

Calcul des superficies viticoles avec QGIS

Clément FRAIGNEAU

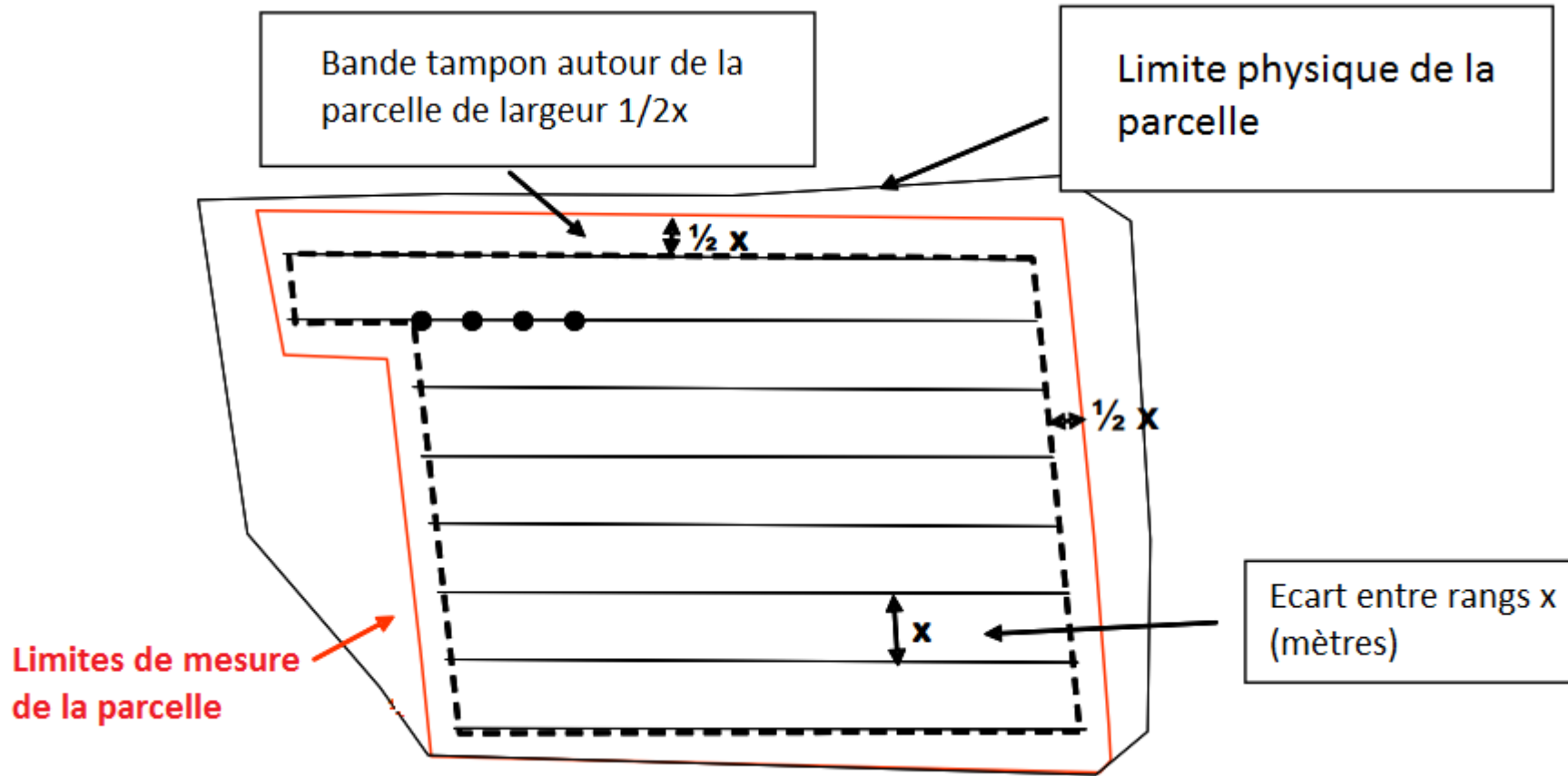
Expert Foncier et Agricole

Consultant en création et gestion de domaines agricoles

Plan de la présentation

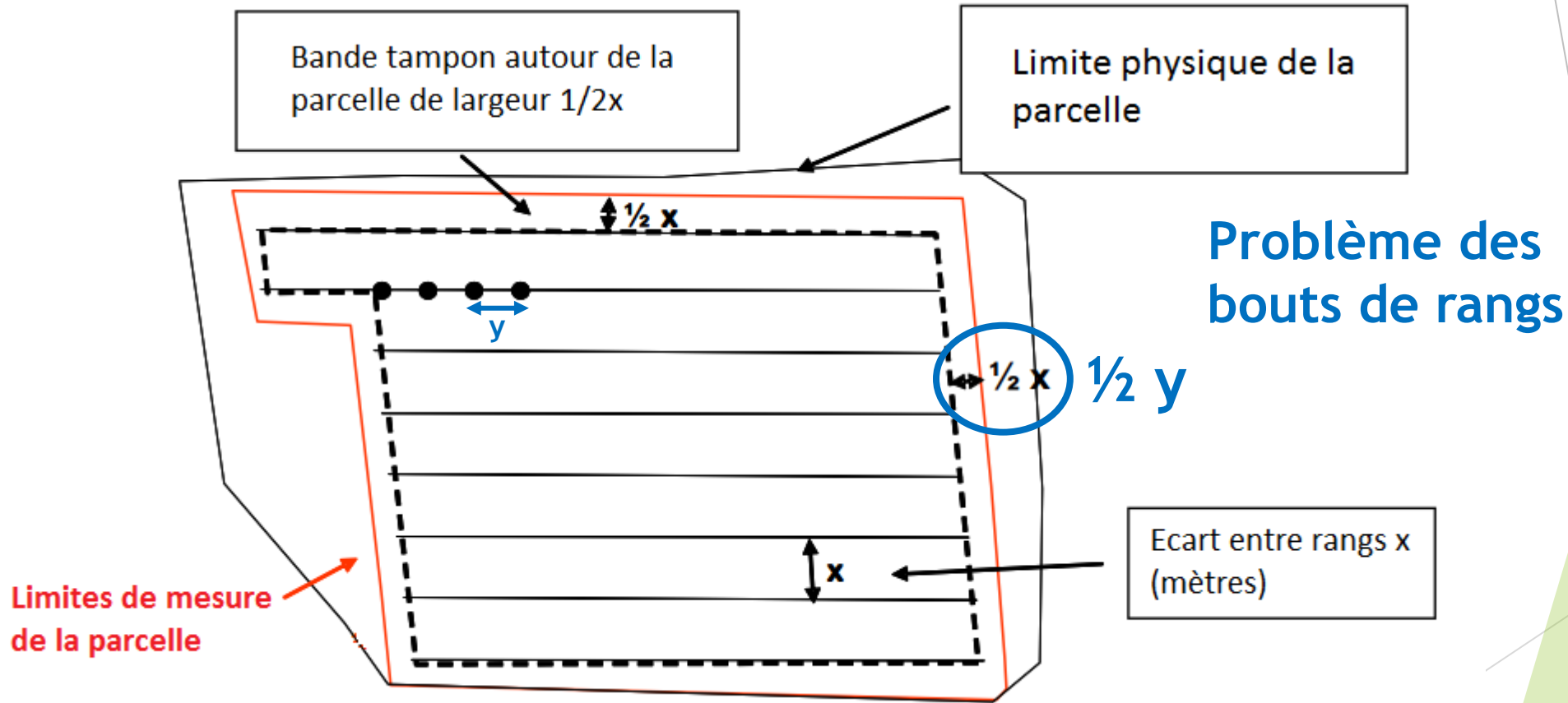
- ▶ 1. Définition des superficies viticoles
- ▶ 2. Problèmes rencontrés
- ▶ 3. Conséquences
- ▶ 4. Solution apportée par QGIS
- ▶ 5. Améliorations et développements possibles

1. Définition des superficies viticoles



(source : *Control of area of Vineyard parcels*, 2008)

1. Définition des superficies viticoles



(source : *Control of area of Vineyard parcels*, 2008)

1. Définition des superficies viticoles



300 m de long avec densité de 2,5 x 1,0 m
=> erreur de 450 m² pour 1,9624 ha soit **2,3 % d'erreur !**

2. Problèmes rencontrés

- ▶ Les viticulteurs connaissent mal leurs superficies exploitées, même s'ils en ont conscience !!!
- ▶ Les documents officiels (notamment le CVI déclaré aux Douanes) surestiment de plus de 10 % les superficies réellement cultivées (12,7% en Provence).

2. Problèmes rencontrés

LIEU-DIT	REFERENCE CADASTRALE	PRODUIT SUSCEPTIBLE D'ETRE REVENDIQUE	CEPAGE	SUPERFICIE ENCEPAGEE			CAMP. DE PL.	PORTE GREFFE	ECART		ETAT	MODE DE FAIRE VALOIR
				HA	AR	CA			PIED	RANG		
Commune de CADENET												
	84 0 026 D 0307	LUBERON RG	CINSAUT N	001	40	00	8889		100	250	PROD	Propriétaire
