

## Flash Economie

24 février 2017 - 258

### Quel scénario pour le CO<sub>2</sub>, la consommation d'énergie, le prix de l'énergie... ?

On peut utiliser pour prévoir les évolutions de la consommation mondiale des différentes formes d'énergie, le prix de l'énergie, donc la structure de la demande et de la production de biens et services, deux scénarios très différents :

- un scénario de prolongation des tendances récentes « extrapolatif », dans lequel la consommation d'énergie fossile et les émissions de CO<sub>2</sub> restent nettement supérieures à celles qui permettraient de respecter les objectifs climatiques ; dans ce scénario, le prix de l'énergie augmente en raison de la hausse de la demande d'énergie ; la structure de l'économie mondiale n'est pas profondément modifiée, les coûts des désordres climatiques augmentent progressivement ;
- un scénario « normatif » où les objectifs climatiques sont respectés, par exemple par la mise en place d'un prix mondial élevé du CO<sub>2</sub>. Dans ce scénario, la consommation d'énergies fossiles et les émissions de CO<sub>2</sub> reculent ; la taxation des émissions de CO<sub>2</sub> conduit à une forte déformation de la demande de biens et services, au détriment des biens et services dont la production consomme beaucoup d'énergie et en faveur des autres ; les revenus des pays producteurs d'énergie fossile chutent.

En réalisant des prévisions à moyen long terme, quel scénario faut-il utiliser ? A quelle date faut-il commencer à basculer du scénario « extrapolatif » vers le scénario « normatif » ?

**Patrick Artus**

Tel. (33 1) 58 55 15 00

[patrick.artus@natixis.com](mailto:patrick.artus@natixis.com)

 [@PatrickArtus](https://twitter.com/PatrickArtus)

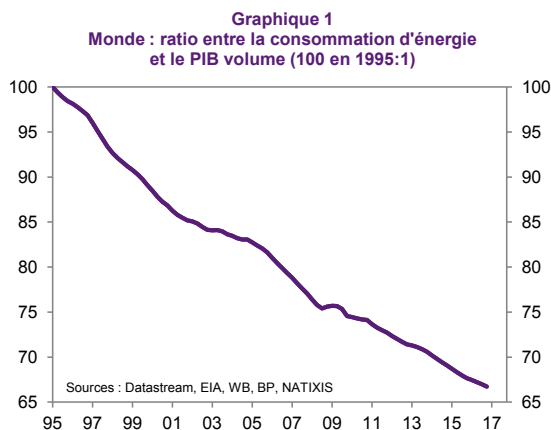
[www.research.natixis.com](http://www.research.natixis.com)

BANQUE DE GRANDE CLIENTELE  
EPARGNE ET ASSURANCE  
SERVICES FINANCIERS SPECIALISES

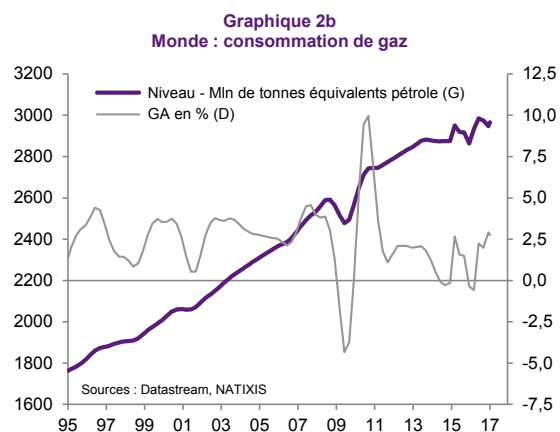
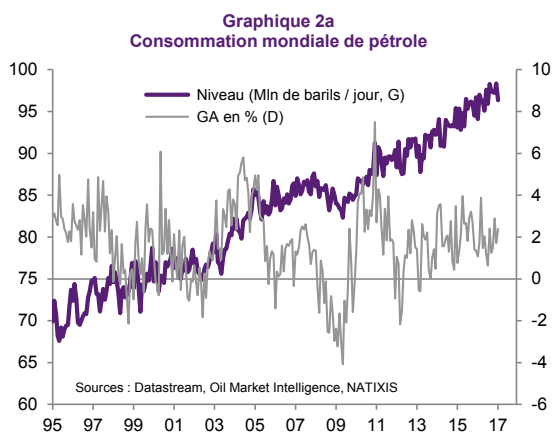
## Le scénario « extrapolatif »

