



**ACADEMIE DES SCIENCES ET
LETTRES DE MONTPELLIER**

Séance du 06/06/2005

Conférence 3911, Bull. 36 (2006), 200-215

LA PUISSANCE ET LA PEUR

Vers un nouveau modèle de développement ?

par

François GUINOT*

Monsieur le Président,

Mesdames et Messieurs les Académiciens,

Mesdames et Messieurs,

Lorsque vous m'avez fait l'honneur, cher Président VIALLEFONT, de m'inviter à prendre la parole lors de votre séance solennelle, des images anciennes ont envahi ma mémoire et se sont mêlées aux idées que j'essaie actuellement de promouvoir sur le rôle de nos Académies.

Ce mélange curieux de présent et de passé, de souvenir et d'action, explique l'émotion que je ressens à vous rencontrer et le vif intérêt que je prends à le faire.

Quarante-trois ans. Oui, il y a 43 ans, cher Président, vous exerciez sur le jeune élève ingénieur que j'étais votre calme et ferme autorité de chef de travaux à l'Ecole de Chimie. Les images de ce temps ont un peu jauni. La durée d'une vie active nous en sépare. Il reste la gratitude que je dois à ceux qui m'y ont préparé.

Avant tout, je voudrais marquer à votre Compagnie la déférence que justifie son grand âge, en comparaison des quatre années de notre Académie des

* François GUINOT est Président de l'Académie des technologies et
Président de la Société de Chimie Industrielle.

technologies, la plus jeune des Académies nationales. Pourtant celle-ci a des caractéristiques qui la rapprochent de la vôtre. Elle redoute l'académisme. Aussi n'est-elle pas organisée en sections qui la figeraient en disciplines ou en spécialités. Elle réunit quelques 220 académiciens aux profils divers et complémentaires ; on y trouve des scientifiques, et parmi eux plus de 60 membres de l'Académie des Sciences – dont deux prix Nobel, des universitaires, des grands ingénieurs, des créateurs d'entreprises, mais aussi des philosophes et des historiens des sciences, des philosophes du risque, des économistes, des architectes, des médecins et même des conservateurs de musée...

Le champ des technologies est immense et le couvrir nécessite une grande diversité dans les compétences. Mais notre Académie ne cultive pas les technologies pour les technologies. Elle se préoccupe par-dessus tout de l'utilité de celles-ci pour le progrès de la société, d'un progrès au service de l'homme. Dans son domaine des technologies, elle se positionne comme le « **Corps intermédiaire de référence entre les décideurs et l'opinion publique** », et ce positionnement se reflète dans la devise qu'elle a récemment adoptée : « *Pour un progrès raisonné, choisi et partagé* ».

Le besoin est grand, en effet, d'une médiation entre ceux qui savent et décident et l'opinion publique.

Nous n'allons pas ce soir retracer l'histoire de la relation entre l'homme et le progrès.

Nous nous contenterons, en une **première partie**, d'en survoler les différentes phases dans la période moderne, pour constater que nous en arrivons à l'épuisement du modèle actuel de développement.

Dans une **seconde partie**, nous discuterons d'un modèle en espérance, des difficultés à surmonter pour le mettre en œuvre, et de ce que cela implique pour nous, pour la France, pour l'Europe.

DE LA FOI À LA PEUR

Dans la période qui s'ouvre avec les « *Lumières* », les sciences et les technologies vont connaître une telle floraison que l'homme va développer une véritable foi dans les progrès qu'elles lui procurent. Les catéchismes d'Auguste COMTE, la parole des RENAN, BERTHELOT, HUGO, d'un MARX ou de ses disciples témoignent dans chacun de leurs registres de cette foi inébranlable dans le progrès

scientifique et technique. Cette foi qui est avant tout une **foi en l'homme**, maître du monde par sa capacité à en découvrir les lois et à dominer la nature, annonce un avenir radieux, des lendemains qui chantent. Le progrès sacralisé devient l'objet de véritables religions laïques aux prosélytes ardents.

Une accumulation extraordinaire de connaissances et de technologies nouvelles bouleverse nos sociétés. Certes, elles paient un prix fort, en terme de sacrifices de générations, pour s'adapter à ces bouleversements. Mais globalement des améliorations sensibles des conditions de vie se font jour peu à peu.

Même la guerre de 14-18 ne parvient pas à ébranler cette foi, alors même qu'elle écrase des millions d'êtres humains sous l'efficacité d'armes technologiques nouvelles. Le progrès, pense-t-on, rend la guerre tellement horrible que celle-ci ne peut être que la « *der des der* ». Mais il faudra attendre la fin de la suivante et de nouvelles technologies pour que la dissuasion amène à « *l'équilibre de la terreur* ».

En 1914-1918, on peut être à la fois bienfaiteur de l'humanité et criminel de guerre.

Le chimiste Fritz HABER est un **bienfaiteur indiscutable de l'humanité**. Par la synthèse de l'ammoniac et les engrais azotés, il sauve l'humanité d'une famine annoncée. Le monde entier salue celui qui a « *donné à l'humanité son pain quotidien* ».

Le prix Nobel de chimie de 1918 lui est attribué. Il ne le recevra qu'en 1920. Entre temps, il figure sur la première liste des **criminels de guerre** d'avril 1919 pour avoir suggéré, mis au point, organisé l'utilisation des armes chimiques (chlore, phosgène, ypérite...).

Il pensait qu'avec ces armes sans équivalents chez les Alliés, en contravention des accords internationaux, il créerait un tel choc que la guerre serait plus vite finie. Son nom sera gommé quelques mois plus tard, lorsque les négociateurs des traités échangeront la réduction de cette liste contre la saisie de brevets de procédés industriels importants.

Malheureusement pour sa mémoire, ses recherches ultérieures sur des armes chimiques strictement interdites par le Traité de Versailles, et camouflées en recherches d'insecticides, en feront le père du sinistre **Zyklon B**.

