau d'un chantier. L'objectif de ce document est de déterminer :

- une démarche environnementale utilisée sur le chantier. Un chantier clos n'est pas certifié ISO 14001. Toutefois, cela ne l'empêche pas de suivre une démarche similaire en utilisant un processus d'amélioration continue ;
- les aspects environnementaux du chantier, afin de déterminer lesquels peuvent être significatifs et quels seront les impacts associés ;
- des objectifs environnementaux. Il s'agit d'établir une liste de priorités basée sur les aspects et impacts précisés auparavant puis de déterminer un indicateur et une cible à atteindre pour chacun de ces objectifs ;
- une structure organisationnelle. Les fonctions et responsabilités des différents acteurs du chantier en matière d'environnement doivent être claires et précises et données dans ce document ;
- les moyens de sensibilisation, la documentation et les moyens mis en œuvre pour assurer sa maîtrise ;
- la maîtrise opérationnelle du chantier et procédures associées ;
- les contrôles mis en place afin d'assurer la bonne exécution des points ci-dessus.

Ci-dessous un exemple du contenu d'un PME proposé dans le guide à destination des chefs de projet selon une organisation type Système de Management Environnemental :

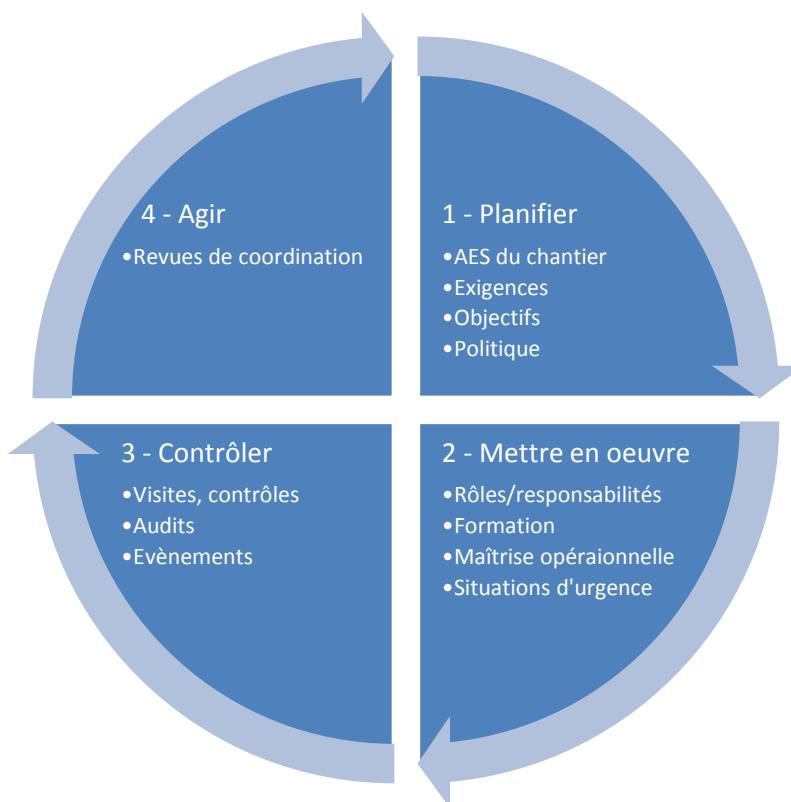


Figure 14 : Contenu du PME

2.5.2.2. Instructions Générales de Chantier (IGC)

Les Instructions Générales de Chantier (IGC) peuvent être déclinées en plusieurs thèmes. Il s'agit de règles édictées par la MOE devant être suivies par l'ensemble des acteurs du chantier.

Il sera possible de décliner les IGC dans un document à thématique environnementale pour le chantier qui pourra regrouper :

- les mesures de limitation des nuisances : aspects chantier, bruits, vibrations, poussières, salissures, circulation/stationnement, nocivité des produits et techniques employées ;
- les mesures de prévention des pollutions : de l'air, des eaux et des sols ;
- les mesures de gestion des déchets ;
- les mesures de gestion des effluents ;
- la revue environnementale périodique.

2.5.3. Démarche environnementale sur un chantier

2.5.3.1. Planification

La planification consiste à définir des exigences, une politique, des objectifs et des Aspects Environnementaux Significatifs sur le chantier. Cette tâche pourra être confiée à une MOE et l'ensemble des titulaires pourront faire l'objet d'une étude des risques environnementaux liés à leurs activités. Cette étude pourra déboucher sur :

- une liste des Aspects Environnementaux Significatifs (AES) / Impacts Environnementaux Significatifs (IES) ;
- des cibles et objectifs environnementaux.

2.5.3.2. Suivi

Le suivi du chantier consistera notamment à suivre les indicateurs définis au préalable pour ce chantier. Ils pourront être de plusieurs natures et devront être adaptés au chantier. Périodiquement, il sera possible d'établir un reporting environnemental et les indicateurs pourront être réévalués et réajustés au besoin en cours de projet.

2.5.3.3. Revue environnementale

Une revue environnementale est organisée, à minima une fois par an.

Son objectif est de passer en revue l'application et l'efficacité du système de management de l'environnement pour :

- s'assurer qu'il est mis en œuvre, approprié, entretenu, suffisant et efficace ;
- rendre compte de son fonctionnement, de son adéquation et de son efficacité et identifier tout besoin d'amélioration ;
- s'assurer que le personnel est sensibilisé à l'environnement sur le chantier.

2.5.4. Objectifs environnementaux de chantier

Afin d'améliorer les performances environnementales d'un chantier, le Maître d'Ouvrage (MOA) doit définir des objectifs environnementaux. Ci-dessous les objectifs minimaux à atteindre dans les chantiers de construction et à intégrer dans le PME du chantier :

- traçabilité de 100% des déchets avec fourniture de tous les Bordereaux de Suivi de Déchets (BSD) ;
- mise en place d'une zone de stockage spécifique pour les déchets dangereux ;
- mise en place d'un bac spécifique destiné à la collecte des déchets dangereux ;
- fourniture des Fiches de Données Sécurité des produits dangereux ;
- sensibilisation de 100% des participants du chantier ;
- suivi régulier de la qualité environnementale du chantier ;
- réalisation d'un exercice à thème environnemental par an et par chantier, qui peut être groupé avec l'exercice à thème sécurité.

La définition d'objectifs entraîne un suivi via la mise en place d'indicateurs qui permettront de suivre la performance du chantier.

Un des objectifs sur un chantier est de sensibiliser 100% des intervenants à la composante environnementale. Pour ce faire, une séance d'accueil environnement est organisée pour les nouveaux arrivants sur le chantier. Elle peut être intégrée, par exemple, à l'accueil sécurité. Ceci peut également se formaliser par une plaquette d'accueil environnement remise à l'ensemble des salariés du chantier. Voir annexe 6 – « Plaquette d'accueil environnement du chantier RJH » en exemple.

2.5.5. *Prévention et sanctions*

2.5.5.1. Progressivité des sanctions en cas de manquement sur un chantier

Afin de s'assurer du respect des consignes environnementales définies sur un chantier de construction, différents moyens peuvent être mis en place. Sur le chantier RJH, par exemple, le choix a été fait de mettre en place un système de sensibilisation puis de sanction pour l'employé ayant commis des manquements ainsi qu'un système de récompense pour les entreprises performantes d'un point de vue sécurité et environnement.

En annexe 7 est donné un extrait de la grille progressive des sanctions pouvant être mise en place sur le chantier.

Les 2 critères pouvant mener à une sanction d'un point de vue environnemental sont les suivants :

- propreté et gestion des déchets ;
- non-respect du PME du point de vue de la maîtrise des consommations.

2.5.5.2. Fiche de non-conformité environnementale

Une Fiche de Non-Conformité (FNC) est rédigée en cas de manquement de l'entreprise à une obligation environnementale. Ces fiches ont pour objectif d'une part de tracer l'incident et d'autre part de proposer une action d'amélioration pour que l'incident ne se renouvelle pas.

C'est également cette FNC qui permet de suivre l'Indicateur de Performance Environnementale (IPE) défini dans le §2.4.4.3.

En annexe 8 est donné un exemple de FNC utilisée sur le chantier RJH.

2.5.5.3. Visite à thème environnement du chantier

Des visites sont organisées par le DPIE/SA2S/G2S sur tous les chantiers. Elles sont à caractère sécurité/environnement et servent à vérifier la bonne prise en compte de ces thématiques sur le chantier. Ces visites évaluent la prise en compte de l'environnement par le chef de projet selon 8 critères (ceux-ci sont soumis à évolution et peuvent être adaptés selon le type de chantier) :

- propreté du chantier ;
- identification et traitement des écarts environnementaux ;
- tri des déchets et valorisation ;
- maîtrise des nuisances générées par le chantier ;
- pollution du sol et des eaux ;
- maîtrise de la consommation ;
- renforcement de la culture environnementale ;
- gestion des situations d'urgence environnementale.

