HAL
open science

Impacts de la démographie sur l'évolution des pertes en eau des réseaux d'eau potable

Eddy Renaud, Alain Husson, Patrick Eisenbeis, Bruno de Grissac

To cite this version:

Eddy Renaud, Alain Husson, Patrick Eisenbeis, Bruno de Grissac. Impacts de la démographie sur l'évolution des pertes en eau des réseaux d'eau potable. Congrès de l'ASTEE, Sep 2021, Paris, France. hal-03836932

HAL Id: hal-03836932

https://hal.inrae.fr/hal-03836932

Submitted on 2 Nov 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

IMPACTS DE LA DEMOGRAPHIE SUR L'EVOLUTION DES PERTES EN EAU DES RESEAUX D'EAU POTABLE DE GIRONDE

E. RENAUD, A. HUSSON[1], P. EISENBEIS, B. DE GRISSAC[2]

MOTS-CLES

Eau potable ; Pertes des réseaux d'eau ; Ressources en eau ; Démographie ; Patrimoine des réseaux d'eau ; Indicateurs de performance

CHAPÔ

Les pertes sont une part de la demande en eau à prendre en compte dans les projections. Elles dépendent de la taille et de la performance des réseaux. Des méthodes, appliquées en Gironde, relient ces facteurs au contexte du service et aux évolutions de la démographie et de l'urbanisme.

CONTEXTE ET OBJECTIFS

Le département de la Gironde est en grande majorité approvisionné en eau potable à partir de nappes souterraines profondes à très grande inertie. Certaines de ces nappes sont surexploitées sous l'effet de prélèvements destinés à plus de 90% à l'alimentation en eau potable (AEP). La gestion de ces ressources nécessite donc une bonne connaissance des besoins en eau des systèmes d'AEP, dont les pertes des réseaux de distribution. Dans ce contexte, le SMEGREG (établissement public de bassin qui a pour objet de contribuer à préserver et valoriser les nappes profondes de Gironde) et INRAE mènent une collaboration de recherche pour progresser dans l'estimation prospective des pertes en eau des réseaux d'AEP de Gironde sous l'influence des évolutions de la densité urbaine et de la démographie. Cette étude s'attache, d'une part à bâtir un référentiel d'appréciation de la performance des services en matière de pertes en eau, et d'autre part à étudier les évolutions respectives de la population, de la longueur des réseaux et du nombre des branchements.

REFERENTIEL D'APPRECIATION DE LA PERFORMANCE DES SERVICES EN MATIERE DE PERTES EN EAU

Depuis 2009, les tableaux de bord établis dans le cadre su SAGE « Nappes profondes de Gironde » mobilisent un référentiel établi par le Cemagref[3] qui permet d'apprécier l'indice linéaire de pertes en fonction de la densité d'abonnés. Ce référentiel, qui a l'avantage de remédier aux effets de seuils des référentiels antérieurs, présente les inconvénients d'être basé sur des données anciennes et d'avoir une validité limitée aux services dont la densité d'abonnés par km de réseau n'excède pas 45. Un nouveau référentiel a donc été recherché pour tenter de remédier à ces limitations.

