

LE PARCELLAIRE NUMÉRIQUE EN VITICULTURE

Thomas CRESTEY - L'institut Agro | Montpellier SupAgro

Clément FRAIGNEAU - Permagro

Sitevi 2021

Crédit photo Yvan Bouisson - INRAE

l'institut Agro
agriculture • alimentation • environnement

Montpellier
SupAgro

 **MUSE** KEY INITIATIVE
MONTPELLIER VINE & WINE
SCIENCES
MONTPELLIER UNIVERSITY OF EXCELLENCE

 **permagro**

 **CHAIRE**
AgroTIC

Un projet de la Chaire AgroTIC

Le socle d'actions de la chaire AgroTIC



- Observatoire des usages
- Veille
- Etudes
- Séminaires
- Challenges étudiants
- Cartographie des acteurs de la recherche

- Ressources pédagogiques
- Groupes de travail
- Atelier mobile

Un projet de la Chaire AgroTIC

2 porteurs, 27 membres et 4 partenaires



AIRBUS



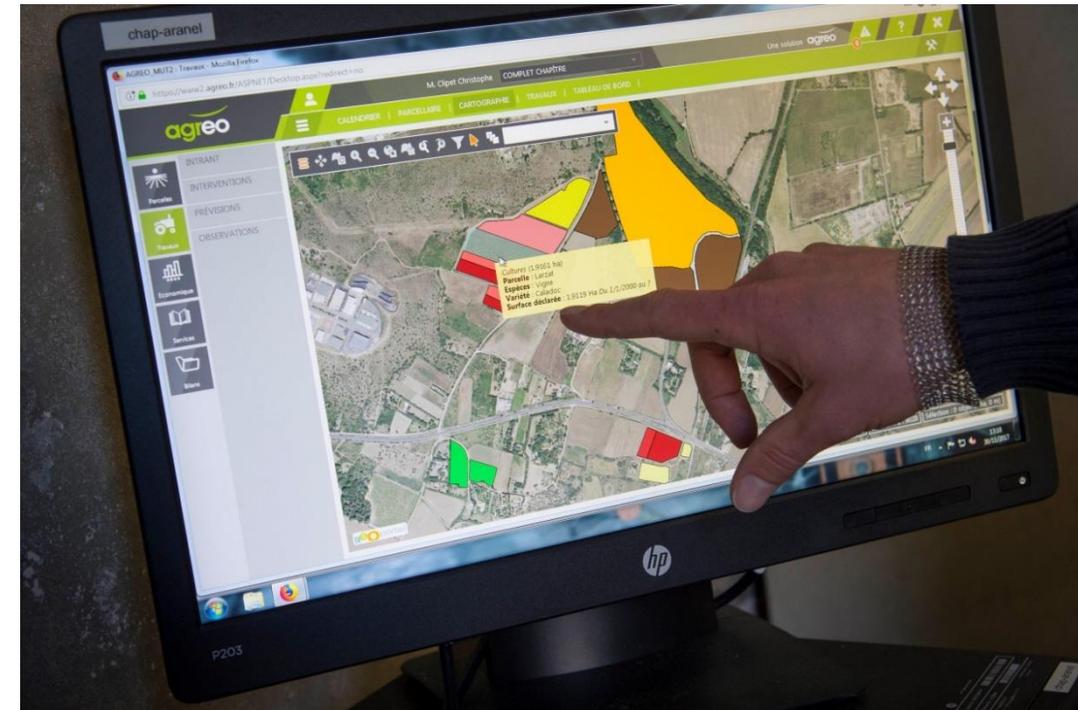
- Un sujet central pour de nombreux aspects :
 - Foncier
 - Gestion administrative
 - Gestion technique
 - Paramétrage de services numériques
 - Interopérabilité entre logiciels

Un groupe projet sur le parcellaire numérique en viticulture

- Lancement du groupe projet en octobre 2020
- 8 entreprises impliquées : Permagro, Fruition Sciences, ICV, MyEasyFarm, Groupe Perret, Pellenc, Inovitis, Bayer
- Une démarche structurée en 3 actions :
 1. Recueillir les modes de production et les usages du parcellaire en grandes cultures et polyculture élevage
 2. Définir une première vision des parcellaires numériques en viticulture et la présenter à des acteurs de la filière via des entretiens
 3. Produire une synthèse et formuler des pistes d'actions
- 4 réunions et 20 entretiens

Parcellaire numérique : de quoi parle-t-on ?

