

Résumé des résultats et observations des enquêtes Delphi 2013, 2015 et 2017.

P.Alba, J.Laherrère, P.Brocorens

Introduction

Mi-2017 ont été menées des enquêtes Delphi auprès des membres d'ASPO France et de certaines personnes extérieures à l'association, pour recueillir leur point de vue sur l'évolution future de la production de liquides (voir point Liquides ci-dessous) et du mix énergétique mondial (voir point Transition énergétique). De telles enquêtes avaient déjà été menées en 2013 et 2015.

Pour la partie Liquides, le nombre de réponses fut de 12 (2013), 18 (2015) et 12 (2017), dont 2 extérieurs en 2013 et 2015, et 1 en 2017. Pour la partie Transition, nouvelle cette année, 8 réponses ont été obtenues (dont 1 extérieure).

Liquides

Pour assurer une cohérence entre les trois enquêtes, les résultats (Mb/j) sont regroupés comme suit : Conventionnels + LNG,

Extra-lourds (en principe sortie upgrader),

Hydrocarbures de roches mères,

Autres.

Pour chaque catégorie, la moyenne et l'intervalle de confiance à 95% sont présentés. Les liquides « autres » n'apparaissent qu'en 2015.

Conventionnels plus LNG (Mb/j)	2020	2030	2050
Delphi 2013	82,9 +-2,6	74,4+-4,6	57,5+-8,9
Delphi 2015	79,3+-1,6	72,6+-3	54,9+-5,2
Delphi 2017	81,8+-2,5	74,8+-4,4	57,2+-9,5

Extra-lourds (Mb/j)	2020	2030	2050
Delphi 2013	4,9+-0,7	7,1+-1,5	9,7+-3
Delphi 2015	3,8+-0,4	5,9+-0,9	8,4+-1,7
Delphi 2017	3,4+-0,5	4,5+-1,6	5,7+-2,8

Roches-mères (Mb/j)	2020	2030	2050
Delphi 2013	4,6+-0,9	5,3+-1,7	6,1+-3,4
Delphi 2015	4,25+-0,5	4,95+-0,8	5,15+-1,5
Delphi 2017	5,1+-1,2	5,7+-2,3	6+-4,5

Autres (Mb/j)	2020	2030	2050
Delphi 2015	4,65+-0,4	5,7+-1,2	6,6+-2,1
Delphi 2017	5,9+-0,6	6,2+-1,3	6,7+-3,4

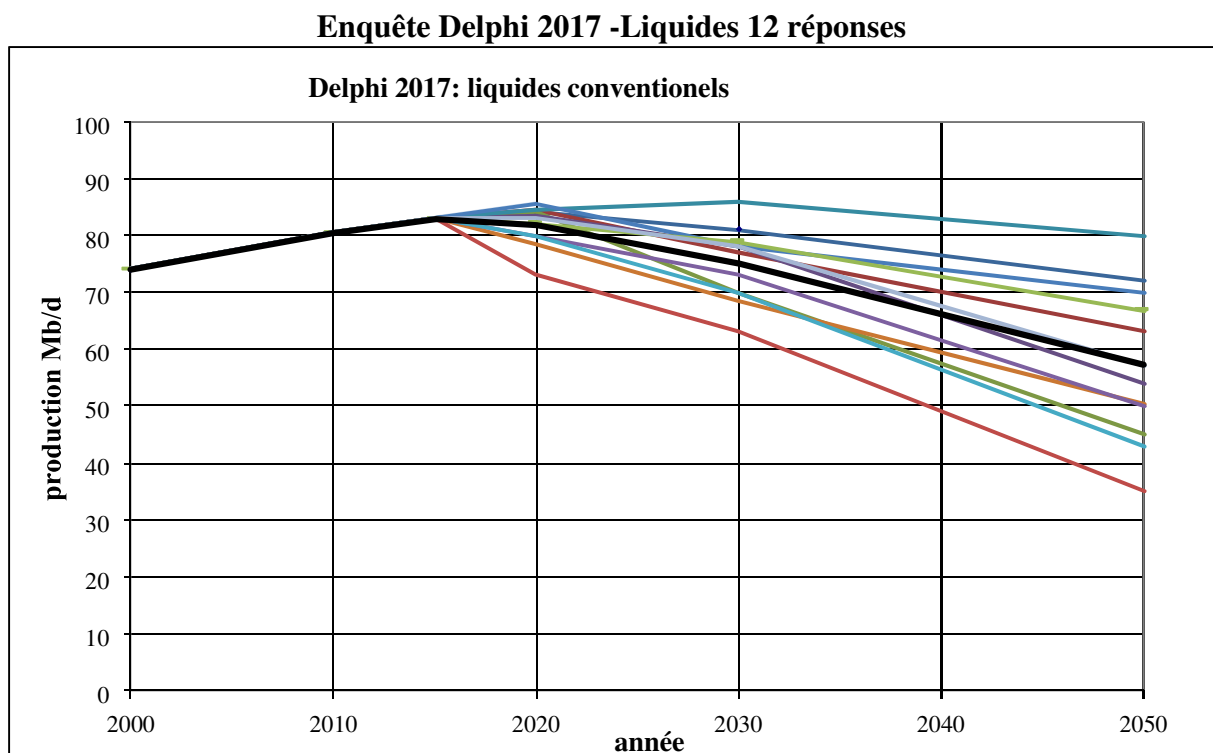
Il ressort de ces tableaux que :

