

Chimistes, nous devons être et nous serons les écologistes du présent et du futur.

Les chimistes répondent à l'Appel de Paris

Depuis quelques temps, l'ARTAC (Association pour la Recherche Thérapeutique Anti Cancéreuse) a publié l'Appel de Paris proposé à la signature sur le site de cette association. Cet appel constitue une attaque contre notre discipline et l'industrie chimique. Il appartenait au Président de la Société Française de chimie de faire part de ses réactions à la suite de l'analyse scientifique de cet appel.

Le préambule rappelle le contenu principal d'une dizaine de déclarations internationales, chartes, résolutions, conventions, traités, protocoles, etc. Tous ceux-ci s'accordent pour reconnaître à chacun d'entre nous le droit à un environnement sain, l'obligation de laisser aux générations futures une planète propre ainsi que celle d'appliquer le principe de précaution et toutes les mesures nécessaires à protéger notre environnement lorsque l'on soupçonne l'implication d'une substance ou d'un procédé dans un processus de pollution ou d'atteinte à la santé.

On ne peut évidemment qu'approuver les termes de ce préambule dont tout citoyen raisonnable souhaite la stricte application.

Les considérations scientifiques qui suivent sont d'un tout autre ordre ! Afin de montrer le rôle néfaste des produits chimiques, les auteurs de l'Appel se livrent à des affirmations :

- la situation sanitaire se dégrade partout dans le monde,
- l'incidence globale des cancers augmente partout dans le monde ... (et) la pollution chimique... pourrait y contribuer pour une part importante.
- la pollution chimique, sous toutes ses formes, est l'une des causes des fléaux humains actuels.

De quoi meurt-on aux USA ?

Arrêtons-nous d'abord sur ces deux premiers points : il n'est pas exact de dire que la situation sanitaire se dégrade et d'impliquer essentiellement la chimie dans l'augmentation des cancers.

Pour argumenter, on peut se rapporter à une étude publiée dans le « Journal of the American Medical Association », vol. 291 (10), 10 March 2004, pp. 1238-1245
auteurs : Mokdad Ali H. ; Marks, James S. ; Stroub Donna F. ; Gerberding, Julie L.
appartenant aux organismes suivants :

- Division of Adult and Community Health,
- National center for chronic Disease Prevention and Health Promotion,
- Center for Disease Control and Prevention.

L'objectif de cette étude, intitulée « Causes réelles des décès aux USA en 2000 » était d'identifier et quantifier les causes principales de mortalité aux USA. En l'an 2000, il a été enregistré aux USA 2 403 351 décès soit 250 000 de plus qu'en 1990, mais cette augmentation est due essentiellement à deux causes :

1. la croissance démographique,
2. l'augmentation de la durée de vie. De plus, pendant cette décennie, le mode de vie a changé se traduisant par une diminution des décès par maladie de cœur, attaques et cancers.

Les causes de ces décès se répartissent ainsi, dans l'ordre d'importance décroissante :

	1990 (%)	2000 (%)
Tabagisme	400 000 (19)	435 000 (18,1)
surnutrition et inactivité physique	300 000 (14)	400 000 (16,6)
alcoolisme	100 000 (5)	85 000 (3,5)
agents infectieux	90 000 (4)	75 000 (3,1)
agents toxiques	60 000 (3)	55 000 (2,3)
accidents de véhicules motorisés	25 000 (1)	43 000 (1,8)

etc.

On voit donc qu'en pourcentage, les agents « toxiques » ne représentent que 2,3 % du total et que ce pourcentage est, de plus, en diminution.

Remarquons aussi que ces chiffres sont du même ordre de grandeur que ceux fournis par l'organisation mondiale de la santé qui estime que la pollution est à l'origine de 1 % à 4 % de tous les cancers (en incluant la fumée du tabac de l'environnement).

De l'étude de la mortalité dans 90 villes des USA, seules les particules étaient tenues pour responsables d'un accroissement de 0,5 % de la mortalité totale (effluents de véhicules Diesel). En ce qui concerne les décès par exposition professionnelle leur nombre n'a cessé de décliner aux Etats-Unis de 1968 à 1996.

Avec la chimie je positive

Le rôle positif de la chimie est par contre très visible dans les opérations de contrôle et de surveillance de la pollution. La mise au point, par les chimistes, de méthodes efficaces de mesure des polluants, s'est traduite par un contrôle très strict de leur émission.

L'agence américaine d'environnement rapporte que de 1970 à 2001, 6 polluants principaux de l'air (CO₂, Pb, Ozone, NO₂, SO₂ et particules) ont diminué de 25 %.
Mais ... qu'elle est la part de l'industrie chimique dans l'émission de ces polluants ?
 Est-elle la responsable principale ? Quel est son rôle dans l'aggravation du réchauffement planétaire ?