Ces visites permettent de suivre les indicateurs environnementaux de projet et d'effectuer un suivi de l'ensemble des projets. Le second critère de la liste ci-dessus « identification et traitement des écarts environnementaux » est le critère choisi comme Indicateur de Performance Environnementale (IPE) dans le §2.4.4.3.

2.5.6. Dispositions de gestion des nuisances

Le guide environnemental à destination des chefs de projet liste les nuisances pouvant être rencontrées sur les chantiers de construction, le cadre réglementaire associé, les mesures de prévention prises sur les chantiers du DPIE et les éventuels outils d'aide à la décision sur la thématique de la gestion des déchets par exemple. Les thématiques abordées dans le guide sont les suivantes :

- nuisances diverses : prévention des déchets sauvages, de la faune et de la flore et préparation des interventions ;
- nuisances sonores ;
- vibrations ;
- poussières ;
- salissures ;
- dégradations ;
- nocivité des produits et techniques employés ;
- gestion des pollutions de l'air, de l'eau, du sol ;
- gestion des déchets dangereux, non-dangereux et inertes ainsi que gestion des emplacements et zones de cantonnement des déchets.

2.5.7. Gestion des risques environnementaux et des incidents sur le chantier

2.5.7.1. Risques

La prise de mesures sur le chantier en matière d'environnement doit être étudiée avant mise en place. En effet, de même qu'en matière de sécurité, une mesure de prévention des pollutions peut induire une nouvelle pollution. Par exemple, l'utilisation d'eau pour empêcher l'émission de poussières peut induire une pollution de cette eau qui devra être alors traitée.

C'est pourquoi une démarche d'optimisation des mesures environnementales doit être menée. Elle consistera à calculer le bénéfice et le dommage environnementaux apportés par la mise en place d'une mesure.

2.5.7.2. Incidents

En cas d'incident environnemental sur le chantier, 2 cas sont possibles :

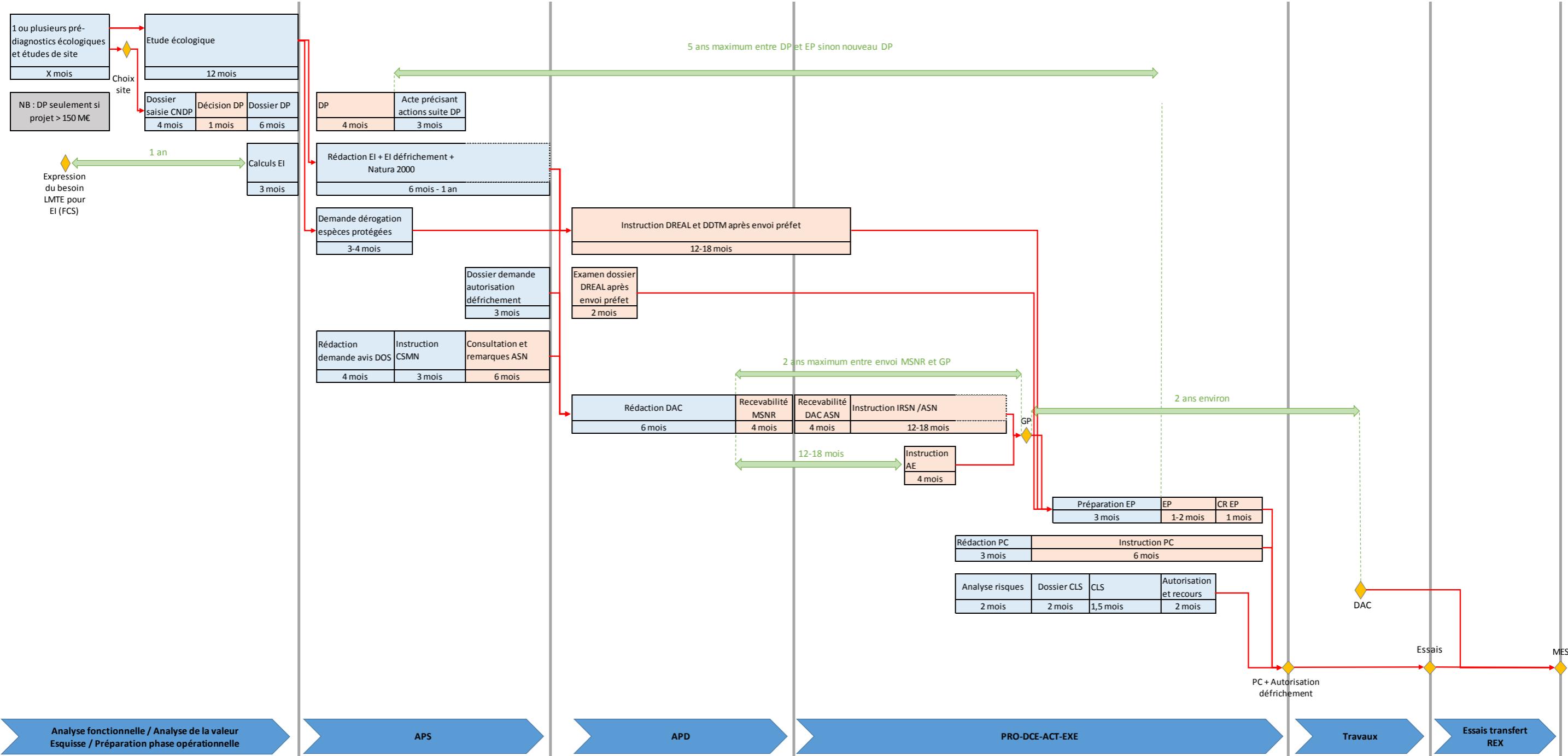
- l'incident est mineur, auquel cas un kit de dépollution est utilisé afin de dépolluer la zone ;
- l'incident est majeur, auquel cas la Formation Locale de Sécurité (FLS) est prévenue et gère la pollution. Un tel incident donne lieu à l'arrêt des travaux pour mise en place d'une dépollution.

2.6. Schémas de planification des exigences environnementales dans les projets

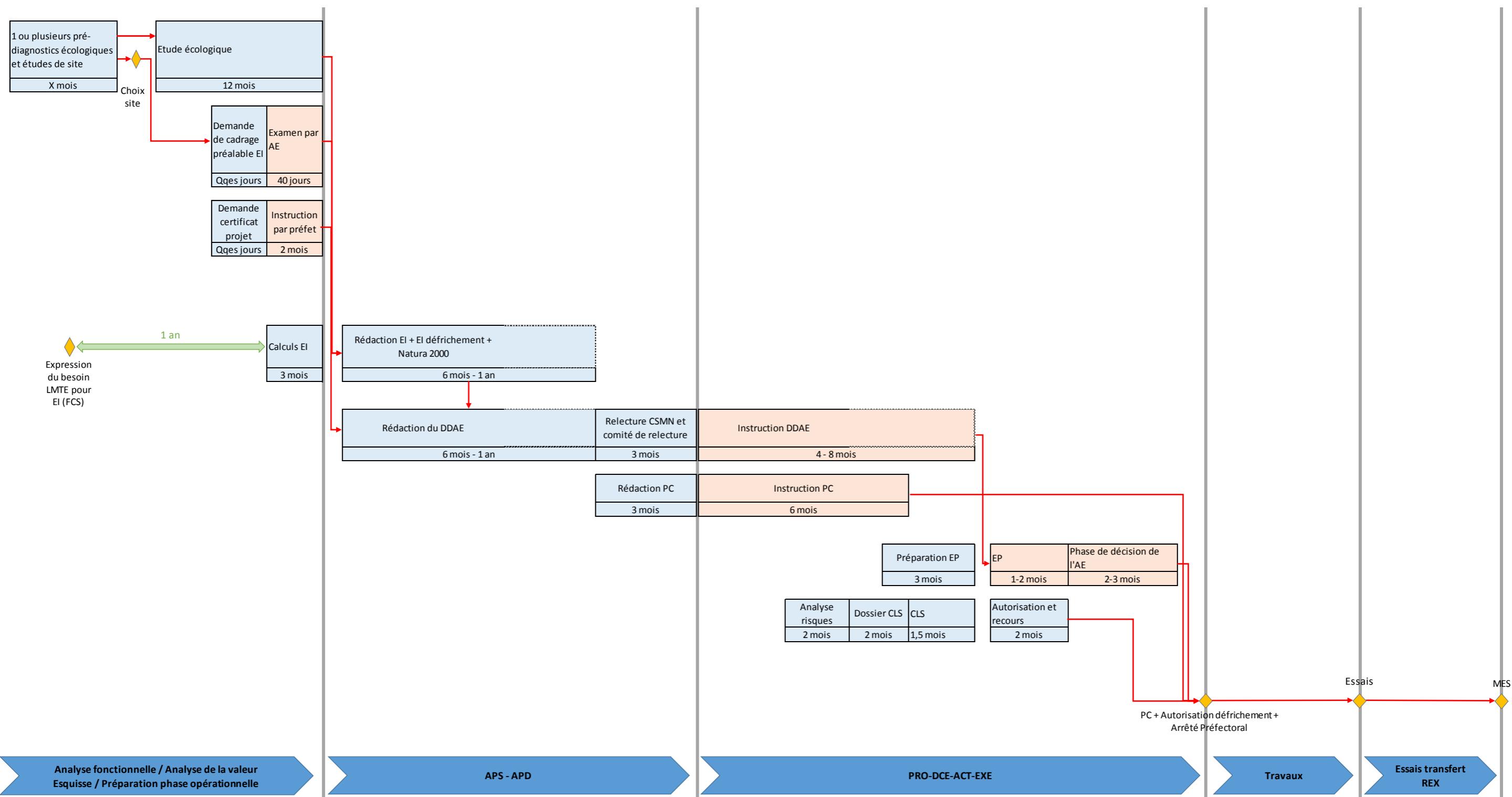
Afin d'aider le chef de projet dans l'organisation et la planification de son projet, il est important qu'il ait une vue d'ensemble des différents jalons liés à son projet. Par conséquent, 2 schémas ont été réalisés. Le premier donne l'ensemble des jalons liés à la réalisation d'une INB et le second donne ceux liés à la réalisation d'une ICPE soumise à autorisation. Ce sont les 2 types d'installations les plus contraignants en termes d'environnement et les plus construits au DPIE.