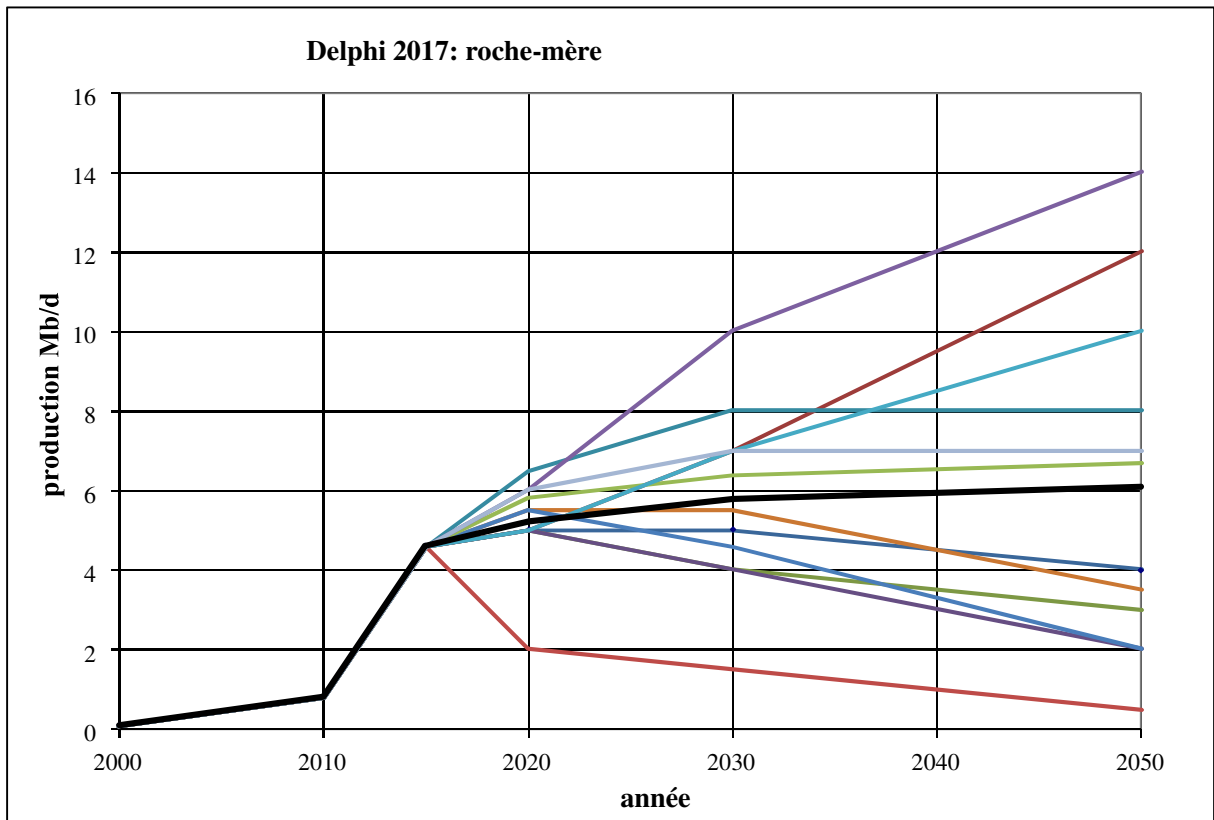
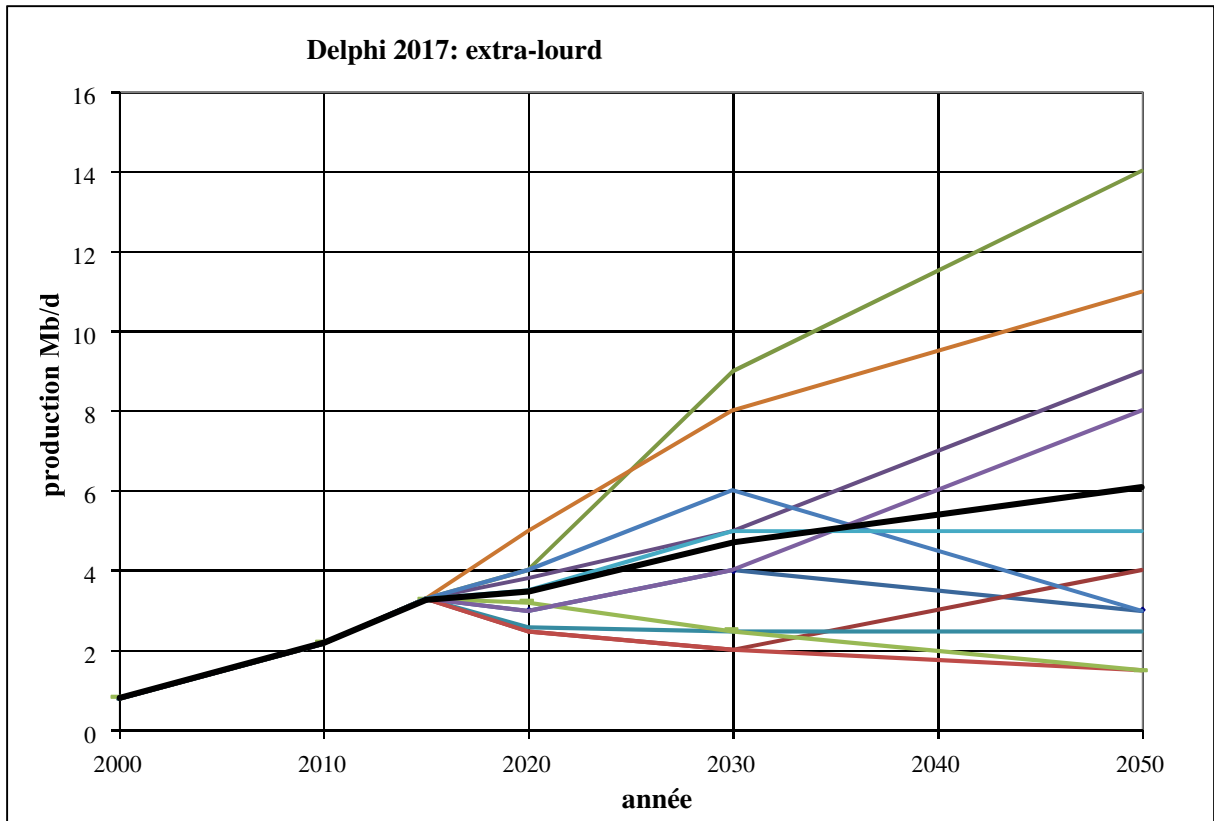
- pour les conventionnels, les enquêtes ne sont pas distinctes.
- pour les extra-lourds, nous voyons leur croissance, mais un peu moins au fil des enquêtes (en baisse depuis le début).
- pour les roches mères, nous ne distinguons pas les enquêtes.
- pour les autres liquides, on peut tout au plus noter une légère hausse, en étant généreux.