Une source CITEPA (1998) rapporte les pourcentages suivants des émissions en France de l'industrie chimique dans l'air par rapport aux émissions totales de toutes origines :

- 9,5 % des oxydes de soufre
- 2,1 % des oxydes d'azote
- 4,5 % du CO₂
- 2,4 % des COV

Le changement climatique lié aux émissions de ces gaz, dits à effet de serre, doit donc être recherché essentiellement dans les autres sources de pollution où transport et usines d'incinérations contribuent pour environ 70 % ! Ainsi, les transports quant à eux sont responsables de 38,6 % des émissions de gaz en France.

Des cancérologues français contestent

Pour revenir au problème des cancers, il est intéressant de se référer à un article récent de deux grands spécialistes français le Dr. Catherine Hill, Chef du service d'épidémiologie de l'Institut Gustave Roussy et le Professeur Maurice Tubiana, directeur honoraire de l'Institut Gustave Roussy, membre de l'Académie des sciences et de l'Académie de Médecine. Ces auteurs rappellent que 80 % des cancers sont dus au mode de vie et indiquent que «chez les hommes la mortalité par cancer du poumon s'est stabilisée depuis 1988 et tend à décroître depuis 1996, (alors que) la mortalité due au cancer de l'estomac et des voies aérodigestives à énormément baissé » ... «la mortalité par cancer diminue chez les femmes lentement depuis 1950 et rapidement chez les hommes depuis 1990 ». Ils ajoutent : «si une proportion notable de cancers était liée à la pollution, on ne s'expliquerait pas pourquoi la mortalité par cancer est 2 fois plus élevée chez les hommes que chez les femmes ».

Dans le même article, les auteurs répondent de façon préalable au contenu de l'Appel de Paris.

« Il est exact que l'incidence des cancers a augmenté en France, mais pour une très large part cette augmentation peut être expliquée par le progrès des méthodes diagnostiques... on est capable aujourd'hui de déceler de très petits cancers (de quelques millimètres de diamètre) qui auraient été ignorés il y a 15 ans... Ceci explique une grande partie de la discordance entre l'incidence des cancers qui a augmenté et la mortalité par cancer qui a diminué ».

Quant à l'impact de la pollution sur l'incidence des cancers les exemples donnés par ces deux spécialistes sont particulièrement démonstratifs

« En réalité ceux dont la fréquence augmente le plus (cancer du sein et de la prostate) ne sont pas ceux pour lesquels on pourrait craindre un effet de la pollution ».

Qu'est-ce qu'on consomme aujourd'hui ?

Un autre point mérite également d'être abordé : il s'agit de la présence dans l'atmosphère (ou la biosphère) de substances ou produits de plus en plus nombreux, apportant une pollution diffuse :

- hydrocarbures aromatiques Polycycliques,
- dérivés organohalogénés (dont les dioxines et les PCB)
- amiante,
- métaux toxiques (Pb, Hg, Cd),
- pesticides (répandus volontairement en grande quantité dans l'environnement),
- additifs alimentaires.

En ce qui concerne les **additifs alimentaires**, le Dr Hill et le Professeur Tubiana précisent que « Aucune donnée épidémiologique ou toxicologique ne montre un effet cancérigène des divers produits présents dans l'alimentation aux concentrations autorisées... Jeter le doute est dangereux parce qu'il détournerait l'attention des vrais problèmes : l'excès de poids, l'alimentation riche en graisses et en sucres, etc. ».

Beaucoup a déjà été dit sur l'**amiante** (un produit naturel, rappelons-le !) dont l'utilisation est maintenant strictement surveillée et dont l'élimination est en cours. Très largement utilisée dans le bâtiment et l'industrie automobile, cette substance est responsable d'affections cancéreuses et autres maladies. Mais doit-on rendre responsables les chimistes de l'usage de ce produit naturel (encore !) alors que dès 1910 ses méfaits avaient été dénoncés ?

Les **dioxines** (les produits de SEVESO) et autres dérivés organohalogénés sont très contrôlés au niveau des entreprises, à tel point que la contribution de celles-ci à l'émission de ces substances est très faible, tandis que leur présence dans l'environnement doit être essentiellement imputée aux rejets des usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM). La mise au point, par les chimistes, de méthodes de dosages très fines ont permis une surveillance très stricte de ces rejets, tandis que les progrès réalisés dans la modernisation de ces IUOM font que les quantités émises (toujours au-dessous des normes permises) ne cessent de décroître.

