



Variations sur la filière Oil & Gas et conséquences sur l'emploi dans l'ingénierie française

18 mai 2017

Préambule

Introduction à l'étude – Périmètre de la filière étudiée

Le secteur de l'Oil & Gas connaît une crise significative depuis la fin de l'année 2014

- La crise touche le secteur depuis la fin de l'année 2014. La durée de cet épisode est historique dans le secteur Oil & Gas.
- Le secteur Oil & Gas a souffert de la baisse du prix du baril entamée en novembre 2014. Cette baisse s'est faite ressentir par des baisses d'investissements et des plans de restructurations importants. Les principales réductions d'effectifs ont eu lieu à partir du 2^{ème} semestre 2015.
- Ce secteur est également en plein changement structurel et est impacté par d'autres facteurs : contexte géopolitique, développements technologiques, mondialisation avec l'entrée de nouveaux acteurs, enjeux climatiques liés à la consommation d'énergies fossiles.

Périmètre et contenu de notre étude

- Notre étude porte sur la filière Oil & Gas, **de l'exploration au raffinage de la ressource**, en passant par l'exploitation et le transport. Le secteur aval de la filière, qui comprend notamment les industries utilisant les hydrocarbures en tant que matières premières, ne sera donc pas considéré ici. L'étude comprend:
 - une analyse des impacts du contexte international sur le marché et un panorama du secteur (acteurs, stratégies, emploi, formation),
 - une analyse prospective des scénarios d'activités de la filière (stratégie, carnets de commande) et de leurs impacts RH sur les sociétés de la Branche,
 - des pistes d'actions RH préconisées par métier, selon les différents scénarios envisagés, selon l'analyse de l'emploi au moment des actions.

Préambule

Introduction de l'étude – Périmètre et données clés de la filière étudiée



Exploration

Forage

Production

Procédé – Transport – Raffinage

- Notre étude porte sur l'ensemble de la filière pétrole et gaz, de l'exploration de nouveaux gisements au raffinage.
- L'horizon de temps de notre travail de prospective est de 5 ans, c'est-à-dire de **2017 à 2021**.
- Le périmètre de **la demande d'Ingénierie est mondial**
- Le périmètre de **l'offre étudiée est l'Ingénierie française**, c'est-à-dire les emplois occupés sous contrat de travail français.
- Historiquement, **80% du marché Ingénierie** se concentre sur **l'exploration/forage/production**, avec un rôle historiquement clair de l'Ingénierie dans la (difficulté de réversibilité des prestations par le client).
- L'Oil & Gas est une des applications métiers des professionnels de l'Ingénierie, même si le secteur enregistre une forte proportion d'ingénieries intervenant uniquement dans ce domaine (ingénieries spécialisées).

Préambule

Architecture et calendrier 2017 de cette étude flash

Une étude en 3 phases opérationnelles

	Jan		Fév		Mar		Avr		Mai	
	Q1	Q2								
Lancement										
Phase I : -Analyse du contexte et panorama du secteur										
Définir le contexte international et ses impacts sur le marché										
Etablir le panorama des acteurs de la filière										
Faire l'état des lieux de l'emploi et de la formation										
Phase II : Prospective activités et impacts RH										
Analyser l'activité et les impacts stratégiques / acteurs de la Branche										
Quantifier/qualifier les besoins et excédents de compétences à 5 ans										
Elaboration des scénarios "activité=>conséquences"										
Phase III: Préconisations emploi/formation par métier										
Qualifier et quantifier les écarts : compétences attendues VS actuelles par métier										
Préconiser des pistes d'actions RH (mobilité, formation, passerelles etc.)										
Faire valider les différentes hypothèses par les acteurs de terrain selon scénarios										
Restitutions et communication										

Un pilotage adapté

Une interface permanente avec la Chef de projet OPIIEC et les membres du COPIL

4 Comités de pilotage :

- 1 lancement : cadrage mission
- Intermédiaire 1 : validation du panorama
- Intermédiaire 2 : validation projections quantitatives emploi
- Restitution de l'étude

3 Comités techniques :

- Filière 1 : validation panorama
- Filière 2 : validation prospective
- RH: validation pistes d'actions

Des travaux articulés autour de 30 interviews menées auprès d'acteurs de la filière

Types d'interlocuteurs	Remerciements	Niveaux de décisions (nombre d'interviews)
Grands donneurs d'ordre filière Oil & Gas	Total, BP, Perenco	Stratégie (2), Exploitation (2), Ressources Humaines (2)
Fédération entreprises Oil & Gas	Evolen	Direction (1), Prospective (1)
Grandes ingénieries	TechnipFMC, CGG, Saipem, Schlumberger, Altran	Stratégie (3), Exploitation (3), Ressources Humaines (3)
TPE-PME de l'Ingénierie	Doris Engineering, ECP, Novasubsea, TechniKad, Aksiom, Corotech, I-E-S Ingénierie	Direction (8)
Organismes de formation	IFP School, IFP Training, Imperial College London, ENSG, EOST	Direction (3), Pédagogie (2)



Synthèse de l'étude ▼

1. Contexte international et panorama du secteur en France
2. Analyse prospective de l'activité Ingénierie en France et conséquences sur l'emploi
2. Pistes d'actions
3. Annexes

Synthèse de l'étude

Confrontée à une baisse forte et soudaine de ses commandes depuis 2014, l'Ingénierie Oil & Gas connaît un cycle de restructuration profonde, dont le prix du baril est le principal facteur. De son évolution dépendra, à 5 ans, l'ampleur et la nature des actions possibles pour l'emploi dans l'Ingénierie.

Panorama et état des lieux de la filière

- Les effectifs de la filière sont estimés à **52 800 personnes en 2016**, soit près de **20% de baisse** entre 2014 et 2016.
- **80% de la demande d'ingénierie** pétrolière et gazière française provient des **nouveaux projets mondiaux. Il s'agit d'ingénierie d'exploration et production « amont » ou « upstream ».**
- **Depuis 2014, gel** de la majorité de ces nouveaux projets mondiaux **d'exploration et production** alors que le raffinage (12 à 15% du marché Ingénierie) se maintient grâce à des marges croissantes permises par la baisse du prix de sa matière première.
- Une **baisse généralisée des coûts de production / baril (30% en moyenne depuis 2014)** qui abaissent le seuil de rentabilité des unités de production actuelles et nouvelles : nouveaux projets d'extraction plus nombreux à terme.
- 80% du marché d'Ingénierie français est capté par **30 grands et moyens opérateurs, autour desquels la concentration s'accroît depuis 2014.**
- Un volume de demande mondiale d'hydrocarbures stable à l'horizon 2035 (100 millions de barils/jour), ce qui entraînera **un redémarrage inéluctable de la demande d'ingénierie à partir de 2018-2019.**
- **Reprise graduelle de l'activité**, en suivant une courbe croissante des seuils de rentabilité des projets (**45% du marché français d'ingénierie = projets offshore et subaquatique, plus cher**)
- Une situation très différente selon la **taille des opérateurs, leur niveau de diversification** hors Oil & Gas et selon leur **positionnement sur la chaîne de valeur.**

3 scénarios se dégagent pour l'emploi de l'Ingénierie

- **Un scénario « médian » de maintien durable d'un prix du baril entre \$50 et \$70** : il entraînerait un continuation de la baisse actuelle des effectifs avant un redémarrage en 2019.
- **Un scénario « haut » avec un prix du baril durablement supérieur à \$70** : il nécessiterait rapidement des compétences nombreuses sur la plupart des marchés, avec une accélération en 2019, sans pour autant de retour au niveau d'emploi de 2014.
- **Un scénario « bas » avec un prix durablement inférieur à \$50** : après une baisse amortie de l'emploi en 2017-2018, il accélérerait encore la décroissance des effectifs à partir de 2019.

Des pistes d'actions adaptées

- **Par scénario** : chaque scénario, qu'il intervienne à une ou plusieurs reprises dans les 5 prochaines années, entraîne rapidement des stratégies d'emploi différentes, ce qui nécessite une **flexibilité accrue de la filière Ingénierie.**
- **Par métier** : le Comité de Pilotage de l'étude a choisi de retenir **4 métiers** dont l'évolution a été différemment impactée par la crise. Il en va de même s'il y a redémarrage ou aggravation de l'activité.
- **Par période** : la période 2017-2018 devrait encore être marquée par des mesures d'adaptation à la baisse des marchés, favorisant la **mobilité professionnelle et la polyvalence.** En préparation de 2019, des actions peuvent permettre d'anticiper les scénarios.
- **Transverses** : la restructuration du marché en cours depuis 2014 demande, quoiqu'il arrive, de répondre à des pertes collectives de compétences et au freinage **de cycles de gestion des carrières.**

Synthèse de l'étude

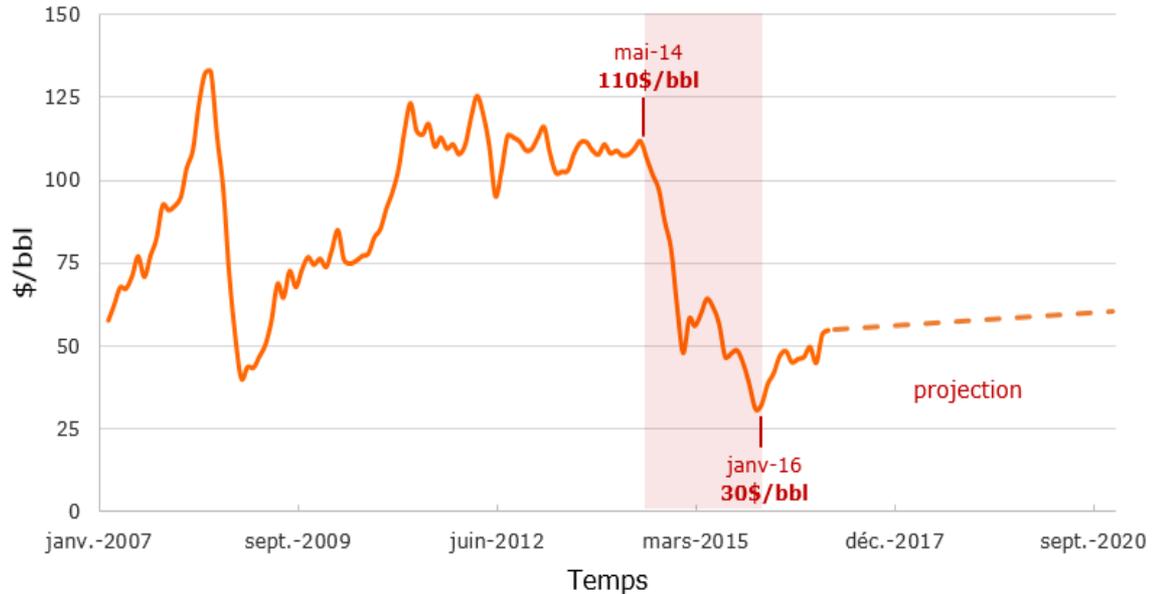
1. **Contexte international et panorama du secteur en France ▼**
 - a. **Contexte et enjeux mondiaux de la filière de l'exploration au raffinage**
 - b. Evolution et géographie des investissements dans la filière
 - c. Structure du marché de l'ingénierie France
 - d. Panorama de l'emploi et de la formation en France
2. Analyse prospective de l'activité Ingénierie en France et conséquences sur l'emploi
3. Pistes d'actions
4. Annexes

a. Contexte et enjeux mondiaux de la filière

Les modèles prévoient un prix du baril bas jusqu'en 2020

- Les modèles s'accordent sur un baril entre 55 et \$70 d'ici 2020
- Les niveaux atteints entre 2010 et 2014 ne seraient à nouveau atteints qu'après 2021
- Le secteur anticipe un prix du baril bas sur le moyen terme
- Le prix du baril explique 60 à 65% de la demande d'ingénierie, mais il doit être mis en comparaison avec le coût de production du baril, lequel décroît aussi.

Evolution du cours du barril de Brent



Source : IEA – International Energy Agency

- **En 2017, la plupart des projets pouvant mobiliser significativement l'Ingénierie française nécessite un prix de baril d'au moins \$70 (cf. structure du marché 1.3)**

a. Contexte et enjeux mondiaux de la filière

...avec des facteurs exogènes imprévisibles qui perturbent la relance de la filière

La crise actuelle frappe par l'absence de vision à moyen terme : la géopolitique est incertaine et les principaux acteurs sont peu prévisibles.



