

LES JOURNÉES IRD EN OCCITANIE



ARBORICULTURE VITICULTURE



Optimisation des itinéraires techniques d'entretien du
sol en viticulture biologique pour **réduire la**
consommation en carburant

NICOLAS CONSTANT



Avec la contribution financière
du compte d'affectation spéciale
«développement agricole et rural»

Journée IRD Arbo-viticulture en Occitanie – 2 juillet 2019

Optimisation des itinéraires techniques d'entretien du sol en viticulture biologique *en vue de réduire les coûts de production et la consommation en énergies fossiles*

Partenariat :



Financement

Projet retenu au titre de l'opération 16.2 « accompagnement des projets collectifs innovants » du Programme de développement Rural Languedoc-Roussillon de 2016 à 2019



CONTEXTE

Global

- ✓ Changement climatique => importance de limiter les émissions de Gaz à Effet de Serre
- ✓ La gazole reste incontournable pour les matériels de traction agricole

Viticulture biologique

- ✓ Forte croissance des surfaces et du nombre de viticulteurs en conversion (x3 entre 2007 et 2012 à l'échelle régionale)
- ✓ AB : interdiction totale des herbicides
- ✓ Entretien du sol =
 - ✓ Travail mécanique,
 - ✓ Gestion du couvert herbacé

Viticulture conventionnelle

- ✓ Forte pression sociétale et réglementaire sur les herbicides
- ✓ Développement des mesures incitatives pour l'arrêt des herbicides (cf MAEC)

LES RÉSULTATS ATTENDUS

- ✓ Caractériser les stratégies actuelles d'entretien du sol des viticulteurs régionaux
- ✓ Etablir la gamme de consommation en carburant des principaux outils d'entretien du sol en viticulture
- ✓ Proposer des itinéraires techniques d'entretien du sol économes en carburant

2015

Phase 1 : élaboration du projet, montage du partenariat, montage du dossier de demande de financement

2016

Phase 2 : enquête régionale sur les pratiques d'entretien du sol en viticulture

Phase 3 :
Mesures de la consommation en carburant de divers outils, évaluation des effets unitaires des conditions d'intervention

Phase 4 :
enregistrement de la consommation en carburant de l'ensemble des interventions d'entretien du sol sur 2 domaines en viti bio

2017

2018

2019

Phase 6 : synthèse et diffusion des résultats

ENQUÊTE RÉGIONALE

Méthode

- ✓ Partenariat avec  et  qui avaient également un projet d'enquête auprès des viticulteurs de la région (FR CIVAM : utilisation du compost, UMR System : pratique de l'enherbement)
- ✓ Enquête internet (du 19 avril au 15 juin 2016) sur les pratiques du millésime 2015
- ✓ large diffusion : relayée par les réseaux des chambres d'Agriculture, des Civam Bio, Coop de France, Terra Vitis, Vignerons Indépendants
- ✓ Questions sur les pratiques d'entretien du sol (enherbement / désherbage chimique / désherbage mécanique) , sur le rang / Inter rang, pendant le repos végétatif / période végétative
- ✓ Questions sur le rendement : objectif et réalisé

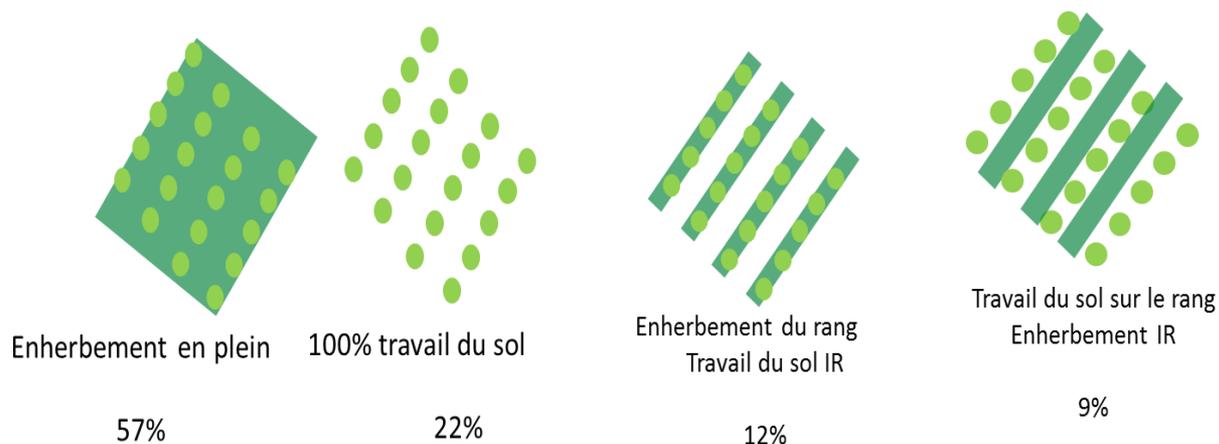
ENQUÊTE RÉGIONALE

Réponses

- ✓ 334 retours (= 8531 ha)
- ✓ Aude : 75, Gard : 84, Hérault : 130, P-O : 45
- ✓ 39% en viticulture biologique, soit 130 réponses : 10% des viti bio LR