Haber incarne **l'ubiquité de la science**, et son drame nous montre que **le choix entre le bien et le mal appartient toujours à l'homme** ; qu'être homme de science ne donne aucune légitimité supplémentaire pour exercer ce choix. Le gouvernement idéal n'est pas un gouvernement d'experts...

Filles bâtarde de cette grande guerre, deux idéologies, glorifiant la science et la technique, briseront l'individu et des millions d'êtres humains au nom de l'avènement d'un salut collectif dans un futur lointain.

On comprend qu'après de telles expériences ceux qui s'en étaient libérés ou en avaient été protégés aient donné un autre contenu à leur foi dans le progrès.

Ce sera la **société de consommation**, celle d'un progrès au service du bien-être individuel immédiat. Une forte croissance ; des taux de chômage très faibles. L'avenir radieux de l'humanité n'est plus à l'ordre du jour. Chacun se contente de son bien-être accru et de la certitude d'une vie meilleure pour ses enfants. C'est l'euphorie des « *trente glorieuses* ». C'est **l'insouciance du progrès**. Le niveau de vie s'élève jusqu'à atteindre des conditions que les générations précédentes n'auraient même pas imaginées. L'espérance de vie s'allonge comme jamais dans l'histoire de l'humanité ; plus en quelques décennies qu'en quarante siècles.

Et c'est au moment où l'homme atteint enfin à l'efficacité, à cette puissance vers laquelle tant de ses efforts ont tendu pendant tant de temps, qu'il prend conscience des dangers vers lesquels elle l'entraîne.

Et ce sont les instruments mêmes de sa puissance, les connaissances scientifiques accumulées et des technologies de plus en plus affinées qui l'alertent sur les risques provoqués par l'impact de ses activités sur le maintien de conditions favorables à la vie. Alors va se créer la situation qui prévaut aujourd'hui : **La puissance et la peur**.

Evoquons en quelques mots cette peur.

Plus s'accroissent les **connaissances**, plus elles deviennent **inaccessibles au plus grand nombre**.

Il y aurait beaucoup à dire sur cette fracture que l'on a laissée s'installer entre culture et science, entre éducation et compréhension du monde qui nous entoure.

Le flot roulant des informations qui nous inonde chaque jour ne constitue pas une formation. Il en appelle avant tout aux émotions et le système médiatique vit pour l'essentiel des émotions qu'il suscite.

De même que le déraillement d'un train fait plus d'audimat que des milliers de trains ponctuels sans histoire, les impacts néfastes réels ou supposés de l'activité humaine sont sans cesse ressassés et les risques présentés comme de catastrophiques probabilités.

Ainsi, peu à peu, on associe au progrès des peurs qui vont se multiplier et s'amplifier. Et de ces **progrès incessants de la peur**, nos sociétés en arrivent à la **peur du progrès**.

- *Peurs individuelles* (pollution de l'air, allergies, ESB, OGM, antennes relais...)
- *Peurs collectives* (trou d'ozone, épuisement des ressources non renouvelables, pollution des océans, réchauffement climatique...)

Peurs justifiées ou non, c'est une autre question. Il faut dire que dans le cas du réchauffement climatique par exemple, nos connaissances scientifiques sont suffisantes pour que nous ayons quelques raisons d'avoir peur, mais que notre science et nos technologies ne nous procurent aucune assurance de savoir maîtriser à temps les phénomènes que nous redoutons.

Les discours de ceux qui détiennent le pouvoir ou le savoir ne peuvent effacer les peurs nées de l'ignorance. Le sentiment du **risque subi** provoque toujours la **peur** et parfois la **violence**. Et l'on ne passe pas facilement du **risque subi** au **risque accepté**. Cela suppose que ceux qui savent ou décident y consacrent beaucoup d'efforts, sans arrogance, pour que « l'opinion » se sente objectivement éclairée. Ecarter l'opinion des choix qui la concerne, au prétexte de son ignorance, deviendra vite intenable.

La faire participer à ces choix n'est pas simple. Cela suppose de concilier une démocratie représentative devenue manifestement insuffisante et une démocratie participative qui ne soit pas dévoyée par des démagogues ou par des « lobbies » asservis à des intérêts particuliers. Cette fracture entre les « élites » et les autres met nos sociétés en péril. Et pas seulement pour ce qui est de la science et de la technologie...

Mais cette fracture traverse aussi le groupe des « sachants ». **Nos savoirs sont devenus si complexes** qu'il n'est pas rare de voir, entre « sachants », de fortes divergences d'opinion. Deux cents savants en faveur des OGM en voient aussitôt deux cents autres se lever très déterminés à leur rencontre... Dans ces querelles de prix Nobel contre prix Nobel, comment voulez-vous que l'homme de la rue puisse s'y retrouver ?

Nos savoirs sont devenus si considérables qu'ils ont dû être fractionnés. L'honnête homme que recrutait votre Compagnie au XVIII^e siècle n'existe plus. Notre culture a éclaté, portée par petits morceaux par un grand nombre d'individus qui s'ignorent. Et l'on oppose la Science aux sciences humaines. Comment voulez-vous

que de ce puzzle en vrac puisse se dessiner une culture équilibrée, capable de replacer l'homme au cœur du progrès ?

Certains pays font toutefois dans ce domaine des expériences intéressantes.

Je connais des grandes universités de Recherche qui sont des universités complètes, au meilleur niveau dans toutes les disciplines, y compris évidemment dans les sciences humaines.

Elles ne sont pas en France.

Je sais des universités prestigieuses où des scientifiques de haut niveau font des cours pour les littéraires ; pas des cours au rabais, des cours adaptés (ex : Sciences for poëts...)

Elles ne sont pas en France.

