

"Etat, perspectives et enjeux du marché des engrais"

Janvier 2010

Maître d'Ouvrage :

Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche
Service de la Statistique et de la Prospective
Centre d'Etudes et de Prospective 2 rue Henri Rol-Tanguy -
TSA 70007
93555 Montreuil sous bois Cedex



Prestataire :

GCL Développement Durable
9, rue Maurice Grandcoing
94200 Ivry sur Seine
Tél. : 01 45 15 90 90
Fax : 01 45 21 19 92



Le présent document constitue le rapport d'une étude financée par le Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche sur le programme 215 sous action 22. Ce rapport ne représente pas les positions officielles du Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche et n'engage que la responsabilité de ses auteurs.

REMERCIEMENTS

La société GCL Développement Durable remercie l'ensemble des personnes ayant apporté leur contribution à cette étude :

- L'UNIFA ainsi que l'IFA pour la mise à disposition des données sur le marché des engrais ainsi que la mise en relation avec certains acteurs économiques ;
- Les acteurs économiques de la filière des engrais, industriels, négociants pour leurs informations sur les marchés et leurs analyses sur les possibles évolutions de la filière ;
- Les différents services des ministères impliqués, le Ministère de l'Alimentation de l'Agriculture et de la Pêche (MAAP), le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer (MEEDDM), le Ministère de l'Economie, de l'Industrie et de l'Emploi (MINEFE) pour leur contribution sur la conduite des différentes politiques publiques, actuellement en cours ou en projet.

SOMMAIRE

CHAPITRE 1.	CONTEXTE ET PLAN DE L'ETUDE	4
CHAPITRE 2.	PRESENTATION GENERALE DE LA FILIERE ENGRAIS	7
CHAPITRE 3.	SITUATION DES ENGRAIS EN FRANCE – CARTE D'IDENTITE	16
CHAPITRE 4.	DISTRIBUTION DES RESSOURCES NATURELLES – ETAT DES LIEUX ET EVOLUTIONS	23
CHAPITRE 5.	LES PRINCIPAUX ACTEURS MONDIAUX SUR LE MARCHE DES ENGRAIS	31
CHAPITRE 6.	L'INFLUENCE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX SUR LE MARCHE DES ENGRAIS	59
CHAPITRE 7.	QUELLES EVOLUTIONS TECHNOLOGIQUES A VENIR ?	70
CHAPITRE 8.	L'ANALYSE DU PRIX, REFLET DE LA SITUATION DU MARCHE ET SOURCE D'INSTABILITE	73
CHAPITRE 9.	SYNTHESE ET RECOMMANDATIONS	77
CHAPITRE 10.	ANNEXES	86

Chapitre 1. Contexte et plan de l'étude

Le prix, facteur de risque économique

Au cours des trois dernières années, parallèlement à l'ensemble des matières premières, les produits fertilisants ont subi de très fortes variations des prix. Parmi les intrants agricoles, la catégorie des engrais a connu le plus fort accroissement. Compte tenu des prix des céréales très élevés en 2008, les prix des engrais ont pu être acceptés et intégrés par la majorité des producteurs agricoles. En fin d'année 2008, le prix des engrais s'est effondré quelques mois après celui des produits agricoles révélant l'exposition économique des agriculteurs français et leur incapacité de payer le prix mondial demandé.

Un enjeu économique pour les exploitations agricoles

Les engrais minéraux représentent une part importante des dépenses des agriculteurs français. Sur l'ensemble des activités agricoles, le poste engrais représente en moyenne 15% des charges d'approvisionnement et 5% des charges totales. Pour les grandes cultures, le poste engrais atteint plus de 30% des charges d'approvisionnement et 12% des charges totales.

L'impact de l'activité économique sur l'environnement préoccupe de plus en plus les décideurs politiques et la société internationale. Avec un impact significatif sur l'environnement, l'agriculture est un secteur essentiel pour la lutte contre le changement climatique et la détérioration de la qualité des terres. Le rôle des engrais sur la pollution aux nitrates des nappes phréatiques, l'eutrophisation des milieux aquatiques et la prolifération des algues ainsi que sur les émissions des gaz à effet de serre constituent des enjeux cruciaux auxquels les réglementations futures devront répondre.

En même temps, l'utilisation d'engrais a permis une augmentation significative des rendements et ainsi évité la destruction massive des écosystèmes (forêts, marécages, tourbières etc). L'agriculture française, qui a fait l'objet d'une forte augmentation de la production au cours des 40 dernières années, doit désormais réussir la difficile mission d'augmenter ses rendements tout en diminuant son empreinte environnementale. L'utilisation de fertilisants doit être compatible avec les ambitions d'agriculture à Haute Valeur Environnementale (HVE) que soutient le MAAP.

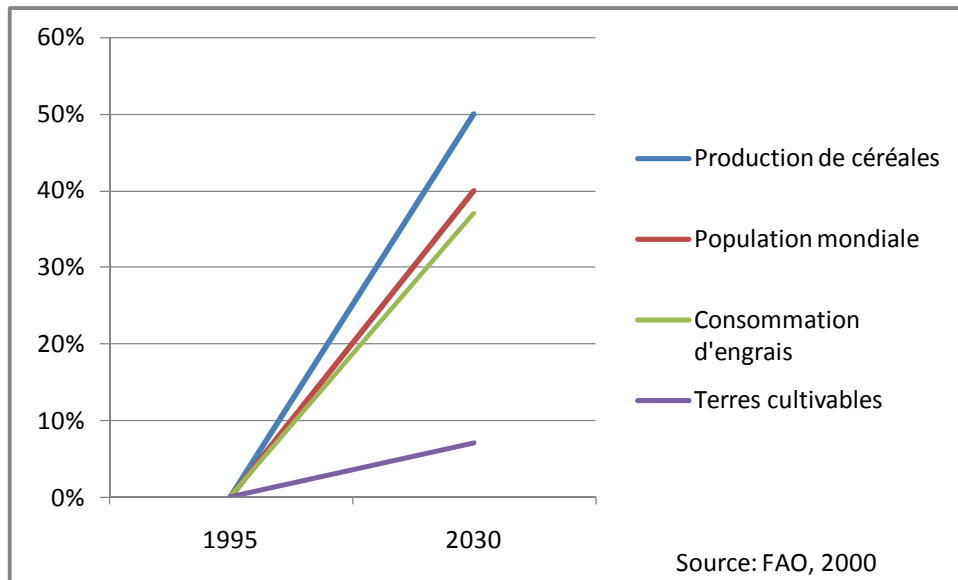
Une forte augmentation des consommations à venir liée à l'évolution démographique

Si la consommation d'engrais dans les pays développés a fortement chuté au cours des 20 dernières années et devrait continuer à baisser dans le futur, la consommation mondiale devrait au contraire fortement augmenter compte tenu de la demande des pays émergents.

Selon une étude de la FAO (2000), cette demande en engrais devrait être poussée par l'augmentation de la population mondiale et le besoin d'assurer la sécurité alimentaire ainsi que par l'augmentation du niveau de vie. La FAO (2000) estime une hausse entre 50 et 80%

de la demande de produits agricoles. Des gains de productivité devront être réalisés afin d'assurer les quantités nécessaires de produits agricoles et de compenser la hausse insuffisante du taux des terres arables disponibles. La consommation d'engrais devrait suivre presque le même rythme de croissance que la population mondiale, selon la FAO (2000).

Voici une estimation de l'évolution de quatre indices qui ont un impact significatif sur la sécurité alimentaire et l'environnement :



Cette évolution devrait avoir pour conséquence de fortes tensions sur les prix des engrais payés par les agriculteurs français.

Une industrie en transition

Tout comme l'agriculture dans son ensemble, l'industrie des engrais se trouve actuellement dans une période de transition à la fois d'un point de vue de la demande et de la production. La transition a commencé en 2005, dans une période de forte volatilité des prix des énergies et d'une croissance considérable des capacités de production d'engrais des pays émergents.

Des pays en forte expansion économique, comme la Chine ou l'Inde, sont confrontés à une forte augmentation de la consommation d'engrais pour assurer les besoins alimentaires de leurs populations. Les pays « développés » s'orientent eux vers une consommation plus responsable et plus respectueuse de l'environnement. La production d'engrais minéraux doit donc s'adapter à cette nouvelle donnée en se réorientant vers de nouveaux marchés. A cela s'ajoute une nouvelle valorisation des ressources naturelles jusqu'alors sous-valorisées.

Des études scientifiques (ONERC) ont montré que l'abandon d'une fertilisation minérale adaptée aurait pour conséquence des baisses de rendements significatives. Même si de nombreux efforts devront encore être fournis pour optimiser l'utilisation d'engrais apportés aux plantes tout en maintenant des rendements à des niveaux très élevés, les engrais restent et resteront une composante économique majeure de la compétitivité de notre agriculture.

Conscient de ces enjeux, le MAAP souhaite étudier la situation actuelle de l'offre des engrais minéraux et leur évolution à l'horizon 2030.

Les objectifs de l'étude sont :

- Eclairer le MAAP des conséquences de l'évolution de la filière engrais sur la production agricole française afin qu'il puisse élaborer des réponses adaptées dans le cadre de son action publique.
- Intégrer les éléments de cette étude dans le cadre d'un groupe de prospective organisé par la sous-direction de la prospective et de l'évaluation, service statistique et prospective du MAAP à l'horizon 2030.

L'analyse de l'étude doit permettre de rendre compte d'une évolution prospective du marché des engrais et ses possibles conséquences pour la France. Pour cela, six facteurs ont été identifiés comme ayant une d'influence majeure sur le marché des engrais :

- La gestion des ressources naturelles
- L'influence des différents pays
- Les acteurs économiques, privés et publics
- L'impact des nouvelles réglementations environnementales
- L'évolution technologique
- L'analyse des prix et les tendances

Après une présentation générale de la filière engrais et de ses différentes sous-filières - azote, phosphate et potassium - l'étude présentera la situation française au regard des six facteurs d'influence identifiés. Chaque facteur sera ensuite analysé dans son contexte mondial permettant d'identifier les évolutions possibles.

L'étude se terminera par une synthèse ainsi que la proposition d'un plan général spécifique à la fertilisation accompagné d'une série de recommandations d'actions.

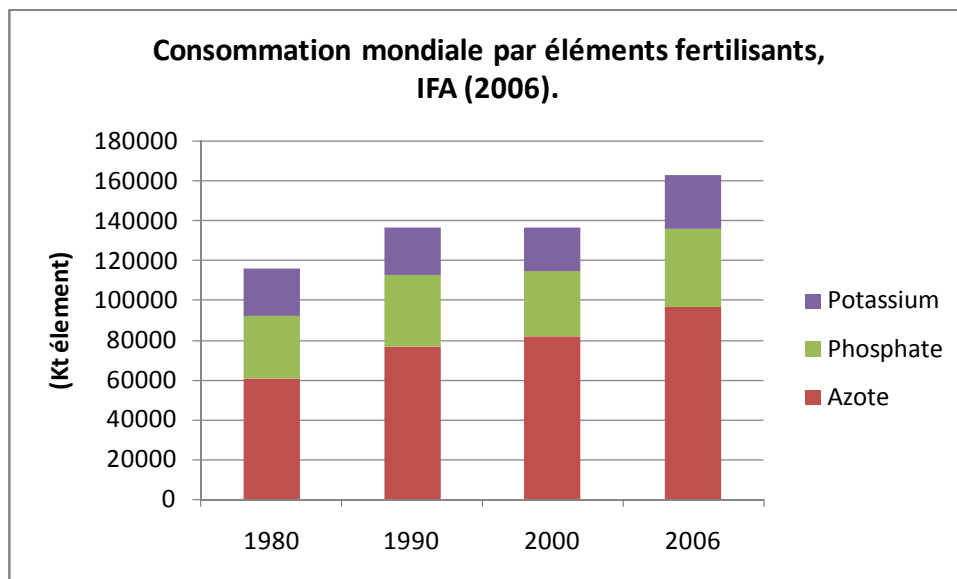
Chapitre 2. Présentation générale de la filière engrais

L'industrie des engrais est souvent décrite comme une industrie homogène. Afin d'être globalement appréhendée, il est nécessaire de la séparer en trois sous-filières qui constituent les éléments principaux de la fertilisation agricole :

- L'élément azote
- L'élément phosphate
- L'élément potassium.

Si ces trois sous-filières partagent en commun l'agriculture comme principal débouché, elles possèdent chacune des fondamentaux distincts tels que les produits proposés, l'organisation des acteurs ou bien les procédés industriels. L'appréhension de la filière engrais dans sa globalité doit donc passer par une description de chacune de ses sous-filières.

1. Une demande mondiale soutenue

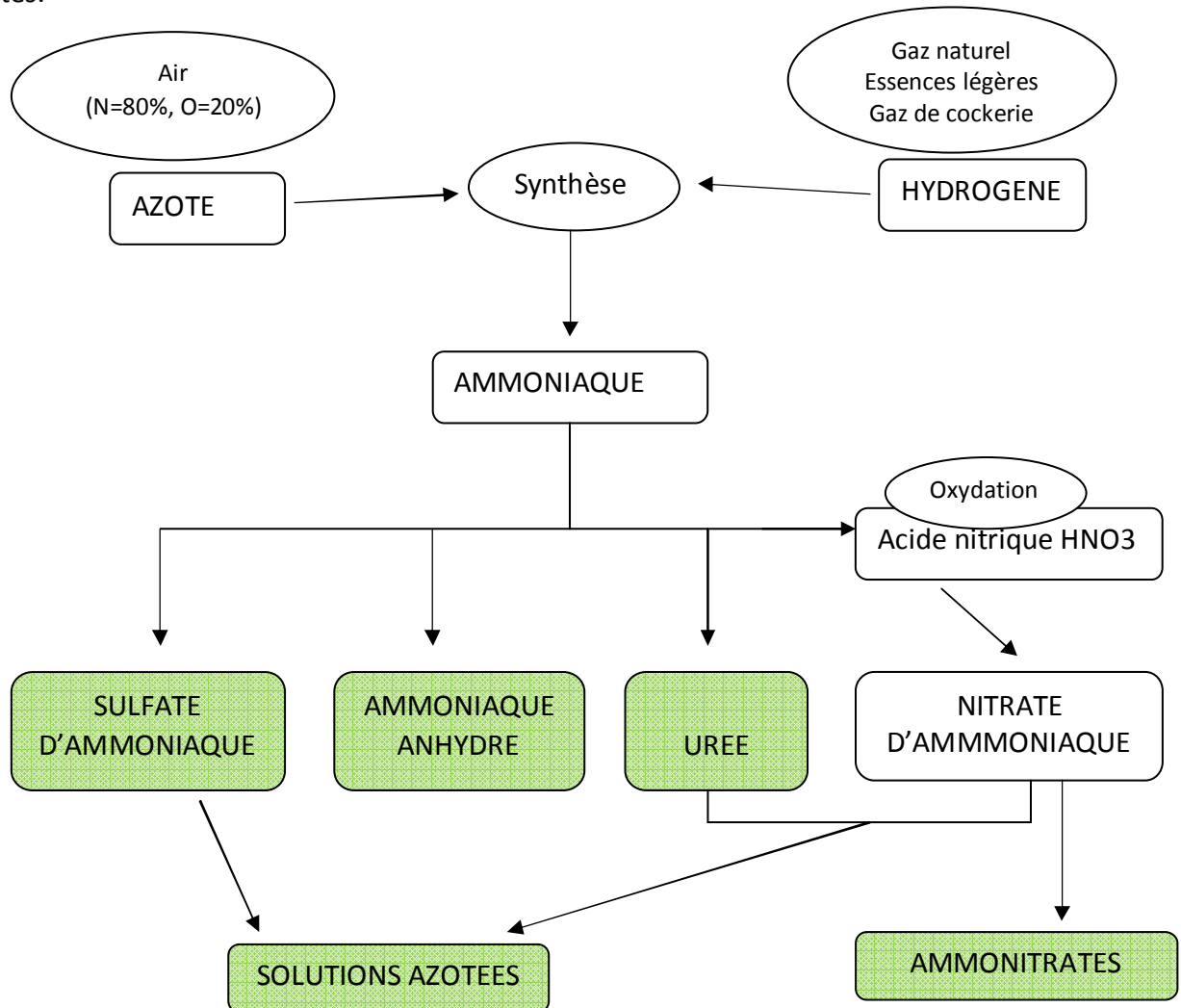


Soutenue par une production agricole en croissance, la consommation mondiale des engrais a fortement augmenté au cours des 25-30 dernières années. Dans son ensemble, la consommation a augmenté de 40% entre 1980 et 2006. Cette croissance a notamment été soutenue par une augmentation de 60% de l'azote. Actuellement, l'azote représente 60% de la consommation d'engrais dans le monde, suivi par le phosphate (25%) et le potassium (15%).

2. L'industrie de l'azote et la dépendance de ressources fossiles

2.1. L'ammoniaque, base des engrais azotés

Comme illustré dans le schéma ci-dessous, l'ammoniaque est à la base de tous les engrais azotés.



(En vert, produits finis)

L'ammoniaque est fabriquée selon le procédé Haber-Bosch depuis le début du XX^{ème} siècle. C'est le procédé industriel de fixation de l'azote de l'air le plus rentable. Le processus de fabrication est basé sur la synthèse de l'air et d'une forme d'hydrogène.

La source d'hydrogène peut-être issue du gaz naturel (70%), du charbon (25%) ou d'autres sources comme le naphta (5%). Dans le monde, la production d'ammoniaque représente environ 6% de la consommation globale de gaz naturel (IFA, 2009 :11).

Voici la formule :

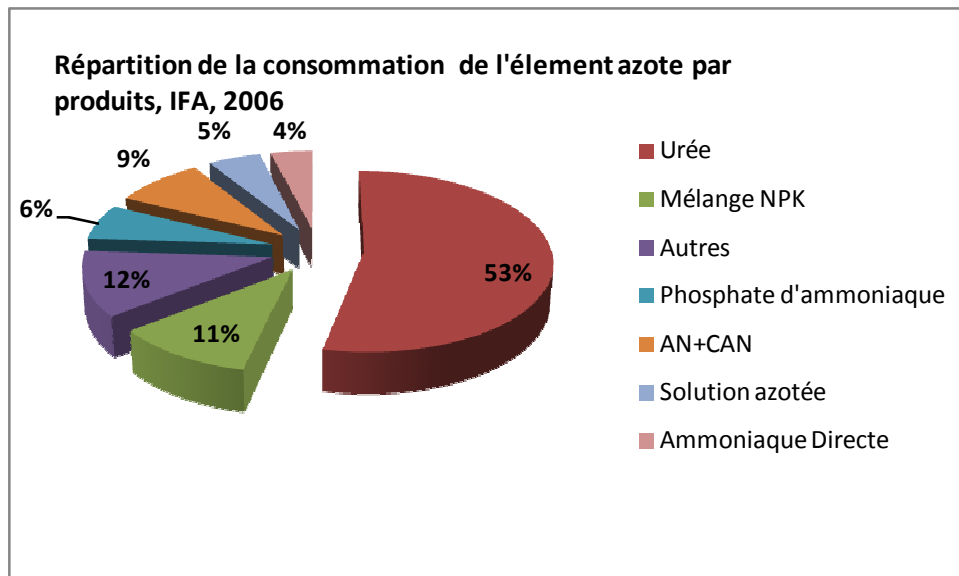
Ammoniaque 83% = 36 MBtu¹ de gaz naturel.

¹ MBtu : British Thermal Unit par million – unité de mesure d'énergie thermique

Le marché de l'ammoniaque (et donc de l'industrie de l'azote) est fortement dépendant du marché de l'énergie et en particulier du gaz naturel. Lorsque le gaz naturel est utilisé comme source d'hydrogène, celui-ci représente environ 80% du coût de fabrication de l'ammoniaque. Si l'on veut comprendre les contraintes que rencontrent les différents producteurs d'ammoniaque, notamment européens, mais surtout le développement des nouvelles usines d'ammoniaque et leur produit rattaché qu'est l'urée, il est indispensable de bien comprendre le marché du gaz naturel, la localisation de ses ressources ainsi que ses différents modes d'approvisionnement.

2.2. L'urée, principal produit azoté

Actuellement, plus de 53% de la production d'ammoniaque est orientée vers l'urée. La part des autres produits fabriqués à base d'ammoniaque reste relativement faible (Fertecon, 2007). Cette tendance se conforte d'année en année.



L'urée est fabriquée à partir de la synthèse de l'ammoniaque et du CO₂ rejeté lors de la production de l'ammoniaque.

Voici la formule :

Urée 46% = 0,58 Ammoniaque

Il existe deux formes d'urée sur le marché :

- Urée perlée, 1-4 mm
- Urée granulée, 3-5mm

Historiquement, et pour des raisons industrielles, l'urée se présentait sous forme perlée. Actuellement, l'urée perlée constitue encore la forme majoritaire produite. Cependant, depuis 10-15 ans, les améliorations industrielles ont permis la fabrication de la forme granulée. De diamètre plus important, elle permet une meilleure utilisation par les

agriculteurs. Actuellement, la majorité des usines européennes produisent de l'urée perlée, mais les procédés industriels sont de plus en plus orientés vers la production d'urée granulée. A l'exception notable de la Chine, de l'Inde et d'autres pays de l'Asie du Sud-est, les nouvelles usines construites depuis 10 ans produisent de l'urée granulée.

La tendance actuelle reflète donc un développement progressif de la production d'urée granulée. Dans certaines régions, les usines d'urée perlée devront certainement adapter leurs procédés industriels. Certaines usines pourront se spécialiser dans la vente aux producteurs industriels, qui préfèrent la forme perlée.

2.3. L'azote nitrique, exception européenne et française

Contrairement aux autres régions du monde, les pays de l'UE (y compris la France) consomment relativement peu d'urée. Les pays européens consomment majoritairement du nitrate d'ammonium, soit sous la forme 33,5% d'azote (cas de la France) soit la forme 27% d'azote (cas des pays nordiques). Avec 6% de la production mondiale, l'UE n'est donc pas un acteur significatif sur le marché mondial de l'urée. En revanche, l'Europe représente presque 25% de la production et consommation de nitrate d'ammonium dans le monde. La situation de la France est similaire, représentant moins de 1% du marché de l'urée et 5% du marché du nitrate d'ammonium.

Cette situation s'explique par un choix industriel et agricole à la fois. On observe actuellement une augmentation des consommations d'urée en Europe, surtout à des fins industrielles. En France, la consommation d'urée a augmenté d'environ 20% au cours de 10 dernières années alors que la consommation d'azote baissait dans son ensemble (IFA, 2007). Cette situation s'explique en grande partie par des prix compétitifs de l'urée mais surtout par les nombreuses contraintes sécuritaires imposées au nitrate d'ammonium (tests d'explosivité, mise en place de mesures sécuritaires à l'entreposage, etc...), et renforcées suite à la catastrophe industrielle de l'usine AZF de Toulouse.

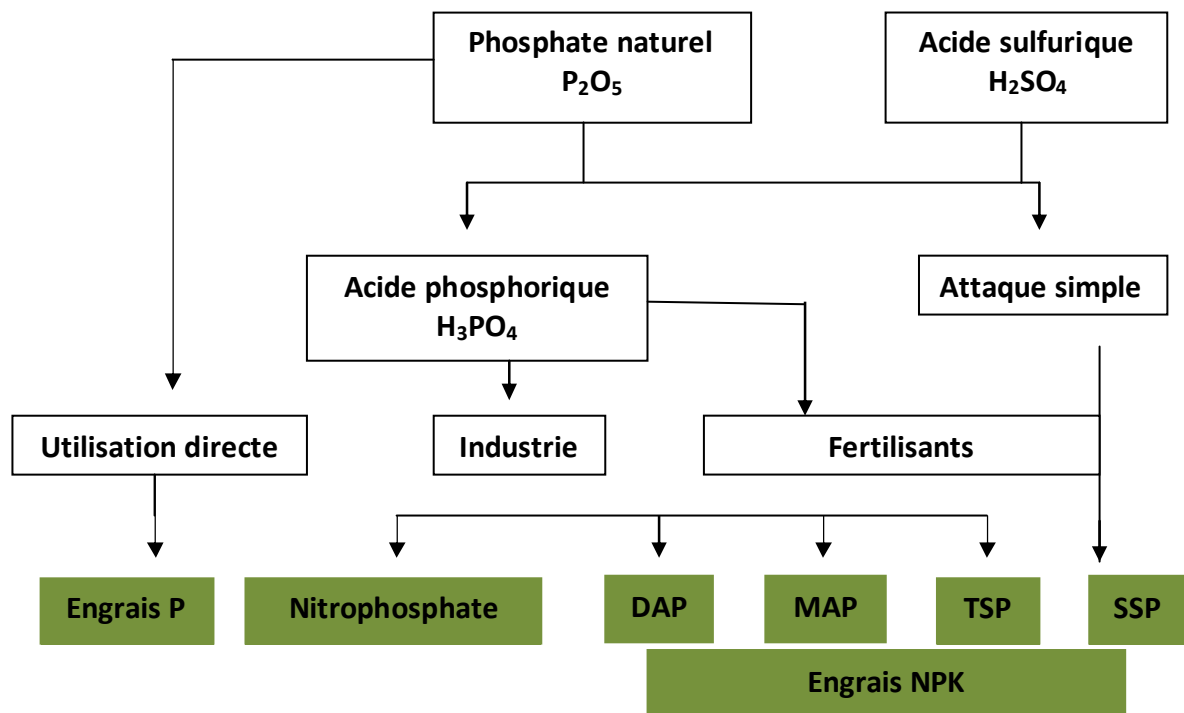
Les pays européens et plus particulièrement la France, sont d'importants consommateurs de solution azotée (30% d'azote), mélange sous forme liquide de nitrate d'ammonium et d'urée. La France est même le deuxième consommateur mondial de solution azotée derrière les Etats-Unis avec près de 600 Kt d'azote et représente 12% de la consommation mondiale.

Compte tenu de sa faible représentation dans le monde, le nitrate d'ammonium suit l'évolution des prix de l'urée.

3. Élément phosphate

3.1. Le phosphate naturel et l'acide phosphorique, base des engrais phosphatés

L'industrie du phosphate est une industrie minière basée sur l'extraction du phosphate naturel. Comme l'illustre le schéma ci-dessous, le phosphate naturel est à la base de l'ensemble des produits phosphatés existants :



Le procédé industriel des phosphates est basé sur la solubilisation du phosphate. La première étape de solubilisation du phosphate est la fabrication de l'acide phosphorique (H₃PO₄). L'acide phosphorique, produit liquide, est obtenu en mélangeant le phosphate naturel avec de l'acide sulfurique. L'acide sulfurique est obtenu à partir du soufre, mais également à partir de l'acide fatal de l'industrie des métaux (cuivre/zinc).

Voici la formule de fabrication de l'acide phosphorique:

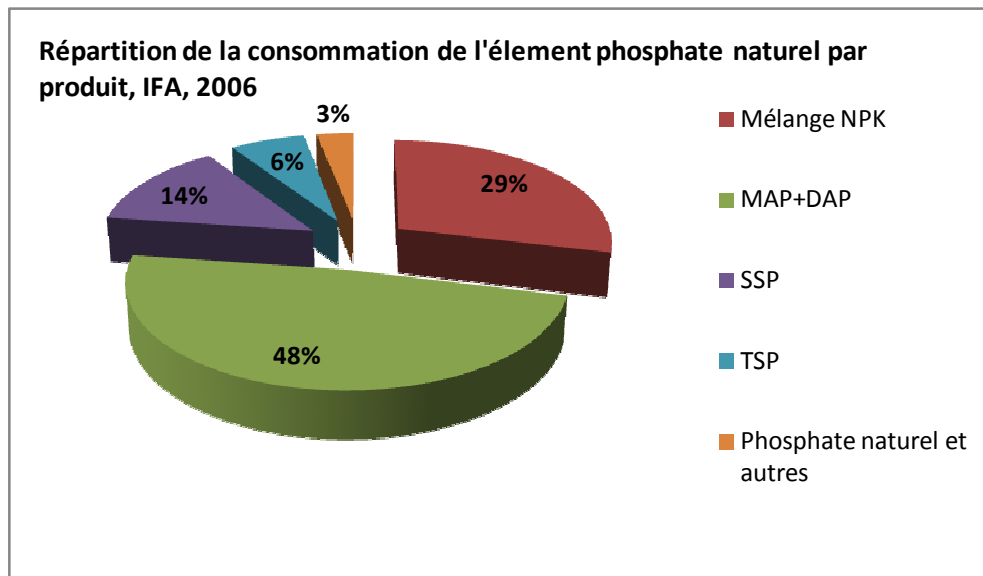


Cette équation montre l'importance du soufre dans l'industrie des phosphates.

L'acide phosphorique est ainsi à la base de la majorité des produits phosphatés. Si l'essentiel de l'acide phosphorique est destiné à l'agriculture, il est également destiné à d'autres industries comme l'alimentation animale, l'industrie alimentaire, l'industrie des détergents etc.

3.2. Le Diammonium Phosphate (DAP), principal produit phosphaté

Seulement 1,5 % du phosphate naturel est utilisé en épandage direct. La majorité des produits phosphatés fabriqués sont des mélanges avec des produits azotés tels que le Diammonium Phosphate (DAP), le Monoammonium Phosphate (MAP) et le Nitrophosphate.



Le DAP est le principal produit phosphaté, représentant près de 30% des produits phosphatés. Il est issu du mélange d'acide phosphorique et d'ammoniaque. Constitué de 18% d'azote ammoniacal et 46% de P₂O₅, il se présente sous forme granulée et offre l'avantage d'être très concentré en éléments fertilisants.

Voici la formule de fabrication :

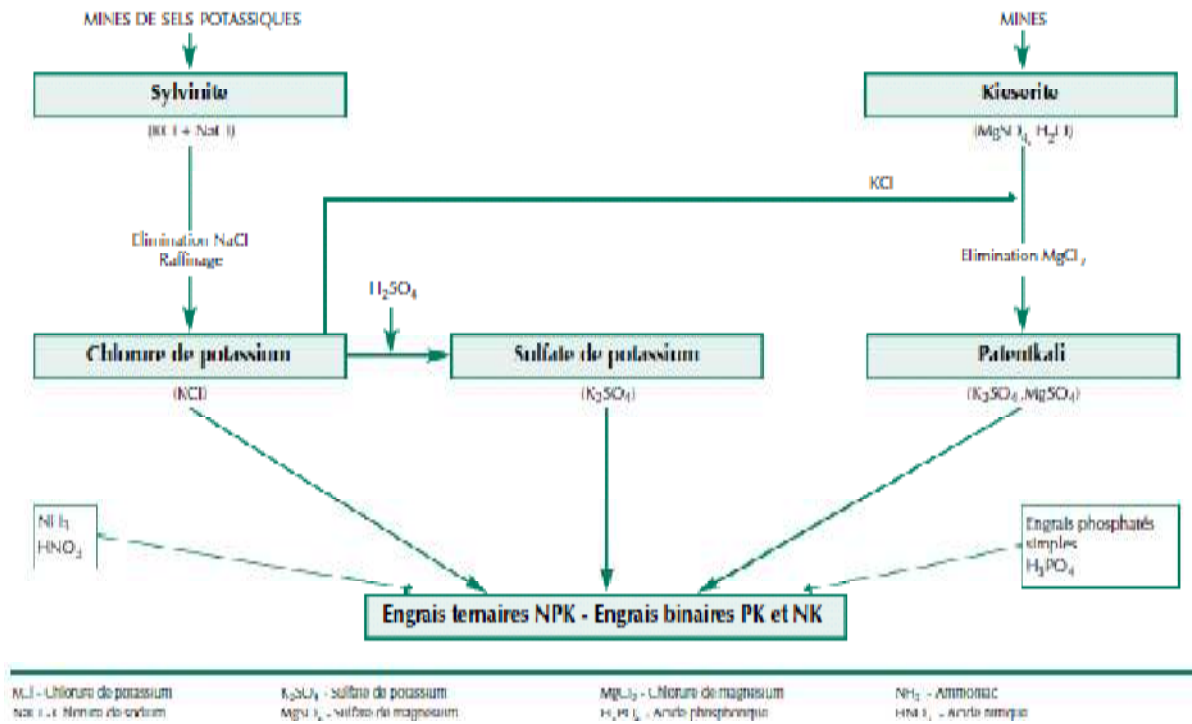
DAP (18/46) = 0,22 t Ammoniaque + 0,46 t Acide phosphorique (base 100% P₂O₅)

DAP (18/46) = 0,22 t Ammoniaque + 1,6 t Phosphate naturel + 0,46 t soufre

4. Élément potassium

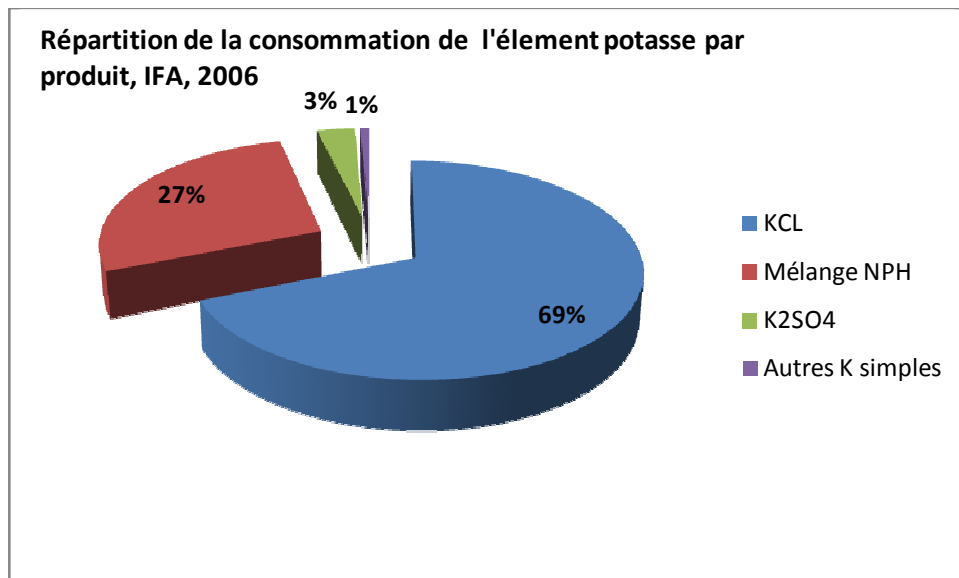
L'industrie du potassium est une industrie minière basée sur l'extraction du sel de potasse, présent soit en sous-sol (600-1200 mètres) soit à ciel ouvert (mers salées). Contrairement à l'azote et au phosphate, le minerai de potasse sert à fabriquer un nombre plus limité de produits.

*Principe de fabrication des engrais potassiques
(en France)*



Source : UNIFA

Voici la répartition du potassium par produit :



A partir du minerai de potasse, on peut fabriquer du chlorure de potassium (KCl) ainsi que du sulfate de potassium (K₂SO₄). La forme chlorure de potassium représente 90% des produits potassiques consommés soit 33 millions de tonnes de K₂O. Le K₂SO₄ est un engrais potassique sans chlore, utilisé principalement sur des cultures arboricoles ainsi que dans

certaines pays où le chlorure est interdit (certains pays du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord). Le sulfate de potasse est soit produit en mélangeant du KCl et de l'acide sulfurique, soit directement issu du minerai et de saumures (cas du producteur K+S). Le KCl est utilisé sous forme de poudre ou de granulé et représente 69% des produits potassiques utilisés. Dans le cas de la poudre, il est intégré dans les usines de granulation de NPK. Dans le cas du granulé, il peut être utilisé tel quel ou en mélange avec d'autres produits granulés comme l'urée, le nitrate d'ammonium ou le DAP. La tendance est au développement d'une plus grande utilisation de la forme granulée. Principalement, la production de KCl est issue directement des saumures à forte teneurs en sels potassiques et des minerais de potasse.

5. Les engrais composés, consommation des éléments phosphate et potassium

Mis à part l'élément azote, épandu en majorité directement, l'agriculteur effectue sa fertilisation sous la forme d'un engrais composé NPK ou PK. En effet, les éléments phosphate et potassium sont peu épandus directement sur le sol.