Ces 2 schémas de planification reprennent l'ensemble des jalons définis dans le document ainsi que les délais associés. Ils ne remplacent pas une lecture du guide mais aident le chef de projet à s'orienter dans celui-ci.

2.6.1. Schéma de planification pour les INB



2.6.2. Schéma de planification pour les ICPE



3. Perspectives d'applications du guide et réflexions

3.1. Utilisation du guide

A la date de rendu du présent mémoire, le guide environnemental à destination des chefs de projet a été rédigé et il est vérifié par l'ensemble des parties intéressées (6 personnes) afin d'être validé et utilisé par les chefs de projet dès fin 2018. Ce document est attendu par plusieurs personnes et chacune souhaite y trouver des éléments de réponse différents. C'est pourquoi un nombre important d'échanges a eu lieu afin que le contenu du guide reste cohérent tout en répondant à différentes problématiques (l'utilisation pratique par les chefs de projet et la réponse à l'AFNOR sur la certification ISO 14001:2015).

3.2. Rencontres avec les chefs de projet

Etant donné le temps imparti et les contraintes de chacun, il a été possible d'organiser des rencontres avec 2 chefs de projets ainsi que l'ISP du chantier RJH.

3.2.1. Projet PLINIUS 2

La première rencontre a été organisée avec le chef du projet PLINIUS 2. Il s'agit d'une ICPE soumise à autorisation sur le centre de Cadarache. Cette installation servira à faire de la recherche et du développement sur les accidents graves, en travaillant principalement sur le comportement du corium (cœur de réacteur nucléaire fondu). Ce projet est dans une phase amont avancée, le DDAE est envoyé à l'Autorité Environnementale au moment de la rédaction de ce mémoire.

Rencontrer le chef de projet PLINIUS 2 a permis d'intégrer la partie du guide concernant l'analyse des aspects et impacts environnementaux significatifs (§2.4.3.1). En effet, l'analyse des risques environnementaux est une phase incontournable du projet et il était nécessaire d'intégrer la procédure d'analyse des AES/EIS dans le guide environnemental à destination des chefs de projet.

3.2.2. Projet ZEPHYR

Le Projet d'INB ZEPHYR est un réacteur expérimental de très faible puissance dédié aux études de physique neutronique en soutien aux réacteurs de puissance ou d'expérimentation. Cette installation a vocation à remplacer les réacteurs EOLE et MINERVE avec une mise en service projetée en 2024. Le chef de projet nouvellement nommé n'a eu que peu d'expériences dans le projet et la rencontre a permis de comprendre l'utilité que peut avoir un guide à destination des chefs de projet.

Cette rencontre a permis de définir les attentes principales des chefs de projet pour ce guide et plus particulièrement d'intégrer les interlocuteurs et leurs rôles associés dans les différents chapitres du guide. En effet, une des grandes difficultés du chef de projet est de savoir à qui s'adresser et à quel moment.

3.2.3. Projet RJH

Le Réacteur Jules Horowitz est le plus grand projet de construction d'installation actuellement mené au CEA Cadarache. Il est en phase de construction et fait appel à un nombre important d'entreprises. La rencontre avec l'ISP du chantier a permis de donner une base solide au guide concernant la partie chantier. Il s'agit d'un projet « vitrine » du CEA et des efforts importants en matière de sécurité et d'environnement ont été menés sur le chantier. Ainsi, le guide reprend ce qui se fait de mieux en matière d'environnement lors de la construction d'une INB au DPIE.

3.3. Difficultés rencontrées et résultats

3.3.1. Plannings et contenu

Les plannings des chefs de projet étant particulièrement serrés, il a été difficile d'organiser les quelques rencontres permettant la rédaction du guide. L'idéal aurait été de rencontrer des chefs de projet du CEA

Marcoule afin d'intégrer plus d'éléments pratiques liés au périmètre INBS. Certains chefs de projets ont été très coopératifs dans le partage de données et ont accepté de donner un maximum d'éléments en leur possession afin de faire avancer le guide tel qu'il a été défini. D'autres avaient en revanche une problématique bien particulière liée à leur projet et auraient été intéressés par un guide répondant davantage à cette problématique.

La difficulté majeure a donc été de rédiger un guide pouvant répondre aux interrogations d'un maximum de personnes tout en conservant au document sa cohérence et son aspect pratique.

La définition des 5 grands chapitres a donc été un jalon important dans la réalisation du guide et il apparaît que ceux-ci sont les plus utiles pour un chef de projet.

3.3.2. Aides extérieures

Lors de la définition de la mission en septembre 2017, il est apparu que la rédaction du guide à destination du chef de projet était un objectif ambitieux pour un étudiant novice dans le domaine de l'environnement. C'est pourquoi il a été décidé qu'il serait possible de bénéficier de l'aide du CME du CEA Cadarache tout au long de la rédaction. Cependant, la réorganisation évoquée dans le §1.3.3 a apporté son lot de changements et a notamment amené le CME à changer de poste. Par conséquent, il a été nécessaire de revoir le sujet et la partie prévue sur l'éco-conception n'a pu être traitée. Ce guide a finalement été rédigé en autonomie avec quelques aides ponctuelles.

3.3.3. Résultats et rétrospective

La redéfinition rapide du périmètre du guide lorsque la réorganisation interne a eu lieu a permis d'écrire un document complet et cohérent malgré le temps imparti. Les attentes principales autour du guide ont été remplies et celui-ci répond aux objectifs de départ à savoir :

- guider le chef de projet pour la prise en compte de l'environnement ;
- répondre aux exigences de la norme ISO 14001:2015.

Rétrospectivement, il apparaît que le choix de retirer l'éco-conception du guide est pertinent car le sujet de l'environnement dans les projets est plus complexe qu'il n'y paraissait en septembre 2017. Mettre en place l'ensemble des prescriptions définies dans le guide prendra du temps et nécessitera une grande rigueur. Le respect de la réglementation et de l'ISO 14001:2015 constituent la première grande étape et le travail sur l'éco-conception pourra être fait ultérieurement.