Risques sur l'offre *incertitudes sur la production*

- **Hausses de production incertaines**
Lybie, Iran, Iraq
- **Instabilités politiques**
Algérie, Brésil, Venezuela, Nigeria
- **Etats Unis**
Potentiel inconnu du non conventionnel (sables bitumineux, gaz de schiste)
- **OPEP**
Rivalités politiques pesant sur les volumes
Accords non contraignants
- **Environnement**
Sanctuarisation (Arctique EU)
Moratoires (gaz de schiste)
Stranded Assets



Risques sur la demande *risques de surproduction*

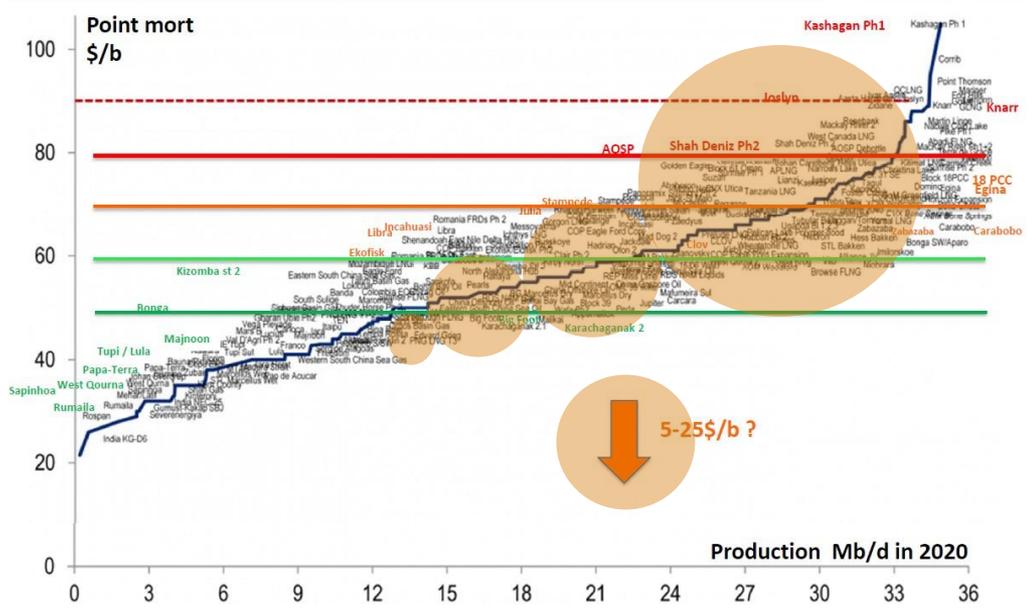
- **Economie**
Baisse de la croissance en Chine, crise en UE
- **Politique**
Brexit, instabilité en Europe
- **Mix énergétique**
Une part de gaz et de renouvelables plus importantes
Augmentation du renouvelable/électrique

a. Les coûts de production

Un paramètre clé de l'investissement gaz-pétrole et une source de marchés d'Ingénierie

- Les coûts de production ont connu une baisse globale de 30% depuis fin 2014
- Une baisse globale supplémentaire de 20% est anticipée par les acteurs de la filière jusqu'en 2020
- Cette tendance est accompagnée par une hausse de la demande d'Ingénierie destinée à baisser le coût de production (ex : maîtrise des arrêts de production, augmentation des rendements)
- La majorité de la demande d'Ingénierie reste toutefois au dessus de \$50/baril et la pleine activité au-dessus de \$70/baril (seuil actuel de déblocage nouveaux projets). Pour cela, il est nécessaire que la **visibilité soit durable sur le niveau de prix.**

Coût de production des projets à l'horizon 2020



Source : IFP Training 2016

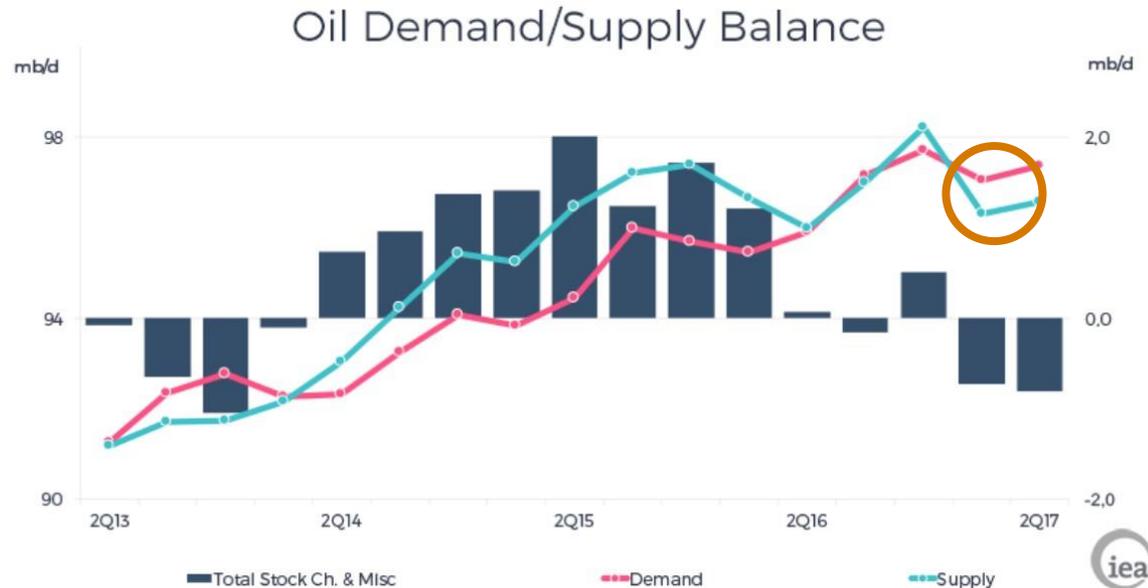
 : nombre de projets Oil & Gas nécessitant de l'Ingénierie

a. Contexte et enjeux mondiaux de la filière

En volume, le marché tend à se rééquilibrer, la demande ayant re-dépassé l'offre, comme c'était le cas avant la crise entamée en 2014

La surproduction ayant précipité le cours du Brent de 110 à 30 \$ au plus fort de la crise, semble être sur le point de se résorber.

- La demande en pétrole est repassée au dessus de l'offre au 1^{er} Trimestre 2017 accompagnée d'une baisse notable des stocks.
- Les principaux facteurs à l'origine de ce changement sont:
 - Une augmentation de la demande des grands consommateurs (Chine, Inde, Russie, etc.);
 - Un accord de l'OPEP pour réduire de 1,2 Millions Barils par jour (MBDP) la production au 1^{er} janvier 2017;
 - Une diminution de la production de pétrole léger de réservoirs étanches, qui comprend le gaz de schiste, aux Etats-Unis.



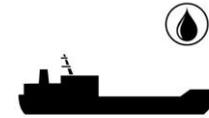
Source : IEA – International Energy Agency

*Le Brent sert de brut de référence au niveau mondial. Son prix détermine celui de 60 % des pétroles extraits dans le monde.

a. Contexte et enjeux mondiaux de la filière

...avec une recherche accrue de rendement des installations existantes et de maîtrise des coûts dans la filière, d'où une mutation des métiers du secteur

Le recours au digital, commencé avant crise, se poursuit avec comme objectif une volonté forte de maîtrise des coûts et d'augmentation de la productivité, entraînant une mutation durable des métiers dans le secteur.



Exploration

- Amélioration des méthodes de modélisation pour palier l'arrêt des campagnes

Forage

- Automatisation des techniques et des outils de forages.

Production

- Electrification des puits
- Utilisation des objets connectés pour la gestion des champs, planification des opérations sur puits

Procédé – Transport – Raffinage

- Ajout de capteurs pour optimiser les procédés, améliorer les rendements et permettre une meilleure maintenance préventive

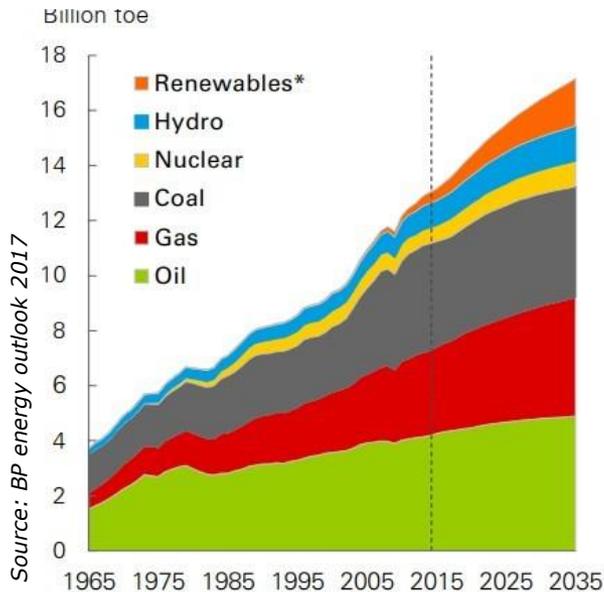
70 % des projets pétroliers sont désormais rentables avec un baril inférieur à 60 dollars, contre 50 % à peine un an auparavant, ce qui ne fait pas pour autant repartir la demande d'Ingénierie sur les années 2017 et 2018.

a. Contexte et enjeux mondiaux de la filière

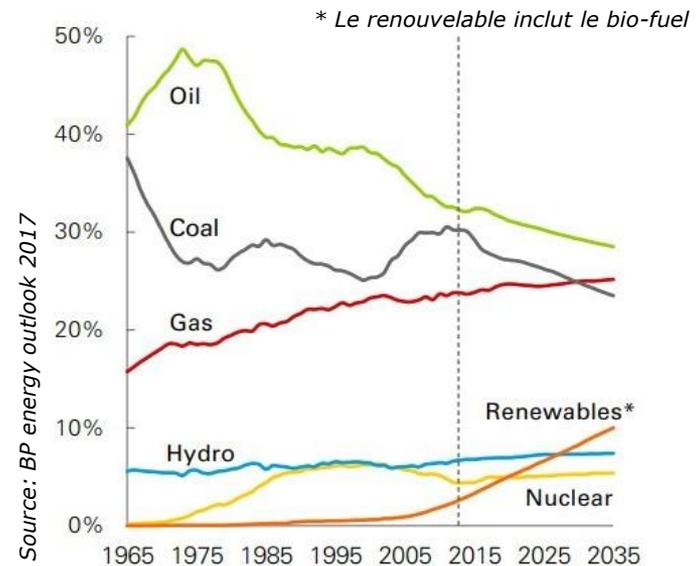
Une part de plus en plus importante d'énergies renouvelables dans le mix énergétique devrait profondément modifier les modes de consommation énergétique

Les énergies non fossiles devraient représenter 35% du mix énergétique en 2035

- **Consommation énergétique primaire par combustible**



- **Parts d'énergie fossiles**



a. Contexte et enjeux mondiaux de la filière

...malgré l'augmentation de la part d'énergies renouvelables, l'augmentation de la demande en hydrocarbures restera stable en valeur absolue

La demande actuelle varie entre 95 et 100 Mb/jours

- Les sources et les acteurs interviewés convergent sur un maintien de ce volume mondial de demande, ce qui **entraînera nécessairement la reprise (sous conditions de coûts) des nouveaux projets pour soutenir cette demande.**

Zoom sur le gaz :

- La structure du marché est très différente du pétrole : le gaz naturel demeure non stockable via gazoducs (stockable pour le **Gaz Naturel Liquéfié, en plein essor**)
- Ses caractéristiques lui ont permis de générer, pendant la crise, de grands projets pourtant difficiles à réaliser hier (Ex : Yamal en Sibérie)

Le secteur de l'énergie en 2040

(selon le scénario 2° C de la COP 21)



37% de renouvelable (23% en 2017)



150 millions de voitures électriques (1,3 million en 2017)



103,5 millions barils/jour (92,5 mb/j en 2015)



+ 50% de part de gaz naturel pour remplacer le charbon dans le mix énergétique



+ 0,5% en moyenne d'émission de CO₂ dans le secteur de l'énergie

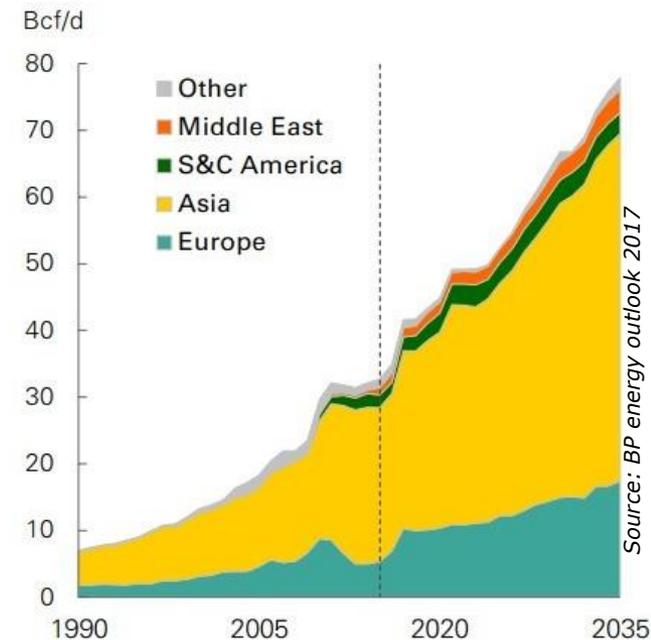
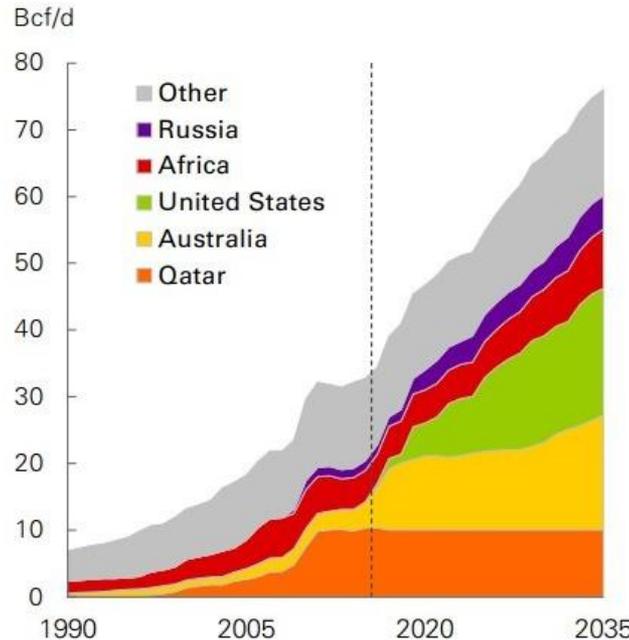
a. Contexte et enjeux mondiaux de la filière

La filière du gaz : Le gaz naturel liquéfié (GNL*) devrait porter l'offre de gaz naturel

• Offre en GNL

• Demande en GNL

- En 2035, le GNL devrait représenter 50% des ventes de gaz naturel (contre 32% actuellement).
- Contrairement aux gazoducs, le GNL permet de répondre aux fluctuations régionales de la demande et de l'offre.
- Le développement du GNL aura pour conséquence une intégration à l'échelle mondiale des marchés du gaz et on peut s'attendre à un prix du gaz directement indexé sur le GNL.



