Réchauffement climatique : une menace à l’horizon pour le Niger et l’ensemble des pays du Sahel

Sunday 01 avril 2012

Cet article est écrit par M. KIZAMOU DIORI Abdou, Ingénieur hydraulicien et hydrogéologue, Rabat (Maroc).

Le Sahel est désigné ici comme le domaine saharien et la bande de savane au Sud qui marque la transition vers ce domaine saharien. Il rassemble les pays situés immédiatement au Sud du Sahara. Il s'étend de l'Atlantique au Sud du Soudan. Ce domaine, connu pour son aridité (courte saison des pluies) est en proie depuis plusieurs années à une sécheresse et à une forte désertification.

Le Niger, situé en plein cœur du Sahel, est l’un des pays les plus menacés par le réchauffement climatique. Le lecteur trouvera ici une explication assez simplifiée du réchauffement climatique, comment nous menace-t-il et quels sont les moyens à notre portée pour atténuer ses effets.

Le réchauffement climatique dont on parle tant, veut dire augmentation de la température ambiante par des facteurs purement anthropiques. Comment cela se passe t-il ?

La terre reçoit essentiellement sa chaleur de l’énergie solaire. Quand les rayons solaires arrivent au niveau de l’atmosphère, ils sont filtrés par cette dernière qui renvoie par réflexion une partie de ces rayons dans l’univers. La partie qui traverse l’atmosphère vient chauffer la terre. Imaginez un bout de fer que vous mettez à chauffer dans un feu. Après avoir retiré le fer du feu, il continue de dégager de la chaleur pendant un bon bout de temps. La chaleur dégagée par le fer provient d’un

rayonnement invisible à l'œil nu qui relève du domaine de l'infrarouge. C'est exactement ce qui se passe quand la terre est chauffée par les rayons solaires, elle émet à son tour des rayonnements infrarouges dans l'atmosphère qui laisse s'échapper une partie de ces rayonnements dans l'univers et bloque l'autre partie dans sa couche inférieure. Les rayonnements qui se trouvent emprisonnés dans l'atmosphère immédiate chauffent l'environnement et créent la chaleur que nous ressentons. Les rayonnements infrarouges sont la cause directe de la chaleur que nous ressentons. Tout se passe comme pour une personne qui subit une aromathérapie en se couvrant la tête d'une serviette pour inhaler la vapeur d'une infusion. Imaginer la terre comme le récipient qui contient cette infusion et l'atmosphère comme la serviette. Plus l'infusion est chaude plus on sent la chaleur, plus la serviette est opaque (ne laisse pas s'échapper la chaleur) plus on sent la chaleur. C'est ce qu'on appelle effet de serre. Comme l'infusion plus la terre est bien chauffée par les rayons solaires, plus elle émet des rayonnements infrarouges, plus la composante des ces rayonnements emprisonnés dans l'atmosphère est importante, plus l'environnement immédiat sous l'atmosphère est chaud.

L'opacité de la serviette traduit le phénomène du réchauffement climatique. En effet l'activité humaine rejette des gaz à effet de serre (comme la vapeur d'eau, le dioxyde de carbone, le méthane, le protoxyde d'azote, etc..) dans l'atmosphère et qui la rendent plus opaque à la traversée des rayonnements infrarouges provenant de la terre chauffée par le soleil. Ce qui a pour effet une augmentation de la température de l'environnement dans lequel nous vivons.

toc_collapse=1; Sommaire

- Pourquoi les pays du Sahel ?
- Comment lutter contre les effets du réchauffement climatique

Pourquoi les pays du Sahel ?

Le Sahel, dont fait partie le Niger, est l'une des zones les moins enviables en termes de position géographique dans le climat mondial. En particulier les pays non côtiers du Sahel (Niger, Tchad, Mali, Sud Soudan, Burkina Faso,). En effet ces pays sont dotés d'un des climats les plus austères (chaleur excessive, faible pluviométrie) parce qu'ils sont loin de l'influence maritime qui atténue considérablement la chaleur. Nous verrons comment.

