SuSaati | Votre compteur d’eau, désormais dans votre poche.

GESTION INTELLIGENTE DE L’EAU, DE BOUT EN BOUT

Du terrain à la décision

Des passerelles LoRaWAN à la télérelève, du tableau de bord à l’application abonnés : une seule équipe, une seule responsabilité, multi-marques.



Réseau terrain · Télérelève · Compatibilité compteurs · Tableau de bord · Application SuSaati · Analyse des pertes en eau

01 · VUE D’ENSEMBLE

SuSaati en bref : une plateforme, une équipe

Réseau terrain

Votre propre réseau LoRaWAN : passerelles sur toits et pylônes, en couverture redondante.

Télérelève

Compteurs relevés automatiquement chaque jour ; données validées puis transmises à la facturation.

Tableau de bord

Exploitation, alarmes, fuites, coupures et finances sur un seul écran.

Canaux abonnés

Application SuSaati, bornes et paiement en ligne, pour compteurs à carte et communicants.

TOUT EN INTERNE — Étude terrain et planification radio · pose des passerelles et compteurs · plateforme et intégration · formation · exploitation et support

Multi-marques : compteurs et passerelles de différents fabricants sur une même plateforme ; l’existant est préservé.

01 · LE BESOIN

La perte invisible : près d’un tiers de l’eau

126 milliards
de m³ d’eau non facturée chaque année dans le monde

≈ 30 %
taux de pertes moyen dans le monde

31,6 %
moyenne en Türkiye, 2024

25 %
plafond légal 2028 pour les grandes métropoles de Türkiye

Pour **50** millions de m³ par an, **5** points de pertes en moins

≈ 2,5 millions de m³ d’eau / an

Volume annuel

Réduction

≈ 1 000 piscines olympiques · 5 % de l’approvisionnement annuel

La réalité du terrain

- Relève périodique à pied, en voiture ou par drone
- Factures estimées et réclamations
- Fuites découvertes des jours plus tard
- Coûts de terrain et de recouvrement élevés

Sources : Liemberger et Wyatt (2019), Banque mondiale · Su Verimliliği Genel Müdürlüğü (Türkiye) · Journal officiel de Türkiye, 31/08/2019

01 · LA SOLUTION

Architecture : du compteur à l'écran de décision

1 · TERRAIN

Compteur

Compteur communicant, à carte ou mécanique ; module radio LoRaWAN

EU868 · AES-128

→

2 · ACCÈS

Passerelle

Sur toits et pylônes, couverture redondante ; fibre ou LTE

Classe opérateur

→

3 · RÉSEAU

Serveur réseau

Dédoublonnage, débit adaptatif (ADR), clés d'équipement, commandes à distance

Standard ouvert

→

4 · PLATEFORME

SuSaati

Validation, alarmes, analyse des fuites, crédit à distance, rapports

REST · SSE · RLS

Canaux alimentés par la plateforme

Tableau de bord | Application SuSaati | Bornes et encaissement | Facturation · SCADA · SIG · ERP

01 · MODÈLE DE SERVICE

Clés en main : une équipe, un interlocuteur unique

1 Étude et planification RF

Inventaire des compteurs, types de bâtiments, sites candidats ; simulation de couverture et mesures terrain.

2 Pose des passerelles

Montage, antenne et câblage, raccordement fibre ou LTE, secours électrique et parafoudre.

3 Mise en service

Pose des compteurs et des modules, enregistrement sur le réseau, tests de relève et de signal.

4 Plateforme et intégration

Instance dédiée ; interfaçage avec la facturation, le paiement, le SCADA, le SIG et l’ERP.

5 Formation et transition

Formation des utilisateurs, des équipes terrain et du centre d’appels ; déploiement progressif.

6 Exploitation et support

Supervision réseau et radio, maintenance, mises à jour ; support sous contrat de niveau de service.

UN SEUL CONTRAT Matériel, pose, logiciel, intégration et support : un seul responsable, de bout en bout.

02 · RÉSEAU TERRAIN · LORAWAN

Pourquoi LoRaWAN : un réseau conçu pour les compteurs

Longue portée

Plusieurs kilomètres en ville ; large couverture avec peu de passerelles.

Des années sur pile

Radio basse consommation ; les modules tiennent des années, selon la fréquence de relève.

Couverture en intérieur

La bande 868 MHz traverse mieux murs, sous-sols et gaines techniques.

Standard ouvert

Équipements de différents fabricants sur le même réseau ; aucune dépendance à un fournisseur.

Sécurité de bout en bout

Chiffrement AES-128, clés propres à chaque équipement, protection contre les attaques par rejeu.

Bidirectionnel et privé

Crédit et commande de vanne à distance ; votre propre réseau en bande libre, sans abonnement par compteur.