Il existe actuellement deux procédés industriels pour les engrais composés :

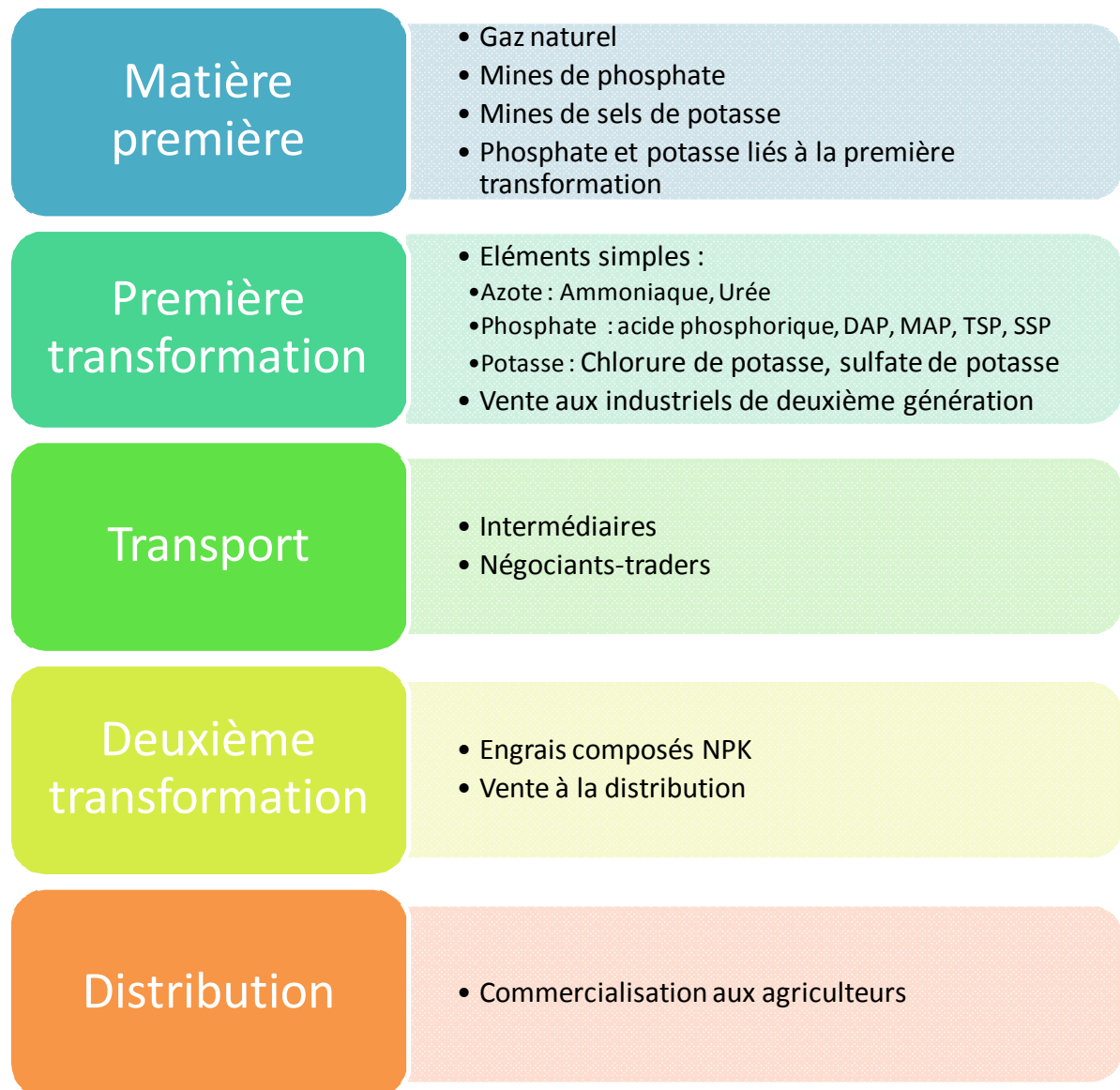
- Engrais composés complexes
- Engrais composés de mélange

Les engrais composés complexes sont obtenus à partir de la granulation des différents éléments azote, phosphate et potassium préalablement broyés, mélangés et attaqués par réaction chimique. Leur principale caractéristique est de proposer l'ensemble des éléments souhaités au sein d'un seul granulé. C'est un procédé industriel complexe et consommateur d'énergie. Son coût de fabrication est élevé.

Les engrais composés de mélange sont obtenus à partir du mélange des différents éléments simples préalablement mis sous la forme granulée. Contrairement aux engrais complexes, chaque granulé est un élément simple et la proportion d'élément souhaitée est obtenue sur l'ensemble de la quantité épandue. Compte tenu de l'hétérogénéité des différents produits mélangés, il peut présenter des problèmes de ségrégation lors de l'épandage. C'est un procédé industriel simple avec un coût de fabrication faible. Ce procédé est particulièrement utilisé dans les pays anglo-saxons.

Compte tenu de son plus faible coût économique, le procédé de mélange gagne des parts de marché. En France, il représenterait actuellement environ 40% de l'offre des engrais composés. Les outils de mélange ne sont pas possédés par les acteurs historiques des engrais mais par les réseaux de distribution qui importent les éléments simples granulés en direct des producteurs d'éléments ou via des sociétés de traders.

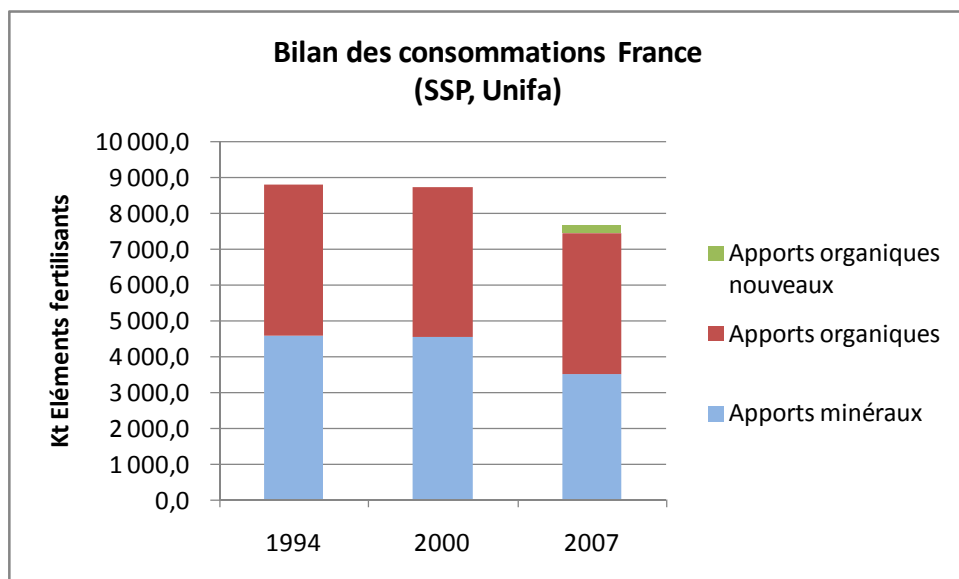
6. Représentation synthétique de la filière engrais minéraux :



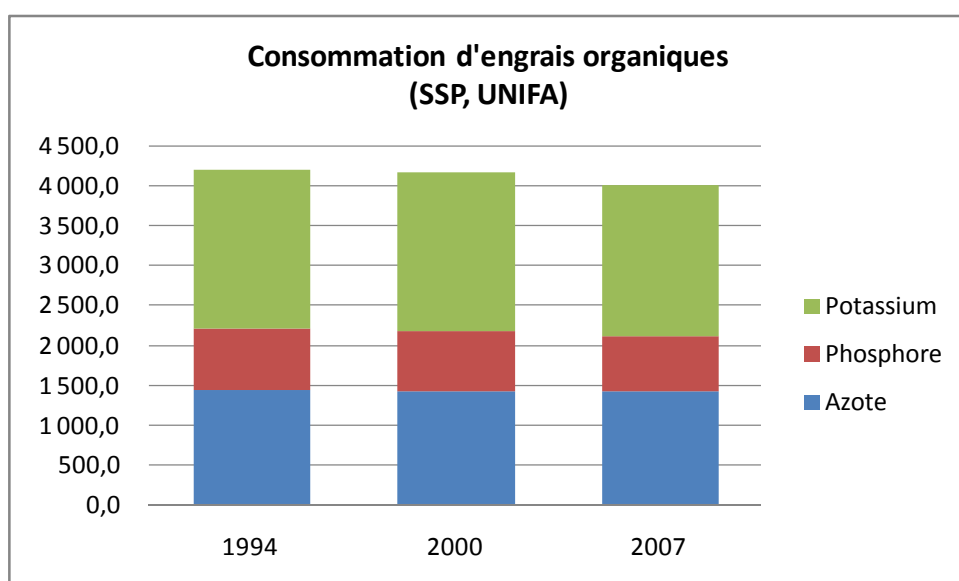
Chapitre 3. Situation des engrais en France – Carte d'identité

1. Etat des lieux de la consommation d'engrais en France

1.1. Bilan général de la consommation de fertilisants en France



Le bilan fertilisation de la France montre une légère baisse de 13% des quantités d'éléments fertilisants consommés entre 1994 et 2007. Dans le même temps, la Surface Agricole Utile (SAU) est restée relativement inchangée à 26 millions d'ha. Les apports minéraux ont chuté de 24% et ne représentent plus que 46% de la consommation totale en éléments fertilisants.

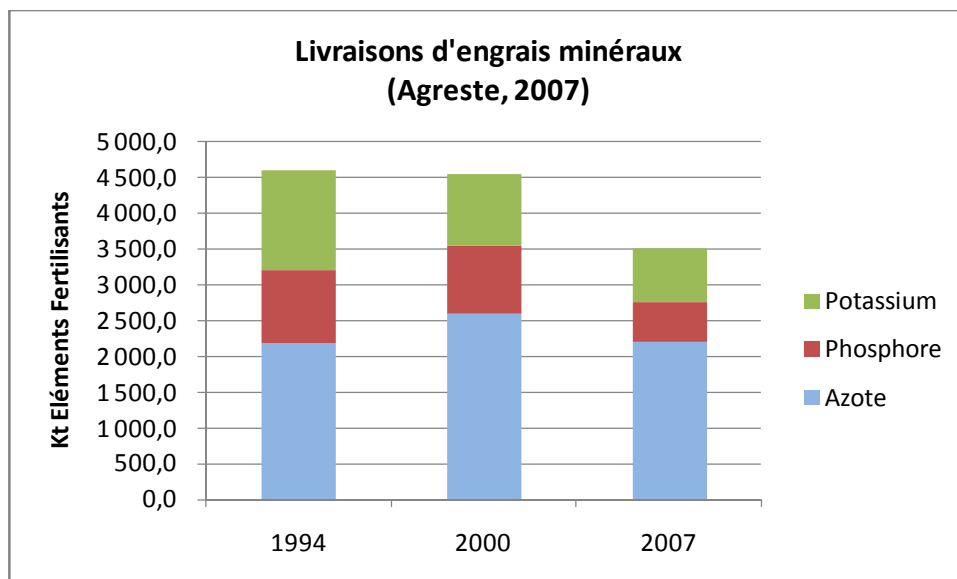


Selon une étude publiée par l'UNIFA (octobre 2009), il existe deux types d'apports organiques :

- **Apports organiques d'origine animale** : Ces apports représentent la très grande majorité des apports organiques et sont utilisés depuis de nombreuses années.
- **Apports organiques d'origine industrielle et déchets urbains** : Actuellement, ces nouvelles sources ne représentent que 2% des apports totaux mais augmentent sensiblement. Ils pourraient être amenés à fortement se développer avec la mise en place de projets de méthanisation des déchets ménagers.

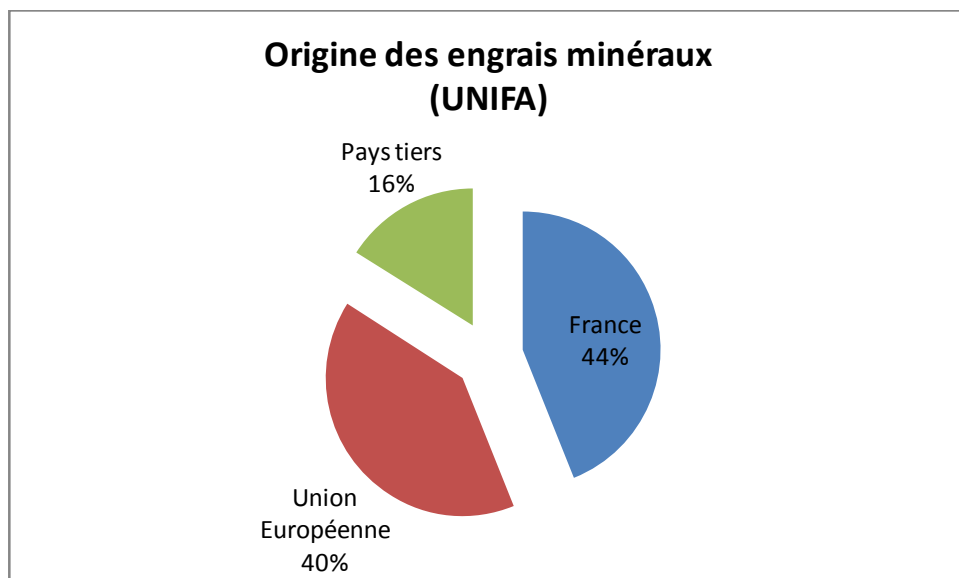
Le taux de rendement des éléments consommés (à savoir le pourcentage réellement utilisé par la plante) est très élevé. Selon l'OCDE, il se situe à plus de 80% à la fois pour l'azote et le phosphate. Ce chiffre situe la France parmi les pays les plus efficaces de l'OCDE. Il est à noter que le rendement de l'azote est relativement constant depuis les années 1990 alors que celui du phosphate a fortement chuté passant de 70% à plus de 90% au cours des dernières années. Cependant, de nombreuses disparités existent entre les régions d'élevage et de culture.

1.2. Bilan des engrais minéraux consommés :



Actuellement, l'azote représente 60% des engrais minéraux consommés. Le phosphate et le potassium se partagent environ 20% chacun. Si dans sa globalité, le marché s'est réduit de 24% depuis 1994, l'azote s'est maintenu pendant que les éléments phosphate et potassium baissaient de 45% chacun.

2. Matières premières : une situation de dépendance



Le graphique ci-dessus montre que la production française représente la part la plus importante du marché français. Si on y ajoute à cela la production des pays de l'Union Européenne, la dépendance aux pays tiers reste très minoritaire (16%). Cette situation s'explique par la présence en France d'acteurs industriels importants à la fois sur la production d'engrais azotés simples que la production d'engrais composés. Cependant, le développement d'unités industrielles dans les pays à bas coûts a pour conséquence l'augmentation des importations en provenance des pays tiers. Leur poids s'intensifie notamment sur les engrais ayant pour objet d'être intégrés dans les engrais composés de mélange, comme l'urée, le DAP ou le chlorure de potassium granulé.

Cette représentation masque le fait que la France doit en réalité importer la quasi-totalité des matières premières rentrant dans la fabrication des engrais minéraux :

- Azote : 100% d'importation du gaz naturel/ammoniaque
- Phosphate : 100% d'importation des produits phosphatés
- Potassium : 100% d'importation des produits potassiques

Si les deux premiers éléments doivent être importés majoritairement de pays tiers, l'élément potassium provient en grande majorité de pays de l'Union Européenne.

Cette situation confère à la France une grande vulnérabilité en subissant notamment directement les fluctuations des prix mondiaux.

3. Diminution du poids de la France dans le marché des engrais

3.1. La place de la France dans le monde

La France est le 7^{ième} consommateur d'engrais minéraux dans le monde (IFA, 2006) avec environ 3,5 millions de tonnes d'éléments et représente environ 2% du marché mondial. Cette situation a fortement évolué depuis 25 ans. En 1980, elle était le 4^{ième} pays consommateur et représentait environ 5% du marché mondial. Cette situation est

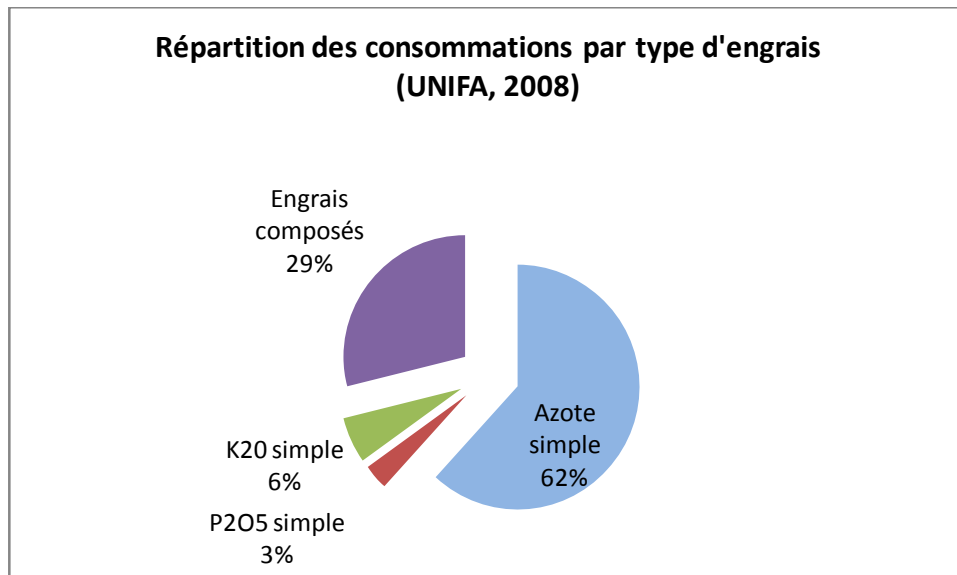
généralisable à l'ensemble de l'Europe qui a vu son poids dans la consommation mondiale diminuer fortement entre 1980 et 2006 de 25% à 11%.

Cette situation s'explique par une baisse de 38% des consommations d'engrais minéraux des pays européens ainsi qu'une hausse de 40% de la consommation mondiale.

3.2. La place de la France dans l'Europe

La France est le plus grand consommateur d'engrais minéraux en Europe (IFA, 2006). Elle représente environ 20% des consommations européennes sur chacun des trois éléments. Cette situation a peu évolué au cours des 25 dernières années. Elle est suivie par l'Allemagne et la Pologne qui représentent chacun environ 15% et 10% du marché européen.

4. Les acteurs économiques



La filière française des engrais est constituée par trois grands acteurs économiques privés :

- Les industriels
- Les distributeurs
- Les traders

4.1. Les industriels

D'un point de vue industriel, on distingue trois types d'intervenants :

- Les producteurs d'azote : industrie lourde. Ils sont directement liés à l'industrie de la pétrochimie.
- Les producteurs d'engrais composés minéraux : industrie de transformation. Ce sont pour la majorité des industriels indépendants de la matière première.

- Les producteurs d'engrais organo-minéraux. Ils ne représentent en France que 1% du marché français.

Voici les principales entreprises industrielles sur le marché français (tonnes de produit) :

Entreprises	Capacité Tonnage	Type d'engrais
YARA	1420	AZOTE/NPK
GPN	1410	AZOTE
Groupe Roullier	1500	NPK
Fertemis - Héliard	220	NPK
Fertinagro	150	NPK

Les industriels sont regroupés au sein de l'UNIFA, syndicat professionnel.

Les nouvelles formes d'engrais organiques font apparaître de nouveaux acteurs historiquement extérieurs au monde agricole. Ces acteurs sont issus des métiers de l'environnement et des traitements de l'eau comme Véolia et Suez mais également les syndicats de collectivités gérant la gestion des déchets. Avec le développement de nouvelles unités de traitement, ces sociétés souhaitent de plus en plus valoriser les coproduits issus de leur activité principale, boues de stations d'épuration et méthanisation. Si leur place est pour l'instant très marginale (2%), ils seront amenés à se développer dans l'avenir.

4.2. Les traders-négociants

Ce sont des sociétés de services qui assurent le rôle d'intermédiaire dans l'importation d'engrais. Ils interviennent notamment sur les produits finis azotés et phosphatés. Ils revendent soit aux industriels soit directement aux acteurs de la distribution.

Voici les principales entreprises sur le marché français :

Acteur	Type de produits commercialisés
AMEROPA	Solution azotée, urée, DAP
CMF	Solution azotée, urée, DAP
FERTILORE	Solution azotée, urée, DAP
HELM	Solution azotée, urée
INTERORE	Solution azotée, urée, DAP
TRANSAMMONIA	Solution azotée, urée, DAP

La nouvelle stratégie des négociants consiste à monter des partenariats avec les producteurs internationaux de 1^{ère} transformation afin de s'assurer le commerce des produits. De la même façon, certains producteurs d'azote notamment envisagent de créer leurs structures de commercialisation en France. C'est le cas de certains producteurs russes et égyptiens.

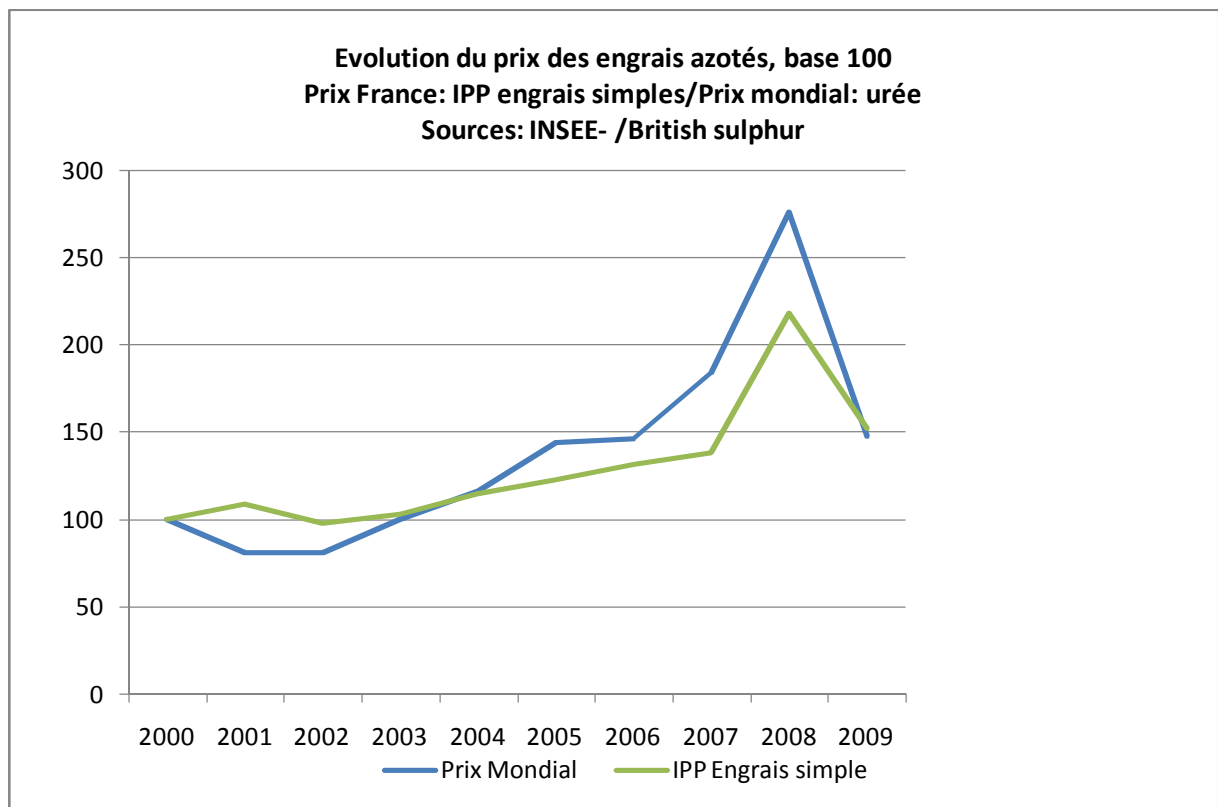
4.3. La distribution

Les distributeurs ont pour objectif d'assurer la commercialisation des produits auprès des agriculteurs. Conformément au modèle agricole français, ces distributeurs sont en grande majorité des entreprises coopératives. Au cours des 20 dernières années, le marché de la distribution agricole s'est considérablement concentré suite à de nombreuses opérations de fusions et acquisitions.

Afin de constituer une offre alternative aux producteurs de la filière engrais française, les distributeurs ont investi dans des outils de mélange permettant de fabriquer leurs propres engrais composés. Ces acteurs achètent en majorité à l'importation des engrais simples sous la forme granulée. Travaillant encore de manière marginale en direct des producteurs internationaux, ils achètent leurs produits aux traders. Leur part de marché est évaluée entre 30 et 40% du marché des engrais composés. Même si ces chiffres fluctuent en fonction des années, le poids de ce procédé industriel est en croissance depuis les vingt dernières années et devraient continuer à augmenter compte tenu de la délocalisation d'unités industrielles dans les pays à bas coût. Sur le marché de l'azote, ils contribuent au développement de la forme uréique que la France ne produit pas.

Les distributeurs, producteurs d'engrais de mélange, se sont regroupés au sein de l'association AFCOME, syndicat du négoce.

5. Le prix payé par les agriculteurs, reflet du marché mondial



Le prix des engrais payé par les agriculteurs français reflète en grande partie le prix des marchés internationaux. Le graphique ci-dessus compare l'indice des prix à la production française (IPP) des engrais simples avec l'évolution du prix de l'urée mondiale (base Mer Noire). Mise à part sur la période 2000-2003, l'industrie française semble jouer un effet tampon sur les prix, à la fois sur les prix à la baisse et à la hausse.

Le nombre restreint d'acteurs industriels pourrait faire penser à une situation oligopolistique du marché des engrais français. En effet, seuls deux industriels, YARA et GPN dominent le marché des engrais azotés et un seul acteur, le groupe Roullier, domine largement le marché des engrais composés. Cependant, la proximité d'acteurs européens (Belgique, Hollande) ainsi que la présence des sociétés de trading permettent au marché de se réajuster naturellement.

Dans son ensemble, les industriels français jouent un rôle d'amortisseur en répercutant le prix des matières premières achetées en grande quantité sans pour autant empêcher le réajustement naturel des prix. Les variations de prix observées sont essentiellement dues aux marchés internationaux.

6. Un impact des réglementations environnementales grandissant

L'agriculture est régulièrement montrée du doigt pour son impact environnemental. Cet impact est en quasi-majorité lié à la consommation d'engrais azotés. L'utilisation des engrais est une des composantes essentielles de son impact environnemental :

- Pollution en nitrate des nappes phréatiques
- Eutrophisation des milieux naturels et prolifération excessive des algues
- Réchauffement climatique

Les deux premiers impacts ont fait l'objet d'une politique publique menée depuis une vingtaine d'années (directive nitrate). Si des améliorations ont été observées, de nombreuses disparités régionales existent toujours. Les zones d'élevage sont toujours en forts excédents d'azote et font l'objet de nombreuses critiques et pressions de la part de l'opinion publique.

Les émissions de gaz à effet de serre (en équivalent CO₂) issus de l'utilisation des engrais azotés représentent environ 50% des émissions de l'agriculture, elle-même représentant 17% des émissions françaises (OCDE, 2009). A partir de 2013, les industriels de l'azote (GPN, YARA) seront impactés par la directive européenne sur les quotas CO₂. Actuellement aucune politique publique spécifique au changement climatique n'impacte directement les agriculteurs pourtant "responsables" de 60% des émissions liées aux engrais. Compte tenu des enjeux à la fois politiques et économiques du changement climatique, il est fort possible que cette situation puisse évoluer.

Chapitre 4. Distribution des ressources naturelles – état des lieux et évolutions

Comme nous l'avons montré lors de la présentation générale de la filière engrais, les produits fertilisants dépendent très largement de trois industries que sont la production de gaz naturel et l'extraction minière du phosphate naturel et du sel de potassium. Longtemps sous-valorisées et considérées comme abondantes, les ressources naturelles constituent désormais un des éléments essentiels de la filière. De l'accès à cette ressource et de sa gestion dépend en grande partie l'évolution de l'industrie des engrais.

1. LE GAZ NATUREL : principal déterminant du marché des engrais azotés

Si l'on veut comprendre les contraintes que rencontrent les différents producteurs d'engrais azotés, notamment européens, mais surtout le développement des nouvelles unités industrielles, il est indispensable de bien comprendre le marché du gaz naturel, la localisation de ses ressources ainsi que ses différents modes d'approvisionnement.

1.1. Les réserves de gaz naturel, limitées et inégalement localisées

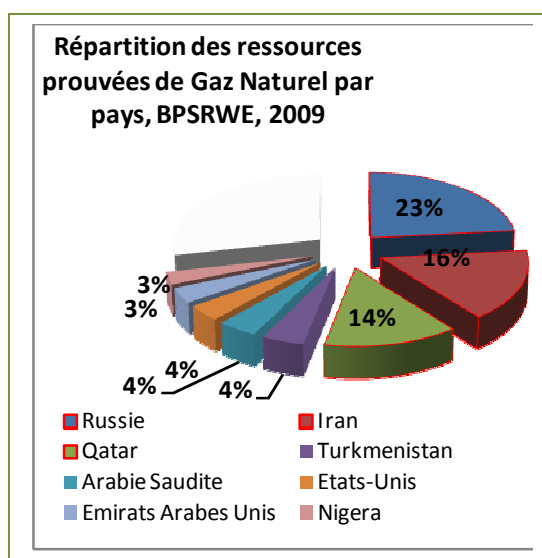
Les réserves mondiales de gaz naturel (BP Statistical Review of World Energy, 2009) ont plus que doublé au cours des vingt dernières années et s'élèvent à plus de 185 trillions m³ en 2008.

Le ratio des réserves prouvées² de gaz naturel sur la production à son niveau actuel était supérieur à 63 ans en 2006. Ceci représente le temps restant avant l'épuisement des réserves en supposant que les taux actuels de production soient maintenus.

Les pays de l'Ex Union Soviétique et du Moyen-Orient se partagent actuellement plus de 70% des réserves mondiales.

La Russie, l'Iran et le Qatar se partagent la moitié des ressources prouvées. Dans une moindre mesure, plusieurs pays de l'Afrique du Nord comme l'Algérie, l'Egypte et la Lybie possèdent d'importants gisements de gaz naturel.

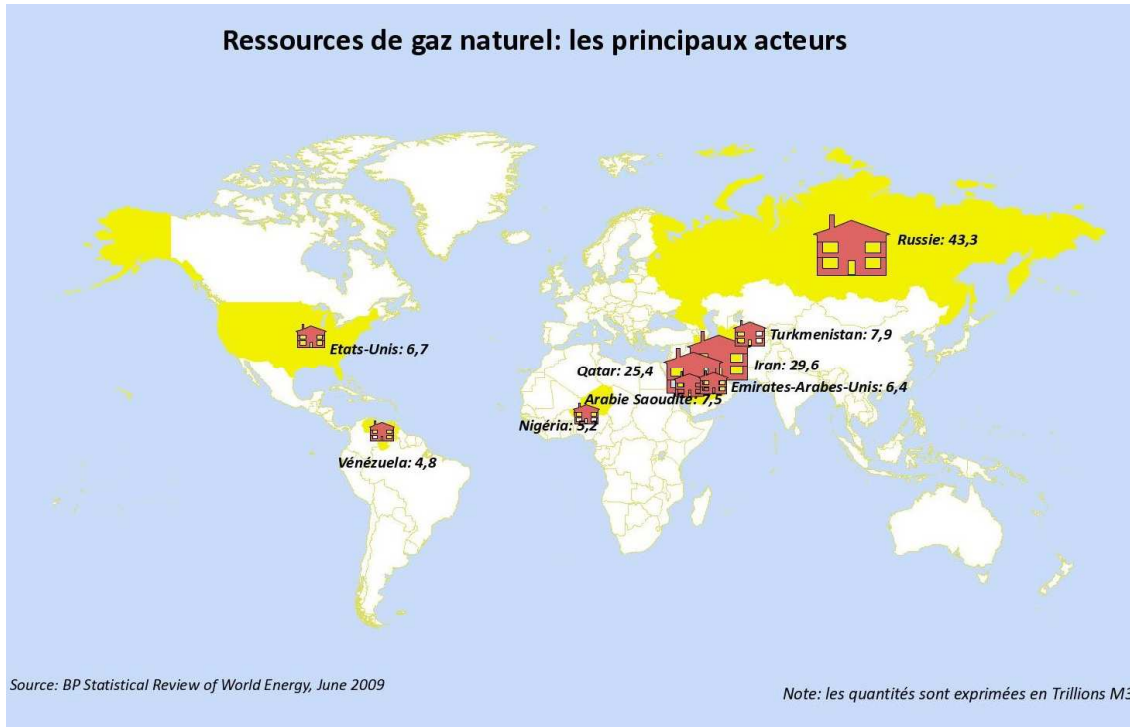
Cette situation confère aux pays du Moyen Orient, à la Russie mais également aux pays de l'Afrique du Nord un pouvoir d'influence sur l'évolution des prix des produits azotés dans le temps. De fait, les pays ne possédant pas de



² Les réserves prouvées sont celles qui peuvent être produites avec la technologie actuelle.

réerves de gaz naturel se retrouvent dans une dépendance forte vis à vis de leur agriculture. Cette situation est notamment importante dans le cas de la France.

La carte ci-dessous représente les principaux pays possédant des ressources naturelles significatives.

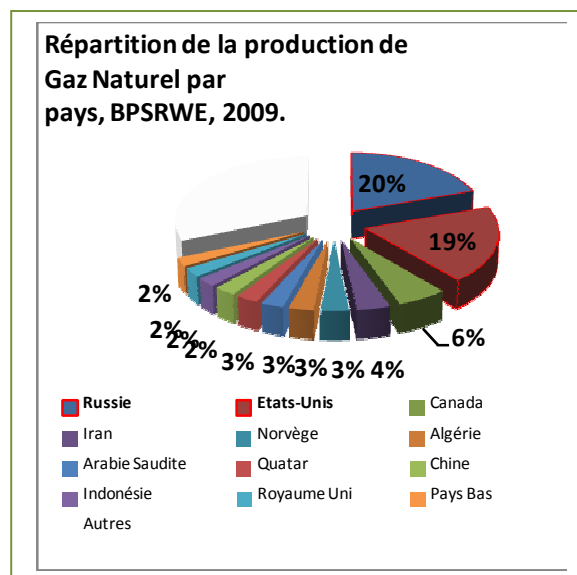


1.2. Production et consommation : acteurs d’aujourd’hui et de demain

Les ressources prouvées ne se traduisent pas automatiquement en capacité de production actuelle. Nous pouvons constater dans le graphique ci-dessous que les pays détenant la majorité des ressources en gaz ne sont pas les leaders de la production mondiale.

Avec seulement 5% des réserves mondiales, l’Amérique du Nord (Etats-Unis, Canada et Mexique) est le premier producteur mondial. La capacité de production d’Amérique du Nord (27%) dépasse celle de l’Eurasie (25%), alors que celle-ci détient 6 fois plus de ressources prouvées par rapport à l’Amérique du Nord.

Actuellement, la Russie et les Etats-Unis se partagent environ 40% de la production mondiale. Cette situation assure actuellement l’autosuffisance des deux marchés.



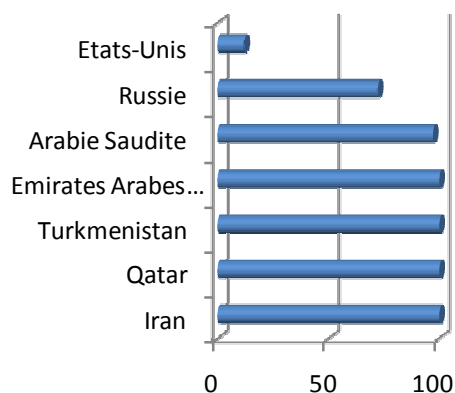
Afin de bien estimer les principaux acteurs sur le marché dans le futur, il est indispensable d'analyser le ratio Ressources/Production. Selon les données existantes et conservant l'hypothèse d'un scénario « marché constant », l'Amérique du Nord perdra sa position de producteur dans 10 ans et se retrouvera dans une situation d'importateur, similaire à l'Europe aujourd'hui. Afin de maintenir sa consommation actuelle, elle devra s'orienter davantage vers les pays du Moyen Orient et la Russie.

Les principaux producteurs mondiaux de gaz naturel - Etats-Unis et Russie - sont également les plus importants consommateurs de gaz naturel.