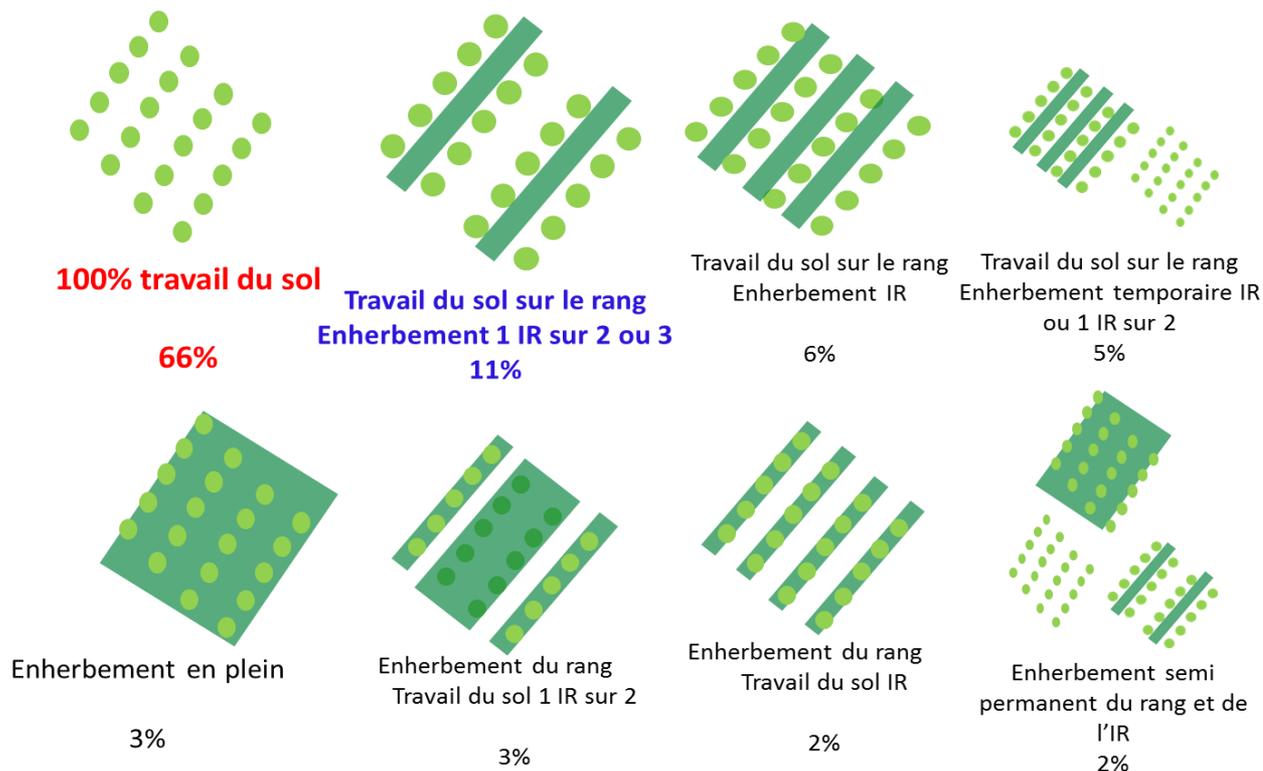
RÉSULTATS EN VITI BIO

Modalités d'entretien du sol pendant le repos végétatif



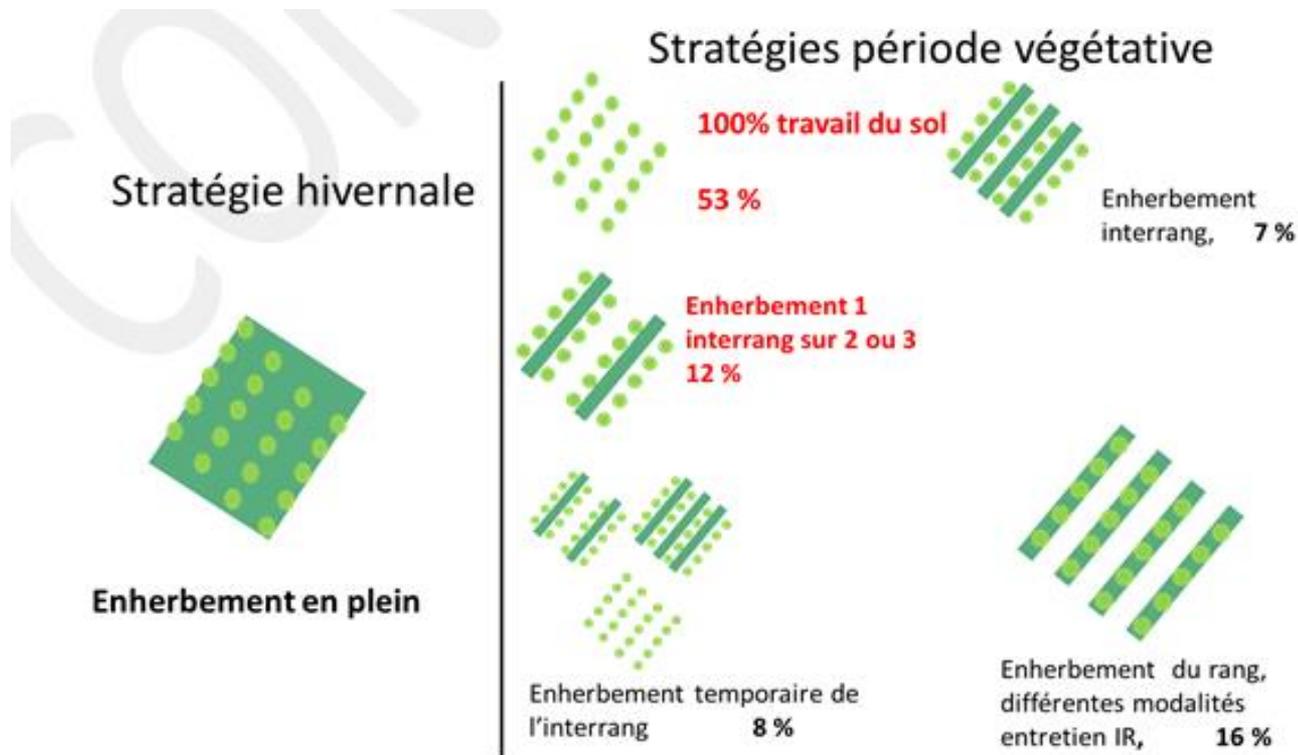
RÉSULTATS EN VITI BIO

Modalités d'entretien du sol pendant le période végétative



RÉSULTATS EN VITI BIO

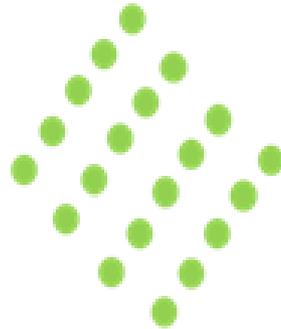
Trajectoires d'entretien du sol hiver / période végétative



RÉSULTATS EN VITI BIO

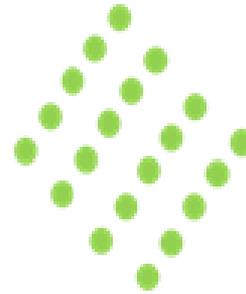
Trajectoires d'entretien du sol hiver / période végétative

