

Les politiques de long terme. La division par deux des émissions mondiales

L'objet de cet article est de proposer des axes de recherche sur les politiques et les mesures institutionnelles que les nations, tout particulièrement celles du monde en développement, devront mettre en œuvre à long terme si elles souhaitent lutter efficacement contre le changement climatique et ses effets négatifs.



Michel LABROUSSE
et Ibrahim SOUMAÏLA

Les enjeux globaux

Pour avoir une vision synthétique et cohérente, et justifier ainsi les propositions avancées, il est indispensable d'évaluer les enjeux de la lutte contre le changement climatique en tentant de répondre à deux grandes questions :

- Quelle concentration dans l'atmosphère les gaz à effet de serre (GES) ne doivent pas dépasser pour que nos descendants héritent d'un monde « vivable » ?
- Quel est le « profil » que les émissions de GES devront respecter pour que la concentration en GES reste en deçà de ce maximum au cours du XXI^e siècle, cela dans les meilleures conditions possibles et « au moindre coût » ? Quelles sont les mesures techniques envisageables pour y parvenir ?

Concentration maximale en GES dans l'atmosphère. La quantité de GES dans l'atmosphère mesurée par la concentration en CO₂-eq¹ est aujourd'hui de 430 ppm (partie par million)², elle augmente de plus de 2 ppm par an. Si les émissions de GES continuent à croître au rythme actuel, la concentration en CO₂-eq pourrait atteindre 560 ppm dès 2035 ; elle n'était que de 280 ppm au début de la Révolution industrielle. Alors que la concentration en GES augmentait de 50 % au cours des cent cinquante dernières années, la température moyenne s'accroissait de 0,7 °C. Au rythme actuel d'émission il est fort probable que l'accroissement de température atteigne 2 °C en 2035 puis 5 °C vers la fin du siècle. Des auteurs comparent les conséquences économiques et sociales du changement climatique à celles d'un conflit mondial³. Pour réduire l'augmentation de température et être ainsi en mesure de gérer ses conséquences, il faudrait stabiliser la concentration en GES à une valeur aussi proche que possible de 450 ppm CO₂-eq, soit 20 ppm au-dessus du niveau actuel. Il faut aussi s'intéresser à la « trajectoire » : la « cible » doit

Michel LABROUSSE est Consultant indépendant – France. Ibrahim SOUMAÏLA, Chef de Division Énergies renouvelables au Ministère des Mines et de l'Énergie du Niger. Ingénieur en Génie Électrique, Spécialiste en Génie Énergétique et Froid Industriel, Chef de Division Énergies renouvelables et Coordonnateur du projet MEPRED-Niger au Ministère des Mines et de l'Énergie au Niger.

1. CO₂-eq: Quantité équivalente de dioxyde de carbone en pondérant l'ensemble des gaz à effet de serre (GES).

2. D'après Stern, *Review on the economics of climate change* (2006).

3. Nicholas Stern (voir supra) compare les perturbations engendrées par les changements climatiques aux grandes guerres du XX^e siècle. En fait ces perturbations seront plus graves encore puisque irréversibles (comme le serait une guerre nucléaire d'aujourd'hui).

être atteinte « en douceur », la concentration doit amorcer sa décroissance le plus vite possible, sans « rebond ». Plus on attend pour faire décroître les émissions de GES, plus le rebond sera haut, plus la descente sera rude, plus les mesures à prendre seront complexes et douloureuses...

Profil des émissions de GES. L'humanité, par ses activités, émet aujourd'hui dans l'atmosphère 42 milliards de tonnes de dioxyde de carbone équivalent (GTCO₂-eq)⁴ par an. Ces émissions sont imputables pour moitié aux « pays riches » (OCDE et ex-pays de l'Europe socialiste, dont la Fédération de Russie) soit 1,28 milliard d'habitants, 20% de la population mondiale qui s'accroît au rythme de 0,3% par an. Et pour moitié aux « pays pauvres et émergents », qui comptent 5,13 milliards d'habitants, 80% de la population qui s'accroît de 1,5% par an (voir le tableau ci-après).

Pour stabiliser la concentration de GES à 550 ppm CO₂-eq vers la fin du XXI^e siècle, ce qui se traduirait quand même par une augmentation de température moyenne de 2 °C, il faudrait faire baisser les émissions de GES de 25% par rapport à leur niveau actuel.

