

# Modélisation des paysages collectifs

## Partie 2 : Modèles CETIAT

**Martin PEREZ**

**Jean NOËL**

# Point de départ de l'étude

## Deux approches de modélisation déjà étudiées

- ▶ Approches (et modèles) **top-down**
  - ▶ Historique de données → demande en eau
- ▶ Approches (et modèles) **bottom-up**
  - ▶ Acteurs des puisages → demande en eau

## Objectifs de la modélisation des puisages « Partie 2 »

- ▶ **Extrapoler le travail** de modélisation déjà **existant** (BLOKKER, SCHEEPERS et RICHARD)
- ▶ Définir et **formaliser un modèle général** des puisages pour le collectif

# Plan de la présentation

- 1 – Modèle **POM** (modèle CETIAT bottom-up)
- 2 – Modèle **BAN** (modèle CETIAT top-down)

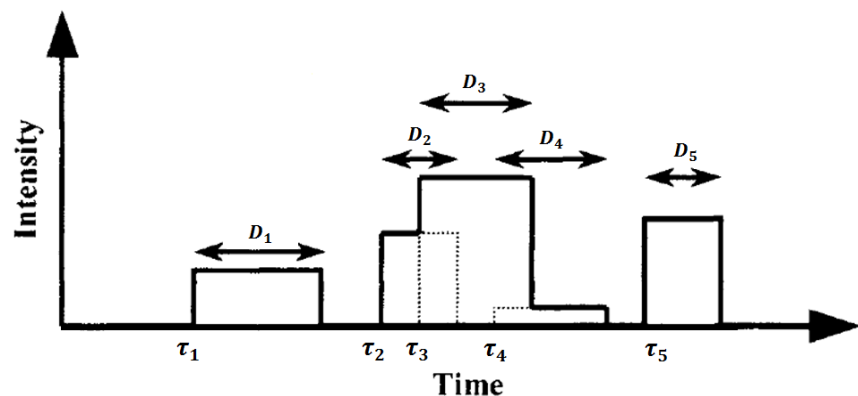
# Partie 1

## Modèle POM (Puisages d'EAU simulé par Monte Carlo)

# Rappels sur la modélisation

## Demande en eau

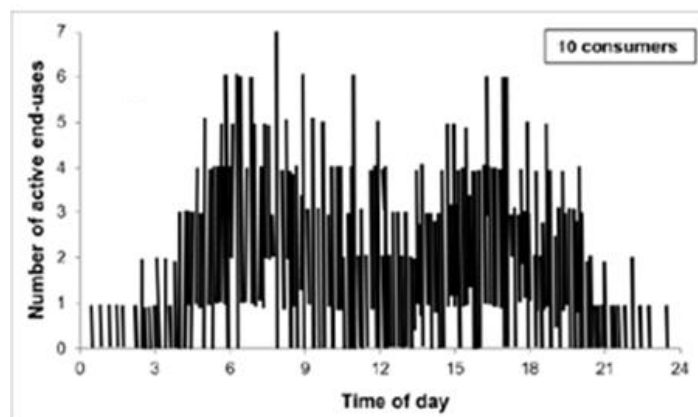
- Le soutirage n'est pas continue
- Succession de **puisages**