	84 0 026 D 0307	LUBERON RG	CLAIRETTE B	000	60	00	8889		100	250	PROD	Propriétaire
	84 0 026 D 0307	LUBERON RG	GRENACHE N	001	22	00	8889		100	250	PROD	Propriétaire
	TOTAL PRODUIT LUBERON RG			003	22	00						
	TOTAL PARCELLE			003	22	00						
	84 0 026 AV 0006	LUBERON RG	SYRAH N	000	67	80	8990		100	250	PROD	Propriétaire
	84 0 026 AV 0006	LUBERON RG	SYRAH N	001	27	20	8990		100	250	PROD	Propriétaire
	TOTAL PRODUIT LUBERON RG			001	95	00						
	TOTAL PARCELLE			001	95	00						
	TOTAL COMMUNE DE CADENET			005	17	00						
Commune de CUCURON												
0000 LUNES	84 0 042 C 0341	LUBERON RG	GRENACHE N	000	81	83	0405	C9932	100	250	PROD	Fermage
	84 0 042 C 0341	LUBERON RG	GRENACHE N	000	20	82	0405	C9932	100	250	PROD	Fermage
	84 0 042 C 0341	LUBERON RG	GRENACHE N	000	76	30	0405	C9932	100	250	PROD	Fermage
	TOTAL PRODUIT LUBERON RG			001	78	95						
	TOTAL PARCELLE			001	78	95						
	84 0 042 C 0346	NR	GRENACHE N	000	02	14	7172		100	250	NR	Propriétaire
	TOTAL PRODUIT NR			000	02	14						
	TOTAL PARCELLE			000	02	14						
0000 LUNES	84 0 042 C 0349	LUBERON BL	VERMENTINO B	000	05	84	1415	C9909	90	250	JVSP1	Propriétaire
	84 0 042 C 0349	LUBERON RG	CINSAUT N	000	12	46	1415	C9909	90	250	JVSP1	Fermage
	84 0 042 C 0349	LUBERON RG	SYRAH N	000	01	33	1415	C9932	90	250	JVSP1	Propriétaire
	84 0 042 C 0349	NR	SYRAH N	000	33	70	8788		100	250	NR	Fermage

