

BDI Use case MESDAG: IoT voor Agro





Track optimal supply chain conditions from farm to fork



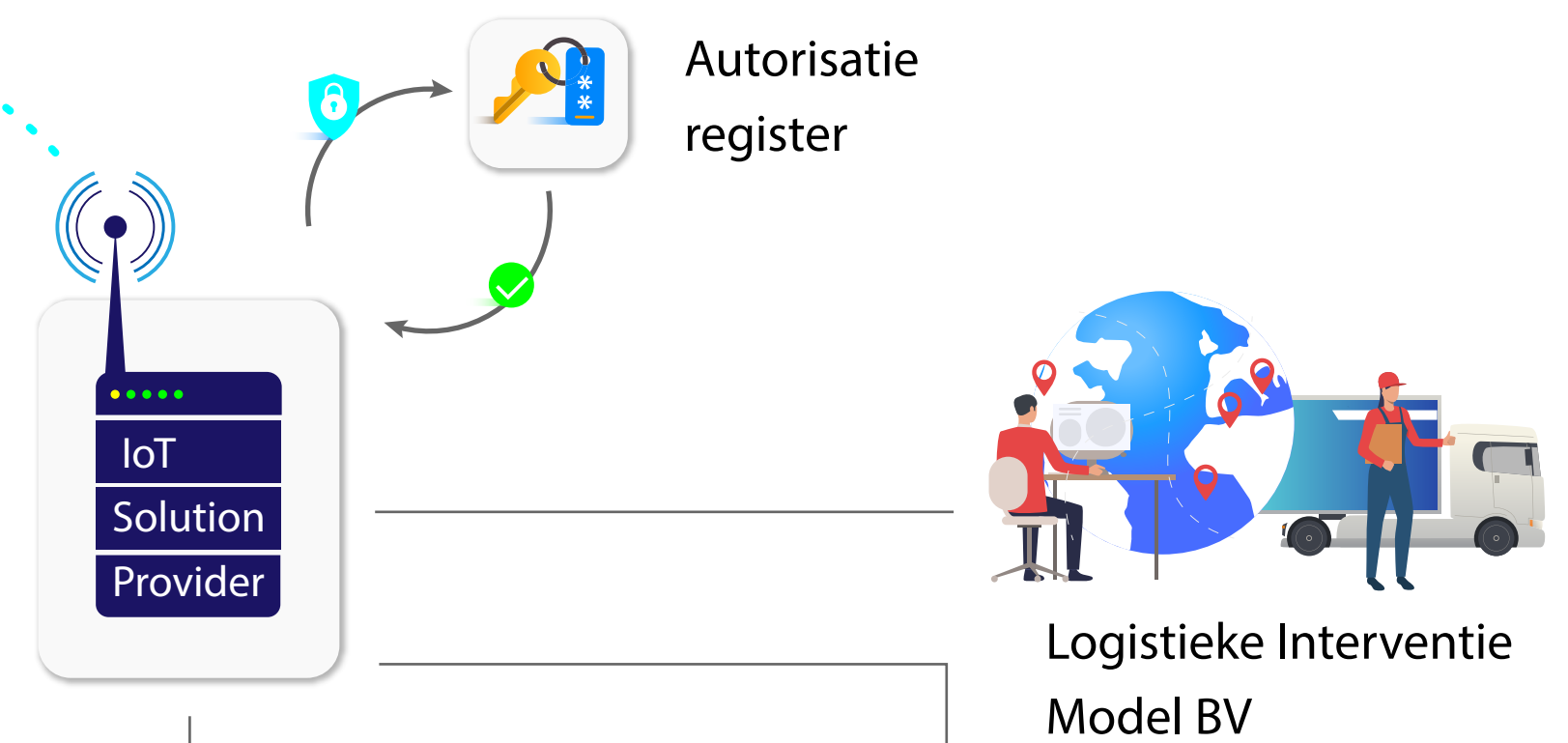
Sperziebonen inladen Senegal



onderweg

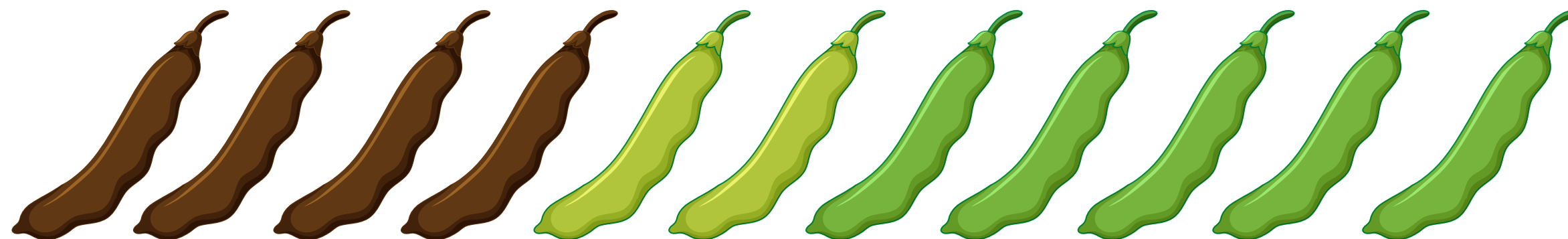


Groothandel NL





Tracking sensor-data
leads to 15%
waste reduction



Reduction

Inleiding

In het onderzoeksproject IoT4AGRI is aangetoond hoe met een aantal sensoren het kwaliteitsverlies van een bederfelijke lading tijdens het transport gemonitord en voorspeld kan worden. In dit geval gaat het om een agro-importketen (sperziebonen uit Senegal). De metingen van de sensoren in de voor zeetransport reefercontainer en de voor wegvervoer koeltrailer, voeden een kwaliteitsverloopmodel, en die resultaten ("wat zal de kwaliteit zijn bij aankomst?") voeden een logistiek interventiemodel ("welke interventie opties zijn er, en welke is gegeven de voorspelling op dit moment opportuun?" Denk aan extra chauffeur erbij, even stoppen op parking om lading te laten luchten, settings temperatuur en vochtigheid aanpassen, andere bestemming kiezen etc.). Zonder die sensoren is de staat van de lading bij aankomst in Nederland een verrassing. De waarde van de lading is sterk afhankelijk van de versheid en de resterende "shelf-life".

Het onderzoeksproject ging uit van een centrale datawarehouse oplossing zonder afsprakenstelsel of ingerichte data governance. Precies op die aspecten ontstonden er moeilijkheden: verschillende rollen, verschillende (commerciële) belangen, data soevereiniteit en conditionele toegang tot data, ruimte voor concurrerende oplossingen en innovatie, enzovoorts.

In de bijgevoegde infographic is de federatieve oplossing uitgewerkt die een antwoord biedt op deze vragen. In de uitwerking worden vanwege de beoogde eenvoud de andere noodzakelijke interacties in zo'n transportketen (zoals douane, inspectie, havens, sea-carriers of ferry's) niet of beperkt weergegeven: het gaat nu specifiek om de opzet van de data uit sensoren en de verwerking.