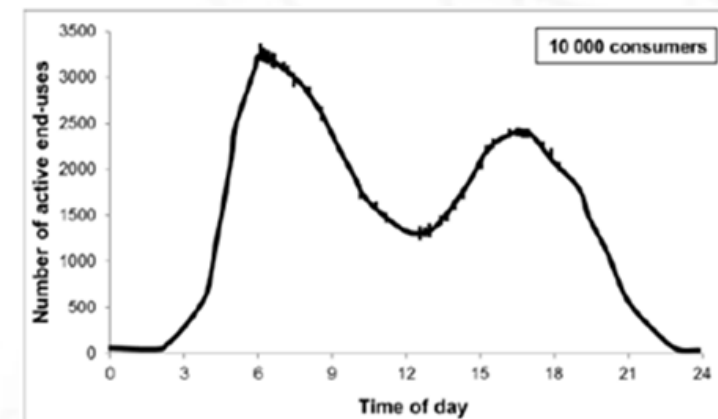
1 personne

## Profils-types de consommation

- **Foisonnement** : la demande est prédictible
- **Modélisation stochastique**

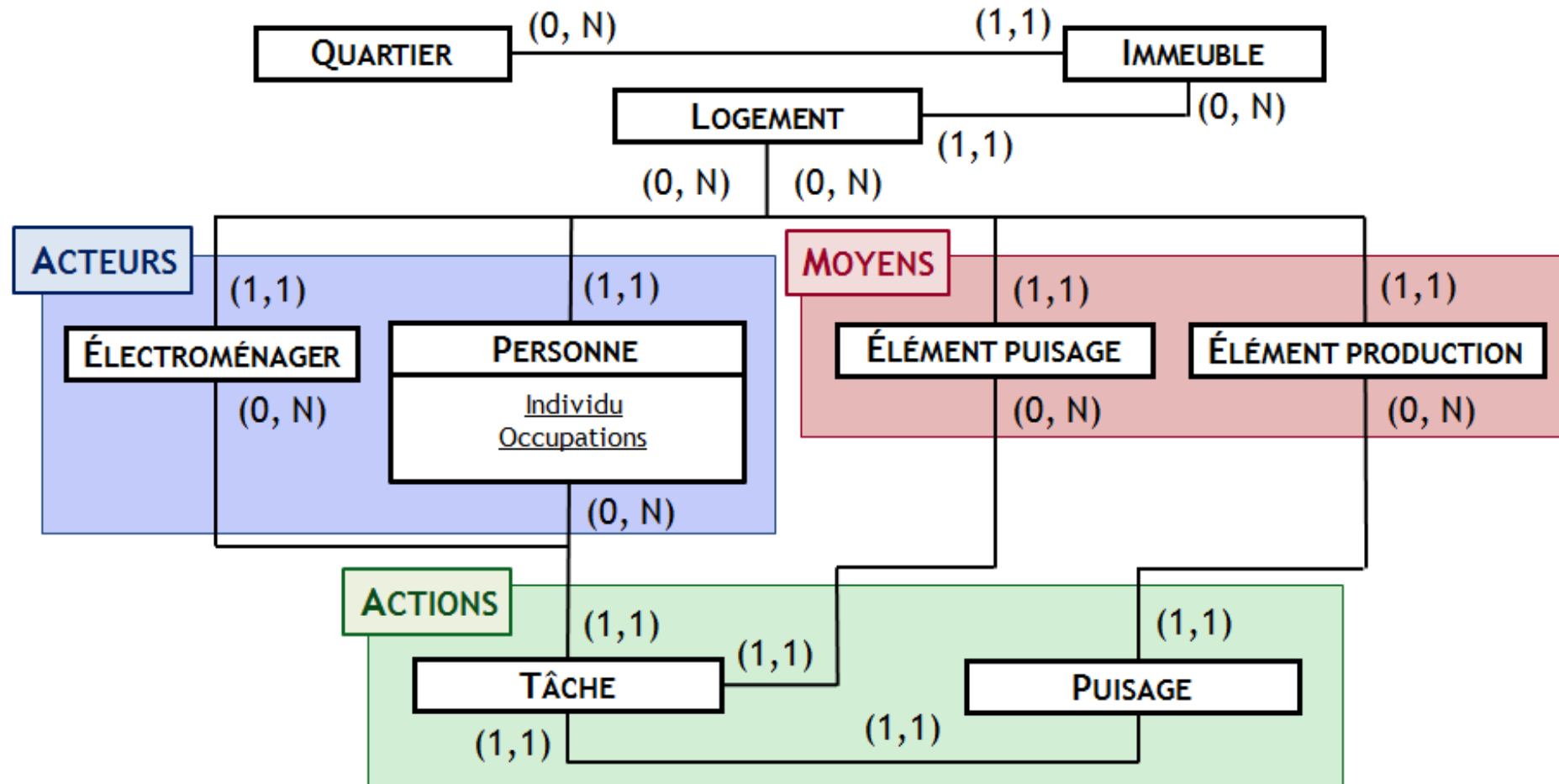


10 personnes



10K personnes

# Schéma MCD du modèle POM



MCD == Modèle Conceptuel de Données

# Données d'entrée du modèle

Paramètres = selon le contexte d'utilisation

- Concernent les **acteurs, moyens** et **quartier**
- Sont définis par des critères objectifs