Extrait de Casier Viticole Informatisé (source : *Domaine de Fontenille*)

2. Problèmes rencontrés

- ▶ Les viticulteurs connaissent mal leurs superficies exploitées, même s'ils en ont conscience !!!
- ▶ Les documents officiels (notamment le CVI déclaré aux Douanes) surestiment de plus de 10 % les superficies réellement cultivées (12,7% en Provence).
- ▶ Les simples mesures de superficies sur orthophotos à partir de services en lignes (Geoportail, Google Earth,...) ne suffisent pas : erreurs dues aux tracés, aux ombres et aux pentes.
- ▶ Certaines parcelles ont des formes très particulières (plantations sur restanques).

2. Problèmes rencontrés



Vignoble du Douro, Portugal (*source : <http://www.dows-port.com/>*)

3. Conséquences

- ▶ Surdosage de produits phytosanitaires
- ▶ Surcoût de prestataires pour des tâches réalisées à l'hectare
- ▶ Mauvaise interprétation de rendements
- ▶ Problèmes lors des transactions de domaines
- ▶ En contrepartie : rendements autorisés en AOP et IGP supérieurs
- ▶ Aucune conséquence sur les subventions pour la restructuration des vignobles (mesure de toutes les parcelles au GPS par France Agrimer)

4. Solution apportée par QGIS

4.1. Méthode utilisée

- ▶ 3 cas selon les parcelles



Contours et rangs bien définis



Contours et rangs mal définis



Nouvelle parcelle



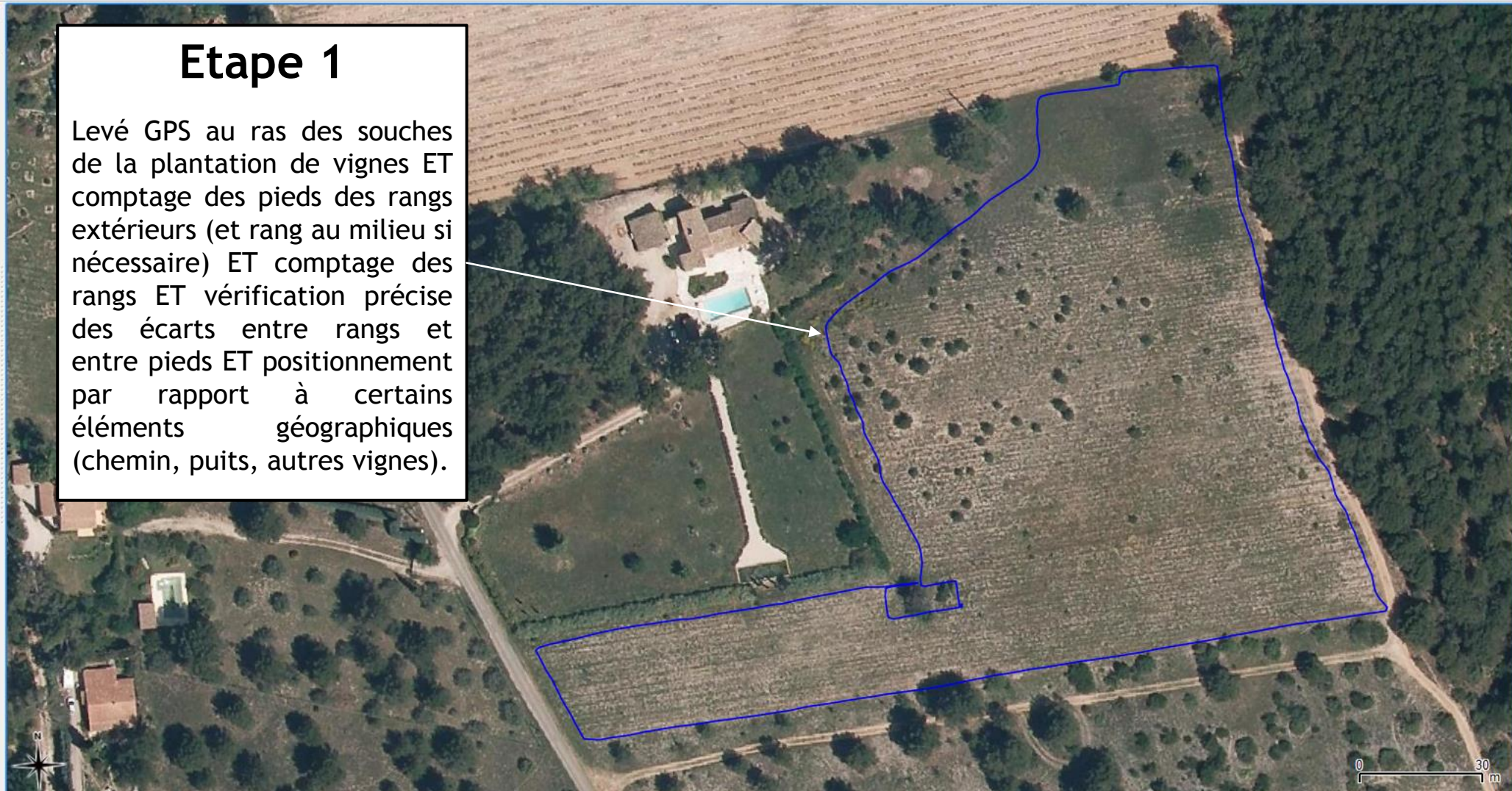


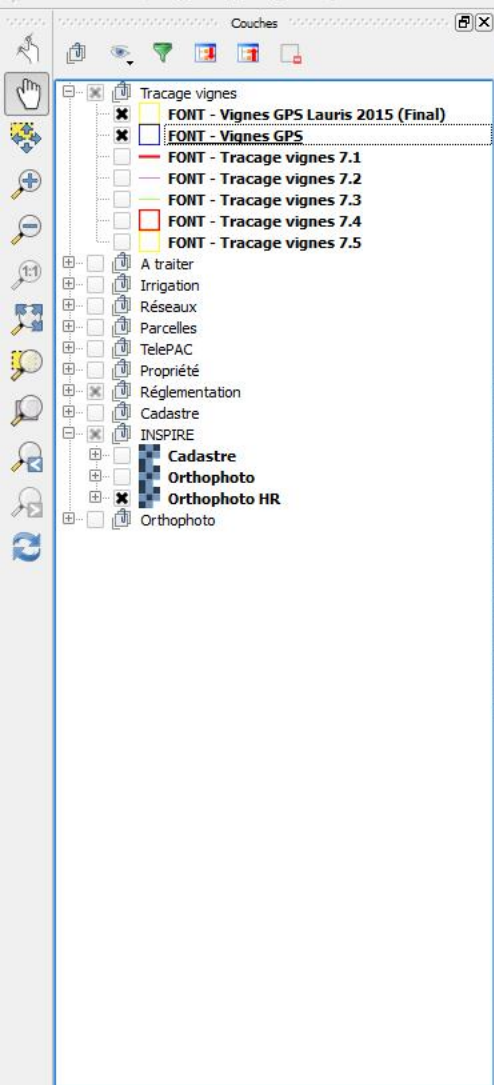
Couches

- Tracage vignes
 - FONT - Vignes GPS Lauris 2015 (Final)
 - FONT - Vignes GPS
 - FONT - Tracage vignes 7.1
 - FONT - Tracage vignes 7.2
 - FONT - Tracage vignes 7.3
 - FONT - Tracage vignes 7.4
 - FONT - Tracage vignes 7.5
- A traiter
- Irrigation
- Réseaux
- Parcelles
- TelePAC
- Propriété
- Réglementation
- Cadastre
- INSPIRE
- Cadastre
 - Orthophoto
 - Orthophoto HR
- Orthophoto

Etape 1