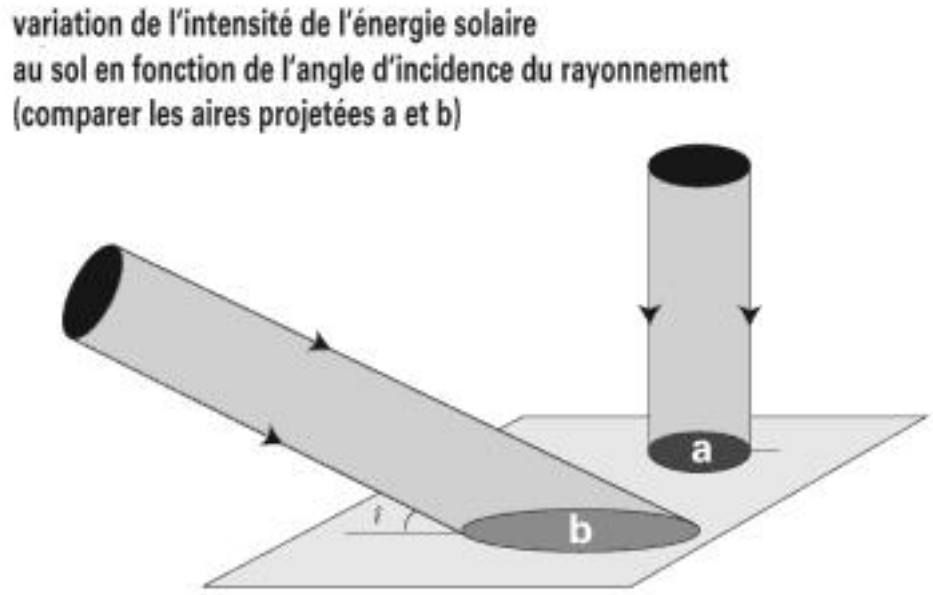
Non seulement ces pays sont situés dans une zone de forte insolation, mais aussi leurs environnements physiques sont des plus dégradés. C'est cette dégradation de l'environnement qui accentuera les effets du réchauffement climatiques dans ces pays par augmentation des rayonnements infrarouges. A moins que des actions appropriées soient prises à l'échelle régionale.

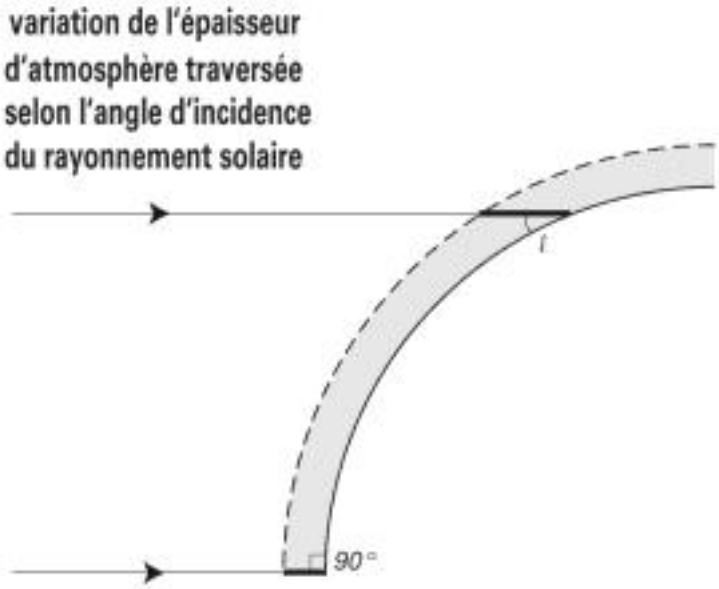
D'un coté, il y aura une augmentation des rayonnements infrarouges et de l'autre coté l'augmentation des gaz à effet de serre dans l'atmosphère qui bloquera plus de rayonnements dans la couche inférieure de l'atmosphère et élèvera de plus en plus les températures. Pour mieux comprendre cela, nous allons examiner deux des paramètres les plus importants qui conditionnent la température ambiante d'un environnement sur la terre. Ce sont :