- Pourquoi le parcellaire numérique spécifiquement ?
- Accès aux fonctionnalités numériques :
 - Calcul : surface, pieds, dose ...
 - Edition : ajout, suppression, support pour suivis d'informations
 - Gestion collaborative : saisie, accès support mobile
 - Partage avec des partenaires



Recueillir les modes de production et les usages du parcellaire en grandes cultures et polyculture élevage

Sitevi 2021

Crédit photo Yvan Bouisson - INRAE

l'institut Agro
agriculture • alimentation • environnement

Montpellier
SupAgro

 **MUSE** KEY INITIATIVE
MONTPELLIER VINE & WINE SCIENCES
MONTPELLIER UNIVERSITY OF EXCELLENCE

 **permagro**

 **CHAIRE**
AgroTIC

Le Registre Parcellaire Graphique au cœur des usages en grandes cultures et polyculture élevage

- Le Registre Parcellaire Graphique (RPG) représentent les contours des parcelles et îlots culturaux et leur groupe de cultures majoritaire
- Ce parcellaire est produit par l'Agence de services et de Paiement (ASP) et sert de référence à l'instruction des aides de la PAC
- Les données sont déclarées par les exploitants ou un organisme de services
- Une version anonyme des données graphique du RPG est mise à disposition gratuitement sur l'IGN

Le Registre Parcellaire Graphique au cœur des usages en grandes cultures et polyculture élevage

Les usages :

- Référence à l'instruction des déclarations PAC
- Diagnostic de territoire
- Donnée de base pour paramétrer les outils de gestion d'exploitation et certains outils d'aide à la décision

Les limites :

- En fonction des usages les données doivent être vérifiées (contours, culture)
- Souvent difficile à récupérer
- Donnée à mettre à jour tous les ans : découpage et culture
- Absence des surfaces des exploitations non primées par la PAC (ex: Vignes et cultures fruitières)

Spécificités viticoles

- Pérennité de l'information parcellaire VS. Grandes cultures
- Différence entre SAU et surface plantée
- Moindre importance des déclarations PAC en viticulture

Parcelles numériques en viticulture

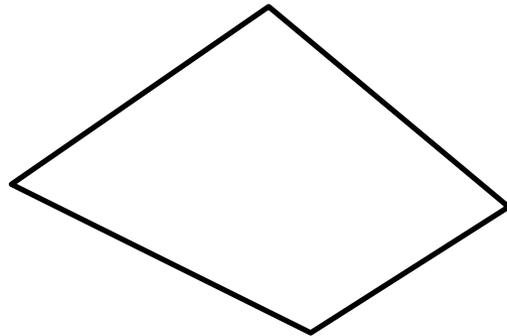
Définitions et usages

Parcelle numérique en viticulture



Production du groupe projet

- Définition de 8 parcelles numériques différents
- Description géographique, attributaire et par usage



**Un contour
géographique**

+



**Des descripteurs
attributaires**

- Une production présentée et discutée auprès d'acteurs de la filière via 20 entretiens qualitatifs
 - **Producteur, coopérative** : Terra Provincia, Clos des Nines, Alliance Loire
 - **Entreprise de service numérique** : ICV, Scanopy, Fruition Sciences, Ertus
 - **Assurance** : Groupama Méditerranée
 - **Pépiniériste** : VCR, Pépinières Mercier
 - **Plantation** : VCR, Aur1
 - **Conseil** : ICV, Inovitis, CA 33, CA 66
 - **Recherche** : Bordeaux Sciences Agro
 - **Administration** : Syndicat du cru Minervois, AA Gestion, FranceAgriMer

Le parcellaire culturel - Type 1 - Précis

Définition : contour de la parcelle de vigne pied à pied élargi de la moitié d'un écart rang. Parcelle contenant une même culture et un mode de gestion homogène. Géométrie partagée par FAM.