Variables = définies par une probabilité (VA)

- Concernent les **actions**
- Déterminent la **probabilité d'un puisage**
  - Pour chaque profil d'habitant
  - Par chaque élément de puisage
  - Par chaque tranche horaire



# Habitant et habitudes

## Corrélation : habitudes journalières et comportementales

- Les **occupations** (emploi, sport, etc.) permettent de situer les **moments d'utilisation** de l'eau d'un habitant

## Corrélation : individu et habitudes comportementales

- Les données de l'**individu** (âge, le statut familial, etc.) permettent d'évaluer la **quantité** d'eau utilisée

Les données d'entrées (individu, occupations) sont **objectives** et sans ambiguïté



# Simulation d'un logement

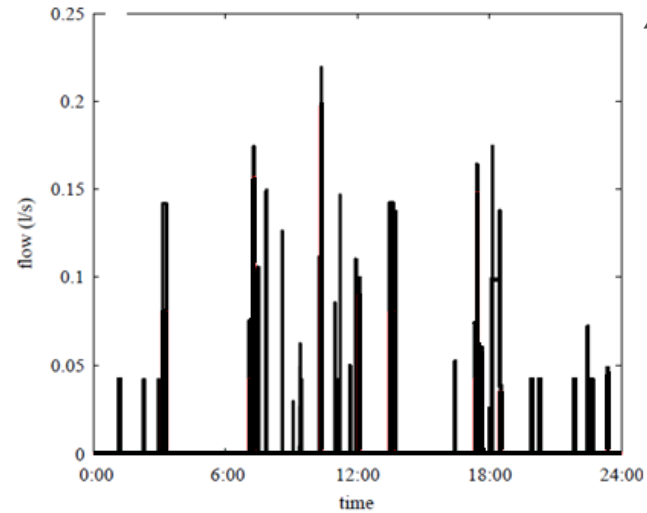
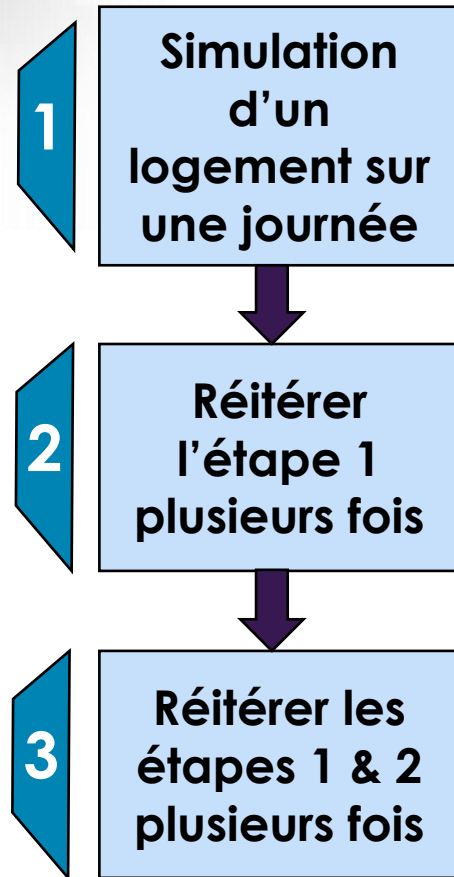
## Génération des puisages

- Partition de la journée en **intervalles de temps**
- Génération des puisages **d'un habitant** sur toute la journée
- Réalisation d'un puisage avec une **probabilité cumulée**