Pour stabiliser la concentration à 450 ppm à l'horizon 2050, les émissions mondiales de GES devraient baisser de 70% par rapport à leur niveau actuel vers 2050⁵. Il faudrait que l'humanité divise ses émissions de GES par plus de 3 en moins de cinquante ans, et non pas par 2.

Qui sont les émetteurs de GES ?

On a vu que les pays industrialisés du Nord et les pays en développement du Sud sont aujourd'hui à égalité : chaque groupe émet la même quantité de GES. Mais par ailleurs tout les différencie comme le montre le tableau ci-contre. Selon la dénomination du GIEC, l'Annexe I regroupe les pays industrialisés, membres de l'OCDE (qui constituent par ailleurs l'Annexe II) et les ex-pays à économie planifiée d'Europe. Les pays en développement constituent les « non-Annexe I », à la fois économies émergentes et pays les moins avancés (PMA) qui, pour l'essentiel, sont situés en Afrique subsaharienne (35 pays sur 50).

Les différentes régions du monde ont des performances économiques très contrastées, ce que traduit le PIB_{ppa} par habitant. En revanche, les écarts entre les émissions de GES sont beaucoup moins importants (alors même que l'évaluation du PIB en parité de pouvoir d'achat [ppa] « resserre » considérablement l'éventail) et la croissance des émissions des pays en développement est très supérieure à celle des pays industrialisés. La Chine est ainsi devenue en 2006 le premier émetteur de GES au monde avec 6,2 GT CO₂-eq en augmentation de 9% par rapport à 2005⁶. Le rapport des PIB_{ppa} par habitant est de 10 entre l'Afrique et l'OCDE alors que le rapport des émissions de GES par habitant n'est que de 4 : en produisant un dollar de PIB l'Afrique émet 2,5 fois plus de GES que l'OCDE (dernière ligne du tableau). Ces chiffres, très globaux, masquent des différences structurelles considérables. Dans les pays développés, les émissions ont essentiellement pour origine les grands secteurs économiques (transports, industrie, habitat) ainsi que la production d'énergie et l'agriculture dans une faible proportion (moins de 20% en France) alors que dans les pays en développement, tout particulièrement en Afrique, c'est l'agriculture et la déforestation qui sont à l'origine de la plus grande part des émissions (environ 75% en Afrique subsaharienne, la production d'énergie faisant le complément, alors que le transport, l'industrie et l'habitat n'ont pratiquement pas de contribution).

Émissions de GES, population et PIB par région du monde (Année 2004 – Total : 41,9 GT CO₂-eq)

	Pays Annexe 1		Pays non-Annexe 1	
	OCDE	Autres	Émergents	Afrique
Population (millions)	995200	280000	4273050	852170
Croissance population (tcam)	0,4 %	-0,4 %	1,3 %	2,3 %
PIB _{ppa} (milliards \$ 2000)	26960	2643	21145	2379
PIB _{ppa} /habitant (\$US 2000)	27090	9440	4950	2790
Émissions GES (GT CO ₂ -eq)	15,1	4,1	19,5	3,3
Émissions GES/hab. (t CO ₂ -eq/h.)	15,2	14,5	4,6	3,8
Émissions GES/PIB (k CO ₂ -eq/\$)	0,56	1,54	0,92	1,37

Source : D'après IPCC WG III Summary for Policymakers – Mai 2007.

4. D'après IPCC (GIEC) WG III Climate Change 2007 : Mitigation of Climate Change. Summary for Policymakers. Les valeurs sont celles de l'année 2004. La répartition entre régions du monde est celle du GIEC.
5. D'après Stern, *Review on the economics of climate change* (2006).

6. Notons en parallèle que la Chine est en passe de devenir le premier exportateur mondial. La concomitance de ces deux « premières places » dans des domaines *a priori* fort différents mais en réalité très corrélés augure mal des capacités de l'Humanité à modifier la tendance du changement climatique et illustre bien les limites des mesures comme le Protocole de Kyoto : les pays industrialisés se fixent de strictes limites d'émissions de GES mais importent massivement des pays émergents les biens qui regorgent de GES...

