



document public

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT
DIRECTION DE LA PRÉVENTION DES POLLUTIONS

Service de l'Eau
14, boulevard du Général-Leclerc - 92524 NEUILLY-SUR-SEINE CEDEX



n° 12152

teneurs en nitrates des nappes phréatiques de la France

état des connaissances - 2^e édition 1986

carte à 1/1 500 000
notice explicative

A. Lallemand-Barrès

avec la collaboration de

J. Debuissou

A. Landreau

J. Margat

Ph. Roussel

mars 1987

87 SGN 237 EAU

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES
SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

Département Eau

B.P. 6009 - 45060 ORLÉANS CEDEX 2 - Tél.: 38.64.34.34

RESUME

Cette carte, réalisée à l'initiative du Ministère de l'Environnement (Service de l'Eau), a été établie à partir de travaux ou documents de synthèse existant dans les services centraux ou extérieurs des Ministères, chargés de l'Agriculture et de la Santé, dans les Agences de l'Eau et au BRGM.

Elle propose une image approchée de la teneur en nitrates des eaux de la première nappe accessible à l'exploitation depuis le sol, telle qu'elle peut être déduite d'informations recueillies selon les régions entre les années 1981 et 1986.

Cette carte présente un complément d'informations par rapport à l'édition précédente. Il ne s'agit en aucun cas d'une évolution entre les deux dates d'édition.

INTRODUCTION

Une première carte a été établie, à la demande du Ministère de l'Environnement (Convention 13/84) dans le cadre de son programme 1984 consacré à la protection des eaux souterraines.

A la demande du Ministère, une deuxième édition a été établie en 1986. Cette deuxième édition présente un complément d'informations par rapport à l'édition précédente. Il ne s'agit en aucun cas d'une évolution entre les deux dates d'édition.

Cette carte a pour premier objectif de dresser un tableau provisoire sur la base des connaissances actuelles, de l'état des concentrations en nitrates des eaux souterraines et de leur degré de pollution éventuelle pour l'ensemble du territoire français.

Cette synthèse est également réalisée en vue d'apprécier l'état de ces connaissances et l'insuffisance éventuelle de données dans certaines régions afin d'évaluer les moyens mis ou à mettre en oeuvre pour suivre l'évolution des concentrations en nitrates.

Elle est obtenue à partir de l'analyse de documents établis par le BRGM, les Agences de bassin, et les Services Régionaux d'Aménagement des Eaux (SRAE), certaines Directions départementales de l'action sanitaire et sociale (DDASS) et des travaux universitaires.