Je sais en France des chercheurs qui suivraient volontiers des cours en histoire ou philosophie des sciences, en économie, en sciences politiques...

Eh bien, dans ce modèle français que tout le monde nous envie mais que personne ne copie, ces chercheurs n'ont qu'à s'inscrire en auditeurs libres dans une autre université que la leur. Tant pis si elle est à l'autre bout de la ville. Tant pis si les horaires ne sont pas compatibles...
Mais l'origine du mal se situe très tôt dans notre système de formation. Sans doute dans l'enseignement primaire.

Votre Compagnie, en mêlant les compétences scientifiques et littéraires éminentes de tous ses membres, offre un exemple de ce que devrait être « l'honnêteté du XXI^{ème} siècle ». Puisse-t-elle servir de modèle pour que ce pays fasse renaître « d'honnêtes citoyens », dont la culture ne soit pas mutilée.

DE LA PEUR À L'ABANDON DE NOTRE MODÈLE DE DÉVELOPPEMENT

Tandis que nos sociétés repues et angoissées s'interrogent, voici qu'un **phénomène majeur** vient ajouter à leurs peurs.

Dans l'insouciance de notre progrès, nous avons fait semblant de ne pas voir qu'il bénéficiait à 20% seulement de l'humanité ; que nos pays industrialisés consommaient 60% de l'énergie, alors que deux milliards d'êtres humains n'ont d'autres ressources énergétiques que le bois trop rare, la bouse de vache ou de yak,

ou la biomasse des résidus de leurs pauvres récoltes. Le foyer à « trois pierres » est le seul point d'énergie pour des milliards de nos contemporains !

Nous feignons d'ignorer que nos pays consommaient 85% des ressources forestières, 75% des métaux, etc... et rejetaient 50% du CO₂ anthropique.

Les 5000 enfants de moins de cinq ans qui vont mourir aujourd'hui de n'avoir eu accès qu'à des eaux polluées n'ont aucune chance de faire ce soir l'ouverture du journal télévisé de 20 heures. Pas plus que les 5000 qui sont morts hier ou les 5000 qui mourront demain dans l'indifférence.

Et voici que de cette masse humaine, jusqu'alors démunie, émergent des pays dont la capacité de développement soutient un appétit de mieux-être d'autant plus vif qu'ils ont attendu longtemps dans de dures conditions avant de pouvoir s'inviter à la table du progrès.

Voyez la CHINE. Voyez l'INDE. 40% de l'humanité.

Si ces pays suivaient, en version accélérée et avec leur poids démographiques le modèle que nous avons suivi, alors les désastres écologiques redoutés ne seraient plus des risques : ils deviendraient des probabilités ou des certitudes.

Vers 2015-2020, CHINE, INDE, devraient rejeter plus de CO₂ anthropique que les pays industrialisés d'aujourd'hui. La pollution organique des eaux devrait y croître huit fois plus vite...

L'extrapolation à de telles masses humaines, en un temps restreint, d'un tel modèle de développement fait courir à l'humanité des risques majeurs.

Une rupture se prépare, inéluctable.

Certains diront que la vraie rupture serait d'abandonner toute idée de développement.

Certains le disent.

Ce sont les tenants de la « **deep ecology** », cette « écologie profonde » qui **tient l'homme pour la pire des pollutions** et s'oppose logiquement à l'idée même de développement. Il s'agit là d'un **totalitarisme** qui serait redoutable s'il n'était pas condamné à l'impuissance.

Car enfin qui imposera à la CHINE, à l'INDE, de ne pas se développer, et par quels moyens le leur imposerait-on ? Au bout de ce raisonnement, il y a le **recours massif à la force** et des **désastres humanitaires** inouïs.

Au risque que je prends volontiers de désespérer les tenants de l'écologie profonde, je veux réaffirmer que la condition humaine est de violer les lois de la nature.

En dehors des deux idéologies monstrueuses évoquées plus tôt, qui étaient deux totalitarismes, l'homme a eu l'audace d'opposer la protection du faible à la sélection naturelle qui ne pardonne pas la faiblesse. La loi naturelle sacrifie l'individu à l'espèce : l'homme a donné à l'individu des droits pour se défendre. « *L'homme* » disait le Professeur HAMBURGER, « *a fait souffler l'esprit sur un monde qui l'avait jusqu'alors ignoré* ». Il ajoutait cette magnifique question « *Comment éviter le châtement de nos belles imprudences ?* »

C'est précisément ce souffle de l'esprit qui doit guider notre conduite.

Nos **belles imprudences** consistent à ne pas nous laisser dominer par la nature. Les **imprudences coupables** consistent à exercer sur elle une domination sans borne. Au moment où, après une longue évolution, l'homme atteint à une puissance inouïe, une puissance de **créateur**, il découvre qu'il demeure une **créature** et que l'excès dans l'usage de sa puissance peut détruire la création dont il fait partie.

La puissance et la peur.

Et pourtant **le développement reste indispensable**.

Nos sociétés ne peuvent pas se gérer sans croissance.

La nôtre ne peut tenir qu'avec une croissance de 2,5% par an. Au-dessous de ce seuil, nous finançons par la dette. Celle-ci s'est monstrueusement gonflée dans les années récentes de croissance faible pour atteindre aujourd'hui 66% de notre PIB, 1100 milliards d'euros ! Et le financement de notre dette est depuis des années le second budget de l'Etat.

L'UNION EUROPEENNE, et plus spécialement l'Euroland, souffre d'une croissance insuffisante. L'écart se creuse avec les ETATS-UNIS et se traduit par un abaissement sensible de notre niveau de vie relativement au leur, à la permanence d'un chômage élevé, à un nombre énorme d'assistés.