Pour diviser par plus de 3 les émissions mondiales de GES, les combinaisons entre pays sont multiples. Les pays du Nord devront diminuer considérablement leurs émissions. Ils s'y sont engagés, notamment en signant le Protocole de Kyoto, mais certains n'ont pas souscrit à cet engagement, d'autres ne le respectent pas. À cinq ans de l'échéance (2012) il n'y a guère de doute que les objectifs ne seront pas atteints (les 38 pays industrialisés devraient, en 2012, émettre 5,2% de GES de moins qu'en 1990)⁷.

Les pays du Sud n'ont aucun engagement à respecter. Pour les promoteurs du Protocole de Kyoto, les pays du G77 devaient bénéficier des investissements de réduction des émissions de GES initiés sur leur territoire par les investisseurs du Nord, traduisant ainsi la « globalité » des émissions de GES. Ils ont pour cela conçu de judicieux instruments économiques dénommés mécanismes de flexibilité. Mais c'était sans compter sur le développement très contrasté qu'allait connaître les pays du Sud. Les pays « émergents » vivent un fantastique développement lié à la mondialisation de l'économie et voient leurs émissions de GES croître au même rythme. Les mécanismes de flexibilité ne sont pas à l'échelle des enjeux que constituent les émissions de ces pays. Pour les pays les moins avancés, tout particulièrement en Afrique subsaharienne, la satisfaction des immenses besoins en « services socio-productifs »⁸ impose de faire appel à des technologies et à des processus de mise en œuvre qui, pratiquement, sont hors de portée des mécanismes de flexibilité.

Nord et Sud : des problématiques contrastées

Dans les pays industrialisés il faut « diminuer » les émissions de GES, dans les pays en développement il faut les « éviter ». Les pays de l'Annexe I, surtout ceux de l'OCDE, ont depuis des décennies implanté leurs usines, leurs centrales électriques et leurs infrastructures de communication. Les besoins de leurs populations augmentent encore mais à un rythme limité, très inférieur à ce qu'il

fut au cours de la deuxième moitié du xx^e siècle. La croissance de ces pays est portée aujourd'hui par les biens « immatériels », nettement moins gourmands en énergie et en matières premières, donc moins émetteurs de GES que les usines, centrales, édifices et véhicules qui ont parfois saturé leur espace. Pour diminuer leurs émissions de GES, ils doivent améliorer le rendement énergétique des équipements existants (centrales électriques, usines, bâtiments) ou remplacer les équipements anciens, au moment de leur renouvellement, par des équipements à plus faible taux d'émission de GES (véhicules plus efficaces, bio-carburants sans émissions de CO₂, centrales électriques utilisant des énergies renouvelables ou l'énergie nucléaire). Ils doivent aussi mieux et/ou moins utiliser les équipements émetteurs de GES, voire à en éliminer l'usage (en limitant par exemple la circulation dans les villes aux véhicules propres et « partagés »). Ils peuvent aussi éliminer le CO₂ émis, de manière réelle en le séquestrant, ou de manière virtuelle en reboisant massivement.

Dans les pays non-Annexe I la situation est très différente. La démographie est beaucoup plus dynamique et on est très loin d'avoir saturé les besoins de populations de plus en plus nombreuses. Lorsqu'on construit à partir de zéro ou presque (des usines, des bâtiments, des véhicules), lorsqu'on organise la vie économique et sociale (par l'urbanisme, par la création de réseaux de transport), lorsqu'on aménage le territoire, il est en principe possible de choisir dès la conception des modes d'organisation et des options technologiques qui n'entraînent que de faibles émissions de GES. Il est alors beaucoup moins onéreux de construire une usine, un bâtiment, un véhicule à faible émission de GES que de transformer un équipement existant. Le gisement « virtuel » de non-émission de GES (c'est-à-dire concernant les équipements à venir, à construire) est très important dans les pays non-Annexe I et son exploitation est nettement moins onéreuse que celle du gisement réel.

Mais pour exploiter le gisement virtuel de non-émission de GES, il faut agir avant qu'il ne devienne gisement réel. Or la Chine, l'Inde, le Viêt-Nam, le Brésil, l'Afrique du Sud et l'ensemble des économies émergentes se développent à un rythme soutenu, avec un seul objectif : rattraper le niveau de vie des nations industrialisées, sans obligation de modérer leurs émissions de GES. Ce développement industriel, économique et social se fait à technologie

7. http://fr.wikipedia.org/wiki/Protocole_de_Ky%C5%8Dto

8. Par « service socio-productif », on entend une unité qui répond aux impératifs de la lutte contre la pauvreté et en faveur du développement. Il s'agit par exemple d'un centre de santé disposant de services énergétiques modernes, d'une plate-forme multifonctionnelle ou d'une unité de production artisanale en milieu rural également équipée de services énergétiques modernes.

constante, souvent celle des pays industrialisés conçue il y a trente ans.