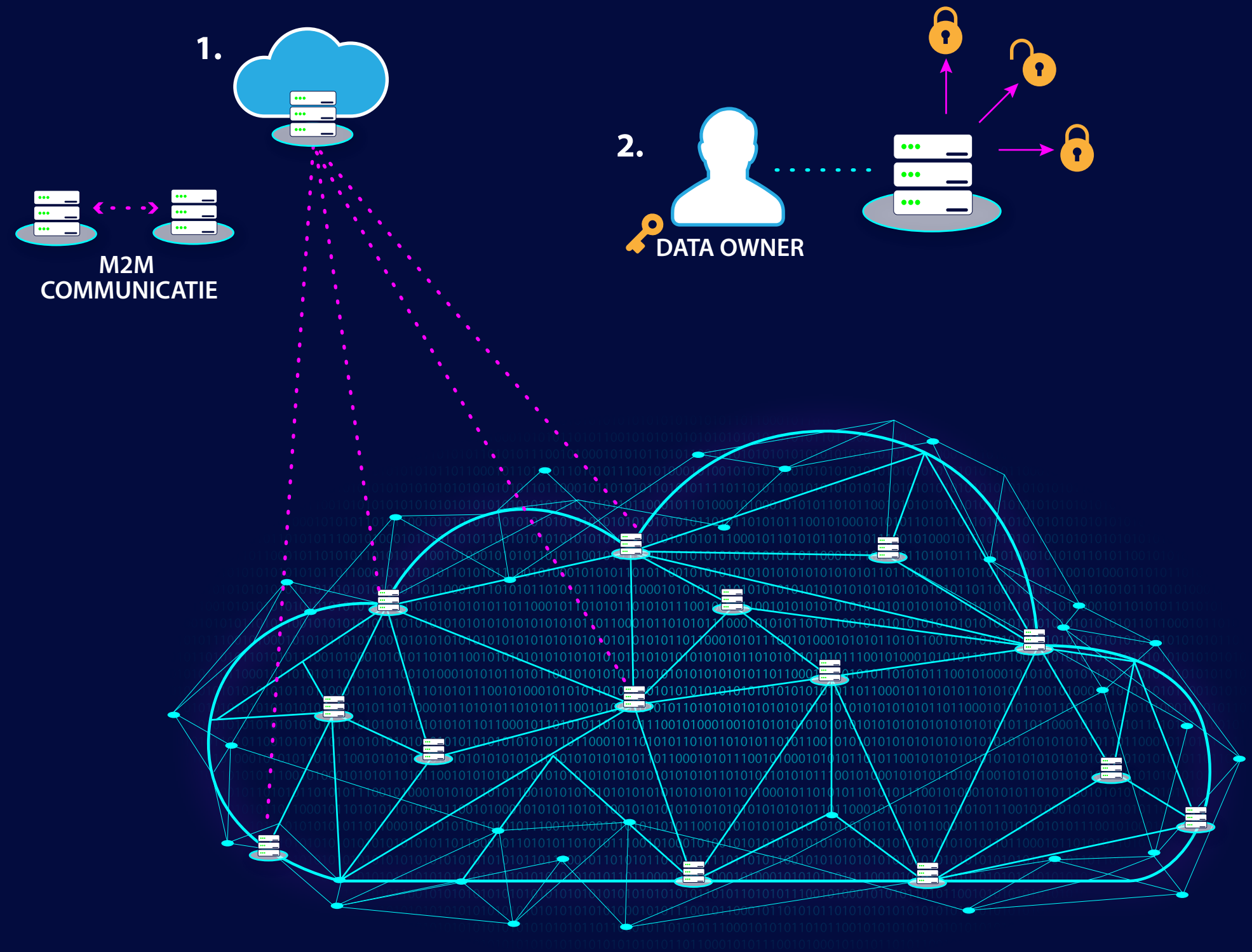
Een aantal BDI basisprincipes zijn noodzakelijke bouwstenen voor een gestroomlijnde schaalbare implementatie van real-time kwaliteitsbewaking in verslogistiek

Principes:

1. Data zoveel mogelijk bij de bron ophalen, machine-to-machine.
2. De data eigenaar (Data Owner) bepaalt de toegang tot de data (Data Sovereignty), ook als die bij een gedelegeerde partij (Data Holder) staat.

Afspraken:

3. Het afgesproken semantisch model toepassen, expliciet of impliciet, waarbij afhankelijk van de use case specifieke variaties en uitbreidingen mogelijk zijn.
4. API en/of SPARQL end-points als toegangspunt bij de bron toepassen.
5. Identity & Authenticatie op de voorgeschreven manier toepassen.
6. Authorisatie met machtigingen op de voorgeschreven manier toepassen, als de Data Owner Authorisatie wenst.



Senegal



In Senegal worden sperziebonen geoogst.
De kratten met sperziebonen worden in een koeltrailer geladen.



In de koeltrailer worden een aantal verschillende sensoren (GPS, temperatuur, vochtigheid, ethyleenconcentratie etc.) geplaatst, Ze hebben een eigen voeding, en communiceren draadloos met telecomnetwerken.