Pose des passerelles : une couverture redondante

Au moins deux passerelles par compteur

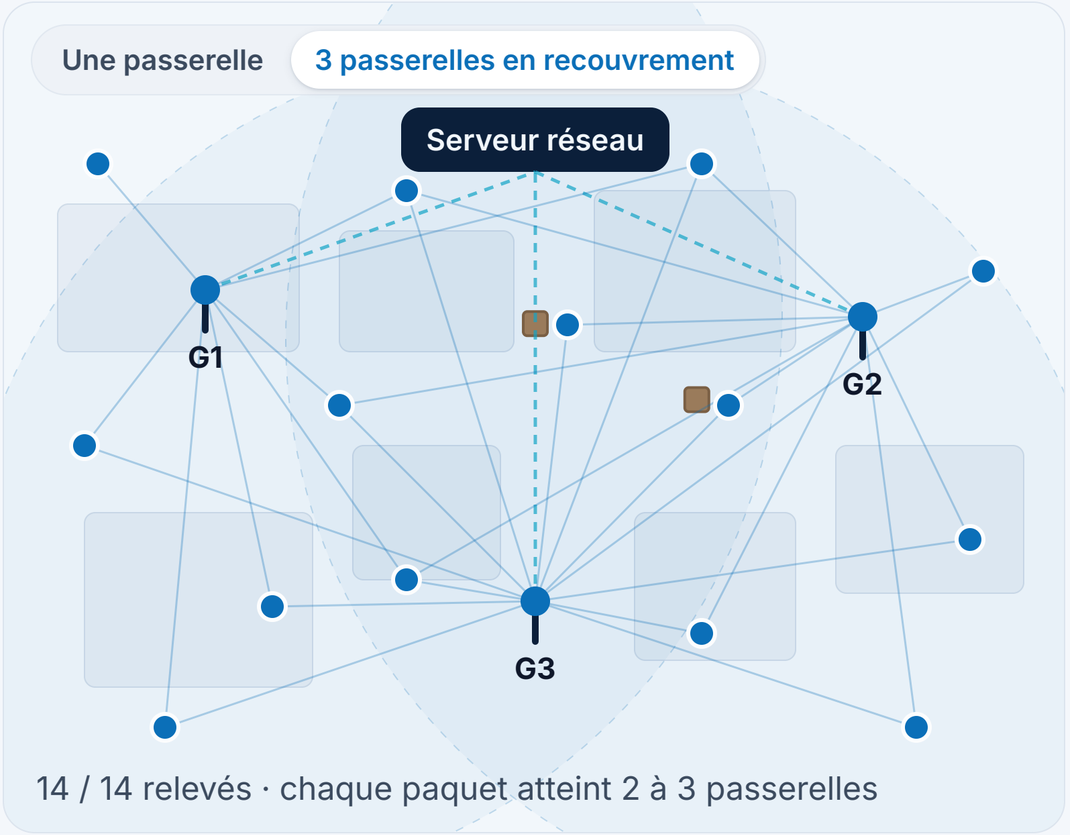
Chaque paquet atteint toutes les passerelles à portée ; le serveur réseau élimine les doublons. Si l'une tombe en panne, les données continuent d'arriver.

Des sites choisis par la mesure

Toits et pylônes candidats sont retenus par planification radio et mesures terrain : rien n'est laissé au hasard.

La capacité ne pose pas problème

Une passerelle reçoit environ 1,5 million de paquets par jour : des milliers de compteurs, sans difficulté.



14 / 14 relevés · chaque paquet atteint 2 à 3 passerelles

Matériel de classe opérateur, choisi selon la zone

Type de passerelle	Où	Caractéristiques clés
Extérieure (toit)	Toits d’immeubles collectifs	Boîtier IP67, 8 canaux, Ethernet + 4G, PoE
Macro (pylône)	Points hauts et zones étendues	16+ canaux, haute sensibilité, filtrage cellulaire
Solaire	Sites sans alimentation électrique	Panneau solaire, batterie tampon, liaison cellulaire
Haute capacité	Centres urbains denses	32+ canaux, trafic à l’échelle opérateur

La bonne antenne

Grand angle (≈ 2,5–3 dBi) pour les tours proches, haut gain (≈ 6 dBi) pour les zones plates et étendues.

Qualité de pose

Câble faible perte, connecteurs étanches, parafoudre ; à bonne distance des masses métalliques.

Choix multi-marques

Passerelles LoRaWAN de différents fabricants sur le même réseau ; choix sur critères techniques.

Sites difficiles : des solutions éprouvées

Immeubles hauts et sous-sols

Les toits sont des points hauts naturels ; relais LoRaWAN ou antenne déportée pour sous-sols et gaines.