Stratégie hivernale



100% travail du sol

Stratégies période végétative

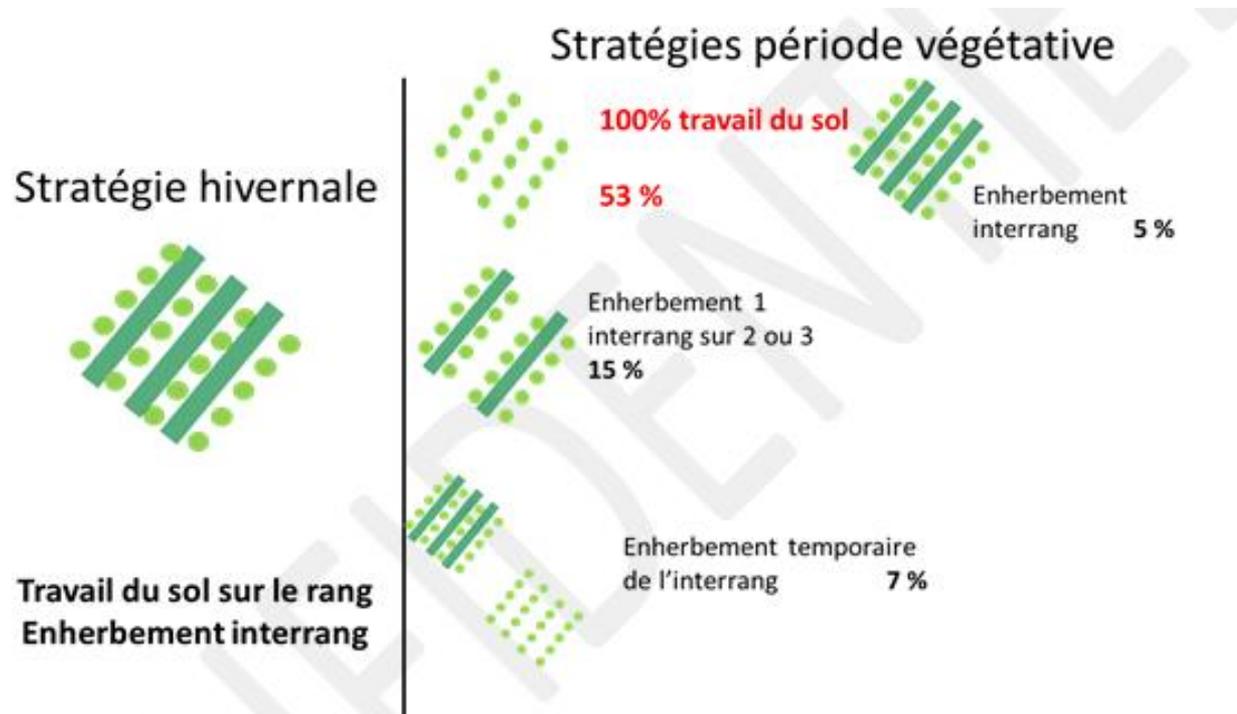


100% travail du sol

100 %

RÉSULTATS EN VITI BIO

Trajectoires d'entretien du sol hiver / période végétative



CONCLUSIONS EN VITI BIO

Sur l'ensemble de l'année, le travail du sol est largement dominant

- ✓ Caractériser la consommation des outils de travail du sol est donc important
- ✓ Raisonner le déroulé de l'itinéraire technique pour l'optimiser (= compromis efficacité / sobriété) est primordial
- ✓ Impact de la conversion au bio sur la consommation de carburant :
 - ✓ En moyenne : **augmentation de 47%**,
 - ✓ Grande diversité des situations
 - ✓ **Dans 45% des cas : Ø augmentation** de consommation de carburant
 - ✓ Dans 30% des cas : consommation de carburant x2 !





Gamme de consommation en carburant des principaux outils d'entretien du sol en viticulture



Méthodes dévaluation de la consommation de carburant

Méthode des pleins



Méthode de la pesée



Données tracteur



Méthodes dévaluation de la consommation de carburant

Débitmètre



AZAN 356158064667217

#	Hot Spot	Start Time	Stop Time	Driver/Activity	Status	Distance [km]	Width	Area [ha]	Duration	Consumption [L]	Consumption [L/100km]	Consumption [L/h]
1.	FRA, Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées, Hérault, Pinet, Domaine de Roubié, 34850	09-05-2017 00:00	09-05-2017 06:48		Break	0	3	0	6 h 49 m	0	0	0
2.	FRA, Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées, Hérault, Pinet, Domaine de Roubié, 34850	09-05-2017 06:48	09-05-2017 06:49		Trip	0	3	0	16 s	0.01	0	2.80
3.	FRA, Languedoc-Roussillon-Midi-Pyrénées, Hérault, Pinet, Domaine de Roubié, 34850	09-05-2017 06:49	09-05-2017 06:51		Break	0	3	0	2 m	0	0	0