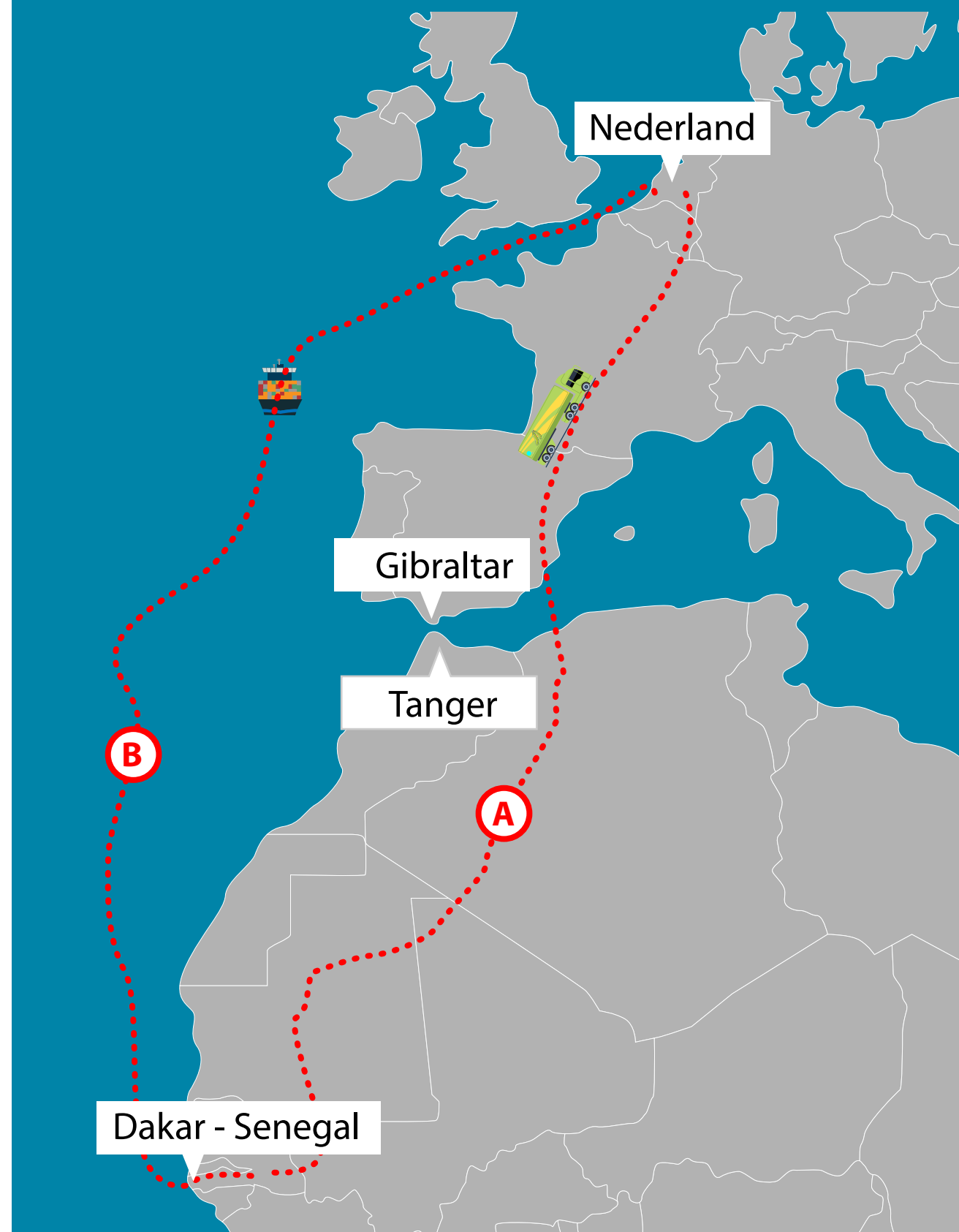
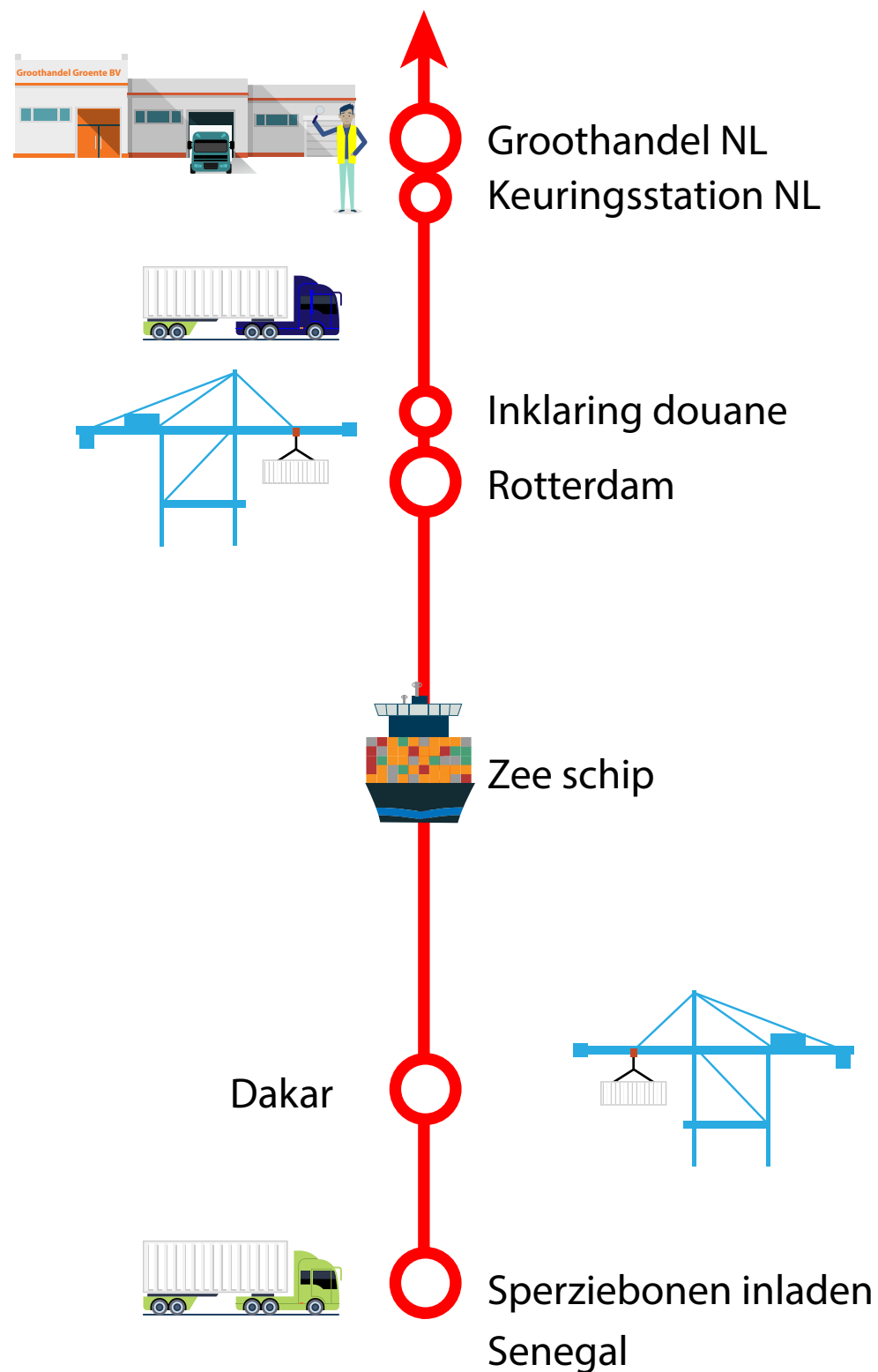
De lokale fytosanitaire inspectie keurt de lading, de koeltrailer wordt gesloten/verzegeld.

Onderweg
richting
Tanger

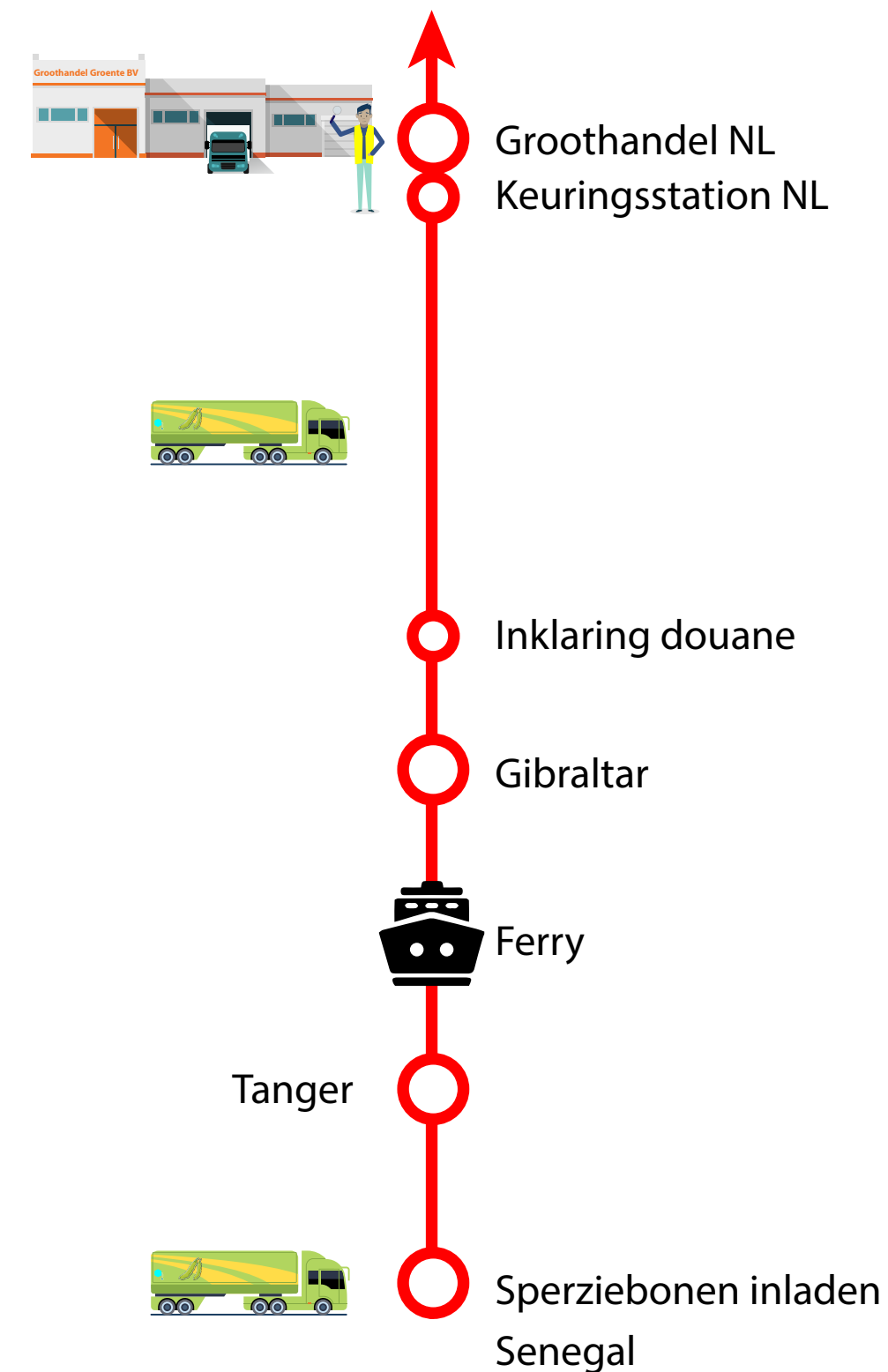


De truck-koeltrailer combinatie vertrekt en rijdt naar de ferryhaven van Tanger.