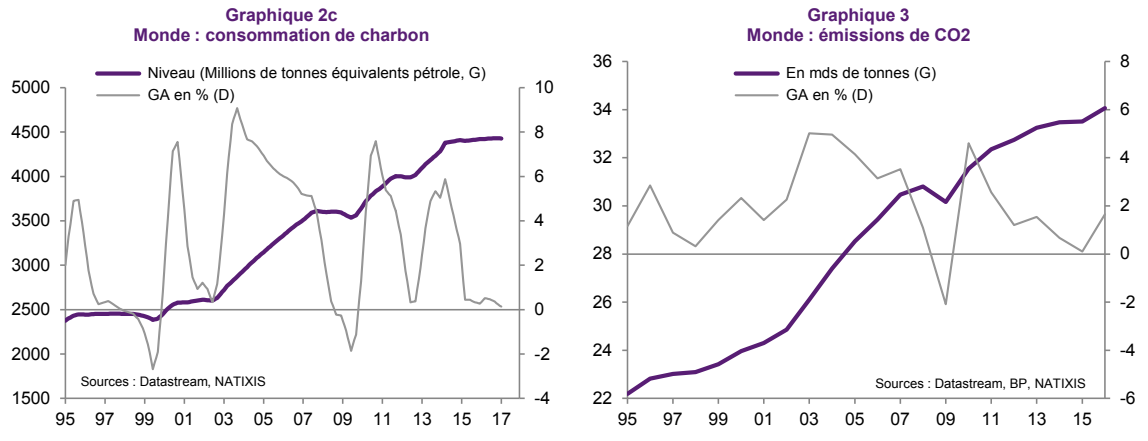
Dans ce scénario de prolongation des tendances du passé :

- le ratio entre la consommation d'énergie et le PIB mondial reste sur sa tendance (graphique 1) ;

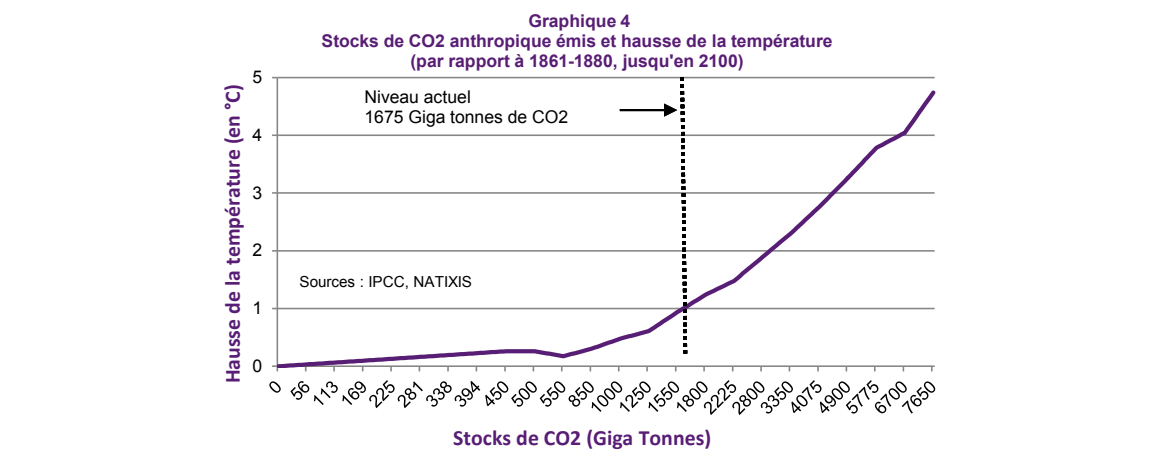


- la structure de la consommation d'énergie ne se déforme que lentement et, en conséquence, la demande mondiale de pétrole continue à augmenter assez rapidement (graphique 2a) ; la demande mondiale de gaz naturel (graphique 2b) aussi ; la demande mondiale de charbon (graphique 2c) stagne seulement, sans diminuer ;
- la poursuite de la croissance de la consommation d'énergies fossiles sur sa tendance récente conduit à la poursuite d'une augmentation des émissions de CO<sub>2</sub> (graphique 3) ;