CONCLUSION

Le guide environnemental à destination des chefs de projets répond aux problématiques énoncées en introduction de la façon suivante :

- il donne les outils et grands jalons aux chefs de projet concernant la réglementation environnementale et ce, quel que soit le type d'installation construite (INB, ICPE, IANID). Il a repris toute la législation existant dans les différents codes et textes de lois. En faisant le lien entre les jalons réglementaires et les jalons des projets, le guide donne désormais toutes les clés aux chefs de projets afin de répondre aux autorités et au public dans les délais ;
- il répond aux attentes du DPIE et de l'AFNOR concernant la norme ISO 14001:2015. Le guide a permis de fixer certains éléments liés au management de l'environnement dans les projets (Plan de Management Environnemental, prise en compte du cycle de vie) et a défini un indicateur dont la remontée sera trimestrielle ainsi qu'une cible à atteindre. Ainsi, il sera désormais possible de suivre la prise en compte de l'environnement dans les chantiers au DPIE ;
- il permet d'organiser un suivi de l'environnement dans les chantiers de construction du DPIE. Il reprend les principales mesures environnementales définies sur le projet RJH tout en les adaptant à tout type de chantier. Le guide couvre la mise en place de mesures afin de prévenir les risques environnementaux ainsi que le suivi environnemental du chantier.

Ce guide permettra aux chefs de projet de répondre plus facilement aux problématiques environnementales et ce, dès la fin de l'année 2018 ; les chefs de nouveaux projets pourront gagner un temps conséquent et éviter les écueils du passé. La force du guide vient de son côté pratique et basé sur le retour d'expérience. Les schémas de planifications créés pour le guide permettront au chef de projet d'avoir une vue d'ensemble de toutes les étapes.

La rédaction de ce guide a nécessité de nombreuses recherches dans la réglementation mais également dans les documents internes à l'entreprise. Les chefs de projet ont beaucoup travaillé sur le sujet mais la mise en commun et la mise à disposition de ce travail n'a été que peu réalisée. Le guide devrait permettre de pallier ce problème.

Idéalement, d'autres points auraient pu être abordés dans ce guide. Par exemple, l'éco-conception d'un bâtiment aurait été un sujet intéressant à développer d'autant plus qu'il est très en lien avec le cycle de vie abordé dans le guide. Toutefois, pour rester dans le temps imparti et conserver au document sa cohérence, ce sujet n'a pas été abordé. Il pourra éventuellement faire l'objet d'un guide futur.

GLOSSAIRE

OUVRIR AFIN QUE LE GLOSSAIRE APPARASSE TOUT AU LONG DE LA LECTURE DU MEMOIRE

4SE	Soutien en Sécurité, Sûreté, Santé et Environnement	IES	Impacts Environnementaux Significatifs
A	Autorisation (ICPE)	IGC	Instruction Générales de Chantier
AE	Autorité Environnementale	II	Installation Individuelle (INB dans le périmètre d'une INBS)
AES	Aspects Environnementaux Significatifs	INB	Installation Nucléaire de Base
AFNOR	Association Française de Normalisation	INBS	Installation Nucléaire de Base Secrète
ASN	Autorité de Sûreté Nucléaire	IRSN	Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire
CdE	Code de l'Environnement	IPE	Indicateur de Performance Environnementale
CE	Correspondant Environnement	ISO	International Organization for Standardization
CEA	Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives	ISP	Ingénieur Sécurité Projet
CME	Chargé de Mission Environnement	LMTE	Laboratoire de Modélisation des Transferts dans l'Environnement (réside les Etudes d'Impact)
COSSE	Contrat d'Objectifs en Santé, Sécurité et Environnement	MDP	Mise à Disposition du Public (de l'étude d'impact)
CRE	Construction et Rénovation (processus du DPIE)	MOA	Maîtrise d'Ouvrage ou Maître d'Ouvrage (organisation en chantier clos : MOA = CEA)
D	Déclaration (ICPE)	MOE	Maîtrise d'Œuvre ou Maître d'Œuvre (organisation en chantier clos : MOE = entreprise prestataire en charge de la gestion du chantier)
DAC	Demande d'Autorisation de Crédit (pour les INB)	PC	Permis de Construire
DDAE	Dossier de Demande d'Autorisation d'Exploiter (une ICPE)	PME	Plan de Management Environnemental
DEN	Direction de l'Energie Nucléaire	QSE	Qualité Sécurité Environnement
DP	Débat Public	R2MP	Référentiel Méthodologique de Management de Projet
DPIE	Département des Projets d'Installations et d'Equipements	RJH	Réacteur Jules Horowitz
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement	SA2S	Service d'Assistance en Sûreté Sécurité
DSND	Délégué à la Sûreté Nucléaire et à la radioprotection pour les installations intéressant la Défense	SME	Système de Management Environnemental
E	Enregistrement (ICPE)	STL	Service Technique et Logistique
EE	Evaluation Environnementale		
EI	Etude d'Impact		
EP	Enquête Publique		
EPIC	Etablissement Public Industriel et Commercial		
ERC	Eviter, Réduire, Compenser		
FNC	Fiche de Non-Conformité		
G2S	Groupe Support en Sécurité		
IANID	Installations et Activités Nucléaires Intéressant la Défense		
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement		

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

Figure 1 : Carte des centres CEA	2
Figure 2 : Organigramme du CEA	3
Figure 3 : Cartographie des processus de la DEN	4
Figure 4 : Nécessité de réaliser une Evaluation Environnementale pour un projet	11
Figure 5 : Echelle de temps de réalisation de l'Etude d'Impact	12
Figure 6 : Saisie de la CNDP et réalisation d'un Débat Public	16
Figure 7 : Les phases de vie d'une INB	18
Figure 8 : Les phases d'un projet	23
Figure 9 : Notion de cycle de vie appliquée aux produits et services	24
Figure 10 : Notion de cycle de vie appliquée à une installation	25
Figure 11 : Schéma des étapes liées au cycle de vie d'un projet	27
Figure 12 : Nombre de visites et taux de satisfaction au critère	29
Figure 13 : Respect du critère "absence d'écart environnemental" sur les chantiers	30
Figure 14 : Contenu du PME	32
Tableau 1 : Installations construites au DPIE et autorités liées	8
Tableau 2 : Guide des étapes concernant le chef de projet	10
Tableau 3 : Listes locales aux CEA Cadarache et Marcoule	13
Tableau 4 : Surface à défricher, enquête publique et étude d'impact	14
Tableau 5 : Critères à respecter pour l'IPE	29