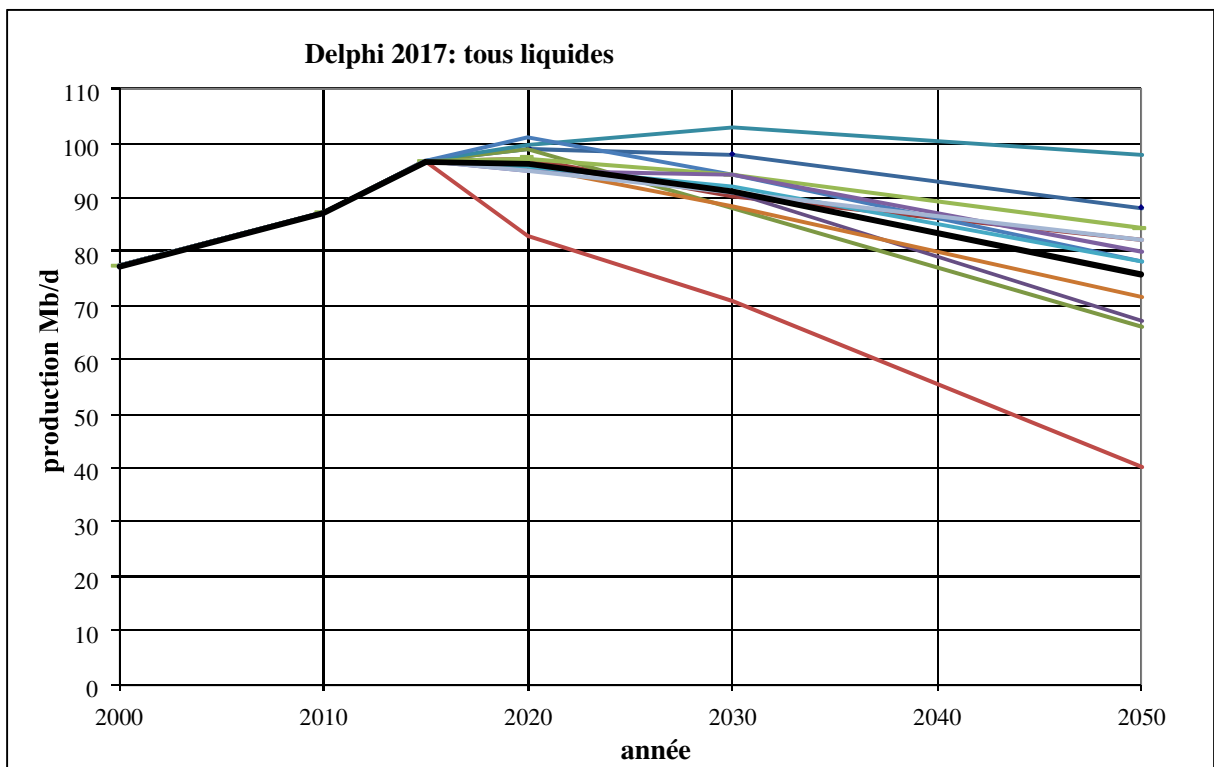
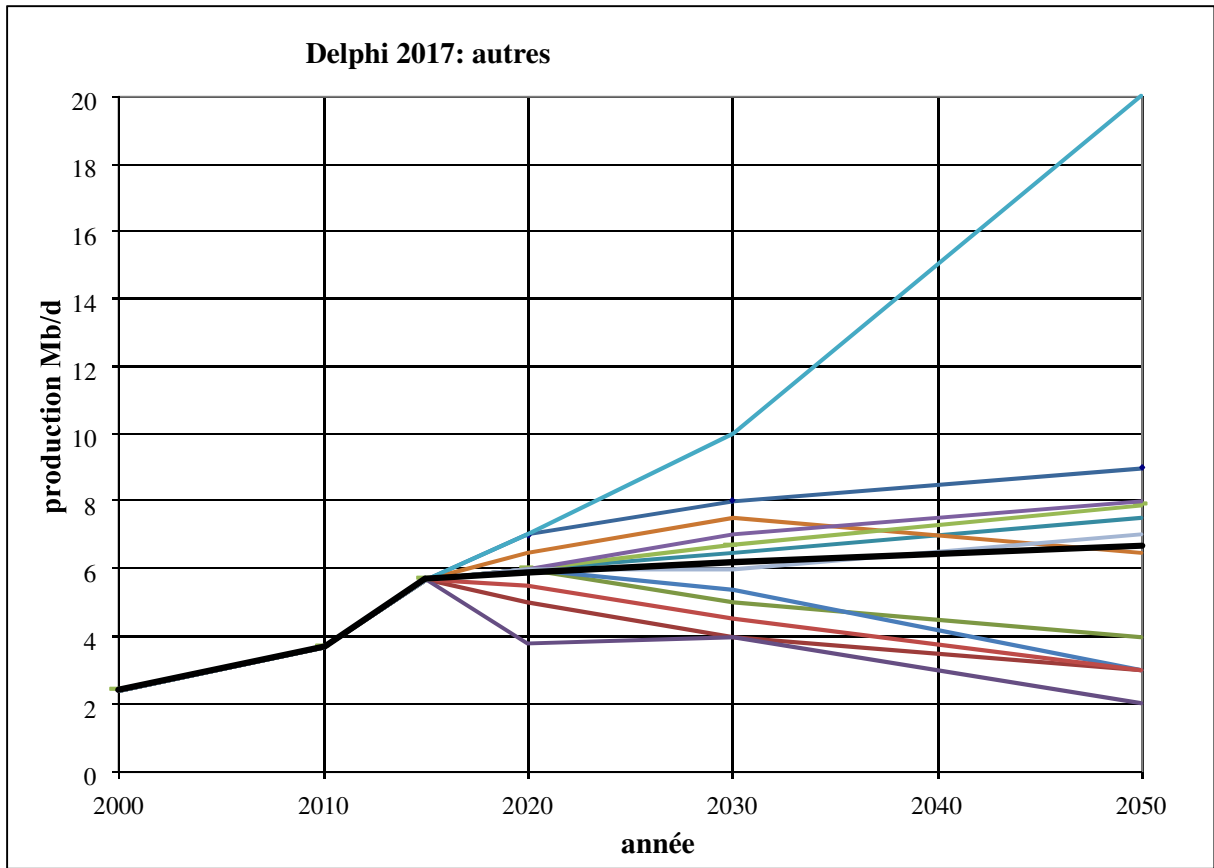
Dans l'ensemble, **la vision ASPO-France est constante**, et il est loisible (avec une éventuelle réserve pour les lourds) de considérer la moyenne des moyennes comme référence, soit :