- ce scénario « tendanciel », « extrapolatif » est donc incompatible avec le respect des objectifs climatiques. Pour limiter à 2°C le réchauffement de la température de la planète, à la fin du siècle, compte tenu de la relation entre le stock émis de CO<sub>2</sub> et la hausse de la température (graphique 4), il faudrait réduire de 1,3% par an les émissions de CO<sub>2</sub> de 2017 à 2050, alors que la tendance est une hausse de 1,5% par an ;



- dans ce scénario tendanciel :
  - la hausse rapide de la demande d'énergies fossiles conduit à une hausse progressive des prix de ces énergies (graphiques 5a/b) ;
  - il n'y a pas de rupture brutale dans la consommation d'énergie, dans la structure de l'énergie consommée (tableau 1), dans la structure de la demande de biens et services ;
  - les coûts des désordres climatiques croissent continûment.

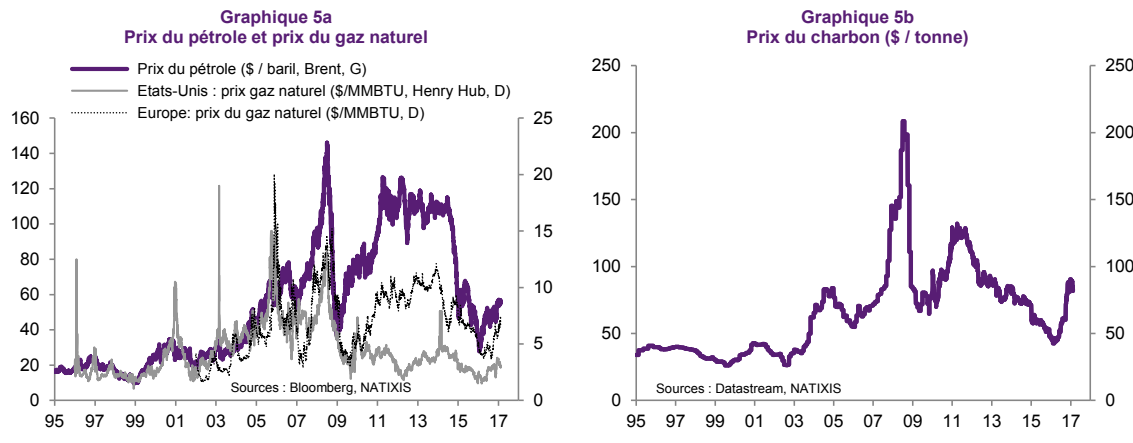


Tableau 1 : Monde : structure de l'origine de l'énergie (en %)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Pétrole	38,3	38,3	38,8	39,2	38,4	38,7	38,0	37,5	37,4	37,0	36,3	35,4	34,6
Gaz Naturel	22,2	22,6	22,3	22,6	23,1	23,3	23,6	23,8	23,7	23,2	23,2	23,3	23,5
Charbon	26,2	25,9	25,8	25,1	25,1	24,7	25,3	25,3	26,1	26,9	27,8	28,4	29,0
Nucléaire	6,1	6,2	6,0	6,1	6,3	6,2	6,3	6,4	6,0	5,9	5,8	5,7	5,5
Hydraulique	6,6	6,5	6,5	6,5	6,5	6,4	6,2	6,2	6,0	6,0	6,1	6,2	6,1
Energie renouvelable* dont	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9
Solaire	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Eolienne	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3
Géothermique, Biomasse et autres	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6
Biocarburants	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3
Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015**
Pétrole	34,1	33,7	32,8	32,0	32,2	31,9	32,2	32,8
Gaz Naturel	23,7	23,4	23,9	23,9	23,9	23,8	23,8	24,1
Charbon	29,2	29,6	29,8	30,9	30,6	30,6	30,0	28,7
Nucléaire	5,3	5,3	5,2	4,8	4,4	4,4	4,4	4,5
Hydraulique	6,3	6,4	6,5	6,3	6,5	6,7	6,7	6,7
Energie renouvelable* dont	1,1	1,2	1,4	1,6	1,9	2,2	2,4	2,7
Solaire	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	-
Eolienne	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9	1,1	1,2	-
Géothermique, Biomasse et autres	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	-
Biocarburants	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Total	100	100	100	100	100	100	100	100