Sites industriels très métalliques

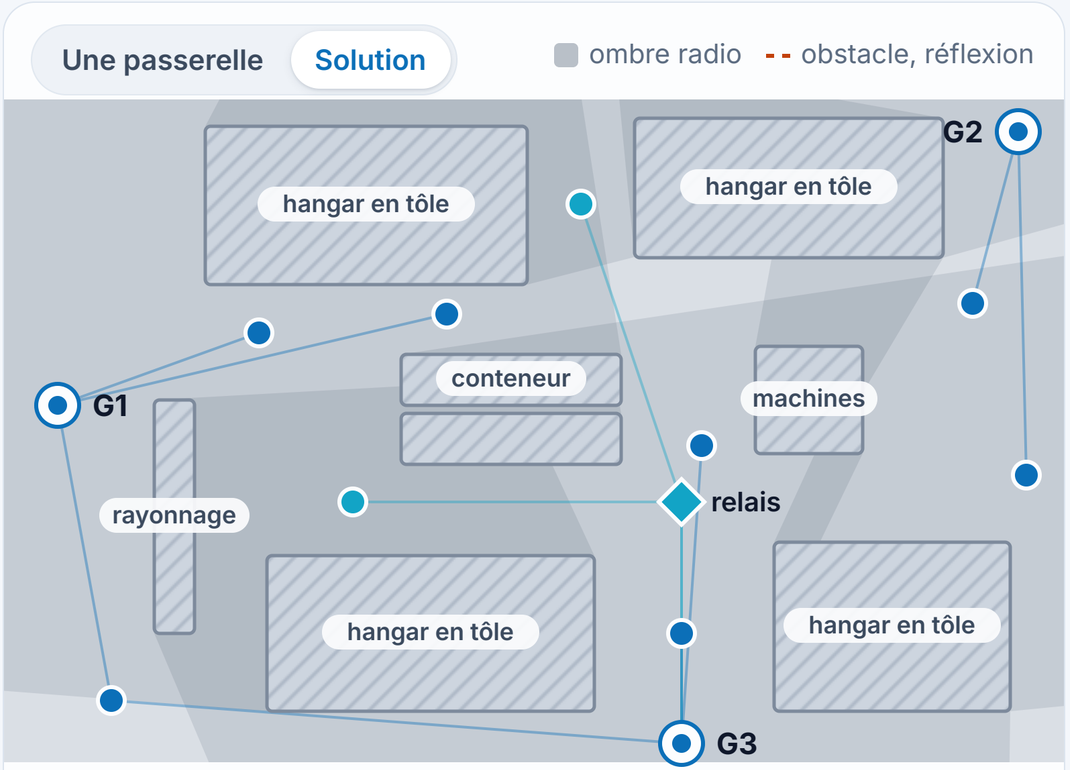
Des passerelles qui écoutent sous plusieurs angles, et des relais, effacent l'ombre radio des structures métalliques.

Habitat rural et dispersé

Passerelle macro sur un point haut, antenne à haut gain ; passerelle solaire là où il n'y a pas de courant.

Compteurs obstrués après la pose

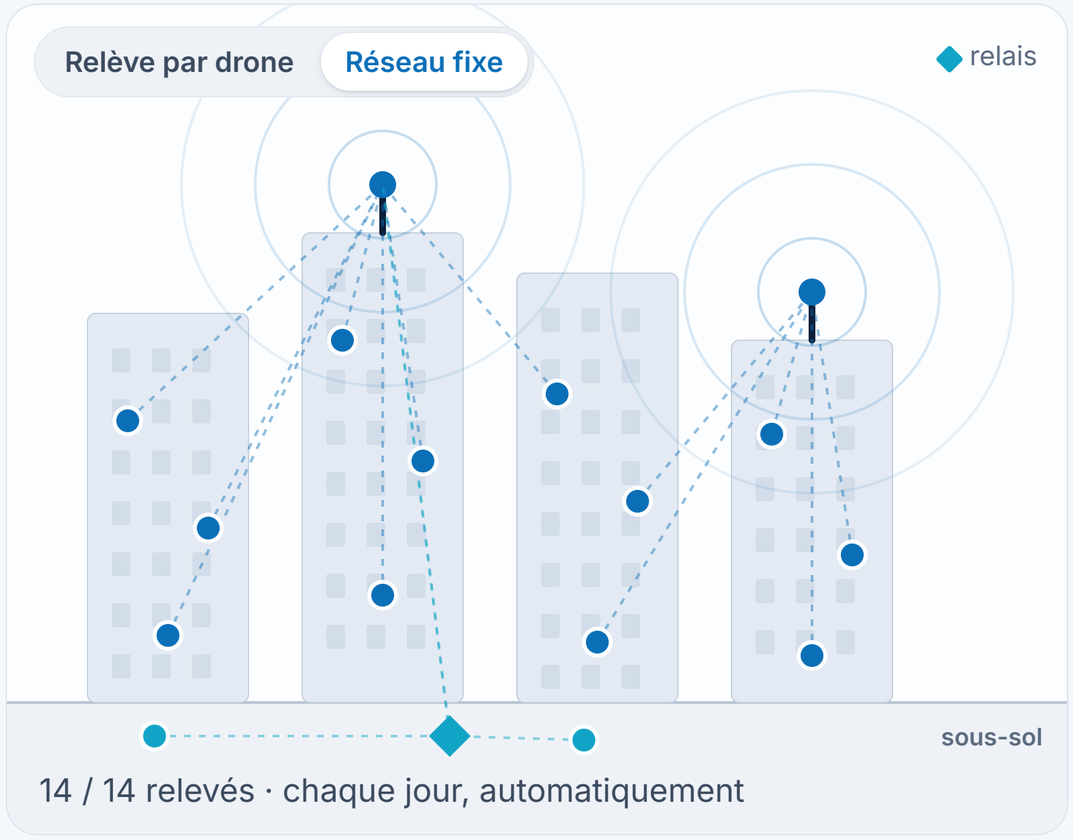
Le bulletin de santé radio signale la dégradation avant toute perte de données ; l'ordre d'intervention s'ouvre seul.



