



Le big data et la 5G dans l'agriculture

fenaco

 Agroscope

 OST

Sunrise  upc


HUAWEI

Programme

Le big data et la 5G dans l'agriculture

- Alexander Lehrmann, Sunrise
- Thomas Anken, Agroscope
- Michael Feitknecht, fenaco

Projet de recherche Innosuisse: Détection des adventices par drones et robots agricoles

- Thomas Anken, Agroscope
- Dejan Seatovic, Haute École spécialisée de la Suisse orientale

Que nous réserve l'avenir?

- Tous

1. Le big data et la 5G dans l'agriculture

Alexander Lehrmann (Sunrise UPC)

Thomas Anken (Agroscope)

Michael Feitknecht (fenaco)

Bienvenue au 5G Joint Innovation Center

... où des pionniers se rencontrent



Inspiration



Vivre la 5G en direct



Paroles d'experts



Nouvelles idées

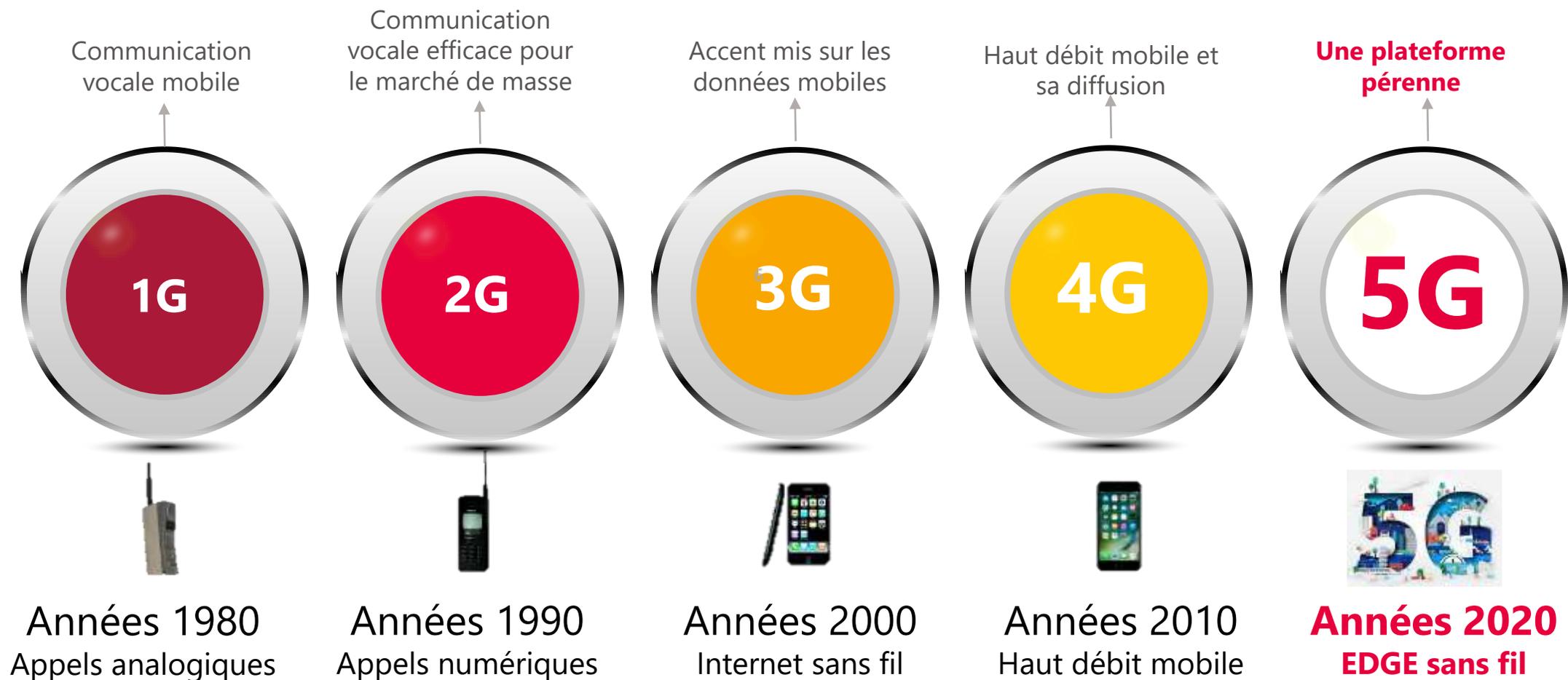


Sondage: quels sont les avantages de la 5G?