(\*) Géothermique, solaire, éolienne, biomasse

(\*\*) Projections

Sources : EIA, BP, Natixis

## Le scénario « normatif »

Dans le scénario normatif, la consommation d'énergie et la structure de l'énergie (entre les énergies fossiles et les autres énergies) s'ajustent pour que les objectifs climatiques soient respectés.

Ceci :

- peut se faire par ma mise en place d'un prix mondial suffisant de CO<sub>2</sub> (dans nos estimations autour de 100 € la tonne) ;
- conduit à une forte déformation de la structure de l'énergie consommée (tableau 2).

Tableau 2 : Monde : structure de l'origine de l'énergie (en %)

	2010	2013	2020	2025	2030	2035	2040
Pétrole	32,8	31,2	30,6	29,6	28,4	27,2	26,1
Gaz Naturel	23,9	21,4	22,0	23,3	24,3	24,8	25,1
Charbon	29,8	28,9	26,8	25,0	23,2	21,9	20,8
Nucléaire	5,2	4,8	5,8	6,3	6,9	7,3	7,5
Hydraulique	6,5	2,4	2,7	3,0	3,2	3,4	3,6
Energie renouvelable dont	1,4	1,2	2,2	3,3	4,5	6,0	7,4
<i>Solaire</i>	0,1						
<i>Eolienne</i>	0,6						
<i>Autres</i>	0,7						
Biocarburants	0,5						
Bioenergie*	-	10,2	9,9	9,5	9,4	9,4	9,6
Total	100	100	100	100	100	100	100

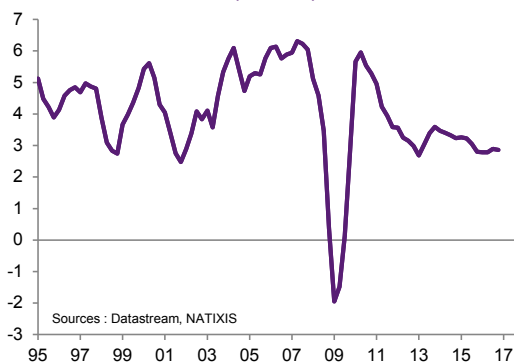
\* Includes the traditional use of solid biomass and modern use of bioenergy  
Clean Air Scenario

Sources : IEA WEO 2016, Natixis

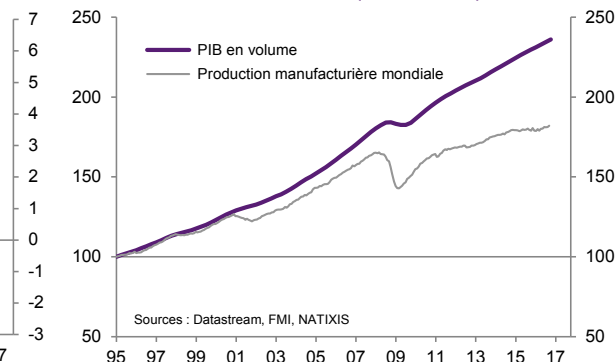
Ce scenario a de fortes implications économiques :

- une forte hausse des prix des énergies fossiles pour les utilisateurs venant de la tarification du CO<sub>2</sub> ;
- une contraire, avec le recul de la demande, une baisse des prix des énergies fossiles pour les producteurs ;
- pas une forte baisse de la croissance mondiale (graphique 6) puisque le produit de la taxation du CO<sub>2</sub> est réinjecté dans les économies ;
- mais une forte déformation de la structure de la demande de biens et services au détriment de ceux dont la production utilise beaucoup d'énergie fossile et en faveur des autres. Au total, on peut s'attendre à un recul de la production industrielle et à une hausse de la production de services (graphique 7) ;
- un recul des revenus des pays producteurs d'énergies fossiles (graphique 8).

