

LA SÉCHERESSE DU POINT DE VUE CLIMATIQUE, HYDROLOGIQUE ET AGRONOMIQUE

Jacques SIRCOULON

Laboratoire d'Hydrologie ORSTOM

1. COMMENT DÉFINIR LA SÉCHERESSE

Il est difficile de donner une définition de la sécheresse qui recueille l'assentiment de tous. La multiplicité des besoins en eaux et des préoccupations des usagers, la variabilité propre aux éléments constituant la ressource, font que le critère choisi pour caractériser une sécheresse ne peut avoir une application universelle. Ceci explique la quantité considérable de définitions, de normes ou d'indices de toutes sortes que l'on peut recueillir dans la littérature et qu'il serait hors de propos de recenser ici (3).

On estime souvent commode d'exprimer la sécheresse sous la forme d'un déficit en eau disponible en privilégiant le paramètre précipitation qui est à l'amont des autres constituants de la ressource : écoulement des fleuves et rivières, eaux stockées des lacs et retenues, eaux souterraines.

2. LA PLUIE : PREMIER ÉLÉMENT DE LA RESSOURCE

Si l'on choisit ainsi le total pluviométrique annuel comme indicateur de la sécheresse en zone tropicale, l'année sera considérée comme sèche du point de vue climatique si ce total pluviométrique est en dessous de la normale d'un certain pourcentage (pluviosité inférieure à 1). Dans ce cas toutefois, si les averses ont été très concentrées au coeur de la saison des pluies, le ruissellement pourra être important, les crues notables et les barrages se remplir correctement. Il n'y aura donc pas de sécheresse du point de vue hydrologique, mais il est probable que sur le plan agronomique les cultures pluviales auront souffert d'un excès d'eau momentané. Si, par contre, les pluies ont été bien réparties dans le temps en tombant à des moments propices du cycle végétatif des cultures, la récolte sera normale, voire bonne, alors que l'hydrologue se plaindra de la faiblesse des ruissellements observés, d'un volume écoulé annuel médiocre et de barrages à moitié vides.

La prise en compte de la pluviométrie sous son seul aspect quantitatif est donc loin d'être satisfaisante et il est nécessaire de prendre en considération la répartition des pluies et le nombre de jours consécutifs sans averse au cours de l'hivernage.

2.1. L'exemple du NORDESTE

Ceci est particulièrement frappant dans le cas du Nordeste brésilien où les variations annuelles sont très importantes et la répartition des pluies en cours d'année très irrégulière. Il n'est pas rare d'observer que 40 à 50 % du total annuel tombe en moins d'une semaine lors d'une année normale, et qu'au cours de l'hivernage d'une telle année les pluies puissent cesser durant plus de 40 jours consécutifs. On peut d'ailleurs dire que dans la région du Sertão la moindre irrégularité dans la distribution des pluies crée de graves problèmes pour l'agriculture.

Ce phénomène de sécheresse agricole est très bien illustré par les exemples fournis dans la communication de MM. CADIER et MOLINIER. On constate ainsi que les problèmes du Nordeste sont plus liés à l'irrégularité spatiale et temporelle des pluies qu'à la quantité d'eau tombée en une année.

2.2. L'année 1985 au SAHEL

Un autre exemple de la relativité de la sécheresse est fourni par l'année 1985 au SAHEL. Du point de vue agricole, l'année peut être considérée comme normale (excepté pour les Iles du Cap-Vert) que ce soit pour les récoltes à cycle court ou long, les pâturages sur l'ensemble des zones pastorales ou pour les plantes fourragères (4). Ceci permet aux médias de parler, un peu hâtivement, de retour climatique à la normale et donc de fin de la période de sécheresse actuelle. En fait, les météorologues et les hydrologues restent beaucoup plus réservés : malgré quelques excédents pluviométriques locaux observés à des stations de référence comme DAKAR, KAYES ou NIOURO du SAHEL, l'année 1985 reste largement déficitaire au plan pluviométrique (moins 10 à 30 % en général) et l'augmentation des écoulements des grands cours d'eau reste modérée quoique sensible.