Production (Mb/j)	2020	2030	2050
Conventionnel	81	74	57
Extra-lourd	4	6	8
Roche-mères	4,5	5,3	5,8
Autres	5	6	6,6
Total arrondi	95	91	77

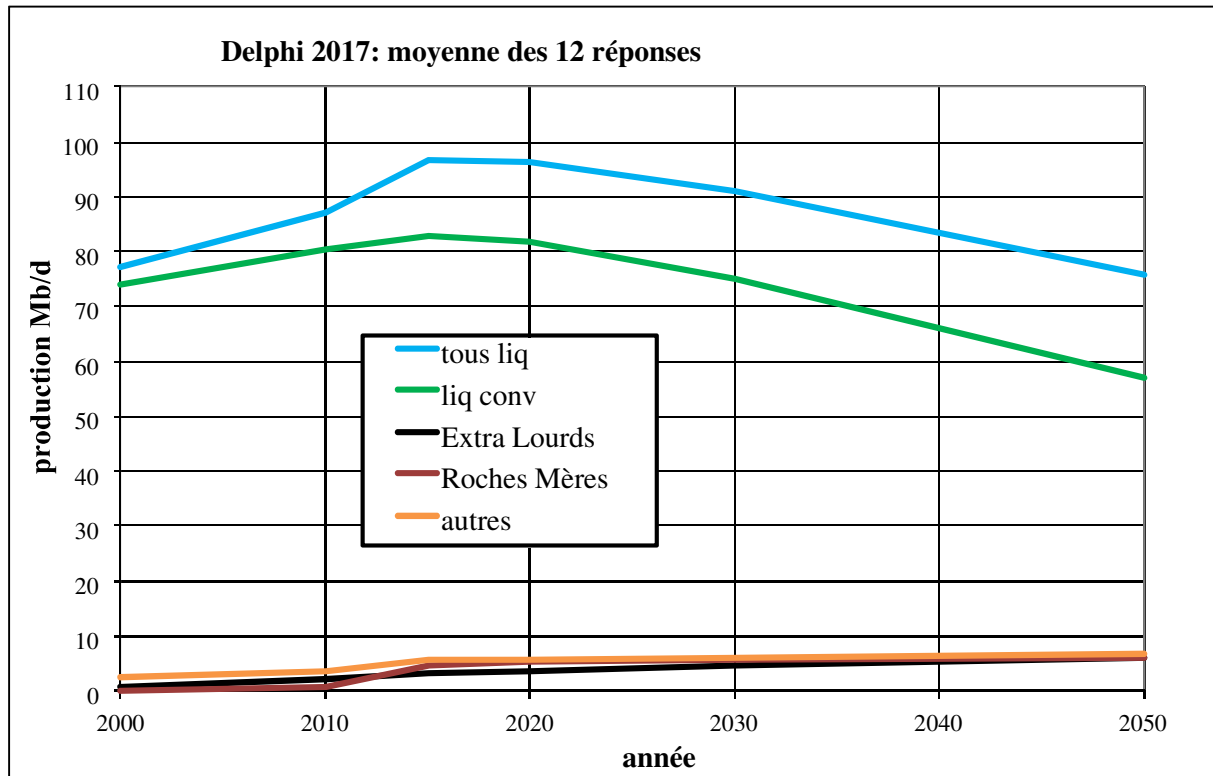
Les graphiques 2017, détaillés par participant, sont représentés ci-dessous en couleur, la moyenne étant représentée en noir :