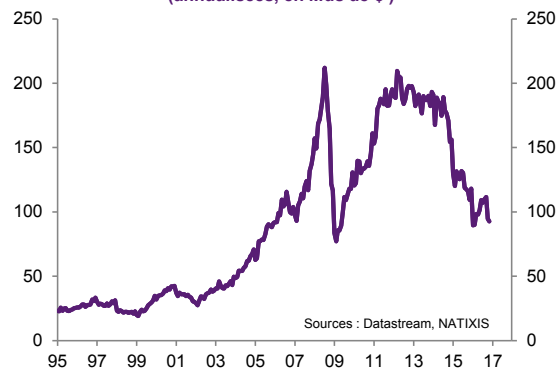
Graphique 6  
Monde : croissance du PIB volume (GA en %)



Graphique 7  
Monde : PIB en volume et production manufacturière (100 en 1995:1)



Graphique 8  
OPEP + Russie : exportations valeur  
(annualisées, en Mds de \$)



## Synthèse : que doivent faire les économistes ?

Pour réaliser des prévisions à moyen long terme de la consommation d'énergie, des prix de l'énergie, de la situation des pays producteurs ou consommateurs d'énergies fossiles, de la structure de la demande de biens et services, **les économistes doivent choisir entre :**

- **le scénario « tendanciel »** pour la demande d'énergie, les émissions de CO<sub>2</sub>..., qui ne respecte pas les objectifs climatiques ;
- **le scénario « normatif »** qui les respecte.

Ces deux scénarios sont très différents. **Aujourd'hui, c'est bien sûr le premier qui est pertinent, à partir de quand l'économie mondiale va-t-elle basculer sur le second ?**

## Avertissement

Ce document d'informations (pièces jointes comprises) est strictement confidentiel et s'adresse exclusivement à une clientèle de professionnels ou d'investisseurs qualifiés. Il ne peut être divulgué à un tiers sans l'accord préalable et écrit de Natixis. Si vous recevez ce document et/ou toute pièce jointe par erreur, merci de le(s) détruire et de le signaler immédiatement à l'expéditeur. La distribution, possession ou la remise de ce document dans ou à partir de certaines juridictions peut être limitée ou interdite par la loi. Il est demandé aux personnes recevant ce document de s'informer sur l'existence de telles limitations ou interdictions et de s'y conformer. Ni Natixis, ni ses affiliés, directeurs, administrateurs, employés, agents ou conseillers, ni toute autre personne ne doit accepter d'être responsable à l'encontre de toute personne du fait de la distribution, possession ou remise de ce document dans ou à partir de toute juridiction.

**Ce document a été préparé par nos économistes. Il ne constitue pas une analyse financière et n'a pas été élaboré conformément aux dispositions légales arrêtées pour promouvoir l'indépendance de la recherche en investissement. En conséquence, sa diffusion n'est soumise à aucune interdiction prohibant l'exécution de transactions avant sa publication.**

Ce document et toutes les pièces jointes sont communiqués à chaque destinataire à titre d'information uniquement et ne constituent pas une recommandation personnalisée d'investissement. Ils sont destinés à être diffusés indifféremment à chaque destinataire et les produits ou services visés ne prennent en compte aucun objectif d'investissement, situation financière ou besoin spécifique à un destinataire en particulier. Ce document et toutes les pièces jointes ne constituent pas une offre, ni une sollicitation d'achat, de vente ou de souscription. Ce document ne peut en aucune circonstance être considéré comme une confirmation officielle d'une transaction adressée à une personne ou une entité et aucune garantie ne peut être donnée sur le fait que cette transaction sera conclue sur la base des termes et conditions qui figurent dans ce document ou sur la base d'autres conditions. Ce document et toutes les pièces jointes sont fondés sur des informations publiques et ne peuvent en aucune circonstance être utilisés ou considérés comme un engagement de Natixis, tout engagement devant notamment être soumis à une procédure d'approbation de Natixis conformément aux règles internes qui lui sont applicables.