1- L'angle d'incidence des rayons solaires

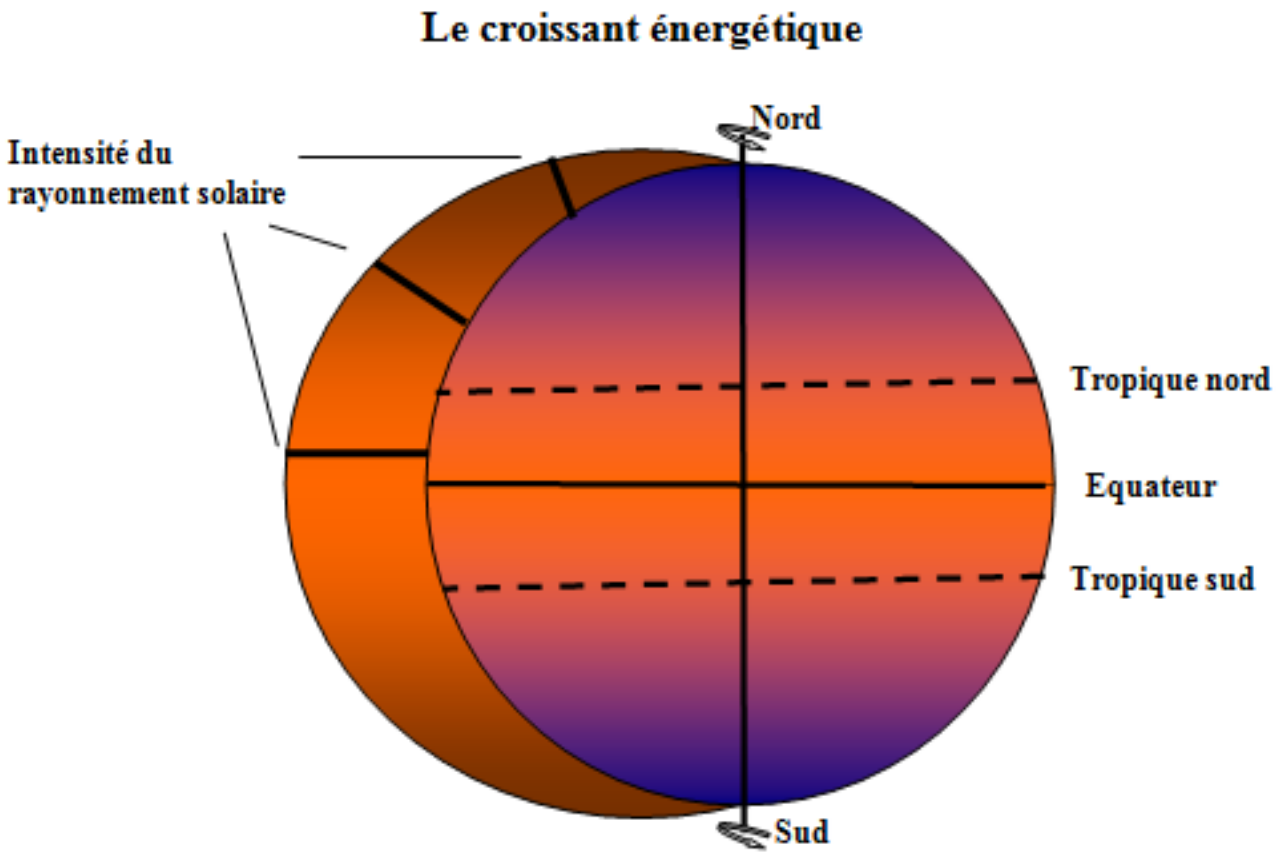
Prenons une lampe torche avec laquelle on éclaire une surface plane. Si nous tenons la lampe de manière à ce que les rayons lumineux arrivent sur la surface plane en formant un angle droit avec

celle-ci, la surface éclairée se réduit et devient plus éclairée. Inclinons maintenant la lampe pour que les rayons lumineux arrivent obliquement sur la surface plane, on remarque que la surface éclairée s’agrandit mais avec moins d’intensité lumineuse. C’est ainsi que si les rayons solaires arrivent droit sur la terre, ils se concentrent sur une petite surface et la chauffe plus. Alors que s’ils arrivent obliquement, la surface réceptrice est plus grande et moins chauffée comme au lever et au coucher du soleil. D’autre part quand les rayons solaires arrivent obliquement sur la terre, ils traversent une importante couche de l’atmosphère et perdent une bonne partie de leur intensité par réflexion et diffusion dans l’atmosphère. C’est pour cela qu’au lever et coucher du soleil, ce dernier parait plus grand et moins piquant que quand il est au zénith où ses rayons nous arrivent droit sur la tête (traversent l’atmosphère selon un angle droit).