## Gestion des puisages

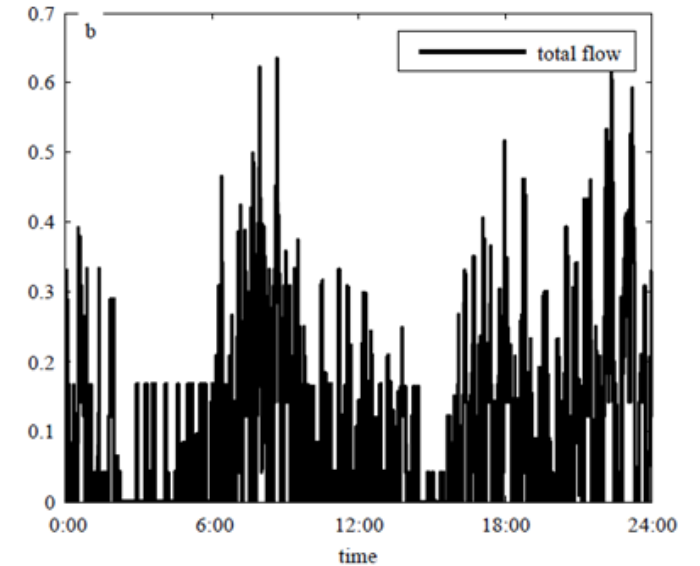
- États **disponible** et non-disponible des **éléments de puisages**
- **Files d'attente** pour l'utilisation d'un élément de puisage
- **Temps de latence** pour réutiliser cet élément de puisage

# Simulation pour le collectif

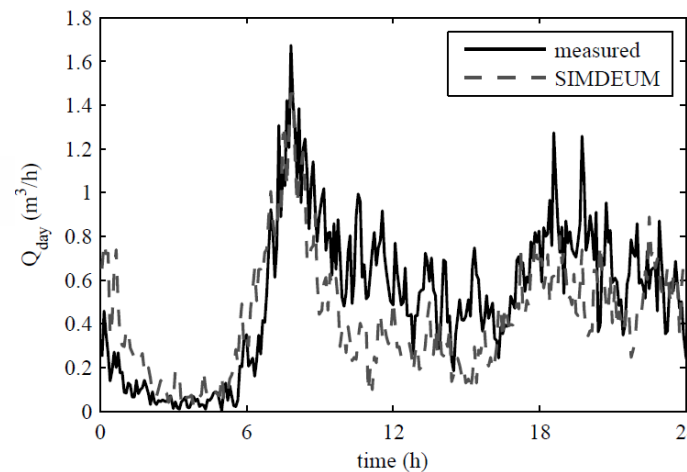


1. Consommation/ une journée

2. Consommation « moyenne » du logement



3. Consommation globale du collectif





# Bilan du modèle POM

## Simulation d'un logement dans son ensemble

- Données d'entrée liées au **logement** et aux **habitants**
- Simulation des **actions** des habitants et de leurs **interactions avec les autres habitants** du logement
  - Statut familial, files d'attente, etc.

## Définition fine des paramètres

- **Peu de simplifications** (requière un milieu socio-économique homogène dans le quartier)
- Utilisation de **données objectives**

# Partie 2

## Modèle BAN (modèle en Bonnet d'ANe)

# Contexte d'utilisation du modèle BAN

## Cas d'application différent des modèles bottom-up

- Données nécessaires au modèle bottom-up non-disponibles
- **Historique de mesures** existant

## Raisonnement identique aux modèles bottom-up

- Basé sur les **habitudes des acteurs** (habitants)

## Les facteurs humains n'apparaissent pas dans ce modèle

- La **forme** du modèle est **présupposée**
- Les **paramètres** du modèle sont **ajustés** sur les mesures