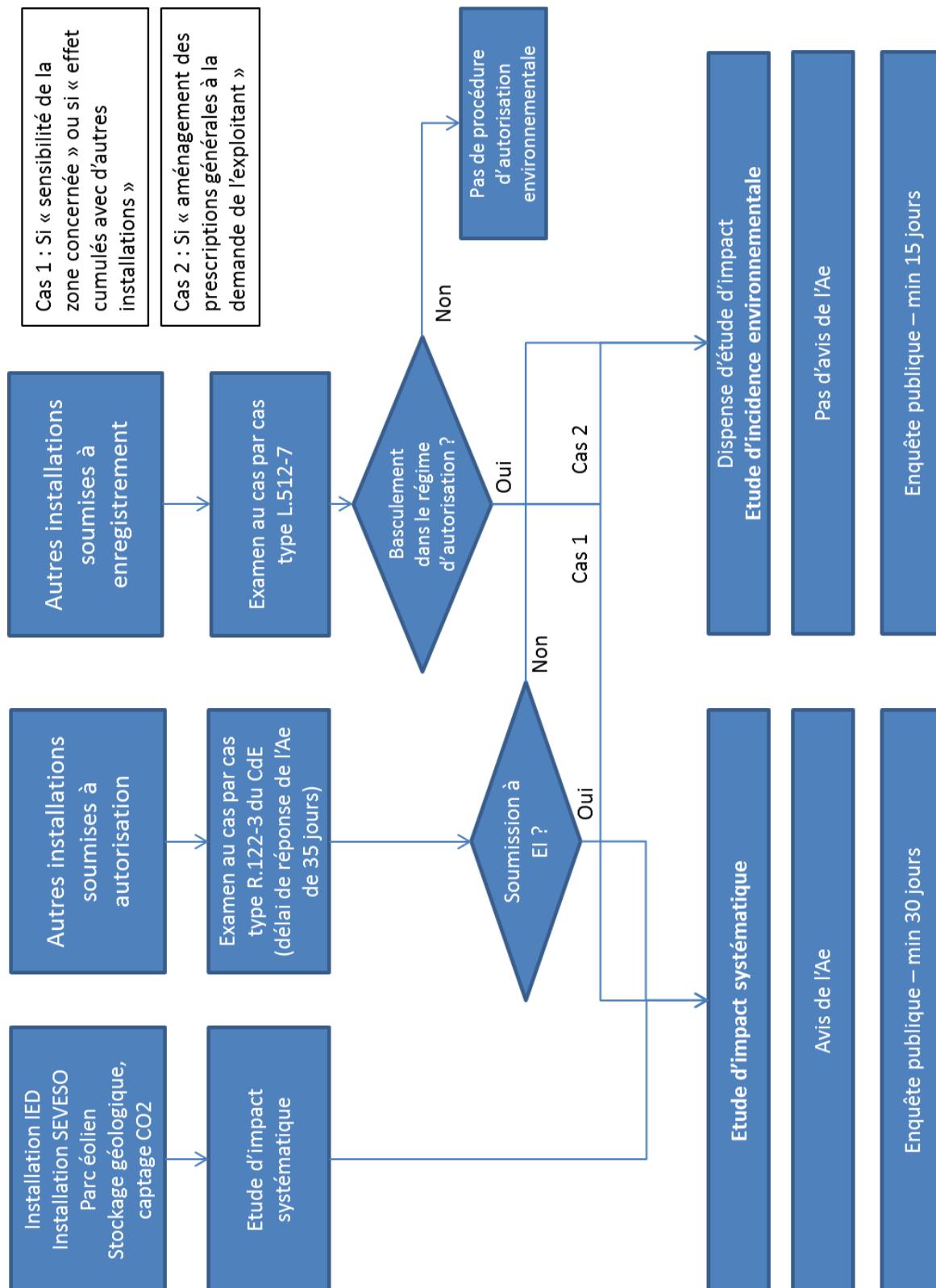
ANNEXES

Annexe 1 : Tableau des zones et espèces protégées aux CEA Cadarache et Marcoule	45
Annexe 2 : Logigramme de la procédure d'évaluation environnementale pour les ICPE	46
Annexe 3 : Procédure d'autorisation de création des Installations Nucléaires de Base.....	47
Annexe 4 : Etapes de la procédure d'autorisation environnementale.....	48
Annexe 5 : Matrice des exigences principales de la norme ISO 14001:2015 et de l'arrêté INB.....	49
Annexe 6 : Plaquette d'accueil environnement du chantier RJH	51
Annexe 7 : Extrait de la grille de sanctions progressives en cas de manquement sur un chantier	52
Annexe 8 : Exemple de Fiche de Non-Conformité environnementale utilisée sur le chantier RJH	53

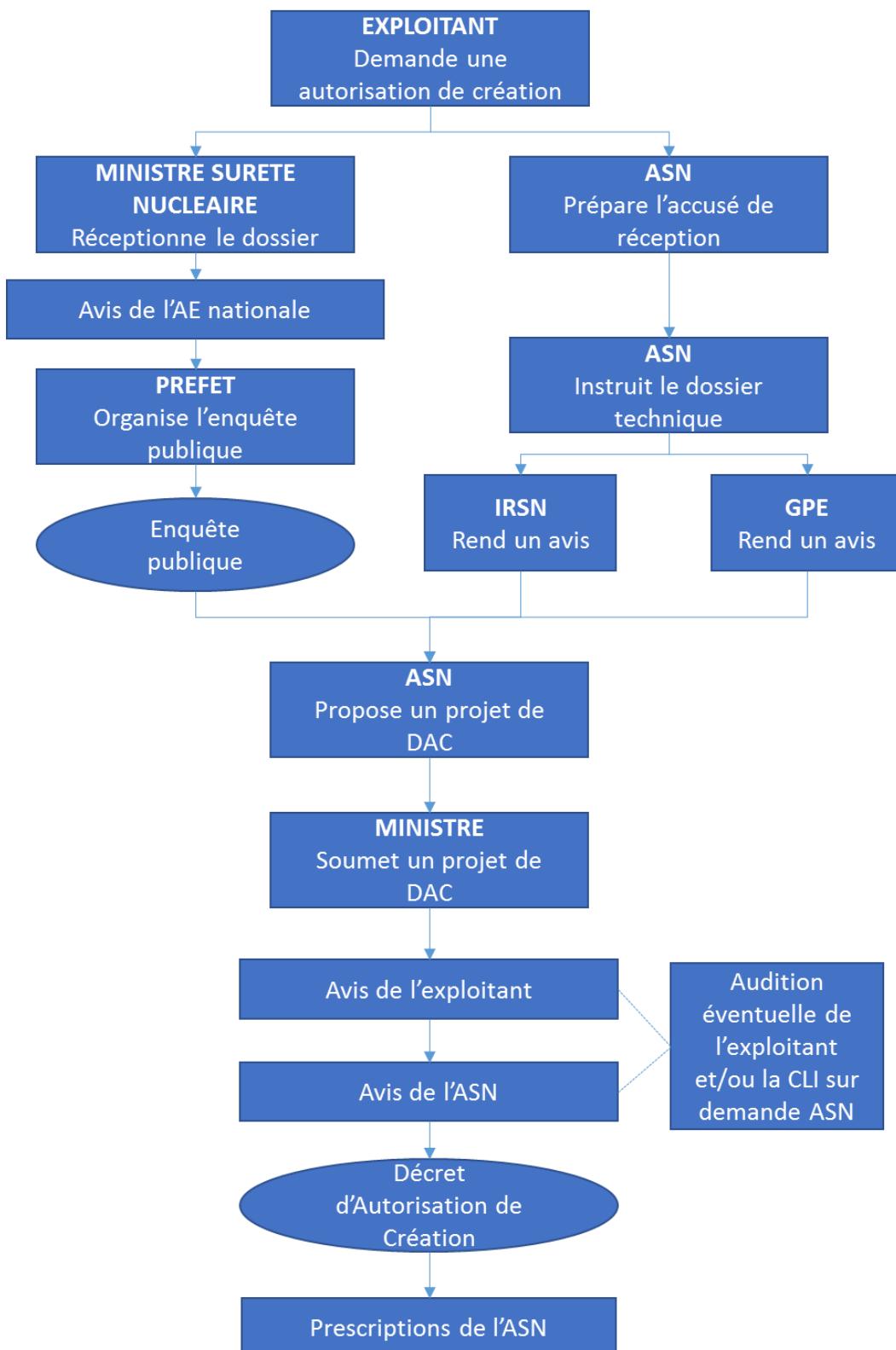
Annexe 1 : Tableau des zones et espèces protégées aux CEA Cadarache et Marcoule

Thématische	Cadarache	Marcoule
Air et climat		
Plan de Protection de l'Atmosphère	PPA des Bouches-du-Rhône	
Eau		
Etat des masses d'eau souterraines d'affleurement	FRDG 179	FRDG 382 FRDG 531
Etat des masses d'eau souterraines de profondeur		FRDG 518 FRDG 531
Contrat de milieux	CM012 - Val de Durance CM020 - Verdon	
Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux	SAGE06022 - Verdon SAGE06043 - Durance (identifié mais non mis en place)	
Foncier et sol		
Occupation biophysique des sols niveau 1	1 - Territoires artificialisés	1 - Territoires artificialisés
	2 - Territoires agricoles	2 - Territoires agricoles
	3 - Forêts et milieux semi-naturels	5 - Surfaces en eau
Occupation biophysique des sols niveau 2	12 - Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication	12 - Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication
	13 - Mines, décharges et chantiers	31 - Forêts
	21 - Terres arables	
Occupation biophysique des sols niveau 3	121 - Zones industrielles et commerciales	
	131 - Extraction de matériaux	
	211 - Terres arables hors périmètres d'irrigation	
	242 - Systèmes culturaux et parcellaires complexes	
	311 - Forêt de feuillus	
	313 - Forêts mélangées	
	324 - Forêt et végétation arbustive en mutation	
Habitat politique de la ville		
Programme Local de l'Habitat	Métropole d'Aix-Marseille-Provence	