DONNÉES DISPONIBLES

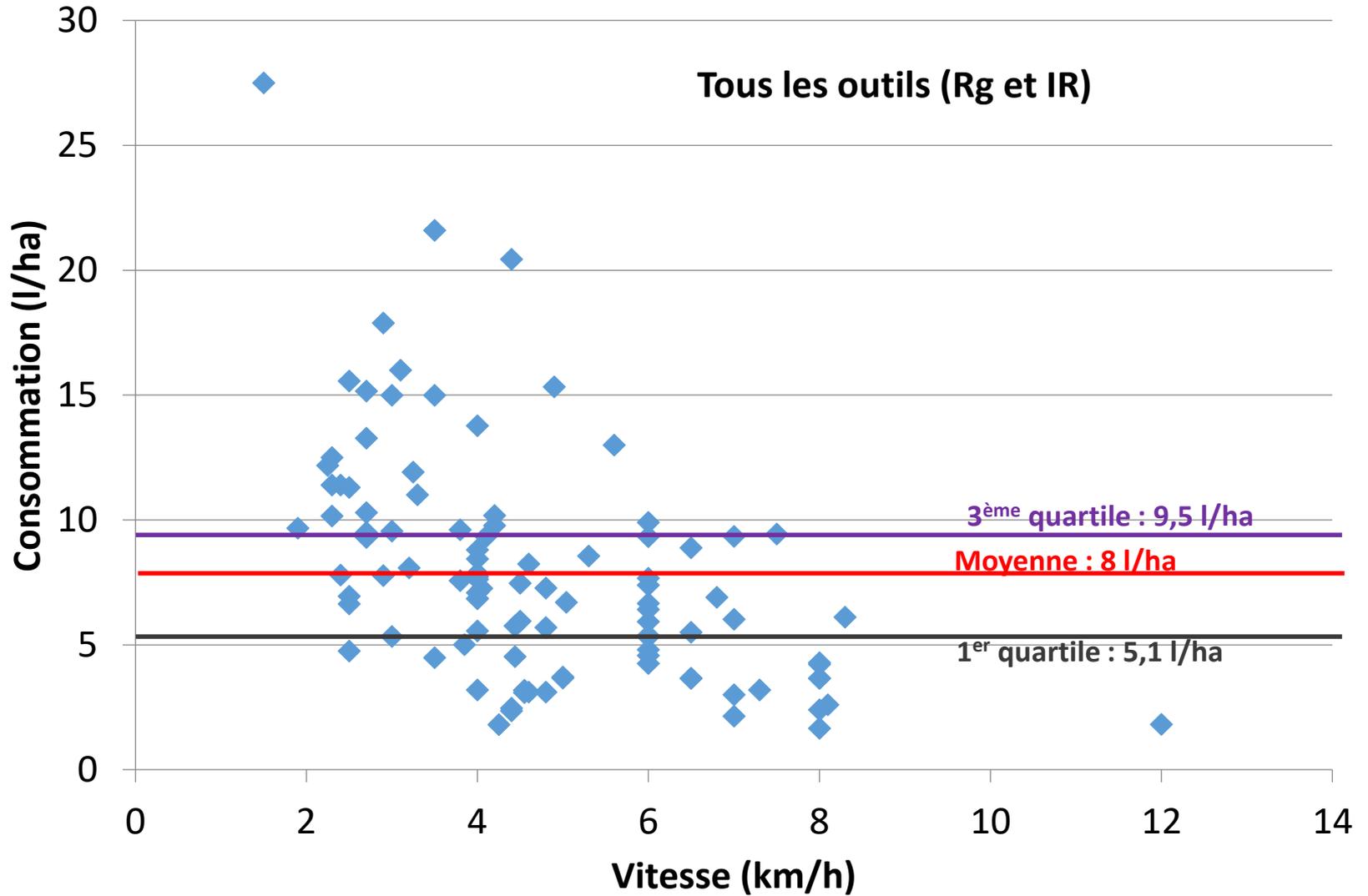
- 26 facteurs explicatifs :
 - Tracteur, puissance, régime moteur, vitesse d'avancement
 - Passage combiné : oui / non,
 - Type d'outil : rang / IR, nombre et nature de l'élément travaillant
 - Largeur de l'outil
 - état du sol au moment de l'intervention
 - Manœuvre : oui / non

- Qualité de l'information (notamment nombre de facteurs renseignés) très variable selon les mesures !!!

- Données converties pour une largeur de plantation à 2,25 m

	Total
Nombre total de mesures	118
Interrang	71 <i>(71 + 19 = 90)</i>
Rang	26 <i>(26 + 19 = 45)</i>
Passage combiné	19