La responsabilité des PMA est et restera limitée mais ils doivent construire leur développement avec, en arrière-plan, le risque non nul d'être les premières victimes du changement climatique qui se profile. Les effets néfastes du changement climatique à l'image d'une catastrophe naturelle (ouragan, canicule, inondation, sécheresse, etc.) n'ont pas de frontière. C'est pourquoi nous concentrerons notre propos sur leur situation.

L'équation du développement durable dans les PMA d'Afrique ?

Résumons l'équation du développement durable en Afrique subsaharienne, comment assurer simultanément le développement économique, lutter contre la pauvreté et se prémunir contre le changement climatique et ses effets.

- 1. Le développement économique.** Les taux de croissance élevés affichés au cours des dernières années (de l'ordre de 6% par an) masquent de grandes disparités entre pays. La croissance est surtout induite par l'exploitation de matières premières et les investissements associés, donc par des activités à l'origine de fortes émissions de GES qui contribuent très peu au développement des populations et en particulier à la lutte contre la pauvreté.
- 2. La pauvreté persiste dans tous les pays** malgré de sensibles progrès au cours des dernières années. Il est quasiment certain que les Objectifs du Millénaire pour le Développement (OMD) ne seront pas atteints en 2015. Ce constat implique une remise en question des stratégies de développement, en particulier en direction de la zone rurale qui compte 70% des populations.
- 3. Faibles émetteurs de GES mais principales victimes du changement climatique,** les PMA n'émettent que 6% des GES et pourtant, comme le décrit l'article de Abdelkrim Ben Mohamed dans ce numéro (*Les effets du changement climatique pour l'Afrique*), les PMA d'Afrique sont particulièrement affectés (moins de précipitations et plus forte hausse des températures). Leur stratégie de développement doit tenir compte des modifications qui affecteront l'environnement

physique dans lequel les peuples de ces pays devront trouver leur place... ou l'abandonner⁹.

Il y a en Afrique des gisements réels de non-émission de GES puisque ces émissions sont pour l'essentiel imputables aux pratiques agricoles et à la déforestation, très importantes et non directement corrélées au PIB, à l'inverse de ce qui prévaut dans les pays industrialisés et, de plus en plus, dans les pays émergents. Il y a aussi de considérables gisements virtuels car les besoins en biens et services, donc en équipements (usines, centrales électriques, véhicules) sont très importants. C'est en analysant ces besoins en services et la manière de les satisfaire qu'il est possible de faire des choix technologiques et surtout organisationnels et institutionnels, autrement dit de mettre en œuvre des politiques qui assurent un développement sobre en GES qui, indirectement, contribueront à diminuer les fortes émissions traditionnelles, telles que la déforestation.

Nous examinerons les options qui s'ouvrent aux dirigeants des pays d'Afrique pour rendre compatibles les trois objectifs ci-dessus dans le domaine de l'énergie, connecté à pratiquement toutes les activités humaines.

Un nouveau paradigme énergétique

Sans une complète révision des idées reçues, qui se traduisent par la reproduction des schémas des pays du Nord, les trois objectifs ne seront pas atteints et les catastrophes s'enchaîneront : exode rural, exode tout court, stagnation, surpopulation, famines, etc.

Le développement économique doit d'abord être celui des zones rurales, malgré les problèmes rencontrés (pauvreté des sols, sécheresse, absence d'irrigation, difficultés des transports). C'est ce développement-là qui contribue à la lutte contre la pauvreté qui ne sera pas vaincue par le seul développement « macro-économique », surtout sous sa forme actuelle. Les OMD sont explicites : cinq des huit objectifs sont directement reliés au fonctionnement des services sociaux (santé,

9. L'exemple extrême mais significatif est celui des zones basses, îles et régions des deltas, qui ont commencé à disparaître, victime de la montée du niveau des mers. L'exode des populations est alors inéluctable ; en revanche une plus forte aridité ou une augmentation de précipitations posent problème mais ne sont pas rédhibitoires, pour peu que des alternatives aux pratiques actuelles soient envisagées puis rendues viables par des décisions politiques suivies de mesures techniques et organisationnelles adaptées.