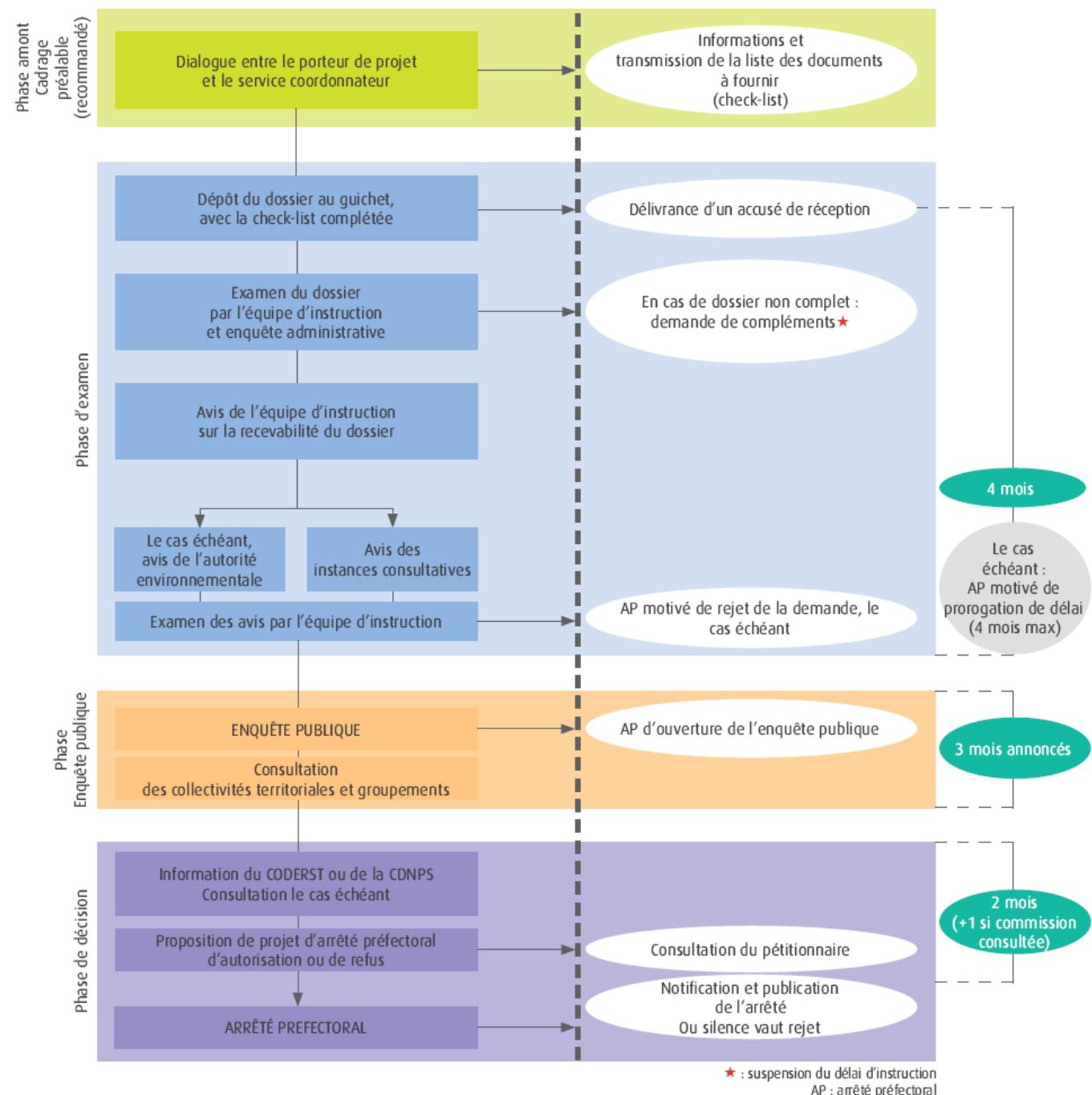
Annexe 2 : Logigramme de la procédure d'évaluation environnementale pour les ICPE



Annexe 3 : Procédure d'autorisation de création des Installations Nucléaires de Base



Annexe 4 : Etapes de la procédure d'autorisation environnementale

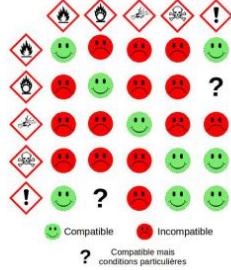
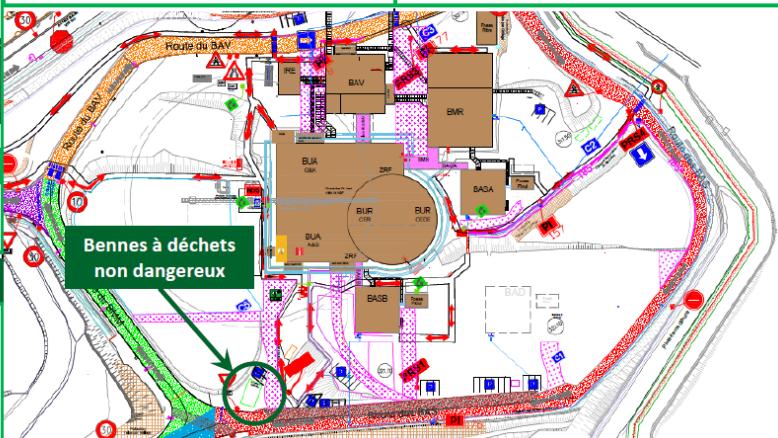


Annexe 5 : Matrice des exigences principales de la norme ISO 14001:2015 et de l'arrêté INB

<u>Chapitre de la Norme ISO 14001 V,2015</u>	<u>Prise en compte dans l'arrêté INB et passage lié</u>	<u>Déclinaison à la DEN et dans les différents centres</u>
4.1 Compréhension de l'organisme et de son contexte	1.1 : L'arrêté impose de répondre à l'article L.593-1 du CdE qui définit les prescriptions de protection environnementale auxquelles doit répondre l'INB	Politique QSE du CEA déclinée à la DEN, dans les centres puis dans le guide pour la maîtrise des performances d'un projet
4.2 Compréhension des besoins et attentes des parties intéressées	1.1 : Toutes les personnes impliquées dans un nouveau projet doivent répondre aux prescriptions du L.593-1, il s'agit des parties intéressées dans le cadre de l'arrêté INB	Axes environnementaux de la politique QSE Cadarache : §4.1 Guides R2MP (Environnement, sûreté), sensibilisations au R2MP des Chefs de programme
4.3 Détermination du domaine d'application du système de management environnemental	Article 2.1.1 : L'exploitant dispose de capacités techniques suffisantes Titre II, chapitre III : Politique en matière de protection des intérêts Article 1.1 : L'arrêté fixe les règles générales applicables à la conception, l'exploitation, etc. impliquant notamment la surveillance des émissions dans les différents compartiments environnementaux	NIG d'organisation générale du CEA Référentiels des INB et organisation des centres Document performance projet --> prise en compte de la sûreté
4.4 Système de management environnemental	Titre II, chapitre III : Politique en matière de protection des intérêts 2.4.1 : L'exploitant définit et met en œuvre un SMI qui permet d'assurer que les exigences relatives à la protection des intérêts du L.593-1 sont respectés	Revues annuelles QSE
5.1 Leadership et engagement	2.3.1 : L'exploitant établit et s'engage à mettre en œuvre une politique 2.4.1 : Le système de management précise les dispositions mises en œuvre en terme d'organisation et de ressources 2.4.2 : L'exploitant met en place une organisation et des ressources adaptées pour définir son SMI	Revues stratégiques de la DEN et des Centres DEN
5.2 Politique environnementale	2.3.1 : L'exploitant établit et s'engage à mettre en œuvre une politique en matière de protection des intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du CdE	Politique QSE de la DEN Politique QSE des centres Axes environnementaux QSE/ Cadarache §6
5.3 Rôles, responsabilités et autorités au sein de l'organisme	2.3.2 : L'exploitant s'assure que la politique est diffusée, connue, comprise et appliquée	Rôle défini pour le chef de projet dans 00 RMP N 200 PR07 qui comprend des exigences environnementales
6.1 Actions à mettre en œuvre face aux risques et opportunités 6.1.1 Généralités	S.O.	Pise en compte de la politique DEN QSE Analyse des Risques et Opportunités (ARO) et plans d'actions associés
6.1.2 Aspects environnementaux	Titre IV : Maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement 4.1 : Les inconvénients incluent, d'une part les impacts [...] et, d'autre part, les nuisances [...] Déclinaison dans la décision 360 puis dans les décisions 596 et 597 d'autorisation de prélèvement par INB	Axes environnementaux de la politique QSE Cadarache : §4.2 les AES du centre COSSE
6.1.3 Obligations de conformité	S.O.	Revues de direction DEN C3DQSE Revues de processus
6.1.4 Planification d'actions	S.O.	COSSE Plans d'actions du Processus CRE Jalons sûreté et environnement Objectifs Prioritaires de Sûreté (OPS)