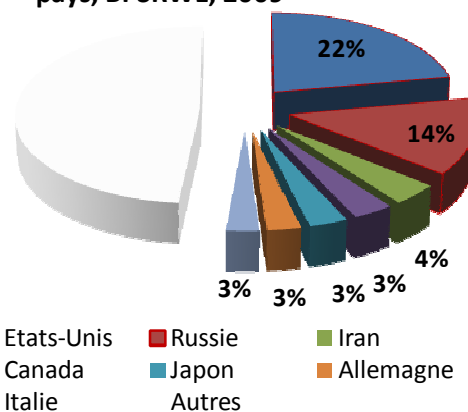
La principale contrainte du gaz naturel réside dans son mode de transport. En effet, son transport se faisant majoritairement par gazoducs, il existe plusieurs zones de production et consommation distinctes et relativement indépendantes les unes des autres :

- Amérique du Nord
- Europe et Russie
- Afrique du Nord et Moyen-Orient

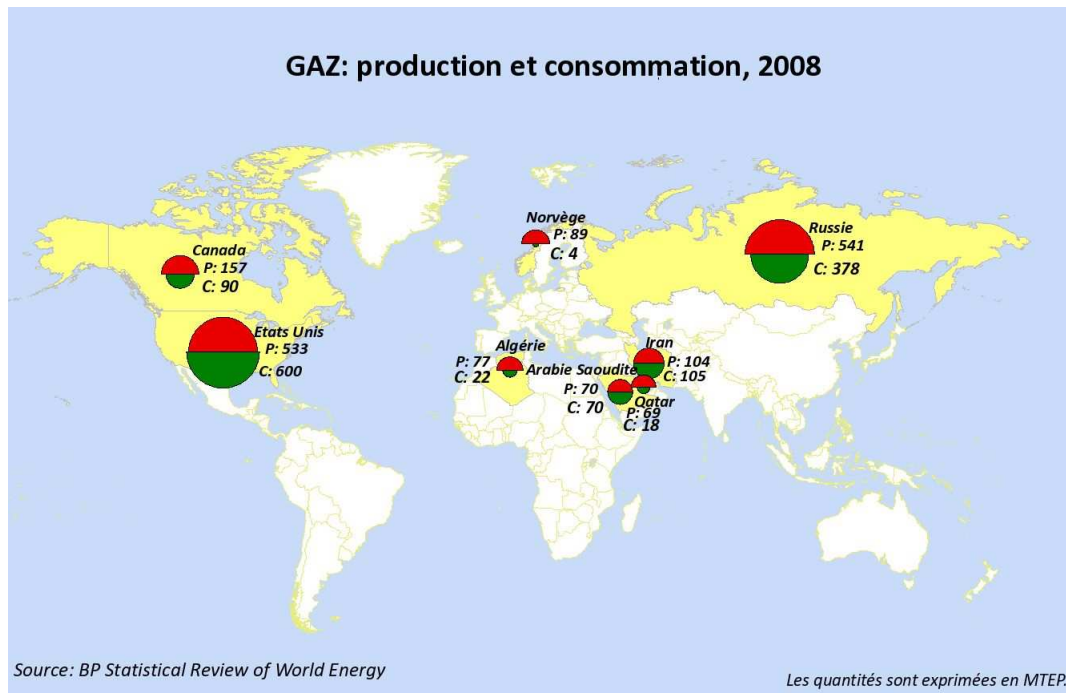
Ratio Ressources/Production des acteurs principaux (limité à 100 ans), BPSRWE, 2009



Répartition de la consommation de Gaz Naturel par pays, BPSRWE, 2009



La carte ci-dessous représente les principaux pays producteurs et consommateurs de gaz naturel.



1.3. Les différents marchés du gaz naturel

1.3.1. Amérique du Nord : un marché autosuffisant et fortement libéralisé

Le marché nord américain a été libéralisé depuis les années 1970. Ce marché est relativement transparent et réagit aux fluctuations entre l'offre et la demande. Le prix du gaz naturel varie très régulièrement au cours de l'année.

Cette situation a contraint les producteurs nord américains de produits azotés à être très réactifs aux différentes fluctuations de leur matière première. Ils n'hésitent pas à arrêter certaines parties voir la totalité de leurs unités de production en fonction de la différence entre le prix du gaz et les prix des produits azotés sur le marché mondial. En fonction des conditions du marché, les entreprises nord américaines peuvent être importatrices, autosuffisantes voire même exportatrices.

1.3.2. L'Union Européenne : un marché en phase de libéralisation et fortement dépendant des importations

En 2006, environ 80% de la consommation de gaz de l'Europe de l'Ouest a été satisfaite par les importations via le réseau de gazoducs ou de Gaz Naturel Liquéfié (GNL).

(Milliards de m ³)	Europe	France
Importation	412	49,2
Importation Gazoduc	362	36,6
Importation GNL	50	12,6
% Gazoduc	88%	74%

Cette dépendance au transport via le réseau de gazoducs restreint les sources d'approvisionnement. Afin de diversifier les sources d'approvisionnement et donc la dépendance à un nombre limité de producteurs, d'importants investissements de terminaux méthaniers sont actuellement réalisés, notamment par la France.

Les principaux producteurs européens sont la Norvège, les Pays-Bas et le Royaume-Uni. Compte tenu des réserves prouvées dans ces deux derniers pays, nous pouvons attendre

une augmentation des importations dans les prochaines années au profit de pays tiers comme la Russie et les pays d'Afrique du Nord (Algérie, Egypte, Nigéria).

Principaux fournisseurs de gaz naturel en Europe et en France

	Europe	France	Transport
Russie	32%	18%	Gazoduc
Norvège	23%	32%	Gazoduc
Pays-Bas	13%	16%	Gazoduc
Algérie	4%	15%	GNL
Nigeria	3%	7%	GNL
% total	75%	89%	

Actuellement, le marché européen est marqué par des changements structurels importants résultant du processus de libéralisation. Toutefois, le marché européen n'est pas aussi exposé aux fluctuations des prix que le marché nord-américain. **La grande majorité des prix est basée principalement sur des contrats à moyen et long terme. Cette relative stabilité assure aux producteurs européens d'engrais azotés une plus grande visibilité de leurs coûts de production.** Cependant, sur un marché des engrais très fluctuant, ce mode d'achat de la matière première peut les mettre dans une situation de non-compétitivité vis-à-vis des produits d'importation sans pouvoir réagir très rapidement.

1.3.3. La Russie : un marché protégé en voie de transition

La Fédération de Russie est à la fois le premier pays producteur de gaz naturel au monde et le premier exportateur. En 2006, l'Europe de l'Ouest représentait les deux tiers des exportations russes. Le prix du gaz est établi par des contrats gré à gré et les prix sont négociés entre les acteurs économiques. L'industrie russe de gaz naturel constitue le monopole de la société Gazprom, qui contrôle plus de 95% de la production russe.

Longtemps, la Russie a pratiqué la politique du double prix de gaz naturel, un prix local très bas favorisant le développement et l'exportation de produits comme les engrais azotés et un prix de marché pour les acheteurs européens. En réponse à cette politique, l'Europe et les Etats-Unis ont imposé des droits "anti-dumping" sur la majorité des produits fertilisants en provenance de Russie. Le gouvernement russe souhaite désormais planifier une hausse des prix de gaz naturel aux industriels locaux afin de le faire converger vers les prix européens.

Cette politique risque probablement d'affaiblir considérablement la position des industriels russes à long-terme.

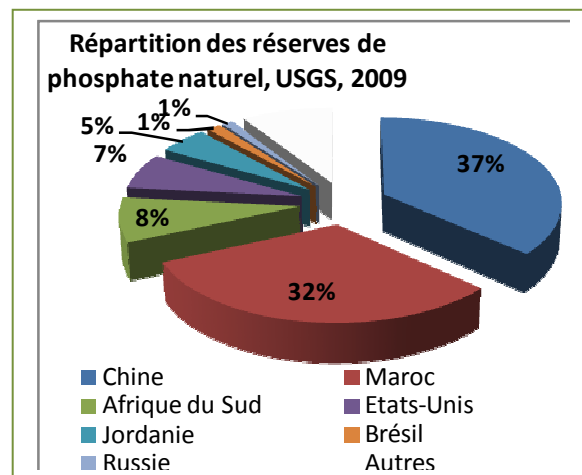
1.3.4. Les nouveaux pays : la politique du double prix

Les pays possédant de très importantes réserves naturelles pratiquent également un **double prix**. Ils se servent du gaz naturel comme un moyen d'industrialiser leur pays en faisant bénéficier leurs producteurs locaux de prix très bas sur une période très longue. En opposition, le prix du gaz naturel exporté est indexé sur les prix pratiqués dans les différentes zones acheteuses et soumis à la concurrence des acheteurs. Cette situation est observée dans les pays du Moyen-Orient, l'Afrique du Nord mais également l'île de Trinidad et Tobago et la Russie.

2. LE PHOSPHATE NATUREL : localisation inégale et ressources relativement abondantes

Les gisements de phosphore exploités proviennent de dépôts sédimentaires ou marins (80 %), magmatiques (17 %) et de guano issus d'excréments d'oiseaux marins (3%) (USGS, 2009). Le phosphate minéral utilisé dans les engrais est issu de l'exploitation de mines de phosphate.

Plusieurs études ont été réalisées au cours des dernières années concernant l'épuisement du phosphate naturel. Toutefois, IFA (2009 :4) estime que les connaissances actuelles sont obsolètes et que les ressources sont sous-estimées.

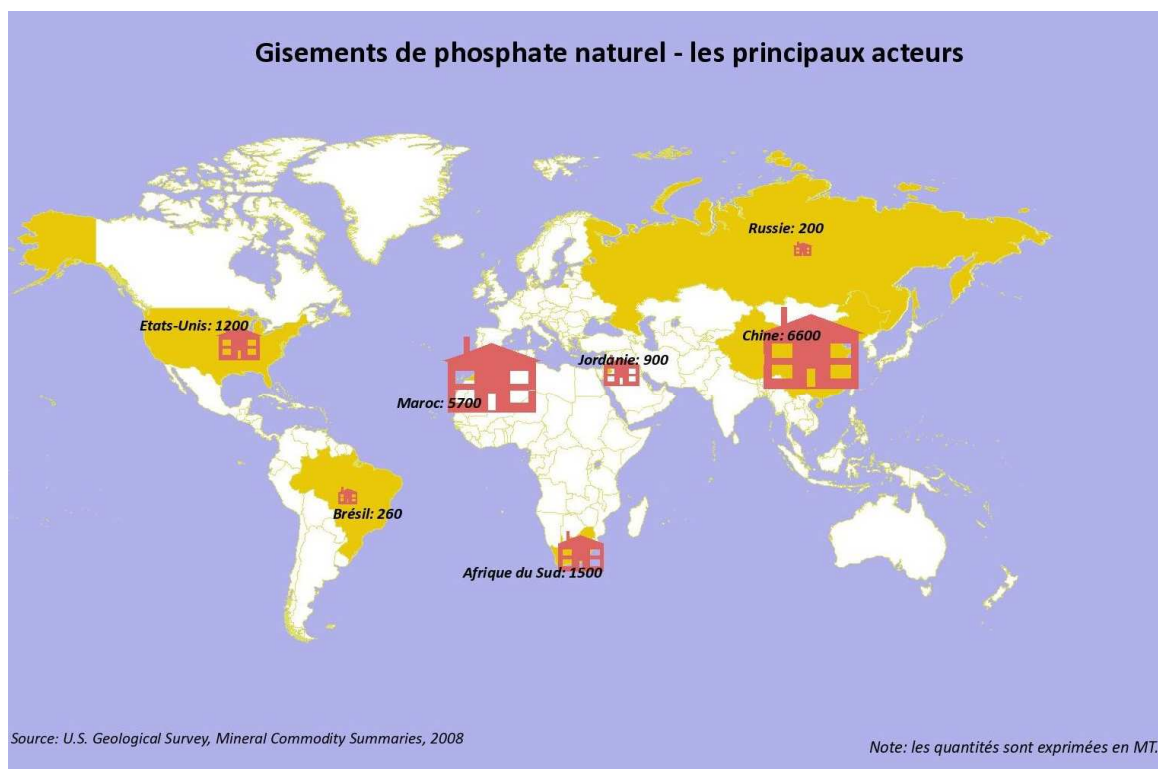


D'après les recherches actuelles, les besoins seraient assurés pour « quelques générations » à condition que les exploitations utilisent des technologies avancées évitant les pertes pendant le cycle de vie du phosphate. Principalement localisées en Chine (37%), au Maroc (32%) et aux Etats-Unis (8%), le ratio réserves prouvées/production indique une durée de 120 années (US Geological Survey). Le ratio réserves estimées/production indique une durée de 340 années.

Le principal problème du phosphate ne réside pas tant dans l'estimation des réserves que dans l'accès à un minerai de qualité, garant d'une transformation compétitive économiquement. Les Etats-Unis sont principalement confrontés à ce problème et doivent importer du phosphate naturel en provenance d'Afrique du Nord pour pallier aux difficultés industrielles avec leurs propres phosphates. A ces problèmes de qualité s'ajoutent de fortes contraintes environnementales de la part des pays développés qui réduisent fortement la capacité des industriels à développer de nouveaux projets.

Autre caractéristique, une partie des minerais de phosphate contient des métaux lourds comme l'uranium, le cadmium ou le fluor. La présence de ces métaux pourrait avoir de fortes incidences sur l'industrie des phosphate et notamment celle de l'Afrique du Nord, particulièrement exposée. Plusieurs projets industriels sont actuellement entrepris pour valoriser l'uranium en tant que combustible énergétique (Areva-Maroc phosphore). Le cadmium, pour sa part, est considéré comme un élément fortement cancérigène. L'Union Européenne souhaite notamment imposer des taux minimum. Suivant les seuils retenus, les phosphates en provenance d'Afrique du Nord dont les taux sont naturellement élevés pourraient être interdits.

La carte ci-dessous indique qu'il existe 3 grandes zones de gisements de phosphate, l'Amérique du Nord, le bassin méditerranéen et la Chine.

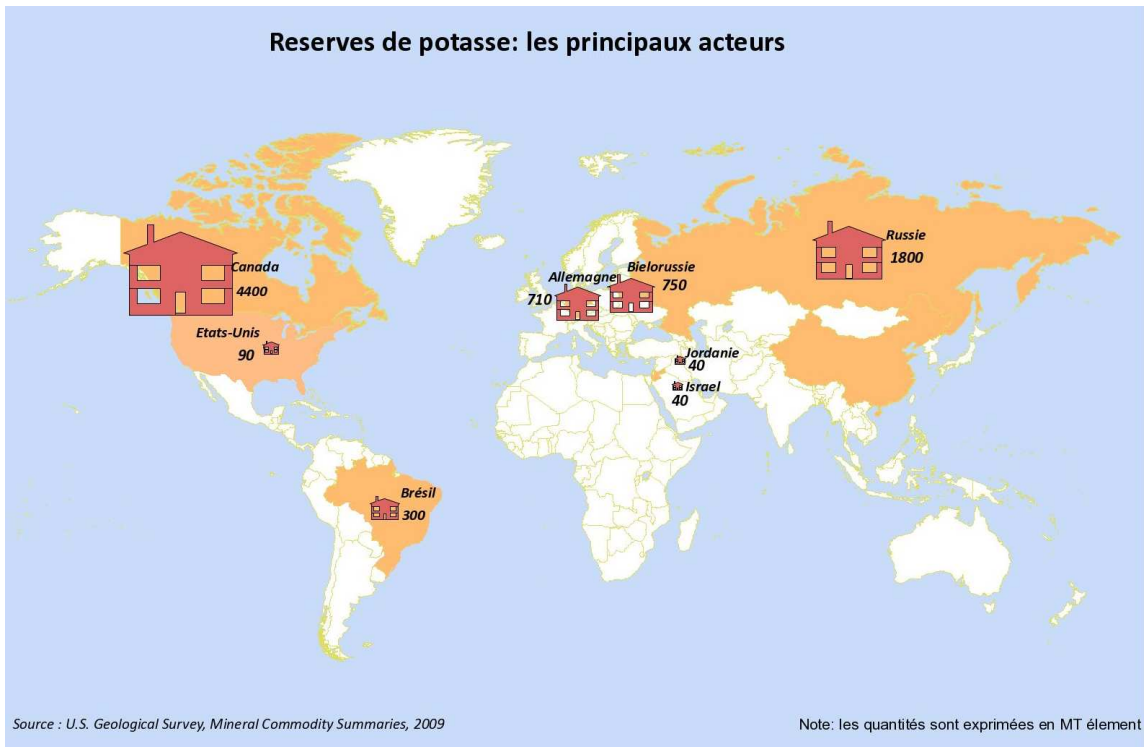
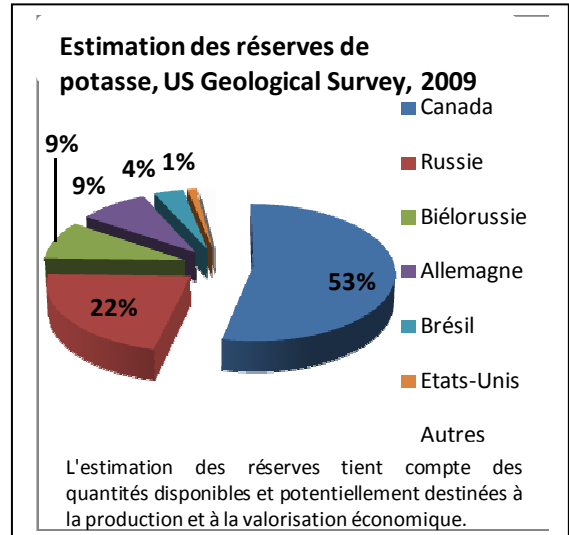


3. LE POTASSIUM : forte concentration de ressources

Le potassium représente 2,4% de la croûte terrestre. Il est présent surtout dans les sédiments sodiques et dans quelques minéraux comme les Feldspaths ou les schistes. Les ressources naturelles de potassium se situent en grande majorité à des niveaux de 600 à 1200 mètres au dessous du sol, nécessitant de lourds investissements miniers. Quelques ressources sont exploitables à ciel ouvert comme celles de la Mer morte (Israël, Jordanie), en Chine, au Chili, aux Etats Unis (Utah) etc.

Contrairement au gaz naturel et dans une moindre mesure au phosphate, les réserves en potassium sont abondantes. Le problème de la ressource potassium réside dans sa répartition sur la surface de la terre.

Comme le montre le graphique ci-dessous, les réserves économiques de minerais de potasse sont réparties sur un nombre restreint de pays. Cette concentration des ressources est d'autant plus accentuée que plus de la moitié des ressources (4400 MT) se trouvent dans un seul pays, le Canada. La Russie et la Biélorussie détiennent respectivement 22% et 9% des ressources globales.



Chapitre 5. Les principaux acteurs mondiaux sur le marché des engrais

Le marché des engrais est, tout comme le marché des produits agricole, désormais mondialisé. Cette partie vise à décrire et analyser l'ensemble des acteurs impliqués dans la filière engrais dans son ensemble. Nous traiterons les acteurs pays en tant qu'entités producteurs et consommateurs afin de bien comprendre l'évolution des tendances de demain. Nous traiterons ensuite les agents économiques impliqués directement dans la filière engrais. Nous terminerons enfin par une analyse du rôle des agents publics dans la filière et comment ils influencent les marchés dans leur ensemble.

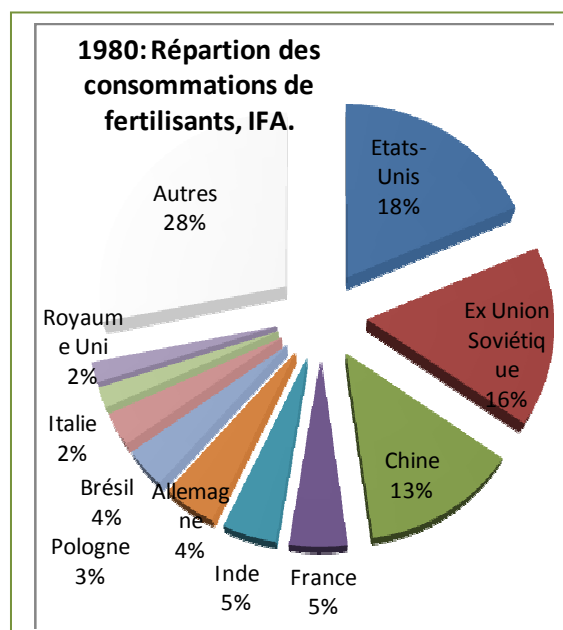
1. Le rôle des pays impliqués dans le marché des engrais

1.1. Consommation et production

1.1.1. La Chine et l'Inde – les principaux consommateurs de fertilisants

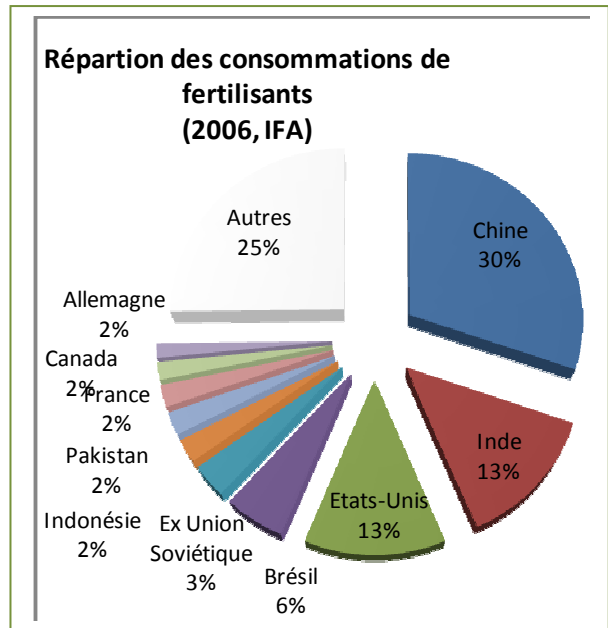
L'évolution de la consommation de fertilisants (N, P, K confondus) indique deux tendances qui devraient se renforcer au cours des années à venir :

- Une forte évolution des besoins de l'Asie du Sud-Est (principalement la Chine et l'Inde) : la consommation chinoise a évolué de 15 MtN en 1980 à 49 MtN en 2006. Aujourd'hui, la Chine est le premier consommateur mondial de fertilisants. La consommation indienne a quadruplé entre 1980 et 2006 (passage de 5 à 21 MTN).
- Un déclin de la position des Etats-Unis en tant que principal consommateur mondial : entre 1980 et 2006 la Chine et l'Inde ont déclassé les Etats-Unis de la position de leader de la consommation mondiale.



La consommation française a également connu une baisse. La consommation de fertilisants en 1980 était de plus de 5,5 MtN, tandis qu'aujourd'hui celle-ci se situe à un niveau de moins de 3,5 MtN. En termes relatifs, il s'agit d'un passage de 5% de la consommation globale en 1980 à 2% en 2006.

De manière générale, nous pouvons affirmer que les acteurs asiatiques seront les acteurs de demain au niveau de la consommation et que les pays de l'Europe de l'Ouest et des Etats-Unis auront moins de poids dans la consommation globale.



1.1.2. L'Asie de l'Est – forte évolution de la production des engrais azotés et phosphatés

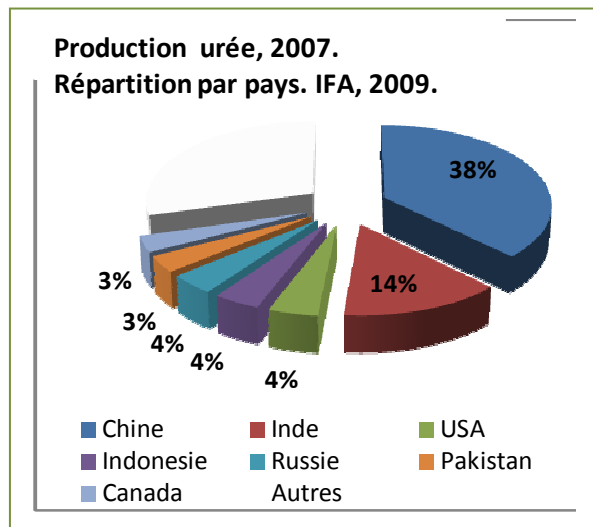
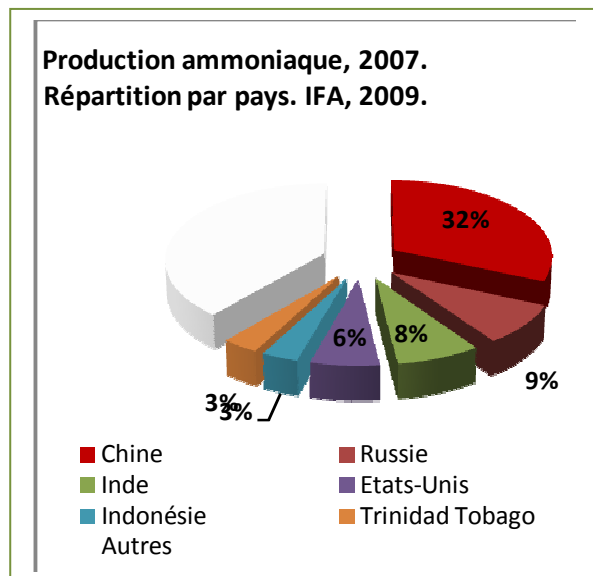
La production d'engrais est largement dominée par l'Asie. La Chine est leader mondial de la production de fertilisants, à l'exception de la potasse.

L'Asie de l'Est était en 2007 le leader de la production mondiale de produits azotés et de phosphate. Plus d'un tiers (ammoniaque : 38%, urée : 44%, phosphate naturel : 36%) est issu de la production chinoise.

La Chine est le principal producteur mondial d'ammoniaque avec 40 MtN produites en 2007, soit 32% de la production mondiale. La Russie et l'Inde, avec 9% et, respectivement, 8% de la production mondiale se situent nettement derrière la Chine.

La production d'ammoniaque de l'Asie de l'Est a enregistré une évolution de 46% entre 1999 et 2007, en passant de 32,3 MtN à 47,3 MtN.

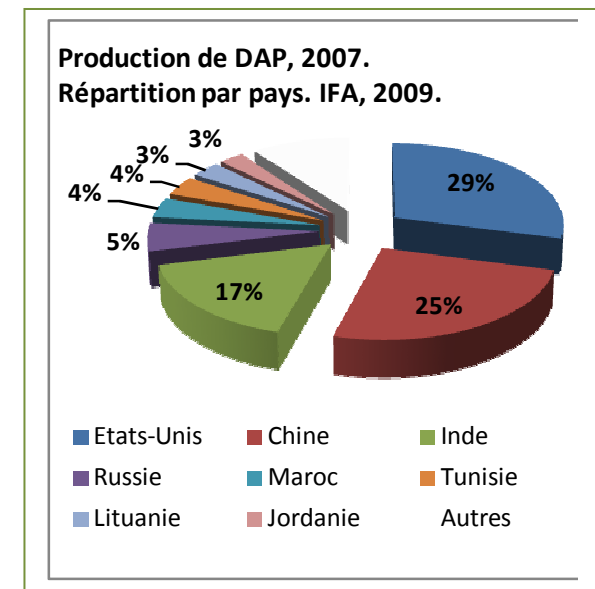
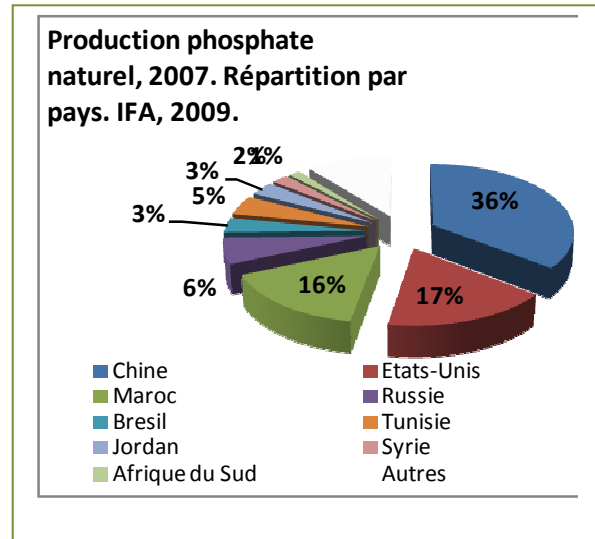
Tout comme pour l'ammoniaque, l'Asie de l'Est demeure le principal producteur d'urée, avec 44% de la production mondiale, soit 28,9 MtN produites en 2007. Le deuxième grand acteur régional, l'Asie du Sud, totalise 19% de



la production mondiale, soit 12,5 MtN. La moitié de la production mondiale d'urée est dominée par la Chine et l'Inde. La production chinoise a représenté en 2007 24,8 MtN (38%). L'Inde, avec 14% de la production mondiale, a enregistré une production de 9,3 MtN.

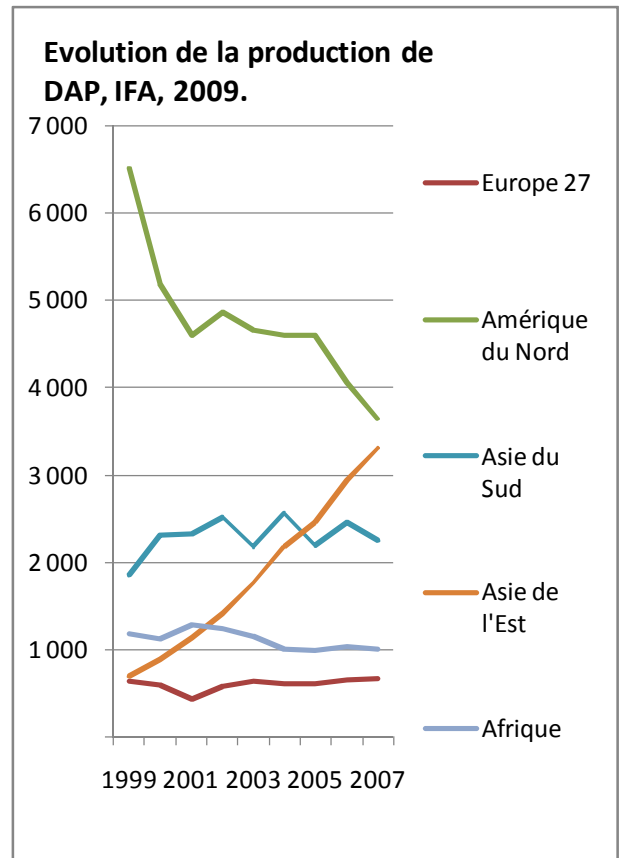
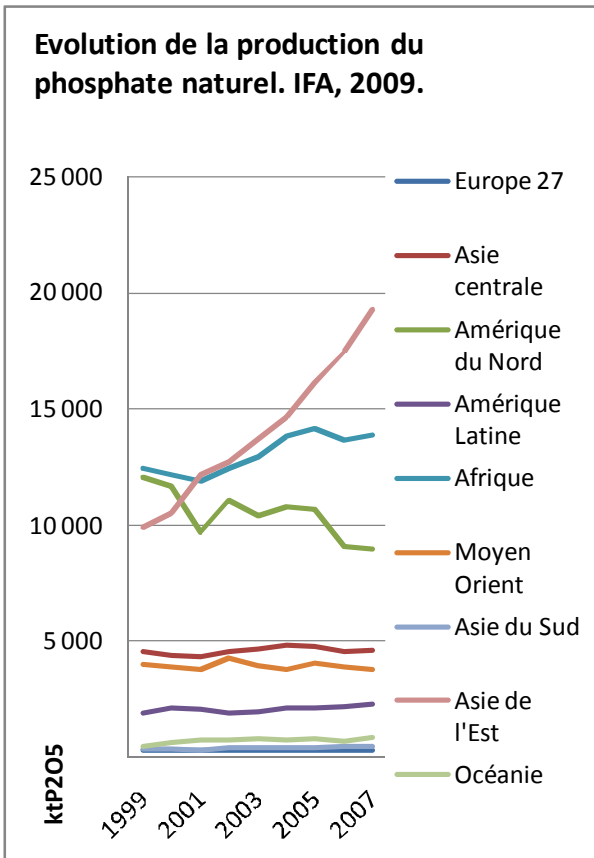
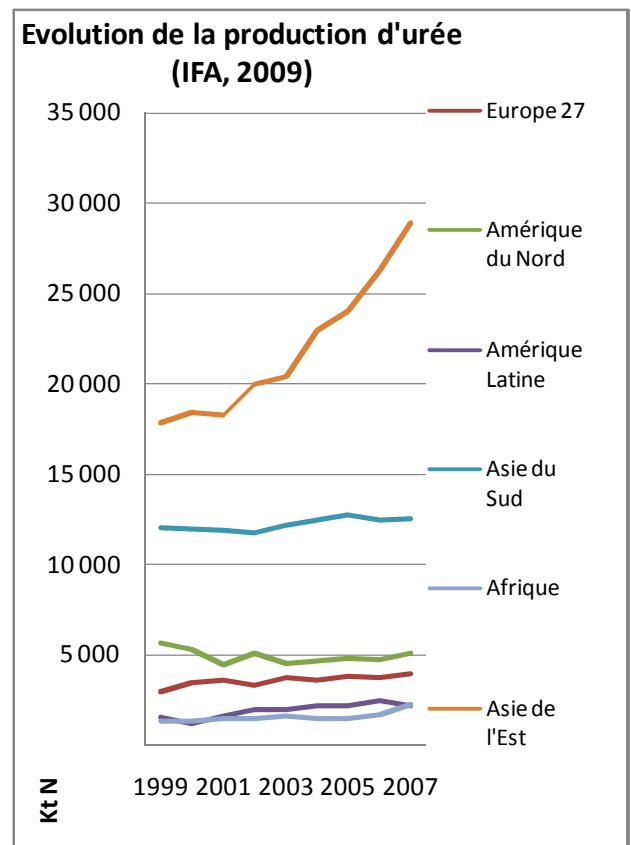
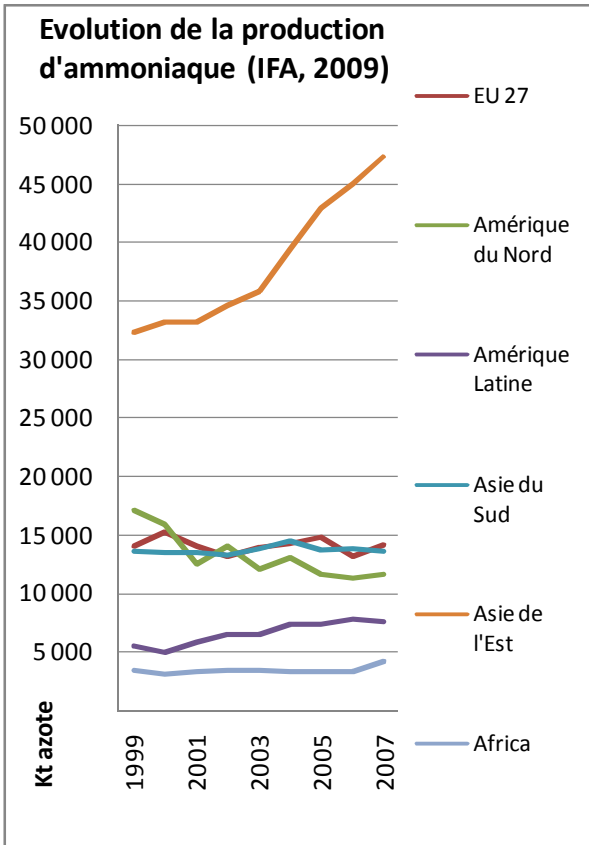
L'évolution de la production d'urée en Asie de l'Est suit une très forte tendance ascendante. La production de l'Asie de l'Est a été de 162% en 2007 par rapport à 1999, en passant de 17,8 MtN en 1999 à 28,9 MtN en 2007. Avec une part de plus de 85% du marché de l'Asie de l'Est, la Chine est indéniablement le pays qui est à l'origine de cette évolution. L'Asie du Sud a connu une légère augmentation de la production de 4,1% pour la période 1999-2007. L'Inde et le Pakistan sont les principaux acteurs dans la région, avec 74% et respectivement 17,5% de la production de l'Asie du Sud.

Concernant le phosphate naturel, l'Asie de l'Est demeure leader de la production, avec 36% de la production globale. Au niveau mondial, les capacités de production sont partagées entre trois acteurs dominants: la Chine (36%), les Etats-Unis (17%) et le Maroc (16%).