La CHINE a besoin de croissance. Elle essaie de la contenir aux alentours des 8-9% qu'elle connaît régulièrement depuis vingt ans. Aller au-delà lui poserait

d'énormes problèmes d'approvisionnement en énergie et en matières premières. Aller trop en dessous ne lui permettrait pas de convertir à la modernité le milliard de chinois dans l'attente fiévreuse d'un mieux-être.

Partout l'efficacité économique, la croissance demeurent essentielles. Mais recherchées aux **mépris des équilibres naturels** ou dans **l'épuisement des ressources non renouvelables**, elles constitueraient des **imprudences coupables**.

Devant ces contraintes de croissance et de limites dans ce que peut supporter la planète, **l'humanité** prend conscience de sa **finitude** et de son **unité de destin**.

La rupture qui se dessine est historique. Elle appelle un **concept nouveau de développement**, acceptable et appliqué par tous. Il se substituerait à celui qui s'épuise après nous avoir portés au niveau où nous sommes.

C'est le **concept de développement durable** auquel je voudrais consacrer la deuxième partie de mon exposé.

LE DÉVELOPPEMENT DURABLE : UTOPIE OU NÉCESSITÉ ?

Ce concept repose sur trois piliers, dont il faut souligner qu'ils sont indissociables :

- **L'efficacité économique**
- **La prudence écologique**
- **La solidarité humaine**

Il est évidemment en **rupture** avec nos comportements passés. Nous parvenons **rarement** à associer **deux** de ces composantes, **jamais** les **trois**, et **jamais globalement**.

L'efficacité économique couplée à **la prudence écologique** exige une remise en cause de nombre de nos procédés industriels et de nos comportements. En bref, je me risquerais à dire qu'il nous faut rebâtir une efficacité économique qui maximise les comportements en symbiose avec la nature, plutôt que ceux de prédateurs.

La solidarité humaine s'entend comme une solidarité avec les générations futures auxquelles nous nous proposons de laisser des conditions de vie et des ressources qui garantissent leur liberté dans le choix de leur propre développement.

C'est une **approche nouvelle**, une posture responsable ; assez confortable, si l'on refuse de voir les contraintes immédiates que pose cette solidarité projetée dans le futur. La dette que nous laisserons aux futures générations françaises en est un bel exemple. Les idéologues qui méprisent ces contraintes immédiates me font penser à des professionnels de la générosité prêts à écraser un groupe d'enfants sur un passage piétons pour n'être pas en retard à une conférence sur l'avenir de l'enfance malheureuse.

C'est que la prudence écologique nous oblige à une solidarité bien moins confortable, précisément parce qu'immédiate, avec les pays émergents et démunis. **Cette solidarité est la clef de voûte du développement durable.**

Elle n'est confortable pour personne.

Mesurons-nous les difficultés pour les dirigeants des pays émergents d'accepter cette prudence écologique ?

Souvenons-nous.

A l'époque de nos « trente glorieuses », de l'insouciance du progrès, nous nous moquions pas mal de ce que la théorie économique appelle les « **externalités négatives** ». Il s'agit des effets néfastes provoqués par une activité, dont les coûts ne sont pas supportés par ceux qui en tirent bénéfice.

A l'époque, la pollution de l'eau de la rivière, les fumées émises par la cheminée de l'usine, les déchets rejetés sauvagement n'étaient pas ressentis comme des externalités négatives. La croissance, le plein emploi, l'élévation régulière du niveau de vie, tout concourait à ce que chacun ait le sentiment de tirer bénéfice des activités industrielles.

Ce n'est plus le cas aujourd'hui. Ces externalités négatives ont été internalisées dans les coûts de nos activités. Et cela a profondément changé les structures de nos industries.

Nous attachons aujourd'hui de la valeur à la qualité de l'eau, de l'air, à la beauté de notre environnement. Quelle serait par exemple la valeur attribuable à la beauté d'une forêt ?

Les grandes tempêtes de 1999, qui ont été analysées par notre Académie d'Agriculture, ont montré combien les forêts non entretenues avaient été plus

vulnérables que les forêts exploitées. Une belle forêt est aujourd'hui celle qui fait l'objet de ce que l'ONF appelle une **gestion dynamique**. Cette gestion a un coût que le commerce du bois ne peut à lui seul justifier. Mais savez-vous que déjà des compagnies d'eaux minérales, des villes paient pour cette gestion parce qu'elle conduit à des eaux de meilleure qualité dans les zones de captage ?

De plus, renouvelée par des coupes régulières, une forêt bien gérée contribue à fixer du carbone (CO₂). Plus elle fait l'objet de cette gestion dynamique, plus elle en fixe. Cette séquestration du CO₂ donnera une valeur économique accrue à la gestion dynamique de nos forêts, à leur beauté, dès lors que l'émission de carbone deviendra une externalité négative prise en compte.

On mesure le chemin parcouru depuis l'époque de la reconstruction d'après guerre où, naturellement si j'ose dire, l'efficacité primait. Regardez le temps qu'il nous a fallu. Regardez les efforts consentis pour **internaliser ces externalités négatives !**

Or les populations des pays émergents sont précisément dans cet état d'insouciance du progrès. Et nous leur demandons d'aller directement où nous en sommes. Cela suppose de la part de leurs dirigeants une volonté politique forte et une grande vertu pour forcer ainsi l'allure.

Nous leur demandons plus encore.

Nous en sommes à vouloir internaliser non plus des coûts liés à un impact de voisinage, à la valeur facile à déterminer, mais des « **externalités négatives** » **aux impacts planétaires**, comme les contributions d'une activité humaine à l'émission de gaz à effet de serre.

Mais quelle valeur attribuer à de telles externalités planétaires, comment l'internaliser dans le coût d'une activité dont la contribution est très minime ?

Bref, c'est nous, dont le développement a conduit à la situation actuelle, qui demandons une solidarité à ceux qui accèdent à peine aujourd'hui à ce développement. Comment pourraient-ils l'accepter si nous ne remplissons pas **deux conditions** :

- que nous **montrions l'exemple**
- que soit réalisé un **transfert massif de technologies** ?