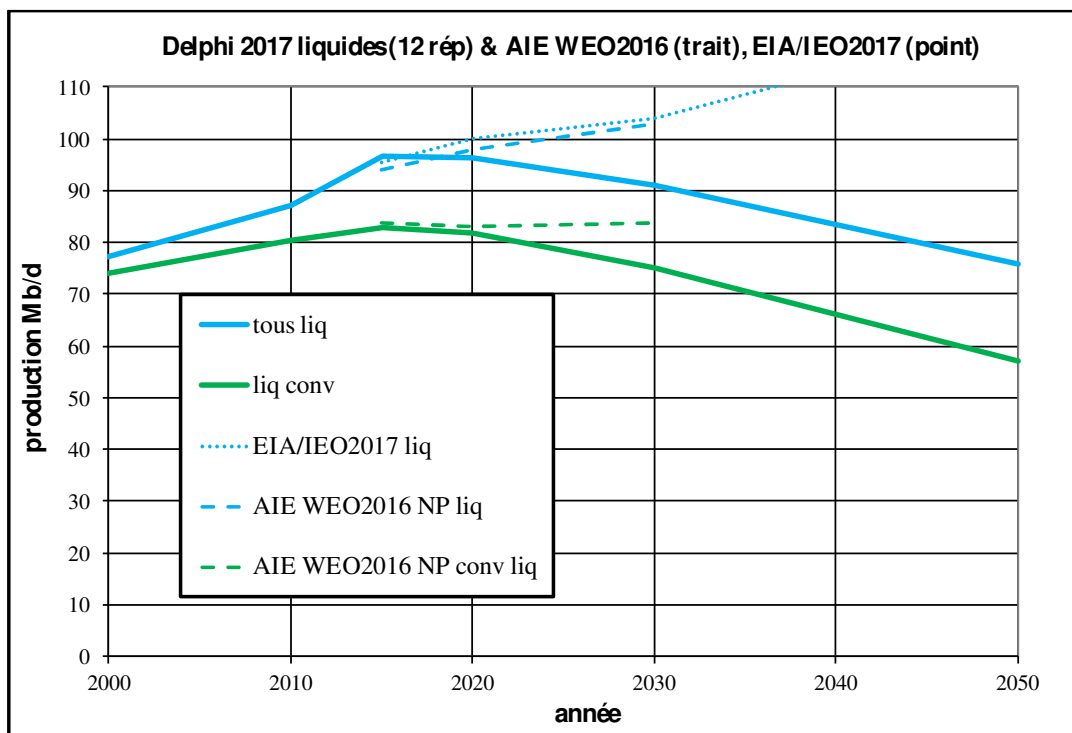




En plaçant les moyennes des réponses 2017 sur un même graphique, selon les catégories de liquides, on obtient le graphique suivant:



L'évolution des tous liquides reste dominée par l'évolution des liquides conventionnels. Si on compare avec l'AIE WEO 2016 et EIA IOE 2017, en moyenne les membres d'ASPO France sont moins optimistes sur les productions futures ; individuellement, seul un répondant à l'enquête estime que les tous liquides dépasseront les 100 Mb/j en 2030.



Transition énergétique

Chaque répondant ayant adopté un scénario de demande énergétique, voici les divers taux de croissance de la demande en énergie primaire, regroupés et triés du plus petit au plus grand.

Taux 2015/2030 % annuel	Taux 2030/2050 % annuel	Taux moyen 2015/2050 % annuel
0,0	-1,2	-0,7
0,7	-0,5	0,3
0,9	-0,1	0,5
0,9	0,3	0,6
1,1	0,4	0,6
1,2	0,4	0,8
1,5	0,7	0,8
1,5	1,1	1,3
Moyenne : 1	Moyenne : 0,2	Moyenne : 0,5
Confiance : 0,4	Confiance : 0,6	Confiance : 0,5

Constatation de visions très divergentes de la demande d'énergie, certains répondants n'excluant pas une véritable catastrophe, si l'on rapporte ces scénarios à la population. Du fait que nous n'avons aucune enquête antérieure sur ce sujet, l'ensemble des réponses (en Gtep) sont reproduites ci-après, classées par demande globale croissante.

L'année 2015 étant notre référence, les données 2015 retenues sont rappelées ci-dessous, ceci pour permettre une comparaison avec 2030 et 2050.

2015

Total (Gtep)	charbon	pétrole	gaz	nucléaire	hydraulique	autres ren.	Biofuels
13,19	3,8	4,35	3,15	0,55	0,88	0,4	0,1

2030

Total (Gtep)	charbon	pétrole	gaz	nucléaire	hydraulique	autres
13,13	3,25	3,38	3,2	0,5	1	1,8
14,75	3	4	4,2	0,7	1,2	1,65
15	3,5	4,6	4	0,8	0,95	1,15
15,1	3	4,2	4	1,2	1,1	1,6
15,55	3,5	3,8	4,4	0,8	1,1	1,95
15,85	3,5	4,7	4	1	1,2	1,45
16,4	3,5	4,3	3,8	0,7	0,5	3,6
16,6	3,1	4,6	4,3	1	0,8	1,2
Moy : 15,6	3,3	4,3	4,1	0,95	1	1,8
Conf : 0,6	0,2	0,3	0,2	0,25	0,2	0,65