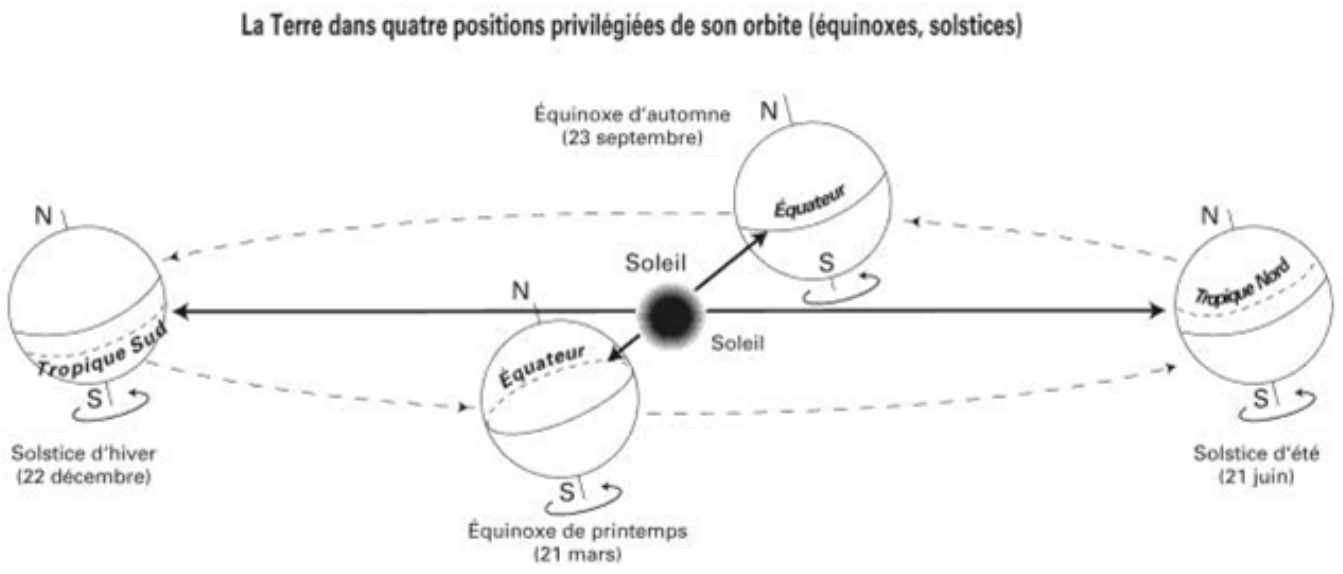


En raison de la forme sphérique de la terre, l’énergie solaire qui chauffe la terre est inégalement répartie sur la surface de la terre.



La plus grande partie du rayonnement solaire est concentrée autour de l’Equateur entre les deux Tropiques Nord et Sud où les rayons solaires arrivent le plus droit possible. Le Tropique Nord est une des parallèles à l’équateur qui passe à l’extrême limite nord du Niger. Le Tropique Sud est aussi une parallèle et passe à l’extrême limite nord de l’Afrique du Sud. Tous les pays situés à l’intérieur de ces deux tropiques (comme les pays du Sahel) ont une ou deux fois le soleil au zénith (incidence des rayons solaires à 90° par rapport au sol) dans l’année, alors que les pays situés à l’extérieur des deux tropiques n’ont jamais de soleil au zénith.