3 passerelles + 1 relais · 9 / 9 compteurs relevés

Chaque compteur, chaque jour, relevé automatiquement

1. **Le compteur mesure et émet.** Index, alarmes et niveau de pile, en paquets horaires ou quotidiens.
2. **Le réseau capte et trie.** Les passerelles reçoivent ; le serveur réseau dédoublonne et ajuste le débit.
3. **La plateforme valide.** Doublons, index aberrants ou impossibles sont écartés ; la relève est enregistrée.
4. **La donnée devient action.** Facturation, analyse des fuites, alarmes et notifications aux abonnés.



Objectif : plus de 98 % de relèves réussies chaque jour ; plus besoin de relève par drone ou en véhicule.

Multi-marques : des compteurs variés, une plateforme

Compteur communicant
Radio LoRaWAN, NB-IoT ou M-Bus ; télérelève et commandes à distance.

Compteur à prépaiement par carte
Infrastructure de cartes conservée : recharge par NFC sur téléphone, en borne ou par lecteur externe.

Compteur mécanique
Module LoRaWAN à sortie impulsions ; en transition, relève terrain ou par photo.

→

COUCHE D'ADAPTATION

SuSaati

Matrice fabricant → modèle → fonctions : chaque compteur ramené à un format unique.

Protocole connu : le modèle s'ajoute depuis le catalogue. Nouveau protocole : un simple adaptateur.

17 fonctions
7 sources de relève

→

RELÈVE

- Télérelève
- Télémétrie temps réel
- Index et consommation
- État de la pile

CRÉDIT

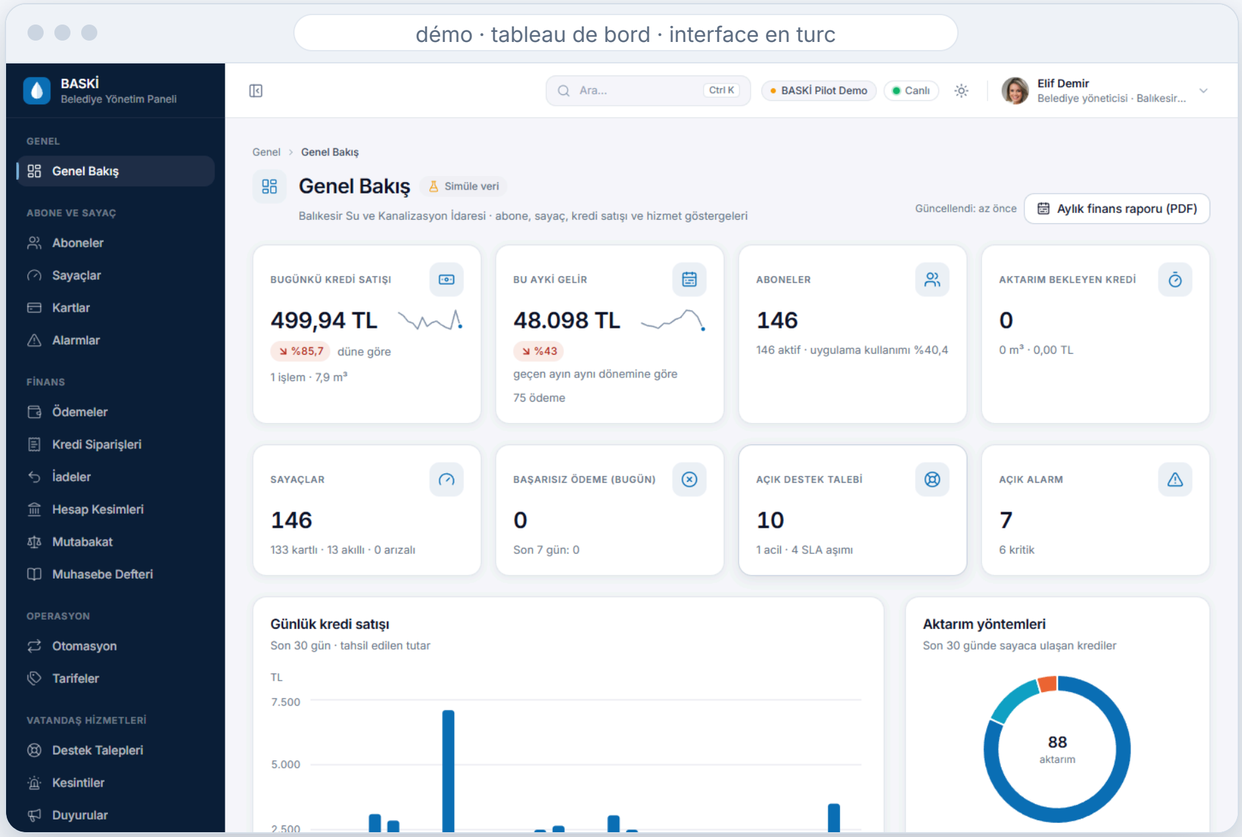
- Crédit à distance
- Écriture carte NFC
- Borne
- Lecteur externe