Source: BP energy outlook 2017

Des investissements conséquents sont à attendre dans le développement de champs gaziers et de terminaux GNL (liquéfaction et re-gazéification)

*Le gaz naturel liquéfié est du gaz naturel (composé essentiellement de méthane) condensé à l'état liquide

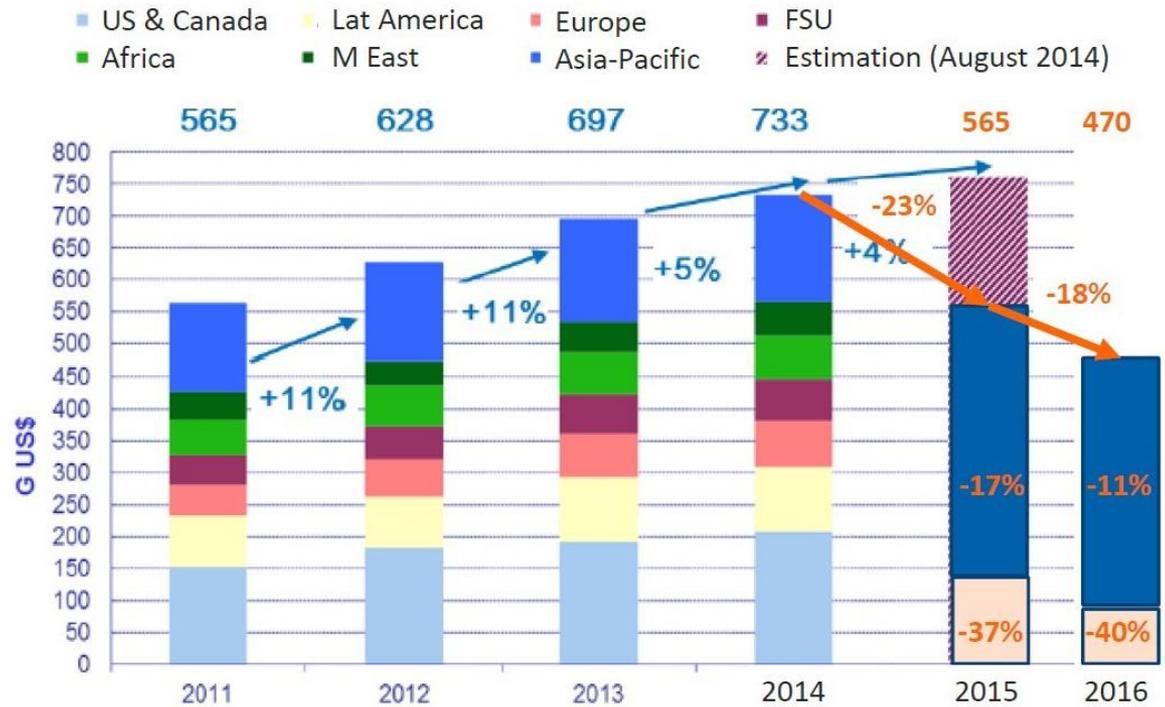
Synthèse de l'étude

1. **Contexte international et panorama du secteur en France ▼**
 - a. Contexte et enjeux mondiaux de la filière
 - b. **Evolution et géographie des investissements Oil & Gas**
 - c. Structure du marché de l'ingénierie France
 - d. Panorama de l'emploi et de la formation en France
2. Analyse prospective de l'activité Ingénierie en France et conséquences sur l'emploi
3. Pistes d'actions
4. Annexes

b. Evolution et géographie des investissements O&G

Les investissements en Exploration et Production 2016 (amont de la filière) retombés au niveau de 2010

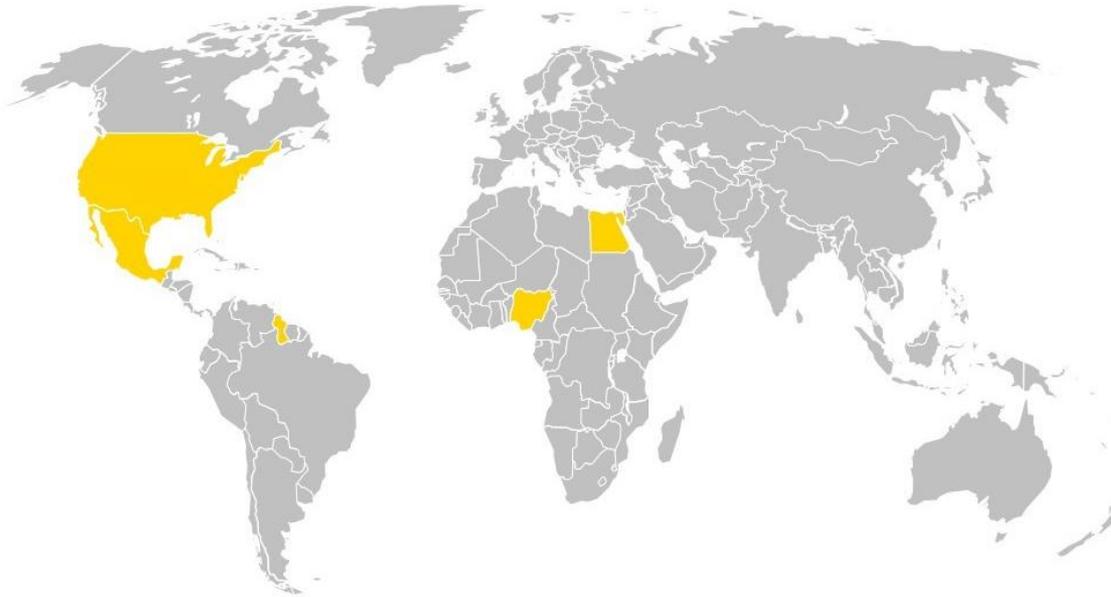
- Arrêt quasi total des campagnes d'explorations, ayant pour conséquences l'arrêt :
 - Des acquisitions sismiques,
 - Des puits d'exploration.
- Les campagnes de forages sont limitées au minimum :
 - Forages contractuels,
 - Maintien de la production.
- Les compagnies pétrolières se concentrent sur le développement d'actifs déjà connus (infill) et limitent leurs projets de simulation ou de récupération assistée (fracturation, acidification, récupération assistée du pétrole).



La conséquence de ces désinvestissements est la mise en tension des métiers de l'amont de filière : géophysiciens, géologues, foreurs notamment.

b. Evolution et géographie des investissements O&G

Amont : des projets majeurs dans l'attente de la remontée des cours

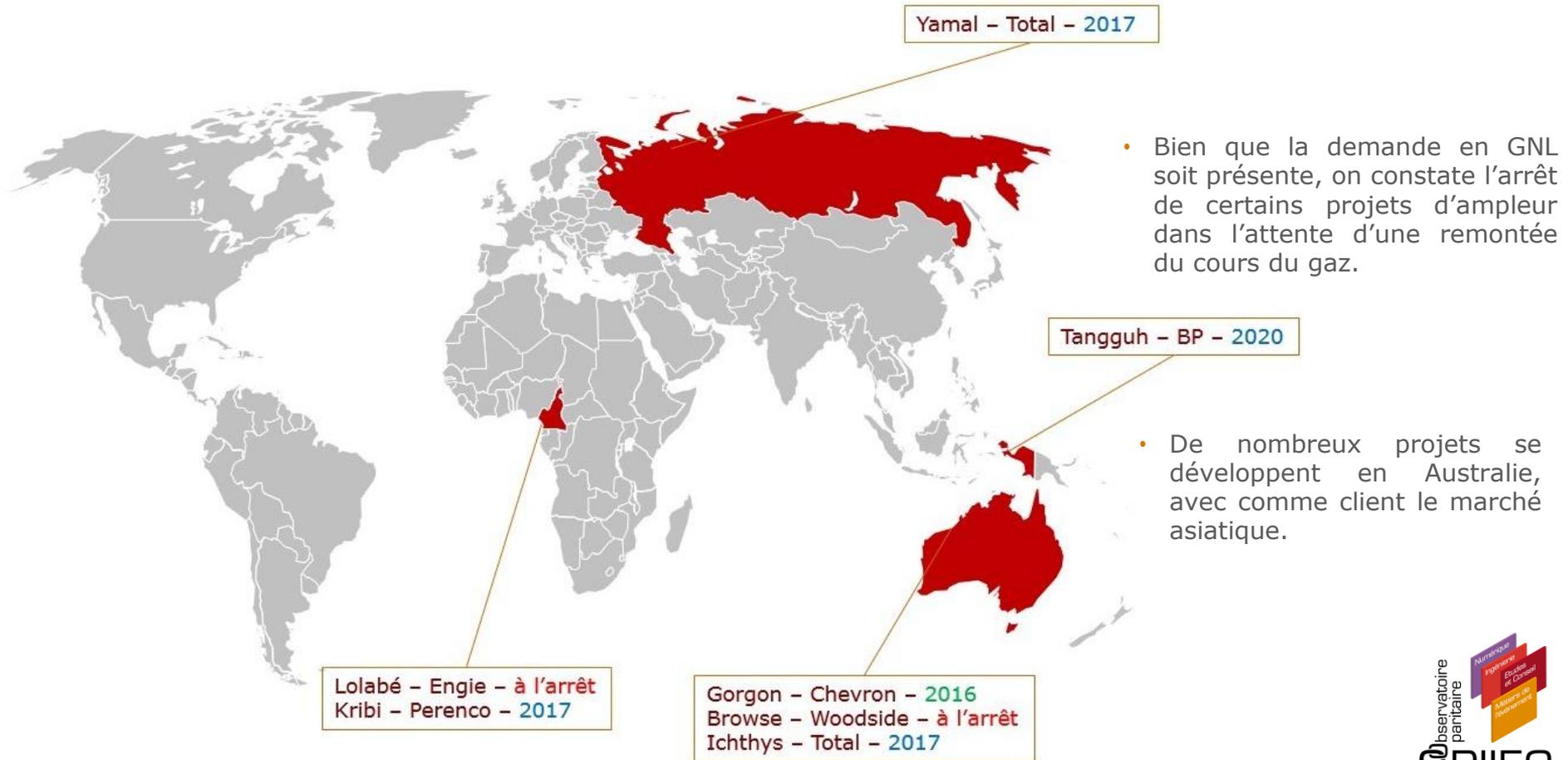


- Développement de nombreux projets de type « deep water » (gisements en eaux profondes >1000 m) et d'installations de surface (FPSO) ont été arrêtés entre 2014 et 2016.
- Les compagnies pétrolières attendent la remontée des cours pour relancer ces projets aux investissements lourds.

Pays	Projet	Type	HC	Compagnie	Volume
Egypte	Zohr	Deep water	Gaz	Eni	850 milliards m ³
Etats-Unis	Thunder Bird	Deep water	Huile	Murphy Oil	50 – 75 Millions barils
Mexico	Lakash	Deep water	Gaz	Pemex	24 milliards m ³
Guyana	Liza	Deep water	Huile	ExxonMobil	800 – 1400 Millions barils
Nigeria	Nsiko, Uge	FPSO	Huile	Chevron, ExxonMobil	Non précisé

b. Evolution et géographie des investissements O&G

GNL: un constat en demi-teinte pour les investissements d'Ingénierie

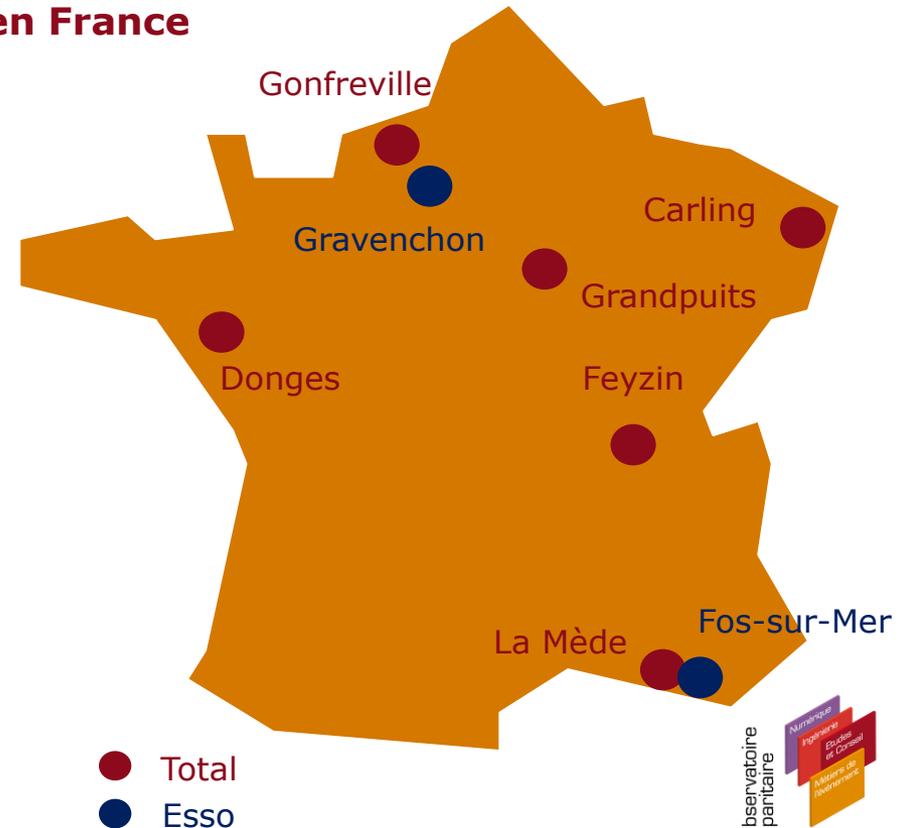


b. Evolution et géographie des investissements O&G

Aval : Le secteur est épargné par la crise, exemple des sites pétrochimiques français (8 raffineries)

- Le secteur aval reste épargné par la crise et bénéficie, au contraire, d'un prix du baril bas.
- Le groupe Esso Raffinage a maintenu en moyenne 85 millions d'euros d'investissement par an (2010 – 2015) pour ses deux sites pétrochimiques de Gravenchon et Fos-sur-Mer
- Le groupe Total Petrochemicals & Refining a investi 1,8 milliard d'euros pour ses sites français:
 - 200 millions à La Mède pour convertir en site de production de bio-carburant ;
 - 200 millions à Carling pour la synthèse de produits à haute valeur ajoutée ;
 - 400 millions à Donges ;
 - 1 milliard d'investissement à Gonfreville (2012 – 2014) pour augmenter la production de gazole.
- On observe que la tendance est la même pour les autres acteurs du secteur.