2050

Total (Gtep)	charbon	pétrole	gaz	nucléaire	hydraulique	autres
10,3	2,5	1,9	2	0,3	0,9	2,7
14,58	3	2,4	3,65	1,1	1,4	3,03
15	1,7	3,9	4,8	1,3	2	2,4
16	1,5	2,5	3,5	1,2	1,8	5,5
16	3	4,3	4,7	1,2	1	1,8
17,3	2,8	4	5	2,2	1,2	2,1
17,6	3,2	3,2	3,2	0,8	0,5	6,7
20,75	2	4	4	4,5	1,25	5
Moy :16,75	2,5	3,5	4,1	1,8	1,21	3,65
Conf :1,74	0,6	0,65	0,6	1,1	0,3	1,6

Discussion

Pour faciliter la discussion, les résultats ont été réduits à quatre composantes :
(q = quantités en Gtep f = parts de marché en%)

On a donc une grille moyenne :

	Fossiles	nucléaire	hydraulique	Autres	total
2015 q	11,3	0,55	0,88	0,5	13,19
2015 f	85,4	4,2	6,7	3,4	100
2030 q	11,5	0,9	1	1,8	15,3
2030 f	75,2	5,9	6,5	11,8	100
2050 q	9,6	1,6	1,2	3,7	15,94
2050 f	60,2	10	7,5	23,2	100

En moyenne, les fossiles passent de 85% à 60% entre 2015 et 2050, le nucléaire ne fait que doubler, l'hydraulique est quasi stagnante, et finalement la palme revient aux « autres » (bio, géothermie, éolien, solaires (au pluriel), et ce qui apparaîtra), qui passent de 3 à 25% environ du mix énergétique.

Les fossiles.

	Charbon	pétrole	gaz	pétrole+gaz	taux charbon	taux pétrole	taux gaz
2015	3,78	4,34	3,15	7,49			
2030	3,29	4,2	3,99	8,19	15/30	-0,9	1,5
2050	2,46	3,88	3,86	7,94	30/50	-1,4	-0,1

Si la part de marché des fossiles passe de 85% à 60%, c'est le charbon qui fait l'effort, alors que les hydrocarbures sont constants : un peu moins d'huile, un peu plus de gaz.

Le nucléaire.

		taux 15/30	taux 30/50
2015	0,55		
2030	0,89	3,2	
2050	1,59		3,8

Nous consentons une croissance modérée du nucléaire, qui peut faire plus.

L'hydraulique.

		taux 15/30	taux 30/50
2015	0,88		
2030	1	0,8	
2050	1,2		0,9

L'hydraulique maintient son taux récent, sans plus : problèmes de sites et de densités de consommateurs.

Autres.

		taux 15/30	taux30/50
2015	0,45		
2030	1,8	9	
2050			4

Le fourre-tout énergétique « autres » devient le champion de la croissance : la période 2015-2030 paraît critique, en affichant un taux de croissance moyen de 9%/an, qui implique une affectation de ressources très contrainte, donc, soit des prix de vente suffisants, soit des contributions fiscales importantes et durables.

Commentaire :

L'objectif officiel de 50% de fossile n'est pas atteint. Il faut déplacer 10%, environ 2 Gtep. Pas évident, sauf à pousser le nucléaire.

Cette discussion repose sur la grille moyenne. Compte tenu des larges divergences des réponses, il semble intéressant de regarder les réponses extrêmes :

2030

Mini 13,3 Gtep dont fossiles 10, nucléaire 0,5, hydraulique 1, autres 1,8
Maxi 16,6 Gtep dont fossiles 12, nucléaire 1, hydraulique 0,8, autres 1,2

2050

Mini 10,3 Gtep dont fossiles 6,4, nucléaire 0,3, hydraulique 0,9, autres 2,7
Maxi 20,75 Gtep dont fossiles 10, nucléaire 4,5, hydraulique 1,25, autres 5

Remarquons que le seul scénario où les fossiles atteignent 50% est le scénario maxi 2050 : une forte demande, c'est-à-dire une forte croissance permet alors de financer les « autres ». Dans le cas du scénario mini 2050 on a encore 60% de fossiles, un nucléaire évanouissant, et une très faible croissance des « autres », qui, entre 2030 et 2050 passent seulement de 1,8 à 2,7 Gtep.

Dephi2017 Transition énergétique