- A. Consommation réduite d'énergie
- B. Haut débit mobile
- C. Connectivité massive
- D. Faible latence
- E. Toutes les propositions



Évolution de la communication mobile



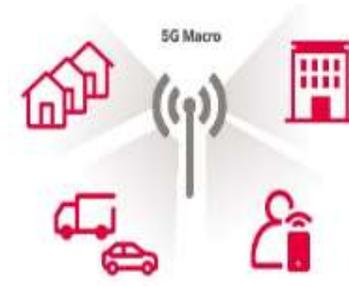
La 5G transforme tous les secteurs...



Moteur d'innovation
– 5G pour l'IoT



Logistique /
usine 5G



Technologies 5G



Réseautage
où que l'on soit



Smart Farming



Télémédecine



Villes intelligentes



5G dans les
transports



Maisons
connectées



Divertissement
grâce à la 5G

... et met tout le monde d'accord

90% de pesticides en moins



L'homme et l'environnement

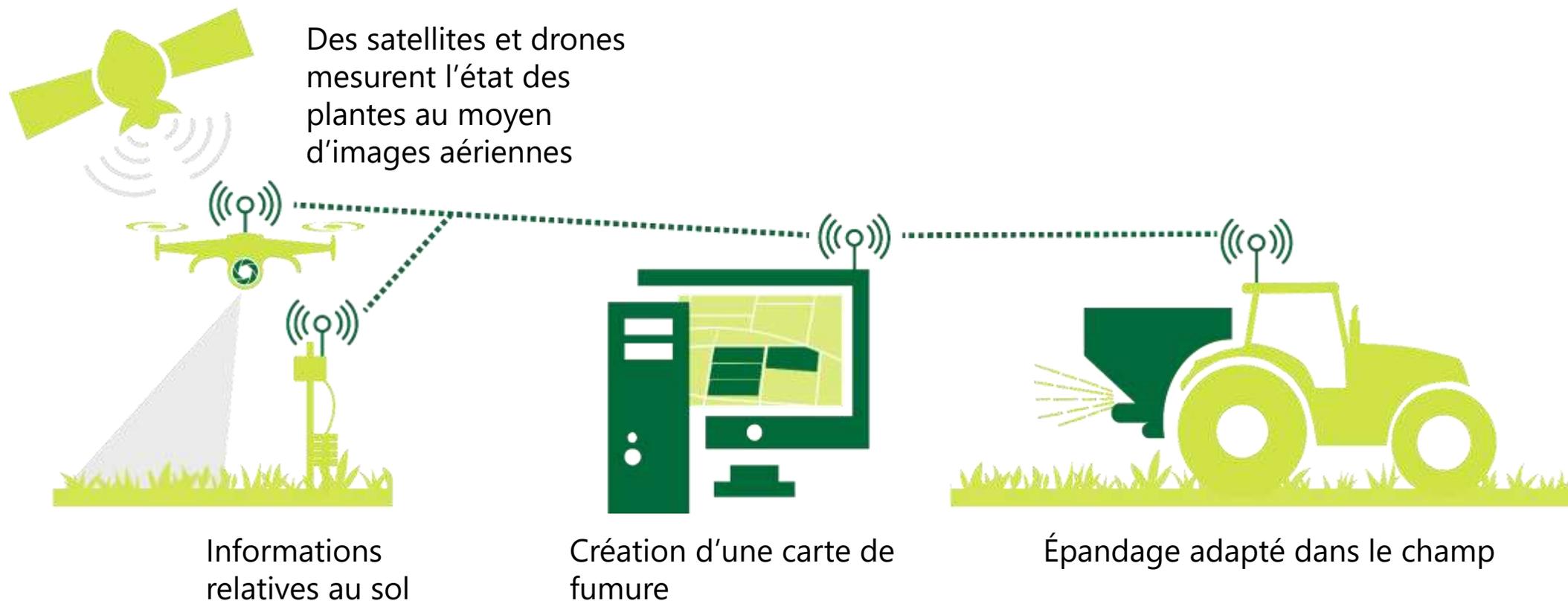
**Green
5G**

30% de lait en plus



Bien-être animal

5G & IoT: compléter le savoir-faire des agriculteurs par des méthodes quantitatives



L'IoT pour le pilotage de l'arrosage



Station météo



Humidité du sol



Dendromètre
(diamètre d'un tronc)