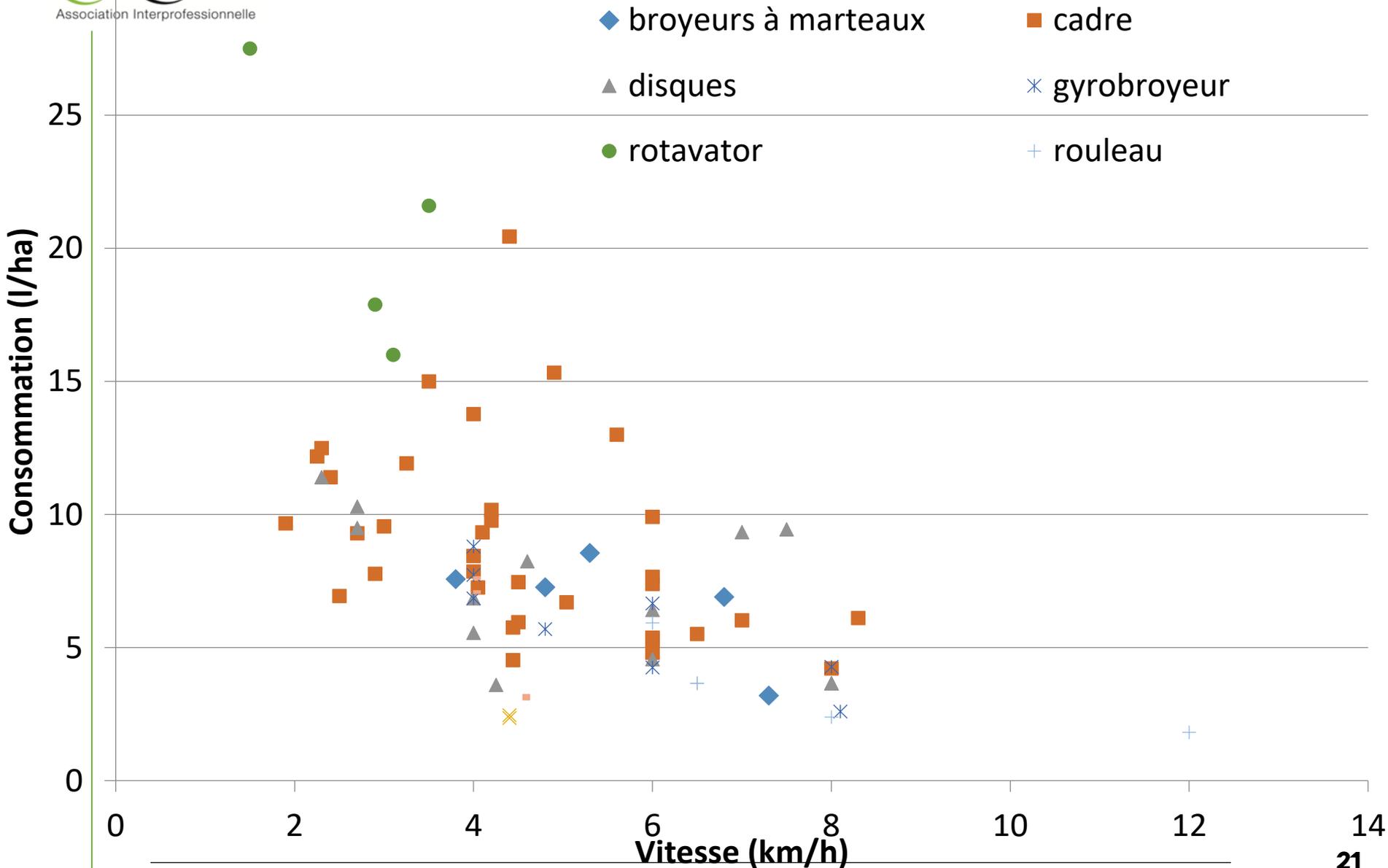


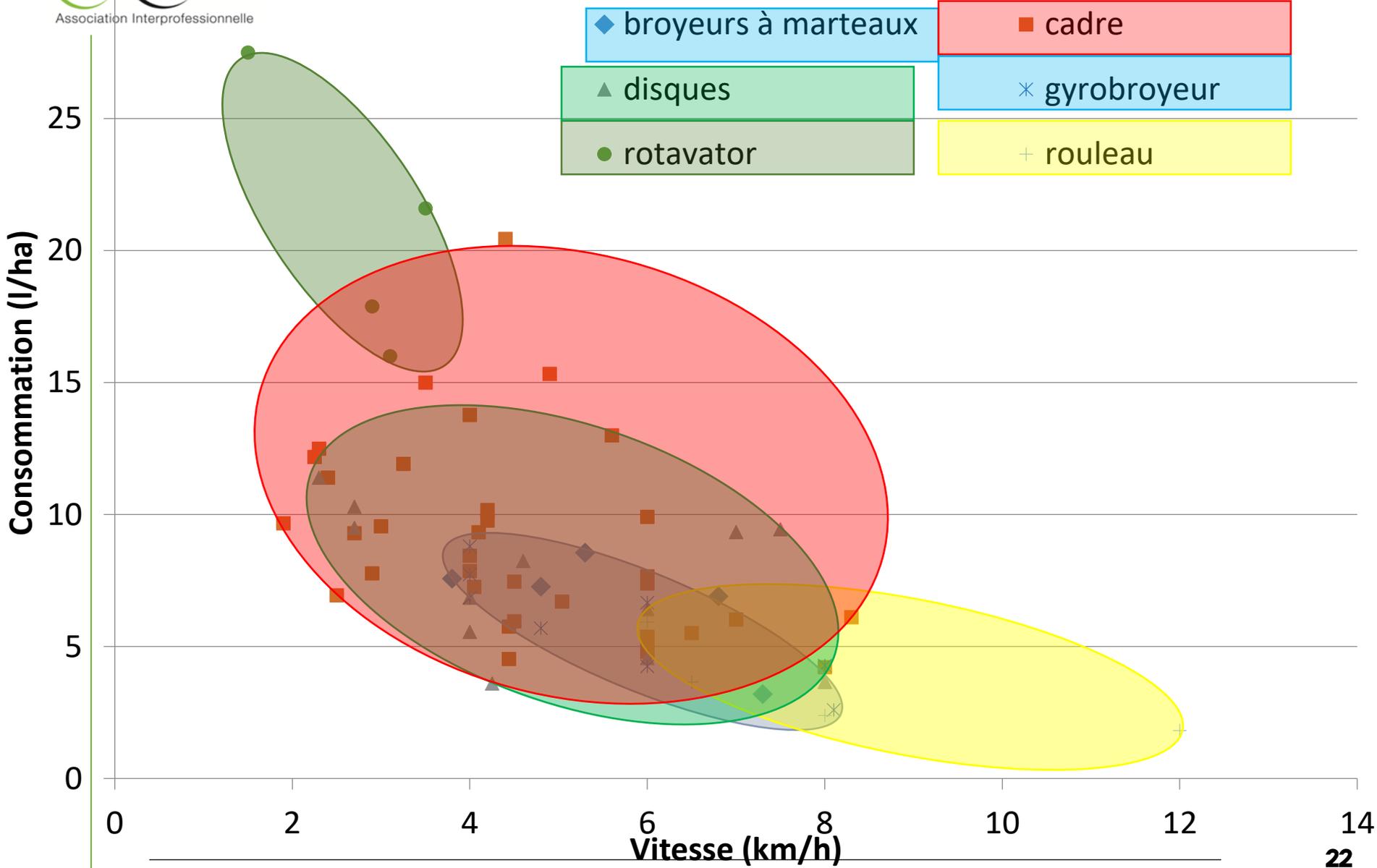