Levé GPS au ras des souches de la plantation de vignes ET comptage des pieds des rangs extérieurs (et rang au milieu si nécessaire) ET comptage des rangs ET vérification précise des écarts entre rangs et entre pieds ET positionnement par rapport à certains éléments géographiques (chemin, puits, autres vignes).





Etape 2

Post-traitement des données à partir d'un logiciel spécialisé (Mobile Mapper Field, livré avec le GPS) et de données récoltées par internet d'une station de base.





Couches

- Tracage vignes
 - FONT - Vignes GPS
 - FONT - Tracage vignes 7.1
 - FONT - Tracage vignes 7.2
 - FONT - Tracage vignes 7.3
 - FONT - Tracage vignes 7.4
 - FONT - Tracage vignes 7.5
 - FONT - Vignes GPS Lauris 2015 (Final)
- A traiter
- Irrigation
- Réseaux
- Parcelles
- TelePAC
- Propriété
- Réglementation
- Cadastre
- INSPIRE
- Cadastre
- Orthophoto
- Orthophoto HR
- Orthophoto

Etape 3

Création d'un vecteur ligne et tracé d'une ligne correspondant au premier rang de vigne.





Couches

- Tracage vignes
 - FONT - Vignes GPS
 - FONT - Tracage vignes 7.1
 - FONT - Tracage vignes 7.2
 - FONT - Tracage vignes 7.3
 - FONT - Tracage vignes 7.4
 - FONT - Tracage vignes 7.5
 - FONT - Vignes GPS Lauris 2015 (Final)
- A traiter
- Irrigation
- Réseaux
- Parcelles
- TelePAC
- Propriété
- Réglementation
- Cadastre
- INSPIRE
- Cadastre
- Orthophoto
- Orthophoto HR
- Orthophoto

Etape 4

Création d'un vecteur ligne et tracé des parallèles au premier rang à l'aide de l'extension CadTools, avec espace entre parallèles égal à l'espace entre rangs.

Parallel Line

Parallel line

Fixed length

Snap to vertex





Etape 5

Découpage des rangs selon le tracé du relevé GPS corrigé avec l'outil « Séparer les entités ».

Couches

- Tracage vignes
 - FONT - Vignes GPS
 - FONT - Tracage vignes 7.1
 - FONT - Tracage vignes 7.2
 - FONT - Tracage vignes 7.3
 - FONT - Tracage vignes 7.4
 - FONT - Tracage vignes 7.5
 - FONT - Vignes GPS Lauris 2015 (Final)
- A traiter
- Irrigation
- Réseaux
- Parcelles
- TelePAC
- Propriété
- Réglementation
- Cadastre
- INSPIRE
- Cadastre
 - Orthophoto
 - Orthophoto HR
 - Orthophoto