Débitmètre

Économies d'eau de 30% en Suisse et au Brésil

Traitement spécifique plante par plante



La caméra détecte les salades

- Seules les salades sont traitées
- Jusqu'à 90% de produits phytosanitaires en moins
- Avenir grâce à la 5G: analyse des photos afin de détecter des maladies et notification aux producteurs



Projet commun avec
Steketee, Möri Aarberg
Centrale Suisse de la culture maraîchère et des cultures spéciales, Koppigen
Agroscope Wädenswil & Tänikon

Véhicules autonomes: temps de latence court et bonne connectivité

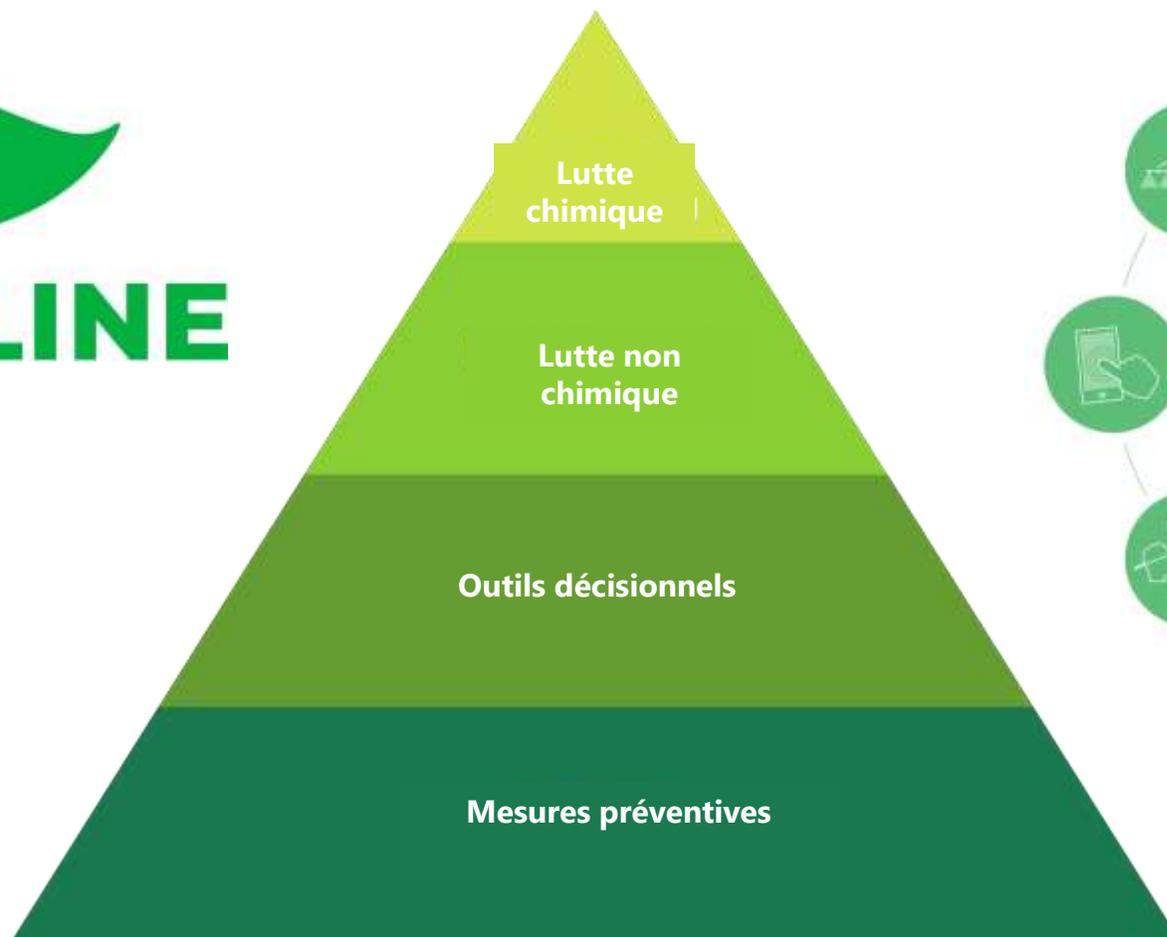


- Le pilotage et la surveillance des appareils autonomes supposent une bonne connectivité
→ Grande similarité avec les véhicules autonomes privés
- Des tâches telles que le désherbage des prairies et des champs, l'entretien des paysages et même les travaux de semis et de récolte pourraient être effectués à l'avenir par des véhicules autonomes