L'Asie de l'Est (et plus particulièrement la Chine) a connu une évolution très importante de la production de phosphate naturel au cours de la dernière décennie. Elle a plus que doublé sa production de roche phosphatée (de 9,9 MtN en 1999 à 19,2 MtN en 2007, IFA, 2008).

Même si les Etats-Unis demeurent les leaders de la production de DAP, la forte évolution de l'Asie de l'Est (production multipliée par 5 en 10 ans) va bientôt surclasser les Etats-Unis qui connaissent actuellement un déclin des capacités de production.



1.1.3. Les Etats-Unis et l'Union Européenne – déclin des capacités de production

Face à l'expansion asiatique, l'Union Européenne (27) connaît une stagnation relative de la production de produits azotés depuis 1999, avec une moyenne qui avoisine moins de 15 MtN par an pour l'ammoniaque et moins de 5 MtN pour l'urée. L'Amérique du Nord a enregistré une baisse de 32% de la production d'ammoniaque depuis 1999, en passant de 17 MtN produites en 1999 à 11,6 MtN produites en 2007. La production américaine d'urée se maintient dans une fourchette basse de moins de 5MtN par an.

La production de phosphate naturel de l'Amérique du Nord (Etats-Unis) est en fort déclin, avec une baisse de 25% des capacités de production (un passage de 13 MtN en 1999 à 9,8 MtN en 2007). La production européenne de phosphate est quasi-inexistante. La Finlande est le seul producteur européen. La production annuelle de celle-ci ne dépasse pas 0,3 MtN par an. Cette production est assurée par la société Kemira, rachetée dernièrement par YARA.

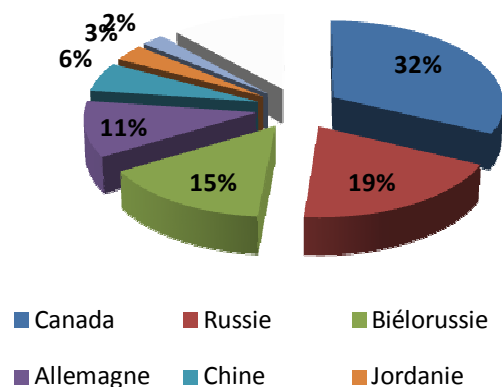
La production américaine de DAP a presque été divisée par deux au cours de la dernière décennie en passant de 6,5 MtN en 1999 à 3,5 MtN en 2007, tandis que la production de l'Asie de l'Est a été multipliée par 5, passant de 0,69 MtN en 1999 à 3,3 MtN en 2007.

1.1.4. Le rôle clé du Canada et de l'Asie Centrale dans la production de potasse

Si l'Amérique du Nord (dominé par le Canada) détient environ 55% des ressources, la production représente 34% de l'effectif total. Comme dans le cas des ressources naturelles, l'Amérique du Nord et l'Asie Centrale (Russie, Biélorussie) se partagent 68% de la production mondiale, soit 23 MtN produits en 2007.

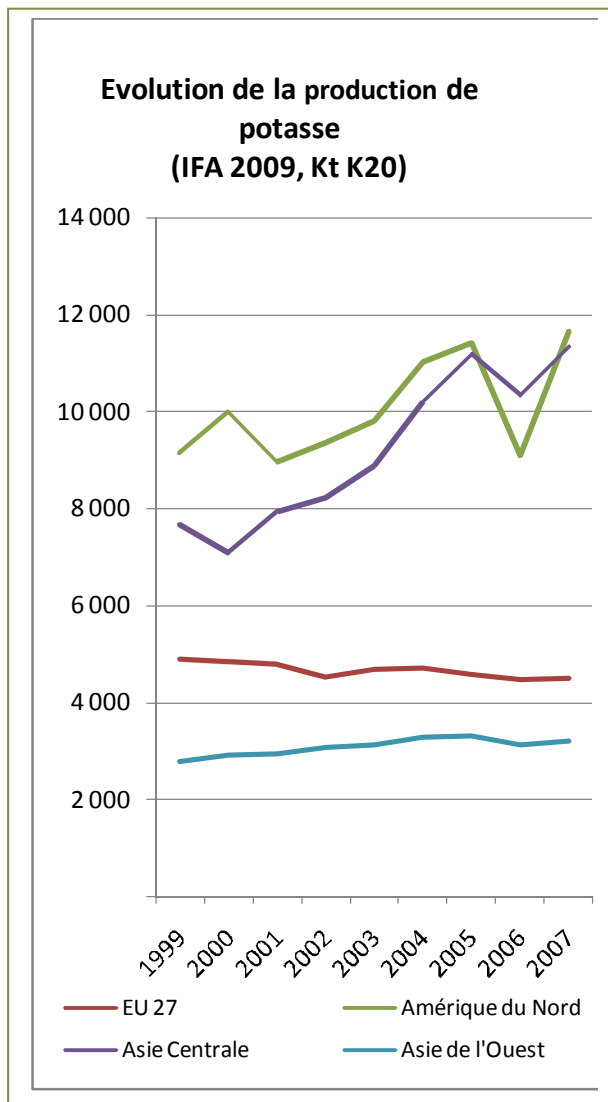
Le Canada (32%), la Russie et la Biélorussie sont les principaux producteurs mondiaux de potasse. La production canadienne s'établissait en 2007 à 10,8 MtN, tandis que les productions russe et biélorusse totalisaient plus de 11 MtN à elles deux.

**Production de potasse, 2007.
Répartition par pays.
IFA, 2009.**



Le marché de potasse est principalement contrôlé par deux acteurs : l'Amérique du Nord et l'Asie Centrale. Avec une croissance de 48% pendant la dernière décennie, l'Asie Centrale s'est positionnée comme un acteur de plus en plus actif sur le marché. Avec une évolution de la production de 27%, l'Amérique du Nord a connu une évolution constante, mais avec moins d'élan par rapport à l'Asie Centrale. L'Asie Centrale a connu une augmentation de 7,6 MtN en 1999 à 11,3 MtN en 2007, tandis que l'Amérique du Nord est passée de 9,1 MTN produites en 1999 à 11,6 MTN en 2007. L'augmentation importante de la production en Russie ainsi qu'en Biélorussie coïncide avec le développement économique des pays de l'ex-bloc soviétique. L'Union Soviétique a toujours été un acteur important de la potasse. Avec son effondrement, la production a fortement chuté, faute de financement.

Les pays de l'Union Européenne (27) ont connu une tendance légèrement à la baisse, en passant de 4,9 MtN à 4,5 MtN pour la même période de référence. Avec une production moyenne de 3 MtN par an, le Moyen Orient (Asie de l'Ouest) est la quatrième région productrice de potasse.



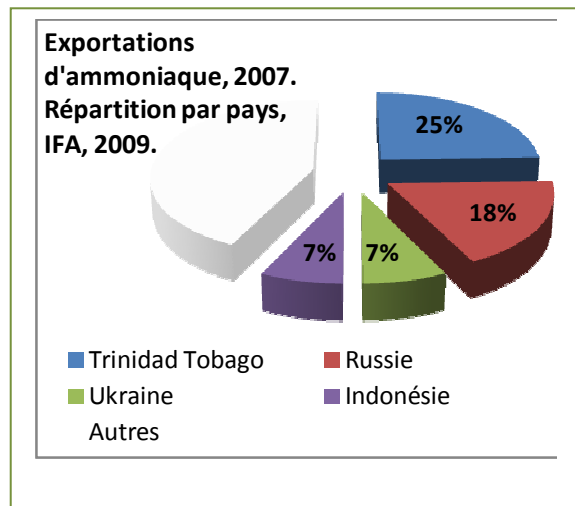
1.2. Les échanges de produits

1.2.1. Trinidad Tobago et Russie – les principaux exportateurs de produits azotés

Ammoniaque :

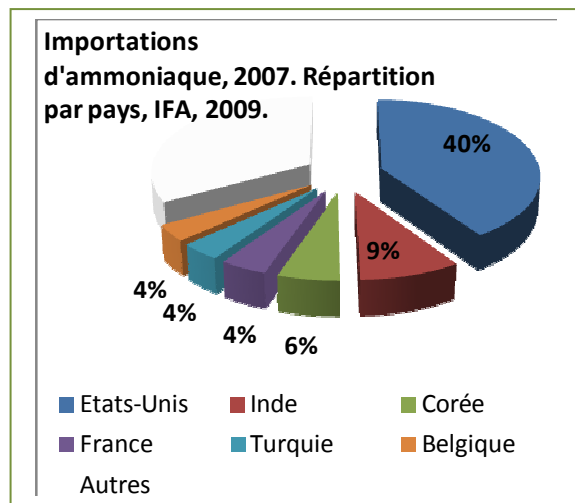
Le volume des échanges commerciaux d'ammoniaque est très réduit au niveau mondial. Seulement 12% de la production mondiale (15,7 Mt) sont destinés aux exportations (IFA, 2007). Cette situation s'explique en partie par le fait que l'ammoniaque est souvent utilisée comme un produit semi-fini dans la production notamment de l'urée sur le même site de production.

A cause d'une participation quasi-inexistante au commerce international, le plus gros producteur mondial – La Chine – ne se situe pas parmi les pays exportateurs. L'Inde se trouve dans la même situation, préférant satisfaire sa demande interne. Seule la Russie fait partie des premiers pays exportateurs.

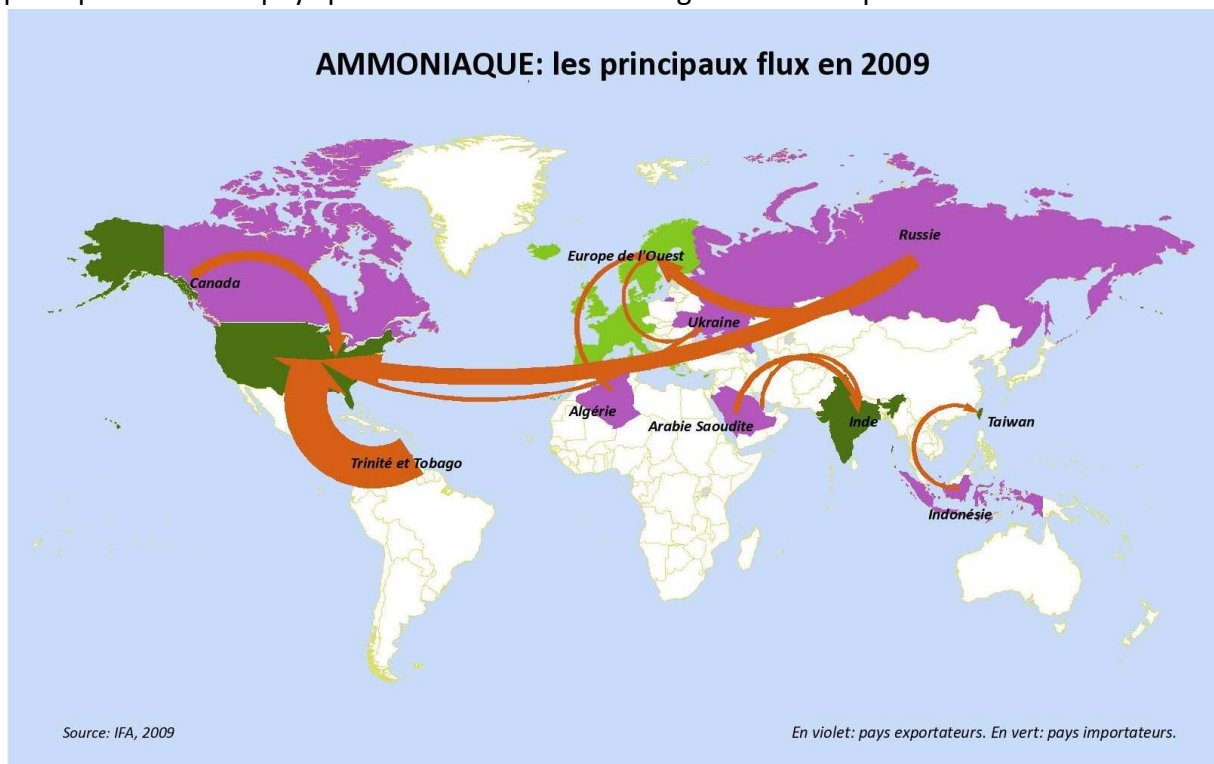


Trinidad-Tobago et la **Russie** sont les principaux pays exportateurs d'ammoniaque avec 25% et, respectivement, 18% des exportations.

Les Etats-Unis sont le premier importateur mondial avec 40% de l'effectif total. Ils sont suivis par l'Inde (9%) et la Corée (6%).



Comme le montre la carte des principaux flux d'ammoniaque, les pays exportateurs sont principalement des pays possédant des réserves de gaz naturel importantes à un coût réduit.



Urée :

En 2007, 25% de la production d'urée était destinée aux échanges internationaux. Une grande partie de la production, notamment asiatique, est donc destinée à la consommation locale. Comparée à l'ammoniaque, avec une part de 12% de la production destinée aux échanges, l'urée est un produit beaucoup plus échangé. Cette situation s'explique par le fait que l'urée est un produit fini directement utilisé par le consommateur.

5 pays détiennent 52% des exportations mondiales : Chine, Russie, Arabie Saoudite, Qatar et Egypte.

Cette situation montre à quel point l'influence des pays à bas coûts énergétiques devient de plus en plus importante. Cette situation devrait se confirmer, voir se conforter au cours des années à venir.

Les exportations chinoises ont été freinées en 2008 par la hausse brutale des taxes à l'exportation, opérée par le gouvernement chinois. La Chine, avec 15-20% du marché mondial des volumes échangés, pourrait être l'une des causes de la hausse des prix mondiaux.

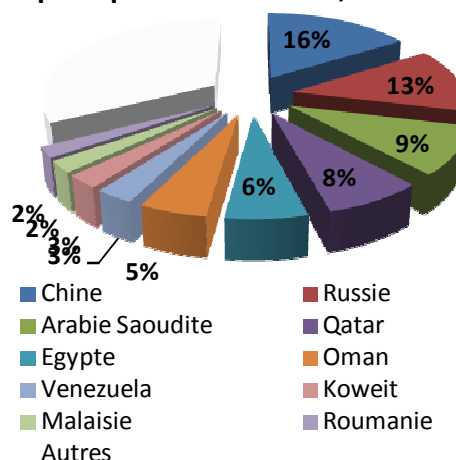
Avec une part de 18% chacun, Inde et États-Unis sont les principaux importateurs mondiaux d'urée. La consommation indienne d'urée est alimentée en proportion de 25% par les importations, la Chine, les pays du Moyen Orient et la Russie étant ses principaux partenaires commerciaux.

La consommation de l'Inde a particulièrement augmenté au cours des dernières années et son influence dans les marchés s'est affirmée.

La carte ci-dessous, représente les flux d'urée échangée. Comme dans le cas de l'ammoniaque, on observe des flux considérables depuis des régions de production que sont la Russie, les pays du Moyen Orient et l'Afrique du Nord vers les zones de consommation : l'Asie, l'Amérique et l'Europe. Cette tendance devrait se conforter au cours des prochaines années.

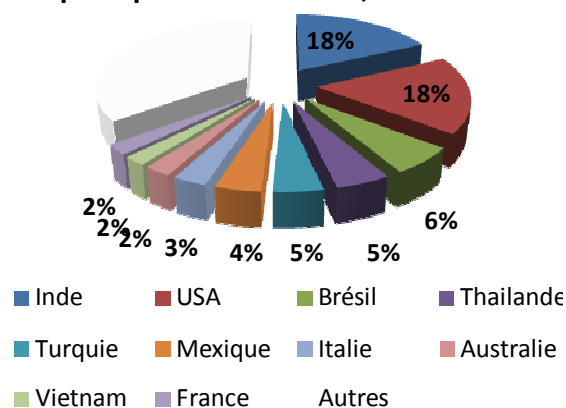
Exportations urée, 2007.

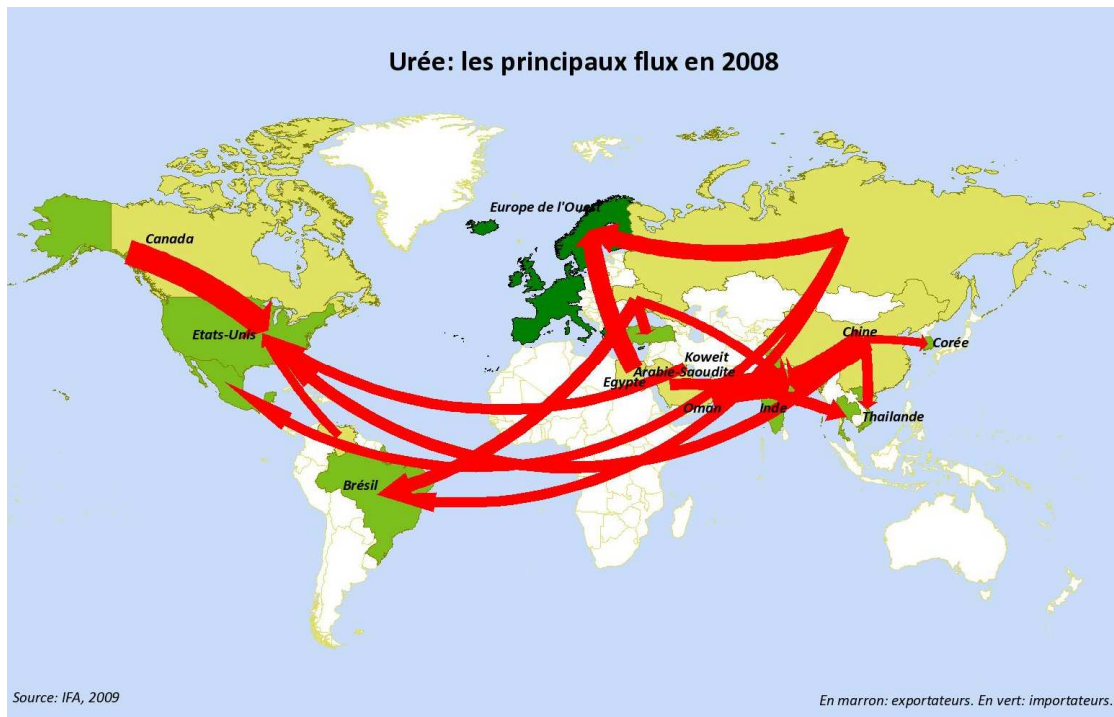
Les principaux acteurs. IFA, 2009.



Importations urée, 2007.

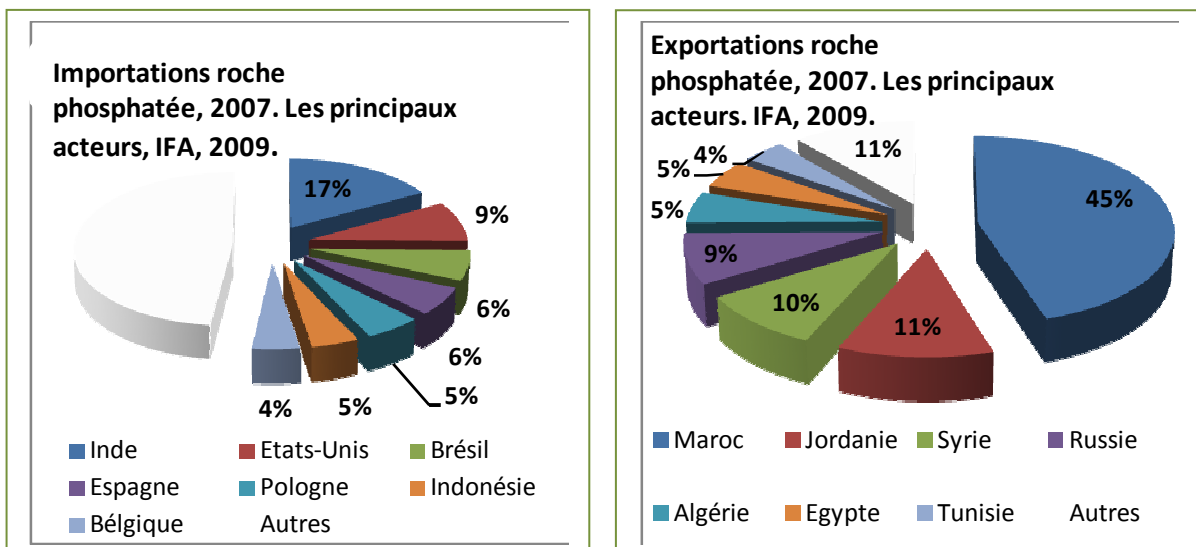
Les principaux acteurs. IFA, 2009.





1.2.2. Maroc – le principal exportateur mondial de phosphate naturel

Selon l'IFA (2007), le volume des échanges commerciaux de phosphate naturel s'élève à 17% de la production mondiale de 55 MtN de roche phosphatée. Cette situation est expliquée par deux raisons principales : les Etats-Unis et la Chine consomment une grande partie de leur production locale et le phosphate naturel est majoritairement transformé localement en produits phosphates solubles comme le DAP.

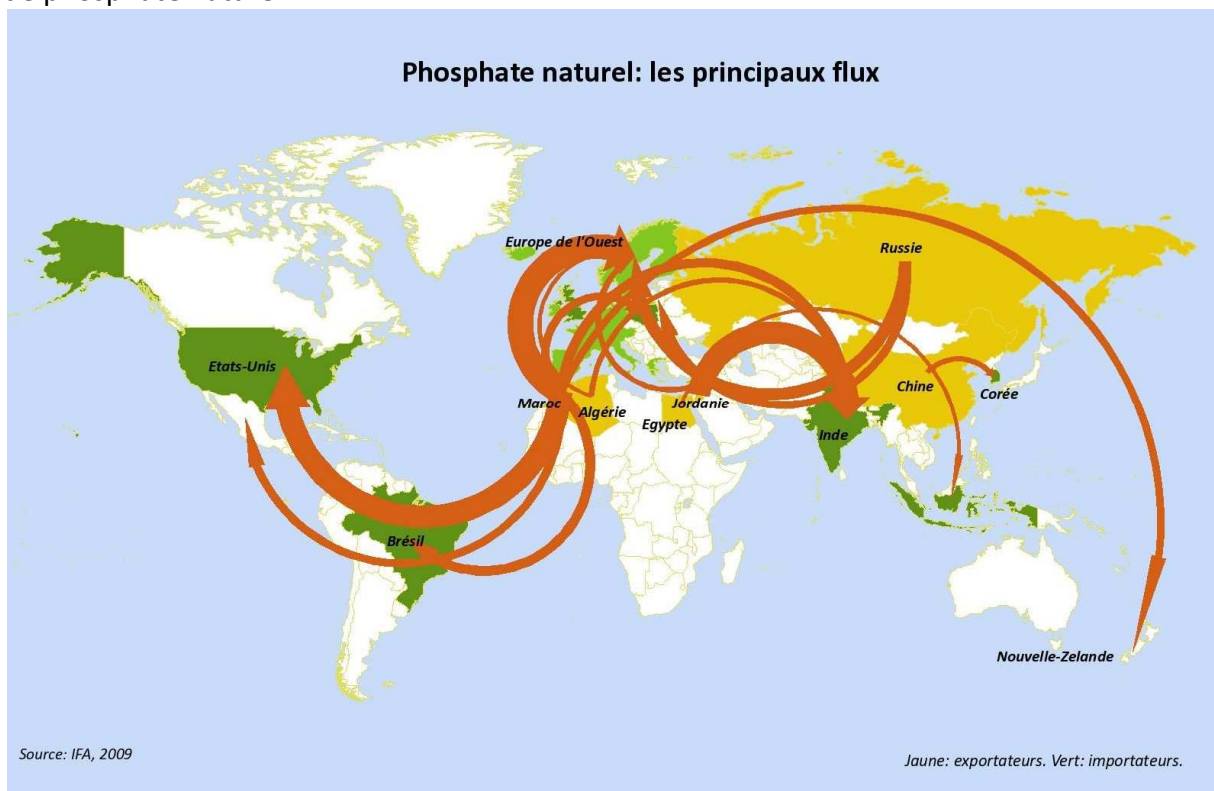


Compte tenu de la quasi autosuffisance de la Chine et des Etats-Unis, plus de 75% des exportations mondiales de roche phosphatée se trouvent en Afrique du Nord.

Avec 45% des exportations mondiales, le Maroc est le principal exportateur mondial avec un volume de 4,6 MtN exporté en 2007. La Jordanie et la Syrie sont les deux autres grands exportateurs avec un taux de 11% et, respectivement, 10% du marché mondial.

Les destinations des exportations sont diverses : 7 pays totalisent plus de 50% des importations. Les trois principaux importateurs sont l'Inde (17%, soit 1,7 MtN), les Etats-Unis (9%, soit 0,9 MtN) et le Brésil (6%, soit 0,7 MtN).

La carte ci-dessous confirme le rôle central du Maroc, comme principal exportateur mondial de phosphate naturel:



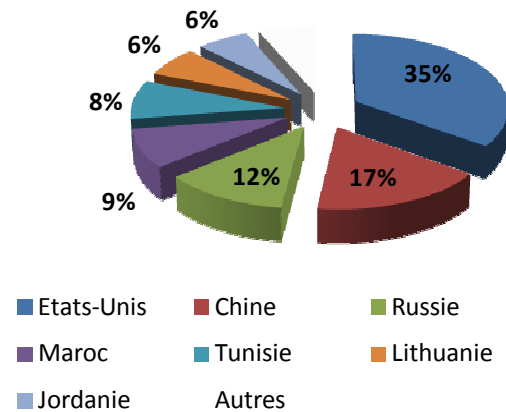
1.2.3. Les Etats-Unis – une position encore dominante dans les exportations de DAP, mais avec des perspectives d'évolution négative

Le DAP est un produit largement destiné au commerce international. 42,5% (5,3 MtN) du DAP a fait l'objet d'échanges commerciaux en 2007 (IFA).

Les deux premiers producteurs de DAP – **Etats-Unis et Chine** – se situent également parmi les principaux exportateurs mondiaux de DAP. Les Etats-Unis totalisent ainsi 35% du marché, soit 1,8 MtN exportés en 2007, tandis que la Chine, quant à elle, est placée en deuxième position mondiale avec 0,9 MtN d'exportation en 2007, soit 17% du marché.

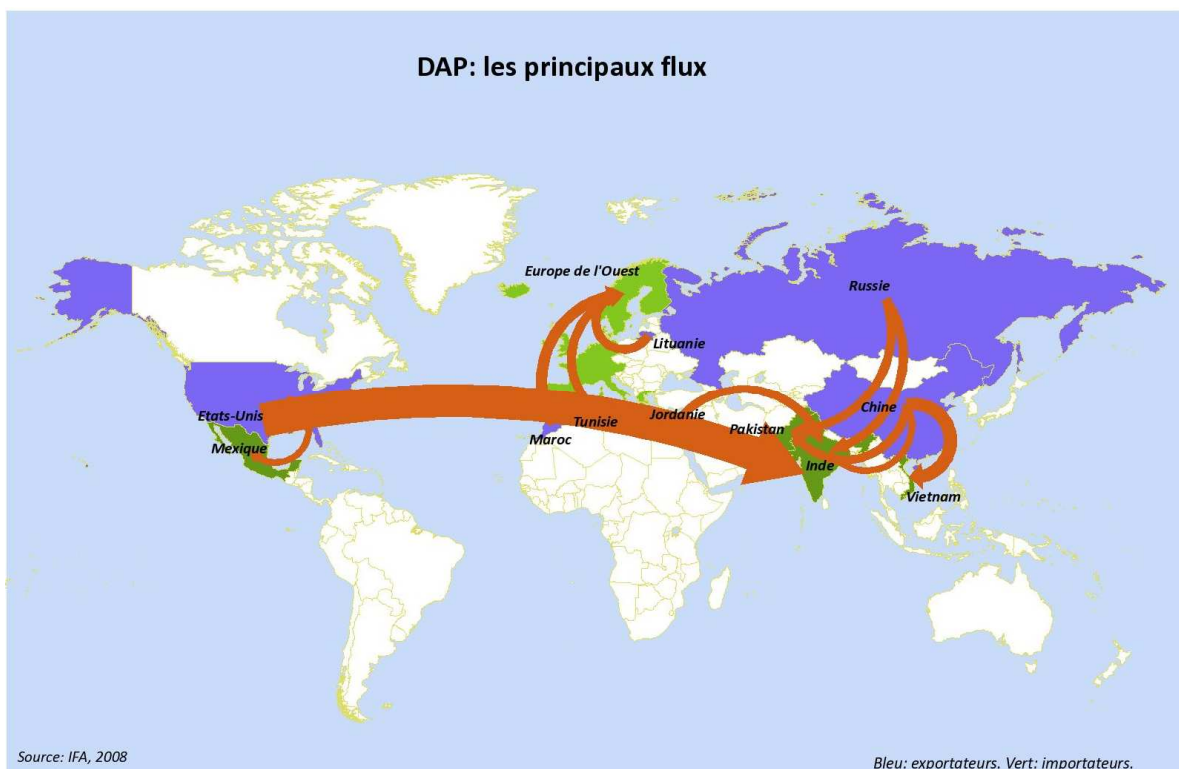
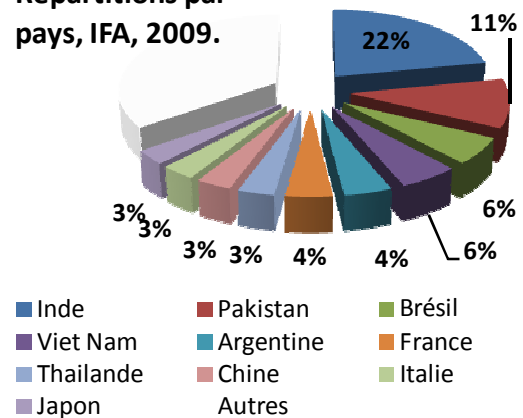
L'Inde, avec 17% de la production mondiale, est aussi un très important acteur des importations. 22% des importations mondiales sont indienne. L'Inde est ainsi le premier importateur mondial avec 1,1 MtV DAP importés en 2007 (IFA). Le Pakistan et le Brésil occupent les places suivantes avec 11% et, respectivement, 6% du marché global.

**Exportations de DAP, 2007.
Répartition par pays, IFA, 2009.**



Comme le montre la carte ci-dessous, les Etats-Unis, inventeur du procédé DAP, restent un très important producteur de DAP, notamment pour le marché indien. Ceci-dit, compte tenu de la baisse des réserves, cette situation devrait évoluer en faveur de producteurs comme le Maroc ou l'Arabie Saoudite lorsque son projet industriel sera finalisé.

**Importations de DAP, 2007.
Répartitions par pays, IFA, 2009.**



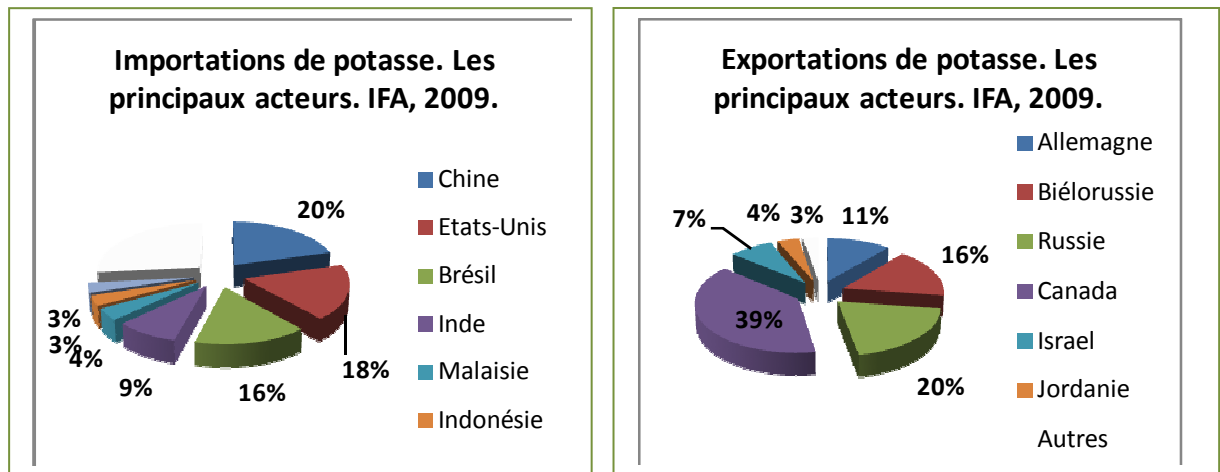
1.2.4. Canada – leader des exportations de potasse

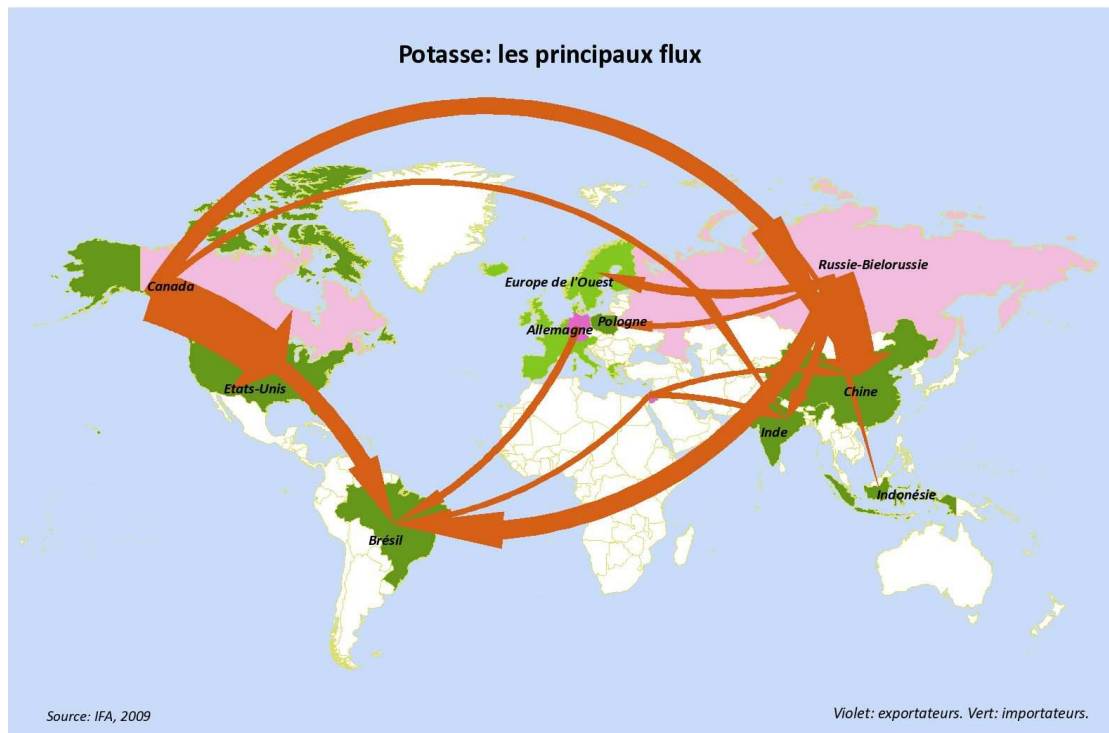
En 2007, la part des échanges internationaux de potasse représentait 81,3% de la production mondiale, soit 33,4 MtN. Par rapport à l'ammoniaque et le phosphate, la potasse est ainsi le fertilisant le plus échangé au monde.

Cette situation s'explique principalement par le fait que le premier producteur mondial (le Canada) exporte presque en totalité sa production, tandis que le premier consommateur mondial, la Chine, ne détient qu'une toute petite partie de la production globale.

La Chine (20%, 5,5 MtN), les Etats-Unis (18%, 4,8 MtN) et le Brésil (16%, 4,2 MtN) étaient en 2007 les principaux importateurs mondiaux de potasse. Aucun de ces pays n'est un acteur important de la production.

Comme la carte des flux d'échanges le confirme, le marché de la potasse est dominé, d'un côté par le Canada et de l'autre par la Russie et la Biélorussie. Les producteurs européens et du Moyen-Orient s'intercalent entre les deux acteurs principaux.





De part son nombre limité d'intervenants producteurs, le marché de la potasse peut s'apparenter à un oligopole organisé. Le Canada livre principalement les Etats-Unis, l'Amérique Latine et dans une moindre mesure l'Asie. La région de l'Europe Centrale livre en priorité l'Asie, avec la Chine et l'Inde ainsi que l'Amérique Latine. Le Moyen-Orient, de part sa proximité géographique livre en priorité la Chine et l'Inde. Le marché Européen de l'Ouest est majoritairement approvisionné en interne par seulement deux producteurs situés en Allemagne ainsi qu'en Angleterre et Espagne. Il est à noter que les mines anglaises et espagnoles sont possédées par le producteur israélien Dead Sea Work. Depuis 2005, l'Union Européenne a annulé les droits anti-dumping sur les produits Russes et Biélorusses, permettant à ces producteurs de commercialiser leurs produits en Europe.