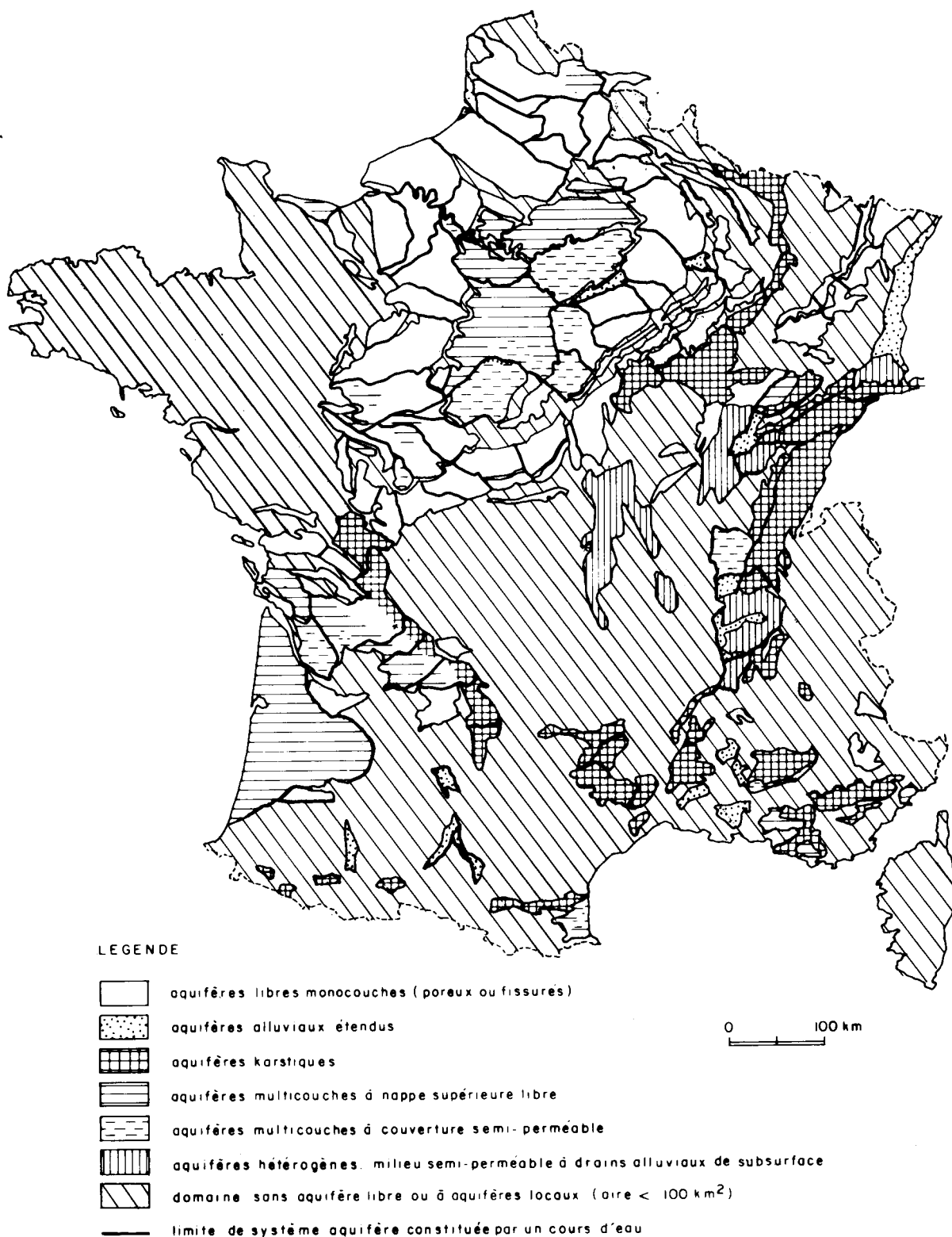
Elle prend en compte l'ensemble des nappes phréatiques* d'aquifères assez continus à superficie $> 100 \text{ km}^2$, exploitées en France, l'absence d'information sauf dans une partie de la Bretagne empêchant le plus souvent de cartographier les zones de socle où les eaux souterraines, exploitées dans les arènes et les zones fissurées, peuvent être très vulnérables aux pollutions par nitrates.

Inversement, les nappes profondes captives généralement protégées, sauf accident local de pollutions diffuses en provenance du sol, ne sont pas traitées dans cette synthèse cartographique.

* C'est-à-dire des nappes les plus immédiatement accessibles à l'exploitation par puits et forages (première nappe depuis le sol), nappes libres -du point de vue hydro-dynamique- pour la plupart et en général alimentées directement par l'infiltration d'eau météorique ou d'eau d'arrosage, donc les plus exposées à la réception de matières polluantes issues du sol, tels que les nitrates.

1 - METHODE SUIVIE

La synthèse réalisée utilise comme fond à la fois le découpage par aquifères à nappe libre, établi par **J. Margat** et la carte hydrogéologique de la France de **J. Margat (1980)**.