CONTRÔLE ET ALARMES

- Pilotage de vanne
- Détection de fuite
- Fraude, champ magnétique
- Retour d'eau
- Journal d'événements

Fonctions définies modèle par modèle : tableau de bord et application ne proposent que ce que le compteur sait faire.

Tableau de bord : l’exploitation sur un écran



Vue d’ensemble

Ventes, recettes, abonnés, alarmes : indicateurs en direct.

Analyses

Carte des consommations par secteur, adoption numérique.

Alarmes et ordres d’intervention

Fuite, pile, fraude : une liste de travail priorisée.

Coupures d’eau

Carte, nombre d’abonnés touchés, SMS et notification push.

Finances et rôles

Paiements, remboursements, rapprochement ; chaque rôle ne voit que ses écrans.

L’application SuSaati : votre compteur d’eau en poche

Solde et consommation
Solde vérifié, analyse de la consommation quotidienne et objectifs d’économie.

Crédit et paiement
Sur la carte par NFC ou à distance vers le compteur ; paiement 3D Secure.

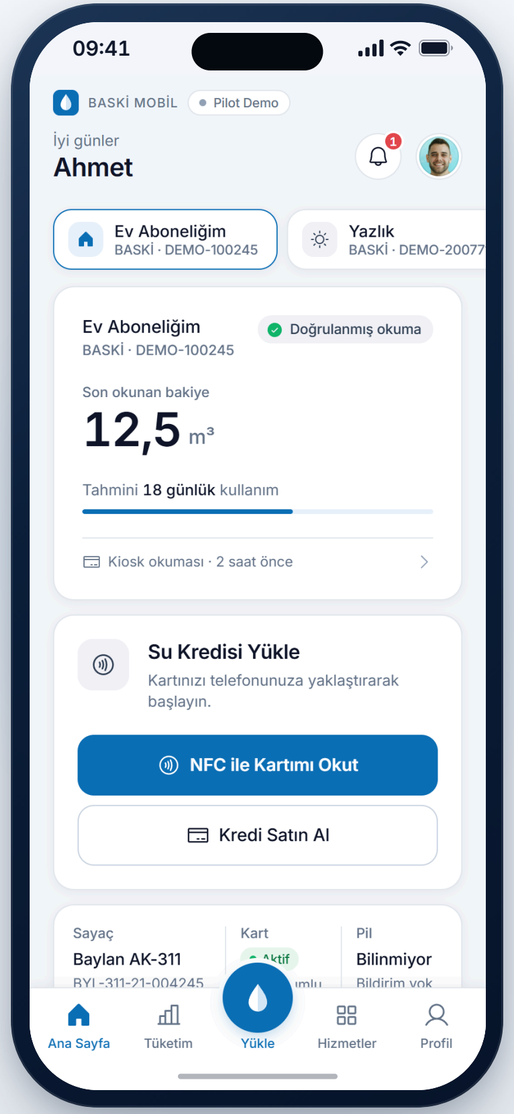
Recharge automatique
Déclenchée quand le solde baisse, dans les limites fixées.

Alerte fuite
Notification immédiate en cas de débit nocturne ou de consommation anormale.

Coupures et annonces
Notifications par secteur, carte des coupures et des points de recharge.

À votre marque
Android, iOS et web ; publiée sous votre nom et avec vos couleurs.

Vidéo : achat de 500 TRY de crédit en démo (interface en turc), 3D Secure et écriture sur carte par NFC. En démo, le paiement et l’écriture de la carte sont simulés.