Acquisition : digitalisation sur Orthophoto ou images sat., levés GNSS sub-métrique sur le terrain, récupération FAM (?)

Usages : itinéraire cultural, déclarations administratives, subventions FAM, commandes intrants, interventions prestataires, analyses technico-économiques, observations, communication, etc.

Précision : inférieure à 1 m

Attributs	Description
Nom	Nom usuel de la parcelle
Ecart rang	Mesure en mètre de l'espace inter rang
Ecart pied	Mesure en mètre de l'espace inter pied
Nombre de rangs	Nombre de rangs
Culture	Culture
Cépage	Cépage
Superficie	Superficie culturale (ha)



Le parcellaire culturel - Type 2 - Rapide

Définition : contour de la parcelle de vigne avec une estimation de l'écart rang dès le dessin. Parcelle contenant une même culture et un mode de gestion homogène.

Acquisition : digitalisation rapide sur Orthophoto ou images sat., contours sur application de terrain

Usages : Vision globale de l'implantation de l'exploitation. Communication : ouvriers, prestataires, fournisseurs, public. Logiciel de traçabilité : affecter des travaux à une parcelle. Implantation de diverses nouvelles technologies. Géolocalisation de données techniques. Observations, sélections pour les vendanges. Bon compromis coût d'acquisition – intérêts de l'information

Précision variable : entre 1 et 5 m

Attributs variés	Description
Nom	Nom usuel de la parcelle
Exploitant	M. Bonvin
Culture	Culture
Cépage	Cépage
Sélection	Sélection pour les vendanges
Rendement	
Etat sanitaire	
Surface foliaire	
Entretien du sol	
Manquants	



Le parcellaire culturel - Type 3 - CVI

Définition : contour de la parcelle cadastrale citée au CVI.

Acquisition : cadastre DGFIP ou IGN disponibles en vecteur.