Ils n'éviteront la pente de la facilité qui a été la nôtre qu'à ces deux conditions.

Ainsi, nous allons devoir nous montrer **partenaires** de ces pays émergents au risque de les renforcer comme **concurrents**. Ne parlons pas des pays écrasés par la

misère. Pour eux, qu'importent les moyens pour survivre. Lorsque demain est à ce point improbable, après-demain est affaire de nantis. Sommes-nous sûrs d'apporter des réponses adaptées aux problèmes qu'ils posent et nous posent ?

Parce qu'il fonde cette solidarité, **le développement durable** est un **humanisme**.

Oh ! Il ne s'agit pas de jouer ici les prophètes de bonheur, de voleter dans l'angélisme. Je parle d'une **solidarité obligée**. Il s'agit d'un **humanisme obligé**. On peut regretter qu'il ne soit pas fondé sur des valeurs de générosité plus marquées. Mais enfin, amorcer une vraie solidarité humaine, fut-elle obligée, ne serait-ce pas un progrès ?

Mais ce ne sera pas facile.

Nous entrons dans une **dialectique de l'impossible et de l'inacceptable**.

- Dialectique entre **ne pas savoir faire et devoir faire**, comme nous le verrons sur l'exemple du réchauffement climatique.
- Dialectique entre **concurrence et partenariat**, comme nous l'illustrerons par l'exemple de l'industrie chimique.

L'hypothèse du réchauffement climatique, si elle reste encore une hypothèse, est chaque jour plus étayée ; les corrélations entre les émissions de gaz à effet de serre et ce réchauffement depuis la période préindustrielle sont de plus en plus significatives.

Elles forment la base du protocole de KYOTO, qui n'est qu'un protocole et pas un accord, puisque les ETATS-UNIS, plus gros contributeur à cette externalité négative, refusent de s'engager.

Les trente pays les plus industrialisés qui l'ont signé doivent réduire d'ici à 2012 leurs émissions de 5,2%, alors que la dérive naturelle, fonction des hypothèses retenues pour leur croissance économique, conduirait à une augmentation de 10%.

Ensuite, on négociera KYOTO 2.

Pour des horizons plus éloignés, on parle d'une réduction par un **facteur 2** des émissions en **équivalent-CO₂** vers 2020-2030, et d'un **facteur 4** en 2050 ! Ce facteur 4 n'a rien de magique. Il provient simplement du fait que nous accepterions une hausse moyenne des températures de 2°C qui oblige à limiter à 450 ppm la teneur en CO₂ de l'atmosphère. Et si l'on veut permettre aux

pays émergents de se développer – ils représenteront 70% de la croissance prévue des émissions de CO₂ entre 2002 et 2020 – il faut que les pays industrialisés donnent l'exemple et fassent mieux qu'eux. D'où ce facteur 4.

Il faut bien voir ce qu'il signifie. En acceptant un rejet annuel maximum de trois gigatonnes de carbone pour stabiliser le climat au niveau que je viens d'indiquer, chacun des 10 milliards d'humains rejeterait alors un maximum annuel de 300 kilos de carbone. Je vous laisse comparer ce chiffre aux 1900 kilos rejetés aujourd'hui par chaque français.

Ces émissions de gaz à effet de serre ont des sources multiples, mais l'énergie en représente 70%. Dans un pays comme le nôtre, bâtiments et transports génèrent 53% du total des émissions, et l'industrie 22%. Respecter l'échéance de 2012 ne sera pas très difficile pour la FRANCE. Son électricité à 75% nucléaire ne génère aucune de ces émissions, pas plus que ses installations hydrauliques qui lui confèrent la première place en EUROPE pour les énergies renouvelables. Les problèmes commencent pour des horizons de temps plus lointains.

Pour l'ALLEMAGNE, l'échéance de 2012 suppose une réduction de 21% des émissions par rapport à 1990. Dans cette référence figurait l'appareil industriel de l'ALLEMAGNE de l'EST, écologiquement désastreux. Sa disparition apporte d'ores et déjà un progrès sensible.

En bref, à moyen terme, nous devrions, avec les technologies disponibles, atteindre un facteur 2. Pour le facteur 4, il reste de nombreuses inconnues et incertitudes. L'expression d'une volonté politique internationale, européenne et nationale reste l'incertitude majeure.

Le problème se complique du fait de ce que les énergéticiens dénomment le « **peak-oil** ». A l'horizon de deux ou trois décennies, la **production de pétrole amorcera son déclin** qui sera suivi deux à trois décennies plus tard de celui du gaz naturel.

Or le pétrole reste très peu substituable dans certaines de ses utilisations, comme le transport à longue distance (avions, bateaux, camionnage...) ou la production électrique pour absorber les pointes de consommation. Il serait **sain de conserver le pétrole** pour ces utilisations. Mais les prix sont trop bas aujourd'hui pour que l'on accepte cette discipline.

Des prix plus élevés permettraient l'émergence de technologies nouvelles, dont on a de toute façon besoin. Car le rendement de nos systèmes énergétiques reste faible. En FRANCE, la consommation d'énergie finale – celle que l'on paie – est de 269 Millions de tonnes équivalent pétrole. Mais l'énergie utile, celle qui est vraiment

utilisée, n'est que de 86 Mtep, soit un rendement de 34%. L'énergie utile d'une voiture à essence n'est que de 20%. Elle est de 80% pour une voiture électrique.

Nous avons besoin de technologies nouvelles pour nos bâtiments, nos transports, nos procédés industriels. Stockage de l'électricité, voitures hybrides, piles à combustibles, séquestration du CO₂, vecteur hydrogène..., la liste est longue de technologies en cours d'élaboration. Mais des investissements énormes restent à faire. Ils ne seront entrepris que s'ils sont rentabilisables, ce qui renvoie au prix de l'énergie.