Les principaux sites pétrochimiques en France



Synthèse de l'étude

1. **Contexte international et panorama du secteur en France ▼**
 - a. Contexte et enjeux mondiaux de la filière
 - b. Evolution et géographie des investissements Oil & Gas
 - c. **Structure du marché de l'ingénierie France**
 - d. Panorama de l'emploi et de la formation en France
2. Analyse prospective de l'activité Ingénierie en France et conséquences sur l'emploi
3. Pistes d'actions
4. Annexes

Taille du marché

Le marché parapétrolier et paragazier a plus que doublé sur les 10 dernières années et a connu près de 20% de baisse d'activité sur les 2 dernières années

- Ce résultat consolidé masque de très fortes disparités selon le positionnement des acteurs de l'ingénierie sur la chaîne de valeur Oil & Gas.
- **80% de la demande parapétrolière et paragazière se situe sur l'amont (exploration / production).**
- 80% de ce marché étant capté par des entreprises de grande à très grande taille agissant sur toute la chaîne Oil & Gas (cf. infra), la baisse de la demande est absorbée par leur taille.
- Les acteurs positionnés sur l'amont (exploration et/ou production) ont plus fortement souffert du fait de l'arrêt brutal des projets, quelle que soit leur taille.
- Pour les TPE/PME dans leur ensemble, les résultats ont été très variables selon leur positionnement sur cette chaîne (disparitions et rachats d'acteurs, même si la taille de marché de l'Ingénierie continue de se contracter de 8 à 10 % en 2016)

Evolution du chiffre d'affaires de l'industrie parapétrolière et paragazière France entre 2011 et 2016 (milliards d'€)

Source : Evolen 2015 (retraitement EY 2016)



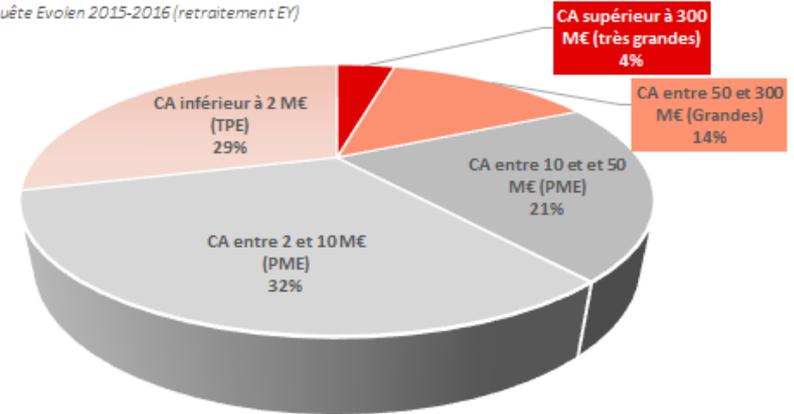
Typologie et taille des acteurs en France

Un marché concentré autour de grands acteurs et atomisé pour des centaines de TPE/PME

- En 2016, les TPE représentent près de 30% des acteurs en France et les PME plus de 50%.
- Selon l'enquête annuelle Evolen, les 12 plus grandes entreprises représentent 2/3 du CA France.
- Cet aspect bipolaire est à nuancer par la sous-traitance, très fréquente entre TPE/PME et ensembleurs.
- Ces résultats traduisent la tendance des donneurs d'ordre (grands opérateurs pétroliers et gaziers) à concentrer leur demande auprès des grands acteurs parapétroliers/paragaziers (ensembleurs - ex : Technip, Schlumberger, Saipem).
- Toutes les TPE/PME que nous avons interviewées agissent pour partie en sous-traitance de ces ensembleurs.

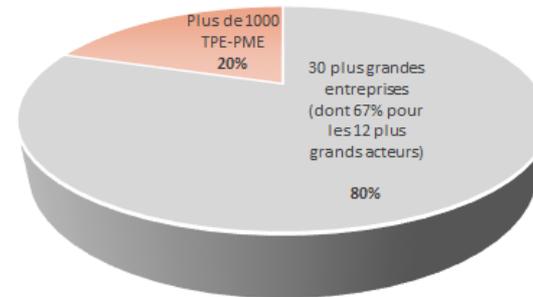
Répartition des entreprises parapétrolières et paragazières France par niveau de chiffres d'affaires 2015-2016

Source : enquête Evolen 2015-2016 (retraitement EY)



Répartition du CA total France (36 milliards d'€) par taille d'entreprises 2015-2016

Source : enquêtes Evolen 2015-2016 (retraitement EY)



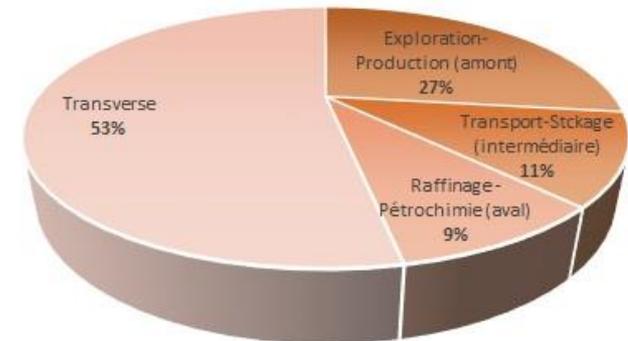
Types de marché

Un savoir-faire reconnu de l'Ingénierie française dans les projets complexes, notamment offshore et subaquatiques

- Selon cette enquête, 53% des sociétés proposent une offre d'ingénierie couvrant toute la chaîne Oil & Gas (de l'exploration au raffinage, avec des mix différents)
- Les TPE/PME intervenant déjà dans d'autres secteurs que l'Oil & Gas ont globalement plus résisté à la crise
- Cette diversification est notamment permise par une **transversalité des compétences** sur la plupart des métiers de l'ingénierie industrielle
- Les sociétés les plus exposées à la crise sont les moins diversifiées (hors Oil & Gas) et couvrant une seule partie de la chaîne (notamment en amont avec l'arrêt de la plupart des nouveaux projets d'exploration/mises en production)
- Les sociétés intervenant en aval pour tout ou partie de leur offre parviennent également à soutenir leur activité.

Répartition des sociétés d'ingénierie France selon leur offre Oil & Gas

Source : enquête Evolen, retraitement EY



Sur une base de \$50/baril, la plupart des projets sont actuellement de l'amélioration de production existante (ajouts de puits, recherche de rendement supérieurs)

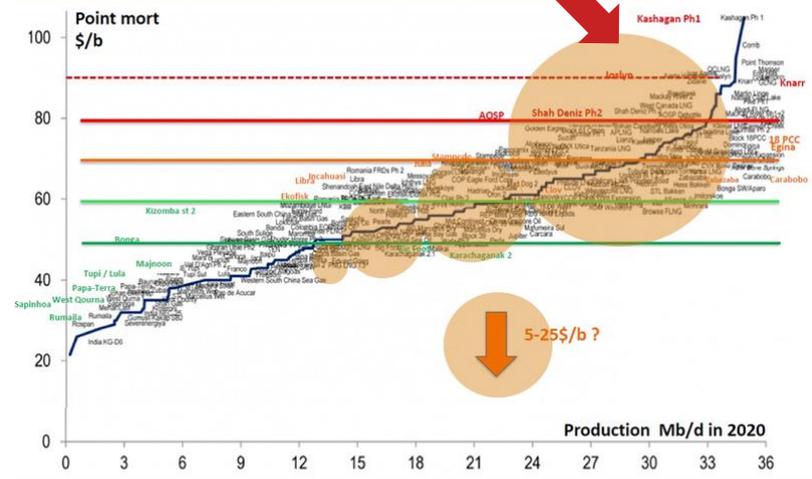
Types de marché

...mais un savoir-faire à double tranchant selon l'horizon de temps

Aujourd'hui 45% des projets d'ingénierie captés par le marché français sont liés à l'offshore et au subaquatique

- Ces projets complexes sont de nature à soutenir l'activité française à long terme, les nouveaux projets devenant de plus en plus complexes mondialement, **à condition de mobiliser ces compétences d'ici au redémarrage de la demande.**
- A court et moyen terme, avec un prix du baril en dessous de \$70, les nouveaux projets ne peuvent être réactivés en amont (avec une hypothèse de 20% de baisse supplémentaire des coûts de production jusqu'en 2020)
- Ces projets ne pourraient démarrer avant 2019 ou selon la remontée des cours, accentuant les adaptations conjoncturelles actuelles (diversifications, polyvalence, difficultés d'embauche, contractions d'effectifs, concentration d'acteurs)

Coût de production des projets à l'horizon 2020



○ : nombre de projets Oil & Gas nécessitant de l'Ingénierie

Synthèse de l'étude

1. **Contexte international et panorama du secteur en France ▼**
 - a. Contexte et enjeux mondiaux de la filière
 - b. Evolution et géographie des investissements Oil & Gas
 - c. Structure du marché de l'ingénierie France
 - d. **Panorama de l'emploi et de la formation en France**
2. Analyse prospective de l'activité Ingénierie en France et conséquences sur l'emploi
3. Pistes d'actions
4. Annexes

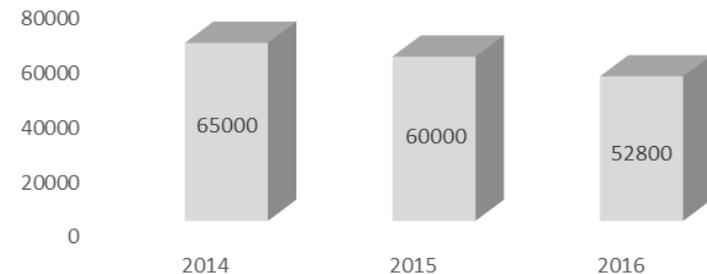
Panorama de l'emploi

Une contraction des effectifs sur les 3 dernières années, consécutive à la crise

- Comme vu précédemment, l'industrie parapétrolière et paragazière française comprend des grands ensembliers (80% du chiffre d'affaires France) et des TPE/PME (20% du chiffre d'affaires France).
- Selon l'enquête parapétrolière et paragazière Evolen 2015, les 30 premiers employeurs comptaient 40000 salariés, soit 2/3 des effectifs France.
- Depuis 2014, les principales réductions d'effectifs ont donc eu lieu dans ces grandes entreprises, **de manière encore plus forte sur l'amont de la filière**, mais aussi sur celles qui travaillent sur toute la filière. Les entreprises diversifiées hors Oil & Gas ont, globalement, mieux résisté.
- Depuis le début de la crise en 2014, une partie non mesurable de cette contraction est due à la mondialisation des métiers d'ingénierie de construction d'unités de production (concurrence Inde, Chine, Corée du Sud principalement) et la ré internalisation de certaines activités d'ingénierie (appel aux ressources internes du client plutôt qu'à l'ingénierie).

Evolution des effectifs dans l'industrie parapétrolière et paragazière France

Source : Evolen (retraitement EY 2016)



Principaux employeurs France :

TechnipFMC, Schlumberger, Vallourec, CGG, Bourbon, Saipem, AmecFosterWheeler, Actemium

Panorama de l'emploi

Les effectifs de la filière sont concentrés à 73% sur les régions Ile-de-France, Normandie et PACA mais l'Ingénierie répond à une logique géographique différente

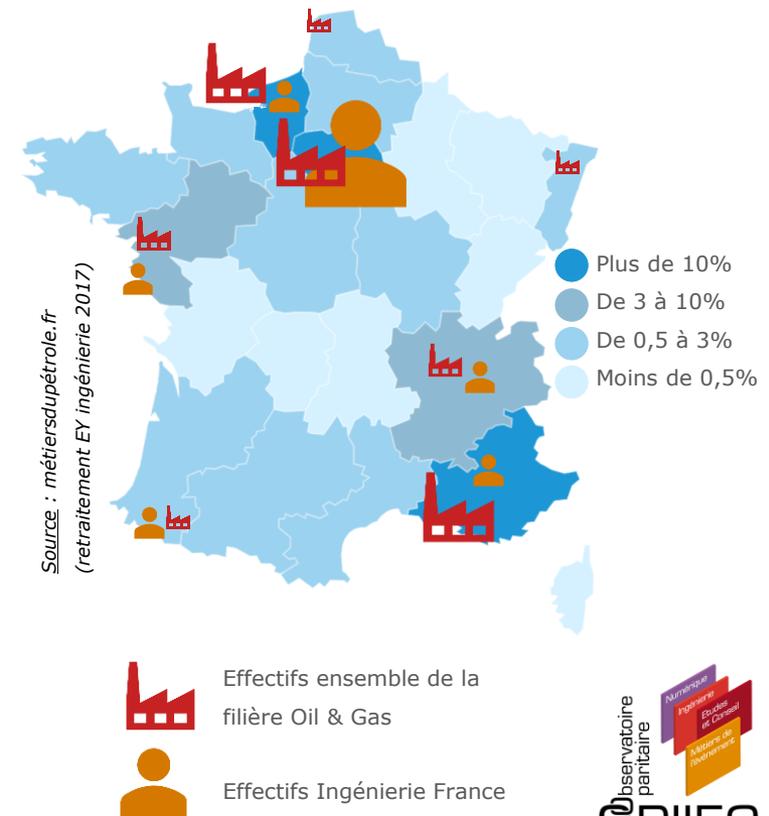
L'activité historique et les effectifs de l'ensemble de la filière pétrolière, gazière, parapétrolière et paragazière France se concentre sur 3 régions comme suit :

- Ile-de-France : 31%
- Normandie : 24%
- PACA : 18%

Pourtant les entreprises parapétrolières et paragazières ne répondent pas à la même logique. Leurs effectifs France **sont concentrés à 70% sur l'Ile-de-France**. Ce constat est à **nuancer selon les métiers** :

- Les activités d'ingénierie de process, de maîtrise d'œuvre et d'assistance technique requièrent davantage de personnel local ou capable d'intervenir localement à de nombreuses reprises
- Les métiers de design de projets, de maîtrise d'ouvrage, digitaux, de sécurité des installations, de management de projets, des risques, ainsi que les sièges d'entreprise sont principalement implantés en Ile-de-France.