Natixis n'a ni vérifié ni conduit une analyse indépendante des informations figurant dans ce document. Par conséquent, Natixis ne fait aucune déclaration ou garantie ni ne prend aucun engagement envers les lecteurs de ce document, de quelque manière que ce soit (expresse ou implicite) au titre de la pertinence, de l'exactitude ou de l'exhaustivité des informations qui y figurent ou de la pertinence des hypothèses auxquelles elle fait référence. En effet, les informations figurant dans ce document ne tiennent pas compte des règles comptables ou fiscales particulières qui s'appliqueraient aux contreparties, clients ou clients potentiels de Natixis. Natixis ne saurait donc être tenu responsable des éventuelles différences de valorisation entre ses propres données et celles de tiers, ces différences pouvant notamment résulter de considérations sur l'application de règles comptables, fiscales ou relatives à des modèles de valorisation. De plus, les avis, opinions et toute autre information figurant dans ce document sont indicatifs et peuvent être modifiés ou retirés par Natixis à tout moment sans préavis.

Les informations sur les prix ou marges sont indicatives et susceptibles d'évolution à tout moment et sans préavis, notamment en fonction des conditions de marché. Les performances passées et les simulations de performances passées ne sont pas un indicateur fiable et ne préjugent donc pas des performances futures. Les informations contenues dans ce document peuvent inclure des résultats d'analyses issues d'un modèle quantitatif qui représentent des événements futurs potentiels, qui pourront ou non se réaliser, et elles ne constituent pas une analyse complète de tous les faits substantiels qui déterminent un produit. Natixis se réserve le droit de modifier ou de retirer ces informations à tout moment sans préavis. Plus généralement, Natixis, ses sociétés mères, ses filiales, ses actionnaires de référence ainsi que leurs directeurs, administrateurs, associés, agents, représentants, salariés ou conseillers respectifs rejettent toute responsabilité à l'égard des lecteurs de ce document ou de leurs conseils concernant les caractéristiques de ces informations. Les opinions, avis ou prévisions figurant dans ce document reflètent, sauf indication contraire, celles de son ou ses auteur(s) et ne reflètent pas les opinions de toute autre personne ou de Natixis.

Les informations figurant dans ce document n'ont pas vocation à faire l'objet d'une mise à jour après la date apposée en première page. Par ailleurs, la remise de ce document n'entraîne en aucune manière une obligation implicite de quiconque de mise à jour des informations qui y figurent.

Natixis ne saurait être tenu pour responsable des pertes financières ou d'une quelconque décision prise sur le fondement des informations figurant dans la présentation et n'assume aucune prestation de conseil, notamment en matière de services d'investissement. En tout état de cause, il vous appartient de recueillir les avis internes et externes que vous estimez nécessaires ou souhaitables, y compris de la part de juristes, fiscalistes, comptables, conseillers financiers, ou tous autres spécialistes, pour vérifier notamment l'adéquation de la transaction qui vous est présentée avec vos objectifs et vos contraintes et pour procéder à une évaluation indépendante de la transaction afin d'en apprécier les mérites et les facteurs de risques.

Natixis est supervisée par l'European Central bank (ECB).

Natixis est agréée par l'Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution (ACPR) en France en qualité de Banque – prestataire de services d'investissements et soumise à sa supervision.

Natixis est réglementée par l'AMF (Autorité des Marchés Financiers) pour l'exercice des services d'investissements pour lesquels elle est agréée.

Natixis est agréée par l'ACPR et réglementée par les « Financial Conduct Authority » et « Prudential Regulation Authority » pour ses activités au Royaume-Uni. Les détails concernant la régulation qu'exercent la Financial Conduct Authority et la Prudential Regulation Authority peuvent être obtenus sur simple demande à la Succursale de Londres.

Natixis est agréée en Allemagne par l'ACPR en qualité de Banque - prestataire de services d'investissement et soumise à sa supervision. NATIXIS Zweigniederlassung Deutschland est régulée en matière limitée par la Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht (BaFin) pour l'exercice en libre établissement de ses activités en Allemagne. L'envoi / la distribution de ce document en Allemagne est réalisé par / sous la responsabilité de Natixis Zweigniederlassung Deutschland.

Natixis est agréée par l'ACPR et régulée par la Banque d'Espagne (Bank of Spain) et la CNMV (Comisión Nacional del Mercado de Valores) pour l'exercice en libre établissement de ses activités en Espagne.