Par ailleurs, des **changements dans nos comportements** devraient jouer un rôle non négligeable. A court/moyen terme, aucun ne devrait être dramatique.

Arriverons-nous à adapter les motorisations de nos voitures aux limitations de vitesse par ailleurs imposées ? Consentirons-nous au sacrifice atroce de nous priver de nos 4X4 en ville ? Où serait le sacrifice de rendre nos habitations plus économes en énergie, et souvent en conséquence plus confortables, si des incitations fiscales intelligentes conduisaient à la réhabilitation de l'ancien ? Je rappelle que **transports et habitations représentent 53% des émissions de GES**. Avant de manifester contre « les autres », balayons devant notre porte.

La nécessité de politiques nationale, européenne, internationale cohérentes est une évidence, si l'on veut internaliser l'externalité négative du carbone émis. La clef de voûte en serait le coût lié à l'émission d'une tonne de carbone supporté par l'émetteur. Avec un coût assez élevé, des substitutions deviendraient possibles, des recherches seraient financées, des investissements réalisés.

Jusqu'ici les ETATS-UNIS s'y refusent. Ils misent sur une politique et des programmes de recherche orientés vers la seule sécurité de leur propre approvisionnement. Ils veulent reculer au maximum les conséquences pour l'Amérique du « peak-oil ». C'est une **position cohérente**. A mes yeux, elle est **fausse et à courte vue**.

La **position européenne**, favorable aux négociations de KYOTO, à la notion de teneur limite en CO₂ est **excellente**. Mais elle est **totalelement incohérente**. Les politiques énergétiques actuelles sont disparates. Et rien n'existe qui officialiserait une politique européenne au-delà de 2012. Les objectifs pour des horizons de temps plus éloignés sont discordants et ressortent de rapports ou de « livres blancs » qui n'engagent pas les gouvernements qui les ont commandés. Comment l'EUROPE serait-elle prise au sérieux dans de futures négociations internationales, si nous n'affichons que de bonnes intentions, si nous n'avons pas anticipé par des programmes de recherches conséquents ce que nous souhaitons faire à l'avenir ? Mais qui le sait, qui débat des choix énergétiques de l'Union pour cet horizon de

temps ? En avons-nous entendu parler à l'occasion d'une récente consultation ? Ces choix commandent pourtant notre avenir.

On touche là un problème de fond. Quels sont les hommes politiques capables d'anticiper au-delà de 2012 ? De prendre des mesures aujourd'hui contraignantes – nécessairement aujourd'hui et nécessairement contraignantes – qui auront des effets positifs probables dans 20 ou 30 ans ? Il est urgent de sensibiliser l'opinion publique, de provoquer des débats nationaux et européens autour de nos comportements et de leurs conséquences.

En attendant des politiques affirmées, le marché jouera-t-il un rôle positif ? Le marché européen d'échange de certificats d'émission a été ouvert par une directive européenne du début de cette année*. Le principe en est simple. Chaque entreprise industrielle doit respecter des quotas d'émission. Celles qui font mieux vendent des certificats d'émission correspondant aux quantités de carbone « économisées » par rapport à leur quota. Celles qui dépassent leur quota les achètent.

Au fur et à mesure des progrès et de la réduction des quotas avec le temps, le prix de ces certificats devrait devenir très élevé et pénaliser sévèrement les traînants.

Ce marché, tout à ses débuts ne porte encore que sur des quantités minimes. Le prix de 15€/t qu'il affiche est encore beaucoup trop bas pour provoquer le mouvement vers des investissements ou des substitutions. Notons que les filiales américaines en EUROPE sont soumises à la directive européenne. Elles sont par conséquent impliquées **financièrement** dans le contrôle des émissions. Même si le gouvernement américain ne se sent pas concerné, les maisons mères et les actionnaires de ces filiales vont le devenir et pèseront à l'avenir.

Pendant ce temps, les pays émergents étanchent leur soif d'énergie par tous les moyens disponibles.

La CHINE, même en limitant ses achats de pétrole pour les utilisations non substituables, pèse sur les marchés. La structure de consommation énergétique de la CHINE est aujourd'hui similaire à celle de la FRANCE au début des années 1960. C'est **maintenant que l'accès aux technologies propres** devient indispensable. Elle envisage la construction de quarante centrales nucléaires d'ici 2015. Mais cela ne représentera alors que 4% de ses besoins en électricité ! Elle détient des réserves considérables de charbon et les centrales thermiques traditionnelles sont les pires émetteurs de CO₂... Elle est prête à acheter les technologies propres, mais dans des conditions de partenariat. Les discussions avec les dirigeants chinois – qui sont pour la plupart des ingénieurs – montrent qu'ils sont conscients de **l'impact planétaire de**

* La bourse française des quotas de CO₂ ouvrira le 24 juin prochain.

leurs choix énergétiques. Ils rentreraient sans doute dans des accords internationaux, comme ils l'ont fait pour L'OMC, à condition que les ETATS-UNIS y participent. L'EUROPE, si elle parvenait à dépasser ses incohérences, aurait un rôle historique à jouer.

Mais rien n'arrêtera la soif d'énergie d'un pays comme la CHINE.

Devoir faire et ne pas savoir faire.

Dans cette dialectique où la volonté politique doit s'exercer dans l'intérêt de l'humanité entière, l'exemple de l'énergie illustre les difficultés. Il semble bien que des solutions techniques satisfaisantes puissent être trouvées si cette volonté politique s'exerce avec assez d'anticipation. 2012 est-il l'horizon le plus lointain accessible à nos dirigeants ? Comme le disait Louis ARMAND, « *le danger n'est pas dans les technologies nouvelles, il est dans l'inertie des structures* » !