2. Les agents économiques – Etat des lieux et tendances

2.1. Les produits azotés, un marché peu concentré et libéralisé

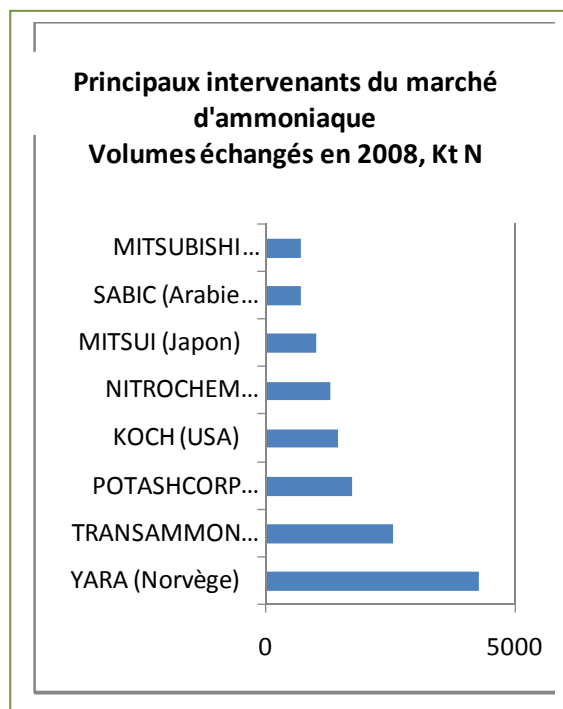
2.1.1. Un marché dominé par des acteurs privés

Quelques compagnies privées dominent le marché international. 9 entreprises se partagent 80% des exportations d'ammoniaque. YARA, Transammonia et Potashcorp sont les trois premiers acteurs commerciaux.

YARA (ex-Hydro Agri), est le leader du commerce international avec un quart des échanges. Les principaux pays d'implantation de YARA sont les suivants : Qatar, Pays-Bas, Trinidad, Royaume Uni et Russie.

Les échanges mondiaux d'ammoniaque sont dominés par une synergie entre les producteurs (YARA, Potashcorp, Koch) et les négociants (Transammonia, Nitrochem, Mitsui).

On observe une faible concentration du marché et une prédominance des contrats de type spot. Parmi tous les fertilisants, les produits azotés font l'objet d'un marché le plus libéralisé où les acheteurs sont plus dépendants des fluctuations du prix.



L'influence des pays à bas coûts

On observe dans ce classement des acteurs issus de pays à bas coûts comme la Russie et l'Arabie Saoudite. Il doit être noté cependant que YARA et Potashcorp, entreprises européennes et américaines, possèdent ou commercialisent une grande partie de leur ammoniaque au départ des pays du Moyen Orient et de Trinidad et Tobago et agissent dans ce cas comme des entreprises de négoce. Le développement de nouvelles unités dans des pays à bas coûts pourrait générer l'apparition dans les prochaines années de nouveaux producteurs ainsi que le renforcement des entreprises de négoce.

A partir des exemples de Yara et Potashcorp, il est fort possible que seuls les groupes industriels intervenant sur l'ensemble des marchés internationaux et produisant également dans les pays à bas coûts puissent s'imposer dans l'avenir. Les entreprises intervenants sur un seul marché et ne bénéficiant pas de prix de gaz naturel particulièrement avantageux pourraient ne pas survivre sur le long terme.

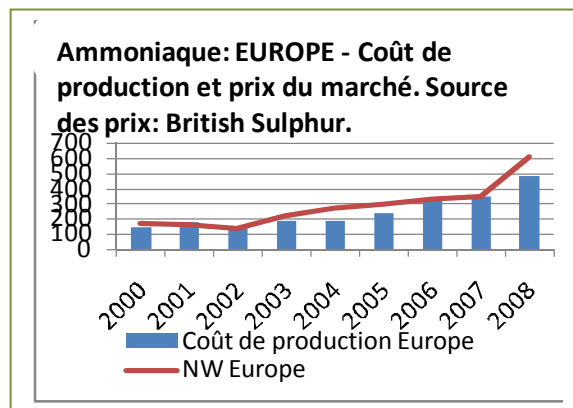
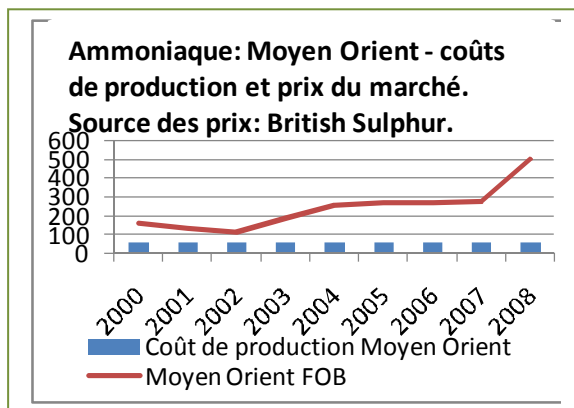
Encore plus que pour le marché de l'ammoniaque, le marché de l'urée est actuellement dominé par les couples producteurs à bas coûts énergétiques - négociants. L'urée est aujourd'hui considérée comme une commodité. Comme dans le cas de l'ammoniaque, seuls les industriels produisant dans des pays à bas coûts peuvent exister sur ce marché.

UREE : les principaux producteurs		
Région	Acteur	Pays
Russie	EUROCHEM	RUSSIE
	ACRON	RUSSIE
Moyen-Orient	SABIC	ARABIE SAOUDITE
	QAFCO	QATAR
	OMIFCO	OMAN
Afrique du Nord	ABU QIR	EGYPTE
	ALEXFERT	EGYPTE
	ORASCOM	EGYPTE
	DELTA FERTILIZER	EGYPTE
	NOC	LYBIE

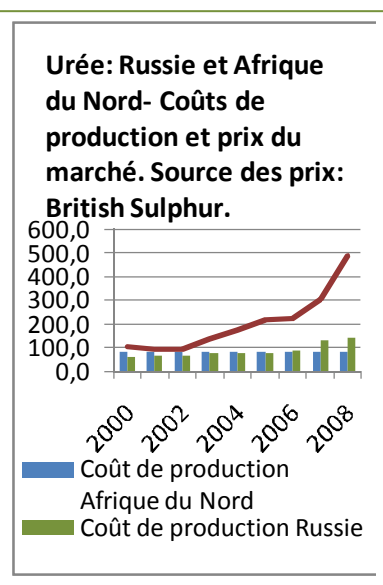
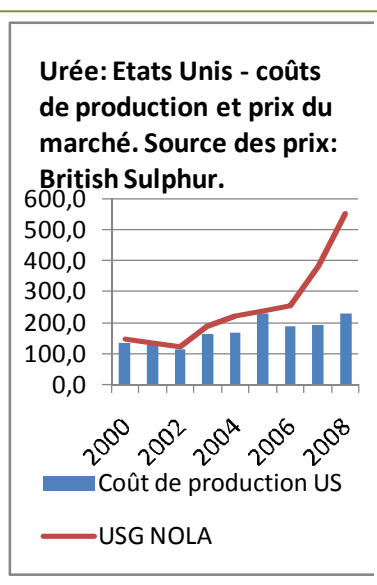
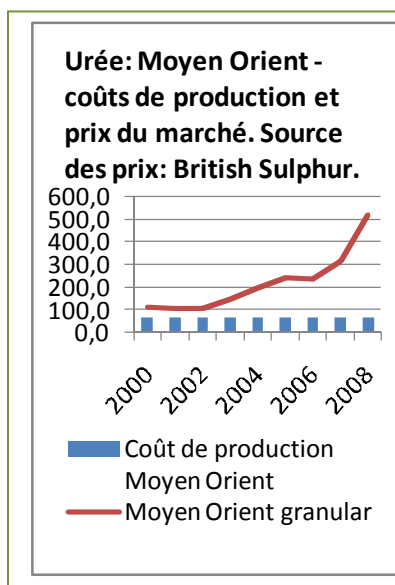
UREE : les principaux négociants	
Acteur	Pays
TRANSAMMONIA	USA/SUISSE
HELM	Allemagne
KEY-TRADE	SUISSE
AMEROPA	Allemagne
CONAGRA	USA
KOCH	USA

2.1.2. Les acteurs de demain – les pays ressources

Les acteurs qui détiennent les ressources devraient être les acteurs de demain. Nous pouvons constater cette situation en analysant le rapport entre les prix de la ressource (gaz naturel) et le coût de production de l'ammoniaque et de l'urée. Les producteurs européens et américains se trouvent dans la situation de ne pas être compétitifs vis-à-vis du marché mondial. Ces producteurs se retrouvent régulièrement dans la situation de fermer leur ateliers d'ammoniaque, affectant dans le même temps leur coût de production. Les marges de l'Afrique du Nord, du Moyen Orient et de la Russie sont très importantes et ont connu une évolution positive au cours des 10 dernières années. Cette situation leur donne un gros avantage compétitif et leur permet d'entrevoir un développement important au cours des prochaines années.



Comme sur la production d'ammoniaque, l'analyse des marges de l'urée indiquent un avantage significatif des pays à bas coût énergétique :



On observe désormais deux grands types d'acteurs : les producteurs du Moyen Orient à l'est du canal de Suez et la Russie et d'Afrique du Nord à l'est du canal de Suez.

2.1.3. Transition vers un marché dominé par des acteurs multinationaux

Les acteurs économiques qui se limitent à un rôle local risquent de subir les conséquences d'un marché de plus en plus globalisé. Les industriels qui ont fait le choix d'une politique expansionniste semblent gagnants à moyen et long terme. Cette politique leur permet une proximité à la ressource naturelle (délocalisation en régions assurant des ressources naturelles), une optimisation de la chaîne de production et de distribution à des coûts

compétitifs et, finalement, une position de force sur le marché. Le groupe français GPN pourrait ainsi se retrouver de plus en plus marginalisé sur un marché global.

2.2. Les produits phosphatés, le leadership du Maroc possiblement contesté

2.2.1. Un marché dominé par des acteurs étatiques

Dans le cas du phosphate nous assistons à un marché dominé essentiellement par des acteurs étatiques. Cette situation s'explique par le fait que la grande majorité des acteurs se trouvent dans des pays situés dans l'Afrique du Nord et le Moyen Orient, des régions où l'influence (politique) des Etats est essentielle dans les relations commerciales. Il s'agit d'un marché moins libéralisé et caractérisé par une prédominance des contrats gré à gré signés pour des périodes de 6 mois/1 an.

2.2.2. Des projets ambitieux, mais un marché partagé entre quelques acteurs

Même si l'apparition de nouveaux acteurs est prévue prochainement (en particulier grâce au projet Ma'aden d'Arabie Saoudite), le marché mondial sera toujours partagé entre quelques acteurs localisés à proximité des ressources. Les compagnies étatiques continueront à « dominer » le marché du phosphate : OCP (Maroc), GCT (Tunisie), Ferphos (Algérie), Jordanphosphate (Jordanie). Les acteurs privés russes (Phosagro) et américains (Mosaïc, Potashcorp, Agrium) continueront également à jouer un rôle important sur le marché. Le marché est donc relativement oligopolistique, situation qui devrait se maintenir dans les années à venir.

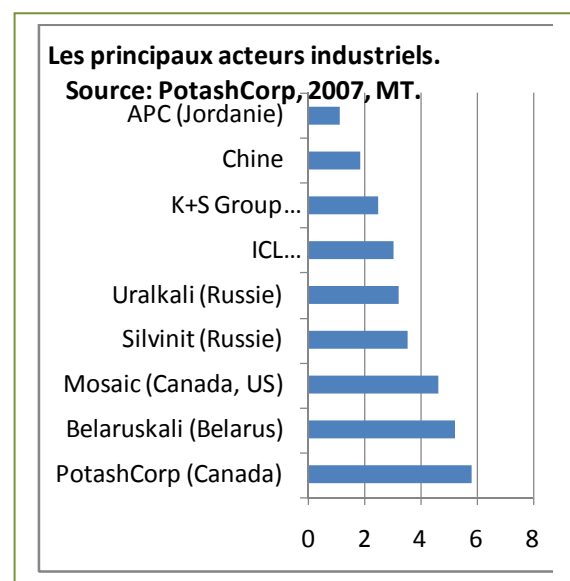
Afin de se rapprocher des ressources naturelles, on observe le développement d'entreprises communes entre les principaux pays producteurs et consommateurs mondiaux comme l'Inde et le Brésil avec le Maroc et l'Afrique du sud. Ces entreprises conjointement contrôlées portent sur la transformation du phosphate naturelle en acide phosphorique et DAP. Elles permettent aux producteurs de s'assurer un débouché sur le long-terme et aux pays consommateurs un accès sur le long-terme.

2.3. Les produits potassiques

2.3.1. Un marché fortement concentré

PotashCorp (Canada), Belaruskali (Biélorussie) et Mosaic (Canada, Etats-Unis) sont les principaux acteurs industriels. Ces acteurs se partagent plus de la moitié de la production mondiale. La majorité des acteurs est privée, à l'exception de quelques sociétés comme Belaruskali.

Contrairement au marché des produits azotés, le marché est dominé principalement par les



producteurs qui assument à la fois le rôle industriel de production ainsi que celui de mise sur le marché. Certaines organisations de commercialisation comme Canpotex ou BPC sont seulement des canaux de vente dans lesquels plusieurs producteurs se regroupent pour vendre. Canpotex représente les producteurs nord-américains et BPC les producteurs Uralkali et Beloruskali.

2.3.2. Peu de changements à prévoir

La forte concentration des ressources en potasse crée une situation d'oligopole sur le marché. Si pour le marché de l'azote et du phosphate, l'émergence de nouveaux acteurs économiques est envisageable, il est peu probable que la potasse fasse l'objet de changements majeurs en termes de distribution de forces entre les acteurs actuels.

3. Les acteurs de demain

3.1. Les investissements à réaliser

L'équilibre de l'offre et de la demande passera par de forts investissements industriels. Les montants des investissements ainsi que leurs délais de réalisation sont distincts entre les trois éléments et devraient avoir des conséquences sur les prix des différents éléments dans le futur. Les montants à investir ont fortement augmentés au cours de 5 dernières années.

Éléments azote : la construction d'un complexe ammoniacal/urée nécessite actuellement un investissement d'environ un milliard de Dollar US pour une production d'environ un million de tonnes de produit par an. Un délai de 3 à 5 ans est à considérer entre l'annonce du projet et la sortie des premières tonnes.

Élément phosphate : les projets d'investissement dans l'extraction minière de phosphate naturel sont très difficiles à quantifier, ces investissements dépendant très fortement de la qualité du minerai, de sa localisation ainsi que des infrastructures à réaliser. Concernant la production d'acide phosphorique et de DAP, les investissements sont sensiblement équivalents aux investissements à réaliser pour la production de produits azotés.

Élément potassique : les industriels de la potasse évaluent à environ 2 milliards de Dollars US pour environ 1 million de tonnes de produit par an les investissements à réaliser en incluant les infrastructures d'acheminement afférentes à l'extraction. Les délais de réalisation sont beaucoup plus longs, estimés entre 7 et 12 ans.

La différence majeure se situe entre la réalisation des projets purement industriels et miniers, beaucoup plus long. Pour cette raison, de nombreux projets azotés ont vu le jour (même si certaines annonces n'aboutiront pas) alors qu'encore peu de projets miniers annoncés ne sont pas encore en activité. La baisse des cours ainsi que le durcissement des conditions de crédits pourraient avoir pour conséquence l'arrêt ou le report d'une grande majorité des projets.

Il est à noter qu'il existe peu de barrières technologiques dans la filière des engrais entre les pays développés et émergents. En effet, les dernières technologies sont implémentées dans les nouveaux projets dans les pays émergents.

3.2. Les produits azotés

3.2.1. Les principaux producteurs-exportateurs de demain : Afrique du Nord, Moyen Orient et Trinidad

AMMONIAQUE

Dans le bassin méditerranéen et l'Afrique du Nord il y a deux projets de développement des capacités de production (**Algérie et Egypte**). Selon l'IFA, à l'horizon 2014, le développement des capacités de production en Afrique du Nord amènera à une quantité potentielle destinée à l'exportation de 2,4 MtN (soit environ 15% du total des échanges actuels).

Pour la période 2009-2013, **Trinidad Tobago** gardera sa position de n° 1 mondial en termes d'exportations d'ammoniaque.

Entre 2009 et 2013, de nouveaux projets de développement des capacités de production sont attendus en **Iran, Qatar et Arabie Saoudite**. Dans cette région, le tonnage potentiel destiné à l'export pourrait arriver en 2013 à 4,5 MtN (soit environ 15% du total des échanges actuels).

UREE

Une évolution substantielle des capacités de production est attendue en **Egypte**. Plusieurs nouveaux projets envisagés à l'horizon 2013 devraient renforcer le rôle d'acteur clef de l'Egypte dans la production d'urée en Afrique du Nord. La capacité de production devrait évoluer de 2 à 3,3 MtN entre 2008 et 2013. L'**Algérie** devrait également construire une usine d'urée au cours de prochaines années.

Avec une production de 1,5 MtN d'urée en 2008 selon IFA, Iran compte doubler sa capacité de production à l'horizon 2013. **Qatar** et **Oman** sont deux acteurs importants du Moyen Orient. Ceux-ci connaîtront des évolutions significatives des capacités de production. Le Qatar, seul, devrait doubler sa capacité de production à moyen terme en passant de 1,1 MtN en 2008 à 2,2 MtN en 2013.

De nouveaux projets menés en **Russie** devraient développer les capacités de production d'urée d'au moins 15% d'ici 2012. Deux nouvelles unités de production au **Kazakhstan** devraient accroître légèrement la capacité de production de la région ex-soviétique. La vétusté des installations industrielles et le peu d'investissements majeurs pourraient pénaliser cette région. Si cette région a dominé les échanges mondiaux d'engrais azotés des 20 dernières années, son rôle devrait considérablement baisser au profit des pays du moyen orient et d'Afrique du Nord notamment. On observe cependant de la part de certaines entreprises russes structurées comme Eurochem des projets de transformation de leur unités d'urée perlée en urée granulée.

Des développements de capacités de production (ammoniaque/urée) auront lieu au **Venezuela**. Le **Mexique** pourrait contribuer légèrement au développement des échanges

mondiaux si le plan de réhabilitation d'anciennes unités de production d'ammoniaque aboutissait. Egalement, la construction d'un nouveau centre de production (ammoniaque/urée) est attendue au **Pérou**. **Trinidad** devrait également augmenter les capacités de production d'urée.

3.2.2. Les principaux producteurs-consommateurs de demain : Inde et Chine

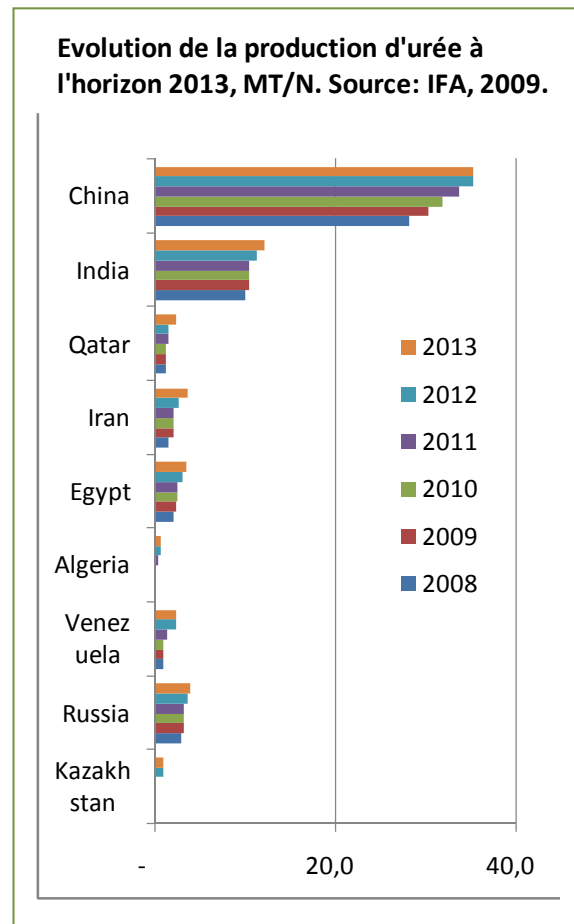
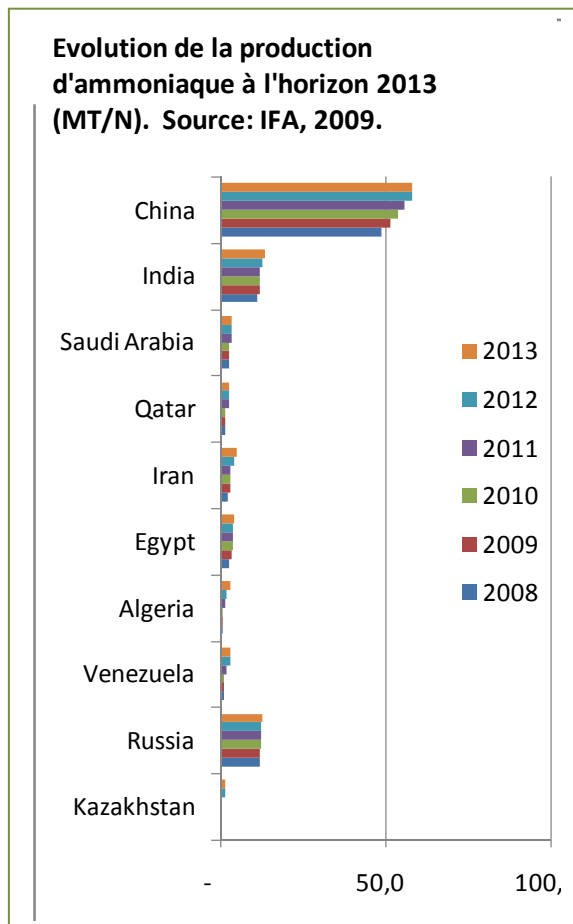
AMMONIAQUE	UREE
<p>En Inde, au moins 6 nouvelles unités de production sont planifiées pour la période d'après 2014. Une réouverture de quelques anciennes unités de production est envisagée par le gouvernement indien.</p> <p>Les capacités de production de l'Inde connaîtront un fort développement, avec une croissance de 19% à l'horizon 2013 selon IFA, soit 13,6 MtN en 2013. Toutefois, ce développement sera exclusivement au bénéfice de la consommation interne.</p> <p>Selon IFA, la Chine devrait connaître un fort développement des capacités de production.</p> <p>L'ouverture de nouvelles unités de production sera accompagnée d'une restructuration des producteurs inefficaces. La Chine devrait arriver à une capacité d'environ 58 MtN en 2013, mais aucune ouverture vers le commerce international n'est attendue.</p>	<p>La Chine projette actuellement la mise en place de 15 grandes unités de production d'ici 2013. Une augmentation de 25% des capacités de production est envisagée à partir de ces plans de développement, soit un passage de 28 MtN produites en 2008 à 35,2 MtN en 2013 selon l'IFA (2009).</p> <p>A moyen terme, IFA (2009) estime une baisse des importations indiennes grâce au développement des capacités de production. Le gouvernement indien a déjà annoncé des mesures incitatives afin de soutenir la construction de nouvelles centrales et la modernisation des centrales existantes. Des projets ambitieux sont également planifiés pour la période post-2013. D'ici 2013, IFA estime une hausse de 22% des capacités de production, avec un passage de 9,9 MtN produites en 2008 à 12,1 MtN en 2013.</p> <p>Une baisse des importations accompagnée par une amélioration des capacités de production est attendue au Pakistan. Fatima Fertilizer et Engro Chemicals Co prévoient l'ouverture de nouvelles unités de production d'ici 2010.</p>

Dépourvu de gaz naturel en grande quantité, la Chine (et dans une moindre mesure l'Inde) possède de grandes capacités de charbon. Malgré les effets négatifs sur les émissions de gaz à effet de serre, la Chine devrait pouvoir assurer son indépendance en construisant ses nouvelles unités sur process charbon.

En **Europe**, aucun changement majeur des capacités de production de produits azotés n'est attendu prochainement.

En 2008, l'industrie européenne d'urée fonctionnait à moins de 80% de sa capacité. Des évolutions légèrement haussières sont prévues pour les **Pays Bas** et la **Pologne**, avec le développement de nouvelles unités de production. Les producteurs **roumains** d'urée ont fonctionné à des niveaux inférieurs à 50% de ses capacités au cours des cinq dernières années. La même situation devrait se maintenir à court terme.

Aucun changement majeur n'est prévu aux Etats-Unis pour la période 2009-2013, selon l'IFA.



3.3. Les produits phosphatés

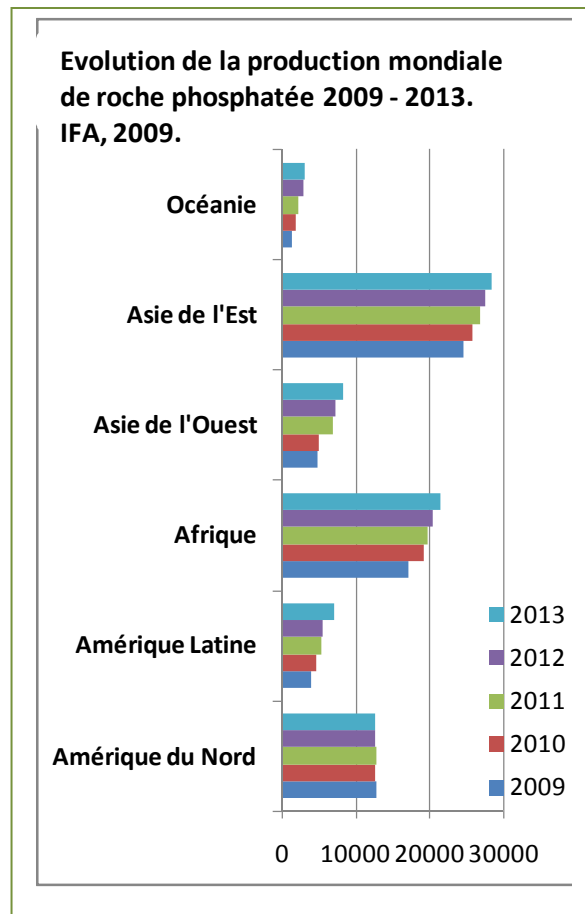
3.3.1. Le phosphate naturel

Sur une base régionale, les capacités de production se développeront en Asie de l'Est (Chine), Afrique, Amérique Latine, Asie de l'Ouest et Océanie (IFA). A l'horizon 2013, la production chinoise devrait représenter à elle seule plus d'un tiers du développement des capacités de production.

L'Afrique du Nord et le Moyen Orient, les principaux producteurs-exportateurs de demain

Le **Maroc** et l'**Egypte** sont les principaux producteurs de l'Afrique qui développeront d'une manière significative les capacités de production. Au Maroc, des projets majeurs de développement sont prévus dans la région de Khouribga. Le **Sénégal** et la **Tunisie** connaîtront également une évolution légère des capacités. Des expansions modestes sont prévues au **Togo** et en **Afrique du Sud**. Une hausse de 25% de la production du continent africain est prévue pour 2013 (IFA).

Le Moyen Orient (l'Asie de l'Ouest) sera également concernée par de nouveaux projets de développement. A partir de 2011, un gros projet devrait permettre à l'**Arabie Saoudite** (projet Maaden) une évolution très importante de la production, grâce au dépôt Al-Jalamid. A l'horizon 2010-2011, une extension des capacités est également prévue pour l'**Israël** et la **Jordanie**. Une importante croissance de 70% de la production est attendue pour 2013 en cette région.



Le principal producteur-consommateur de demain - l'Asie de Sud-Est

En dépit de la fermeture de plusieurs mines de taille modeste, les capacités de production en Chine devraient connaître une évolution ascendante. Guizhou, Hubei, Sichuan et Yunnan sont les principales exploitations minières. Celles-ci totalisent 90% des capacités de production. En 2013, la production chinoise pourrait excéder 27,3 MtN, soit une hausse de 28% par rapport à 2008. L'Asie de l'Est devrait connaître dans son ensemble une hausse de 15% de la production à l'horizon 2013. Aucun changement majeur n'est attendu en **Inde** pendant la période 2009-2013.

En **Russie**, les mines d'Eurochem dans la presqu'île de Kovdor devraient augmenter légèrement la production, tandis que le dépôt Vyatskokamsky situé dans la région de l'Ural sera opérationnel dès 2011. La société Acron devrait ouvrir un nouveau dépôt à Partomchorr, situé dans la péninsule Kola.

En **Amérique Latine**, plusieurs entreprises **brésiliennes** prévoient un développement des capacités aux mines existantes d'ici 2013, notamment en Araxa, Ouidor et Serra do Salitre. La Compagnie Fosfertil prévoit une nouvelle mine au Brésil (Patrocinio Salitre) d'ici 2013. Mexique, Pérou et Venezuela pourraient connaître un léger développement des capacités de

production. Tous ces changements devraient permettre une évolution de 80% des capacités de production d'ici 2013 selon IFA.

Aucun changement important des capacités de production n'est attendu en **Europe et aux Etats Unis**. Deux projets sont en étude en **Ontario** et **Québec**. Martison Phosphate Project (PhosCan) estime un potentiel en minerai de 118 Mt dans ces régions.

3.3.2. Le DAP

Selon l'IFA, le développement de la production de DAP connaîtra une évolution entre 0,8 et 1,6 MtN pour les cinq prochaines années. Deux phases de développement des capacités sont mises en avant par IFA :

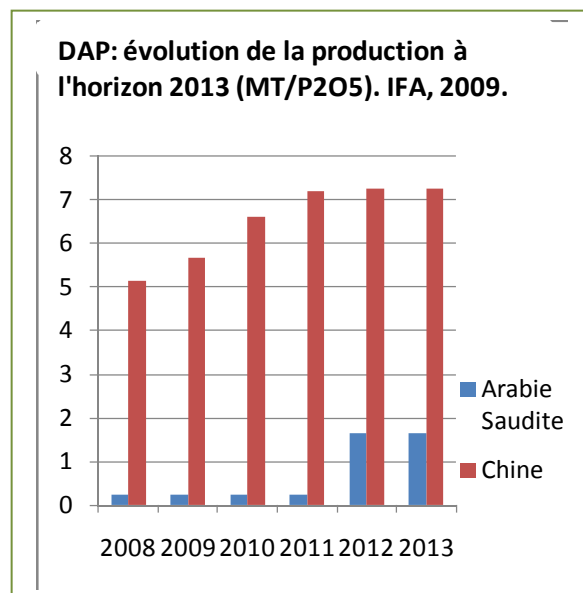
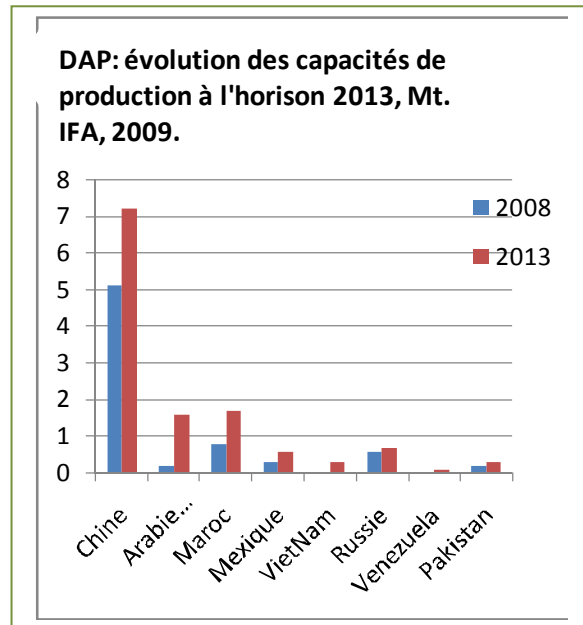
PRODUCTEURS-CONSOMMATEURS

- 2009-2010 : de nouvelles capacités en **Chine**, une nouvelle usine au **Viet Nam** et une reprise des activités au **Mexique**. La Chine connaîtra une évolution de 5,1 à 7,2 MtN entre 2008 et 2013, soit une hausse de 40%.

PRODUCTEURS-EXPORTATEURS

- 2011-2013 : cette phase est marquée par l'entrée de **l'Arabie Saoudite**, en tant qu'exportateur sur le marché mondial. L'Arabie Saoudite devrait augmenter de 8 fois sa capacité de production d'ici 2013, en passant de 0,2 à 1,6 MtN production. Dans cette deuxième phase, le Maroc aura également un fort développement des capacités en passant de 0,8 à 1,7 MtN entre 2008 et 2013, soit une hausse de 212%.

A l'horizon 2013, une hausse de 5,3% de la production est prévue, soit un passage de 7,2 à 12,5 MtN. Voici une estimation de l'évolution de la production de DAP pour les pays qui ont des projets de développement des capacités.



L'Arabie Saoudite et la Chine sont les pays qui connaîtront selon l'IFA les plus significatifs investissements en capacités de production.

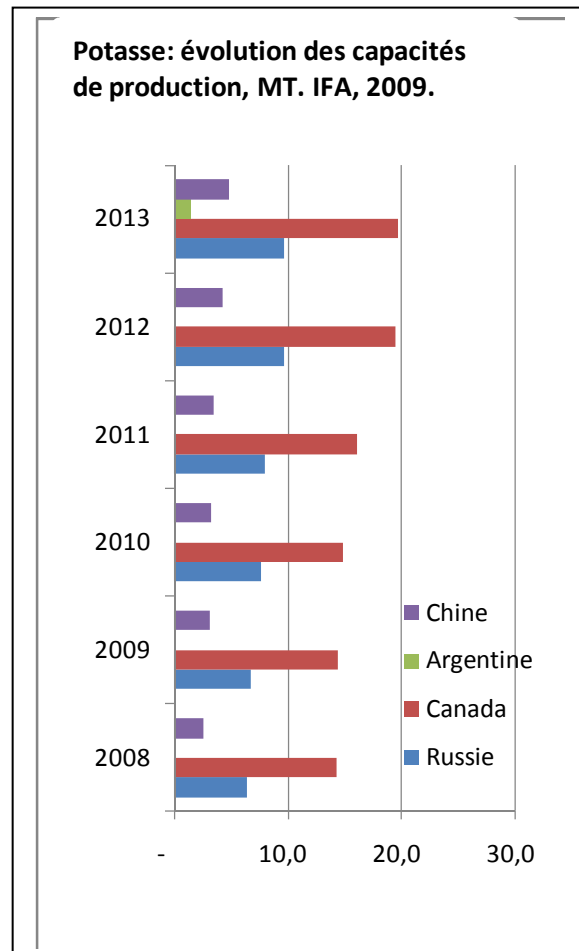
La consommation de DAP devrait continuer d'occuper une place dominante au niveau des engrais phosphatés.

3.4. Les produits potassiques

3.4.1. Les principaux producteurs-exportateurs de demain : l'Amérique du Nord et l'Asie Centrale

En **Amérique du Nord**, les producteurs ont réduit fortement leur production au cours des années 90, avec un taux d'utilisation de 65-68%. Actuellement, IFA prévoit une évolution de 34% des capacités de production d'ici 2013, avec un passage de 16 MtN en 2009 à 21,5 MtN en 2013. La société Potashcorp a lancé deux projets de 2Mt/an pour 2012 (Saskatchewan, New Brunswick).

La **Russie** et la **Biélorussie** devraient connaître une hausse de 25% des capacités de production (IFA). L'Asie Centrale devrait connaître une capacité de production de 15,3 MTN en 2013. Les producteurs russes étendent leurs capacités d'exploration sur les concessions actuelles. Beloruskali construit plusieurs forages afin de compenser l'appauvrissement actuel de ses mines. L'objectif est de maintenir sa production à 9Mt/an. L'état russe a récemment lancé des appels d'offre pour l'exploitation de 3 mines dans la région de Berezniki, actuelle région productrice. Le producteur russe Silvinit a remporté 3 lots contenant 3,07 Milliards de tonnes de minerai pour \$1,47 Milliards.