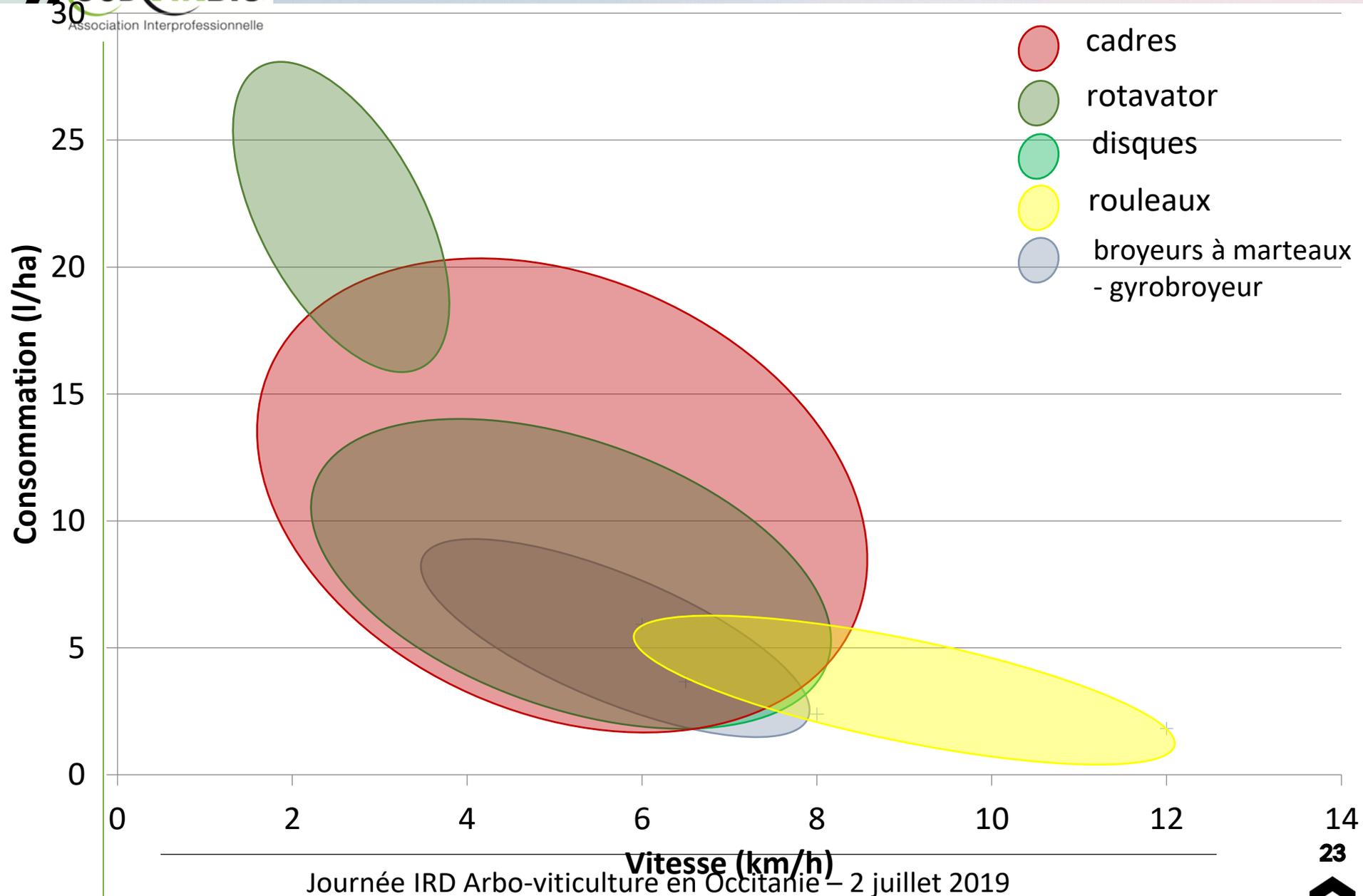