éducation), l'un concerne la production alimentaire (agriculture dont notamment l'accès à l'eau), l'autre la protection de l'environnement et le huitième la nécessité de promouvoir les partenariats favorisant le développement.

L'adoption des OMD et l'adaptation des programmes de développement et de coopération en vue d'atteindre ces OMD constituent un tournant majeur pour les pays africains et leurs partenaires du Nord. Mais la mise en place des programmes ne se fait pas en un jour et les résultats ne seront pas au rendez-vous en temps voulu. Il faut changer les habitudes et «inventer» de nouveaux modes de développement.

Dans le domaine de l'énergie, la reproduction du modèle centralisé¹⁰ qui a induit le développement industriel des pays du Nord, très vraisemblablement à l'origine du changement climatique que l'on essaie de freiner, conduit à la situation catastrophique que l'on constate : absence de services énergétiques dans les zones rurales où le taux d'électrification¹¹ est le plus souvent inférieur à 1%, délestages à répétition dans de nombreuses agglomérations, échec relatif de la substitution des combustibles ligneux traditionnels par des combustibles et des technologies modernes, etc. Les « effets collatéraux » sont encore plus graves : les centres de santé, les écoles, les points d'eau éloignés du « réseau »¹² électrique sont en déshérence énergétique.

La solution doit tourner le dos à la vision centralisatrice qui prévaut. Il faut favoriser la création de « territoires énergétiques » en donnant aux collectivités territoriales le pouvoir d'assumer la maîtrise d'ouvrage

10. Ce qui est en cause ici, c'est le modèle centralisé, mono ou oligopolistique. Que les opérateurs soient publics ou privés ne change pas fondamentalement le résultat.

11. Le taux d'électrification (ou d'accès à l'électricité) est le rapport entre le nombre de ménages qui sont effectivement alimentés en électricité sur l'ensemble du pays et le nombre total de ménages. Il ne doit pas être confondu avec le taux de desserte, rapport entre le nombre de ménages implantés dans les communes ou localités électrifiées et le nombre total de ménages du pays. Le taux de desserte est toujours beaucoup plus élevé que le taux d'électrification.

12. Par « réseau », il ne faut pas comprendre l'ensemble des câbles électriques qui relient un village à une unité de production, certains réseaux de ce type peuvent d'ailleurs être indépendants (faussement appelés « décentralisés »). L'expression « réseau » signifie le montage institutionnel au sein duquel se développe la mise à disposition d'électricité, regroupant quelques acteurs (ministère en charge de l'énergie, commission de régulation, opérateur(s) énergétiques) en dehors duquel toute initiative de développement énergétique s'avère souvent impossible de fait (ce qui est un moindre mal) ou de droit (cas le plus fréquent).

des infrastructures collectives à finalité énergétique qui participent à la réalisation des OMD.

Par ailleurs, la notion d'énergie est trop restrictive. Les services socio-productifs et les ménages ont besoin de services énergétiques, mais pas d'énergie seulement. Un service énergétique, c'est à la fois de l'énergie finale (celle qui est fournie et facturée par un opérateur énergétique : électricité, carburant, biomasse, etc.) et un ensemble de technologies qui constituent l'aval de la filière énergétique (lampe, frigo de conservation de vaccin, moteur et pompe, etc.). Le besoin d'énergie finale est d'autant moindre que la qualité énergétique de l'aval est élevée : c'est le principe de la maîtrise de l'énergie. Imaginons que l'utilisateur achète non plus de l'énergie finale (des kWh, des bouteilles de gaz, etc.) mais un service énergétique (de l'éclairage de classes, des m³ d'eau, de la conservation de vaccins, etc.) à un opérateur de services énergétiques. Celui-ci fera en sorte que le service qu'il produit lui coûte le moins cher possible, donc il optimisera la filière énergétique ; la consommation d'énergie finale et par conséquent les émissions de GES seront minimisées. Cela est d'autant plus facile qu'il faut tout construire ou presque... Mais il y a deux obstacles à franchir : le coût et les habitudes.