04 · PLATEFORME · ENCAISSEMENT

Crédit et encaissement multicanal

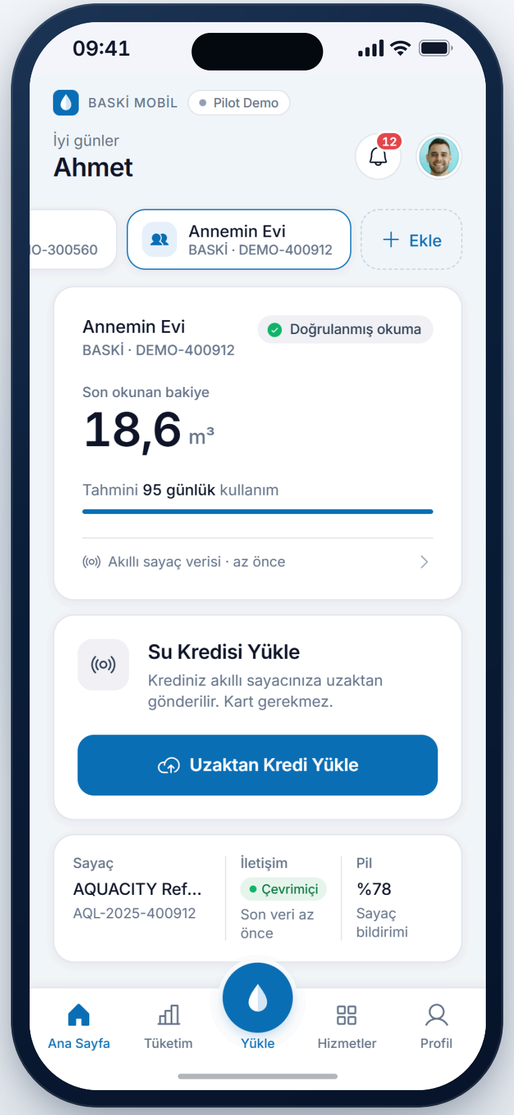
Crédit sur carte par NFC
Acheté et écrit sur la carte avec le téléphone ; chargé à l'insertion dans le compteur.

Borne
Espèces ou carte bancaire, pour les abonnés sans smartphone.

Crédit à distance
Envoyé au compteur communicant via LoRaWAN ; un numéro de séquence évite les doublons.

Recharge automatique
Déclenchée quand le solde baisse, dans les limites fixées.

Paiements 3D Secure ; TPE virtuels et prestataires de paiement raccordés par adaptateur. Numéro de carte et CVV jamais stockés. Vidéo : crédit à distance, en démo (interface en turc).



Gestion des fuites et des alarmes

~14 L/h
en continu, toute la nuit

≈ 10 m³
par mois, perte inaperçue chez un abonné

≈ 123 m³
par an pour cet abonné

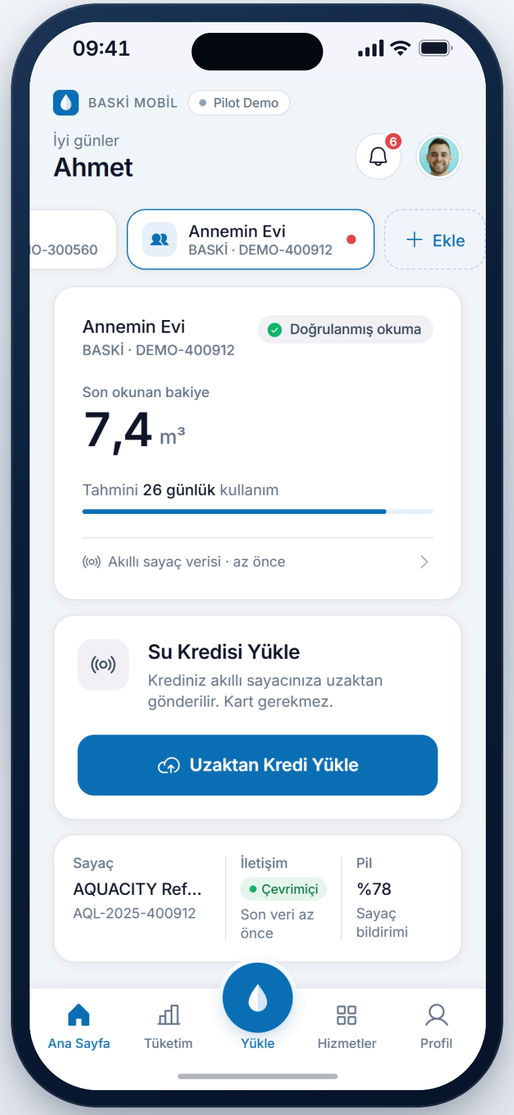
Débit de fuite — 1 000 abonnés ≈ **123 000 m³/an**

1 · **Débit nocturne :** trois nuits de débit continu (2 h–5 h), fuite probable.

2 · **Alarmes immédiates :** fraude, champ magnétique, retour d'eau, pile faible.

3 · **Tous informés :** notification, alarme et ordre d'intervention.