Attentes élevées envers l'agriculture



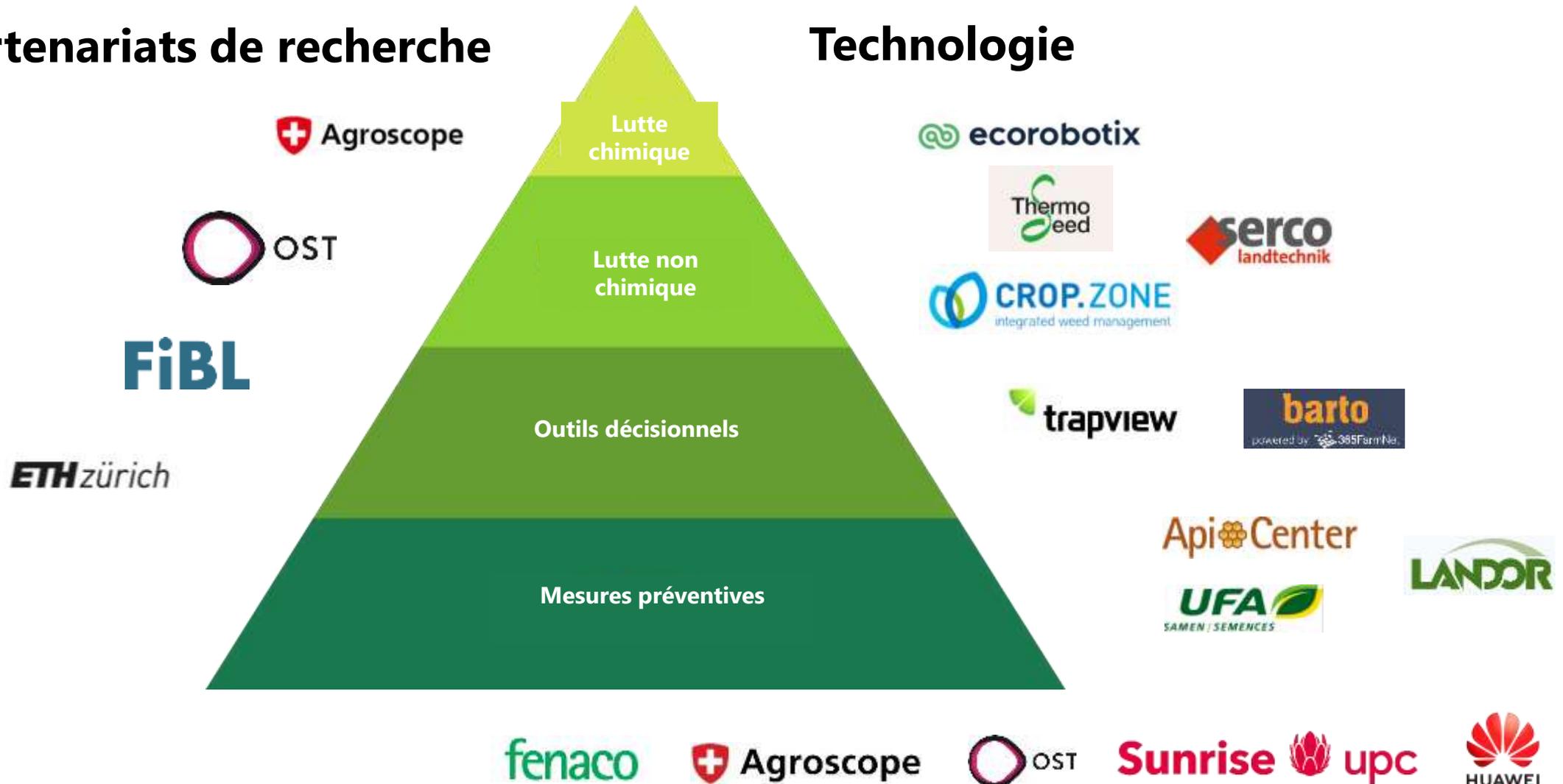
Protection intégrée des cultures



Partenariats de recherche et startups

Partenariats de recherche

Technologie



Solutions numériques pour la protection des cultures



- Nouvelles solutions grâce à la recherche et à la technologie
- Combinaison de drones, de génie mécanique et de robots
- Objectif: réduire les risques pour l'environnement, favoriser des méthodes alternatives de protection des cultures