Répartition des effectifs France de la filière Oil & Gas et de son Ingénierie (2016)



Panorama de l'offre de formation France

Une capacité de formation satisfaisante malgré une baisse des effectifs formés, consécutive à la crise

- L'Oil & Gas est une application industrielle qui demande une polyvalence dans de multiples domaines (fluides, gaz, électricité, matériaux, procédés, informatique etc.)
- A ce titre, l'ensemble des cursus d'écoles d'ingénieurs généralistes sont susceptibles de répondre partiellement aux besoins des **sociétés d'ingénierie, qui sont globalement confiantes dans la capacité du système de formation à pourvoir leurs besoins.**
- Les formations spécialisées Oil & Gas (carte ci-contre) comptent entre 1500 et 2000 étudiants par an, **dont 12 à 15% rejoignent l'ingénierie.** Elles sont composées de cursus d'ingénieurs (60%) et de masters (40%).
- Les principaux programmes spécialisés de formation de Niveau I (ingénieurs, masters) ont enregistré une légère contraction de leurs effectifs à l'entrée, consécutive à la crise. A noter : la répartition géographique des diplômé(e)s est en cohérence avec les lieux d'emploi de la filière Oil & Gas, moins avec son Ingénierie, plus concentrée en Ile-de-France que les diplômé(e)s.

Répartition des formations spécialisées de Niveau I pour la filière Oil & Gas et son Ingénierie (2017)



Source : recensement EY 2017
Liste en annexe

 : localisation des formations de niveau I spécialisées Oil & Gas

Synthèse de l'étude

1. Contexte international et panorama du secteur en France
2. **Analyse prospective de l'activité Ingénierie en France et conséquences sur l'emploi ▼**
 - a. **Evolution tendancielle (scénario médian)**
 - b. Facteurs déterminants de la demande d'emploi
 - c. Variations de l'emploi selon les scénarios d'activités dans l'Ingénierie en France
 - d. Projections emploi : Scénario médian (tendanciel)
 - e. Projections emploi : Scénario haut
 - f. Projection emploi : Scénario bas
3. Pistes d'actions
4. Annexes

Point méthodologique sur cette phase 2

Quelques points structurant de notre méthodologie doivent ici être précisés. Il sont issus de nos travaux dans le cadre du panorama de la filière (phase 1), des interviews réalisées et des données disponibles en termes d'emploi **sur les métiers que le Comité de Pilotage a choisi d'approfondir** :

- Le scénario majoritairement anticipé par les acteurs de la filière est celui d'un maintien du prix du baril durable entre \$50 et \$70. Ce **scénario médian constitue donc la base de référence de nos projections emplois à venir**. Ce scénario est plus précisément analysé à la page suivante.
- Les 2 autres scénarios (« haut » à plus de \$70 et « bas » à moins de \$50) sont donc **évalués par référence à ce scénario médian**, tendanciel en termes d'emploi.
- Les 4 métiers approfondis (Ingénieur Géosciences, Ingénieur Procédés, Projeteur et Chef de Projet) ont été préconisés par un Comité Technique d'experts, du fait de leur place et de leur importance dans la chaîne de valeur Oil & Gas, de leur exposition aux phénomènes décrits dans le panorama de la filière et des nouveaux besoins qu'ils généreront lors du redémarrage prévu de la filière. Ces 4 métiers sont décrits plus bas.
- Nous insistons sur le fait que les « projections emplois » à suivre sont **des stocks d'emploi nécessaires à l'activité prévue** de la filière **et non, dans cette phase d'étude, des besoins de nouvelles personnes dans la filière, ni des signes d'excédents de personnels**. En effet, le lien n'est pas systématique, ni proportionnel entre variations du stock d'emplois et mouvements de personnels.
- Ces mouvements, que nous analyserons en phase 3, sont dépendants d'autres facteurs de gestion RH des entreprises du secteur (mobilité, visibilité du carnet de commandes, durée de montées en compétences formation, pyramide des âges, types de départs etc.) et doivent **donc être abordés selon chaque métier**.

a. Evolution tendancielle (scénario médian)

En cas de maintien d'un prix de baril à son niveau actuel, une poursuite faible de la baisse de l'emploi jusqu'en 2018, avant un redémarrage

Scénarios prix du baril

- \$ 50 / baril

\$50 à \$70 / baril

+ \$70 / baril

Projets mondiaux réalisables
(hypothèse réduction des coûts
de production de 20%)

40-50%

70-80%

80-100 %

scénario médian

2017-2021 (scénario médian)	Opportunités	Menaces	Modèle économique Ingénierie	Commentaires
Tendance mondiale	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Maintien de la demande de pétrole ➤ Baisse des coûts de production ➤ Hausse du gaz, GNL 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ressources connues inexploitées ➤ Coûts élevés réserves non découvertes ➤ Offshore/subsea chers ➤ Demande de capitaux longs 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hausse des effectifs à bas coûts (Chine, Inde, Corée, Indonésie), notamment sur la construction 	
Tendance chaîne de valeur	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aval (transport, raffinage) ➤ Amont (améliorations unités existantes) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Amont (Exploration, nouvelles constructions) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dans cette hypothèse, l'amont est soutenu par l'amélioration des actifs existants (rendement) ➤ Redémarrage exploration à \$60 et projets complexes à \$70 	
Variations demande d'ingénierie	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Production de gaz, GNL ➤ Travailler sur les coûts ➤ Digital (objets connectés, smart grid etc.) ➤ Management de projets 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Faiblesse de l'exploration et de l'industrialisation ➤ Nouveaux entrants digitaux 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Economies d'échelle ➤ Tronçons de projets ➤ Concentration acteurs 	Internalisation activités par les clients ?
Métiers en tension France	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Procédés ➤ Instrumentation, métrologie ➤ Projets 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Géophysique-Géologie-Sismique ➤ Construction 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fonctions supports (concentration, services partagés) 	

Synthèse de l'étude

1. Contexte international et panorama du secteur en France
2. **Analyse prospective de l'activité Ingénierie en France et conséquences sur l'emploi ▼**
 - a. Evolution tendancielle (scénario médian)
 - b. **Facteurs déterminants de la demande d'emploi**
 - c. Variations de l'emploi selon les scénarios d'activités dans l'Ingénierie en France
 - d. Projections emploi : Scénario médian (tendanciel)
 - e. Projections emploi : Scénario haut
 - f. Projection emploi : Scénario bas
3. Pistes d'actions
4. Annexes

b. Facteurs déterminants de la demande d'emploi

Une situation différente en fonction des scénarios, conduits par le prix du baril

Le Comité Technique de l'étude du 13 mars 2017, consacré à cette phase 2, a enrichi et validé les facteurs et niveaux d'intensité suivants **en ce qui concerne les conséquences sur l'emploi de 4 métiers préconisés.**

Ces critères ont été intégrés à la modélisation qui suit.

Intensités des facteurs sur les métiers étudiés	Prix du baril + (passage au dessus de \$70)	Prix du baril - (passage en dessous de \$50)	Transposable hors O&G ?	Période étudiée		Concurrence internationale
				2017-2018	2019-2021	
Ingénieur géosciences					=	
Ingénieur Procédés						
Projeteur (technicien)						
Chef de projet				=		

Facteur majeur d'intensité

Synthèse de l'étude

1. Contexte international et panorama du secteur en France
2. **Analyse prospective de l'activité Ingénierie en France et conséquences sur l'emploi ▼**
 - a. Evolution tendancielle (scénario médian)
 - b. Facteurs déterminants de la demande d'emploi
 - c. **Variations de l'emploi selon les scénarios d'activités dans l'Ingénierie en France**
 - d. Projections emploi : Scénario médian (tendanciel)
 - e. Projections emploi : Scénario haut
 - f. Projection emploi : Scénario bas
3. Pistes d'actions
4. Annexes

c. Modélisation – Méthodologie (1)

Une méthodologie qui repose sur des données précises sur la période 2012-2017, marquée par la forte baisse du prix du baril de Brent

Les données collectées durant cette étude ont permis de mettre en évidence la tendance globale de l'évolution des effectifs chez les principaux acteurs du marché français. Les données utilisées pour la modélisation comprennent:

- les données sur les effectifs issues des travaux de vérifications réalisés par EY,
- les données envoyées suite au Cotech du 13 mars 2017,
- des données issues de la bibliographie et des entretiens.

La tendance globale sur la période 2012-2014 est une hausse modérée des effectifs totaux, influencée par le prix du baril de Brent élevé (supérieur à \$100).

L'objectif de la modélisation est d'anticiper l'évolution des emplois disponibles sur la période 2017-2021, avec comme base les matrices d'intensité des facteurs et les trois scénarios de prix du baril définis.

Notes de méthodologie:

- Les données sont en effectifs (et non pas en ETP).
- Les effectifs sont un stock au 31 décembre de chaque année.
- Les données ne concernent que les employés sous contrat de travail français, exerçant en France ou à l'international.

• **L'Ingénieur Géosciences*** analyse la composition du sous-sol, sa structure et ses propriétés physiques. Il intervient principalement lors des campagnes d'exploration, forage, et modélise les réservoirs pendant la phase de développement des champs.

• **L'Ingénieur Procédés*** conçoit et met en œuvre des nouveaux procédés et équipements au sein des unités de production. Il est spécialisé dans les techniques de mesures et crée des dispositifs permettant d'améliorer la rentabilité du capital productif.

• Le **Projeteur*** conçoit, dimensionne et vérifie une pièce, un ensemble de pièces, une structure... et définit ses caractéristiques (matériaux, fonctionnalités...) à partir de spécifications techniques et fonctionnelles.

• Sous la responsabilité d'un directeur de projet, le **Chef de Projet*** conçoit, prépare et suit la réalisation de tout ou partie des projets dont il a la charge. Il participe aux études de conception, optimise les solutions techniques et pilote les relations avec les parties prenantes extérieures (client, fournisseurs, partenaires)

**référentiels métiers repris en annexe*

c. Modélisation – Méthodologie (2)

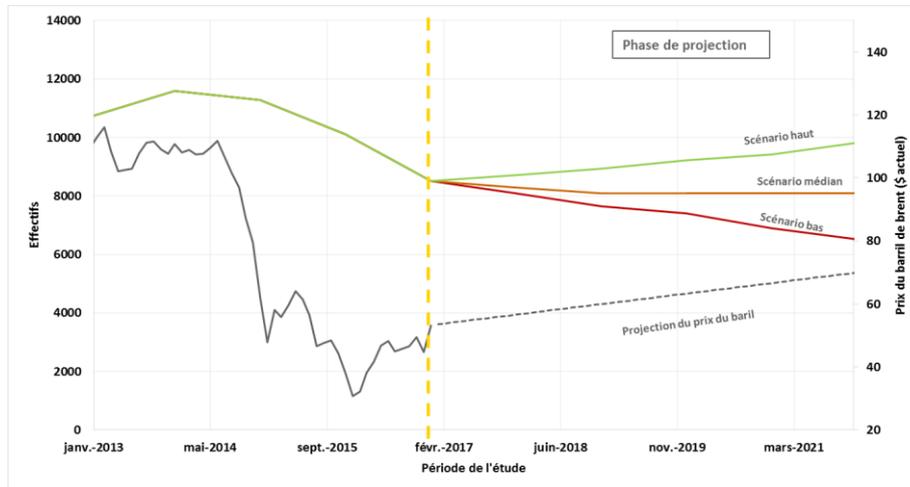
La modélisation sur la période 2017-2021 comprend trois scénarios (Médian, Haut et Bas) avec la prise en compte de facteurs d'intensité

Afin de **modéliser les variations des emplois disponibles sur les métiers ciblés sur la période 2017-2021**, des facteurs d'intensité ont été identifiés (voir section précédente). Des coefficients ont été appliqués sur ces facteurs d'intensité (voir ci-contre).

L'ensemble des effectifs de la filière représente, en 2016, 52 800 personnes en France (voir section Panorama de l'emploi). Les données disponibles ont permis de constituer un échantillon sur **une base d'entreprises représentant 11 000 personnes**, soit 21% des effectifs totaux de la filière en France.