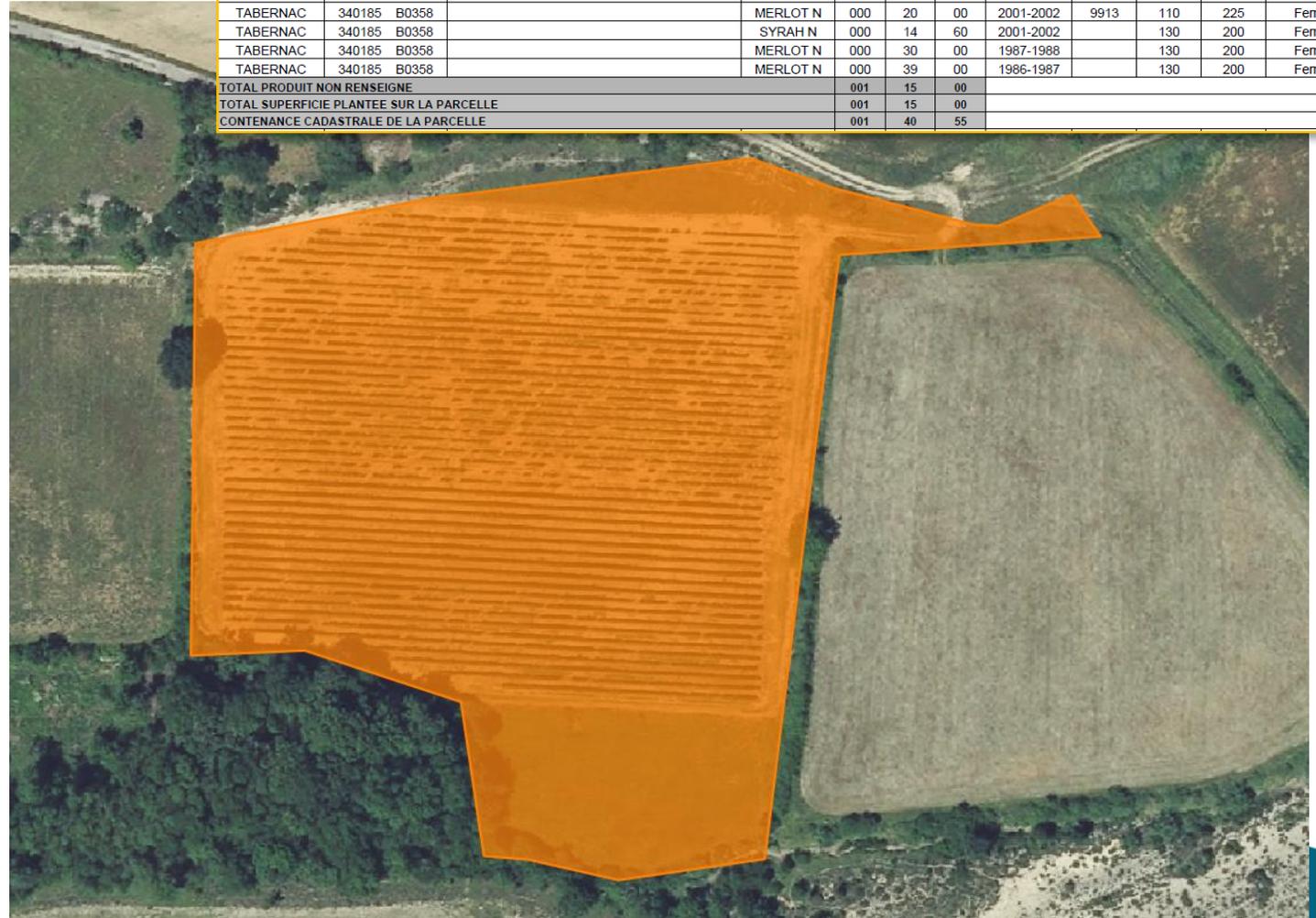
Usages : cartographie du parcellaire déclaratif administratif, différenciation possible entre parcelle plantée et arrachée. Document socle pour le suivi administratif. Utilisé pour le pilotage technique à défaut du parcellaire 1 ou 2

Difficulté : certains attributs issu du CVI sont communs à toute une parcelle cadastrale, d'autres ne le sont pas

Précision : décalage possible avec le terrain jusqu'à 100m, due à la source cadastrale.

Attribut	Description
Ref. cadastrale	Identifiant cadastral unique
Somme encep.	Somme des superficies encépagées
Statut de la parcelle	Parcelle plantée / arrachée
Exploitant	M. Jean BELLEVIGNE
Campagne de plantation	1989-1990, 2001-2002, 1987-1988, 1986-1987
Ecart rang	1,30 - 1,10 - 2,00 - 2,00
Cépage	JVSP1 / JVSP2 / Production
MFV	Fermier, Fermier, Propriétaire

TABERNAC	340185	B0358		MERLOT N	000	11	40	1989-1990		130	200	Fermier
TABERNAC	340185	B0358		MERLOT N	000	20	00	2001-2002	9913	110	225	Fermier
TABERNAC	340185	B0358		SYRAH N	000	14	60	2001-2002		130	200	Fermier
TABERNAC	340185	B0358		MERLOT N	000	30	00	1987-1988		130	200	Fermier
TABERNAC	340185	B0358		MERLOT N	000	39	00	1986-1987		130	200	Fermier
TOTAL PRODUIT NON RENSEIGNE					001	15	00					
TOTAL SUPERFICIE PLANTEE SUR LA PARCELLE					001	15	00					
CONTENANCE CADASTRALE DE LA PARCELLE					001	40	55					



Le parcellaire culturel - Type 4 – Ras du végétal

Définition : contour agronomique au ras du végétal (pied à pied), avec un même cépage et une même année de plantation.