Couches

- Tracage vignes
 - FONT - Vignes GPS
 - FONT - Tracage vignes 7.1
 - FONT - Tracage vignes 7.2
 - FONT - Tracage vignes 7.3**
 - FONT - Tracage vignes 7.4
 - FONT - Tracage vignes 7.5
 - FONT - Vignes GPS Lauris 2015 (Final)
- A traiter
- Irrigation
- Réseaux
- Parcelles
- TelePAC
- Propriété
- Réglementation
- Cadastre
- INSPIRE
- Cadastre
- Orthophoto
- Orthophoto HR
- Orthophoto

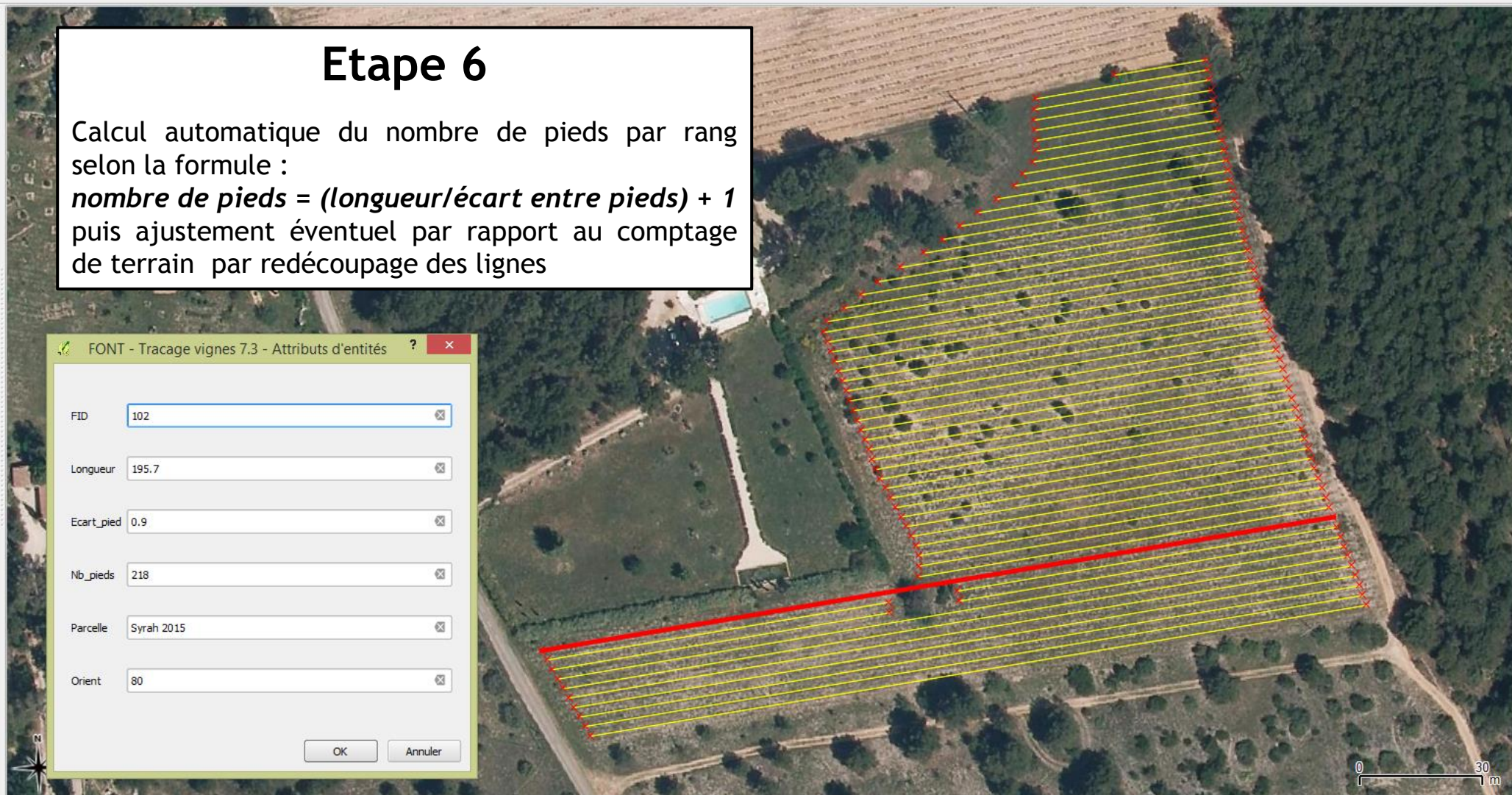
Etape 6

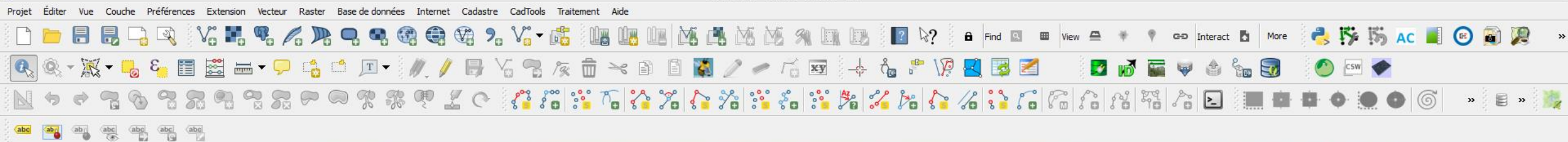
Calcul automatique du nombre de pieds par rang selon la formule :
nombre de pieds = (longueur/écart entre pieds) + 1
 puis ajustement éventuel par rapport au comptage de terrain par redécoupage des lignes