Facteurs d'intensité	Coefficients	Variations
- - -	0,85	-15%
- -	0,9	-10%
-	0,95	-5%
=	1	Constant
+	1,05	+5%
+ +	1,1	+10%
+ + +	1,15	+15%

Tableau des coefficients retenus pour la modélisation



Les résultats de la modélisation (exemple ci-contre) sont obtenus en sommant les effectifs recensés durant l'étude sur les quatre métiers ciblés, le tout reparti selon les trois scénarios retenus, pondérés par les coefficients.

En fonction de l'évolution du prix du baril, le volume d'emplois disponibles selon les métiers ciblés évoluera différemment. Tel qu'illustré à gauche, le scénario médian (prix du baril de Brent entre \$50 et \$70, actuel) prévoit une baisse légère puis une légère hausse des effectifs sur l'ensemble des 4 métiers.

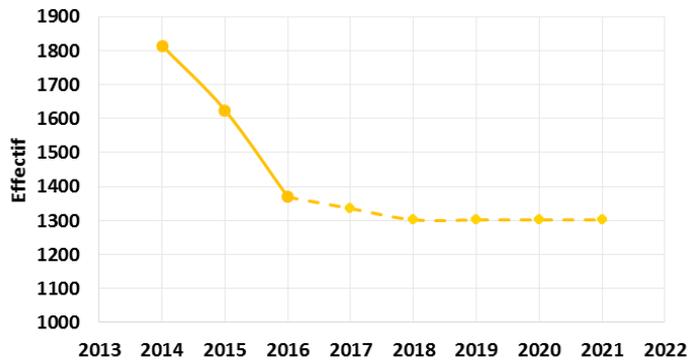
Synthèse de l'étude

1. Contexte international et panorama du secteur en France
2. **Analyse prospective de l'activité Ingénierie en France et conséquences sur l'emploi ▼**
 - a. Evolution tendancielle (scénario médian)
 - b. Facteurs déterminants de la demande d'emploi
 - c. Variations de l'emploi selon les scénarios d'activités dans l'Ingénierie en France
 - d. **Projections emploi : Scénario médian (tendanciel)**
 - e. Projections emploi : Scénario haut
 - f. Projection emploi : Scénario bas
3. Pistes d'actions
4. Annexes

d. Projection emploi – scénario Médian

Le scénario Médian pour les Ingénieurs Géosciences et les Ingénieurs Procédés

Ingénieurs Géosciences - Scénario Médian

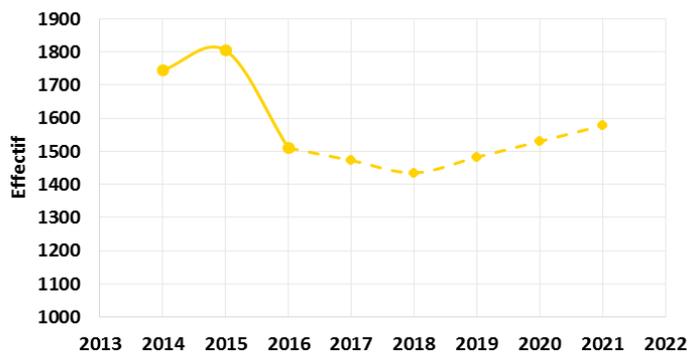


Tendance :

Le métier a été fortement touché par la crise de 2014 qui s'est traduite par la nette baisse, le report (voire l'arrêt total dans certains cas) des explorations. A noter aussi dans un objectif de réduction des coûts, la tendance est à la réinterprétation de données existantes plutôt qu'aux lancements de nouvelles campagnes d'acquisition. On observe que ce métier est le plus sensible aux variations du prix du baril de Brent. Ce métier est difficilement transposable en dehors de la filière de l'Oil & Gas. Néanmoins, notre analyse montre que son seuil bas d'emploi est d'ores et déjà atteint dans cette hypothèse médiane.

A noter : ce métier demeure souvent une priorité des grands donneurs d'ordre qui conservent des ressources disponibles sur ce champ de compétences et peuvent donc « retarder » l'appel à l'Ingénierie.

Ingénieurs Procédés - Scénario Médian



Tendance :

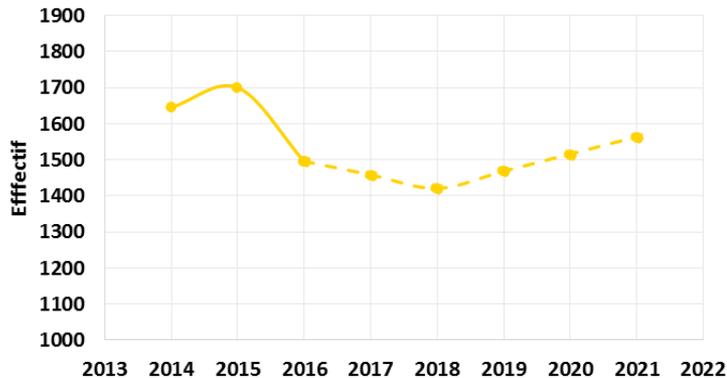
La tendance demeure à la baisse sur 2017-2018 si l'on considère l'arrêt et les décalages de nouveaux projets. Cependant, le besoin en ingénieurs Procédés est important afin de réduire les coûts par l'optimisation des procédés et de la production, ce qui limite la baisse et accélérerait la reprise.

La tendance est donc globalement positive, même s'il ne retrouvera pas son niveau de 2015 dans ce scénario médian. De plus, le métier est assez facilement transposable à d'autres secteurs, ce qui entraînerait des difficultés à retrouver les mêmes niveaux de compétences en cas de reprise de l'activité (ingénieurs ayant quitté ce domaine d'application).

d. Projection emploi – scénario Médian

Le scénario Médian pour les Chefs de Projet et les Projeteurs

Projeteurs - Scénario Médian



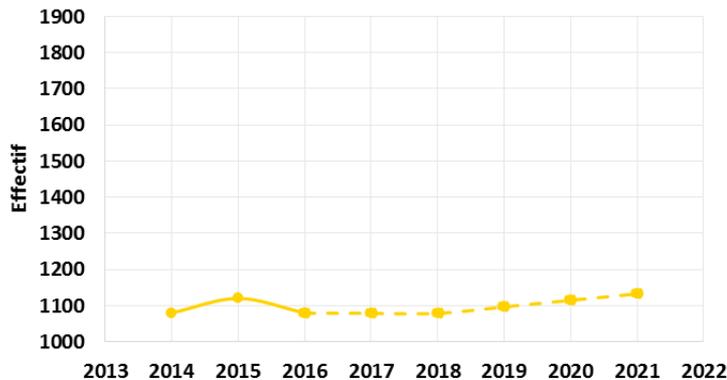
Tendance :

La tendance est similaire à celle des Ingénieurs Procédés, les mêmes causes produisant les mêmes effets. La tendance est positive sur la période 2017-2021 dans le scénario médian.

A noter une différence par rapport aux Ingénieurs Procédés : ce métier est plus difficilement transposable aux autres secteurs (compétences logicielles déterminantes par application sectorielle notamment).

Ce métier est également plus fortement exposé à la concurrence de pays à coûts salariaux bas, notamment dans les groupes multinationaux (grandes ingénieries).

Chefs de projet - Scénario Médian



Tendance :

La tendance pour les Chefs de Projet est globalement positive dans le scénario médian. Cela s'explique par le besoin croissant d'optimisation des services afin de limiter les surcoûts, ce qui en fait un métier dont la demande reste soutenue depuis la crise. La diversification des méthodes d'extraction et les demandes de plus en plus exigeantes de la part des donneurs d'ordre justifient cette tendance positive.

Enfin, il est à noter qu'il s'agit d'une des populations pour laquelle les entreprises d'ingénierie multiplient les outils de maintien d'effectifs, du fait d'un besoin d'expérience plus élevé (de 3 à 5 ans minimum suivant les types de projet).

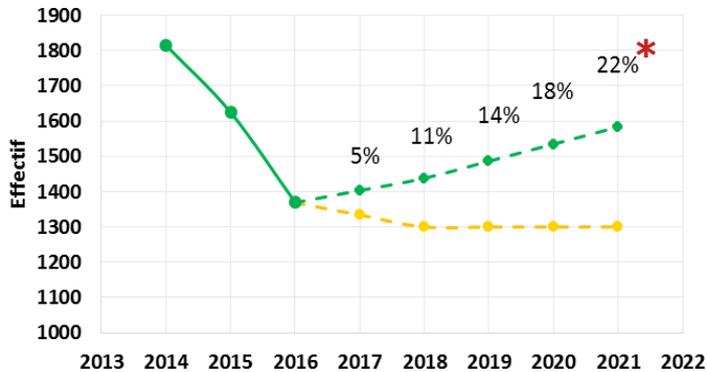
Synthèse de l'étude

1. Contexte international et panorama du secteur en France
2. **Analyse prospective de l'activité Ingénierie en France et conséquences sur l'emploi ▼**
 - a. Evolution tendancielle (scénario médian)
 - b. Facteurs déterminants de la demande d'emploi
 - c. Variations de l'emploi selon les scénarios d'activités dans l'Ingénierie en France
 - d. Projections emploi : Scénario médian (tendanciel)
 - e. **Projections emploi : Scénario haut**
 - f. Projection emploi : Scénario bas
3. Pistes d'actions
4. Annexes

e. Projection emploi – scénario Haut

Le scénario Haut pour les Ingénieurs Géosciences et les Ingénieurs Procédés

Ingénieurs Géosciences - Scénario Haut



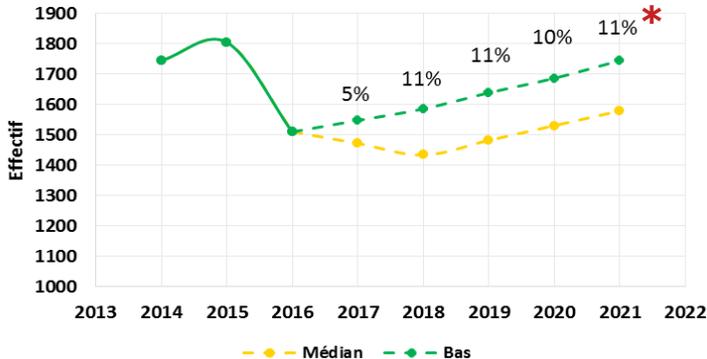
Tendance :

Seul ce scénario haut serait favorable à de nouvelles demandes d'Ingénieurs Géosciences. En effet, seule une augmentation durable du prix du baril, justifiant une reprise de champs non encore identifiés, serait de nature à relancer les explorations sur de nouveaux gisements, notamment pour les plus difficiles d'accès, dont le point mort peut être supérieur à \$80 (exemples en Mer du Nord).

Enfin, ce type d'investissement nécessitant une durée plus longue de prix élevés, la vitesse de redémarrage de la demande de nouveaux effectifs serait plus lente que pour les autres métiers.

Comme évoqué dans le scénario médian, cette tendance haussière est tempérée par la concurrence des Ingénieurs Géosciences disponibles chez les donneurs d'ordre.

Ingénieurs Procédés - Scénario Haut



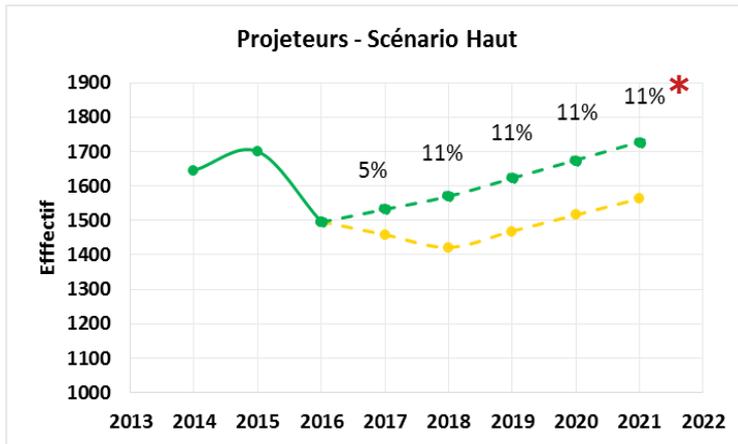
Tendance :

La tendance pour les Ingénieurs Procédés serait rapidement à la hausse suite à une année 2016 qui fut nuancée pour ce métier. Le caractère polyvalent de ce métier permet de s'adapter aux besoins de la filière, quel que soit le scénario. En effet, dans un contexte de prix du baril élevé, les Ingénieurs Procédés permettent d'optimiser les opérations sur l'ensemble de la chaîne, et ainsi augmenter la rentabilité de la production.

* Les %ages sont exprimés en variation par rapport au scénario de référence

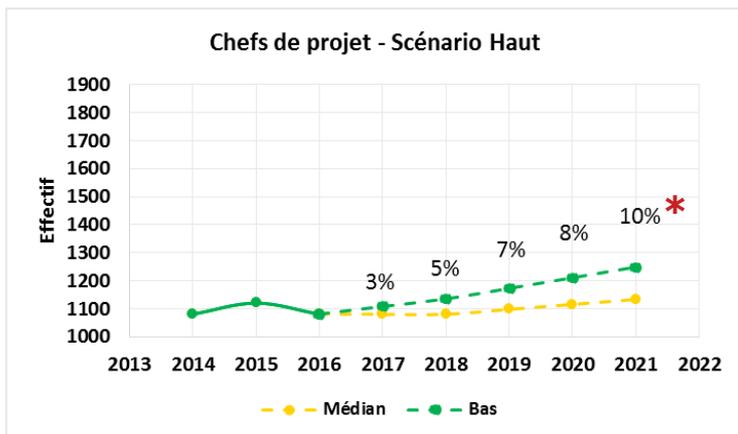
e. Projection emploi – scénario Haut

Le scénario Haut pour les Chefs de projet et les Projeteurs



Tendance :

Les Projeteurs seraient aussi favorisés dans un contexte de prix du baril élevé. Toutefois et notamment pour les projets amont, l'outsourcing de ces opérations à l'international entraînerait une reprise plus mesurée que pour les autres métiers en proportion. Les emplois disponibles seraient tout de même à la hausse dès la première année de reprise.



