

Paris, le 18 mai 2006

## Pour comprendre le phénomène de la sécheresse

### La sécheresse : quelques définitions

La sécheresse se définit comme une déficience conjoncturelle (établie par rapport à une valeur de référence) des apports d'eau par les pluies, pendant laps de temps assez long : périodes de sécheresse, années ou décennies sèches. Un mois sans pluie en Bretagne et on parle de sécheresse, huit mois sans pluies à Niamey constituent un état « normal ».

Par rapport à des pluies toujours irrégulières, la valeur moyenne est une notion abstraite faite d'années diversement arrosées et, même en climat tempéré, l'année moyenne est rare.

Plus l'écart à la moyenne est grand (on dit aussi écart à la « normale » qui est le standard de référence de la météorologie nationale), plus la déception est grande, car la sécheresse est surtout l'insatisfaction d'une attente, voire d'un « dû » dans l'esprit de certains.

Ainsi, les sécheresses sont ressenties différemment selon leurs conséquences socio-économiques, notamment sur l'agriculture « sécheresse agricole », sur les approvisionnements en eau ou sur la production électrique. Il ne faut donc pas confondre « sécheresse » et « pénurie » qui désigne une inadéquation de l'offre et de la demande.

### L'infiltration des pluies et la recharge des nappes

Le milieu naturel fonctionne comme un ensemble de réservoirs en cascades. Le sol recueille les pluies (une partie de l'eau ruisselle plus ou moins rapidement selon la pente et la perméabilité des terrains) et le proche sous-sol s'humecte et retient une partie de l'eau qu'il redistribue vers l'atmosphère par les plantes qui « évaporent et transpirent » (**c'est le phénomène de l'évapotranspiration**) ; en France, près de 2/3 des pluies repartent ainsi vers l'atmosphère et vers le sous-sol profond.

Les couches profondes du sous-sol constituent le réservoir des nappes. Ces nappes ne sont pas immobiles. Un flux quasi horizontal les parcourt d'amont en aval, des zones d'infiltration vers les sources et les rivières. Fortement freiné par l'écoulement dans les pores des roches, ce flux est lent. Alors qu'une rivière s'écoule sous nos yeux à environ un mètre par seconde, il faut à l'eau souterraine un jour ou un an pour parcourir le même trajet.

Cette lenteur ne signifie pas pour autant faiblesse des débits. Grâce à la grande largeur des fronts d'écoulement des nappes, des dizaines de milliards de m<sup>3</sup>, pour chaque bassin, rejoignent ainsi les rivières.

Le devenir d'une pluie va donc être très différent selon l'état du sol sur lequel elle tombe. Une faible pluie d'hiver sur un sol labouré va humecter le réservoir superficiel qui va se recharger. Avec de nouvelles pluies, le taux d'humidité va croître jusqu'à ce que la terre contienne, selon sa nature 50 à 150 ml d'eau au m<sup>3</sup>. C'est la réserve facilement utilisable par les plantes qui vont y puiser dès le printemps et l'épuiser progressivement, s'il ne pleut pas de nouveau.

Si le sol superficiel reçoit plus d'eau que le volume de cette réserve, il ne peut la stocker. Il va alors céder cette eau aux nappes. **C'est le phénomène de recharge ou d'infiltration.** Le niveau des nappes va commencer à monter mais cela ne se produit qu'avec un certain décalage dans le temps car l'eau chemine lentement, même verticalement.

Au contraire, si des pluies, même importantes, surviennent alors que la végétation est en pleine activité, l'eau de réserve superficielle qui se reconstitue est redistribuée aux plantes qui se servent les premières. Il ne peut y avoir d'infiltration profonde. De très violentes pluies qui n'ont alors pas le temps de s'infiltrer (surtout si le terrain est en pente) peuvent donner lieu à des ruissellements et à des crues.

Cela explique donc :

- **que les nappes se rechargent en hiver.** Si l'hiver est sec, il n'y a pour ainsi dire pas de recharge. Il y a possibilité de sécheresse de nappes, dans la mesure où celles-ci n'ont pas de grosses réserves
- **que même s'il y a eu une bonne recharge hivernale on peut avoir un printemps et un été chauds et secs qui engendreront alors une sécheresse superficielle** (sécheresse du sol et de la végétation)
- **qu'à un hiver sec, sans recharge de nappes, peut succéder un printemps très humide. Les nappes resteront basses mais la végétation sera florissante.**

En année « moyenne », près de 200 l d'eau s'infiltrent ainsi sous chaque m<sup>2</sup> de notre territoire, mais il s'agit localement de moins de 50 l et ailleurs de plus de 500 l, en fonction du climat et des terrains traversés.

Toutes les combinaisons selon les types de sols, de climats et de topographie sont donc possibles.

Toutes les nappes ne présentent pas la même « sensibilité » à la sécheresse, du fait de leurs inerties différentes. Ainsi,

- **les moins sensibles sont principalement les nappes captives** (qui ne sont pas directement alimentées par les précipitations) et les nappes de faible étendue, dont les niveaux sont contrôlés par des plans d'eau ou des cours d'eau à niveau à peu près constant (la nappe de la plaine d'Alsace, notamment)
- **les plus sensibles sont les nappes libres** alimentées par les précipitations et les nappes de faibles volumes donc à faibles réserves (aquifères minces ou peu étendus). Leur recharge est comparable d'une année sur l'autre. Elles présentent des fluctuations dites « annuelles »
- **les nappes libres de grandes extension, puissantes, peu drainées par les cours d'eau sont sensibles à des sécheresses pluriannuelles.** Leur fluctuation suit des cycles pluriannuels (nappe de Beauce, nappes de la craie). Les karsts, étendus, à ample zone noyée, débitant par débordement (Fontaine du Vaucluse) sont de ce type.
- **les plus petites nappes, superficielles et peu profondes, sont en définitive les plus sensibles à la sécheresse.**