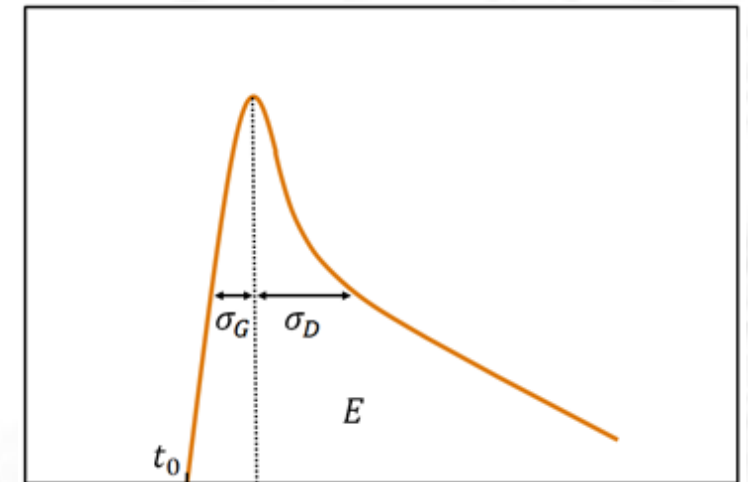
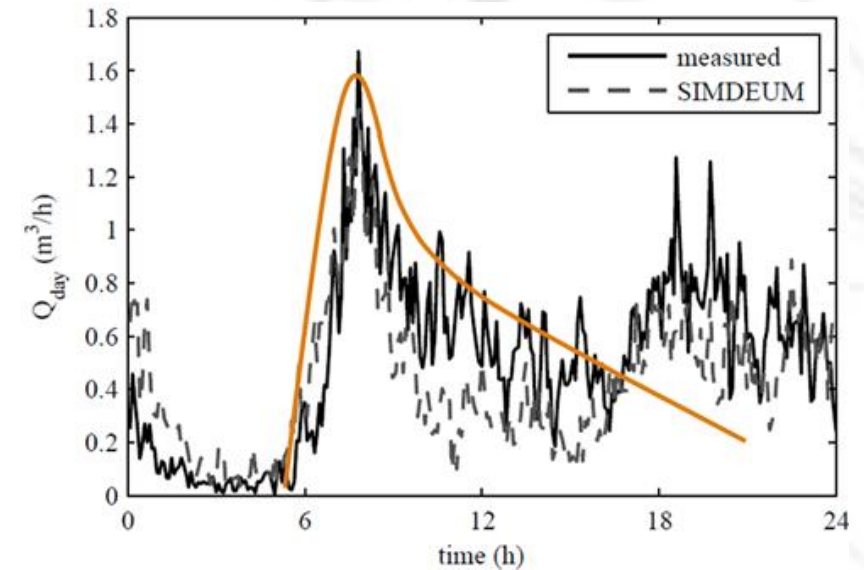
# Principe général

## Mise au point rapide du modèle

- Évaluation de la demande à partir de la consommation des **heures de pointe**
- **Petit nombre de paramètres**

## Modélisation des périodes de pointe (matin, midi et soir)

- Utilisation de courbes paramétriques de **forme connue**
- **Ajustement des paramètres** sur les mesures



# Synthèse

## Conclusions et Perspectives

# Conclusions

**Deux modèles** pour le collectif, proposés par le CETIAT, avec des contextes d'applications différents

- **POM** : **acteurs des puisages** connus
- **BAN** : **historique de mesures** connu

Modèles développés à partir d'une **modélisation stochastique** des utilisateurs

- Inspirés des modèles de BLOKKER, SCHEEPERS, RICHARD et BUCHBERGER

Ces modèles **restent à être valider** en pratique



# Perspectives

**Ces 2 modèles CETIAT** ont été développés par extrapolation de modèles existants (bibliographie), et visent à la représentation générale de paysages collectifs, en intégrant le foisonnement.

Bien que bâtis a priori, ils sont **suffisamment solides et généraux** pour servir de support et de modèles à des études « terrains »

Il reste maintenant à proposer ce modèle dans le cadre de projet(s) intégrant des partenaires extérieurs (COSTIC, CSTB, etc.) : à suivre .....

Merci de votre attention

**Des questions ?**