Tendance :

A l'image des Ingénieurs Procédés, les Chefs de Projet seraient plus fortement demandés dans un contexte de prix du baril élevé. Les nouveaux projets se multipliant, avec en particulier des projets complexes sur des gisements difficiles d'accès, les emplois disponibles sur ce métier devraient repartir à la hausse. Toutefois, ce métier demande souvent une ancienneté de 3 à 5 ans minimum au sein de l'entreprise et serait donc pénalisé, en cas de reprise forte, par la perte importante d'Ingénieurs Procédés (vivier) moins expérimentés dans la filière sur les 2 dernières années.

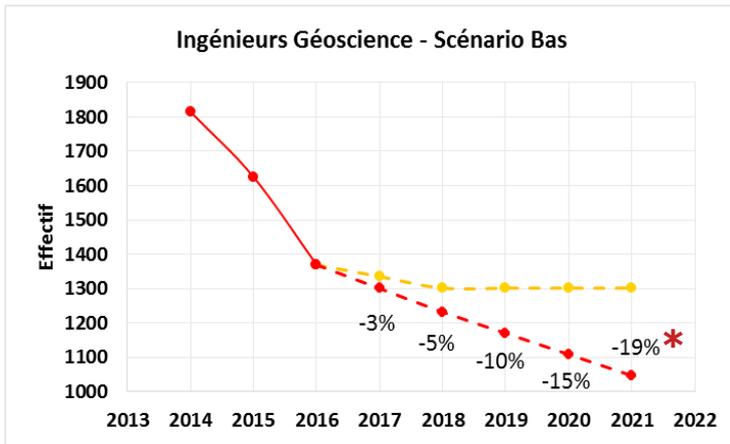
* Les %ages sont exprimés en variation par rapport au scénario de référence

Synthèse de l'étude

1. Contexte international et panorama du secteur en France
2. **Analyse prospective de l'activité Ingénierie en France et conséquences sur l'emploi ▼**
 - a. Evolution tendancielle (scénario médian)
 - b. Facteurs déterminants de la demande d'emploi
 - c. Variations de l'emploi selon les scénarios d'activités dans l'Ingénierie en France
 - d. Projections emploi : Scénario médian (tendanciel)
 - e. Projections emploi : Scénario haut
 - f. **Projection emploi : Scénario bas**
3. Pistes d'actions
4. Annexes

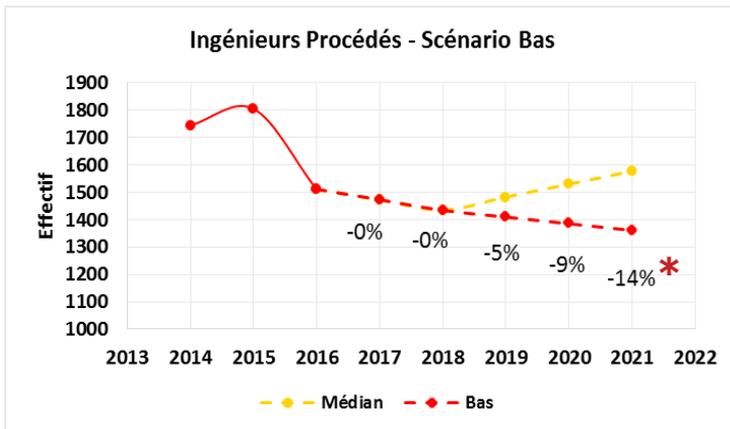
f. Projection emploi – scénario Bas

Le scénario bas pour les Ingénieurs Géosciences et les Ingénieurs Procédés



Tendance :

La tendance serait négative dans un contexte de prix du baril inférieur à \$50 pour les Ingénieurs Géosciences. Le scénario bas implique en particulier le gel de l'exploration sur le long-terme, en raison du manque de rentabilité de nouvelles découvertes et le repli vers des gisements « faciles » et connus. Cette tendance est illustrée par les difficultés rencontrées entre 2014 et 2016 par les acteurs de la filière spécialisés dans l'exploration et les applications sismiques. Le scénario bas serait probablement de nature à entraîner des concentrations entre acteurs pour palier ces difficultés.



Tendance :

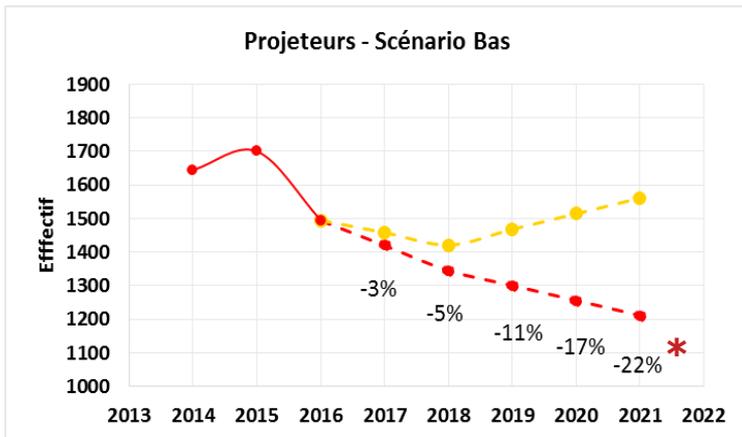
Les Ingénieurs Procédés seraient moins fortement touchés que les Ingénieurs Géosciences, du fait du maintien des opérations de production pour soutenir la demande constante, même à un niveau faible de prix du brut. Cependant, sur le long-terme, la demande en Ingénieurs Procédés devrait tout de même décroître constamment dans ce scénario.

L'activité aval (20% du marché Ingénierie) resterait tout de même une source qui soutiendrait (partiellement) cette demande.

* Les %ages sont exprimés en variation par rapport au scénario de référence

f. Projection emploi – scénario Bas

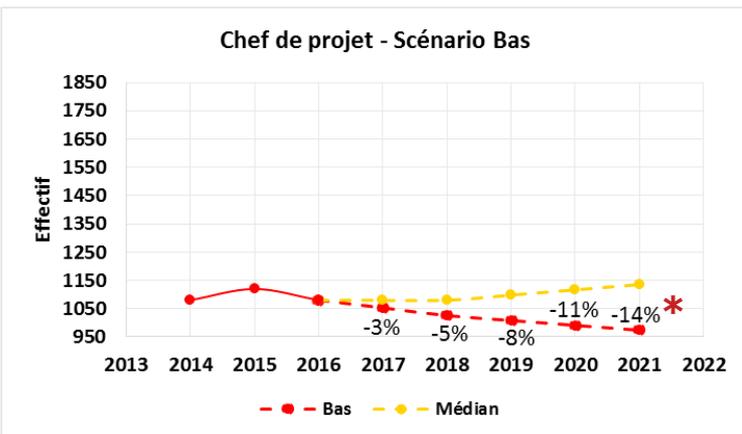
Le scénario Bas pour les Chefs de projet et les Projeteurs



Tendance :

Les Projeteurs ont été touchés assez fortement à partir de 2015. La tendance à la baisse s'amplifierait si le prix du baril devait rester inférieur à \$50 sur la période 2017-2021, phénomène qui accentuerait la pression concurrentielle venue des projeteurs travaillant dans des pays à coûts salariaux bas.

A l'image des Ingénieurs Géosciences, les possibilités de reconversion sont également plus limitées que pour les Ingénieurs Procédés.



Tendance :

Les Chefs de Projets seraient également impactés dans le scénario Bas. Dans ce contexte, le gel des nouveaux projets serait presque systématique dans l'attente d'une potentielle remontée des prix du baril. La tendance s'amplifierait par le départ, inéluctable sur un scénario bas de long terme, des personnes qui bénéficient actuellement des mesures de conservation de ces effectifs difficiles à faire monter en compétences.

* Les %ages sont exprimés en variation par rapport au scénario de référence

Synthèse de l'étude

1. Contexte international et panorama du secteur en France
2. Analyse prospective de l'activité Ingénierie en France et conséquences sur l'emploi
3. **Pistes d'actions ▼**
 - a. **Projections des mouvements de personnel 2017-2021**
 - b. Vision d'ensemble des besoins par scénario
 - c. Identification des besoins et pistes d'actions par métier
3. Annexes

Point méthodologique sur cette phase 3

Cette phase 3 **adresse les besoins et mesures que nous proposons d'approfondir pour 4 métiers**, en tenant compte de la situation de départ de la filière (phase 1) et la dimension des problématiques issues des projections emploi 2017-2021 (phase 2). Pour cela, il est nécessaire de préciser quelques points méthodologiques :

- Comme rappelé en partie 2, les « projections emplois » précédemment illustrées sont **des stocks d'emploi nécessaires à l'activité prévue** de la filière. Elle ne sont pas systématiquement des besoins de nouvelles personnes dans la filière, ni des signes d'excédents de personnels.
- Nous présenterons donc tout d'abord les **mouvements de personnels prévisibles par an, par scénario et par métier**. Ces mouvements sont calculés par différentiel de besoins d'emplois entre 2 années + entre le scénario étudié et celui de référence (médian) pour les scénarios « haut » et « bas ».
- Ces calculs sont basés sur les données d'emploi établies pour 2016 et les projections 2017-2021, en excluant tout double comptage, pour un même emploi, d'un même mouvement d'entrée ou de sortie d'une année sur l'autre.

Ces ordres de grandeurs ont ensuite été présentés et approfondis au cours **d'entretiens individuels RH** avec des acteurs de la filière, afin :

- d'identifier, parmi les problématiques, celles qui seraient abordées par des mécanismes économiques extérieurs à l'ingénierie Française (ex : ingénierie effectuée par les donneurs d'ordres eux-mêmes, appel à des effectifs d'ingénierie à l'étranger, sous-traitance de la part des grandes et moyennes ingénieries)
- d'affiner les pistes d'actions que les entreprises de l'Ingénierie Oil & Gas peuvent mettre en œuvre **à leur niveau et collectivement**, pour s'adapter aux projections.

Pistes d'actions

Des mouvements de personnels de sens et d'amplitudes différentes selon les scénarios

- Depuis 2014, ces 4 métiers vont d'un maintien (chef de projet) à une baisse de 25% des effectifs (ingénieur géosciences) de leur population Ingénierie.
- Après une baisse généralisée des effectifs depuis la crise, le scénario médian fait apparaître une continuité de cette tendance pour 2017-2018, avant une reprise pour 2019.
- Le scénario « haut » inviterait à augmenter rapidement la compétence collective des 4 métiers et engendrerait des difficultés de redémarrage soudain pour tous les métiers engagés dans des mesures RH de réductions jusqu'alors (hors chef de projet).
- Un scénario bas qui accélérerait fortement les pertes d'emploi à partir de 2019, y compris pour les chefs de projets.

Scénario Médian (de \$50 à \$70 / baril)				
Métiers	Ingénieur géosciences	Ingénieur procédés	Projeteur	Chef de projet
Population 2014	1 815	1745	1645	1080
Population 2016	1 370	1510	1495	1080
Mouvements 2017	-34	-38	-37	0
Mouvements 2018	-34	-38	-37	0
Mouvements 2019	0	48	47	18
Mouvements 2020	0	48	47	18
Mouvements 2021	0	48	47	18
Solde mouvements 2017-2018	-68	-76	-74	0
Solde mouvements 2019-2021	0	144	141	54
Solde total mouvements 2017-2021	-68	68	67	54

Scénario Haut (+ de \$70 / baril)				
Métiers	Ingénieur géosciences	Ingénieur procédés	Projeteur	Chef de projet
Population 2014	1815	1745	1645	1080
Population 2016	1370	1510	1495	1080
Mouvements 2017	68	76	75	27
Mouvements 2018	89	98	97	35
Mouvements 2019	75	34	34	30
Mouvements 2020	70	10	15	29
Mouvements 2021	69	14	10	29
Solde mouvements 2017-2018	157	174	172	62
Solde mouvements 2019-2021	214	58	59	88
Solde total mouvements 2017-2021	371	232	231	150

Scénario Bas (- de \$50 / baril)				
Métiers	Ingénieur géosciences	Ingénieur procédés	Projeteur	Chef de projet
Population 2014	1815	1745	1645	1080
Population 2016	1370	1510	1495	1080
Mouvements 2017	-34	0	-37	-27
Mouvements 2018	-34	0	-38	-27
Mouvements 2019	-62	-72	-92	-35
Mouvements 2020	-62	-71	-92	-35
Mouvements 2021	-61	-72	-92	-35
Solde mouvements 2017-2018	-68	0	-75	-54
Solde mouvements 2019-2021	-185	-215	-276	-105
Solde total mouvements 2017-2021	-253	-215	-351	-159

Synthèse de l'étude

1. Contexte international et panorama du secteur en France
2. Analyse prospective de l'activité Ingénierie en France et conséquences sur l'emploi
3. **Pistes d'actions ▼**
 - a. Projections des mouvements de personnel 2017-2021
 - b. **Vision d'ensemble des besoins par scénario**
 - c. Identification des besoins et pistes d'actions par métier
3. Annexes

Pistes d'actions

Vue d'ensemble des besoins identifiés, transverses et par scénario

Les entretiens réalisés sur la base de nos travaux de projections et de propositions font apparaître :

- des besoins **communs et différenciés** selon les scénarios
- des besoins **différents selon la taille d'entreprise** et son **positionnement sur la chaîne de valeur Oil & Gas**
- des besoins **différents selon le niveau de diversification** « hors Oil & Gas » des entreprises.