6.2 Objectifs environnementaux et planification des actions pour les atteindre	2.3.1 : L'exploitant établit et s'engage à mettre en œuvre une politique en matière de protection des intérêts mentionnés à l'article L.593-1 du CdE Des limites réglementaires sont établies et permettent d'atteindre les objectifs environnementaux	Politiques QSE DEN et centre Axes environnementaux de la politique QSE du CEA Cadarache : §6.1
6.2.1 Objectifs environnementaux		
6.2.2 Planification des actions pour atteindre les objectifs environnementaux		
7 Support	2.4.2 : L'exploitant met en place une organisation et des ressources adaptées	Ressources définies dans le dossier processus
7.1 Ressources		
7.2 Compétences	2.4.2 : L'exploitant met en place une organisation et des ressources adaptées	Fiches de connaissances des chefs de projet
7.3 Sensibilisation	2.3.2 : L'exploitant s'assure que la politique est diffusée, connue, comprise et appliquée par l'ensemble des personnels amenés à la mettre en œuvre	Session R2MP : module sûreté et sécurité/environnement Sensibilisation de tous les CdProjets le 3/10/2018
7.4 Communication	2.3.2 : L'exploitant s'assure que la politique est diffusée, connue, comprise et appliquée par l'ensemble des personnels amenés à la mettre en œuvre	Politiques QSE DEN et centre
7.4.1 Généralités		
7.4.2 Communication interne	2.3.2 : L'exploitant s'assure que la politique est diffusée, connue, comprise et appliquée par l'ensemble des personnels amenés à la mettre en œuvre	Politiques QSE DEN et centre Intranet, site intranet du DPIE, Faits marquants et Avancements Techniques Chantiers
7.4.3 Communication externe	Titre II - chapitre VIII : Modalités d'information du public	Internet et informations communiquées sur le site de l'ASN, VIDEOCAD DPIE
7.5 Informations documentées		
7.5.1 Généralités	Titre IV - chapitre IV : Informations de l'autorité de contrôle 4.4.2 : L'exploitant tient à jour un registre des opérations de contrôle et de surveillance réalisées	Compte-rendu de processus, de direction, de C3D-QSE
7.5.2 Création et mise à jour des informations documentées	S.O.	Une Gestion Electronique des Documents (GED) existe et est accessible sur autorisation
7.5.3 Maîtrise des informations documentées	3.8 : "La démonstration de sûreté nucléaire s'appuie sur des données à jour et référencés"	Une Gestion Electronique des Documents (GED) existe et est accessible sur autorisation
8 Réalisation des activités opérationnelles		
8.1 Planification et maîtrise opérationnelles	Article 1.1 : Le présent arrêté fixe les règles applicables à la conception, la construction, le fonctionnement, l'arrêt définitif, le démantèlement, l'entretien et la surveillance des installations	Le Plan d'Actions du DPIE contient des actions préventives visant à diminuer le niveau de risque La fréquence de mise à jour de ces risques est définie à 2 ans Le système de gestion des modifications est détaillé dans l'indice F du plan d'actions à venir
8.2 Préparation et réponse aux situations d'urgence	Titre VII : Préparation et gestion des situations d'urgence	PUI / PPI
9 Évaluation des performances		
9.1 Surveillance, mesure, analyse et évaluation		
9.1.1 Généralités	S.O.	Axes environnementaux QSE Cad : §6.3 Définition d'un indicateur de performance environnementale Questionnaire environnement utilisé sur les chantiers
9.1.2 Évaluation de la conformité	S.O.	Le dossier processus est tenu à jour au maximum tous les 2 ans
9.2 Audit interne		
9.2.1 Généralités	S.O.	Pas de système d'audit du processus mais il y a un programme d'audit au niveau de la DEN SMQE de la DEN. Il y a aussi une planification annuelle des audits fournisseurs.
9.2.2 Programme d'audit interne	S.O.	SMQE de la DEN
9.3 Revue de direction	S.O.	1 revue de direction par an SMQE de la DEN
10 Amélioration		
10.1 Généralités	S.O.	Plan d'actions et d'amélioration du processus Plan d'actions de chaque Projet Performances des projets
10.2 Non-conformité et actions correctives	S.O.	Point sensible ou non-conformité donnant lieu à une FEA sur SANDY
10.3 Amélioration continue	S.O.	Tenue des objectifs, suivis par les indicateurs, dont l'indicateur environnemental et cible
.		

Annexe 6 : Plaquette d'accueil environnement du chantier RJH

ENTREPOSER	QUELQUES GESTES ÉCO-RESPONSABLES
<p>Nouveaux pictogrammes d'identification des produits dangereux depuis 2012</p>  <ul style="list-style-type: none"> Explosif Inflammable Combustible Gaz sous pression Corrosif Toxique/mortel Noir/éruption de la santé Toxique/nuisible pour la santé Dangereux pour l'environnement 	<p>TRANSPORT ET ACCÈS AU SITE</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Favorisez le covoiturage ; économique, écologique et convivial ! ✓ Privilégier les déplacements à pied sur le site. <p>ECONOMISEZ LES RESSOURCES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Eteignez les lumières en quittant une salle ✓ Fermez les robinets d'eau après utilisation ✓ Signalez les fuites d'eau ou faites les réparer sans délais ✓ Utilisez l'eau appropriée au besoin et en quantité juste nécessaire <p>LIMITEZ LES NUISANCES SUR LE CHANTIER</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aucun déchet sauvage ✓ Respectez les plantations à proximité du chantier ✓ Préparez son intervention (kits anti-pollution à proximité) <p>PRÉVENTION DES POLLUTIONS</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pollution de l'air : <ul style="list-style-type: none"> ✓ N'allumez aucun feu sur le chantier ✓ Veillez au bon réglage des moteurs thermiques ➤ Pollution de l'eau : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ne déversez aucun produit toxique ou dangereux dans les sols ou dans les réseaux collecteurs ✓ N'entreposez ni déchets, ni matières solubles, ni matériaux non inertes à même le sol ou exposés aux intempéries ✓ Identifiez les contenues pour récupérer les déchets liquides dangereux ➤ Pollution des sols : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Effectuez les approvisionnements en carburants des engins sur des zones adaptées ✓ Effectuez la maintenance préventives des véhicules de chantier hors de l'enceinte RJH
<p>ENTREPOSAGE ET UTILISATION DES PRODUITS</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifiez le contenu de tous les récipients ✓ Stockez-les sur rétention et à l'abri des intempéries ✓ Adaptez le volume de la rétention à la quantité stockée ✓ Maintenez les rétentions propres et vides ✓ Vérifiez la compatibilité des produits stockés sur une même rétention :  <p>? Compatible ? Incompatible ? Compatible mais conditions particulières</p>	<p>CHANTIER RJH RÉACTEUR JULES HOROWITZ</p> <p>ENVIRONNEMENT</p>  <p>SUR LE CHANTIER, JE M'ENGAGE À RESPECTER DES RÈGLES SIMPLES POUR PRÉSERVER L'ENVIRONNEMENT.</p>
<p>CONDUITE À TENIR EN CAS D'INCIDENT SUR L'ENVIRONNEMENT</p> <p>EN AUCUN CAS, JE NE TOUCHE LE PRODUIT POLLUANT !</p> <p>EN CAS D'INCIDENT MINEUR :</p> <p><i>Exemple : Fuite d'huile au niveau d'un engin de chantier</i></p> <p>➤ Utilisation de kits de dépollution (présents dans les engins de chantier)</p> <p>① Je me protège en utilisant les équipements spécifiques contenus dans le kit anti-pollution</p> <p>② J'utilise le kit anti-pollution : j'isole la source en disposant les boudins, j'absorbe la faque à l'aide des feuilles contenues dans le kit,...</p>  <p>EN CAS D'INCIDENT MAJEUR :</p> <p><i>Exemple : Fuite importante d'hydrocarbure ou produit chimique</i></p> <p>➤ Prévenir la FLS (04.42.25.22.18)</p> <p>TENIR LE SITE PROPRE</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Utilisez les poubelles mises à votre disposition sur le chantier. ✓ Maintenez votre chantier propre pendant votre intervention. ✓ En fin d'intervention, réalisez le repli de chantier : nettoyage, rangement, évacuation du matériel, tri des déchets,... 	<p>TRI SÉLECTIF DES DÉCHETS ZONE DE CONSTRUCTION</p> <p>3 types de bennes sont présentes sur le chantier :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 1 benne pour les DI (gravats, béton, ...) - gestion compte prorata (sur demande) ➤ 3 contenants pour les DND - gestion compte prorata <ul style="list-style-type: none"> ✓ 1 benne pour le bois, contre plaqué et palettes ✓ 1 benne pour la ferraille ✓ 1 benne pour les DIB ➤ DID (chimiques-dangereux) - Responsabilité entreprise <ul style="list-style-type: none"> ✓ Trier les déchets et les envoyer vers les filières appropriées (bidons vides, chiffons et emballage souillés, gants après manipulation de produits, peintures, ressuage, aérosols, tubes fluorescents...) <p>TRI SÉLECTIF DES DÉCHETS ZONE DE CANTONNEMENT ENTREPRISE</p> <p>Responsabilité entreprise</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Trier les déchets (DIB et DID) et les envoyer vers les filières appropriées  <p>Bennes à déchets non dangereux</p>

Annexe 7 : Extrait de la grille de sanctions progressives en cas de manquement sur un chantier