Optidrones



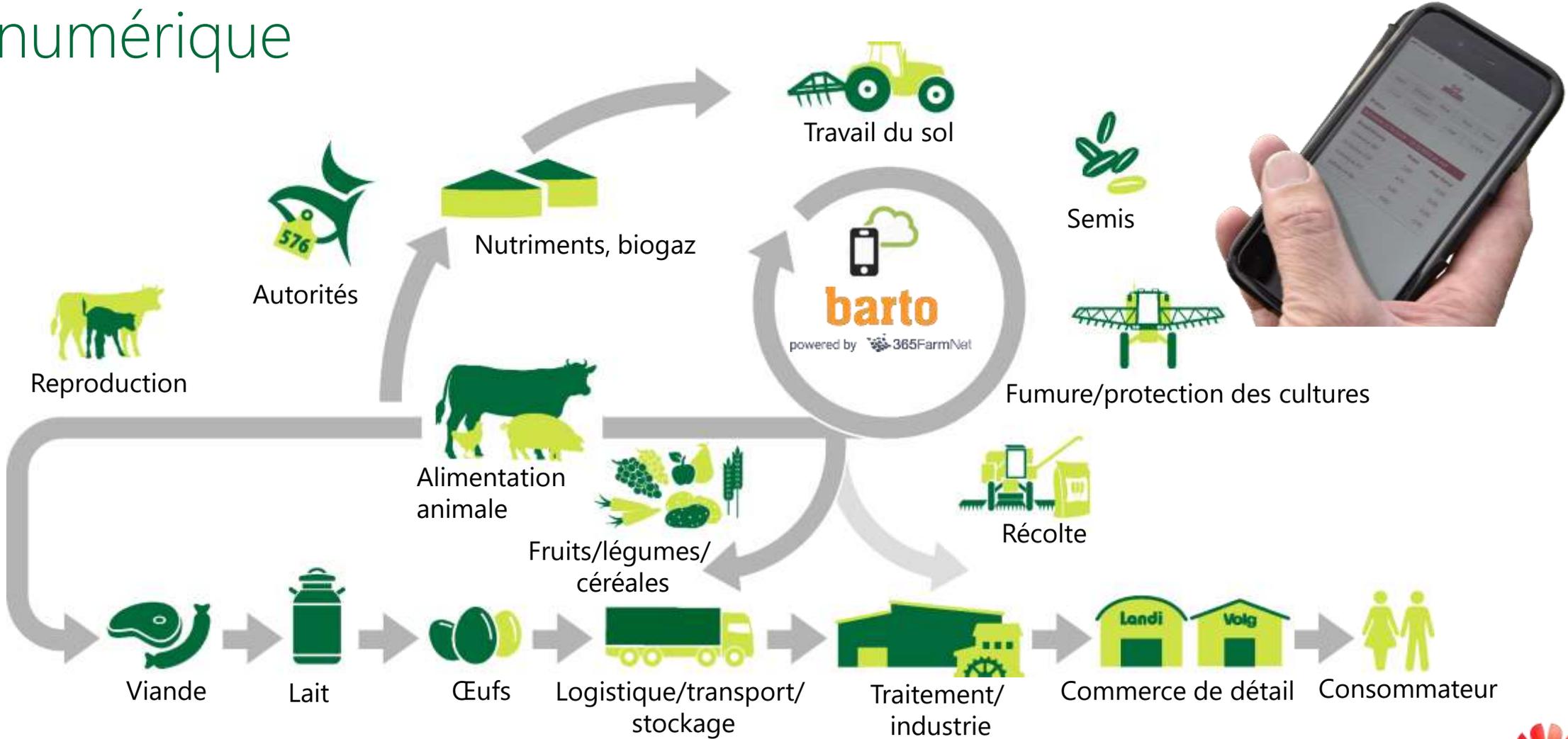
- Optisphères biodégradables au-dessus des champs de maïs
- Les guêpes parasitoïdes pondent leurs œufs dans ceux des pyrales
- Aujourd'hui, 15% du maïs suisse est protégé par des optidrones

Suivi numérique des nuisibles



- Les nuisibles sont attirés par des phéromones et identifiés
- Comptage automatique et mises à jour régulières dans le cloud
- Lutte ciblée et préventive des nuisibles

barto, le gestionnaire d'exploitation agricole numérique



2. Projet Innosuisse

Détecter et combattre le rumex

Thomas Anken (Agroscope)

Dejan Seatovic (Haute École spécialisée de la Suisse orientale)