Valeurs par défaut issues du scénario de fuite de la démo. Compteurs à carte : moyenne entre deux relèves et alerte de consommation anormale.



Exploitation et support : nous surveillons le réseau

Bulletin de santé radio

Pour chaque paquet : puissance du signal, rapport signal/bruit et passerelle de réception.

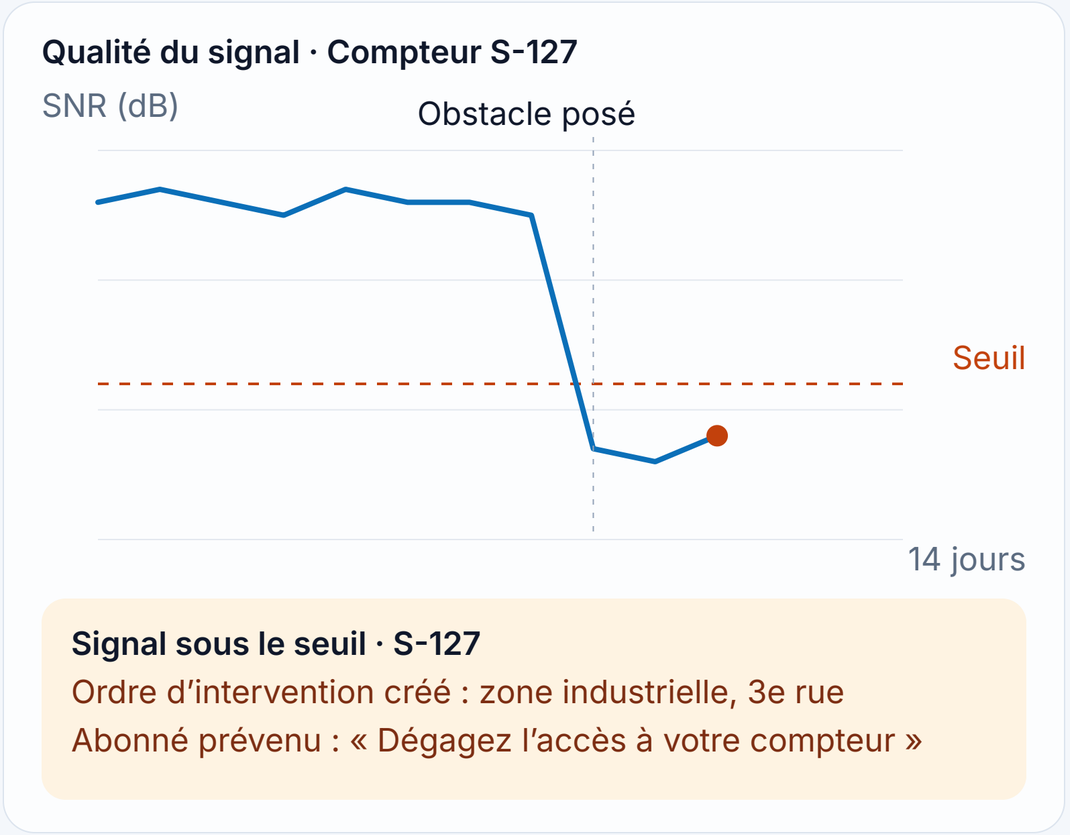
Alerte précoce et ordre d’intervention

Toute dégradation est signalée avant la perte de données ; l’équipe intervient, l’abonné est prévenu.

Maintenance et mises à jour

Passerelles gérées à distance ; mises à jour logicielles, sauvegardes et rapports sont à notre charge.

Support : périmètre et délais d’intervention fixés par un contrat de niveau de service (SLA).



Sécurité et protection des données dès la conception

Réseau : LoRaWAN

- AES-128 ; clés de session distinctes pour l’intégrité et la confidentialité
- Clé racine propre à chaque équipement, session par activation radio (OTAA)
- La passerelle relaie le paquet chiffré sans le lire
- Les compteurs de trames bloquent le rejeu

Plateforme : SuSaati

- Données de chaque exploitant isolées en base (RLS)
- Droits par rôle, authentification à deux facteurs, journal d’audit chaîné
- Aucun numéro de carte ni CVV stocké ; 3D Secure
- Revues de sécurité et améliorations régulières

PROTECTION DES DONNÉES

Vos données vous appartiennent, dans votre propre centre de données ou dans un environnement cloud managé dédié. Conçu pour la loi turque KVKK sur la protection des données : consentements versionnés, effacement sur demande, données personnelles masquées dans les journaux.

Intégration et options de déploiement

Interfaces ouvertes

API REST et OpenAPI ; abonnements, relèves et encaissements accessibles selon les droits accordés.

Systèmes métier

Gestion clientèle et facturation, SCADA, SIG, ERP et centre d’appels via API ; paiement et SMS par adaptateur.

Standards ouverts

LoRaWAN et serveur réseau standard ; compteurs de toutes marques sur un même réseau, compteurs à carte par adaptateur.