Un nouvel acteur russe devrait apparaître au cours des prochaines années. La société Eurochem, premier producteur d'engrais russe a fait l'acquisition en 2006 d'un gisement de potasse dans le sud de la Russie. Le propriétaire d'Eurochem est récemment devenu le premier actionnaire de Kali und Salt.

Le pouvoir des gros pays producteurs actuels - Canada, Russie et Biélorussie – devrait se renforcer au cours des années à venir. Les producteurs européens avec des capacités limitées d'expansion pourraient se trouver dans la situation de perdre leur influence sur le marché. L'évolution du coût économique des nouveaux projets identifiés, ajoutée au nombre d'acteurs restreint sur le marché, devraient maintenir des prix élevés au cours des prochaines années.

3.4.2. Europe et Moyen Orient : des évolutions timides

En **Europe**, très peu de capacités d'expansion sont identifiées. Une concession pourrait s'ouvrir sur l'ancienne mine d'Allemagne de l'est de Rossleben, fermée en 1991. L'IFA ne prévoit aucune évolution d'ici 2013.

Le **Moyen Orient** ne connaîtra pas un développement très important des capacités de production. Un passage de 3,5 MtN en 2009 à 4 MtN en 2013 est prévu par l'IFA. Cette évolution engendra une hausse de 15% des capacités de production.

3.4.3. Les producteurs-consommateurs de demain : Asie et Amérique Latine

L'Asie est aujourd'hui une région peu représentative du point de vue de la production. Toutefois, le gouvernement chinois encourage les projets d'expansion afin de réduire la dépendance à l'importation. Par exemple, un projet de production de sulfate de potasse et de magnésium d'environ 2Mt/an est prévu pour un démarrage des travaux en 2009/2010. Selon l'IFA, une évolution de 50% des capacités de production de l'Asie de l'Est est envisagée. Cette région atteindra environ 5 MtN de production en 2013. Des projets sont actuellement en cours d'étude en Thaïlande, Vietnam et Laos.

Des projets de développement de l'exploitation des mines sont prévus en **Argentine** et au **Brésil**. Ainsi, un doublement des capacités de production de l'Amérique Latine est prévu d'ici 2013, soit un passage de 1,2 à 2,6 MtN.

Contrairement à l'azote et dans une moindre mesure au phosphate, il est peu probable de voir apparaître dans les prochaines années de nouveaux acteurs significatifs. Voici les principales raisons :

- Gisements de minerais clairement identifiés
- Inflation des coûts de production des mines de potasse : 2 milliards de US\$ pour 2 Millions de tonnes de produit
- Délai très long entre le début d'un projet et sa phase de production (7-10 ans)
- Capacité notamment des producteurs canadiens d'ajuster la production en fonction de la demande et de remettre en exploitation d'anciennes mines pour des investissements très faibles, comparés aux nouveaux projets.

4. Les acteurs publics et les instruments de régulation du marché

Les politiques publiques appliquées par les principaux pays acteurs du marché mondial des engrais peuvent revêtir plusieurs approches. On peut distinguer deux approches :

- Politiques défensives
- Politiques structurelles

4.1. Politiques défensives

4.1.1. Les subventions

Selon l'IFA (2008), aujourd'hui, les subventions connaissent un recul considérable. Des pays asiatiques comme la Chine ou le Bangladesh ont historiquement subventionnés les produits fertilisants, mais des réformes ont déjà été mises en place afin de diminuer voire éliminer les subventions. Le Népal, les Philippines, la Thaïlande et la Turquie sont des exemples de pays qui ont déjà supprimé les subventions qui se sont avérées inefficaces.

Les gouvernements qui accordent encore des subventions appliquent divers taux de subvention au prix/tonne:

- La Chine et Le Bangladesh : entre 15 et 30%
- L'Iran et l'Indonésie : entre 80 et 84%

Le cas de l'Inde est particulier : le gouvernement a décidé d'accorder des subventions qui peuvent s'élever à 133% du prix maximal de "retail" pour l'urée et jusqu'à 152% pour le chlorure de potassium.

Actuellement, aucun pays « développé » n'accorde des subventions directes. En revanche, ces pays ont les politiques agricoles les plus protectionnistes au monde.

Dans une étude portant sur 16 pays européens (Bel and All, 2005), les auteurs soulignent qu'il y a une très faible sensibilité de la demande d'engrais azotés par rapport à son propre prix et que la demande est plus sensible aux prix des pesticides ou des produits agricoles. Les effets de la taxation sur la demande d'engrais ne seraient donc pas très significatifs.

4.1.2. Les taxes

Plusieurs pays européens ont introduit des taxes sur les engrais azotés dans les années 80. Il s'agit surtout des pays nordiques. La Finlande a été pionnière en la matière et a introduit une taxe sur les engrais en 1976 dans le but de récolter des fonds pour financer les exploitations et réduire la production de céréales. Lors de l'adhésion à l'Union Européenne elle a renoncé à cette taxe. La Suède a introduit une taxe sur les engrais azotés en 1985. Afin de réduire la consommation d'azote, le gouvernement suédois continue de maintenir cette taxe.

Pour des raisons de distorsion de concurrence, l'Europe s'est doté d'un mécanisme de droits antidumping. Ces droits appliqués à l'ensemble des produits fertilisants, qui visaient plus particulièrement les pays de l'ex-bloc soviétique sont petit à petit supprimés. Seuls sont maintenus les droits d'importation sur le nitrate d'ammonium.

En 2008, quelques pays ont introduit des taxes à l'exportation. L'objectif était d'assurer l'accès des consommateurs locaux aux produits azotés à des prix raisonnables. La majorité des gouvernements a renoncé à l'application de ces taxes lors de la chute des prix vers la fin de l'année 2008 et l'affaiblissement de la demande globale. A titre d'exemple, les taxes appliquées en Russie ou au Vietnam ont eu un impact mineur sur le volume des échanges selon IFA.

La taxe chinoise aux exportations a eu l'impact le plus prononcé. Le gouvernement chinois a imposé une taxe à l'exportation de 25-30% début 2008 puis de 185% au troisième trimestre 2008. Cette mesure a favorisé une augmentation de l'approvisionnement interne sur le compte d'une baisse de 15% des exportations vers la fin 2008 par rapport à 2007. Si l'IFA estime que l'impact a été relativement limité sur un fond de réduction de la demande globale, cette décision a contribué à l'augmentation exceptionnelle du prix des produits azotés et phosphatés.

En revanche, les exportations chinoises de phosphates (MAP et DAP) ont baissé de 50% en 2008. Ceci a déterminé une contraction de 12% des quantités disponibles sur le marché global. A part la Chine, très peu d'Etats ont gardé des régimes de taxation en 2009.

Compte tenu de l'interdiction progressive des politiques défensives par les accords commerciaux internationaux, les politiques défensives, sources de distorsions économiques, sont progressivement abandonnées au profit de politiques structurantes qui accompagnent plus qu'ils ne contraignent les acteurs.

Premier consommateur d'engrais au monde, la Chine est en train de réformer le dispositif de sa commercialisation. Le Conseil des affaires d'Etat (le gouvernement chinois) a publié récemment une décision visant à libéraliser le commerce des engrais, à supprimer les limitations sur les statuts des sociétés habilitées à commercialiser les engrais, et à permettre l'accès à la distribution des engrais à tous les types d'entreprise ou d'organisation.

4.2. Politiques structurelles

4.2.1. Développement de capacités de production

Au cours des dernières années, il a été constaté l'émergence de nouveaux acteurs sur le marché mondial des engrais. Il s'agit notamment de la Chine et de l'Inde. Particulièrement dans le cas des produits azotés et phosphatés, les Etats de l'Asie du Sud-Est ont encouragé l'émergence d'un marché interne capable d'assurer une autosuffisance à moyen terme. Afin d'assurer une consommation interne en plein essor, les Etats ont facilité le financement de projets de développement des capacités de production. A noter également l'implication active des Etats dans le développement des capacités de production industrielles dans les pays du Moyen Orient et d'Afrique du nord notamment. Dans ce cas, l'appui au développement de nouvelles capacités de production a pour objectif la création d'un secteur industriel pour ces pays historiquement acteurs uniquement sur les secteurs des ressources naturelles. Le plus gros projet actuel de développement des capacités de production – Ma'aden Phosphate - est situé en Arabie-Saoudite.

4.2.2. Protection de l'environnement et de la santé

Les 20 dernières années ont connu un développement progressif des préoccupations en matière de régulation environnementale, surtout au niveau européen. Ces politiques visent en général à obtenir une réduction des consommations des agriculteurs. Celles-ci sont menées actuellement en grande majorité dans les pays développés. On peut noter la

directive européenne sur les nitrates. Ces politiques devraient avoir un impact de plus en plus important à l'avenir.

D'autres politiques peuvent être menées pour des raisons de santé publique. C'est le cas particulièrement pour l'instauration de seuils minimums de cadmium dans les produits phosphatés. Les phosphates du Maroc, premier acteur mondial, sont caractérisés par des taux naturellement très élevés en métaux lourds. Une réglementation contraignante aurait pour conséquence une interdiction d'importation ou une augmentation des prix compte tenu des traitements à réaliser.

4.2.3. Normalisation des produits

Ces politiques ont pour objectif affiché d'offrir au consommateur une qualité de produit standardisée. Si elle a un apport structurant sur la filière, elle peut également être vue comme une protection des acteurs industriels locaux. En ce sens, on notera que les industriels français et européens possèdent une normalisation distincte leur permettant notamment le transport du nitrate d'ammonium en vrac contrairement aux producteurs non-européens.

Une normalisation de nouveaux produits comme les nouveaux apports organiques pourrait faciliter leur intégration dans les plans de fertilisation.

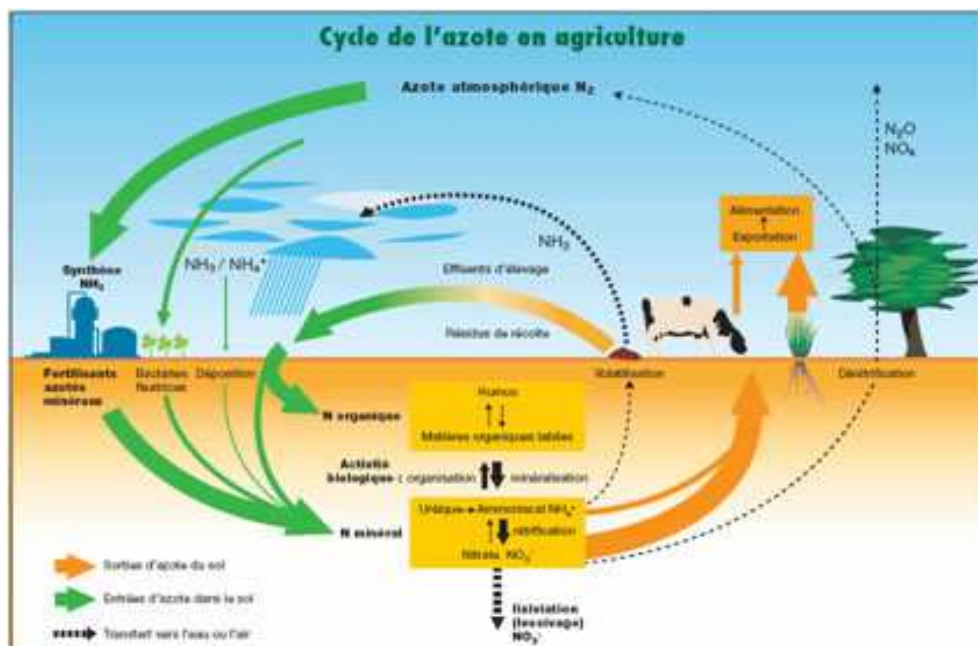
Chapitre 6. L'influence des enjeux environnementaux sur le marché des engrais

Comme l'a encore révélé la médiatique affaire de la prolifération des algues vertes sur les côtes bretonnes, la responsabilité de l'utilisation des engrais sur l'impact environnemental est prouvée. En effet, la fertilisation représente une part importante de l'impact environnemental de l'agriculture dans sa globalité. Face à ces enjeux et sous la pression de la société, les institutions publiques européennes et françaises entreprennent des politiques visant à réduire fortement ces impacts. Après avoir décrit les principaux impacts environnementaux, nous aborderons plus en détail l'influence des politiques publiques sur le marché des engrais.

Même si chacun des éléments fertilisants a un impact environnemental, notamment le phosphate, nous concentrerons notre analyse sur l'élément azote responsable de la grande majorité de l'impact environnemental mais également l'élément fertilisant le plus utilisé par l'agriculture.

1. L'impact des engrais

1.1. Le cycle de l'azote perturbé



Source : UNIFA

Mal maîtrisée, la fertilisation perturbe fortement l'ensemble du cycle de l'azote. Par simplification, on peut noter deux formes de fuite des éléments fertilisants :

- Lessivage des sols avec évacuation des éléments nitrates (NO_3^-) et ammonium (NH_4^+) dans les nappes phréatiques ;

- Emissions dans l'air d'ammoniac (NH₃), d'oxyde nitrique (NO) et de protoxyde d'azote (N₂O).

Les deux principaux effets visibles sont la pollution par les nitrates de l'eau potable ainsi que l'eutrophisation des milieux aquatiques. Ces phénomènes se produisent lorsque les engrais, organiques ou minéraux, sont épandus en trop grande quantité par rapport aux besoins des plantes et à la capacité de rétention des sols, qui dépend notamment de sa texture. Ces deux effets ont des conséquences à la fois sur la santé et la biodiversité.

Ces impacts à la fois sur la pollution des nappes phréatiques et de l'air sont connus depuis de nombreuses années et font l'objet de diverses politiques au plan international (Convention de Genève sur la pollution atmosphérique transfrontalière à longue distance et Protocole de Göteborg,...), européen (Directive cadre sur l'eau, directive nitrates, directive NEC³, projet de directive IPPC⁴...) et français (programmes d'actions nitrates, installations classées pour la protection de l'environnement, plan particule ...).

1.2. L'enjeu principal de demain : les émissions de gaz à effet de serre (GES)

1.2.1. Cadre général

L'industrie des engrais est un important émetteur de gaz à effet de serre et a donc un impact significatif sur le changement climatique. Selon l'IFA, l'industrie contribue globalement pour 2,48% des émissions mondiales. La production d'engrais est responsable de 37% des émissions de la filière engrais, soit 0,93% des émissions mondiales.

La filière des engrais est responsable de l'émission de deux gaz à effet de serre :

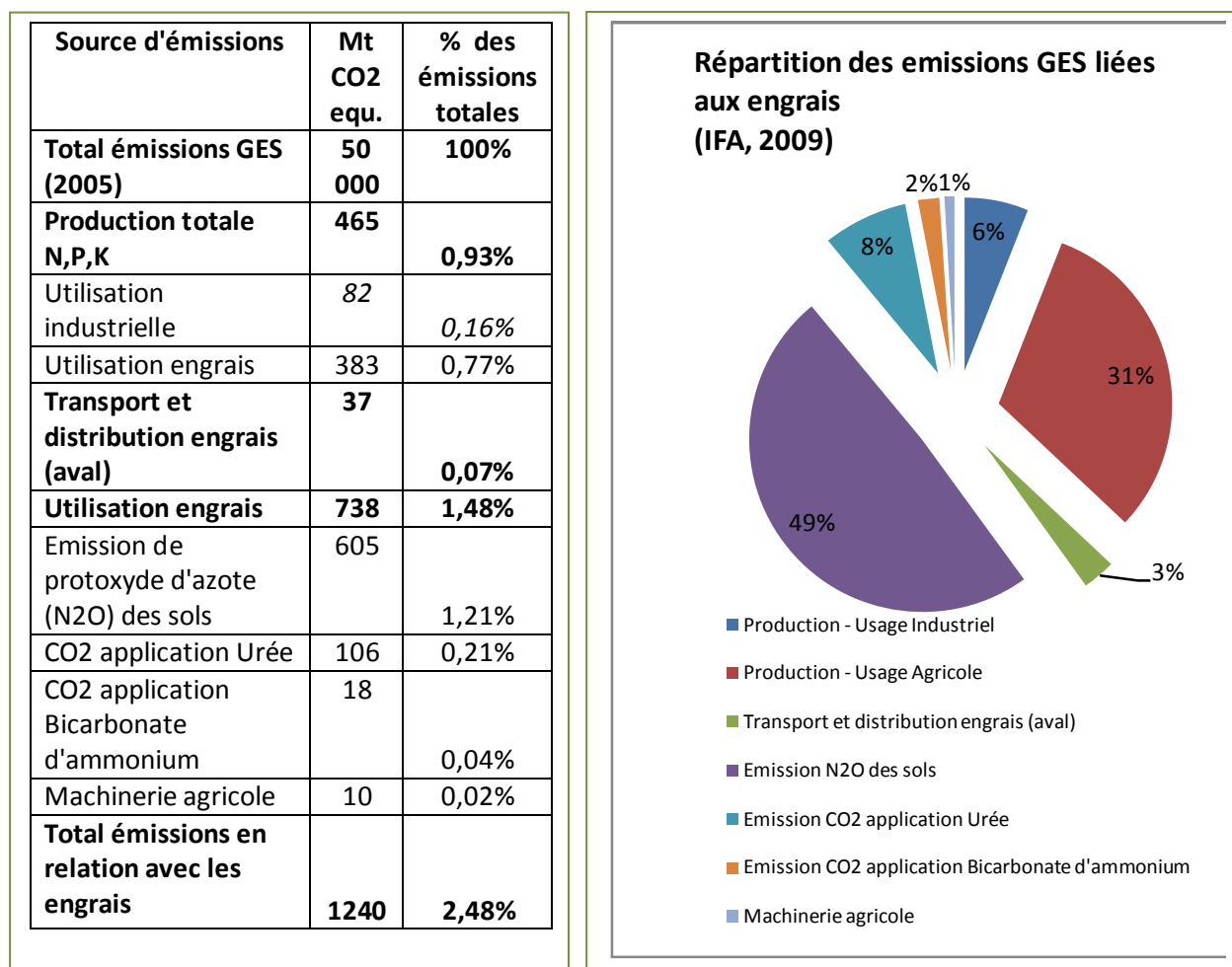
- Dioxyde de carbone – CO₂
- Protoxyde d'azote – N₂O (296 equ. CO₂)

Pour une facilité de comptabilisation, l'ensemble des émissions de gaz à effet de serre sont exprimées en equ. CO₂ référence internationale de l'effet de serre.

³ NEC : National Emission Ceilings

⁴ Directive sur les émissions industrielles

Voici la répartition de ces émissions mondiales sur l'ensemble de la chaîne, ainsi que la répartition des émissions GES liées aux engrais :

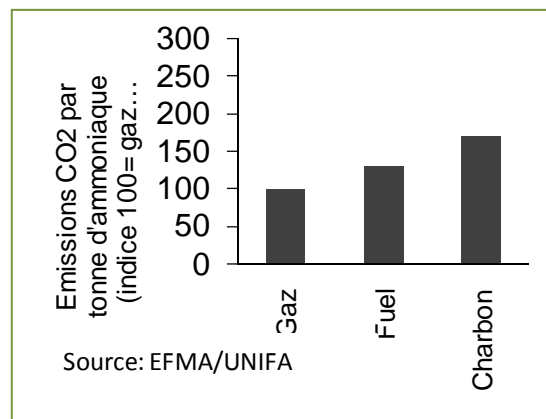
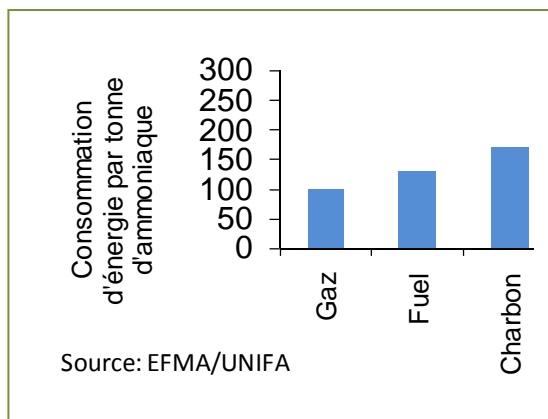


1.2.2. Les émissions liées à la production

Comme demandé dans l'étude, nous détaillerons les émissions de gaz à effet de serre liées à la production d'engrais minéraux.

Production d'ammoniaque

Il existe plusieurs matières premières permettant la production d'ammoniaque. L'utilisation du gaz naturel comme source d'hydrogène se révèle être à la fois la moins consommatrice en énergie mais également en émissions de gaz à effet de serre. Seule la Chine utilise aujourd'hui le charbon comme source d'énergie pour la production d'ammoniaque (La Chine utilise 97% du total de charbon utilisé pour la fabrication d'ammoniaque dans le monde).



Dans un scénario d'intensification des politiques de lutte contre le changement climatique, les exportateurs utilisant des sources d'énergie moins émettrices de CO₂ (comme le gaz naturel) pourraient être dans une position de proposer des prix plus compétitifs.

Production d'acide nitrique (HNO₃)

L'acide nitrique est un produit intermédiaire de la production d'engrais nitrique comme le nitrate d'ammonium, engrais de référence en France. En moyenne, au niveau mondial, la production d'acide nitrique émet 6-8kg de protoxyde d'azote (N₂O) par tonne d'acide nitrique, soit 1,78-2,36t CO₂ par tonne de protoxyde d'azote. En France, cette moyenne est de 5,1kg N₂O par tonnes d'acide nitrique. De nouvelles générations de catalyseurs permettent actuellement de réduire de 60-70% les émissions de protoxyde d'azote, lui permettant d'atteindre le niveau de 1,85kg N₂O par tonnes d'acide nitrique.

Production des engrais phosphatés et potassiques

Les émissions de gaz à effet de serre sont essentiellement dues à la production de chaleur. L'utilisation de la cogénération lors de la production d'acide sulfurique a permis à la filière phosphatée de réduire fortement ses émissions de gaz à effet de serre. Les émissions de gaz à effet de serre sont très faibles en comparaison avec la production d'ammoniaque et d'acide nitrique.

La production des produits azotés est donc la principale source des émissions de gaz à effet de serre de la filière engrais.

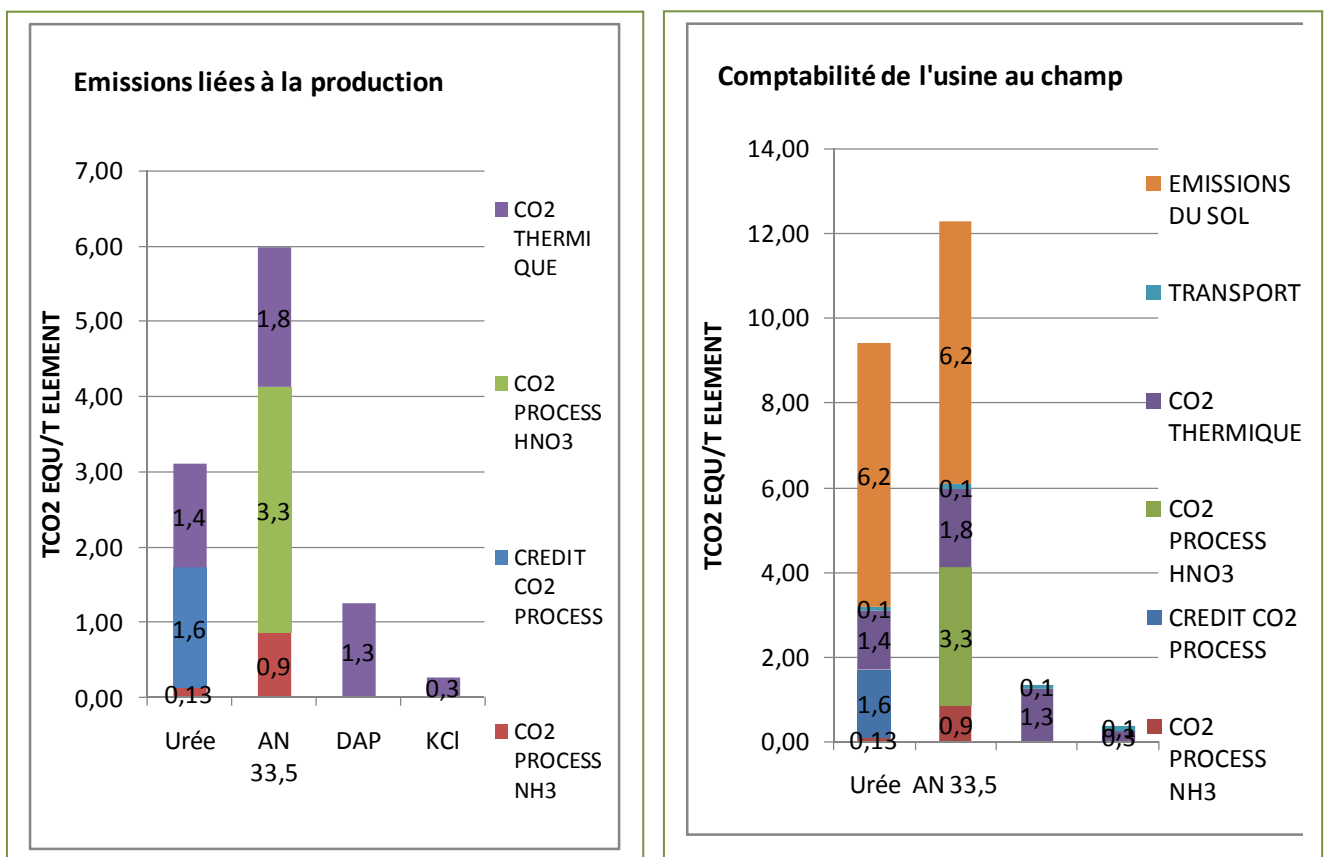
1.2.3. La situation française

La consommation des engrais azotés représentent environ 50% des émissions en équ. CO₂ de l'agriculture soit 8,5% des émissions équ. CO₂ de la France.

Afin de bien expliquer l'impact des engrais sur le changement climatique, nous proposons d'établir une comptabilité des émissions de gaz à effet de serre des principaux produits engrais utilisés en France. Ces chiffres sont établis sur des données actuelles recueillies auprès à la fois des industriels et des institutions les représentant (GPN, IFA).

Comme le montre le graphique ci-dessous, les émissions CO₂ liées à la production des engrais azotés sont beaucoup plus importantes que pour les engrais phosphatés et potassiques. Ces derniers n'émettent du CO₂ que lors de l'utilisation d'énergie pour leur processus thermique.

Lorsqu'on se limite à la production, il peut être observé que l'urée émet environ deux fois moins de CO₂ que la production de nitrate d'ammonium. Cette différence provient essentiellement des émissions de protoxyde d'azote (N₂O) lors de la fabrication d'acide nitrique. Concernant l'urée, la production de CO₂ est issue de la production d'ammoniaque et pourrait donc être considérée comme valorisée et stockée. Ce CO₂ étant réémis par le sol une fois l'engrais épandu, il a été décidé de le réintégrer dans ce calcul. C'est cette méthode qui sera reprise dans le calcul d'attribution des quotas CO₂ européens que nous aborderons plus tard.



Le graphique ci-dessus montre les émissions CO₂ en intégrant les émissions de protoxyde d'azote (N₂O) générées par le sol. Les émissions du sol liées à l'utilisation de l'urée et du nitrate d'ammonium ont été considérées comme équivalentes conformément aux calculs de l'ADEME ainsi que des données utilisées par le CITEPA. Ces chiffres sont cependant soumis à de fortes variations. En raison de sa plus forte teneur en azote nitrique, certaines études ont montré que l'utilisation de nitrate d'ammonium émettrait moins de protoxyde d'azote. De plus, il semble qu'environ 15% de l'urée se volatilise après épandage. Cette donnée n'a pas été intégrée dans le calcul.

A partir de ces hypothèses, le calcul global indique une différence d'environ 40% en faveur de l'urée. Des études complémentaires doivent être menées afin d'affiner ces résultats.

Même si ces émissions sont liées à l'utilisation d'engrais, il est important de mentionner que les producteurs d'engrais ne sont qu'indirectement responsables de ces émissions dans le champ. Ces émissions dépendent en grande partie des conditions d'utilisation par les agriculteurs. Le monde agricole a un rôle important dans ce domaine. Nous verrons par ailleurs que certains producteurs proposent des produits permettant une réduction des émissions de CO₂ dans le champ.

Note : Les hypothèses de calcul des émissions CO₂ ont été faites sur des valeurs moyennes en Europe en 2008-2009 : 1. Consommation énergie pour l'ammoniaque : 34.7GJ/tNH ; 2. Emissions liées à la fabrication de l'acide nitrique : 6kg NO₂/tHNO₃ ; 3. la quantité de CO₂ autoconsommée par l'urée a été intégrée.

2. Politiques publiques environnementales liées à la fertilisation

En réponse aux différents impacts de la fertilisation, il existe de nombreuses politiques publiques impactant la fertilisation dans son ensemble :

- **Lessivage** : Directive nitrate
- **Pollution de l'air hors GES** : Protocole de Göteborg, Directive NEC et Plan particule
- **Gaz à Effet de Serre** : Politiques de lutte contre le changement climatique, plan particule (N₂O)

Si aucun plan spécifique à la fertilisation n'existe actuellement, la fertilisation est intégrée dans les engagements prospectifs des pouvoirs publics comme le **plan climat français** et ainsi que le **plan Objectif Terres 2020**.

2.1. La directive nitrates

La directive européenne 91/676/CEE du 12 décembre 1991 (dite Directive "Nitrates") constitue le premier instrument réglementaire pour lutter contre les excédents liés à l'azote provenant de sources agricoles. Cette directive concerne toutes les origines d'azote ainsi que toutes les eaux que que soient l'origine et l'usage.

L'application au niveau français a débuté en 1994 et comprend plusieurs volets comme la délimitation de zones vulnérables et la définition de programmes d'actions dans les zones vulnérables s'appliquant à tous les agriculteurs de ces zones.

Les données recueillies permettent d'identifier deux périodes :

- 1970-1990 : les consommations d'azote augmentent beaucoup plus rapidement que la production végétale (générale et grande culture)
- 1990-2007 : inversement de la tendance avec une très forte augmentation de la production végétale Grande Culture accompagnée d'une certaine stabilité des consommations d'azote.

Si la Directive « Nitrates » a permis d'obtenir une réduction significative des consommations d'engrais (azotés notamment), il subsiste encore de fortes disparités entre les régions d'élevage et les régions de culture. Malgré l'existence d'éventuelles contraintes, un objectif de la déclinaison territoriale française de la directive pourrait organiser le transfert de l'azote issu des effluents animaux entre ces régions.

2.2. Pollution de l'air, hors gaz à effet de serre

Le protocole de Göteborg, établi en 1999, fixe des objectifs de réduction d'émissions pour quatre polluants d'ici 2010 : SO₂, NO_x, COV et NH₃. Son annexe IX définit en particulier les mesures obligatoires concernant les émissions d'ammoniac d'origine agricole. Ce protocole est actuellement en cours de révision. Les scientifiques recommandent dans le cadre de cette révision de considérer l'ensemble du cycle biogéochimique de l'azote pour fixer les objectifs de réduction d'émission et les moyens pour y parvenir, et de s'attacher plus particulièrement aux émissions des élevages et notamment celles liées à l'épandage.

La Directive NEC ainsi que le Plan particule reprennent et poursuivent les engagements du protocole de Göteborg respectivement pour l'Union européenne et la France.

2.3. Politique de lutte contre le changement climatique et effets sur le marché des engrais

2.3.1. Cadre international général

La convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et le protocole de Kyoto constituent le cadre international pour la lutte contre le changement climatique.

Le protocole de Kyoto fixe des valeurs limites juridiquement contraignantes pour les émissions de gaz à effet de serre des pays industrialisés et prévoit, pour maintenir le coût de la réduction des émissions à un niveau peu élevé, des mécanismes d'application fondés sur le jeu du marché.

En vertu du protocole de Kyoto, les pays industrialisés doivent réduire leurs émissions de gaz à effet de serre en moyenne de 5,2% par rapport aux niveaux de 1990 pendant la première «période d'engagement» (2008-2012).

Utilisant les mécanismes incitatifs du protocole de Kyoto, l'industrie des engrais développe des projets pour la réduction d'émissions de CO₂, soit dans le cadre de production d'ammoniaque, soit dans la production d'acide nitrique. L'IFA incite ses adhérents à recourir à ce type de projets.

2.3.2. Le système communautaire d'échange de quotas d'émissions (SCEQE)

L'Union européenne, s'est fixé 3 objectifs pour 2020 :

- Réduction de 20% des émissions de gaz à effet de serre sur une base 1990 (ou de 30% si il y a un accord international à Copenhague en décembre 2009)
 - Secteur SCEQE : -21% en 2020 (base 2005)
 - Autres secteurs : -10% en 2020 (base 2005)
- Augmentation de 20% de l'efficacité énergétique
- Atteindre 20% d'énergie renouvelable

Signataire du Protocole de Kyoto en 2002, l'Union européenne s'est engagée à réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 8% au cours de la première période d'engagement (2008-2012). Fondé sur les mécanismes définis par le Protocole de Kyoto, l'Union européenne a introduit en 2005 le système communautaire d'échange de quotas d'émissions (SCEQE), premier système international de plafonnement des émissions de CO₂ (et autres gaz à effet de serre) dans les entreprises.

Le système communautaire d'échange de quotas d'émission (SCEQE) part du principe que la solution la plus optimale (en termes de coût/efficacité) pour réduire les émissions mondiales de gaz à effet de serre est d'attribuer un prix au carbone émis.

Ce système, établi dans le cadre d'une législation contraignante (Directive 2003/87/CE), [Cette directive a été modifiée depuis par la directive 2009/29/CE du 23 avril 2009] repose sur quatre principes fondamentaux :

- Il s'agit d'un système de plafonnement des émissions
- La participation des entreprises des secteurs concernés est obligatoire
- Ce système met en place des mécanismes contraignants de respect de la législation
- Il concerne le marché communautaire mais permet aussi de tirer parti des possibilités de réduction des émissions dans le reste du monde en acceptant les crédits issus de projets de réduction des émissions menés dans le cadre de deux mécanismes institués par le Protocole de Kyoto : le mécanisme de développement propre (MDP) et le mécanisme de mise en œuvre conjointe (MOC).

Le SCEQE permet aussi d'établir des liens officiels avec d'autres systèmes de plafonnement des émissions compatibles, mis en œuvre dans des pays tiers signataires du Protocole de Kyoto.

La mise en œuvre du SCQE s'effectue en plusieurs phases :

- Phase 1 : Phase pilote sur la période 2005-2007. Chaque pays membre doit élaborer un plan d'allocation des quotas (PNAQ 1)
- Phase 2 : Phase d'engagement coïncidant avec le protocole de Kyoto sur la période 2008-2012 (-8%). Chaque pays membre doit élaborer un plan d'allocation des quotas (PNAQ 2)
- Phase 3 : Phase d'intensification sur la période 2013-2020 permettant d'atteindre les objectifs fixés par l'Union Européenne.

2.3.3. Impact du système SCEQE pour l'industrie européenne et française

L'industrie européenne des engrais (et donc française) sera soumise au système SCEQE à partir de 2013 pour la production d'ammoniaque ainsi que pour la production d'acide nitrique. Conformément aux caractéristiques éditées par la Commission européenne, l'industrie des produits azotés devrait être considérée comme une industrie exposée aux "fuites carbone". Ce point n'est pas encore officiellement validé par la Commission. Dans le cas où la filière ne serait pas considérée comme telle, elle devrait être dans l'obligation d'acheter dès 2013, 20% de ses besoins en CO₂. Nous avons estimé que si la filière devait acheter 100% de ses quotas CO₂ à 30€/t, l'impact pourrait être entre 15-30% sur le coût total de production suivant les produits.

Le principe du mode de calcul des quantités de CO₂ allouées retenu actuellement est une allocation calculée sur le 1^{er} décile (10%) des installations européennes les plus efficaces énergétiquement. Les calculs précis sont établis suivant la méthodologie proposée par la société Ecofys et l'institut Fraunhofer.