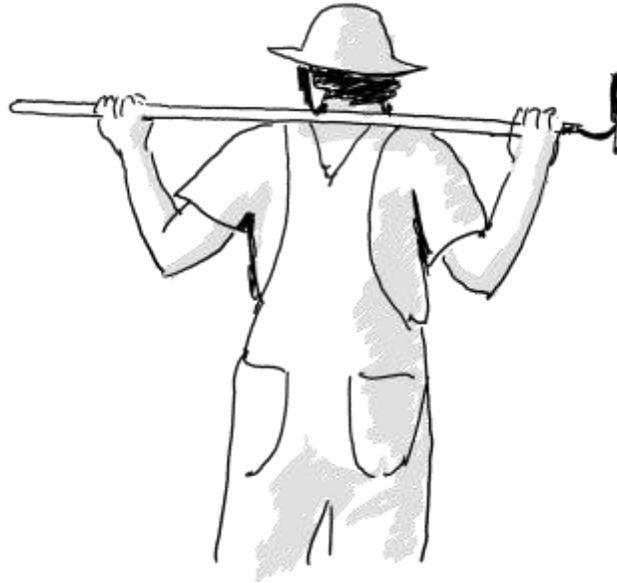
Le dilemme des agriculteurs

Comment obtenir le meilleur rendement?



Travail biologique/manuel:

Beaucoup de travail pour un rendement plus faible, mais marges plus élevées



Produits phytosanitaires:

Utilisation simple, résultats sûrs

Projet Innosuisse: détecter et combattre le rumex

fenaco

Partenaire de mise en œuvre de technique agricole

 **Agroscope**

Partenaire de recherche, direction de projet et tests systèmes

 OST

Partenaire principal de recherche, détection et localisation du rumex



Sunrise  **upc**

Partenaire de mise en œuvre de l'infrastructure de communication


HUAWEI

fenaco

 **Agroscope**

 OST

Sunrise  **upc**


HUAWEI

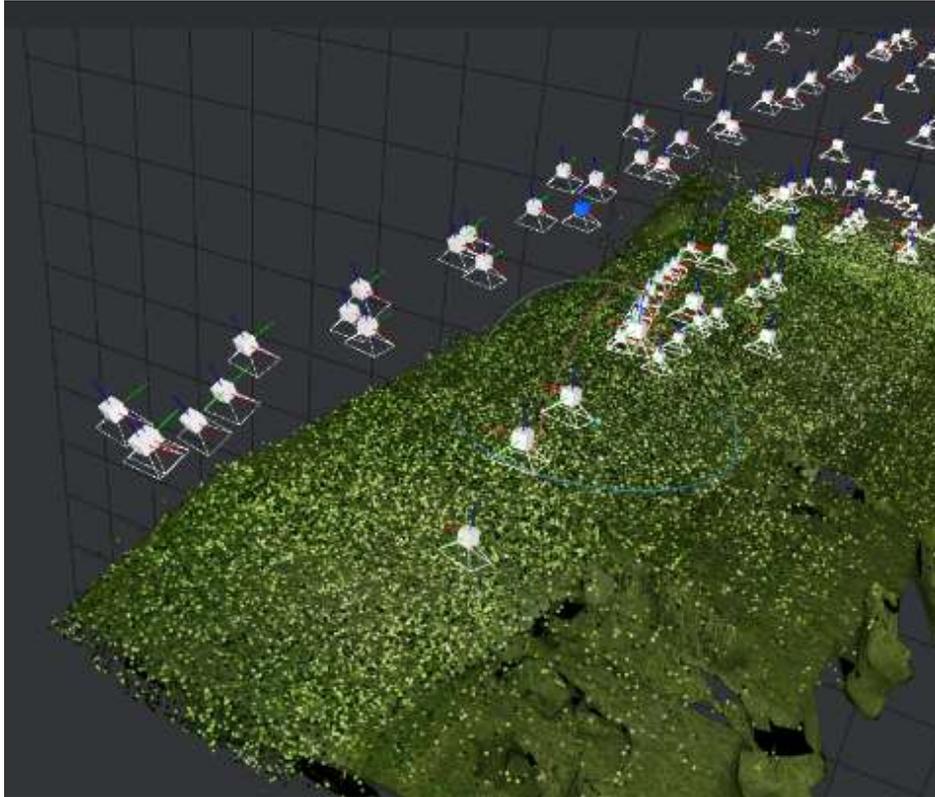
Plan du projet



Aperçu du workflow



Création d'une carte à partir de photos



La carte



Segmentation du rumex grâce à un réseau neuronal

Données collectées

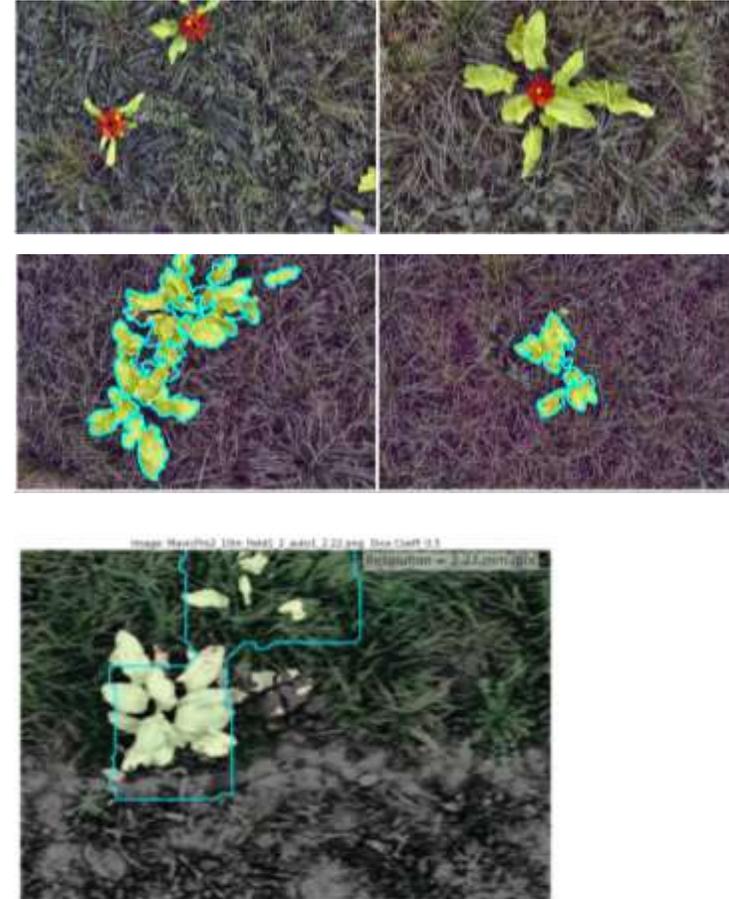
- 113 photos – 1,7 GB
- Étiquetage < 2 mm/pixel

Identification

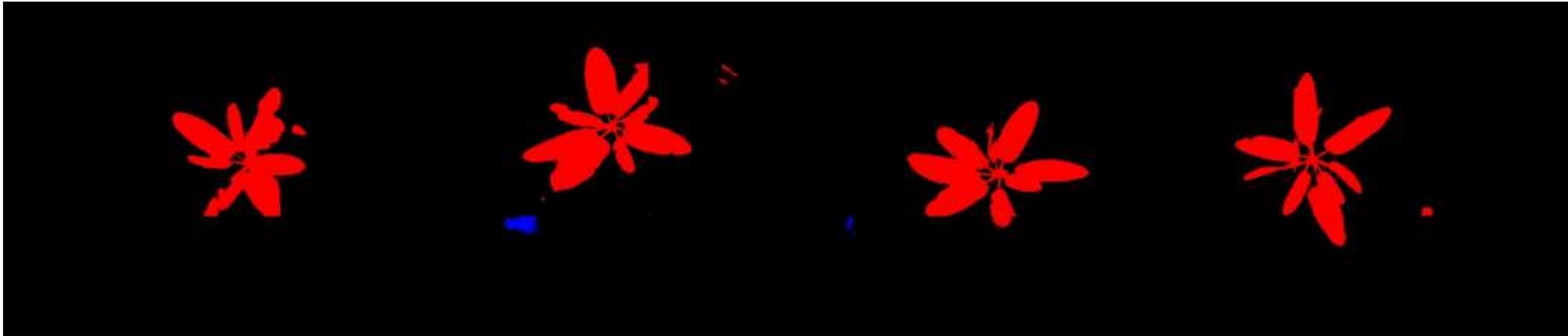
- Algorithme basé sur U-Net
- Vrais positifs 80% (119/143)
- Faux positifs 50%

Haute résolution spatiale nécessaire

- Min. 3 mm/pixel



Le rumex détecté



Localisation des racines



La qualité de l'image est essentielle



3. Que nous réserve l'avenir?

Michael Feitknecht (fenaco)