Acquisition : digitalisation sur Orthophoto ou images sat., peut-être déduis du parcellaire précis Type 1, sert à FranceAgriMer pour les contrôles écran des arrachages

Usages : gestion du nombre de plants, services de télédétection privilégient ce parcellaire,

Précision : inférieure à 1 m

Attributs variés	Description
Nom	Nom de la parcelle
Ecartement rangs	Nom usuel de la parcelle
Ecartement pieds	Culture
Orientation	Cépage
Entreprise	Traçabilité
Exploitant	Traçabilité
Localité	Commune, lieu-dit, cadastre
Cépage	Analyse
Année de plantation	Analyse
Appellation	Tracabilité / Analyse
Portegreffe	Analyse fine
Conduite	Analyse fine
Type de sol	Analyse fine
Enherbement	Analyse fine
Fréquence enherbement	Analyse fine
Type enherbement	Analyse fine



Le parcellaire culturel - Type 5 – Avec tournières

Définition : parcelle culturale + espace de tournières et bords de champs contigus

Acquisition : digitalisation sur Orthophoto ou images sat., ou copie d'un contour cadastral quand il correspond à la réalité du terrain.

Usages : Déclarations CVI, Déclarations arrachages / plantations, Optimisations subventions

Précision : inférieure à 1 m

Attribut	Description
Nom	Nom usuel de la parcelle
Superficie	Superficie maximum de la parcelle (ha)
Culture	Culture
Cépage	Cépage



Le parcellaire cultural - Type 6 – Rangs

Définition : rangs de vignes représentés en linéaires parallèles.

Acquisition : création sous SIG, drone, relevés GNSS RTK

Usages : Plans de plantation, aide à la décision plantation, choix des cépages, ETA, très peu disponible/utilisé, perspectives d'usages pour le suivis des maladies du bois, déploiement de la robotique et de l'autoguidage

Précision : métrique à centimétrique

Déclinaison : pieds de vignes représentés en ponctuels

Attribut	Description
Nom	Nom usuel de la parcelle
Superficie	Superficie culturale calculatoire (ha)
Culture	Culture
Cépage	Cépage
Numéro de rang	Rangs numérotés
Longueur du rang	Longueur (m)
Nombre de pied sur la rang	Superficie culturale calculatoire (ha)
Nombre de manquants	Relevé des manquants sur le rang



Le parcellaire culturel - Type 7 – PAC

Définition : ensemble de culture homogène incluant ou pas les bordures de la parcelle. Les bordures de vignes peuvent être dessinées à part mais doivent être rattachés à la parcelle. Parcellaire moins utilisé en viticulture, car aucune aide n’était associée au moment de la création de la PAC.

Acquisition : dessin du contour par les agriculteurs ou les organismes les accompagnant, sur un SIG web (TelePAC et son module RPG = Registre Parcellaire Graphique) ou sur un logiciel compatible PAC. La superficie est calculée d’après la géométrie.

Usages : aides couplées (DPB, conversion Bio., MAE, restructuration du vignoble, assurance récolte). Les bordures valorisables en SIE.

Précision : très variable selon la personne qui dessine, sans règles communes.

Particularité : L’îlot peut contenir plusieurs parcelles donc plusieurs types de cultures dont la vigne. Les parcelles ne peuvent pas se superposer entre-elles. Une parcelle au sens de la PAC peut contenir plusieurs parcelles culturales, avec cépages différents et non contigües.

Avantages/Inconvénients : parcellaire très utilisé par différents organismes (certification AB,...) ou en donnée d’entrée de FMS.

Peu de reprise de dessin suite à des erreurs : les erreurs persistent sur plusieurs campagnes donc les erreurs initiales restent pendant des années.

Attribut	Description
CAMPAGNE	Année de déclaration
PACAGE	N° PACAGE de l'exploitation
NUMERO_I	Numéro d'îlot
NUMERO_P	Numéro de parcelle
SURF_TOT	Superficie de l'îlot
SURF	Superficie géométrique de la parcelle PAC
TYPE	Code de la culture (exemple : VRC, VRT, VRN, RVI)
NUMERO_PA	Numéro de la parcelle rattachée à la bordure
RECONV_PP	Reconversion prairie permanente
RETOUR_PP	Retour prairie permanente
PROD_SEM	Production de semences certifiées ou de plants
AGRIBIO	Parcelle conduite en Agriculture Biologique
MAEC_PRV	Parcelle engagée en MAEC (oui/non)
AGROFOREST	Parcelle cultivée en agroforesterie (oui/non)



Parcelle sur laquelle vous souhaitez dessiner une bordure



Dessin de la bordure à l'ouest de la parcelle.