Option de déploiement	Hébergement	Quand la choisir
Votre centre de données	Plateforme et serveur réseau chez vous	Souveraineté totale sur les données
Cloud managé dédié	Opéré par nous, environnement réservé	Démarrage rapide, exploitation allégée
Hybride	Serveur réseau sur site, plateforme cloud	Transition progressive et pilote

06 · BÉNÉFICES

Bénéfices pour l’exploitant, les abonnés et la ville

Pour l’exploitant

- Moins de tournées terrain et une relève moins coûteuse
- Pertes et fuites détectées et réduites plus vite
- Factures estimées et réclamations en baisse
- Encaissement accéléré par prépaiement et crédit à distance
- Investissements et réseau pilotés par la donnée

Pour les abonnés

- Consommation visible chaque jour
- Alerte fuite le jour même
- Paiement et recharge 24 h/24
- Coupures et annonces dans la poche
- Facture réelle, plus d’estimation

Pour la ville

- Économies d’eau et durabilité
- En phase avec la ville intelligente
- Une infrastructure ouverte, prête pour l’avenir
- Développé en interne, accès direct aux ingénieurs
- Données et réseau maîtrisés

Des résultats mesurés : taux de relève, fuites détectées et délais d’intervention suivis dès le pilote.

06 · EXEMPLES DANS LE MONDE

L’eau intelligente, déjà à grande échelle

Ville	Réseau	Échelle	Résultat
Madrid, Espagne	NB-IoT	1,55 million de compteurs	155 000+ alertes de fuite, ~37 millions de m³ économisés
Valence et environs, Espagne	LoRaWAN + autres	700 000+ compteurs, 400 communes	Relève > 99 % ; réclamations jusqu’à −60 %
Yorkshire, Royaume-Uni	LoRaWAN	1,4 million d’ici 2030	4 500 fuites réparées en 12 mois
Lyon, France	LoRaWAN	354 000 compteurs	En France : 3,5 millions+ en LoRaWAN
Singapour	Réseau IoT dédié	~300 000 compteurs en phase 1	Relève quotidienne ; suivi des fuites dans l’application

Point commun : un réseau fixe, des données horaires et une plateforme qui détecte les fuites avec les abonnés.

Sources : Comunidad de Madrid (2026) · iAgua (2026) · Yorkshire Water (2025) · JDN / Tactis (2023) · PUB Singapour

07 · DÉMARRAGE

Feuille de route : pilote, mesure, extension

1 · PILOTE · 90 JOURS

Prouver

Étude, pose et mesures sur deux zones contrastées ; décision sur indicateurs.

2 · GÉNÉRALISATION

Étendre

Passerelles et compteurs zone par zone ; conversion progressive du parc existant et finalisation des intégrations.

3 · EXPLOITATION

Pérenniser

Supervision du réseau et des compteurs, maintenance et support ; rapports et amélioration continue.

Indicateurs mesurés

> 98 %
relève quotidienne visée

≥ 2
passerelles par compteur

Quelques heures
pour repérer une fuite

Plusieurs années
d’autonomie de pile, vérifiée par la mesure

07 · DÉMARRAGE · DÉMO

Démo : essayez dès maintenant sur votre téléphone

Application abonnés

baski.taleppo.com

Touchez « Demo hesabıyla hızlı giriş » (connexion démo)

Tableau de bord

baski-panel.taleppo.com

Connexion administrateur en un clic

Simulateur de borne

baski-panel.../kiosk

Connexion en un clic (compte borne)

La démo utilise des données d’exemple : paiements, écriture de carte et commandes compteur sont simulés, sans encaissement réel. L’interface de la démo est en turc.

07 · POURQUOI SUSAATI

Pourquoi SuSaati et Taleppo

Une équipe de bout en bout

De l’étude à l’exploitation, tout en interne : un contrat, un responsable.

Indépendant des fabricants

Compteurs et passerelles de tous fabricants sur une plateforme ; l’existant est préservé.

Une plateforme qui fonctionne

250 tests automatisés, 13 scénarios de bout en bout et une démo en ligne.

Standards et API ouverts

LoRaWAN et API REST ; données et système restent sous votre contrôle.

Sécurité et confidentialité

Isolation des données au niveau ligne, authentification à deux facteurs, journal d’audit chaîné.

Développé en interne

Vous travaillez directement avec l’équipe d’ingénierie, à Balıkesir Teknokent (Türkiye).

SuSaati | Votre compteur d’eau, désormais dans votre poche.

MERCI

Ensemble, rendons l’eau de votre ville plus intelligente.

Contactez-nous pour une étude, une démo ou un pilote.
Première étape : un pilote de 90 jours.



susaati.com
Taleppo · Balıkesir Teknokent, Bigadiç, Türkiye
+90 (266) 243 95 60 · info@taleppo.com · taleppo.com