L'opérateur de services énergétiques doit être en mesure d'investir, donc avoir accès à des capitaux. Il faut convaincre les prestataires financiers, nationaux et internationaux, de l'intérêt de la démarche.

Pour cela, il est indispensable que les nouveaux acteurs, en particulier les opérateurs de services énergétiques, disposent d'une légitimité qu'ils n'ont pas encore. Ce qui implique un cadre législatif et institutionnel rénové, en particulier celui de l'électricité.

L'architecture décentralisée du système énergétique telle que nous l'esquissions ici présente un avantage supplémentaire. Elle seule permet de répondre à la menace qui pèse sur le climat, plus forte en Afrique qu'ailleurs. Les systèmes sociaux et productifs doivent pouvoir s'adapter à toute évolution rapide de l'environnement. Seuls des systèmes qui requièrent des investissements relativement limités et dépendants de décisions décentralisées seront en mesure de s'adapter à ces changements.

La coopération entre les pays du Nord, en particulier d'Europe, et les nations africaines, est aujourd'hui fondée sur la lutte contre la pauvreté, le développement des services sociaux et des services productifs

en milieu rural. Dans le domaine énergétique la coopération cherche sa voie, on persiste à financer l'électrification rurale avec des résultats très médiocres : les infrastructures socio-productives ne disposent pas, pour l'essentiel, de services énergétiques modernes et le taux d'accès des ménages reste très faible. On inaugure quelques installations solaires, on obtient de timides résultats dans la diffusion de foyers améliorés et dans la production de biomasse durable, sans répondre à l'attente considérable des secteurs et des acteurs du développement.

Une des voies est la décentralisation des structures et des pouvoirs décisionnels, une priorité absolue aux services socio-productifs et l'intervention d'opérateurs de services énergétiques maîtrisant l'ensemble de la filière énergétique. Pour ce faire, la politique énergétique doit traduire un nouveau paradigme qui sera en mesure d'assurer le développement économique et de lutter contre la pauvreté des zones rurales tout en limitant les émissions de GES et en dotant les pays africains d'une assurance contre les effets du changement climatique. ✨

CD-ROM – L'ère de l'énergie

L'IEPF offre des licences de site pour *L'ère de l'énergie*, un cédérom éducatif d'envergure internationale

Dans le cadre de sa mission éducative, l'IEPF a collaboré étroitement à la réalisation du cédérom « L'ère de l'énergie » produit par Les Éditions Cotardi (<http://www.cotardi.com/ereenergie1.htm>) et destiné à des utilisateurs de plus de 12 ans. Ce cédérom a été nominé pour le Prix Roberval multimédia qui récompense les meilleures œuvres de vulgarisation scientifique et technique.

L'IEPF a actuellement la possibilité d'allouer des licences de site de ce cédérom à des organisations de jeunesse/institutions d'enseignement dans l'espace francophone.

Une licence de site peut être installée dans un lieu physique unique (un édifice) sur tous les postes informatiques disponibles. L'installation peut se faire sur le réseau informatique, si cela est permis, ou sur plusieurs ordinateurs individuels (mais non sur un site Internet).

Pourquoi un cédérom sur l'énergie ?

S'il est un domaine où les découvertes scientifiques et les avancées technologiques ont été déterminantes pour l'humanité, c'est bien dans tout ce qui touche la maîtrise de l'énergie. Ces percées technologiques liées au secteur énergétique constituent la base même de nos sociétés modernes mais cette utilisation intensive de l'énergie est dévastatrice pour notre environnement. Il nous faut maintenant trouver un meilleur équilibre entre notre « appétit » et ce que la Terre est capable de prendre. Parce que les conséquences de l'utilisation de l'énergie représentent les principaux défis auxquels l'humanité a à faire face, il importe que le plus grand nombre de personnes comprennent la pluralité des enjeux (sociaux, politiques, économiques et technologiques) afin de pouvoir trouver des solutions « environnementalement » acceptables.

Pour agir et pour arriver à cerner une problématique aussi complexe que l'énergie, il s'avère nécessaire de créer un monde permettant de prendre des raccourcis. Il existe des quantités impressionnantes d'information sur l'énergie mais « L'ère de l'énergie » les réunit dans un même lieu (virtuel) et les rend accessibles pour un utilisateur « non initié ».