Natixis est agréée par l'ACPR et régulée par la Banque d'Italie et la CONSOB (Commissione Nazionale per le Società e la Borsa) pour l'exercice en libre établissement de ses activités en Italie.

Natixis est agréée par l'ACPR et régulée par la « Dubai Financial Services Authority (DFSA) » pour l'exercice de ses activités au « Dubai International Financial Centre (DIFC) ». Ce document n'est diffusé qu'aux Clients Professionnels, définis comme tels selon les règles de la DFSA ; à défaut le destinataire doit retourner le document à Natixis. Le destinataire reconnaît que le document ainsi que son contenu n'ont été approuvés par aucun régulateur ou autorité gouvernementale des pays du Conseil de Coopération du Golfe ou du Liban.

Natixis, Négociateur pour compte de tiers et pour compte propre agréé à l'étranger, ne destine la diffusion aux Etats-Unis de cette publication qu'aux « major U.S. institutional investors », définis comme tels selon les règles de la SEC.

Natixis, Négociateur pour compte de tiers et pour compte propre agréé à l'étranger, ne destine la diffusion aux Etats-Unis de cette publication qu'aux « major U.S. institutional investors », définis comme tels selon les règles de la SEC.

Ce document ne peut être distribué à aucune autre personne aux Etats-Unis. Chaque « major U.S. institutional investors » qui reçoit ce document, s'engage par cet acte, à ne pas en distribuer l'original ni une copie à quiconque. Natixis Securities Americas LLC, Négociateur pour compte de tiers et pour compte propres agréée aux Etats-Unis et membre de la FINRA, est une filiale de Natixis. Natixis Securities Americas LLC n'est impliquée d'aucune manière dans l'élaboration de cette publication et en conséquence ne reconnaît aucune responsabilité quant à son contenu. Cette publication a été élaborée et vérifiée par les collaborateurs de Natixis, qui ne sont pas associés de Natixis Securities Americas LLC et n'ont pas fait l'objet d'un enregistrement professionnel en tant qu'analyste auprès de la FINRA et ne sont donc pas soumis aux règles édictées par la FINRA.

Les opinions et avis sur des titres ou émetteurs figurant dans ce document reflètent uniquement les opinions et avis de leur(s) auteur(s). Les recommandations émises dans ce document n'influencent en aucune manière, que ce soit directement ou indirectement, la rémunération du ou des auteur(s) de ce document.

**JE (NOUS), SOUSSIGNE(S), LE(S) AUTEUR(S) DE CE DOCUMENT, CERTIFIE (CERTIFICATIONS) PAR LA PRESENTE QUE LES OPINIONS ET AVIS SUR L'ENTREPRISE OU LES ENTREPRISES ET SES OU LEURS TITRES FIGURANT DANS CE DOCUMENT REFLETENT, SAUF INDICATION CONTRAIRE, LES OPINIONS ET AVIS DE LEUR(S) AUTEUR(S) ET QUE LES RECOMMANDATIONS, OPINIONS ET AVIS EMIS DANS CE DOCUMENT N'INFLUENCENT EN AUCUNE MANIERE, QUE CE SOIT DIRECTEMENT OU INDIRECTEMENT, LA REMUNERATION DU OU DES AUTEUR(S) DE CE DOCUMENT.**

Les opinions et avis des auteurs peuvent diverger. Ainsi, Natixis, ses filiales et les entités qui lui sont liées, peuvent publier des documents et analyses contradictoires et/ou parvenir à des conclusions différentes à partir des informations présentées dans ce document. Pour toute demande d'information supplémentaire sur une opération sur un titre ou un instrument financier mentionnée dans ce document, veuillez contacter votre point de contact chez Natixis Securities Americas LLC par courrier électronique ou voie postale à l'adresse suivante 1251 Avenue of the Americas, New York, NY 10020.

Les valeurs citées peuvent faire l'objet d'avertissements spécifiques. Elles sont accessibles sur le site Natixis à cette adresse :

<https://www.research.natixis.com/GlobalResearchWeb/main/globalresearch/DisclaimersSpecifiques>