Dans sa rotation autour du soleil, la terre marque, en raison de l’inclinaison de son axe de rotation, quatre positions privilégiées qui déterminent les quatre saisons :



- L'équinoxe de printemps (au mois de mars) : En cette période les rayonnements solaires arrivent droit sur l'Equateur c'est donc cette région qui se chauffe le plus, c'est alors à l'Equateur qu'il fait le plus chaud. Pendant ce temps, le Niger situé entre le Tropique Nord et l'Equateur reçoit environ entre 75% et 85% de cette chaleur maximale. 75% du coté de Bilma et 85% du coté de Tillabéri. Même si Bilma est en plein désert, pendant l'équinoxe de printemps, il fait plus chaud à Tillabéri qu'à Bilma parce que Tillabéri est plus proche de l'Equateur que Bilma.
- Le solstice d'été (au mois de juin) : En cette période les rayonnements solaires arrivent droit sur le Tropique Nord et c'est donc cette région qui se chauffe le plus, c'est alors au Tropique Nord qu'il fait le plus chaud.

Entre l'équinoxe de printemps et le solstice d'été, l'onde de chaleur maximale se déplace de l'Equateur vers le Tropique Nord. C'est ainsi que les mois d'avril et de mai sont les plus chauds dans une bonne partie du Niger. La partie nord du Niger reçoit le maximum de chaleur en juin parce qu'elle se situe à coté du Tropique Nord.

- L'équinoxe d'automne (au mois de septembre) : L'incidence des rayonnements solaires à l'équinoxe d'automne est identique à celle de l'équinoxe de printemps. Entre le solstice d'été et l'équinoxe d'automne, l'onde de chaleur se déplace du Tropique Nord vers l'Equateur en balayant de nouveau le territoire du Niger (le Niger reçoit donc le soleil au Zénith deux fois dans l'année). Ainsi dans la partie sud du Niger l'insolation aux mois de Juillet et Août est la même que celle qui se produit aux mois d'avril et mai ; pourtant il fait moins chaud en juillet et Août. Nous verrons pourquoi.
- Le solstice d'hiver (au mois de décembre) : En cette période les rayonnements solaires arrivent droit sur le Tropique Sud et c'est donc cette région qui se chauffe le plus, c'est alors au Tropique Sud qu'il fait le plus chaud. C'est en ce moment que le Niger reçoit le moins d'insolation, environ entre 60% et 70% de l'insolation maximale. Au mois de décembre, La partie nord du Niger (Bilma, Iférouane, Dirkou, etc..) reçoit le moins d'insolation par rapport à toutes les régions du Niger, c'est donc la région du Niger la plus froide en hiver.

2. La nature physique de l'environnement récepteur des rayons solaires

Une terre nue, un plan d'eau et un couvert végétal recevant la même quantité d'énergie solaire, ne se chauffent pas de la même manière. Il est clair que la terre nue s'échauffe plus et émettra plus de

rayonnements infrarouges. Le plan d’eau et le couvert végétal s’échaufferont beaucoup moins et donc émettront moins de rayonnements infrarouges. Moins il y a de rayonnements infrarouges, moins il fera chaud. Ceci explique pourquoi il fait plus chaud dans le désert que dans les régions ayant les mêmes latitudes géographiques (c'est-à-dire recevant presque les mêmes quantités d’insolation) mais disposant d’un important couvert végétal et/ou de plans d’eaux. C’est aussi pourquoi il fait plus chaud à Niamey qu’à Morovia alors que ces deux villes reçoivent les mêmes quantités d’insolations.

La différence de température entre juillet-août et avril-mai au Niger est due certes à la saison de pluies mais beaucoup plus au couvert végétal qui s’est généralisé sur le territoire et qui diminue l’échauffement de la terre par les rayons solaires. Il y a, dans la partie sud du pays, moins d’émission de rayonnement infrarouge en juillet-août et donc moins de chaleur qu’en avril-mai. Alors que dans la partie nord (désertique), la différence de température entre ces deux périodes est beaucoup moins perceptible.

L’explication de ces deux paramètres importants dans le climat d’une région est pour montrer combien le Sahel est menacé. C’est non seulement la région qui reçoit le plus d’insolation (tous les pays du Sahel ont le soleil au Zénith deux dans l’année), mais surtout elle qui est dépourvue de couvert végétal et de plans d’eaux (lacs, fleuves, etc.).

