

## Conclusion générale

Recherche de fuite  
Investissement

Farification

Investissement

Scénario

Démographie

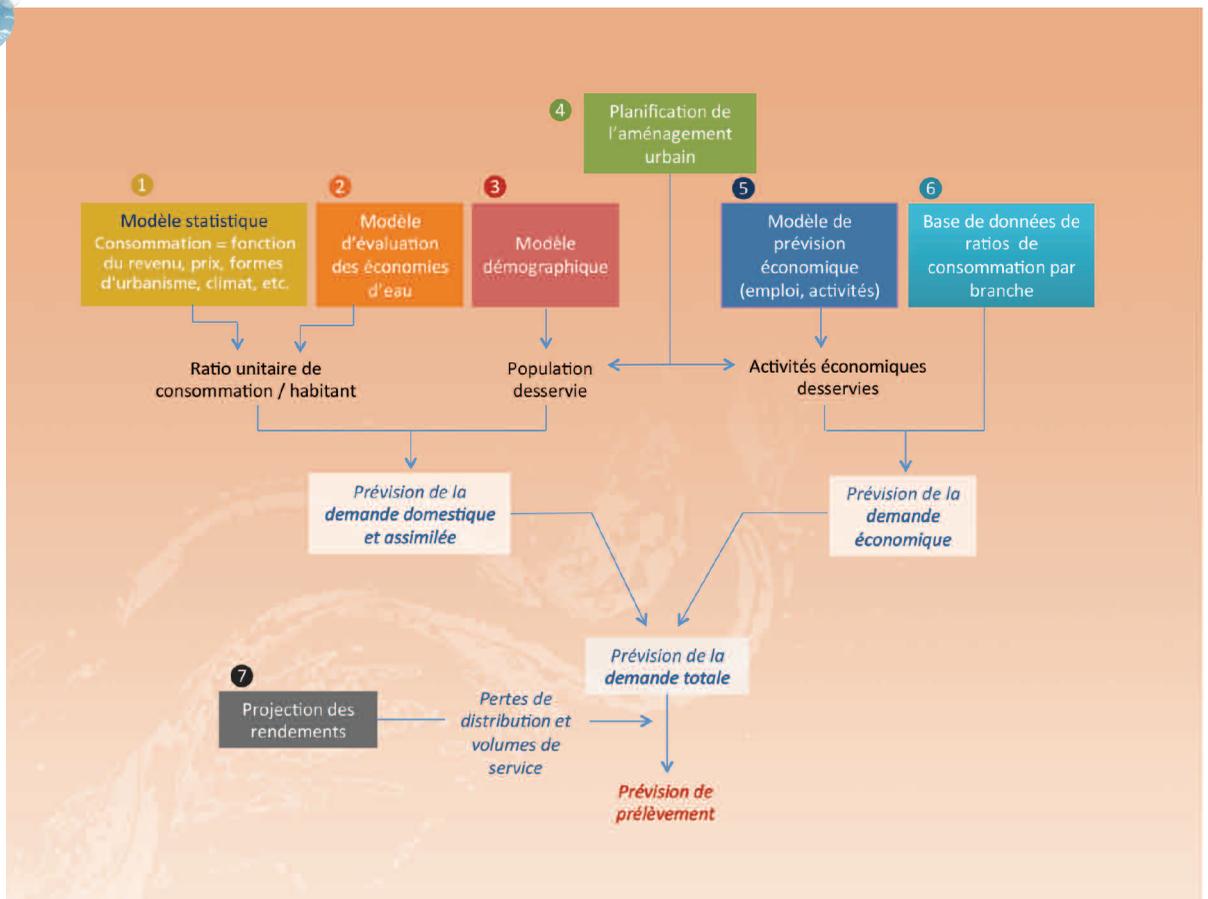


## 12 - Une approche méthodologique émergente

Les premiers développements méthodologiques relatifs à la prévision de la demande en eau potable à long terme ont été réalisés dans les années 1970-80 à l'époque où les grandes métropoles de l'ouest des États-Unis, en pleine croissance, étaient confrontées à des difficultés d'approvisionnement en eau. Les méthodes développées ont bénéficié de différentes contributions disciplinaires en économie, ingénierie, modélisation, et elles ont conduit à la production des prototypes d'outils très diversifiés au service des acteurs opérationnels du secteur.

Quatre décennies plus tard, il **n'existe toujours pas de pratique standardisée**, ni d'outil de prévision dont l'usage se serait imposé comme une référence incontournable. Les quelques outils commercialisés, comme IWRM Main, restent assez peu utilisés, et lorsqu'ils le sont, ils font l'objet d'importantes adaptations (voir exemple Californien chapitre 6). Les exemples présentés dans cet ouvrage montrent également que le choix d'une approche méthodologique reste fortement déterminé par le contexte réglementaire, la nature des données disponibles, l'échelle géographique et le savoir-faire des donneurs d'ordre et des bureaux d'étude. Dans la même région, des choix différents peuvent être réalisés. Ainsi, la Commission des services publics de San Francisco a utilisé un modèle de composantes d'usage tandis que le Metropolitan Water District de la Californie du Sud a de son côté utilisé un modèle statistique multivarié, bien que ces deux services soient relativement comparables. De même, l'incertitude est traitée de manière très différente selon les contextes, même lorsqu'il s'agit de modèles sophistiqués : ainsi, la prévision de la demande en Californie ne traite pas formellement l'incertitude alors que le régulateur OFWAT impose aux services anglais de conduire des simulations Monte Carlo.