FONT - Tracage vignes 7.3 - Attributs d'entités

FID	102
Longueur	195.7
Ecart_pied	0.9
Nb_pieds	218
Parcelle	Syrah 2015
Orient	80

OK Annuler



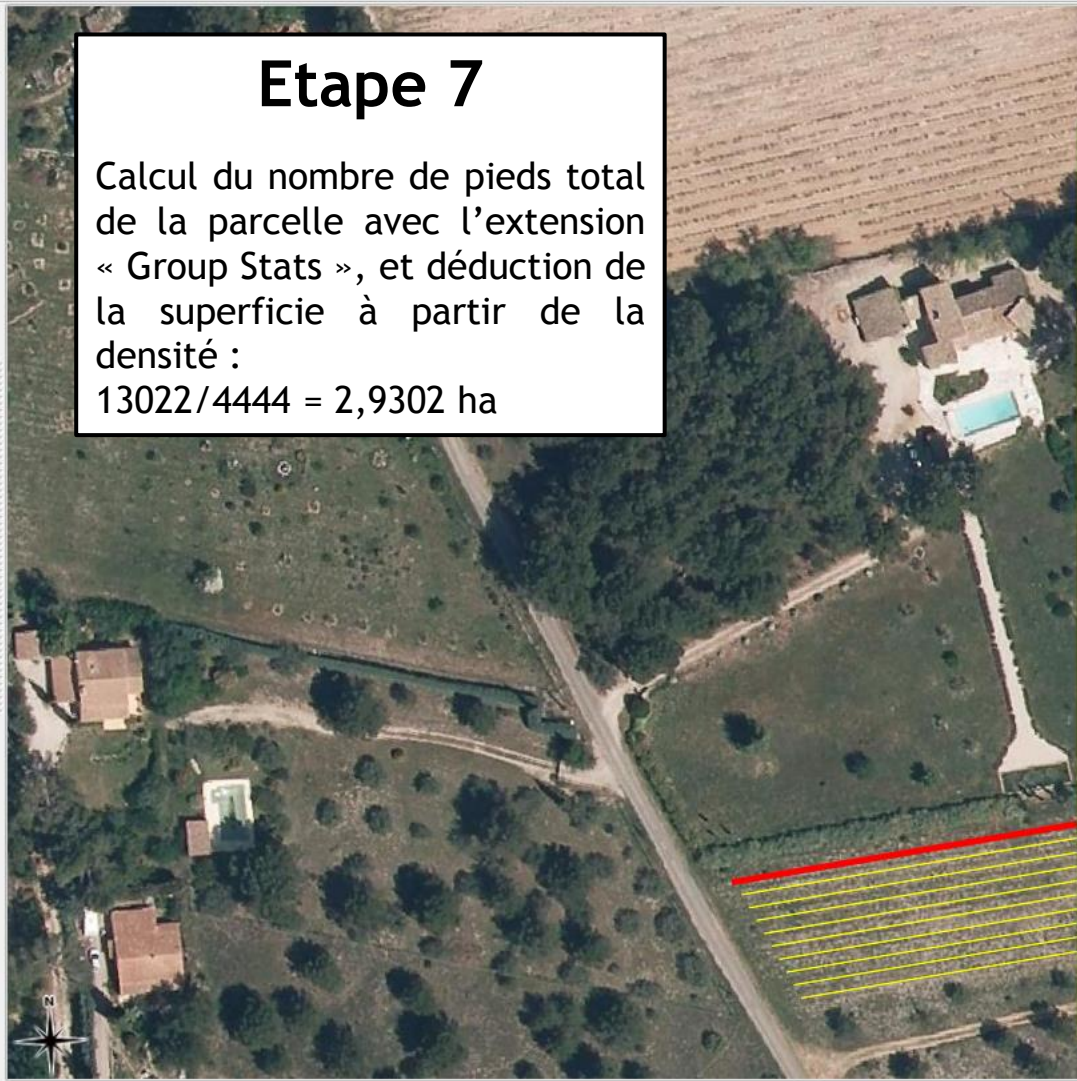


Couches

- Tracage vignes
 - FONT - Vignes GPS
 - FONT - Tracage vignes 7.1
 - FONT - Tracage vignes 7.2
 - FONT - Tracage vignes 7.3**
 - FONT - Tracage vignes 7.4
 - FONT - Tracage vignes 7.5
 - FONT - Vignes GPS Lauris 2015 (Final)
- A traiter
- Irrigation
- Réseaux
- Parcelles
- TelePAC
- Propriété
- Réglementation
- Cadastre
- INSPIRE
- Cadastre
- Orthophoto
- Orthophoto HR
- Orthophoto

Etape 7

Calcul du nombre de pieds total de la parcelle avec l'extension « Group Stats », et déduction de la superficie à partir de la densité :

$$13022 / 4444 = 2,9302 \text{ ha}$$


Group Stats

Data Features Window Help

	1	2
1	Function	sum
2	Parcelle	
3	Syrah 2015	13022

Control panel

Layers: FONT - Tracage vignes 7.3

Fields: Ecart_pied, FID, Longueur, Nb_pieds, Orient, Parcelle, Length, average, count, max, median, min

Filter: [empty]