Les zones intraparcellaires - Type 8

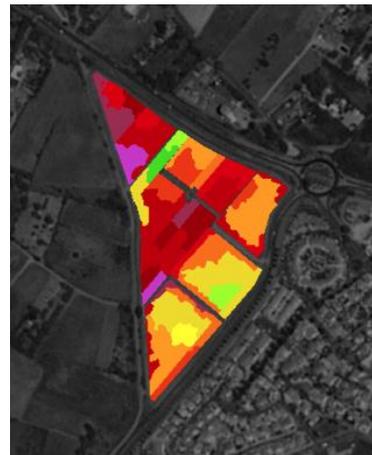
Définition : zones intra-parcellaires homogènes sur la base d'observations intra-parcellaires à haute résolution (télédétection, capteurs piéton ou embarqué géolocalisé). La bordure de la parcellaire peut venir de source diverse (type 1, type 4, type 5)

Usages : Modulation intra parcellaire, échantillonnages ou mesures intra-parcellaires orientés

Précision : Variable selon le système d'acquisition (GNSS), résolution d'acquisition et le mode de zonage

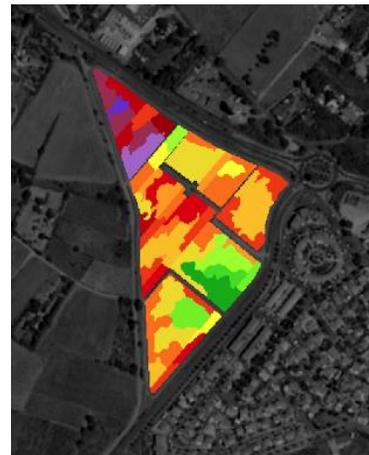
Particularité : Etant défini à un moment donné et selon un indicateur donné, ces zonages peuvent être considérés stables plus ou moins longtemps (au sein d'une année ou entre plusieurs années). Une parcelle cultural donnée peut être caractérisée par de multitudes de zonages différents (intra-parcellaires (vigueur, sol, rendement, maladies, manquants ...))

2019



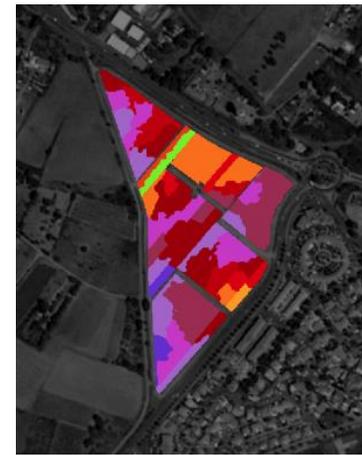
0.100 0.260 0.420

2020



0.100 0.260 0.420

2021



0.0790 0.280 0.480

Principales informations attributaires d'intérêts :

- Cépages
- Porte greffe
- Année plantation
- Inter rang
- Inter cep

- Des enjeux sur des fonctions spécifiques :
 - **Convertir** : Difficulté dans la « perméabilité » entre ces parcellaires : pouvoir passer de l'un à l'autre
 - **Partager** :
 - Importance des fonctions d'export depuis les plateformes commerciales et administratives pour faciliter les usages et limiter les doubles saisies
 - Constat de la diversité des formats d'échange utilisés : .shp .kml pdf ...
 - **Mettre à jour** : Pour faire gérer l'évolution temporelle de ces différents parcellaires
- Besoin d'outils faciles à utiliser pour assumer ces fonctions

Compléments

- Différencier le type de parcellaire du cahier des charges d'acquisition.
Exemple : parcellaire type 4 acquis par :
 1. Photo interprétation
 2. GNSS Egnos (précision métrique)
 3. GNSS RTK (précision centimétrique)