D'après "L'eau souterraine en France" J. Bodelle et J. Margat

Masson éd., 1980

a - Origine des données

Dans certaines régions, il existe un réseau "qualité", c'est-à-dire un suivi permanent de certains points de contrôle. Ces réseaux, en général à l'échelle départementale, ont très souvent les agences de bassin pour maître d'oeuvre (voir rapport BRGM Mission Service Public 84 SGN 212 Eau). D'autres régions ne disposent pas d'un réseau de contrôle permanent mais stockent systématiquement depuis un certain nombre d'années des résultats d'analyses chimiques de provenances diverses et de dates variées dans des fichiers (essentiellement celles effectuées par le Ministère de la Santé au titre du contrôle sanitaire) qui peuvent être exploitées et fournir ainsi un état des concentrations à une date donnée et pour le secteur géographique choisi (Meurthe et Moselle, Moselle, Alsace, Nord).

Une autre source d'informations nous a été fournie par les cartes de qualité chimique des eaux souterraines (Rhône-Alpes, Franche-Comté, Bourgogne, Languedoc-Roussillon, Provence-Côte d'azur), établies dans le cadre des synthèses hydrogéologiques réalisées à l'initiative de l'Agence de Bassin Rhône-Méditerranée-Corse (réf. 24, 25, 26, 35, 45, 46).

Pour des zones très localisées, on a utilisé les valeurs de la carte du Ministère de la Santé (réf. 80), des teneurs en nitrates des eaux distribuées, lorsqu'il n'y a pas d'ambiguïté possible entre eaux brutes prises en compte par la présente synthèse et l'origine présumée des eaux distribuées.

Les secteurs correspondant à des nappes phréatiques pour lesquelles nous n'avons pas connaissance de données synthétiques et fiables sur la teneur en nitrates actuelle des eaux souterraines, apparaissent en blanc.

b - Teneur en nitrates des nappes libres

La carte des teneurs en nitrates des nappes phréatiques à l'échelle du 1/1 500 000 utilise comme fond la carte des systèmes aquifères de **J. Margat**. Les zones non coloriées correspondent donc aux régions pour lesquelles aucune donnée n'a pu être recueillie, soit parce qu'il n'existe pas à notre connaissance de mesures sur les eaux brutes, ou parce qu'il en existe mais qu'elles ne sont pas publiées, soit parce que nous n'avons pas les informations nécessaires pour faire la relation eaux distribuées (données fournies par le Ministère de la Santé) et eaux brutes (ex. Pays de Loire).

Enfin, certains documents de base ne font figurer que les plages où la teneur en nitrates des eaux est supérieure à 50 mg/l ; c'est le cas par exemple pour certains départements de la région Centre.

Un autre cas est celui de la nappe de Sables des Landes qui, en Gironde, n'est pas exploitée pour l'alimentation, donc moins surveillée.

Les données étant en général recueillies à l'échelle départementale, les interruptions brutales de couleur peuvent correspondre au passage dans un département pour lesquelles il n'y a pas de données.

Enfin, par souci de cohérence, on n'a pas cartographié les zones (en gris sur la carte) où une couverture non aquifère recouvrant soit le socle soit une nappe profonde rend la contamination des eaux souterraines aléatoire.

2 - CHOIX DES CLASSES DE CONCENTRATION

La concentration maximale admissible (norme Commission des Communautés Européennes (CCE) pour l'eau de boisson) en nitrates (NO_3^-) étant de 50 mg/l, sont considérées comme zones polluées les eaux souterraines dans lesquelles la teneur dépasse cette norme. Par ailleurs, une circulaire du Ministère de l'Agriculture, du 21 septembre 1981 (réf. 82) ayant défini des **zones critiques** dont la teneur est supérieure à 50 mg/l et des **zones sensibles** dans lesquelles la concentration est comprise entre 25 et 50 mg/l, il nous a paru utile, dans un but de simplification, de ne retenir que 4 classes :

concentration > 100 mg/l

zone critique

concentration > 50 mg/l

concentration comprise entre 25 et 50 mg/l

zone sensible

concentration < 25 mg/l

3 - VALEURS REPORTEES - SIGNIFICATION

- La première réserve qui s'impose est la difficulté d'homogénéiser les données à l'échelle nationale. Les cartes de base ou les résultats d'analyses utilisés ne se réfèrent pas tous à la même année. Chaque fois que cela a été possible, les valeurs reportées sont les plus récentes publiées, c'est-à-dire des résultats 1982 en général. Quand il n'y a pas de données en 1982, on a pris celles de 1983 (exemple : Bretagne). Dans d'autres cas, les données sont de 1981 : Nord, Champagne-Ardenne et quelques zones du Bassin Seine-Normandie quand les seules données disponibles étaient celles de l'Agence de Bassin (référence 5). Enfin, pour les régions supplémentaires cartographiées dans cette édition, les mesures peuvent être des mesures de 1983, 1984, voire 1985.