Des chocs parviennent à les faire bouger.

On dit trop peu que, depuis le choc pétrolier de 1973, on a assisté à un découplage entre l'évolution du PIB/tête et la consommation d'énergie par tête. En FRANCE, entre 1973 et 2001, le PIB s'est accru de 70%, la consommation d'énergie de 5% seulement. Il existe donc des **chocs salutaires**. De plus, à partir d'un certain seuil, l'élévation du niveau de vie favorise ce découplage.

Cela confère toute son importance à la **dialectique entre concurrence et partenariat**. Notre intérêt planétaire à terme exige le partenariat. Nos intérêts nationaux redoutent la concurrence immédiate.

La concurrence est déjà là. Est-il besoin d'évoquer le textile ? Mais cela va bien au-delà d'un secteur donné. Le textile, l'automobile, l'électronique sont trois des principaux secteurs clients de l'industrie chimique. Gros utilisateurs de main d'œuvre, ces secteurs se développent massivement en CHINE. Ils y disposent d'un réservoir colossal de personnel à bas coût, de cadres bien formés et d'une demande intérieure extraordinaire. Ce réservoir comporte des centaines de millions de personnes. Ces cadres sont le fruit d'une **sélection sévère** qui ne conduit que **9% d'une classe d'âge à l'université**. Mais ces 9% représentent un nombre d'étudiants proche de celui de la FRANCE, de l'ALLEMAGNE et de la GRANDE-BRETAGNE réunies, qui ne relèvent pas de la même sélection. En FRANCE, ce mot n'a plus cours que dans les clubs de sport.

La chimie européenne qui, jusqu'au début des années 90, avait une position d'exportateur vers la CHINE, a dû suivre ses propres clients et y devenir producteur.

Plus le temps a passé, plus se sont développées les activités de ses clients, et plus la chimie a dû elle-même se doter localement d'équipes de développement, puis de Recherche & Développement. Il n'y a pas un seul grand groupe chimique occidental qui ne dispose aujourd'hui de centres de R&D en Chine ou ne soit en train de s'en doter.

Ce n'est pas de la délocalisation. Les nouveaux investissements de la chimie en CHINE mettent en œuvre les meilleurs procédés. Il n'est évidemment pas question de délocaliser la pollution ou d'aller chercher en CHINE des réglementations plus souples. C'est une **stratégie de conquête** d'un marché à forte croissance, 6 à 8 fois plus forte que la croissance chimique européenne. Ce serait pour ces groupes une **faute grave** que de ne pas suivre cette stratégie.

Cet exemple montre que le marché joue pleinement le jeu du partenariat, et exacerbe la concurrence. Les dirigeants chinois expriment avec force leur stratégie. Ils refusent pour leur pays un statut d'atelier du monde. Ils veulent que la Chine retrouve la place qui a été la sienne pendant des siècles dans le groupe de tête des pays innovants. Ils vont jouer habilement de leur capacité à nous concurrencer par des coûts de main d'œuvre faibles pendant de longues années encore, pour accélérer leur développement par l'obtention de partenariats technologiques.

On les redoute aujourd'hui sur les chaussettes. Demain ce sera sur l'électronique, les téléphones mobiles, les puces ADN... qu'il faudra compter avec eux.

A la réflexion, on voit bien que l'EUROPE souhaite vivement que se mette en place ce modèle de développement durable. Il colle aux idées de protection écologique et de solidarité humaine qui s'y trouvent largement partagées. L'EUROPE est ouverte aux négociations internationales qui le façonneront. Mais elle prend peur en ce qui concerne l'efficacité économique, qui a pourtant été la source de son propre développement.

Elle doute d'elle-même.

La Grèce antique a sombré d'avoir pensé que la parole pouvait remplacer les actes. L'Union Européenne est fille de ces grecs anciens. Une fois encore, elle a excellemment formulé la stratégie qui lui permettrait de dépasser cette peur.

Au sommet de Lisbonne, en mars 2000, les dirigeants ont solennellement donné comme objectifs de faire de l'Union en 2010 « *la société la plus dynamique en terme de croissance et d'emploi, basée sur la connaissance et l'innovation* ». Une fois encore, l'Union a fait montre d'une **totale incohérence**, puisque aucun moyen, aucun indicateur de suivi n'étaient articulés. Pire encore, alors que cinq ans après cette

stratégie de Lisbonne, il est évident pour tout le monde qu'elle est un **fiasco total**, les mêmes dirigeants limitent le budget de l'Union à 1% du PIB. A cette stratégie qui n'a d'alternative que notre déclin, on ne donne ni moyens, ni instruments de contrôle !

A-t-on fait partager à nos concitoyens la signification d'une société basée sur la connaissance ? Réalisons-nous que **15% d'une classe d'âge sort sans aucun diplôme de notre système éducatif, l'un des plus coûteux d'Europe** ; que la moitié d'une classe d'âge est **sélectionnée chez nous par l'échec** à la sortie du collège pour être orientée vers les enseignements professionnels ou technologiques, **sans possibilité réelle de choisir le métier** vers lequel on l'oriente. **Sélection cachée. Sélection honteuse.** Et nous semblons étonnés d'avoir le record européen de chômage des jeunes ! Ce n'est pourtant pas une fatalité !

A-t-on fait partager à nos concitoyens la signification d'une société basée sur l'innovation ? Depuis des mois, on réfléchit à une réforme en profondeur du système français de recherche et d'innovation. La pression de coteries est parvenue à faire supprimer le mot d'innovation dans l'intitulé de la loi d'orientation et de programmation de la recherche, initialement « programmation de la recherche et de l'innovation ». Je vois perdurer les vieux clichés opposant la recherche pure et l'innovation industrielle. Au pays de Pasteur ! **L'innovation hors la loi !**

Allons, je ne vais pas multiplier les exemples de nos incohérences. Ce serait trop facile.