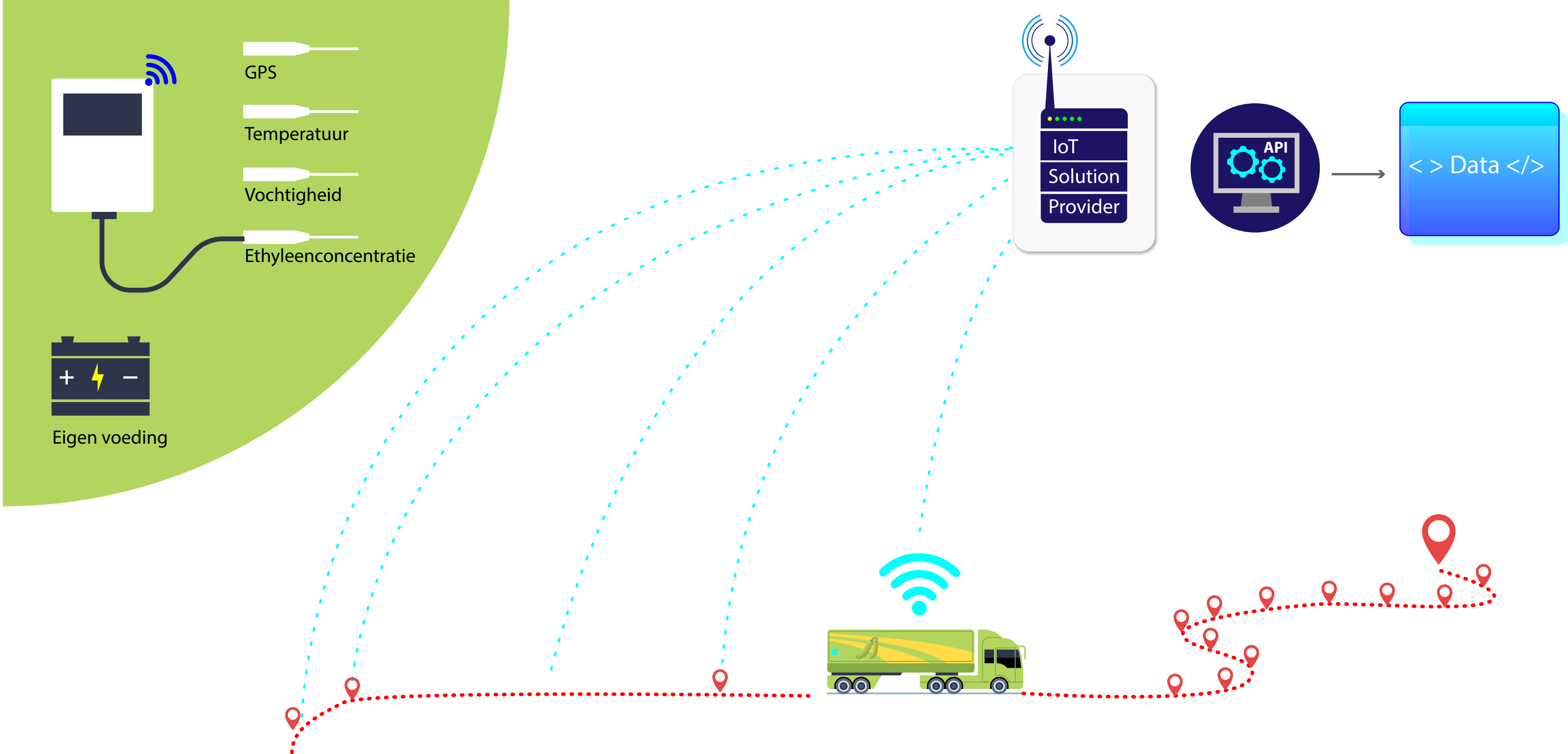
Route B



Route A

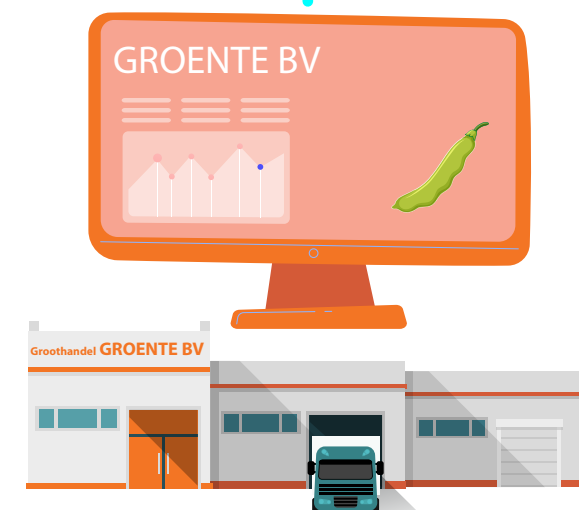
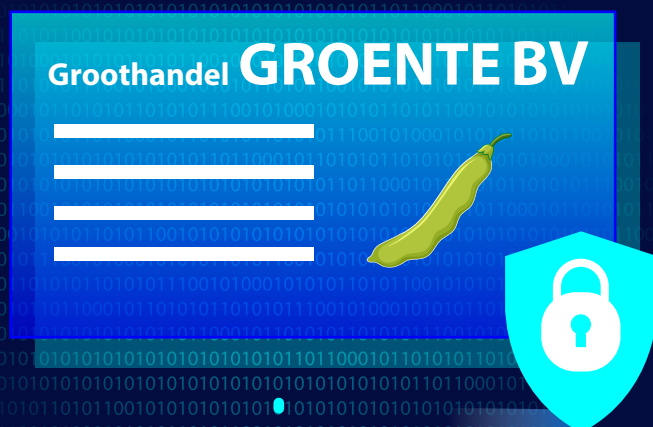


De reis gaat verder door naar Nederland via route A. De oplegger gaat in Tanger op de ferry. Die ferry vaart naar Gibraltar, daar wordt de oplegger van de ferry gehaald door een truck die na inklaring (douane) doorrijdt naar de groothandel. Daar wordt de lading weer geïnspecteerd door fytosanitaire dienst NL.



De sensoren in de lading hebben elk een eigen identiteit. In de autorisatieregister is vastgelegd dat de IOT SP de diverse sensordata opschoont en op timestamp combineert en beschikbaar stelt aan geautoriseerde derden.