3. LES AUTRES ÉLÉMENTS DE LA SÉCHERESSE

Compte tenu des remarques précédentes, la prise en compte des autres paramètres de la ressource en eau doit permettre de déterminer un certain nombre de types de sécheresse en faisant intervenir les notions de durée du déficit, de la période de l'année où celui-ci fait sentir ses effets et, bien sûr, de sévérité du phénomène associé bien souvent à un type prédominant d'utilisation de l'eau. On peut, avec MM. BERAN et RODIER (1), distinguer 6 types de sécheresse :

1) - un déficit de plusieurs semaines à plusieurs mois dans l'écoulement des cours d'eau au moment de la germination et de la croissance des plantes : la conséquence en sera particulièrement catastrophique pour les cultures irriguées ;

2) - des basses eaux inférieures à la normale ou de longue durée, mais en zone tropicale cette situation est banale pour les petits et moyens cours d'eau dont l'écoulement est intermittent. Dans le cas des grands fleuves, c'est souvent l'alimentation en eau des villes qui est la plus perturbée (cf NIAMEY sur le NIGER en Juin 1985) ;

3) - un déficit significatif du volume écoulé annuel : celui-ci affecte la production hydro-électrique et les possibilités d'irrigation à partir de grandes retenues ;

4) - des hautes eaux des fleuves d'un niveau très inférieur à la normale : ceci affectera gravement les aménagements hydro-agricoles (cultures par submersion du «walo» dans la vallée du SÉNÉGAL, par exemple) ;

5) - diminution significative des ressources des aquifères souterrains ;

6) - persistance de la sécheresse pendant plusieurs années consécutives («Secas» du Nordeste du Brésil, années 72-73 ou 82-84 au SAHEL) qui affectent de façon aggravée toutes les ressources en eau.

Ces divers types de sécheresse peuvent se combiner entre eux, mais ne touchent pas forcément tous les usages de l'eau. Toutefois, dans le cas d'une persistance de la sécheresse pendant plusieurs saisons des pluies consécutives et suffisamment étendue pour toucher de très vastes régions, tous les types de déficit s'observent à la fois et la catastrophe est généralisée.

4. CONCLUSION

La représentation de la sécheresse par des critères quantitatifs comme le total pluviométrique annuel, le volume écoulé annuel, etc... est un moyen commode pouvant parfois donner un aspect spectaculaire au «déficit par rapport à la normale», mais qui reste insuffisant ou illusoire. La sécheresse se traduit par un manque d'eau, mais il faut pour que celle-ci soit ressentie comme telle que ce manque se produise au moment des besoins. La confrontation besoins en eau - ressources disponibles montre une forte variabilité des deux composantes en cours d'année suivant le type d'utilisation de l'eau. Un déficit en eau à un moment où le besoin est faible ou quasi nul n'a pas d'impact négatif (un excès d'eau au moment de la dormance de la végétation serait même nuisible pour celle-ci). La combinaison de plusieurs critères permettant d'exprimer la quantité de la ressource et sa répartition dans l'année est donc indispensable pour mieux rendre compte du déficit hydrique. Il n'existe pas de formulation universelle et ce n'est que dans le cas d'une sévère persistance de la diminution des pluies (cas du

SAHEL ces dernières années) que les sécheresses climatiques, hydrologiques et agronomiques coïncident de façon dramatique.

BIBLIOGRAPHIE

- BERAN (M.A.), RODIER (J.A.) – Hydrological aspects of droughts. In Studies and reports in hydrology numéro 39, UNESCO-O.M.N.
- CADIER (E.), MOLINIER (M.) – Les sécheresses du Nordeste brésilien. In Cahiers ORSTOM, série Hydrologie numéro 4 – 1984-85.
- KRISHNAN (A.) – Key paper on definition of droughts and factor relevant to specification of Agricultural and hydrological droughts in the proceedings on «*hydrological aspects of droughts*». 3-7 December 1979, New-Delhi, pp. 67-102.
- Bulletins agrométéorologiques décennaires régionaux pour les pays du C.I.L.S.S. – Programme AGRHYMET-Niamey.