PROGRESSIVITÉ EN CAS DE MANQUEMENT			
Exigences prioritaires	Sensibilisation	Sanctions	EXEMPLES DE SITUATION DANGEREUSE OU SUSCEPTIBLE D'ENGENDRER LA SANCTION ET PRÉCISION SUR PERSONNE CONCERNÉE
	Repassage de l'accueil sécurité	Suspension de travaux avec causerie responsable HSE et chef d'équipe	
01- Locaux à l'usage du personnel	Les locaux sont adaptés et maintenus propres		Défaut d'hygiène
02- Stationnement, Circulations VL et Piétons	Le plan de circulation et de stationnement est respecté	1	2
03- Balisage, signalisation, affichages, sécurité et dispositifs de secours	Chaque chantier est identifié et balisé et tout balisage est infranchissable sans autorisation	1	2
04- Installations électriques provisoires de chantier (coffret, rallonge, outillage électroportatif...)	Le matériel est conforme et utilisé correctement ; les coffrets sont verrouillés	1	2
05- Propriété et Gestion des déchets	Les chantiers sont propres ; le tri sélectif et les déchets évacués	1	2
06- Maintenance, levage	Chaque zone d'évolution d'engins est délimitée par un balisage, les élingues usagées sont détruites	1	2
07- Outils et machines	Le matériel est conforme et utilisé correctement	1	2
08- Engins	Le matériel est conforme et utilisé correctement	1	2
09- Produits Chimiques : FDS, EPI et CPC, bac	Les conditions de stockage sont respectées et les EPI adaptés sont utilisés	1	2
10- Branches de coffrages (stabilité...)	Le matériel est conforme et utilisé correctement	1	2
	Amortisseurs pour le hélon (protections sur fer en attente, sangles pour la manutention, circulation...)		Absence de protection, chef d'équipe Manutention, opérateur

Annexe 8 : Exemple de Fiche de Non-Conformité environnementale utilisée sur le chantier RJH

MAÎTRE D'OUVRAGE :	MAÎTRE D'ŒUVRE :	TITULAIRE DU CONTRAT :
		 Research Centre Rez Ltd.

PROJET RJH - FICHE DE SUIVI D'UNE NON-CONFORMITE (FSNC)

[1] DÉCOUVERTE DE LA NON-COMFORMITÉ (NIVEAUX 1 ET 2)				TITULAIRE
TITULAIRE : CVR s.a.r.l.	N° CONTRAT CEA : 16/05/2006	DATE DU CONSTAT : 10/12/2015		
Sous-traitant :	Lot :	Lieu du constat : RCR (CVR)		
REF. NC TITULAIRE OU SOUS-TRAITANT (REFERENCE - INDICE) : RJH_BUCEL_2AA_DQ_ECX00192_A				
PRODUIT INTEGRANT (TRIGRAMME / DESIGNATION) <i>Petites Cellules</i>	PIÈCES CONCERNÉES <i>PLOMB repère 51, 52 et 53</i>	NBRE & N° DE SÉRIE <i>029771 029734 029752</i>	RÉF. PLAN & INDICE <i>EXT – 2003725B EXT- 200306C EXT- 6043111A</i>	
ECART CONSTATÉ : Usinage du plomb sur site lors de la Mise en place dans le M25				
[2] CLASSIFICATION ET PROPOSITION DE TRAITEMENT (NIVEAUX 0, 1 ET 2) ^[1]				TITULAIRE
Niveau de criticité de la FNC :	0 1 2	Anticipation ^[2] : Oui Non		
Classement EIS du produit intégrant :	4 2 3 NC	Impact DD ^[3] : Oui Non		
Classement ESPN du produit intégrant :	4 2/2 NC	Impact DJD ^[4] : Oui Non		
TRAITEMENT PROPOSÉ :	REPARATION / REPRISE	ACCEPTATION EN L'ETAT	EVOLUTION DOCUMENTAIRE	RESULT
ANALYSE ET DESCRIPTION DU CONSTAT :				Nom / Date / Visa
<ul style="list-style-type: none"> - SECURITE : OPERATION D'USINAGE DE BRIQUES DE PLOMB NON PREVUE AU PPSPS DE CHEMCOMEX : DEFAUT D'INFORMATION DE LA MOE ET DU CSPS ET NON MISE EN ŒUVRE DES DISPOSITIONS DE SECURITE AFFERENTES A CETTE OPERATION. - ENVIRONNEMENT : EVACUATION DES RESIDUS DE PLOMB PAR BALAYAGE ET REJET DANS LES BENNES DE DIB DU CHANTIER. 				14/12/2015 M. KRESK 
PROPOSITION DE TRAITEMENT:				
MODIFICATION DE PPSPS DE CHEMCOMEX, AJOUTER DANS PPSPS L'USINAGE DE PETITE QUANTITE DE BRIQUE EN RESPECTANT DES DISPOSITIONS DE SECURITE AFFERENTES A CETTE OPERATION (empêcher l'inspiration de plomb - appareils de protection respiratoire avec filtre P3, empêcher l'ingestion de plomb - règles d'hygiène à respecter), aspirer systématiquement les sciures avec un aspirateur équipé de filtres à très haute efficacité, poser les sciures dans sac et les stocker dans la benne pour les Déchets Dangereux (DD) de RCR.				
PROPOSITION POUR REGLER LA NON-COMFORMITE : ACCEPTATION EN L'ETAT.				
[3] CONFIRMATION DU CLASSEMENT (NIVEAU 1) / ACCEPTATION DE LA PROPOSITION DE TRAITEMENT PAR LE MOE (NIVEAU 2) ^[5]				RM MOE
CONFIRMATION DU Niveau de la FNC :	Oui	Non	AUTORISATION D'ANTICIPER :	Oui Non
CONFIRMATION DU Classement EIS:	Oui	Non	IMPACT CONTRACTUEL :	Oui Non
CONFIRMATION DU Classement ESPN :	Oui	Non	VISA INGENIEUR MARCHE (IM) :	
ACCEPTATION DU TRAITEMENT :	Oui	Non	SANS OBJET	Niv.1 à soumettre pour clôture :
COMMENTAIRES / RÉSERVES :				Nom / Date / Visa
[4] ACCEPTATION DE LA PROPOSITION DE TRAITEMENT PAR LE MOA (NIVEAU 2) ^[6]				REPRÉSENTANT MOA

RJH / FNC / C01 / 0345 Ind A

EXT-6043175

RESUME

Ce mémoire de fin d'études présente le travail effectué durant la seconde année du Master IS-PRNT, à savoir la rédaction d'un guide environnemental à destination des chefs de projets du DPIE des centres CEA de Cadarache et Marcoule. Ce guide a pour objectif d'assister les chefs de projets de nouvelles installations dans la conception puis la réalisation de leur installation en respectant les prescriptions réglementaires et normatives définies dans les textes de loi ainsi que la norme ISO 14001:2015.

Ce document décrit les problématiques environnementales associées aux projets ainsi que les méthodes pour y répondre. Le découpage choisi pour le guide est suivi et justifié dans le mémoire afin que l'ensemble des parties concernées y trouvent ce qui les intéresse tout en gardant une structure claire et cohérente.

La première partie abordée est la conception de l'installation et présente les différents types de bâtiments susceptibles d'être construits ainsi que les exigences et délais réglementaires associés. Le mémoire expose ensuite la méthodologie que doit adopter un chef de projet afin de respecter la norme ISO 14001 en s'en servant comme outil. Enfin, le mémoire présente les exigences associées aux chantiers de construction du DPIE.

La fin du document présente quelques réflexions et conclusions autour du guide environnemental et ouvre le sujet sur d'autres perspectives.

ABSTRACT

This Master's thesis highlights the work accomplished during the MSC's IS-PRNT second year which consisted in writing an environmental guide for project managers at Cadarache and Marcoule CEAs. This guide is meant to help new project managers with the conception and construction of these plants respecting regulations and standards as defined in legislation and the ISO 14001:2015.

This document describes the environmental issues associated to the projects and the methods to solve them. The thesis follows and justifies the different parts of the guide in order to satisfy all parties involved while keeping a clear and coherent structure.

This essay first focuses on the plant's conception stage presenting the different types of buildings that may be constructed as well as the requirements and delays associated. Then, the document presents the methodology which must be adopted by a project manager in order to respect the ISO 14001 standard using it as a tool. Finally, the essay presents the requirements associated to the construction sites at the CEA.

To finish with, the document presents a few reflections and conclusions around the environmental guide and leads up to broader perspectives.

MOTS-CLES / KEYWORDS

Environnement / Environment

Projets / Projects

Nouvelles installations / New plants