Digital ID



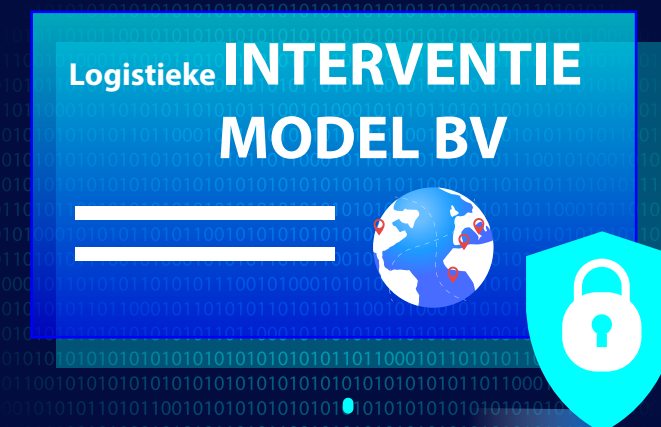
Groothandel Groente Bv

Digital ID



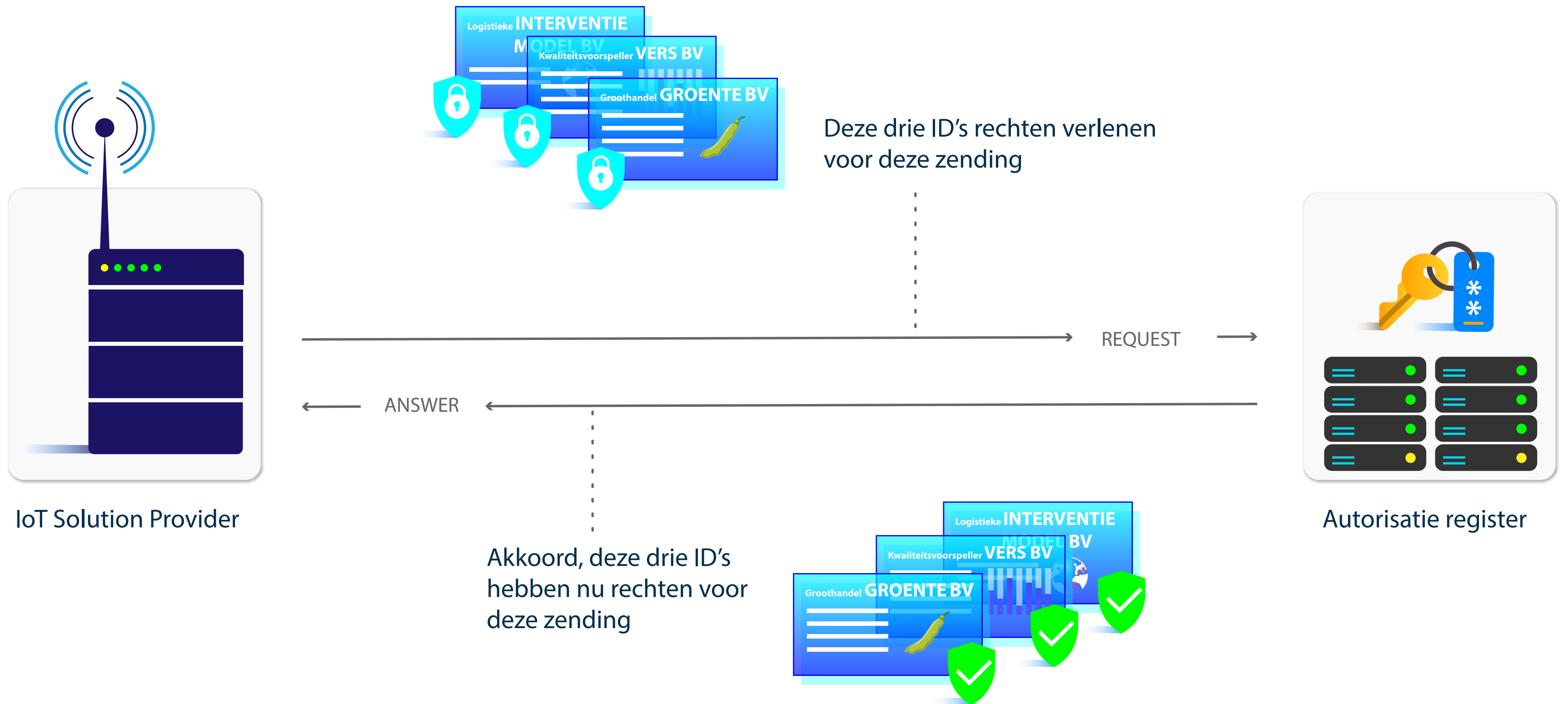
Kwaliteitsvoorspeller Vers Bv

Digital ID

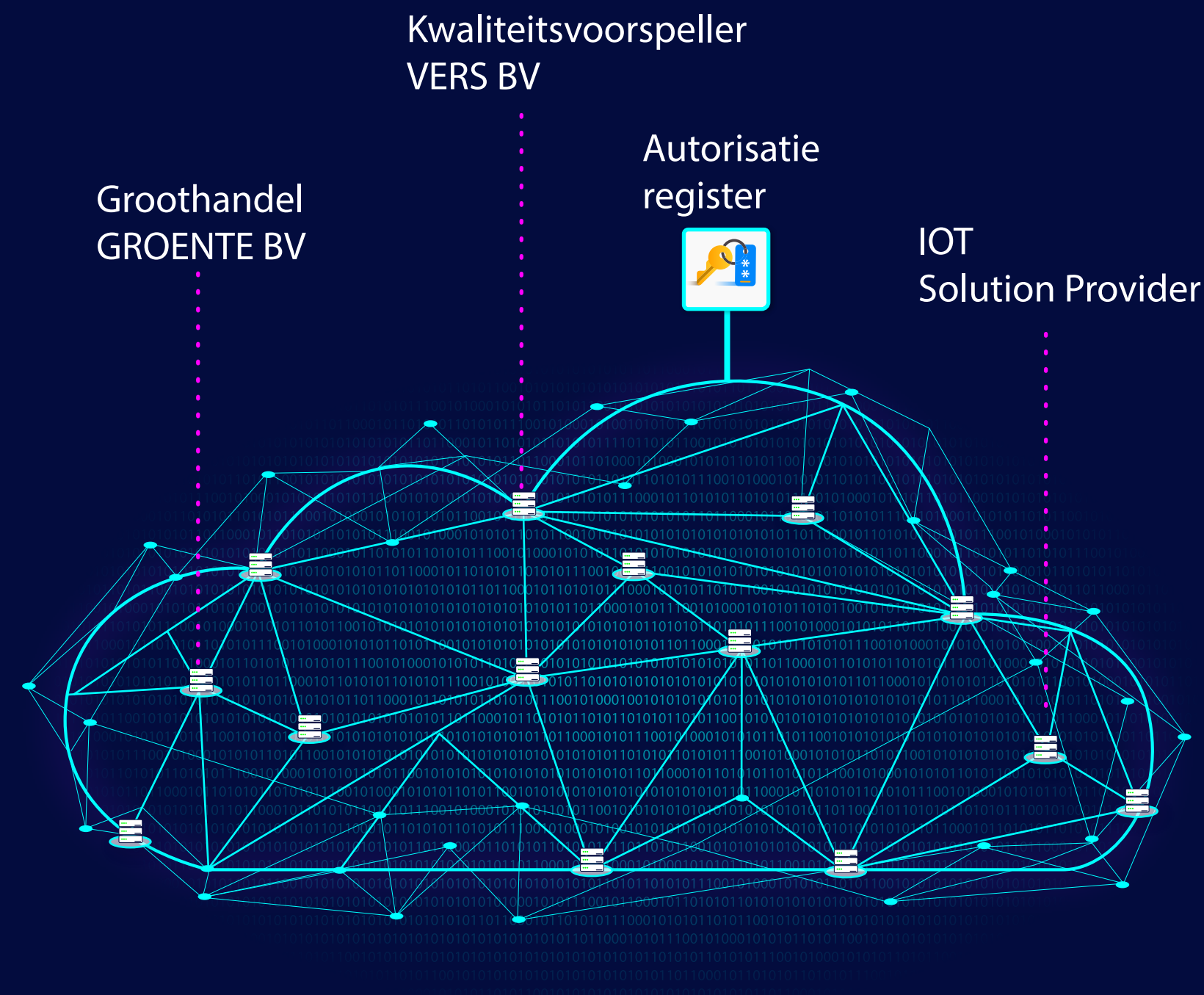
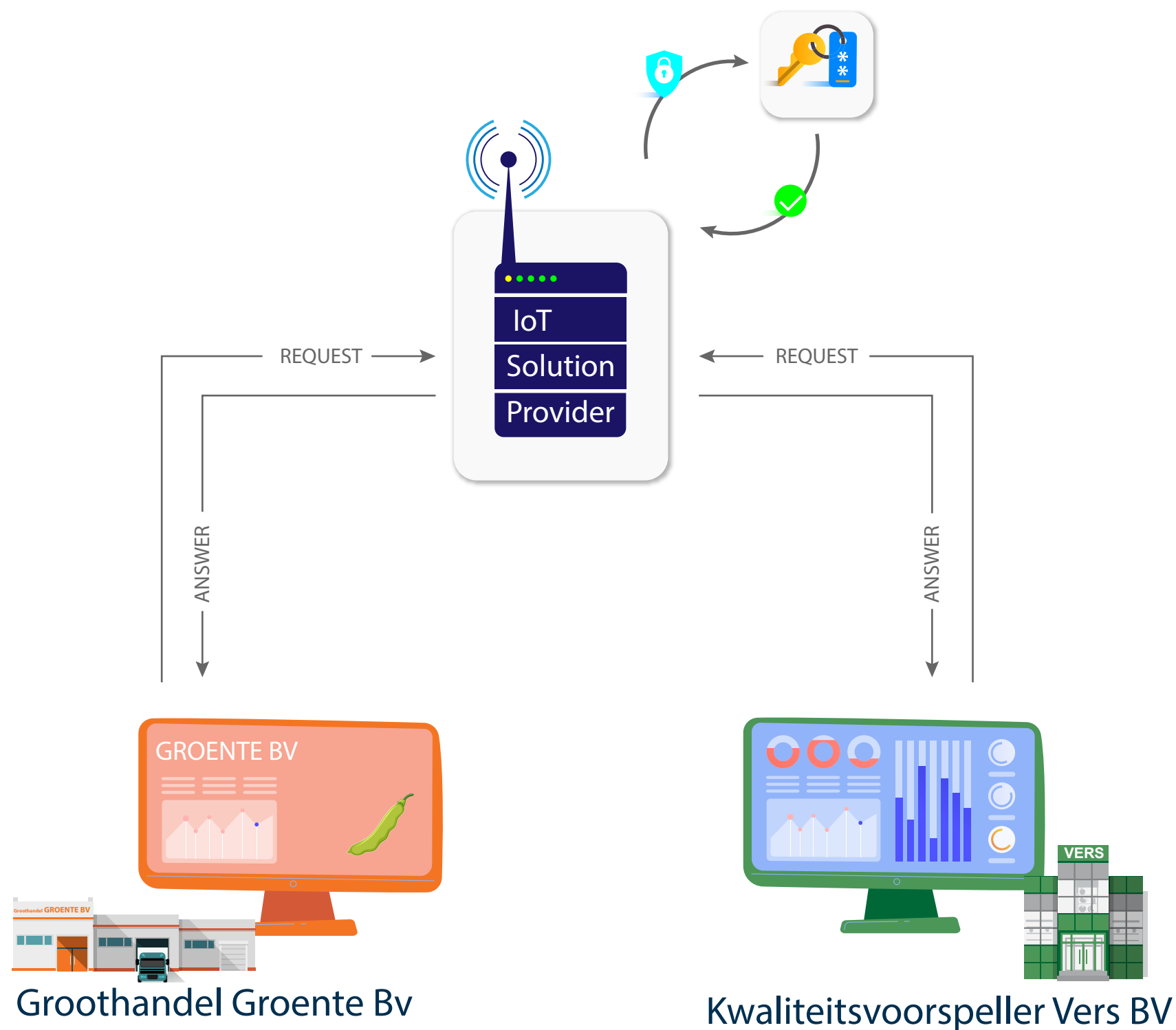


Logistieke Interventie Model Bv