Conclusions et perspectives

Sitevi 2021

Crédit photo Yvan Bouisson - INRAE

l'institut Agro
agriculture • alimentation • environnement

Montpellier
SupAgro

 **MUSE** KEY INITIATIVE
MONTPELLIER VINE & WINE SCIENCES
MONTPELLIER UNIVERSITY OF EXCELLENCE

 **permagro**

 **CHAIRE**
AgroTIC

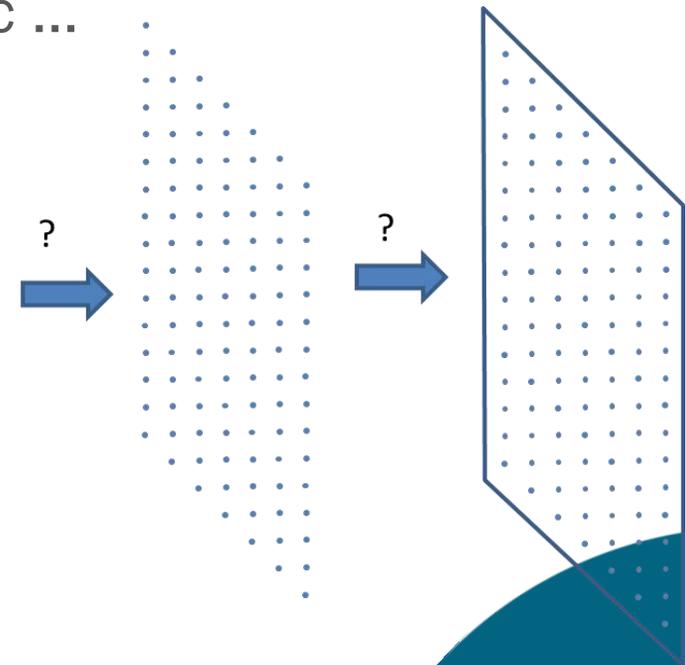
Trois enjeux principaux :

- Poursuivre les spécifications des différents parcellaires
- Comment générer le parcellaire numérique **des vignobles déjà plantés ?**
- Comment générer le parcellaire numérique **des vignobles à planter ?**

- En tant que vigneron demander ses surfaces à FranceAgriMer => démarche à tester
- Demander à FranceAgriMer une fonction d'export des parcellaires numérisés (type 1) sur les plateformes vitiplantation ou vitirestructuration
- Limite : Valable uniquement sur les parcelles ayant fait l'objet d'une demande d'aide à la plantation
- Alternatives couteuses : digitalisation sur fond photo ou arpentage terrain en plus du recueil des informations descriptives

- Piste 1 : Valoriser les machines à planter
 - Récupérer les données des planteuses lors des plantations de sorte à récupérer un parcellaire « type 6 »
 - Initier un travail avec les constructeurs des machines et éditeurs des logiciels associés
 - Projet moyen terme qui nécessite de prendre en compte les spécificités des machines, des chantiers réalisés et des organisations des équipes ETA

- Piste 2 : Acquisition par drones
 - Explorer la qualité de détection des plants par drone (RTK) en vue de générer un parcelle Type 6 immédiatement après une plantation (parcelle « propre », plants visibles) en vue de livrer au viticulteur les parcellaires numériques type 1, 4 et 6 dans des formats : shp, kml, etc ...