Les trois métaux toxiques cités dans l'Appel de Paris, sont également sous contrôle :

- le **plomb** (peintures, batteries, carburants...) a connu une baisse des émissions considérables surtout depuis la diminution de la part du trafic routier dans les émissions,
- le **mercure** des piles et des appareils électroniques reste un problème lié à l'efficacité du recyclage tandis que le mercure des usines de chlore (qui représente environ 23 % de la consommation annuelle) est plus facilement contrôlé ;
- le **cadmium** provient essentiellement des usines élaborant ou traitant les métaux et des usines d'incinération : c'est par la nourriture (85 %) et l'eau potable (15 %) que l'homme absorbe le Cadmium. En général les expositions à ce métal sont limitées à des zones proches des industries productrices.

Les **pesticides** constituent, bien sûr, un vrai problème car, s'ils permettent d'augmenter la production agricole, il n'en reste pas moins que leur usage intensif peut se traduire par des dégâts dans l'environnement. 500 molécules différentes conduisant à 5 000 formulations sont disponibles. De toutes celles-ci un nombre moins important est régulièrement utilisé tandis que dans les laboratoires d'agrochimie, de nombreux chercheurs s'efforcent de trouver des composés dont l'impact environnemental sera le plus faible possible. On touche là un problème éthique d'une grande importance : d'un côté la nécessité de nourrir 6 milliards (et plus !) d'individus, de l'autre l'obligation d'utiliser pour cela des produits protégeant les cultures mais constituant une source potentielle de pollution. Dans un domaine voisin prenons l'exemple du DDT pour illustrer ces propos. Cet insecticide efficace a été utilisé très largement et on en trouve encore des traces dans différents milieux malgré les consignes d'interdiction de son usage prononcées il y a plus de 30 ans ! Les chiffres ci-dessous, publiés dans un ouvrage de chimie de l'environnement

montrent qu'à Ceylan, en 1946, le nombre de cas de malaria atteignait 2 800 000, tandis que 12 587 décès étaient imputés à cette affection. En 1961, après le traitement par le DDT, celle-ci était maîtrisée : 110 malades seulement avaient été décomptés. L'arrêt du DDT en 1964 a fait qu'en 1968 et 1969 le niveau des malades (2 500 000) avait atteint de nouveau celui de 1946. En Afrique du Sud, quatre ans après l'interdiction du DDT, le nombre de morts a été multiplié par huit. Ces chiffres sont tels, et la situation tellement grave dans les pays où le paludisme sévit, que l'utilisation du DDT (à faible dose soit par vaporisation dans les habitations à hauteur de 2 grammes par m²) est envisagée à nouveau.

Tout en continuant à rechercher des solutions acceptables pour tous, **que faire ? laisser souffrir des millions d'êtres humains ou accepter un risque ?**

Mais, arrêtons là cette polémique, qui appartient pour une bonne part à d'autres disciplines comme la toxicologie et l'épidémiologie et concentrons-nous plutôt sur le rôle de la chimie.

Le rôle de la chimie

L'Appel de Paris, comme aussi de nombreuses publications destinés au grand public, associent à « produits chimiques » le qualificatif « toxiques » qui, la plupart du temps, suit les 2 premiers termes. Or, parler de produits chimiques est un pléonasme, quels sont les produits qui ne sont pas chimiques ?

Dès que la terre s'est formée, il y a quelques 4,5 milliards d'années, des réactions chimiques primordiales ont été réalisées conduisant vraisemblablement aux premières cellules que l'évolution biologique, par une chimie de plus en plus complexe, a transformé patiemment en espèces végétales ou animales dont nous sommes les représentants les plus évolués : **nous sommes tous des usines chimiques !** Rien de ce qui nous entoure, naturel ou synthétique, n'a échappé à la chimie !

alors, pourquoi toujours ne montrer que le mauvais côté de notre discipline et nier, ou dissimuler, tout ce qu'elle a apporté pour notre confort, notre santé, notre bien être ?

S'il vous plaît, évitez d'ajouter « chimiques » quand vous écrivez « produits ... toxiques » !

La place de l'industrie chimique

Un rapport récent du club CRIN rappelle que la production mondiale de substances chimiques, qui était de 1 million de tonnes en 1930, atteint aujourd'hui 400 millions de tonnes. Le nombre de substances chimiques décrites, et dont les structures sont connues, est de l'ordre de la vingtaine de millions : mais la plupart de celles-ci sont issues de recherches en laboratoires dont elles ne franchissent pas le seuil.

Reste qu'un nombre important est destiné à la commercialisation : la communauté européenne en a enregistré 100 106 en septembre 1981, tandis que depuis cette date 2747 substances nouvelles produites ou importées à raison de 1 000 tonnes par an doivent être évaluées. L'évaluation des risques pour l'environnement et la santé humaine permet d'en distinguer 141 qui doivent être, et qui sont, examinées prioritairement.