---

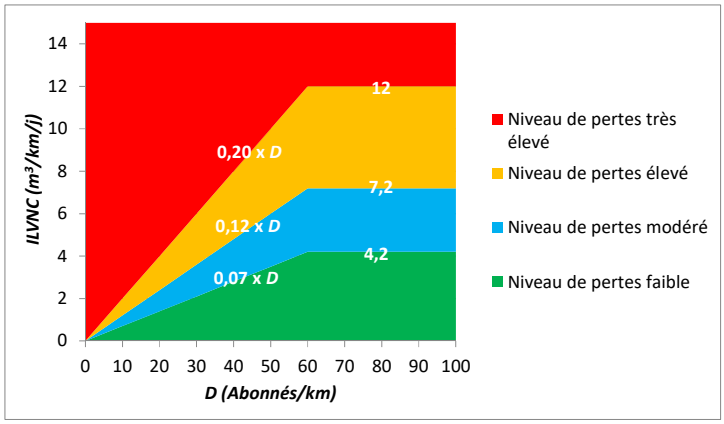
[1] INRAE Nouvelle-Aquitaine Bordeaux

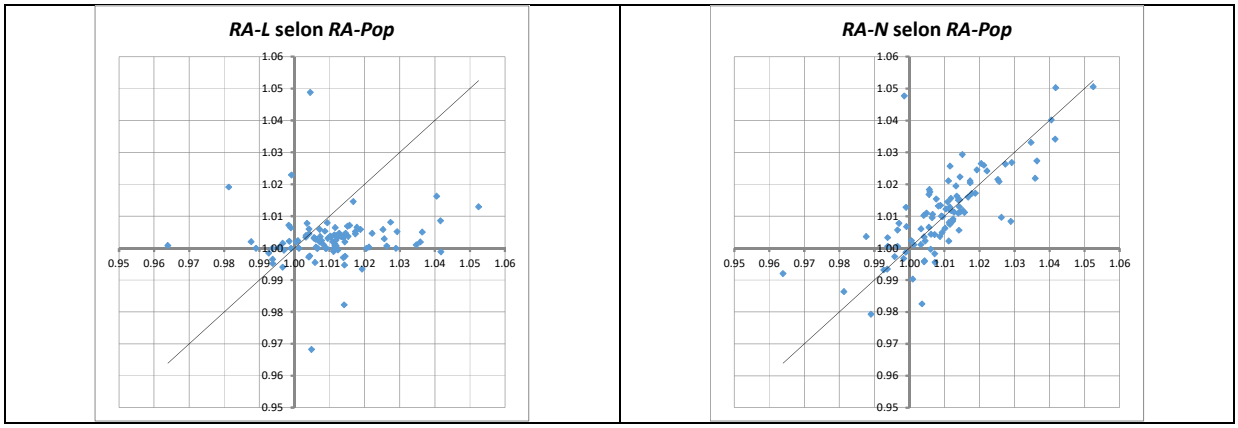
[2] SMEGREG

[3] Renaud, 2009. Valeurs de références de l'indice linéaire de pertes des réseaux d'alimentation en eau potable - Application dans le contexte du SAGE Nappes Profondes de Gironde, 64 p.

Les données mobilisées sont celles de la base de données nationale SISPEA (exercices 2009 à 2018). En 2018, sur 11 747, 5 818 services de distribution hors DROM et Corse ont renseigné les variables *L,* longueur du réseau en km ; *N,* nombre d'abonnés du service et *VNC*, volume annuel non-comptés en m^3 qui sont nécessaires au calcul de *D = N / L*, densité d'abonnés ; *ILVNC = VNC / (L x 365)* indice linéaire des volumes non-comptés et *IVNCA = VNC / (N x 365)*, indice des volumes non-comptés par abonné. Après avoir écarté les données aberrantes ou extrêmes, 5 490 services constituent la base de données de l'étude. Les services ainsi sélectionnés ont été ordonnés par densité d'abonnés croissante puis regroupés par classes comprenant un même nombre de services. Pour chaque classe, les valeurs des indicateurs *D*, *ILVNC* et *IVNCA* sont calculées en considérant les valeurs cumulées des variables *L*, *N* et *VNC* des services appartenant à la classe.

Pour *D*≤60, les régressions linéaires d'*ILVNC* en fonction de *D* passant par l'origine sont, chaque année très bien ajustées ($R^2 \geq 0{,}99$). Au-delà (*D*>60) *ILVNC* devient indépendant de *D.* A partir de ces résultats, le référentiel représenté par la figure ci-après a été construit avec les données de 2018. Pour *D*>60, les valeurs constantes retenues sont cohérentes avec la distribution statistique d'*ILVNC*.



EVOLUTIONS DE LA POPULATION, DE LA LONGUEUR DES RESEAUX ET DU NOMBRE DES BRANCHEMENTS

Les données SISPEA et INSEE de 2011 à 2017 ont été exploitées pour calculer pour chaque service d'AEP de Gironde les ratios annuels de croissance de la population (*RA-Pop*), de la longueur de réseau (*RA-L*) et du nombre d'abonnés (*RA-N*). Comme le montre les figures ci-dessous, tandis que l'évolution du nombre d'abonnés est comparable à celle de la population, celle de la longueur de réseau lui est généralement nettement inférieure. Des recherches complémentaires, basées sur les SIG des réseaux et les données INSEE à l'échelle des IRIS sont en cours pour approfondir ces résultats.