La région du Sahel est en proie à une désertification assez inquiétante d’origine purement anthropique. La coupe de bois, les feux de brousses et les défrichages sont les principales causes de la désertification.

Au Niger par exemple l’explosion démographique qu’a connu le pays ces dernières années et le manque de ressources énergétiques, ont entrainé une intensification de la coupe de bois (au Niger l’énergie de cuisson est essentiellement issue du bois). Cette pression sur les ressources forestières a multiplié les effets qui concourent vers une accélération de la désertification. On peut citer parmi ces effets :

- Une diminution la pluviosité et donc un raccourcissement du cycle année humide – année sèche. C’est ce à quoi nous assistons maintenant puisque ce cycle qui était de dix ans dans les années soixante-dix est de moins de deux ans à présent. La pluie provient de la vapeur d’eau chargée dans l’atmosphère. Cette vapeur d’eau est chargée à partir des plans d’eaux pour les régions côtières et/ou à partir de l’évapotranspiration des plantes dans les régions boisées. En effet, les plantes par leur évapotranspiration humidifient l’atmosphère et favorisent la formation des pluies. C’est pour cela qu’il pleut continuellement dans les grandes forêts.
- Une diminution de l’humidité de l’air qui augmente le stress hydrique sur les plantes. Un stress hydrique prolongé sur une plante entraine tout simplement la perte de la plante. Or ce sont les racines des plantes qui font office d’éléments de fixation des sols contre l’érosion hydrique et éolienne. Les sols dénudés sont livrés à l’érosion éolienne qui arrache les sols superficiels et en forme des dunes de sables. Contrairement à ce qu’on a longtemps pensé, ce n’est pas les dunes de sables du Sahara qui se déplacent vers nous, c’est plutôt un autre désert qui se forment localement autour de nous et qui envahit nos villes.
- Les sols dénudés perdent les éléments nutritifs et deviennent pauvres. D’où la baisse du rendement agricole qui pousse le paysan à défricher d’avantage pour augmenter la superficie du champ afin de subvenir aux besoins alimentaires de la famille.
- Un réchauffement important des sols dénudés par les rayons solaires. Ce qui a pour effet non seulement une augmentation de la température, mais aussi une dessiccation des racines des arbustes et plantules qui en meurent.
- L’érosion éolienne déplace aussi les semis naturellement déposés dans le sol si bien que même si les pluies reviennent, l’herbe ne poussera pas dans la zone érodée.

C’est ainsi qu’au Niger nous perdons plus de 250 000 hectares chaque années (une raison suffisante pour revoir le prix du gaz qui doit être en grande partie subventionné par l’Etat).

Tant que l’environnement n’est pas traité, tous nos programmes de développement resteront hypothétiques. Il serait très difficile pour des pays comme le Niger, le Tchad et le Sud Soudan d’atteindre l’autosuffisance alimentaire.

Comment lutter contre les effets du réchauffement climatique

Parmi les facteurs naturels qui influencent la température dans le Sahel, seule la nature physique peut être modifiée par l’Homme. Ainsi la seule arme dont on dispose pour se prémunir des effets du réchauffement climatique est la restauration du couvert végétal dans nos régions. Nous devons donc nous focaliser sur cette solution plutôt que de compter sur une hypothétique diminution des gaz à effet de serre de la part des pays industrialisés. Les différents sommets de la terre ont montré que cette dernière solution n’est pas pour demain.

Remettons à la nature ce que nous lui avons pris, elle sera reconnaissante et nous gratifiera de ses bienfaits. Bienfaits parmi lesquels on peut citer :

- Une baisse sensible de la température ambiante ;
- Une régularité dans les pluies et un rallongement du cycle année humide – année sèche ;
- Une fertilisation des sols et une amélioration de la productivité agricole ;
- Le retour d’une faune riche est abondante ;
- Diminution conséquente des vents de sables et poussières sur nos villes ;
- Etc…