- Un défaut d'homogénéité tient au fait que certains résultats correspondent à des valeurs maximales dans l'année, d'autres à des moyennes sur l'année, d'autres encore à des moyennes sur trois années (référence 5).

- Enfin, les documents ou cartes de base n'ont pas tous appliqué les mêmes classes de concentration les uns par rapport aux autres ni les mêmes que celles que nous avons retenues. Une homogénéisation a donc été nécessaire.

Toutes ces conditions nous conduisent à formuler les réserves suivantes quant à la validité et l'homogénéité d'une telle carte :

- est-on en toute rigueur, en droit de représenter par une image figée une valeur qui varie dans le temps ?
- les variations infra-annuelles en un point donné peuvent être très importantes : dans ce cas une valeur moyenne annuelle a-t-elle un sens ?
- les variations infra-annuelles en un point donné ne sont-elles pas dans certains cas plus amples que les variations pluriannuelles, auquel cas on peut représenter comme on le fait l'état des teneurs de trois années.

Ceci signifie aussi qu'il n'est peut être pas souhaitable de dresser à nouveau une telle carte avant cinq ans au moins, si l'on veut mettre en évidence une évolution significative qui traduirait des changements d'état effectifs et non pas seulement un progrès des connaissances.

Néanmoins, cette carte permet de visualiser les nappes pour lesquelles l'état de pollution par les nitrates est critique et pour lesquelles il convient de prendre les mesures de protection et de restauration qui s'imposent quand elles ne sont pas déjà entamées.

Le lecteur plus particulièrement intéressé par une région se reportera aux documents cités en référence.

4 - COMMENTAIRES

Les nappes dans lesquelles on observe des zones "critiques" à teneur supérieure à la norme CCE de 50 mg/l, sont principalement :

- des nappes alluviales, principalement dans la vallée de l'Ariège et de la Garonne, dans la vallée du Rhône (Lyon, Valence), la région des vignobles en Alsace.
- les nappes de la Craie (Nord, Touraine, Centre, Charentes, Yonne).
- les eaux des calcaires jurassiques (Berry, Poitou).
- la nappe des calcaires de Champigny (Seine-et-Marne).
- la nappe des calcaires de Beauce (Beauce).
- des nappes locales en formations de socle (Bretagne).

Les régions pour lesquelles les teneurs en nitrates sont critiques sont pour la majorité d'entre elles dotées d'un réseau de contrôle continu et/ou d'une interprétation périodique du résultat des analyses effectuées au titre du contrôle sanitaire ; c'est le cas du Nord, du Bassin Parisien, de l'Alsace.

Par contre on ne connaît pas de réseau "qualité" en Charentes ni dans les départements du Centre autres que le Loiret.

Dans les zones dépourvues de donnée, il faudrait, dans un premier temps, exploiter les données DASS sous forme synthétique et ensuite envisager une surveillance dans les zones sensibles. Cette démarche pourrait dans un premier temps concerner la Nièvre, les Vosges et autres régions dépourvues d'information. Il sort du cadre et du propos de cette synthèse cartographique sommaire de donner des indications à l'échelle nationale sur l'évolution des teneurs. Ceci ne pourrait être réalisé que dans les régions où l'on dispose de mesures depuis plusieurs années, c'est-à-dire Alsace, Nord, Seine-et-Marne, Normandie.

Cette carte établie à l'échelle de la France peut constituer un état de référence valant pour les premières années 80 de pollution des nappes phréatiques par les nitrates.