- Piste 2 : Acquisition par drones
 - Explorer la qualité de détection des plants par drone (RTK) en vue de générer un parcelle Type 6 immédiatement après une plantation (parcelle « propre », plants visibles) en vue de livrer au viticulteur les parcellaires numériques type 1, 4 et 6 dans des formats : shp, kml, etc ...
 - Enjeux :
 - qualité de détection des plants dans une variété de situations,
 - qualité des parcellaires 1, 4, 6 générés,
 - capacité à valoriser l'information dans les démarches administratives et techniques,
 - modèle économique,
- Projet pédagogique en avril 2022

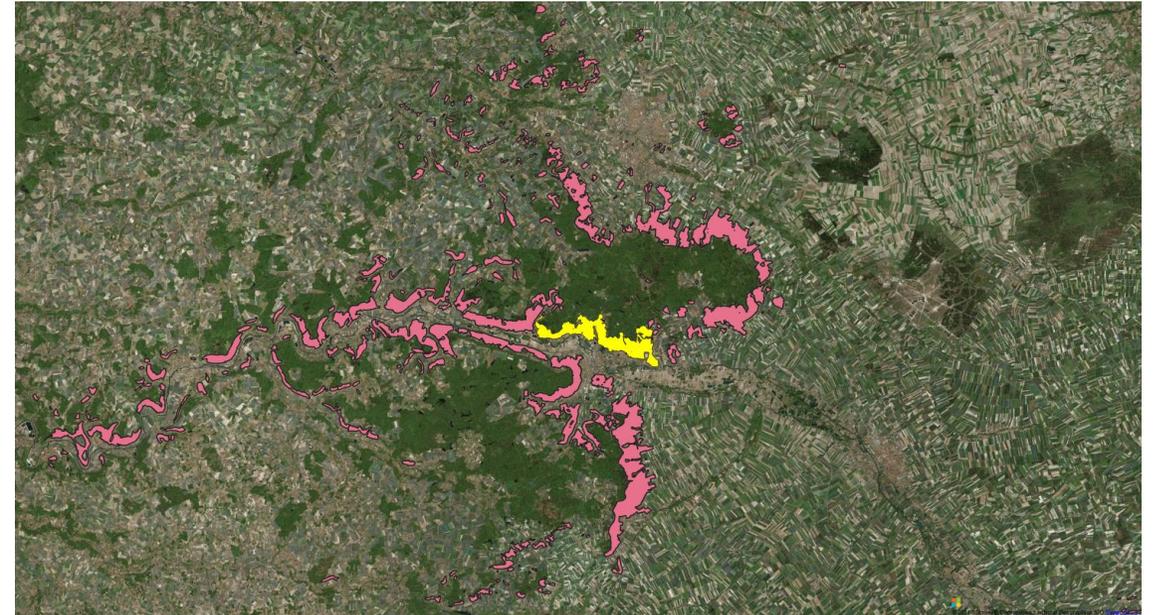
- Piste 3 : Récupération automatique via FranceAgriMer :
 - Restitution du parcellaire sous un format SIG aux vignerons par FranceAgriMer ou mise en ligne sur les comptes vitiplantation de l'exploitation

Pistes de travail sur la gestion de la donnée parcellaire

- Développer un outil (plugin Qgis ?) qui permette de passer d'un parcellaire Type 1 \Leftrightarrow Type 4 \Leftrightarrow Type 6 ainsi que des calculs : « nombre de pieds théoriques », « longueur de rang », « nombre de piquets », « Longueur de fils »,...), avec gestion des attributs parcellaires et de différents formats d'import et d'export et conversion (shp, kml, pdf ...)
- Lien avec les outils de digitalisation terrain (GPS, smartphone)

Applications et perspectives d'un parcellaire numérique de qualité

- Un support idéal pour :
 - Calcul : surface, pieds, dose, longueur de rang ...
 - Edition : ajout, suppression, support pour suivis d'informations
 - Gestion collaborative : saisie, accès support mobile
 - Partage avec des partenaires
 - Filtre sur des données aériennes, météo, radar, données machines, techniques, etc ...



Merci !

Thomas CRESTEY - L'institut Agro | Montpellier SupAgro

Clément FRAIGNEAU - Permagro

Sitevi 2021

Crédit photo Yvan Bouisson - INRAE

l'institut Agro
riculture • alimentation • environnement

Montpellier
SupAgro

 **MUSE** KEY INITIATIVE
MONTPELLIER VINE & WINE
SCIENCES
MONTPELLIER UNIVERSITY OF EXCELLENCE

 **permagro**

 **CHAIRE**
AgroTIC