L’avenir vital de la zone du Sahel est aujourd’hui tributaire de la restauration de son couvert végétal d’origine. C'est-à-dire une restauration prenant en compte les différentes espèces composant jadis la biodiversité du Sahel et leurs résiliences vis-à-vis de ce milieu. Il est moins profitable d’apporter de nouvelles espèces ou de faire le reboisement avec un seul type d’espèce, comme nous avons l’habitude de faire. C’est d’ailleurs l’une des raisons principales du nombre important d’échec que nous avons connu dans nos opérations de reboisement. En effet chacune des espèces végétales de la biodiversité du Sahel que nous avons condamné à la disparition à travers nos actions inappropriées, a développé une capacité d’adaptation aux conditions de sécheresses récurrentes au cours des siècles. Une contribution de nos agro-forestiers à ce sujet sera très bénéfique.

Les différents écrits sur les causes majeures de la désertification incriminent plus l’action anthropique que l’action climatique.

Ne pas agir dès maintenant contre la désertification, c’est condamner tous nos projets de développement, en particulier nos projets agricoles, à un échec certain à plus ou moins court terme.

Au Niger le gouvernement vient de lancer un programme honorable pour atteindre l’autosuffisance

alimentaire, duquel nous nous sommes beaucoup éloignés ces dernières années. Ce programme communément appelé « 3N », aura deux difficultés majeures qui risquent de compromettre sa réussite. La première difficulté concerne naturellement la composante environnementale. Elle doit faire partie intégrante du programme. Une réflexion générale doit être initiée pour dégager les mécanismes permettant, pour chaque action de ce programme, un accueil favorable de l’environnement du site destinataire. La deuxième difficulté concerne le politique. Si le programme des « 3N » doit être considéré comme celui d’un parti politique, c’est l’échec garanti. Le problème dépasse le champ politique d’un parti, il est national et doit être inscrit au-delà de l’échéance d’un programme politique.

Le projet des « 3N » doit être considéré comme une priorité nationale et tous les nigériens doivent concourir pour sa réussite. Nous devons dégager dès à présent les voies et moyens nous permettant de l’inscrire définitivement dans la durée.

Le Niger dispose des terres fertiles et des ressources en eau considérables qui ne demandent qu’à être mobilisées. Cette mobilisation doit cependant se faire à travers un programme bien réfléchi. Sachez que l’eau sera au centre des prochaines querelles pour les générations futures. Donc posons dès maintenant des règles efficaces de gestion de nos ressources en eau, d’autant plus que nous sommes dans une des régions les plus vulnérables en la matière.

Présentement nos besoins en eau sont essentiellement dominés par celle de la consommation humaine. Si le programme des « 3N » se réalise, il y aura un accroissement exponentiel de ces besoins en eau. Sachant que l’agriculture est assez consommatrice d’eau, nous devons autant que possible satisfaire ses besoins à partir de nos ressources en eau facilement renouvelables, c'est-à-dire nos ressources en eau de surfaces. Nos ressources en eau souterraines doivent être considérées comme des réserves stratégiques. Donc notre politique de mobilisation de ressources en eau doit se concentrer essentiellement sur les ressources en eau de surfaces. Cependant les eaux des nappes phréatiques de faibles profondeurs à recharge rapide pourraient être éligibles pour les besoins agricoles, mais seulement dans les régions à fort potentiel agricoles dépourvues d’eaux de surface.

Le but de cet article est de permettre une appréhension plus profonde de nos problèmes environnementaux, d’où son caractère relativement didactique. La menace environnementale dans le Sahel est régionale et nécessite une action concertée et intégrée à l’échelle régionale. Les solutions localisées et isolées n’auront que des effets locaux non durables. Leur pérennité réside dans leur multiplication sur des grandes étendues. Tout sahélien doit intégrer dans son quotidien la restauration, la préservation et la généralisation d’un couvert végétal dans son environnement.

Commentaires

- Ressources naturelles
- Changement climatique
- Désertification
- Ressources en eau
- Sécheresse

- Surfaces cultivables

URL source (Obtenu le *04/05/2024*):
https://www.cridecigogne.org/content/rechauffement-climatique-une-menace-l-horizon-pour-niger-et-l-ensemble-pays-du-sahel