Besoins transverses

- **Cartographier et fidéliser les compétences « post-crise »** de chaque entreprise, notamment les TPE-PME spécialisées O&G ou diversifiées.
- **Recréer des filières techniques « double compétence »** dont la crise a fortement freiné la progression (difficultés à terme sur la direction de projets, le développement et la direction d'entités).
- Permettre aux TPE-PME de **répondre rapidement au redémarrage plus rapide qui leur serait demandé** et préparer leur diversification
- Répondre aux **besoins de flexibilité et de baisse des coûts** des clients.
- S'adapter au changement durable de structure de la filière, notamment à la concentration des contrats cadres sur les grandes ingénieries et, donc, la **redéfinition des interlocuteurs et marges des sous-traitants**.
- **Anticiper une « double-crise »** (Oil & Gas + 1 autre domaine d'application) qui exposerait aussi les ingénieries diversifiées.

Scénario bas

- S'adapter à des **durées moyennes de contrats plus courtes et morcelées** (exploiter et financer les temps « non vendus »)
- Anticiper la **concentration accrue** du secteur Ingénierie autour des plus grands acteurs
- **Anticiper la mobilité professionnelle** vers d'autres applications ou structures, notamment à partir de 2019 et pour les TPE-PME les plus éloignées des grands donneurs d'ordre de la filière.

Scénario médian

- **Fidéliser les compétences des sous-traitants (rang 2 et +)** qui seront plus sollicités pour absorber les variations
- S'adapter à des **durées moyennes de contrats plus courtes**, notamment en 2017-2018 (exploiter et financer les temps « non vendus »)
- Soutenir les demandes de compétences « procédés » et « projets »
- Préparer un **redémarrage soutenu** de l'ensemble des activités en 2019.

Scénario haut

- Identifier rapidement les compétences susceptibles d'être mobilisées sur l'Oil & Gas, notamment en 2017-2018
- Relancer **l'attractivité de la filière Ingénierie** auprès des écoles spécialisées et **de la filière O&G** auprès des écoles généralistes
- Transférer rapidement **de nouvelles personnes formées vers l'Oil & Gas**
- Augmenter le nombre d'experts techniques **double-compétence**, notamment pour la filière « projets »

Synthèse de l'étude

1. Contexte international et panorama du secteur en France
2. Analyse prospective de l'activité Ingénierie en France et conséquences sur l'emploi
3. **Pistes d'actions ▼**
 - a. Projections des mouvements de personnel 2017-2021
 - b. Vision d'ensemble des besoins par scénario
 - c. **Identification des besoins et pistes d'actions par métier**
3. Annexes

Pistes d'actions

Métier « Ingénieur Géosciences »

Métier Ingénieur Géosciences			
Scénarios	Scénario Bas	Scénario Médian	Scénario Haut
Population 2014	1815		
Population 2016	1370		
Mouvements 2017	-34	-34	68
Mouvements 2018	-34	-34	89
Mouvements 2019	-62	0	75
Mouvements 2020	-62	0	70
Mouvements 2021	-61	0	69
Solde mouvements 2017-2018	-68	-68	157
Solde mouvements 2019-2021	-185	0	214
Solde total mouvements 2017-2021	-253	-68	371

Spécificités métier et contexte :

- Spécialités de ce métier (forage, géophysique, sismique etc.) plus difficilement transposables dans d'autres domaines d'applications.
- Une diminution de 25% des effectifs en 2 ans sur l'Ingénierie Oil & Gas.
- Un savoir-faire « partagé » avec les grands donneurs d'ordre qui entrent donc en concurrence avec les ingénieries sur certaines spécialités en difficulté.
- Une tendance à la baisse qui ne s'inverserait qu'en cas de baril supérieur à \$70 (permettant la reprise des nouveaux projets d'exploration/production).
- Même en scénario haut, une reprise significative des besoins d'Ingénierie plusieurs mois après la reprise.

	Besoins identifiés	Pistes d'actions / scénario	Pistes d'actions générales
Scénario bas	<ul style="list-style-type: none"> • 2017-2018 : fidéliser les compétences sur les marchés récurrents • Préparer individuellement des mobilités professionnelles • Faciliter les passerelles avec des domaines d'applications en demande (exemple : travaux publics) 	<ul style="list-style-type: none"> • Assouplir les règles d'accès pour augmenter les diagnostics individuels FAFIEC (taille d'entreprise, nombre de dossiers pris en charge / entreprise ?) • Articuler ces prestations avec une approche d'entreprise (diagnostics collectifs, prestation emploi-formation FAFIEC) 	<ul style="list-style-type: none"> • Grands acteurs : identifier les compétences collectives correspondant aux marchés stables • Communiquer sur ces métiers (écoles, institutionnels) en commun avec la filière Oil & Gas (Evolen?) • TPE-PME : établir un état des lieux des effectifs par compétences et spécialités : actionner de prestations d'accompagnement emploi / formation (FAFIEC).
Scénario médian			
Scénario haut	<ul style="list-style-type: none"> • 2019 : pallier la potentielle forte hausse des besoins après une baisse d'1/4 des effectifs en 2 ans • Être capable de former rapidement en interne sur les spécialités Oil & Gas, notamment pour les groupes diversifiés. 	<ul style="list-style-type: none"> • 2017-2018 : étudier l'opportunité et la faisabilité d'une action certifiante « géosciences ». • Financer des actions de tutorat et formation internes (+ formation de formateurs et tuteurs, actuellement rares) 	

Pistes d'actions

Métier « Ingénieur Procédés »

Métier Ingénieur Procédés			
Scénarios	Scénario Bas	Scénario Médian	Scénario Haut
Population 2014	1745		
Population 2016	1510		
Mouvements 2017	0	-38	76
Mouvements 2018	0	-38	98
Mouvements 2019	-72	48	34
Mouvements 2020	-71	48	10
Mouvements 2021	-72	48	14
Solde mouvements 2017-2018	0	-76	174
Solde mouvements 2019-2021	-215	144	58
Solde total mouvements 2017-2021	-215	68	232

Spécificités métier et contexte :

- Métier central de la demande d'ingénierie client.
- Dans le domaine d'applications Oil & Gas, un besoin de compétences dans plusieurs spécialités (fluides, électricité, mécanique, électronique, métrologie etc.)
- Une capacité à travailler sur plusieurs domaines d'applications, notamment dans les grands groupes et les PME diversifiées.
- Une population polyvalente, allant du jeune diplômé à l'expert métier.
- Une employabilité forte dans tous les domaines industriels mais une spécialisation Oil & Gas difficile à reconstruire, surtout quand il s'agit d'évoluer vers de la gestion de projet.
- De nouvelles tendances technologiques qui influent sur la demande client (internet des objets et objets connectés par exemple).

	Besoins identifiés	Pistes d'actions / scénario	Pistes d'actions générales
Scénario bas	<ul style="list-style-type: none"> • 2018-2019 : faciliter les mobilités individuelles inéluctables, notamment sur les grandes ingénieries • TPE-PME (2017-2018) : financer les temps non vendus (prestations courtes/morcelées). 	<ul style="list-style-type: none"> • Assouplir les règles d'accès pour augmenter les diagnostics individuels FAFIEC • TPE-PME sous-traitantes rangs 2 et + : financements conjoncturels adaptés à l'alternance fréquente des missions et des temps non vendus. 	<ul style="list-style-type: none"> • TPE-PME : établir un état des lieux des effectifs par compétences et spécialités : actionner de prestations d'accompagnement emploi / Formation (FAFIEC) • Identifier tous les leviers de fidélisation des compétences à court et moyen terme (notamment des experts techniques pour les filières projets et développement).
Scénario médian	<ul style="list-style-type: none"> • 2017-2018 : fidéliser les compétences, notamment sur les marchés aval (raffinage) et de maîtrise des coûts (gestion de capacité industrielle, objets connectés, métrologie) 	<ul style="list-style-type: none"> • Diversifier les spécialités abordées lors des formations architecture objets connectés (action collective FAFIEC) • Financer des actions de tutorat et formation internes (+ formation de formateurs et tuteurs). 	
Scénario haut	<ul style="list-style-type: none"> • Réalimenter les filières de gestion des carrières nécessaires (projets, vente etc) • Etre capable de former rapidement en interne sur les spécialités Oil & Gas, notamment pour groupes diversifiés. 		

Pistes d'actions

Métier « Projeteur »

Métier Projeteur			
Scénarios	Scénario Bas	Scénario Médian	Scénario Haut
Population 2014	1645		
Population 2016	1495		
Mouvements 2017	-37	-37	75
Mouvements 2018	-38	-37	97
Mouvements 2019	-92	47	34
Mouvements 2020	-92	47	15
Mouvements 2021	-92	47	10
Solde mouvements 2017-2018	-75	-74	172
Solde mouvements 2019-2021	-276	141	59
Solde total mouvements 2017-2021	-351	67	231

Spécificités métier et contexte :

- Un métier de technicien, fortement lié aux compétences logicielles et à son environnement industriel.
- Une facilité moindre, de fait, à transposer les compétences sur des domaines d'applications différents.
- Une concurrence internationale qui minore le besoin de professionnels français dans les grands groupes disposant de possibilités d'externalisation offshore, moins dans les TPE-PME qui conservent ce besoin, notamment en bureaux d'études.
- Une demande client majoritairement orientée vers des experts techniques du métier et du domaine d'applications O&G, notamment pour les TPE-PME travaillant en proximité.

	Besoins identifiés	Pistes d'actions / scénario	Pistes d'actions générales
Scénario bas	<ul style="list-style-type: none"> • 2018-2019 : faciliter les mobilités individuelles inéluctables, notamment sur les grandes ingénieries • TPE-PME (2017-2018) : faciliter la polyvalence multi-secteurs afin de permettre les passerelles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Assouplir les règles d'accès pour augmenter les diagnostics individuels FAFIEC • TPE-PME sous-traitantes rang 2 et + : préparer aux mobilités vers d'autres domaines d'applications (formations sectorielles FAFIEC). 	<ul style="list-style-type: none"> • TPE-PME : établir un état des lieux des effectifs par compétences et spécialités : actionner des prestations d'accompagnement emploi / Formation (FAFIEC).
Scénario médian	<ul style="list-style-type: none"> • 2017-2018 : Favoriser fortement le tutorat, peu répandu dans le secteur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Financer des actions de tutorat et formation internes (+ formation de formateurs et tuteurs) 	
Scénario haut	<ul style="list-style-type: none"> • Etre capable de former rapidement en interne sur les spécialités Oil & Gas, notamment sur groupes diversifiés, afin de faciliter les passerelles entre d'autres domaines d'application et l'Oil & Gas. 		

Pistes d'actions

Métier « Chef de projet »

Métier Chef de projet			
Scénarios	Scénario Bas	Scénario Médian	Scénario Haut
Population 2014	1080		
Population 2016	1080		
Mouvements 2017	-27	0	27
Mouvements 2018	-27	0	35
Mouvements 2019	-35	18	30
Mouvements 2020	-35	18	29
Mouvements 2021	-35	18	29
Solde mouvements 2017-2018	-54	0	62
Solde mouvements 2019-2021	-105	54	88
Solde total mouvements 2017-2021	-159	54	150

Spécificités métier et contexte :

- Un métier majoritairement recruté par promotion interne, après plusieurs années d'expérience dans un ou plusieurs domaines d'applications.
- Une problématique de réduction des viviers de candidatures internes liées à la baisse des effectifs d'ingénieurs spécialistes Oil & Gas.
- Un métier qui a bénéficié de la demande sur le contrôle des coûts pendant la crise.
- Une filière d'expertise dans les grands groupes (équipes mutualisées).
- Une légitimité technique qui conditionne la relation client et équipe, notamment pour les projets AMOA au forfait (très présents dans des TPE-PME diversifiées et spécialisées)
- Un métier qui peut évoluer à terme vers des compétences commerciales et de direction.

	Besoins identifiés	Pistes d'actions / scénario	Pistes d'actions générales
Scénario bas	<ul style="list-style-type: none"> • 2018-2019 : faciliter les mobilités individuelles inéluctables, notamment pour les TPE-PME spécialisées Oil & Gas • Diversification TPE-PME (2017-2018) : diversifier les parcours individuels « chef de projet » vers d'autres secteurs, notamment pour les sociétés intervenant uniquement dans l'Oil & Gas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Assouplir les règles d'accès pour augmenter les diagnostics individuels FAFIEC • TPE-PME : financements conjoncturels adaptés à l'alternance fréquente des missions et des temps non vendus. • Parcours individuels chefs de projets : proposer d'autres modules sectoriels (offre existante FAFIEC ou non). 	<ul style="list-style-type: none"> • Proposer, aux ingénieurs identifiés, une potentielle action certifiante « chef de projet » (ajouter un module sectoriel Oil & Gas ») • Promouvoir un action « Chef de projet blended learning », multipliant les méthodes et secteurs explorés • Identifier tous les leviers de fidélisation des compétences à court et moyen terme.
Scénario médian	<ul style="list-style-type: none"> • Identifier et fidéliser plus de potentiels de chefs de projets intra/extra Oil & Gas • Renforcer des parcours individuels de montée en compétences « projets » autour d'actions internes / externes, alternant apprentissage des méthodes et de différents secteurs. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actionner les diagnostics de compétences collectives FAFIEC, notamment pour les TPE-PME spécialistes ou diversifiées • Financer des actions de tutorat, mentoring et formation internes (+ formation de formateurs et tuteurs). 	
Scénario haut			



Pour toute demande d'information veuillez contacter:

Neïla HAMADACHE

Chef de projets

Mail: opiiec@opiiec.fr