On conçoit que, devant une telle avalanche de produits et d'expérimentations à réaliser pour les surveiller, la tâche soit difficile à mener !... (au passage rappelons qu'en France une mauvaise politique scientifique a amené à la disparition presque totale des toxicologues seuls aptes, avec les épidémiologistes, à mesurer les risques)

Mais... on ne peut accuser sans preuves (comme cela est fait dans l'Appel de Paris) nos collègues industriels de se livrer à des commercialisations sauvages sans aucune précaution : il est évident que ceux-ci ont dû se plier aux règles juridiques en vigueur. Sans doute celles-ci ont-elles toujours été édictées à partir des connaissances et des considérations d'éthique et de morale de leur époque. C'est ainsi que l'on pouvait se livrer à la publicité pour l'utilisation de l'amiante, les bienfaits de la radioactivité ou l'utilisation d'arômes artificiels pour faire des tartes à l'ananas. Mais, comme l'a dit F. D'Aubert, Ministre délégué à la Recherche, lors des deuxièmes rencontres parlementaires sur la chimie :

« Le secteur de la chimie est encadré par un arsenal juridique conséquent permettant de réduire les atteintes à l'environnement ».

Le développement durable et la chimie

L'introduction du nouveau concept de développement durable s'ajoute aux anciennes règles et cela sans gêner notre discipline, car la chimie concourt directement au développement durable en mettant au point des solutions et des dispositifs respectueux de l'environnement. A l'avenir un système d'évaluation des risques (le système REACH) va obliger les entreprises à se livrer à des expertises destinées à apporter la preuve que les produits peuvent être mis sur le marché. Les industriels français partagent les objectifs de REACH, tout en émettant des réserves sur son application et en souhaitant son extension à l'échelle mondiale. La question du développement durable semble cependant avoir été assimilée par l'industrie chimique qui respecte de nombreux engagements et qui le perçoit comme un outil de développement économique.

La chimie peut développer et proposer des solutions nouvelles aux problèmes sociétaux et environnementaux grâce à des actions d'innovations. Par exemple, dans une ère d'**écoefficacité** qui est la situation dans laquelle nous évoluons actuellement, le recyclage des matières plastiques a reçu un certain nombre de solutions. Pour progresser, il faudra passer à une ère d'**écoconception** où le produit sera défini et conçu à partir de son devenir final : le producteur s'efforcera d'anticiper le cycle de vie d'une substance chimique jusqu'à son terme.

Des progrès très importants ont été réalisés quant à l'émission de gaz polluants, la réduction de la consommation énergétique ou la sécurité au travail. L'industrie chimique française est la cinquième du monde, la deuxième en Europe. Elle emploie 240 000 personnes et réalise un chiffre d'affaires annuel de 85 milliards d'Euros.

Il faut préserver cet atout de notre société industrielle et, à un moment où les délocalisations se multiplient et les investissements diminuent, ne pas ajouter des obstacles à son maintien à ce niveau tout en oeuvrant pour que la demande sociétale de produits performants s'accompagne d'un respect accru de la santé et de l'environnement.

La chimie verte

Conscients des problèmes que pose le difficile équilibre entre le maintien de la compétitivité de ce secteur national et le respect de la santé publique et de l'environnement, les scientifiques de notre secteur sont en train de s'engager dans une nouvelle stratégie qui porte le nom de **Chimie Verte**. Douze principes de base ont été énoncés qui sont autant de thèmes de recherches, de réflexions et de développement que les chimistes de toute origine s'engagent à respecter.

Cette stratégie, qui précède de loin d'Appel de Paris, va certainement plus loin que les mesures inscrites dans cet Appel en matière de non pollution-dépollution. En effet elle repose sur la connaissance scientifique objective des problèmes chimiques, envisagés un par un, et non sur une sensibilité personnelle ou une intime conviction.

Oui, nous fabriquons vos médicaments, vos vêtements, vos produits de beauté, vos téléphones portables, vos appareils électroniques, les matériaux de tous vos moyens de transport, mais nous surveillons aussi votre environnement, vos aliments, votre santé par la mise au point de méthodes analytiques aux performances incroyables. Regardez donc nos actions avec objectivité, reconnaissez que, présents sur tous les secteurs de l'activité humaine, vous trouvez et trouverez toujours des reproches à nous faire. Mais soyez assurés que les chimistes sont, comme vous, soucieux de laisser à leurs enfants et petits-enfants, et au-delà, une planète propre où il fera bon vivre.

C'est pour cela que nous nous sentons blessés quand des actions comme l'Appel de Paris, désignent notre discipline et notre industrie comme la seule coupable de méfaits souvent mal attribués et presque toujours multifactoriels.

Chimistes, nous devons être et nous serons les écologistes du présent et du futur.

**Professeur Armand Lattes
Président de la Société Française de Chimie**