Production d'ammoniaque

Sur l'année 2007, voici les chiffres obtenus :

	GJ/tNH ₃	tCO ₂ /tNH ₃
Moyenne 1er Décile Europe Réel	28,0	1,6
Moyenne 1er Décile Europe Ajustée	30,0	1,7
BAT usine actuelle (GN)	31,8	1,8
BAT usine nouvelle (GN)	27,6	1,6
Moyenne Europe	34,5	2

Sigles : GJ : Giga Joule / BAT : Best Available Technique / GN : Gaz Naturel

Les producteurs européens considèrent que la moyenne du 1^{er} décile est une valeur trop basse, ne représentant pas la majorité des processus européens. Selon eux, cette valeur est équivalente à la valeur BAT (Best Available Technique) pour une usine neuve et supérieure de 14% à la valeur BAT pour une usine existante. Ils considèrent que ce mode de calcul serait économiquement très difficile à supporter et pourrait avoir pour conséquence la fermeture d'une grande partie des installations européennes au profit des produits d'importation.

Les producteurs européens (via leur représentation l'EFMA) proposent deux solutions :

- Moyenne 1^{er} décile en excluant les quelques usines non-représentatives
- Droite de régression permettant d'atténuer l'effet des valeurs extrêmes

Production d'acide nitrique (HNO₃)

L'apparition au cours des cinq dernières années d'un processus d'abattement catalytique du N₂O doit permettre une réduction des rejets de N₂O d'environ 60%. Les futurs seuils pour le SCEQE III seront déterminés en fonction des performances industrielles par les installations équipées de systèmes catalytiques. La règle du 1^{er} décile ne devrait donc pas être déterminante pour la détermination du seuil.

Actuellement, la plupart des installations européennes (et donc françaises) n'est pas équipée de ces nouveaux processus d'abattement. Afin d'atteindre les futurs seuils fixés pour le SCEQE III en 2013, les producteurs installent ces nouveaux systèmes d'abattement et financent en partie cet investissement par des mécanismes de Mise en Œuvre Conjointe (MOC), comme prévus par le protocole de Kyoto.

2.3.4. France : l'impact d'une future taxe carbone

La France a confirmé l'introduction d'une taxe sur les émissions carbone directes générées par les énergies directes non-renouvelables telles que le pétrole, le gaz naturel et le charbon. L'objectif de cette nouvelle taxe est de compléter le dispositif SCEQE. En effet, les entreprises soumises aux quotas européens représentent seulement 60% des émissions equ. CO₂ de la France.

Avant être intégrée au système SCEQE III, l'industrie des engrais ne devrait pas être impactée directement par cette taxe. En revanche, les agriculteurs devraient être soumis à cette taxe sur leur consommation en énergie directe. Cette taxe doit être introduite dans le cadre du budget 2010 au prix de 17€/t CO₂ au lieu de 32€/t CO₂ comme proposé par la commission présidée par M. Rocard. Même si des exonérations partielles et totales pour l'agriculture ont été annoncées par les responsables politiques, cette taxe devrait impacter les agriculteurs dès les prochaines années.

Compte tenu des difficultés de calcul, les émissions de N₂O issues de l'épandage des engrais azotés dans les champs ne seront pas taxées pour l'instant. Les émissions du protoxyde d'azote représentant environ 50% en equ. CO₂ des émissions liées à l'agriculture, il est souhaitable que des dispositifs incitant à une réduction des émissions au sol soient proposés dans le futur.

2.3.5. Possibilité d'un mécanisme d'inclusion carbone aux frontières de l'Europe

Afin d'éviter une perte de compétitivité des usines européennes et la fuite de CO₂ dans des régions moins contraignantes sur le changement climatique, la France a proposé d'introduire un mécanisme d'inclusion carbone aux frontières de l'Europe. Ce mécanisme a été évoqué notamment dans le rapport de Mme Keller, présidente de la commission des finances au Sénat. L'objet est destiné à éviter les fuites carbone et non pas de favoriser les producteurs européens. Ce mécanisme doit être conforme aux règles de l'OMC.

Toutes les modalités de ce mécanisme ne sont actuellement pas établies.

Voici les différents principes :

- Assujettissement seulement pour les importateurs dont les concurrents européens sont soumis au système SCEQE et appartenant à un secteur jugé exposé aux risque de fuite carbone
- Inclusion des importateurs dans le système communautaire d'échanges de quotas d'émissions (SCEQE),
- Calcul des émissions CO₂ sur la différence entre l'émission moyenne constatée du producteur européen et l'allocation gratuite de quotas qu'il aura reçue sur la base du référentiel établi au niveau européen pour le produit concerné

- Possibilité donnée à l'importateur de calculer ses quotas sur les émissions réelles du produit si celles-ci sont certifiées inférieures à la valeur moyenne européenne.

Ce mécanisme n'est défendu actuellement que par la France. Certains partenaires européens considèrent qu'il est trop contraignant et peut avoir pour conséquence le blocage des négociations avec certains pays comme la Chine ou l'Inde. Dans le cas d'une industrie comme les engrais azotés, fortement émetteurs de CO₂, ce mécanisme pourrait cependant éviter la fuite de CO₂ vers d'autres pays ayant des seuils d'émissions moins contraignants.

Il est à noter que si l'industrie de la fertilisation est un important émetteur de gaz à effet de serre, une analyse globale de sa contribution doit être menée. En effet, si la consommation de fertilisants permet des hausses de rendements, son apport est positif. Une utilisation optimisée permet notamment de conserver les surfaces forestières, puits de carbone ainsi que l'accumulation de carbone dans les sols agricoles.

Ces éléments ne doivent cependant pas masquer la nécessité de réduire de manière significative les émissions de gaz à effet de serre liées à l'utilisation d'engrais. Sujet actuellement encore peu étudié, des études complémentaires rassemblant à la fois des compétences industrielles, agronomiques et environnementales doivent être menées, sur les émissions liées à la production mais surtout sur les émissions liées à l'épandage agricole. Ces recherches complémentaires pourraient permettre au ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche de développer des programmes spécifiques comme l'instauration d'un Bonus-Malus engrais.

Chapitre 7. Quelles évolutions technologiques à venir ?

Les évolutions technologiques devraient intervenir à la fois pour des raisons économiques et environnementales. En effet, compte tenu du lien direct qu'il existe entre les engrais et la consommation de ressources naturelles, toute optimisation significative de ressources naturelles devrait avoir un impact économique. Le renforcement des politiques environnementales avec l'instauration de mécanismes d'incitation devraient avoir un effet accélérateur sur les évolutions technologiques dans les prochaines années. Nous nous concentrerons essentiellement sur les évolutions technologiques des engrais azotés.

1. Des marges de progrès significatives sur les produits classiques

1.1. Les efforts de l'industrie des engrais

IFA estime que l'industrie des engrais pourrait avoir un rôle important dans la diffusion et l'intégration des meilleures pratiques en matière de management. Une estimation des réductions potentielles dues à un meilleur management des produits (IFA, 2009) s'élève à 119 Tg CO₂ equ/an, soit plus de 25% des émissions liées à la production.

L'introduction de nouveaux catalyseurs dans la fabrication d'acide nitrique et la hausse des rendements énergétiques dans la production d'ammoniaque sont les grands enjeux technologiques.

L'IFA a édité deux référentiels techniques à disposition de ses membres :

- *The Best Practice Technology (BPT)* : il s'agit des meilleures pratiques et les améliorations susceptibles d'être appliquées dans les unités de production existantes.
- *The Best Available Technique (BAT)* : il s'agit d'un guide qui suppose des technologies plus sophistiquées et avancées qui est particulièrement utile pour la construction de nouvelles usines.

Selon l'IFA, l'application des BPT pourrait réduire les émissions de CO₂ de 10%, et de 30% dans le cas des BAT. Il s'agit d'un scénario à long terme qui s'étale sur quelques décennies, selon IFA (2009).

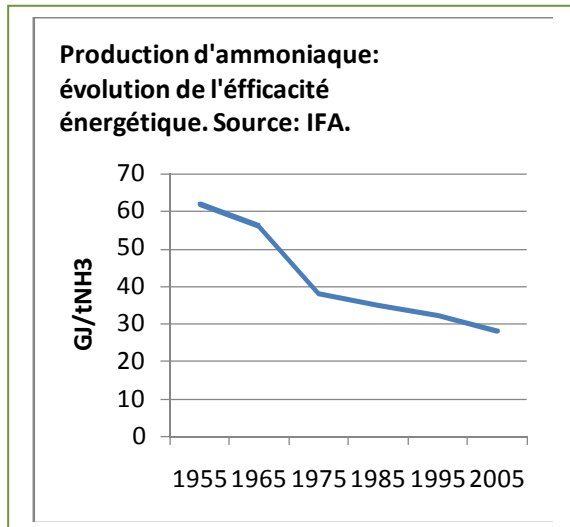
1.2. Le cas de l'ammoniaque

Depuis 1955, l'industrie de l'ammoniaque a réalisé des gains de productivité importants. Dans le graphique ci-dessous on constate que, pendant 50 ans, l'efficacité énergétique s'est améliorée de 100%. L'industrie de l'ammoniaque a enregistré des gains de productivité particulièrement importants pendant la période de la première crise pétrolière au début des années 1970. Cependant, dans le cas de l'ammoniaque, les nouvelles technologies sont

actuellement proches des minimas de consommation énergétique possible dans les limites des lois chimiques (IFA, 2009).

Il existe cependant une importante disparité entre les régions du monde. Selon l'IFA, la moyenne mondiale de consommation énergétique pour la production d'ammoniaque se situe à 37-38 GJ/tNH₃ avec des extrêmes allant de 28 à 53 GJ/tNH₃. Par exemple, les usines européennes, avec une moyenne à 35 GJ/tNH₃, ont une très bonne productivité et sont donc relativement peu émettrices de gaz

à effet de serre. Les usines d'ammoniaque à base de charbon (Chine) émettent 2,4 fois plus d'equ. CO₂ par rapport aux usines à gaz. Les quantités de charbon utilisées pour la production d'ammoniaque devant doubler à l'avenir 2013, les émissions d'equ CO₂ liées à l'utilisation de charbon devraient subir une augmentation très importante.



1.3. Rupture technologique - autre source d'hydrogène

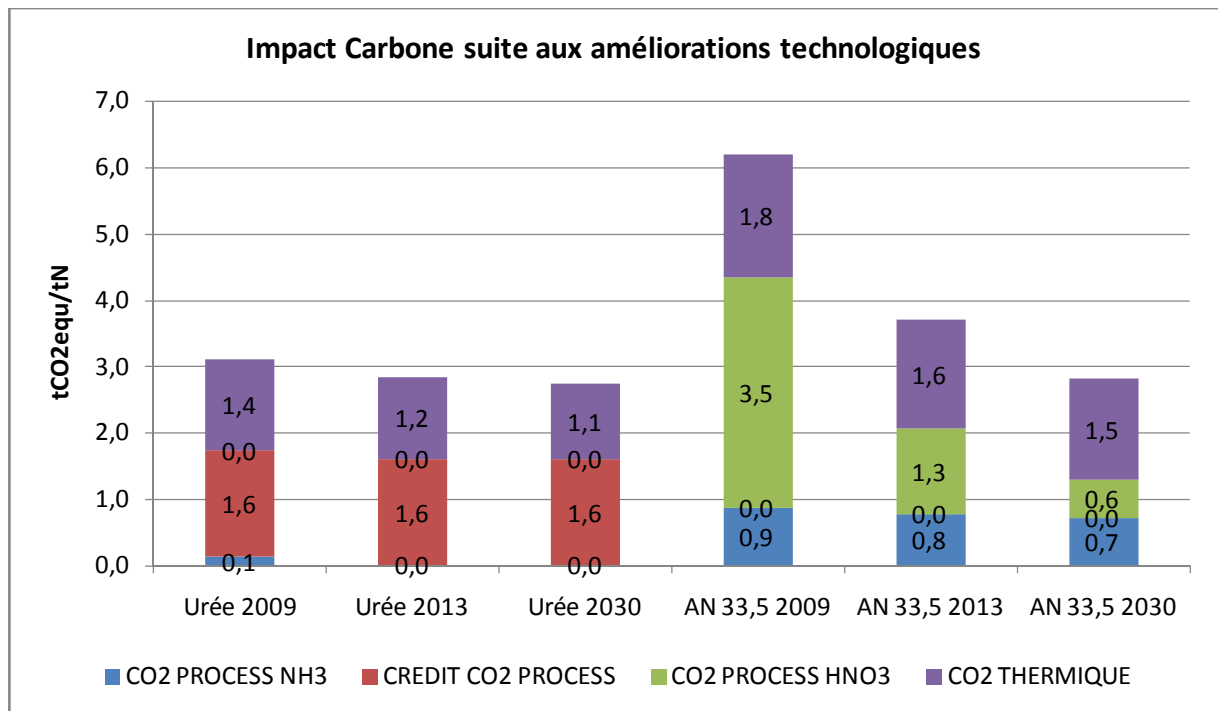
Actuellement, l'ammoniaque, et donc la très grande majorité des engrais azotés, est fabriqué selon le procédé Haber-Bosch, à savoir fixation de l'azote de l'air à partir d'une source contenue dans le gaz naturel ou le charbon. Une possible rupture technologique serait d'utiliser l'atome d'hydrogène contenu dans la molécule d'eau (H₂O). A ce stade, aucun procédé industriel rentable n'a été développé.

1.4. Le cas de l'acide nitrique

L'apparition de nouveaux catalyseurs sur le marché doit permettre d'abaisser le niveau de gaz à effet de serre à 1,8-2,5 t CO₂ equ./t HNO₃ représentant une baisse de 60-70%. Les investissements dans ces catalyseurs sont cependant très importants et sont réalisés grâce à la création de crédits carbone dans le cadre de mécanismes de financement prévus par le protocole de Kyoto (Projets de Développement Propre pour les pays en voie de développement et de Mise en Œuvre Conjointe pour les pays développés). Selon l'IFA, l'adoption généralisée de ces catalyseurs permettrait de réduire de 15% les émissions de total equ. CO₂ de la production des engrais.

1.5. Comptabilité Carbone intégrant les améliorations technologiques

Après les différentes améliorations technologiques, l'impact carbone des deux produits, urée, nitrate d'ammonium 33,5% pourrait être considéré comme équivalent.



2. Développement de produits alternatifs et services "verts"

Plusieurs acteurs de la fertilisation développent actuellement de nouveaux produits permettant de réduire significativement l'impact des engrais sur l'environnement :

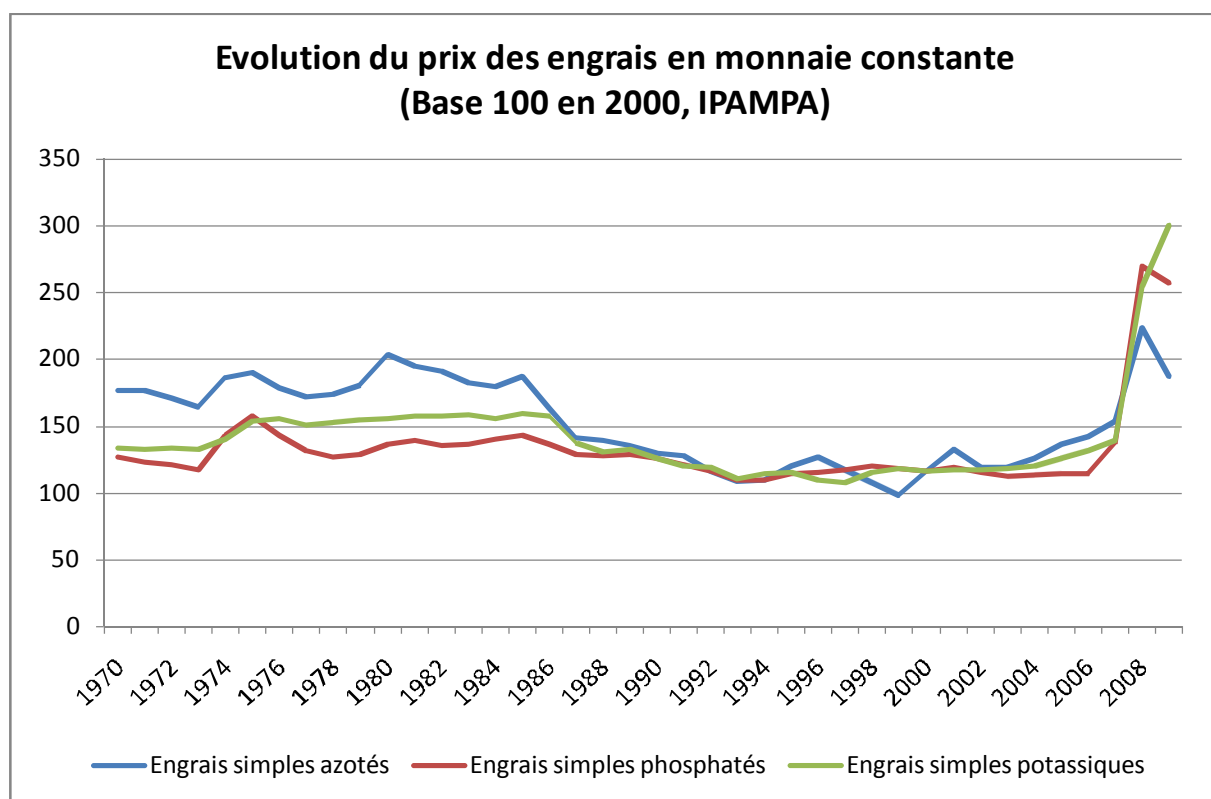
- Produits permettant une libération dans le temps des éléments nutritifs
- Produits réduisant fortement les émissions de gaz à effet de serre comme des inhibiteurs d'uréase
- Produits intégrant des matières actives organiques ou des éléments minéraux facilitant l'absorption par la plante.

Aux efforts de recherche et développement des acteurs des engrais minéraux viennent se rajouter des offres produits de plus en plus abouties et donc facilement utilisables de la part des entreprises historiquement extérieures aux engrais. Les acteurs de l'environnement tels que Véolia ou Suez proposent des produits finis sous la forme de granulés issus des boues de stations d'épuration.

Plusieurs entreprises ont déjà développé des systèmes d'épandage contrôlés à l'aide des logiciels spécialisés et des capteurs de chlorophylle permettant un contrôle plus élevé et précis de l'application des engrais. Depuis de nombreuses années, un nombre important de logiciels de contrôle des doses d'engrais apportés à la plante existent. Ils sont développés en partie par les acteurs industriels mais surtout par les organismes de recherches agronomiques.

Chapitre 8. L'analyse du prix, reflet de la situation du marché et source d'instabilité

L'évolution des prix au cours de ces trois dernières années fut exceptionnelle, tout autant par les niveaux atteints que par la durée de la période (2-3 ans). Cette période de hausse se distingue d'autres périodes de hausse comme les deux crises pétrolières de 1973-1974 et 1979 par le fait qu'elle est non seulement une crise liée à l'offre mais surtout à un fort accroissement de la demande, conséquence de la forte croissance économique des pays émergents comme la Chine, l'Inde ou le Brésil. De manière générale, l'évolution du prix des engrais se révèle être particulièrement corrélée à l'évolution de l'économie mondiale.



1. Deux décennies de prix baissiers : 80-90

Suite à la crise pétrolière de 1979, on observe une longue période de prix bas des engrais correspondant à des prix énergétiques également bas. Les années 80 correspondent à une période où les régions développées comme l'Europe et l'Amérique du Nord constituent encore la principale force de la demande mondiale et commencent à fortement réduire leur consommation d'engrais. En effet, après une forte augmentation des consommations au cours des années 1970, les progrès technologiques (semences, phytosanitaires) ainsi que la conduite culturale permettent une significative baisse des doses d'engrais à l'hectare tout en continuant à obtenir des hausses de rendements.

L'effondrement du bloc soviétique a semble-t-il accentué cette baisse des prix mondiaux au cours de la décennie 90. Cet effondrement a eu pour conséquence la chute de la production agricole dans cette région. L'ensemble de la production d'engrais de l'ex-bloc soviétique a donc été redirigé vers l'exportation. Suite aux opérations de privatisation et bénéficiant de prix de gaz naturel très bas, les industriels russes sont peu regardants sur les marges générées. Les engrais, et plus particulièrement les engrais azotés, sont considérés durant cette période par la Russie comme un moyen de valoriser le gaz naturel russe et faire rentrer en Russie de la devise américaine. Au cours de cette période, la Russie devient l'intervenant majeur sur le marché des engrais azotés. A cette même période, l'Europe impose des droits anti-dumping sur les produits fertilisants en provenance des pays de l'ex-bloc soviétique.

Au cours des années 80 et 90, les producteurs d'engrais traversent une période économique très difficile. Les marges très faibles associées au manque de visibilité économique ne permettent pas d'envisager des investissements industriels significatifs. Les producteurs ferment de nombreuses unités industrielles et mines et se concentrent sur les unités les plus performantes. A cet égard, l'évolution du parc industriel français est significative.

2. Les années 2000, augmentation des prix et de la volatilité

Le non-investissement des producteurs au cours de la période précédente associé à la forte croissance économique des pays émergents explique en grande partie la hausse observée sur les années 2000. Il convient d'observer cependant deux périodes distinctes :

- 2000-2006 : augmentation modérée des prix et hausse de la volatilité
- 2007-2009 : hausse et chute exceptionnelle des prix

2.1. 2000-2006 : Début des hausses

Les engrais azotés sont les premiers à connaître une augmentation des prix. En effet, l'azote représentant 60% des apports en engrais minéraux, est l'élément qui permet une hausse rapide des rendements sur le court-terme. De plus, l'azote est directement lié dans sa composition aux marchés de l'énergie. Sur cette période, on observe une multiplication par 3 en moyenne du prix de l'ammoniaque et de l'urée entre 1999 et 2006, ce qui correspond à peu près à l'évolution du prix du gaz naturel. La hausse des prix des produits phosphatés et potassiques survient plus tardivement à partir de 2003 et est cependant plus modérée.

A cette hausse est associée une augmentation de la volatilité, notamment sur le marché des engrais azotés. Le prix des engrais azotés a toujours été considéré comme plus volatil que les deux autres éléments. Cette volatilité "naturelle" s'explique en grande partie par l'existence d'un grand nombre de producteurs, une fixation des prix au jour le jour (en opposition aux contrats moyen-terme) ainsi son lien avec les marchés des hydrocarbures. Au cours de cette période, les producteurs des produits phosphatés et potassiques ont continué à commercialiser leurs produits au travers de contrats moyen-terme fixés sur 1 an.

2.2. 2007-2009 : l'emballement et la chute

A partir de 2007, les prix ont commencé à fortement monter à des niveaux exceptionnels. Si les raisons d'une hausse des prix sont réelles, elles n'expliquent pas l'ampleur de la hausse sur la période 2007-2009. L'ampleur de la hausse semble plus due à une conjonction de

facteurs confirmant l'optimisme des marchés dans leurs capacités à intégrer les hausses demandées. Aux facteurs précédemment énoncés sont venus se rajouter plusieurs facteurs :

Marché financiers :

- Hausse de l'ensemble des bourses internationales
- Hausses des cours des matières premières agricoles
- Développement des biocarburants

Accidents industriels :

- Fermetures temporaires de certaines usines de produits azotés aux Etats-Unis suite aux différents ouragans survenus dans le golfe du Mexique,
- Tremblement de terre en Chine dans la principale région productrice de phosphate
- Fermeture d'une mine de potasse en Russie suite à une inondation

Décisions politiques :

- Augmentation des droits de douane chinois de 25% à 185% sur les produits azotés et phosphatés

Face à ces différents facteurs, le marché a paru parfois comme immunisé vis-à-vis des prix proposés. Voyant le prix des matières premières agricoles augmenter, le marché s'est mis à surenchérir sur l'ensemble des prix pratiqués. Aveuglé par de telles hausses, le marché n'a pas su observer la chute des commodités agricoles sur le 1^{er} trimestre 2008. La chute du prix des engrais a été d'autant plus brutale que la baisse de la demande agricole à coïncider avec la crise financière et la rupture des lignes de crédits accordés par les banques à l'ensemble des acteurs de la filière.

Une autre explication pourrait venir de la transformation mondiale de l'industrie des engrais et notamment de l'industrie de l'azote. Depuis une dizaine d'années, on observe l'émergence d'acteurs, notamment dans les pays à bas coûts, produisant uniquement pour l'exportation et dont la commercialisation se fait par l'intermédiaire de négociants internationaux. Ces nouveaux producteurs considèrent leur produit comme des commodités sans aucun lien avec le monde agricole. Les négociants orientent la production seulement en fonction de la rentabilité des marchés. Le lien historique existant entre les industriels de la fertilisation et l'agriculture s'estompe.

3. Quel cycle à venir ?

Si la crise financière a mis fin à l'emballement des marchés, les composantes essentielles qui ont permis l'augmentation des prix à partir du début des années 2000 existent toujours. La croissance économique des pays émergents devrait se poursuivre et peu de projets industriels ont finalement été concrétisés. A moyen terme, l'augmentation du prix des engrais devrait donc se poursuivre. Cependant, cette augmentation pourrait être différente pour chaque élément.

3.1. Elément azote, volatilité attendue

Plusieurs unités sont rentrées en production au cours des 2-3 dernières années dans les pays à bas coût énergétique comme l'Egypte, Trinidad et Tobago et les pays du Moyen-Orient. Les prix du gaz naturel long terme, négociés par ces industriels, permettent d'assurer des rendements économiques importants malgré la baisse des prix. De plus, l'objectif de ces pays est de développer des capacités industrielles. Même si certains projets risquent de ne pas voir le jour, de nombreuses nouvelles unités devraient tout de même apparaître au cours des prochaines années. La construction d'une unité industrielle azotée peut-être réalisée entre 2 et 4 ans et l'investissement se situe autour de 500 millions d'euros. Le prix des produits azotés devrait donc se maintenir à des niveaux élevés au cours des prochaines années et fluctuer au fur et à mesure de l'arrivée de nouvelles unités.

3.2. Elément Phosphate

La Chine produisant essentiellement pour sa consommation locale, le Maroc est actuellement le seul acteur à pouvoir ajuster sa production et influencer structurellement les niveaux de prix mondiaux. Situé à l'est du canal de Suez et donc idéalement placé pour desservir les marchés asiatiques, le projet Ma'aden d'Arabie Saoudite pourrait remettre en cause la place du Maroc dans le phosphate. Déjà en parti financé et soutenu par le pouvoir saoudien, le projet devrait voir le jour malgré des retards à prévoir. Les prix de phosphate devraient donc continuer à être fermes jusqu'à l'arrivée du phosphate saoudien d'ici 2 à 5 ans.

3.3. Eléments Potasse

Les gisements sont actuellement connus et peu de projets d'envergure devraient voir le jour au cours des prochaines années. Durant la période 2007-2008, de nombreux projets ont été annoncés. En raison de l'augmentation des coûts de construction ainsi que de la durée de construction (estimée entre 7 et 10 ans), peu, voire aucun projet ne devraient voir le jour. Le marché devrait donc rester ferme sur les prochaines années, contrôlé par des acteurs déjà en place.

3.4. Politiques publiques modifiées

Comme pour la majorité des matières premières, la crise financière a mis fin à la spirale haussière déclenchant une baisse brutale des cours en quelques mois. Cette exceptionnelle hausse a mis en évidence les conséquences sociales et économiques de l'instabilité des marchés des matières premières. Certains pays comme le Brésil ont annoncé qu'ils souhaitent développer une politique industrielle locale avec pour objectif une diminution de la dépendance aux importations. Cette politique d'autoconsommation est actuellement menée depuis de nombreuses années par la Chine.

Chapitre 9. Synthèse et Recommandations

1. Synthèse et principaux enseignements de l'étude

L'exceptionnelle augmentation des prix au cours des dernières années a mis en évidence la forte exposition économique des agriculteurs au prix des engrais. Cette situation a également permis de révéler la période de transition que traverse l'industrie des engrais avec un déplacement de la demande vers les pays émergents ainsi que l'adaptation d'une offre ayant peu investi au cours des 20 dernières années. Le passage vers une agriculture française plus respectueuse de l'environnement ne devrait cependant pas modifier le caractère essentiel et stratégique de la fertilisation.

Conscient de cette situation, le Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche (MAAP) a souhaité mener une analyse approfondie de la situation du marché des engrais, identifier les facteurs d'influence et ses conséquences sur l'agriculture française. Cette étude doit permettre au ministère d'élaborer une réponse adaptée dans le cadre de son action publique et enrichir les données dans le cadre d'une étude prospective sur l'agriculture et l'énergie à 2030.

Le marché français – un marché dépendant des importations

La France est actuellement le **7^{ème} consommateur d'engrais minéraux** dans le monde (IFA, 2006) avec environ 3,5 millions de tonnes d'éléments fertilisants et représente environ 2% du marché mondial. En 1980, elle était le **4^{ème} pays consommateur** et représentait environ 5% du marché mondial. Le prix des engrais payé par les agriculteurs français est en grande majorité corrélé au prix des marchés internationaux. La fertilisation minérale ne représente que 45% de la fertilisation globale de l'agriculture.

Même si la production française d'engrais représente une part significative (44%) du marché français, **la France importe la quasi-totalité des matières premières**. Cette situation confère à la France une grande vulnérabilité par rapport aux fluctuations des prix mondiaux.

YARA, GPN et le Groupe Roullier sont les principaux **industriels** sur le marché d'engrais français. Les nouvelles sources d'engrais organiques font apparaître de **nouveaux acteurs**, historiquement extérieurs au monde agricole. Ces acteurs sont issus des métiers de l'environnement (traitement des déchets et des eaux). **Les distributeurs**, essentiellement des structures mutualistes, ont fortement investi dans des outils de mélange leur permettant de fabriquer leurs propres engrais composés. Ce procédé industriel devrait continuer à se renforcer compte tenu de la délocalisation des unités industrielles dans les pays à bas coût. Le développement des unités d'engrais de mélange au profit des unités de granulation conforte l'influence grandissante des **traders-négociants en tant qu'intermédiaires**.

La présence encore importante d'acteurs industriels sur le sol français peut être considérée comme un atout pour l'agriculture en opposition à certains pays comme l'Angleterre. En

effet, l'industrie assure un service de proximité ainsi qu'un rôle de modérateur des prix mondiaux. Une disparition progressive du parc industriel français pourrait avoir pour conséquence une plus grande exposition aux fluctuations des prix mondiaux.

Matières premières : rareté et répartition inégale

Le gaz, le phosphate naturel et le sel de potassium représentent les trois ressources de base pour la production des trois éléments fertilisants principaux : l'azote (N), le phosphate (P) et, le potassium (K). Les formulations industrielles indiquent que ces matières premières représentent entre 70% et 80% du coût des produits fertilisants en moyenne sur les trois éléments.

De manière générale, la **rareté** et la **distribution inégale** des ressources caractérisent les matières premières. Selon les estimations actuelles, les réserves de gaz naturel devraient être épuisées d'ici moins de 100 ans, tandis que le phosphate naturel et plus particulièrement le potassium devraient assurer les besoins de plusieurs générations (supérieur à 300 ans).

Le problème des ressources naturelles ne se pose pas seulement en termes de disponibilité mais plus directement dans ses conditions économiques d'exploitation. En effet, la localisation, la qualité des nouveaux gisements ajoutés aux nouvelles contraintes environnementales ont considérablement augmenté le coût de revient des matières premières rendant hypothétique toute visibilité économique des projets à moyen terme. Dans ce contexte, seuls des investissements étatiques sont en capacité de réaliser ces investissements (phosphate Ma'aden saoudien, Afrique du Nord). Les très fortes contraintes environnementales des pays développés rendent très difficile, voir impossible la mise en place de nouveaux projets.

La **Russie, l'Iran et Qatar** se partagent plus de 53% des ressources prouvées de gaz naturel, **La Chine et le Maroc** détiennent 69% des ressources mondiales de phosphate naturel, tandis que plus de la moitié des réserves de potassium se trouvent au **Canada**. Cette situation montre une distribution inégale des ressources dans le cas du gaz naturel, une concentration des ressources de phosphate et un fort degré de concentration dans le cas du potassium.

A ces répartitions inégales s'ajoute le fait qu'à l'exception du Canada, la grande majorité des ressources naturelles se situe dans des pays potentiellement instables politiquement. Les conflits récents avec la politique menée par la Russie, notamment avec l'Ukraine atteste de cette situation.

Afin d'assurer un prix compétitif et d'optimiser la chaîne de production, la production d'engrais minéraux s'oriente vers une **délocalisation à destination des pays-ressources**. L'influence des pays détenant les matières premières devrait se renforcer à l'avenir.

Les principaux acteurs-pays : recomposition de l'offre et la demande

Au début des années 1980, les Etats-Unis et l'ex Union Soviétique étaient les principaux consommateurs mondiaux de produits fertilisants. Actuellement, **la Chine** (30%) et **l'Inde** (13%) sont désormais les principaux **consommateurs** mondiaux d'engrais minéraux.

La Chine est le leader de la production mondiale de produits azotés et phosphatés. L'Inde et **la Russie** sont des acteurs importants dans la production de produits azotés, tandis que le **Maroc** et les **Etats-Unis** sont actuellement les plus gros producteurs mondiaux de produits phosphatés, après la Chine.

La Chine et l'Inde ont une politique fondamentalement orientée vers **la satisfaction de la consommation interne**. C'est la raison pour laquelle ces deux grands consommateurs ne se démarquent pas comme exportateurs au niveau mondial. **Trinidad Tobago** et la Russie sont les principaux **exportateurs** de produits azotés tandis que les Etats-Unis sont les principaux importateurs. Concernant l'élément phosphate, le Maroc est le leader incontesté des échanges économiques.

Sur les éléments azote et phosphate, **les évolutions** montrent un déclin des capacités de production pour l'Europe et les Etats-Unis. L'Asie du Sud-Est continuera de poursuivre la même tendance de renforcement des capacités de production dans une logique d'autosuffisance. La potasse ne devrait pas connaître de changements majeurs.

Les acteurs de demain peuvent être classifiés en deux catégories :

- **Les producteurs-consommateurs** : la Chine et l'Inde orienteront leur développement des capacités de production vers la consommation interne
- **Les producteurs-exportateurs** : selon les projets actuels de développement et les tendances récentes, l'Afrique du Nord et le Moyen Orient se démarqueront de plus en plus comme exportateurs de produits azotés et phosphatés, tandis que Trinidad continuera d'être un acteur central du marché de l'azote. Le Canada, la Russie et la Biélorussie resteront les acteurs-clés de la production et l'exportation de potasse.

Compte tenu de leur faible disponibilité en ressources naturelles, l'Inde, le Pakistan et une partie des pays asiatiques devraient renforcer leur profil d'importateur net de produits fertilisants. La Chine conservera son rôle d'importateur de potassium. Malgré la baisse attendue de consommation, l'Europe et les Etats-Unis devraient accentuer le profil d'importateur net. L'Amérique du Sud devrait diminuer son profil d'importateur avec le développement de plusieurs projets industriels et miniers.

Les futurs acteurs économiques, internationaux et liés aux ressources naturelles

Le degré de concentration du marché suit l'état de la répartition des ressources. Cette distribution des acteurs ainsi que les tendances de délocalisation vers les pays-ressources confirment que ces derniers seront les acteurs de demain.

Le marché de l'azote est un marché peu concentré et dominé par les acteurs privés. On observe deux types d'acteurs :

1. Acteurs internationaux (YARA, Transammonia et PotashCorp) ;
2. Nouveaux acteurs issus des pays producteurs de gaz naturel.

Il s'agit d'un marché fortement **libéralisé**, essentiellement basé sur des **contrats spot** et, par conséquent, plus exposé aux mouvements des prix.

Le marché du phosphate naturel est plus **concentré** et composé principalement d'acteurs **étatiques** : OCP (Maroc), GCT (Tunisie) et Ferphos (Algérie), Gecopham (Syrie). A l'avenir, les prochains intervenants majeurs devraient être l'Arabie Saoudite et l'Egypte.

Le marché de la potasse connaît une **situation d'oligopole**. PotashCorp (Canada), Belaruskali (Biélorussie) et Mosaic (Canada, Etats-Unis) sont les principaux acteurs industriels. Historiquement, les contrats sur les éléments phosphate et potassium sont de type « **contrats annuel/semi-annuel** ». Ces deux marchés sont donc beaucoup moins libéralisés que le marché de l'azote.

De manière générale, il est fort probable d'observer un transfert de la valeur ajoutée des producteurs de 2^{ème} transformation vers les producteurs de 1^{ère} transformation. Les pays consommateurs comme la France pourraient se transformer en plates-formes logistiques sans maîtrise de la matière première. Sans une volonté de développement international, les acteurs industriels français pourraient se trouver isolés avec une compétitivité affaiblie à moyen terme.