Il fallait, il faut un sursaut.

La FRANCE, comme L'UNION EUROPEENNE, n'a pas d'autre stratégie possible que **la formation et l'innovation**. Ne serait-ce pas donner un magnifique élan au peuple français, aux peuples européens, de les mobiliser pour qu'ils élèvent leur niveau de connaissance, pour qu'ils retrouvent l'envie d'étonner par leur capacité d'innovation ? Ne serait-ce pas élever en somme leur **capacité d'humanité** ? Ne serait-ce pas renouer avec ce qu'il y a de plus fort dans la vocation de notre pays ?

Et cet objectif est parfaitement cohérent avec celui d'un développement durable.

Prolongeons pour une minute seulement l'exemple de la chimie que j'évoquais plus haut. La chimie européenne représentait il y a cinq ans 32% de part du marché mondial, 28% aujourd'hui. Certains scénarios la projettent à 16% dans 10 ans. Ainsi cette industrie, l'un de nos plus gros employeurs directs et de nos plus gros exportateurs, aurait perdu la moitié de ses positions en 15 ans. Et cela ne paraît pas provoquer une grande émotion.

La chimie, née en EUROPE, en a accompagné le développement plus que tout autre science et industrie. Colorants, textiles artificiels, engrais, médicaments humains et vétérinaires, produits phytosanitaires, nouveaux matériaux, etc, etc... La chimie est de ce fait très liée dans la conscience collective au modèle de développement que nous sommes en train de rejeter. De ce fait, il paraît logique de la rejeter en même temps que celui-ci.

Ce serait pourtant une **erreur stratégique majeure**.

Il n'y aura pas de développement durable sans chimie. Toutes les activités humaines qui vont se couler dans ce concept ne pourront le faire qu'en remettant en cause nombre de leurs produits ou de leurs procédés et ces remises en cause en appelleront à la chimie : énergies, habitats, communications, agriculture, pharmacies, matériaux nouveaux... nécessitent d'innombrables innovations. Elles devront provenir, pour une grande part des PME qui forment l'essentiel du tissu industriel de la chimie européenne. (Ceci soulève la question de l'efficacité du système français de Recherche et d'Innovation dans sa collaboration avec les PME.) Cette chimie au service de toutes les autres activités va aussi se renouveler en changeant profondément ses procédés. Elle va passer de l'éco-traitement à l'éco-synthèse.

Oui, une **chimie nouvelle** va naître, qui sera le **pilier du développement durable**. Sera-t-elle européenne ? Si nous le voulons, elle le sera.

Voyez-vous, Mesdames et Messieurs, l'un de ceux qui ont fait naître la chimie moderne en EUROPE était des vôtres. Jean-Antoine CHAPTAL, enfant de NOJARET, **ne se posait pas des questions idéologiques sur la recherche pure ou appliquée**. L'un des tout premier disciple de LAVOISIER, il a créé ici même à La Paille, des usines, des emplois, qui ont joué un rôle éminent dans le développement régional. Ses innovations dans le domaine des produits de mordantage pour la teinture des tissus, revêtaient une importance capitale pour le Languedoc. Aussi, sous l'impulsion de leur président, l'archevêque de Narbonne, les Etats du Languedoc créèrent-ils pour CHAPTAL la première chaire de chimie.

Personne n'ignore parmi vous le rôle déterminant du chimiste Max MOUSSERON, (notre maître, cher Président), dans l'implantation du Centre de Recherches Pharmaceutiques de Clin-Byla, qu'il a dirigé après une carrière universitaire d'exception par ses réalisations. Ce Centre est aujourd'hui l'un des principaux outils de recherche de SANOFI-AVENTIS, troisième groupe pharmaceutique mondial, et un fleuron du Languedoc-Roussillon.

Une **chimie nouvelle** va naître. Elle va intégrer pleinement le troisième volet du développement durable, la **solidarité humaine**. Notre intérêt nous commande

une solidarité obligée avec les plus démunis. Les milliards de foyers à trois pierres sont une source énorme d'émission de GES. Les problèmes liés à l'eau, les problèmes de carences alimentaires,... qui entravent le développement de ces pays nous concernent. Des technologies existent, d'autres devront être adaptées, qui pourraient permettre de les résoudre. Mais aucune ne sera durablement mise en œuvre dans une approche d'assistance subie. Nous devons trouver avec eux les voies qui permettent d'intégrer le traitement de ces problèmes dans leurs secteurs économiques.

Il ne suffit plus de faire de la chimie, mais de savoir aussi l'inscrire au cœur de cet humanisme en espérance qu'est le développement durable. Il y a là toute une réflexion, une recherche, **toute une École à développer.**

Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs, vous voudrez bien m'autoriser à la fin de cet exposé à formuler un vœu. Je ne désespère pas de voir notre Région s'emparer du flambeau de cette **chimie nouvelle au service du développement durable.** Sa position au cœur des pays méditerranéens lui offre un champ d'expérimentation exceptionnel. Tout ce qu'elle compte de compétences dans ses Universités, ses Ecoles, ses Organismes de Recherches ouverts sur le monde, et en particulier le monde en développement, lui donne la légitimité pour lancer cette **École originale.** Une première et belle preuve en a été administrée par la création de la **Chaire UNESCO** dans le domaine des membranes, due au **dynamisme de votre confrère Louis COT.**

Je forme le vœu qu'à l'occasion de cette séance solennelle, ce projet trouve enfin le souffle nécessaire.

Je serais heureux si ce souffle partait aujourd'hui du sein de votre Compagnie, porteuse de cette culture scientifique et humaniste dont notre XXI^{ème} siècle a tant besoin. Ce serait une splendide conclusion à ces quelques réflexions que je vous remercie d'avoir écoutées avec une si aimable attention.