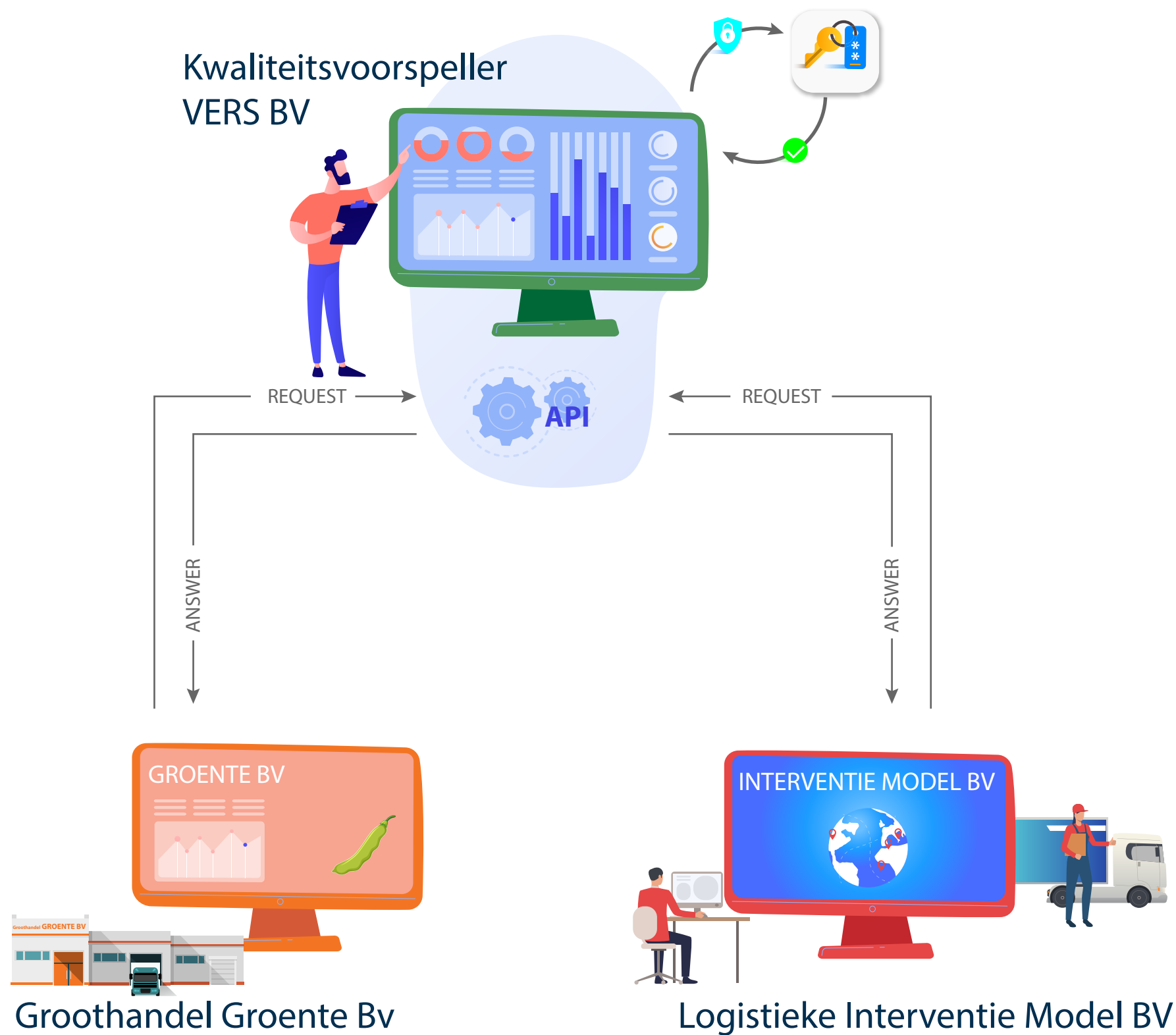
Alle partijen die deelnemen aan deze casus hebben een digitale identiteit bij de identity provider.
De ladingeigenaar ("Groothandel Groente BV") en door hem ingehuurde data verwerker ("Kwaliteitsvoorspeller Vers BV").
En de Logistieke Interventie Model BV.