Columns: sum

Rows: Parcelle

Value: use NULL values

Nb_pieds

Use only selected features

Calculate

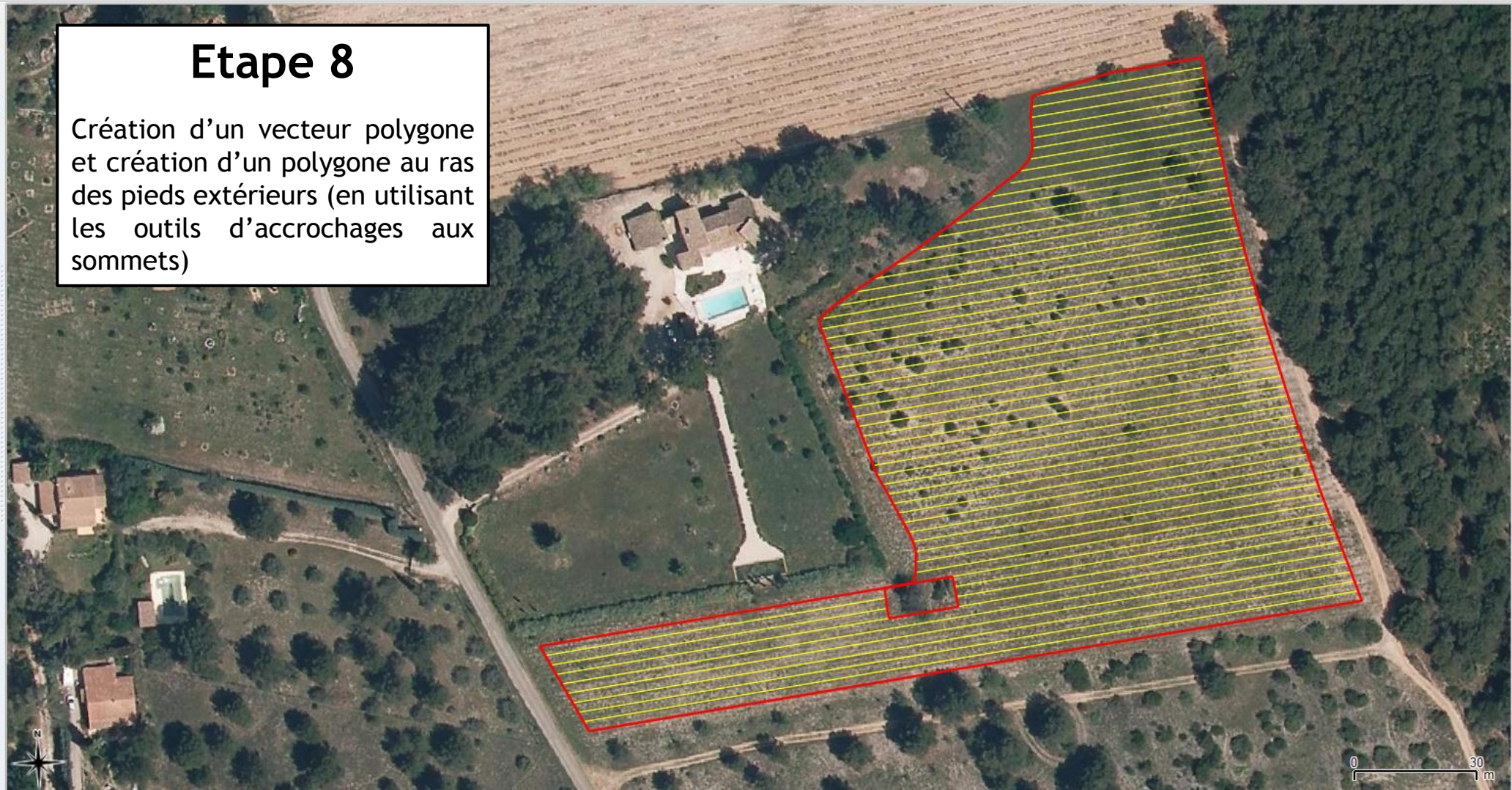


Couches

- Tracage vignes
 - FONT - Vignes GPS
 - FONT - Tracage vignes 7.1
 - FONT - Tracage vignes 7.2
 - FONT - Tracage vignes 7.4
 - FONT - Tracage vignes 7.5
 - FONT - Tracage vignes 7.3
 - FONT - Vignes GPS Lauris 2015 (Final)
- A traiter
- Irrigation
- Réseaux
- Parcelles
- TelePAC
- Propriété
- Réglementation
- Cadastre
- INSPIRE
- Cadastre
- Orthophoto
- Orthophoto HR
- Orthophoto

Etape 8

Création d'un vecteur polygone et création d'un polygone au ras des pieds extérieurs (en utilisant les outils d'accrochages aux sommets)