Thomas Anken (Agroscope)

Dejan Seatovic (Haute École spécialisée de la Suisse orientale)

Alexander Lehrmann (Sunrise UPC)

Nouvelles possibilités en matière de protection des cultures



- Conseil précis
- Élargissement du concept à d'autres adventices
- État des lieux complet
- Espèces invasives

Avantages pour les agricultrices et agriculteurs

Amélioration des conseils pour la protection des cultures



Usage réduit de produits phytosanitaires



Reconnaissance précoce des problèmes



Adaptation et déploiement pour d'autres adventices



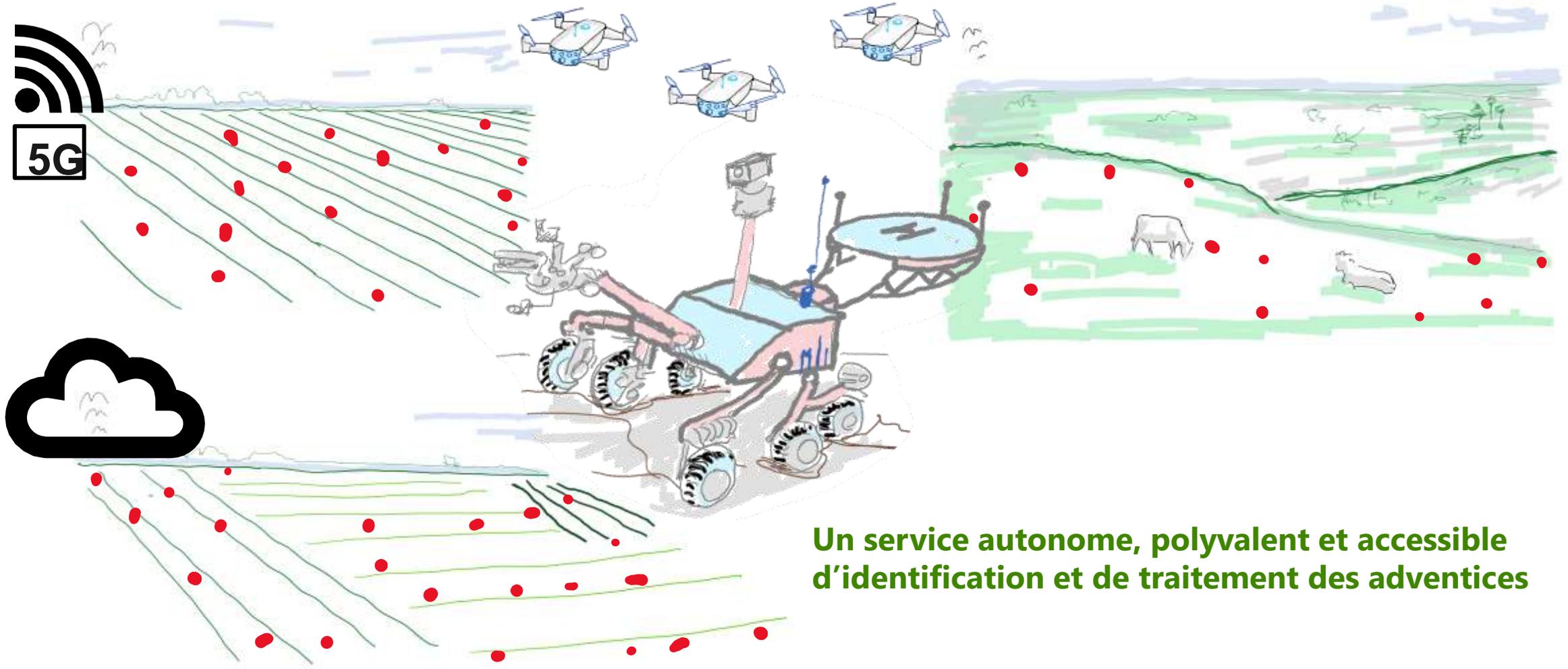
Gestion facilitée



Intégration de données supplémentaires, p. ex. de la météo



Perspectives dans l'agriculture



**Un service autonome, polyvalent et accessible
d'identification et de traitement des adventices**

Agriculture basée sur les données



Défis complexes –
solutions numériques



Combinaison de capteurs,
de transfert et de traitement
de données



Base pour une production plus
efficace et plus durable **dans**
l'agriculture



Merci de votre attention