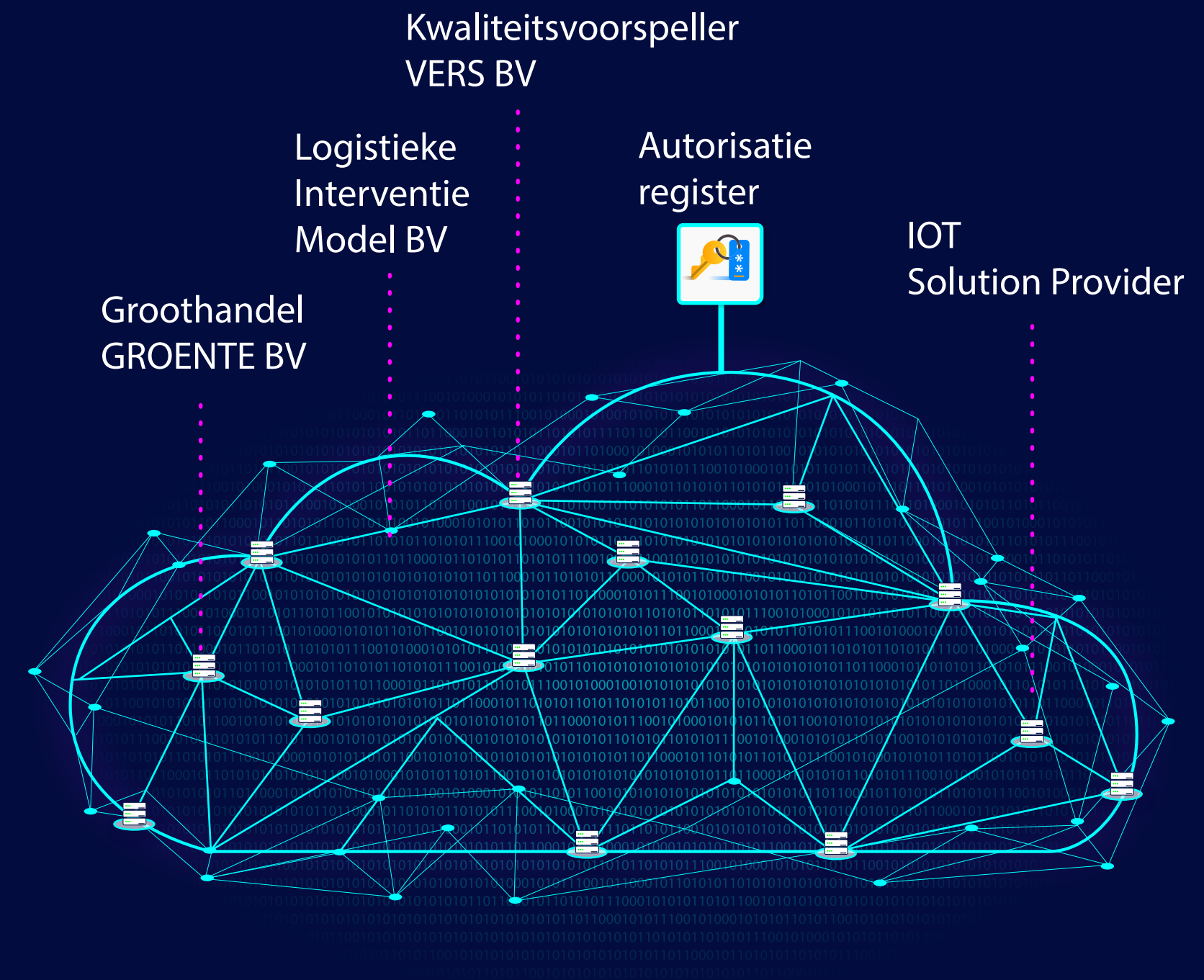
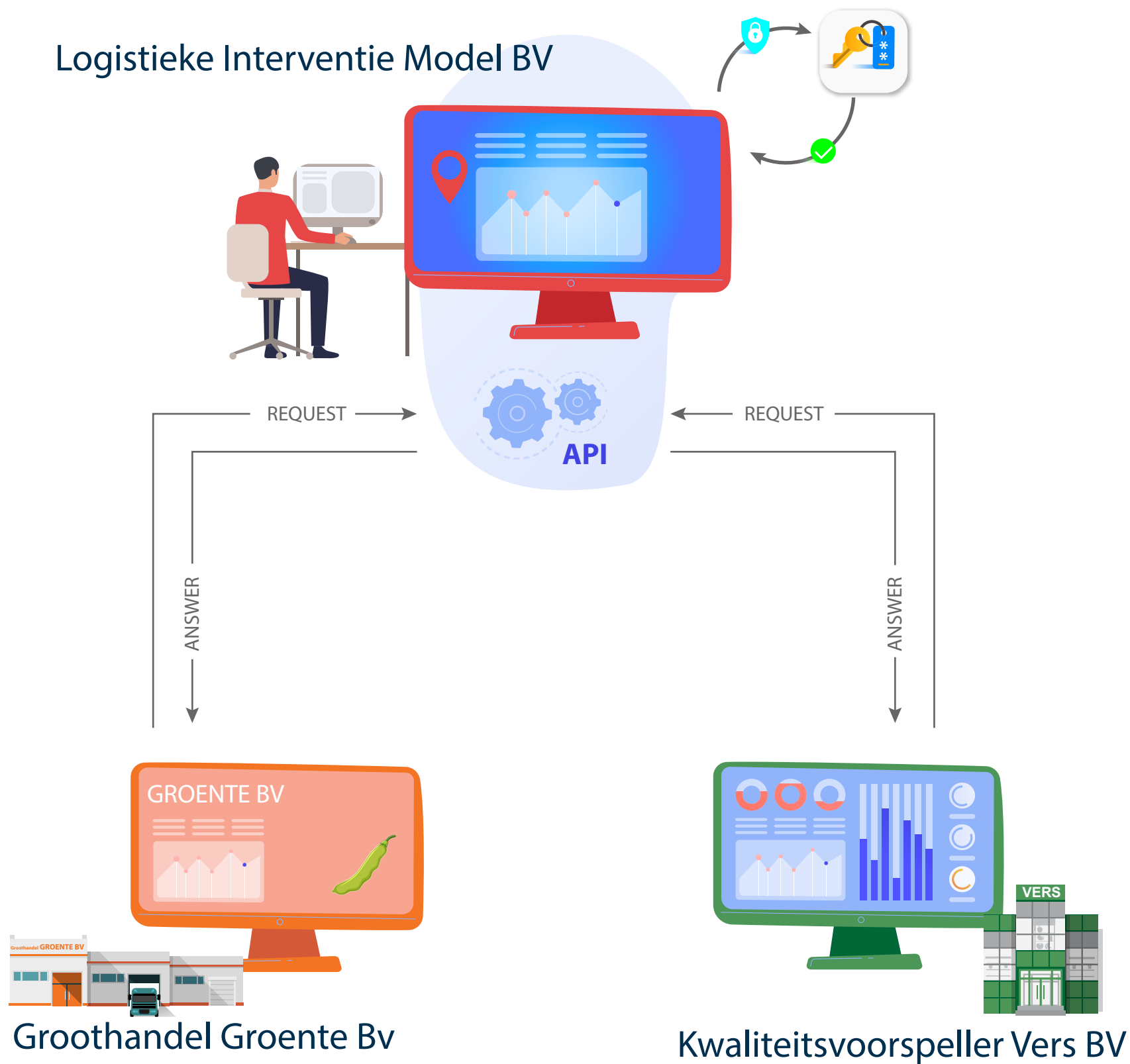
De IOT Solution Provider heeft in het "Autorisatie Register" deze drie partijen rechten gegeven om de data voor deze specifieke zending te bekijken.