Compte tenu du caractère stratégique de l'agriculture, l'influence des acteurs publics demeure importante. On observe deux types d'interventions : intervention défensive et intervention structurelle. L'exemple de la Chine est notable : la forte implication de l'Etat dans le développement des capacités de production a placé la Chine en tant que premier producteur mondial de produits azotés et phosphatés. De même, l'application de taxes prohibitives à l'exportation au cours de l'année 2008 a favorisé la satisfaction de la demande interne et a privé le marché mondial de quantités considérables avec pour conséquence une augmentation des prix. L'Inde subventionne également très fortement le prix de ses engrais en local.

Si l'emploi de taxes et subventions tend à diminuer, la plupart des pays semblent s'orienter par la mise en place de politiques structurelles avec notamment la constitution de capacités industrielles.

Les enjeux environnementaux, sources d'incertitude et d'évolution technologique

L'impact environnemental de la fertilisation est significatif. On observe trois principaux enjeux : la pollution des nappes phréatiques, la pollution de l'air ainsi que les émissions de gaz à effet de serre. L'élément azote constitue le principal élément impactant.

A titre d'exemple, les émissions de gaz à effet de serre (en équivalent CO₂) issues de l'utilisation des engrais représentent environ 50% des émissions de l'agriculture, elle-même représentant 17% des émissions françaises. Selon l'IFA, l'industrie des engrais contribue globalement pour 2,48% des émissions mondiales d'équ. CO₂. La mise en place de politiques de lutte contre le **changement climatique** est actuellement le principal facteur qui, à moyen et court terme pourrait imposer plus de limites au marché des engrais minéraux.

A partir de 2013, les industriels de l'azote européens et donc français (GPN, YARA) seront soumis au système du **marché européen des quotas carbone** pour la production d'ammoniaque et d'acide nitrique. Cette situation pourrait induire des hausses de prix et diminuer la compétitivité économique de certains acteurs. La mise en place d'une **Contribution carbone aux frontières de l'Europe** pourrait en partie compenser cette contrainte vis-à-vis de pays tiers.

L'introduction de la **taxe carbone** n'affectera pas directement les producteurs industriels mais toucherait les agriculteurs par la consommation d'énergies fossiles lors du transport et de l'épandage. En ce sens, la taxe carbone devrait avoir un impact indirect sur le prix final des produits agricoles. Actuellement, aucune politique publique spécifique au changement climatique n'impacte directement les agriculteurs pourtant "responsables" de 60% des émissions liées aux engrais.

D'autre type de réglementations ont une influence sur les quantités utilisées. Un exemple notable est la **Directive Nitrate** (2001) qui impose des seuils maximum de dosages à épandre. La période suivant l'introduction de cette directive coïncide avec une baisse de la consommation relative de produits azotés. Cette situation semble indiquer une influence directe de ce type de réglementation environnementale.

La valorisation croissante des ressources naturelles ajoutée au renforcement des politiques environnementales devrait permettre d'obtenir des gains significatifs de productivité. Selon l'IFA, des investissements industriels ainsi qu'un meilleur management environnemental pourraient permettre des réductions d'environ 25% des émissions de gaz à effet de serre liées à la production. Ces investissements pourraient se réaliser dans le cadre de la création de crédits carbones, mécanismes financiers issus du protocole de Kyoto.

La hausse exceptionnelle des prix ajoutée au renforcement de politiques environnementales devrait favoriser le développement de produits alternatifs comme les matières actives favorisant l'assimilation des plantes, les engrais à effet retard ou les inhibiteurs d'uréase. Vécu dans un premier temps comme une contrainte, les politiques environnementales doivent favoriser le développement structurel de ces produits. Une action publique complémentaire pourrait permettre d'accompagner la transformation de ces contraintes en opportunités de marché.

Les futurs prix, probable maintien de niveaux de prix élevés et haussiers

La hausse exceptionnelle des prix des dernières années (2007-2009) et la chute provoquée par la crise financière ont permis de révéler la fragilité ainsi que la période de transition que traverse actuellement le marché des engrais.

Cette hausse exceptionnelle s'appuie sur un mélange de deux facteurs majeurs structurels et de divers facteurs mineurs et plus conjoncturels.

Facteurs majeurs :

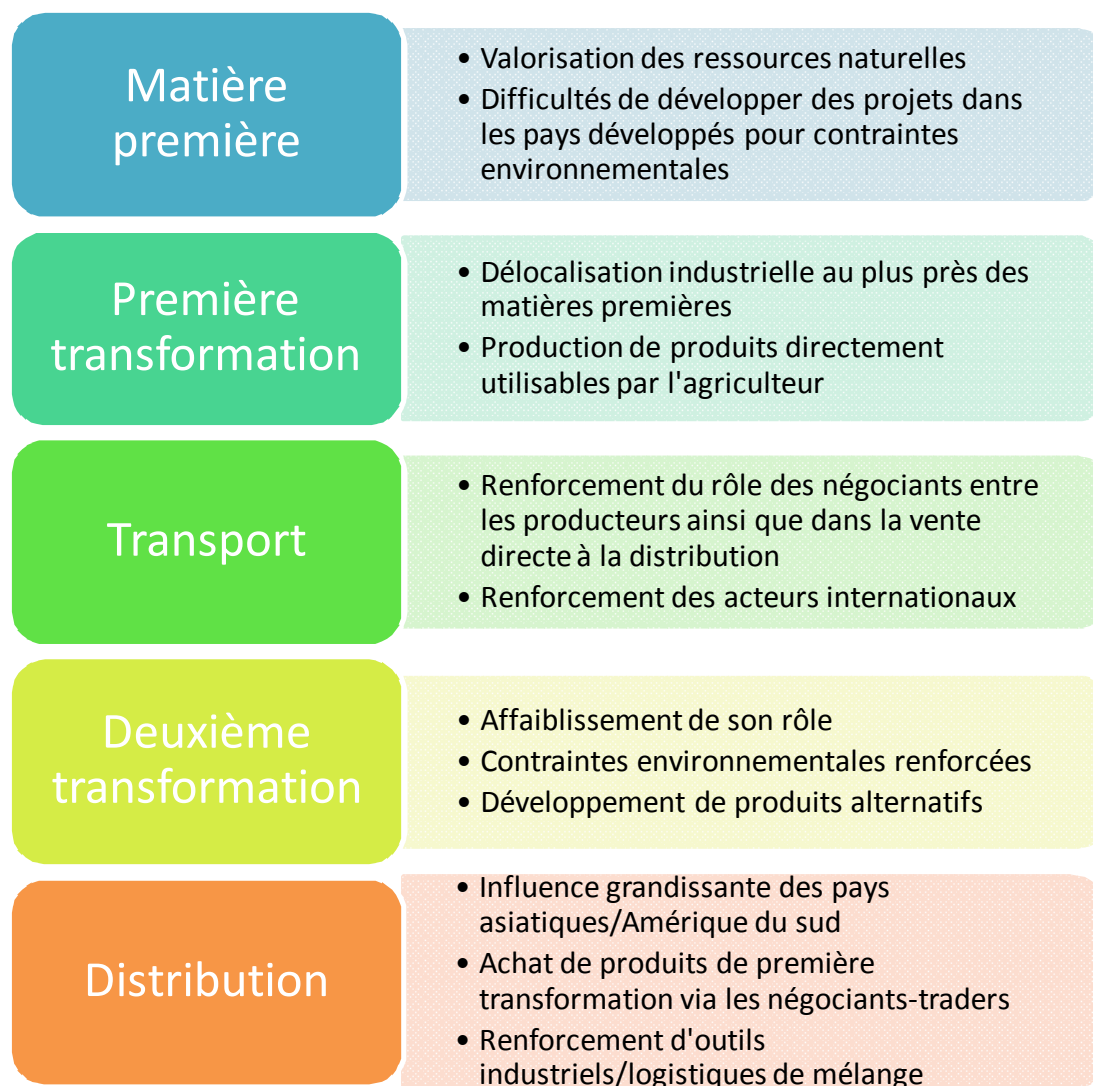
- La croissance économique des pays émergents : celle-ci provoque une hausse naturelle de la demande interne qui peut provoquer un échauffement du marché et même une crise de la demande
- La transformation structurelle de l'industrie des engrais ayant peu investi au cours des 20 dernières années. A ce titre, l'exemple du marché de l'azote est évocateur : l'émergence de nouveaux acteurs installés dans des pays à bas coût produisant uniquement pour l'exportation et dont la négociation se fait par l'intermédiaire des négociants

Facteurs mineurs et plus conjoncturels :

- La spéculation sur le prix des matières premières et de l'ensemble des bourses
- La fermeture de certaines usines suite à des catastrophes naturelles (ouragans USA, tremblement de terre en Chine, inondation de mines de sel de potasse).
- Le développement des énergies alternatives (biocarburants), consommatrices en produits agricoles
- Le retardement de projets d'investissement
- La mise en place de politiques publiques défensives (taxes, subventions)

Même si des différences doivent être observées sur chaque élément fertilisant, à moyen terme, il semble que l'augmentation du prix des engrais devrait se poursuivre principalement à cause d'une demande croissante d'engrais minéraux insuffisamment suivie par des investissements dans des capacités de production.

Synthèse de l'évolution du marché des engrais :



2. Recommandations unifiées autour d'un plan spécifique et cohérent : "EcoFertilisation 2020"

La période de transition que traverse actuellement l'industrie des engrais est source de fortes incertitudes avec pour possible conséquence la perte de compétitivité d'une partie de l'agriculture française. Le déplacement de la demande mondiale, la valorisation des acteurs liés aux ressources naturelles ainsi que le renforcement de politiques environnementales pourraient aboutir à une disparition progressive de l'industrie des engrais française au profit de plates-formes logistiques ainsi qu'une exposition plus importantes aux fluctuations des prix mondiaux.

Cependant, dans ce contexte, la France possède des atouts sur lesquels l'action publique pourrait s'appuyer :

- La connaissance et la maîtrise des techniques culturales sont importantes.
- Les sources organiques (animales, industrielles et urbaines) sont importantes même si encore peu optimisées.
- Bien que faisant face à des réductions de capacités, l'industrie est encore importante. Elle remplit son rôle de modérateur des prix et pourrait être à l'origine d'innovations industrielles.

La fertilisation est une des trois composantes essentielle des intrants de l'agriculture moderne. Dans l'état actuel de nos connaissances, il semble qu'elle restera essentielle pour les 20 prochaines années. Conformément aux engagements du Grenelle de l'environnement, l'état français s'est fixé comme objectif d'aboutir à une agriculture haute valeur environnementale (HVE), sanctionnée par une certification. Dans le cadre de cette démarche, le ministère a conçu un plan spécifique à l'énergie (PPE) ainsi qu'un plan spécifique au phytosanitaires (Ecophyto 2018). Dans une démarche de cohérence globale, l'Etat pourrait développer un plan spécifique à la fertilisation : "EcoFertilisation 2020"

L'Etat ne pouvant pas influencer sur les prix et directement sur les acteurs, il peut et doit orienter la filière agricole dans la direction d'une moindre dépendance de l'agriculture aux engrais minéraux. La mise en place d'un programme spécifique à la fertilisation pourrait permettre de reconnaître que le recours à la fertilisation est une composante essentielle de la compétitivité de l'agriculture française dans le maintien notamment de rendements élevés mais dans le même temps, que son utilisation a un impact significatif sur l'environnement qui doit être diminué. La mise en place d'un tel plan est également un moyen d'améliorer la perception du monde agricole par la société civile. Afin d'assurer une cohérence avec l'ensemble des dispositifs actuellement existants ainsi qu'une acceptation générale par l'ensemble des parties prenantes (producteurs, industriels, collectivités, ONG, instituts techniques et de recherches), ce plan pourrait s'inspirer de la mise en place du plan Ecophyto 2018.

Afin d'être efficace, ce plan doit prendre la fertilisation dans son ensemble. Les objectifs pourraient être déclinés autour de trois grands axes :

Renforcer l'optimisation des consommations d'engrais

- Renforcement de la politique nitrate
- Mise en place d'un mécanisme de Bonus-Malus carbone engrais intégrant l'ensemble des produits fertilisants minéraux et organiques
- Favoriser la recherche agronomique-environnementale

Favoriser l'émergence et l'utilisation de produits fertilisants environnementaux comme les sous-produits organiques

- Financement de projets industriels de retraitement des sous-produits issus de la méthanisation.
- Faciliter le transport des sous-produits organiques d'origine animal des régions d'élevage vers les régions de culture.
- Favoriser la normalisation et donc l'utilisation des nouvelles sources issues des déchets urbains en s'assurant notamment des problèmes d'innocuité. Normalisation

facilitée. Cette normalisation devra assurer la cohérence avec la réglementation REACH.

- Développement d'un pôle de compétitivité fertilisation alternative

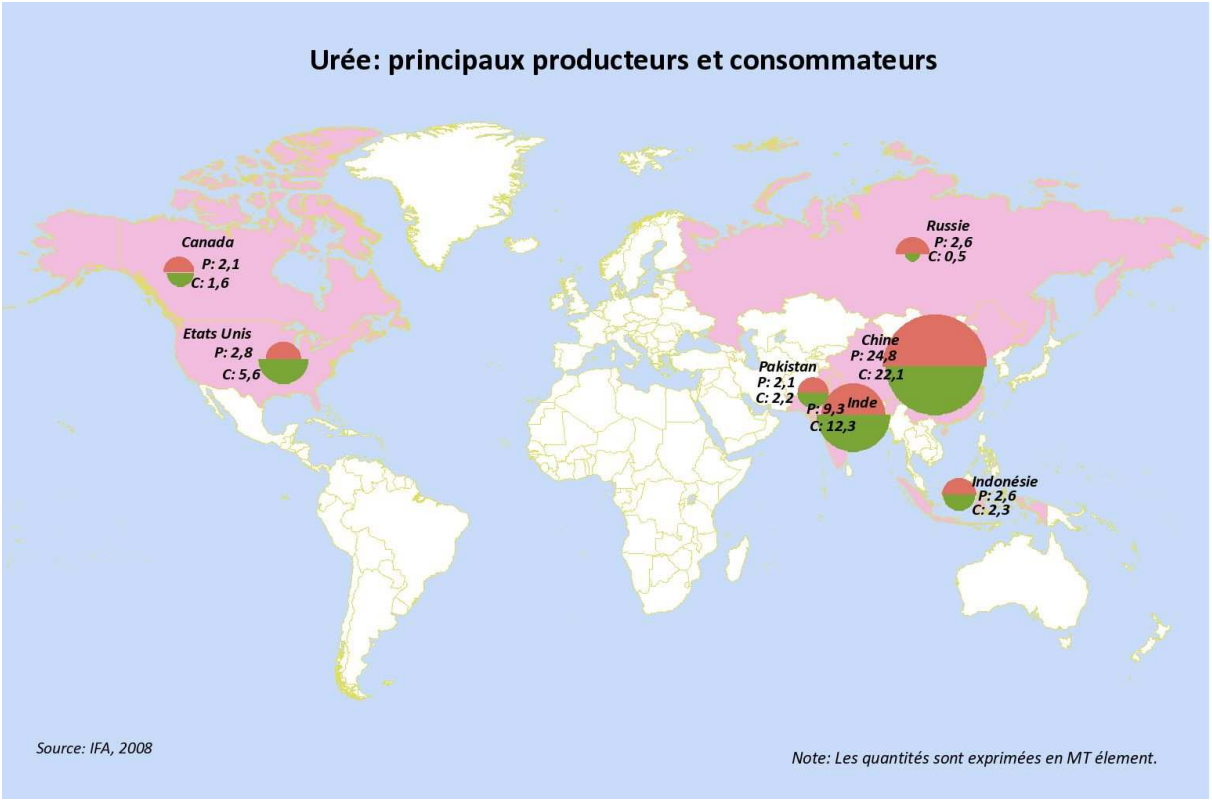
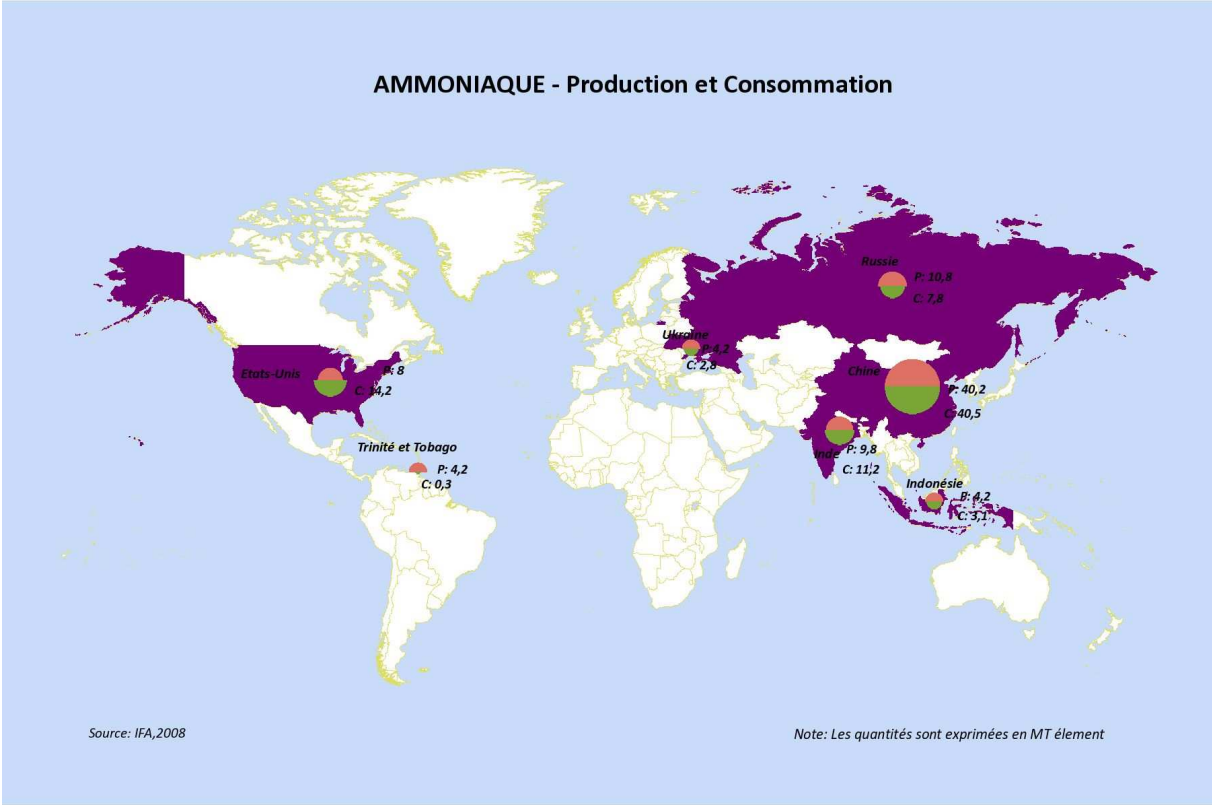
Politique industrielle ambitieuse

- Favoriser l'émergence d'un acteur industriel français de dimension internationale
- Réfléchir à la répartition optimale industriels/engrais de mélange
- Incitations à proposer des services et produits éco-responsables

Même si la consommation d'engrais minéraux pourrait baisser au cours des prochaines années, celle-ci devrait demeurer un élément essentiel de la compétitivité économique de l'agriculture française. Comme dans le cas d'autres industries, la France peut favoriser le développement d'une filière industrielle adaptée à l'évolution de marché mondiale.

Chapitre 10. ANNEXES

Cartes



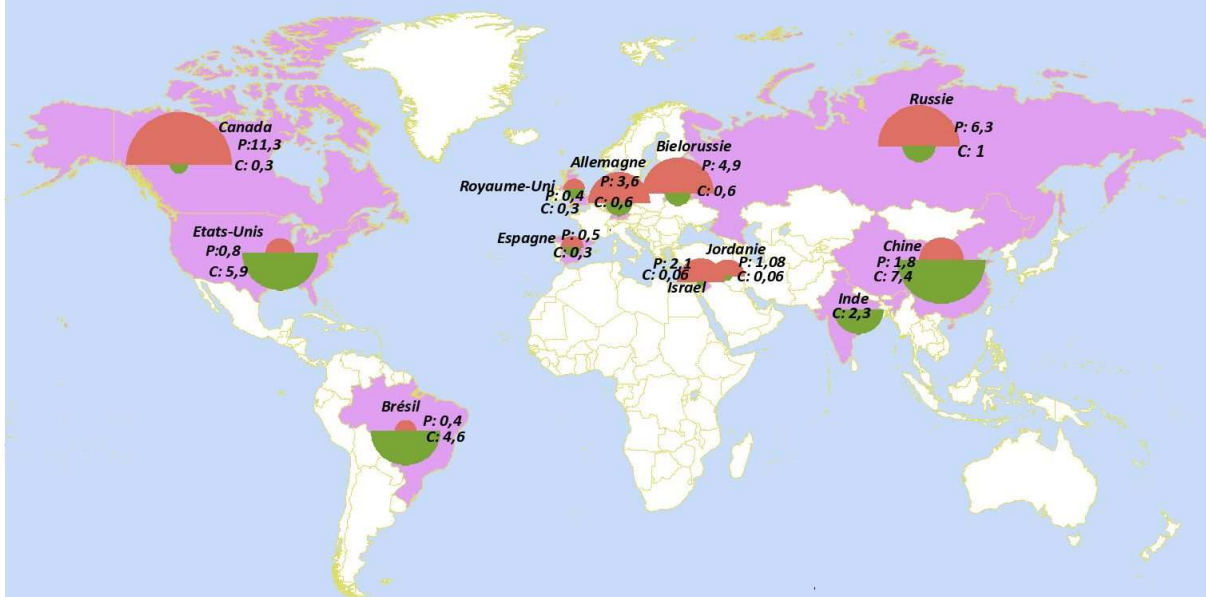
Phosphate naturel: production et consommation



Source: IFA, 2008

Note: les quantités sont exprimées en MT

Potasse: principaux producteurs et consommateurs



Source: IFA, 2008

Note: les quantités sont exprimées en MT élément

BIBLIOGRAPHIE

- **Bright**, Vivien ; **Uwins**, Joyce ; *Ammonia Outlook* : 2009, FERTECON
- **Brentrup**, F. ; **Pallièrre**, C., *GHG Emissions and Energy Efficiency in European Nitrogen Fertiliser Production and Use* : 2008
- **Brentnall**, B. A., *Fertilizer Supply and Demand : Outlook for Costs and Availabilities* : 2008, IFA
- **CITEPA**, *Emissions dans l'air en France – Substance relatives à l'accroissement de l'effet de serre* : 2009
- **CIRAD**, **INRA**, *Agricultures et alimentations du monde en 2050 : scénarios et défis pour un développement durable* : 2009
- **FAO**, *Fertilizer Requirements in 2015 et 2030* : 2000
- **FAO**, **IFA**, *Global Estimates of Gaseous Emissions of NH₃, NO and N₂O from Agricultural Land* : 2001
- **Halberg**, Niels ; **Alroe**, Hugo F. ; **Kristensen**, Erik Steen ; *Perspectives for Organic Agriculture in a Global Context* : 2005
- **Heffer**, Patrick ; **Olegario**, Angela, *Fertilizer Subsidy Situation in Selected Countries*, IFA : 2008
- **IFA**, *Assessment of the Impact of Biofuel Production on World Fertilizer Demand* : 2009
- **IFA**, *World Statistics by Country* : 2009
- **IFA**, *Sustainable Management of the Nitrogen Cycle in Agriculture and Mitigation of Reactive Nitrogen Side Effects* : 2007
- **IFA**, *Fertilizers, Climate Change and Enhancing Agricultural Productivity Sustainably* : 2009
- **International Energy Agency (IEA)**, *Key World Energy Statistics* : 2007
- **International Energy Agency (IEA)**, **OECD**, *Natural Gas Market Review – optimizing investments and ensuring security in a high-priced environment* : 2008
- **Kongshaug**, G., *Energy consumption and Greenhouse Gas Emissions in Fertilizer Production* : 1998
- **Mew**, Michael ; **Marlow**, Sarah ; *Concentrated Phosphates Outlook* : 2009
- **Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire**, *Bilan de la Mise en Œuvre de la Directive Nitrate en France (2004-2007)* : 2008
- **Philips**, Terry ; **Uwins**, Joyce ; *Urea outlook* : 2009, FERTECON
- **Prud'homme**, Michel, *Global Fertilizers and Raw Materials Supply and Supply/Demand Balances 2009 – 2013* : 2009, IFA
- **Potashcorp**, *Overview of Potashcorp and its Industry* : 2008

- **FERTECON**, *Potash Outlook – Impact of the Berezniki Sinkhole on Russian Potash Transportation* : 2007
- **Profercy Ltd**, *The Outlook for Urea 2009-2025* :2008
- **UNIFA**, *Fertilisation et agriculture : pour des politiques de changement climatique coordonnées* : 2008, Journées d'études CITEPA – 18 Novembre 2008
- **Waite**, Roger, *Agriculture, Fertilizer s and Climate Changes* : Chair : 2009, EFMA
- **Zwiers**, R. ; **van Balken** J. A. M., **Härmälä**, E. Y. E., **Pallièrè**, C ; **Cryans**, M. C. ; *EU Climate Policy and Emission Trading : Challenges for the European Fertiliser Industry* : 2009

Sigles et Abréviations

Sigle	Définition
CO ₂	: Dioxyde de Carbone
DAP	: Diammonium Phosphate
EFMA	: European Fertilizer Association
Equ. CO ₂	: Equivalent CO ₂ , désigne le potentiel de réchauffement global (PRG) d'un gaz à effet de serre (GES), calculé par équivalence avec une quantité de CO ₂
GES	: Gas à effet de Serre
GNL	: Gaz Naturel Liquéfié
HNO ₃	: Acide nitrique
IFA	: International Fertilizer Association
K ₂ O	: Élément Potassium
K ₂ SO ₄	: Sulfate de potasse
KCl	: Chlorure de potasse
MAAP	: Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche
MAP	: Monoammonium Phosphate
MBtu	: Million de « British Thermal Units », unite de mesure d'énergie thermique
MDP	: Mécanisme de développement propre
MOC	: Mise en Œuvre Conjointe
Mt	: Millions de tonnes
MTEP	: Millions de Tonnes Equivalent Pétrole
MTN	: Million de tonnes d'élément fertilisant
N	: Élément Azote
N ₂ O	: Protoxyde d'azote
P ₂ O ₅	: Élément Phosphore
SCEQE	: Système communautaire d'échange de quotas d'émission
SSP	: Simple-Super-Phosphate
TSP	: Tri-Super-Phosphate
UNIFA	: Union des Industries de la Fertilisation

Tables des matières

CHAPITRE 1. CONTEXTE ET PLAN DE L'ETUDE.....	4
CHAPITRE 2. PRESENTATION GENERALE DE LA FILIERE ENGRAIS.....	7
1. UNE DEMANDE MONDIALE SOUTENUE.....	7
2. L'INDUSTRIE DE L'AZOTE ET LA DEPENDANCE DE RESSOURCES FOSSILES.....	8
2.1. <i>L'ammoniaque, base des engrais azotés</i>	8
2.2. <i>L'urée, principal produit azoté</i>	9
2.3. <i>L'azote nitrique, exception européenne et française</i>	10
3. ELEMENT PHOSPHATE.....	10
3.1. <i>Le phosphate naturel et l'acide phosphorique, base des engrais phosphatés</i>	10
3.2. <i>Le Diammonium Phosphate (DAP), principal produit phosphaté</i>	11
4. ELEMENT POTASSIUM.....	12
5. LES ENGRAIS COMPOSES, CONSOMMATION DES ELEMENTS PHOSPHATE ET POTASSIUM.....	14
6. REPRESENTATION SYNTHETIQUE DE LA FILIERE ENGRAIS MINERAUX :.....	15
CHAPITRE 3. SITUATION DES ENGRAIS EN FRANCE – CARTE D'IDENTITE	16
1. ETAT DES LIEUX DE LA CONSOMMATION D'ENGRAIS EN FRANCE.....	16
1.1. <i>Bilan général de la consommation de fertilisants en France</i>	16
1.2. <i>Bilan des engrais minéraux consommés</i> :.....	17
2. MATIERES PREMIERES : UNE SITUATION DE DEPENDANCE.....	17
3. DIMINUTION DU POIDS DE LA FRANCE DANS LE MARCHÉ DES ENGRAIS.....	18
3.1. <i>La place de la France dans le monde</i>	18
3.2. <i>La place de la France dans l'Europe</i>	19
4. LES ACTEURS ECONOMIQUES.....	19
4.1. <i>Les industriels</i>	19
4.2. <i>Les traders-négociants</i>	20
4.3. <i>La distribution</i>	21
5. LE PRIX PAYE PAR LES AGRICULTEURS, REFLET DU MARCHÉ MONDIAL.....	21
6. UN IMPACT DES REGLEMENTATIONS ENVIRONNEMENTALES GRANDISSANT	22
CHAPITRE 4. DISTRIBUTION DES RESSOURCES NATURELLES – ETAT DES LIEUX ET EVOLUTIONS.....	23
1. LE GAZ NATUREL : PRINCIPAL DETERMINANT DU MARCHÉ DES ENGRAIS AZOTES.....	23
1.1. <i>Les réserves de gaz naturel, limitées et inégalement localisées</i>	23
1.2. <i>Production et consommation : acteurs d'aujourd'hui et de demain</i>	24
1.3. <i>Les différents marchés du gaz naturel</i>	26
1.3.1. Amérique du Nord : un marché autosuffisant et fortement libéralisé.....	26
1.3.2. L'Union Européenne : un marché en phase de libéralisation et fortement dépendant des importations	26
1.3.3. La Russie : un marché protégé en voie de transition	27
1.3.4. Les nouveaux pays : la politique du double prix.....	28
2. LE PHOSPHATE NATUREL : LOCALISATION INEGALE ET RESSOURCES RELATIVEMENT ABONDANTES	28
3. LE POTASSIUM : FORTE CONCENTRATION DE RESSOURCES.....	29
CHAPITRE 5. LES PRINCIPAUX ACTEURS MONDIAUX SUR LE MARCHÉ DES ENGRAIS	31
1. LE ROLE DES PAYS IMPLIQUES DANS LE MARCHÉ DES ENGRAIS.....	31
1.1. <i>Consommation et production</i>	31
1.1.1. La Chine et l'Inde – les principaux consommateurs de fertilisants.....	31
1.1.2. L'Asie de l'Est – forte évolution de la production des engrais azotés et phosphatés.....	32
1.1.3. Les Etats-Unis et l'Union Européenne – déclin des capacités de production	35
1.1.4. Le rôle clé du Canada et de l'Asie Centrale dans la production de potasse.....	35
1.2. <i>Les échanges de produits</i>	36
1.2.1. Trinidad Tobago et Russie – les principaux exportateurs de produits azotés.....	36
1.2.2. Maroc – le principal exportateur mondial de phosphate naturel.....	39
1.2.3. Les Etats-Unis – une position encore dominante dans les exportations de DAP, mais avec des perspectives d'évolution négative.....	40
1.2.4. Canada – leader des exportations de potasse.....	42

2.	LES AGENTS ECONOMIQUES – ETAT DES LIEUX ET TENDANCES.....	44
2.1.	<i>Les produits azotés, un marché peu concentré et libéralisé.....</i>	44
2.1.1.	Un marché dominé par des acteurs privés.....	44
2.1.2.	Les acteurs de demain – les pays ressources	45
2.1.3.	Transition vers un marché dominé par des acteurs multinationaux.....	46
2.2.	<i>Les produits phosphatés, le leadership du Maroc possiblement contesté.....</i>	47
2.2.1.	Un marché dominé par des acteurs étatiques	47
2.2.2.	Des projets ambitieux, mais un marché partagé entre quelques acteurs	47
2.3.	<i>Les produits potassiques.....</i>	47
2.3.1.	Un marché fortement concentré.....	47
2.3.2.	Peu de changements à prévoir.....	48
3.	LES ACTEURS DE DEMAIN	48
3.1.	<i>Les investissements à réaliser.....</i>	48
3.2.	<i>Les produits azotés.....</i>	49
3.2.1.	Les principaux producteurs-exportateurs de demain : Afrique du Nord, Moyen Orient et Trinidad	49
3.2.2.	Les principaux producteurs-consommateurs de demain : Inde et Chine	50
3.3.	<i>Les produits phosphatés</i>	51
3.3.1.	Le phosphate naturel.....	51
3.3.2.	Le DAP	53
3.4.	<i>Les produits potassiques.....</i>	54
3.4.1.	Les principaux producteurs-exportateurs de demain : l'Amérique du Nord et l'Asie Centrale	54
3.4.2.	Europe et Moyen Orient : des évolutions timides	55
3.4.3.	Les producteurs-consommateurs de demain : Asie et Amérique Latine	55
4.	LES ACTEURS PUBLICS ET LES INSTRUMENTS DE REGULATION DU MARCHÉ	55
4.1.	<i>Politiques défensives.....</i>	56
4.1.1.	Les subventions.....	56
4.1.2.	Les taxes	56
4.2.	<i>Politiques structurelles.....</i>	57
4.2.1.	Développement de capacités de production	57
4.2.2.	Protection de l'environnement et de la santé.....	57
4.2.3.	Normalisation des produits.....	58
CHAPITRE 6. L'INFLUENCE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX SUR LE MARCHÉ DES ENGRAIS		59
1.	L'IMPACT DES ENGRAIS.....	59
1.1.	<i>Le cycle de l'azote perturbé.....</i>	59
1.2.	<i>L'enjeu principal de demain : les émissions de gaz à effet de serre (GES)</i>	60
1.2.1.	Cadre général.....	60
1.2.2.	Les émissions liées à la production	61
1.2.3.	La situation française.....	62
2.	POLITIQUES PUBLIQUES ENVIRONNEMENTALES LIEES A LA FERTILISATION	64
2.1.	<i>La directive nitrates.....</i>	64
2.2.	<i>Pollution de l'air, hors gaz à effet de serre.....</i>	65
2.3.	<i>Politique de lutte contre le changement climatique et effets sur le marché des engrais</i>	65
2.3.1.	Cadre international général	65
2.3.2.	Le système communautaire d'échange de quotas d'émissions (SCEQE).....	65
2.3.3.	Impact du système SCEQE pour l'industrie européenne et française	67
2.3.4.	France : l'impact d'une future taxe carbone	68
2.3.5.	Possibilité d'un mécanisme d'inclusion carbone aux frontières de l'Europe.....	68
CHAPITRE 7. QUELLES EVOLUTIONS TECHNOLOGIQUES A VENIR ?.....		70
1.	DES MARGES DE PROGRES SIGNIFICATIVES SUR LES PRODUITS CLASSIQUES	70
1.1.	<i>Les efforts de l'industrie des engrais.....</i>	70
1.2.	<i>Le cas de l'ammoniaque</i>	70
1.3.	<i>Rupture technologique - autre source d'hydrogène</i>	71
1.4.	<i>Le cas de l'acide nitrique.....</i>	71
1.5.	<i>Comptabilité Carbone intégrant les améliorations technologiques.....</i>	71
2.	DEVELOPPEMENT DE PRODUITS ALTERNATIFS ET SERVICES "VERTS"	72
CHAPITRE 8. L'ANALYSE DU PRIX, REFLET DE LA SITUATION DU MARCHÉ ET SOURCE D'INSTABILITE.....		73
1.	DEUX DECENNIES DE PRIX BAISSIERS : 80-90.....	73

2.	LES ANNEES 2000, AUGMENTATION DES PRIX ET DE LA VOLATILITE.....	74
2.1.	2000-2006 : <i>Début des hausses</i>	74
2.2.	2007-2009 : <i>l'emballement et la chute</i>	74
3.	QUEL CYCLE A VENIR ?.....	75
3.1.	<i>Elément azote, volatilité attendue</i>	76
3.2.	<i>Elément Phosphate</i>	76
3.3.	<i>Eléments Potasse</i>	76
3.4.	<i>Politiques publiques modifiées</i>	76
CHAPITRE 9.	SYNTHESE ET RECOMMANDATIONS.....	77
1.	SYNTHESE ET PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS DE L'ETUDE.....	77
2.	RECOMMANDATIONS UNIFIEES AUTOUR D'UN PLAN SPECIFIQUE ET COHERENT : "EcoFERTILISATION 2020"	83
CHAPITRE 10.	ANNEXES	86

L'environnement, une opportunité