Au-delà de ces différences, on constate cependant que les services d'eau potable les plus avancés en matière de prévision ont tous développé une approche modulaire dont la structure générale est représentée dans la Figure 36. La demande en eau domestique et associée, et celle des usages économiques et industriels font généralement l'objet de deux modules séparés.



Représentation de l'approche modulaire de la modélisation de la demande.

La prévision de la demande domestique repose sur quatre composantes : ❶ un modèle statistique permettant de prévoir l'évolution de la consommation par habitant, en fonction de variables comme le prix de l'eau, le revenu des ménages, les caractéristiques de l'habitat ; les résultats de ce modèle sont ajustés via ❷ un modèle simulant le potentiel d'économie d'eau. Le résultat de ces deux modèles donne une consommation unitaire future qui est multipliée par la population desservie à l'horizon considéré. Celle-ci est estimée en croisant ❸ des projections démographiques et ❹ les objectifs de développement de l'habitat définis dans les documents de planification urbaine. La demande des usagers économiques résulte du croisement ❺ d'une prévision du développement économique du territoire (emploi par branche) et ❻ des documents de planification urbaine qui définissent des surfaces affectées aux différentes activités. Enfin, ❼ une évaluation des pertes en réseau et des volumes de service est effectuée pour évaluer le prélèvement futur. Cette architecture générale de modélisation de la demande représente l'état de l'art à l'heure actuelle.



## **13 - Organiser le développement de compétences en matière de prévision**

L'analyse des approches déployées par les acteurs de l'eau en France (chapitre 5) et la confrontation avec les expériences étrangères (chapitres 6 à 9) a permis de mettre en évidence des pistes de progrès (chapitre 10). La question qui se pose immédiatement après avoir réalisé ce constat est de savoir comment accompagner les acteurs de l'eau dans l'adoption de méthodes de prévision plus performantes. Ceci nécessite de développer une stratégie globale qui doit être portée au niveau national ou au niveau des bassins, afin d'identifier les priorités d'actions et mutualiser les efforts de développements méthodologiques. Les principaux éléments de cette stratégie pourraient être les suivants.

### **13.1 Identifier les collectivités pour lesquelles la prévision est une priorité**

La prévision de la demande en eau potable à long terme ne représente pas un enjeu de même ampleur pour toutes les collectivités d'eau potable et d'assainissement. Lorsque la consommation est stable, qu'il existe peu d'incertitudes sur son évolution future et qu'il n'y a pas besoin de réaliser des investissements importants, il n'est pas pertinent d'investir des ressources dans une étude de prévision de la demande. Par contre, la prévision représente un enjeu majeur pour les collectivités dont le volume facturé évolue fortement à la baisse ou à la hausse, ce qui pose des questions relatives au dimensionnement d'ouvrages ou aux choix tarifaires. Il pourrait être utile de disposer d'une grille d'analyse permettant de repérer les collectivités pour lesquelles l'enjeu de prévision est fort, afin de les accompagner en priorité dans cette réflexion.

### **13.2 Accompagner la mise en place d'observatoires de la consommation**

La plupart des collectivités connaissent mal leurs abonnés. Souvent, elles ne sont pas en mesure d'analyser finement la répartition des volumes facturés par catégorie d'utilisateurs, ni de caractériser les tendances d'évolution des ratios de consommation. La mise en place d'observatoires de la consommation, s'appuyant sur une valorisation des données des fichiers de facturation semble donc être une priorité. Il est probable que cette pratique ne se généralise que si la réglementation l'impose. Alternativement, des incitations économiques peuvent être utilisées (condition pour l'obtention d'aide par les agences de l'eau). Ceci conduirait les éditeurs de logiciels de facturation et les entreprises délégataires à modifier leurs outils informatiques pour intégrer une fonction observatoire.

### 13.3 Mutualiser le développement d'outils de prévision de la demande

De même, la mise en œuvre des modèles de prévision décrits ci-dessus (chapitre 12) n'est pas à la portée de tous les services d'eau potable. Le développement et la maintenance de ce type d'outils requiert des capacités techniques et financières significatives<sup>13</sup> dont ne disposent pas les petites collectivités. Il est donc essentiel de réduire le coût de développement et de mise en œuvre de ces outils, en mettant à disposition des gestionnaires de l'eau potable des guides méthodologiques, des outils informatiques facilement accessibles et des bases de données communes.

En particulier, l'utilisation par les collectivités et leurs bureaux d'étude des modèles de composante d'usages (inutilisés en France aujourd'hui) ne sera possible que si la puissance publique encourage leur adoption en mettant à leur disposition des outils et données. Notons que l'appropriation de ces outils en Angleterre et au pays de Galles a été accompagnée par le régulateur et par la fédération des compagnies d'eau (*UK Water Research Industry*). L'*American Water Works Association* ou la *Water Research Foundation* ont joué un rôle similaire aux USA.

13- À titre d'exemple, l'étude de prévision de la demande engagée par la Commission des services publics de San Francisco alimentant une population de 2,4 millions d'habitants a mobilisé l'équivalent de 100 personnes travaillant sur le projet pendant 2 ans (Levin *et al.*, 2006). Même si cet exemple est extrême, il met en lumière la faiblesse des moyens actuellement consacrés à cette problématique par les acteurs français.