De computers van Groothandel Groente BV en Kwaliteitsvoorspeller Vers BV raadplegen regelmatig de sensordata bij IOT Solution provider. Die verifieert automatisch zowel hun identiteit (Authenticatie) als de autorisatie in 1 slag bij het Autorisatie register, als ze data willen ophalen.

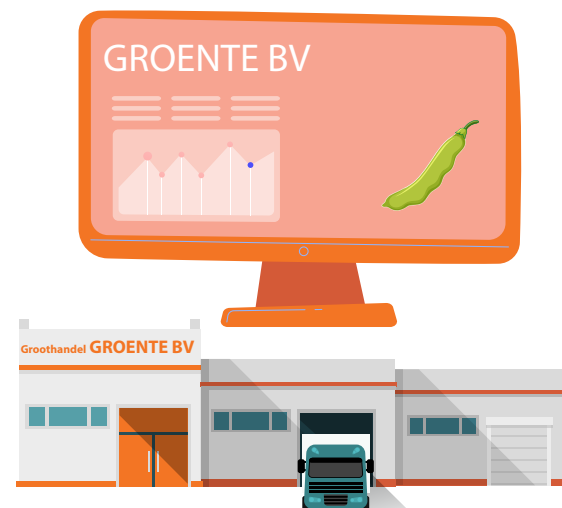


De Kwaliteitsvoorspeller Vers BV verbetert de voorspelling continu, en maakt die via een API leesbaar voor de ladingeigenaar ("Groothandel Groente BV") en door hem ingehuurd logistieke interventie specialist ("Logistieke Interventie Model BV").



Logistieke Interventie Model BV raadpleegt de voorspellingsdata en vernieuwt zijn adviesmodel daarmee. Ook dat is raadpleegbaar door Groothandel Groente BV via een API bij Logistieke Interventie Model BV, na raadplegen van het autorisatie register.

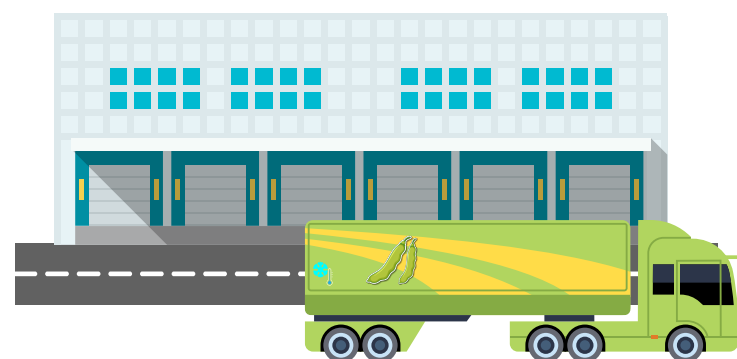
De voordelen



Groothandel Groente Bv

Lading eigenaar:

Controlled flexibility,
Increased product quality,
Less waste



Logistieke dienstverlener:

Controlled flexibility
Effective logistics
Additional service offering



Kwaliteitsvoorspeller Vers Bv

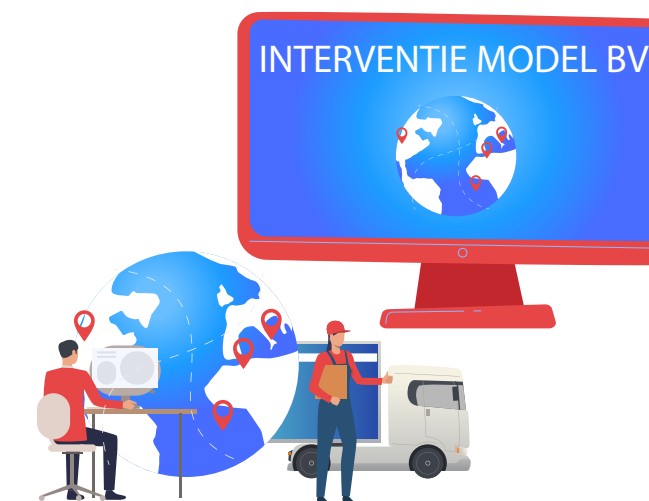
Data verwerker:

Additional service offering



Transporteur:

Competitive edge
(barge instead of truck
becomes interesting)



Logistieke Interventie Model Bv

Logistieke interventie model:

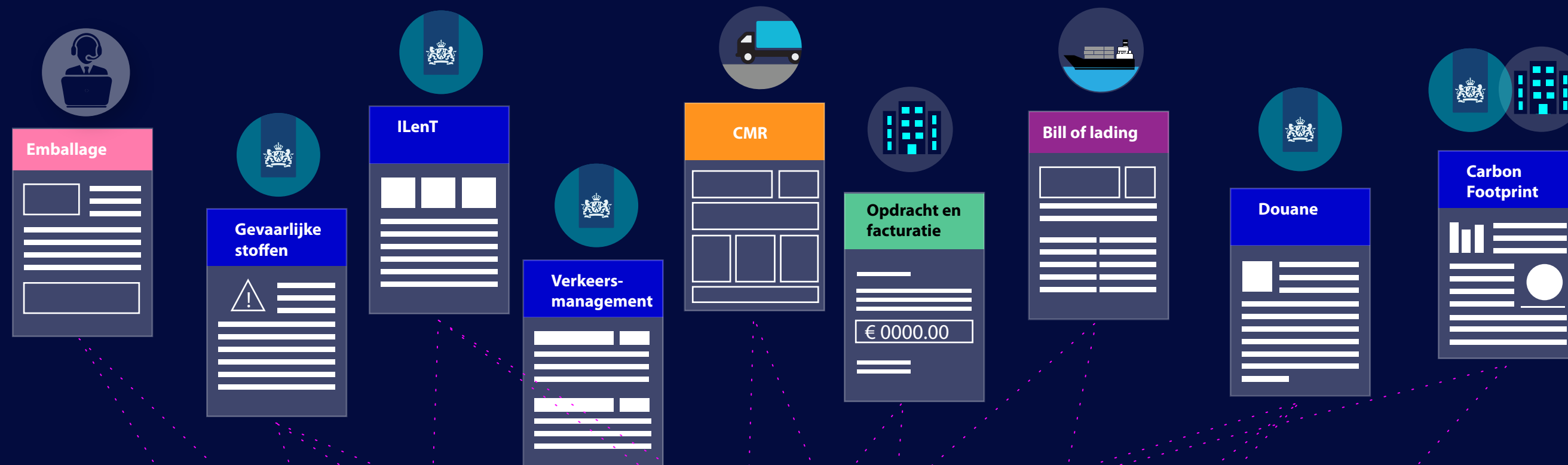
Additional service offering



Retailer:

High quality, longer shelf-life
Stable year-round supply
Reliable delivery

De voordelen



Nieuwe digitale dienstverleners beschikbaar voor de logistiek

Meer federatieve koppelvlakken

Meer digitale identiteiten die mee gaan doen aan veilig data delen

Een groeiend digitaal netwerk. Voor de gebruikers van dit netwerk: meer klanten om je (digitale) diensten aan te leveren en omgekeerd meer (digitale) diensten om aan jouw klanten te leveren.