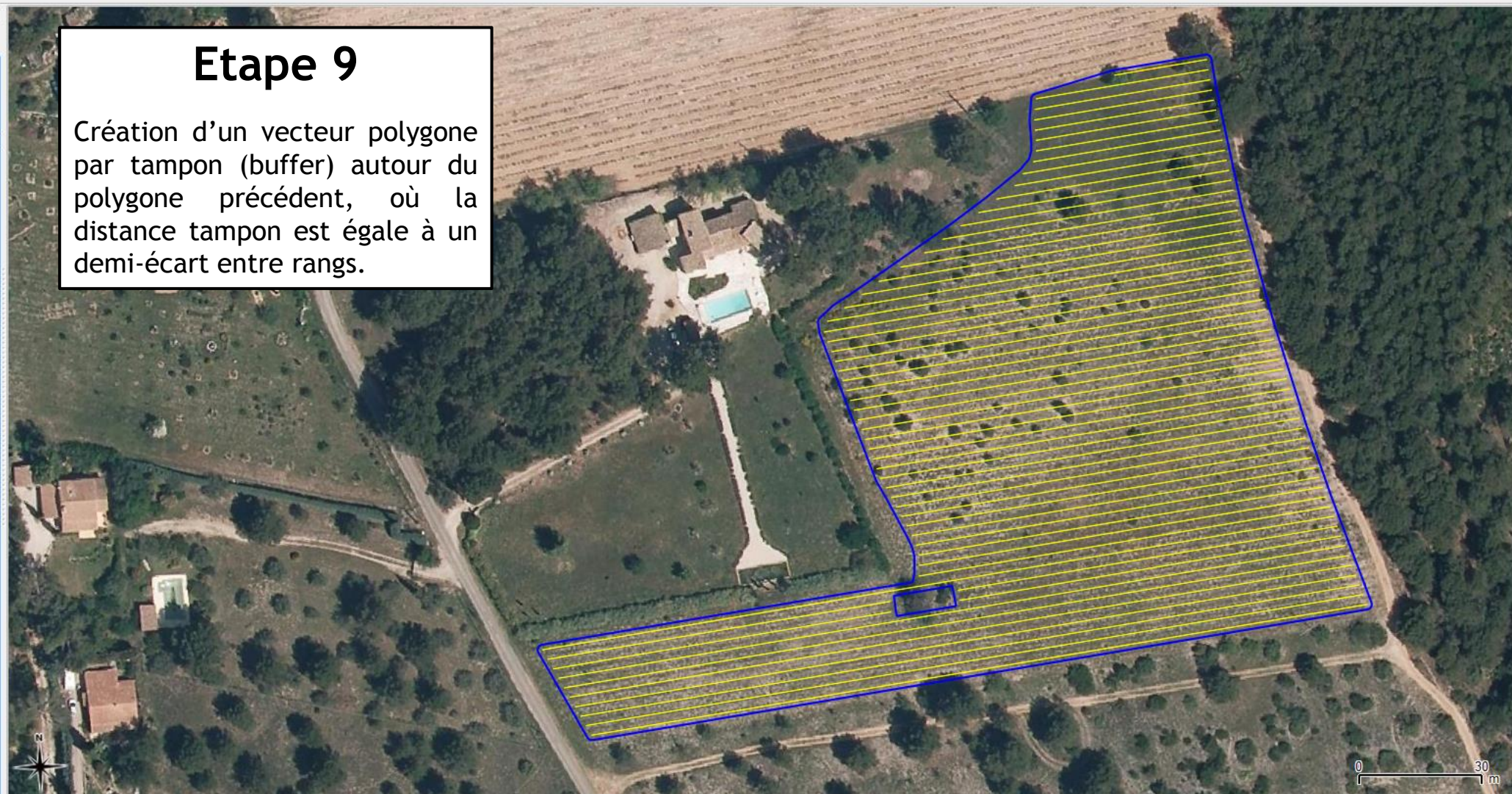


Couches

- Tracage vignes
 - FONT - Vignes GPS
 - FONT - Tracage vignes 7.1
 - FONT - Tracage vignes 7.2
 - FONT - Tracage vignes 7.4
 - FONT - Tracage vignes 7.5**
 - FONT - Tracage vignes 7.3
 - FONT - Vignes GPS Lauris 2015 (Final)
- A traiter
- Irrigation
- Réseaux
- Parcelles
- TelePAC
- Propriété
- Réglementation
- Cadastre
- INSPIRE
- Cadastre
- Orthophoto
- Orthophoto HR**
- Orthophoto

Etape 9

Création d'un vecteur polygone par tampon (buffer) autour du polygone précédent, où la distance tampon est égale à un demi-écart entre rangs.



4. Solution apportée par QGIS

4.2. Logiciels et extensions utilisés

- ▶ dGPS Ashtech Spectra Precision Mobile Mapper 10 (précision métrique)
+ Mobile Mapper Field + Mobile Mapper Office 2.1

- ▶ QGIS 2.8 Wien (LTR)



- ▶ Extension QGIS 'CadTools' pour le traçage des parallèles
- ▶ Extension QGIS 'Group Stats' pour les calculs sur les données de tables attributaires

5. Améliorations et développements possibles

5.1. Améliorations possibles

- ▶ Traçage des rangs parallèles automatisé avec un script Python : script déjà écrit mais nécessite des améliorations
- ▶ Traçage des rangs à partir d'orthophotos directement ?
- ▶ Découpage des rangs automatisé soit à partir du polygone du relevé GPS (attention aux rangs des extrémités), soit à partir d'orthophotos ?
- ▶ Un processus qui reste précis et utile mais chronophage donc coûteux (1 journée de travail sur QGIS pour un domaine de 30 ha, hors levé GPS).

5. Améliorations et développements possibles

5.2. Développements possibles

- ▶ L'apport des images prises par drone



+ Micmac +



+ +



+ +





Couches

- surface
- Courbe_1m_simplifiée
- Courbe_1m
- Courbe_5m
- Orthophotomosaic
- Contrôle qualité

surface - Attributs d'entités

id: 1

real_area: 8600.879327

plan_area: 7722.8838207737

OK Annuler





Couches

- surface
- Courbe_1m_simplifiée
- Courbe_1m
- Courbe_5m
- Orthophotomosaic
- Contrôle qualité

The layer list panel shows a tree view of the project's layers. The 'Orthophotomosaic' layer is currently selected and highlighted in blue. To the left of the list are icons for layer management, such as adding, removing, and refreshing layers.



Merci de votre attention

Pour tout contact et questions :

Clément FRAIGNEAU

Expert Foncier et Agricole, consultant en création et gestion de domaines agricoles

07 88 68 72 35

clement.fraigneau.agro@gmail.com

Guillaume HERAULT

Etudiant ENSG, autoentrepreneur

Guillaume.Herault@ensg.eu

<http://www.repere3d.xyz/>