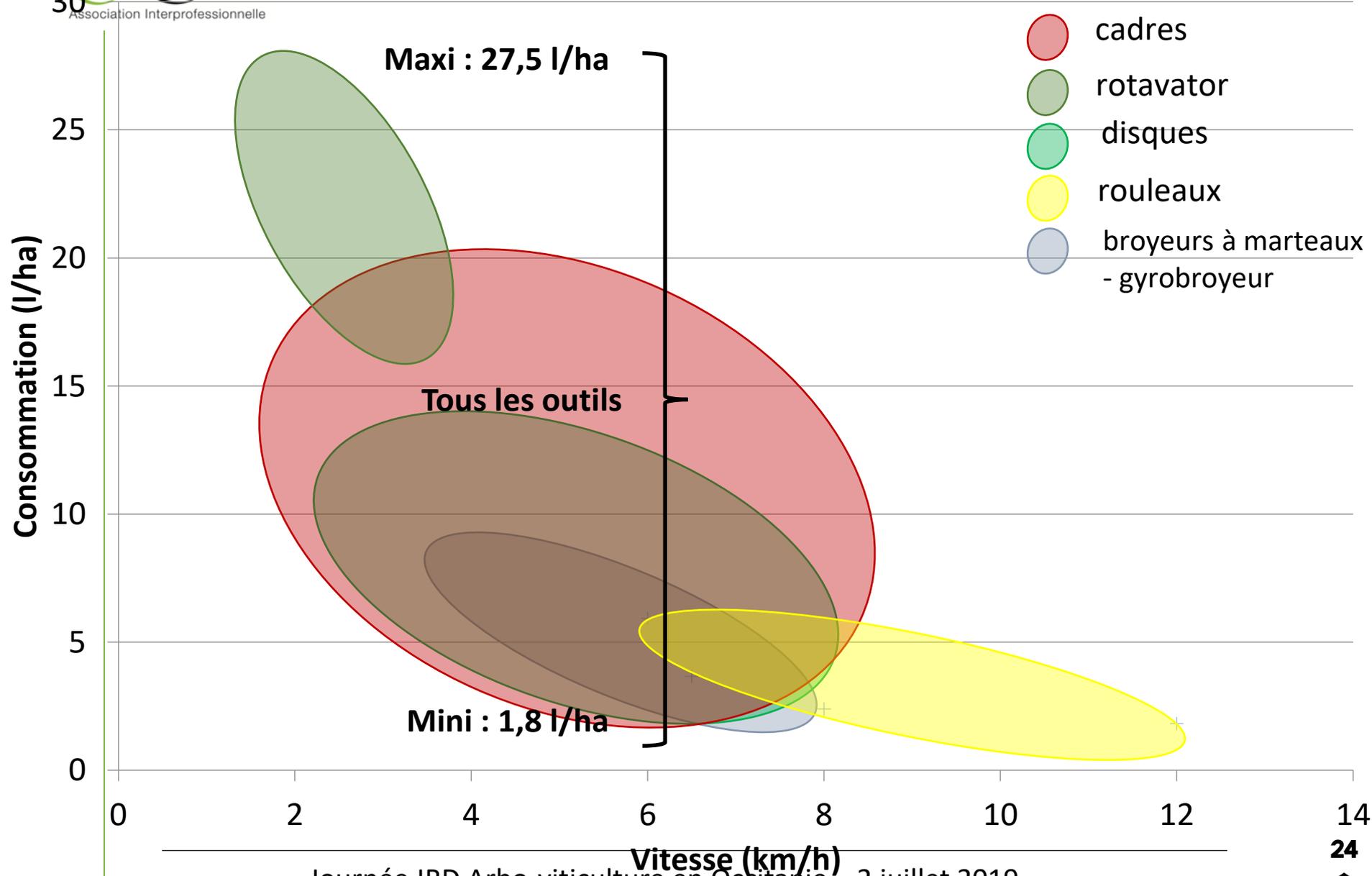
Analyse des données des outils interrang

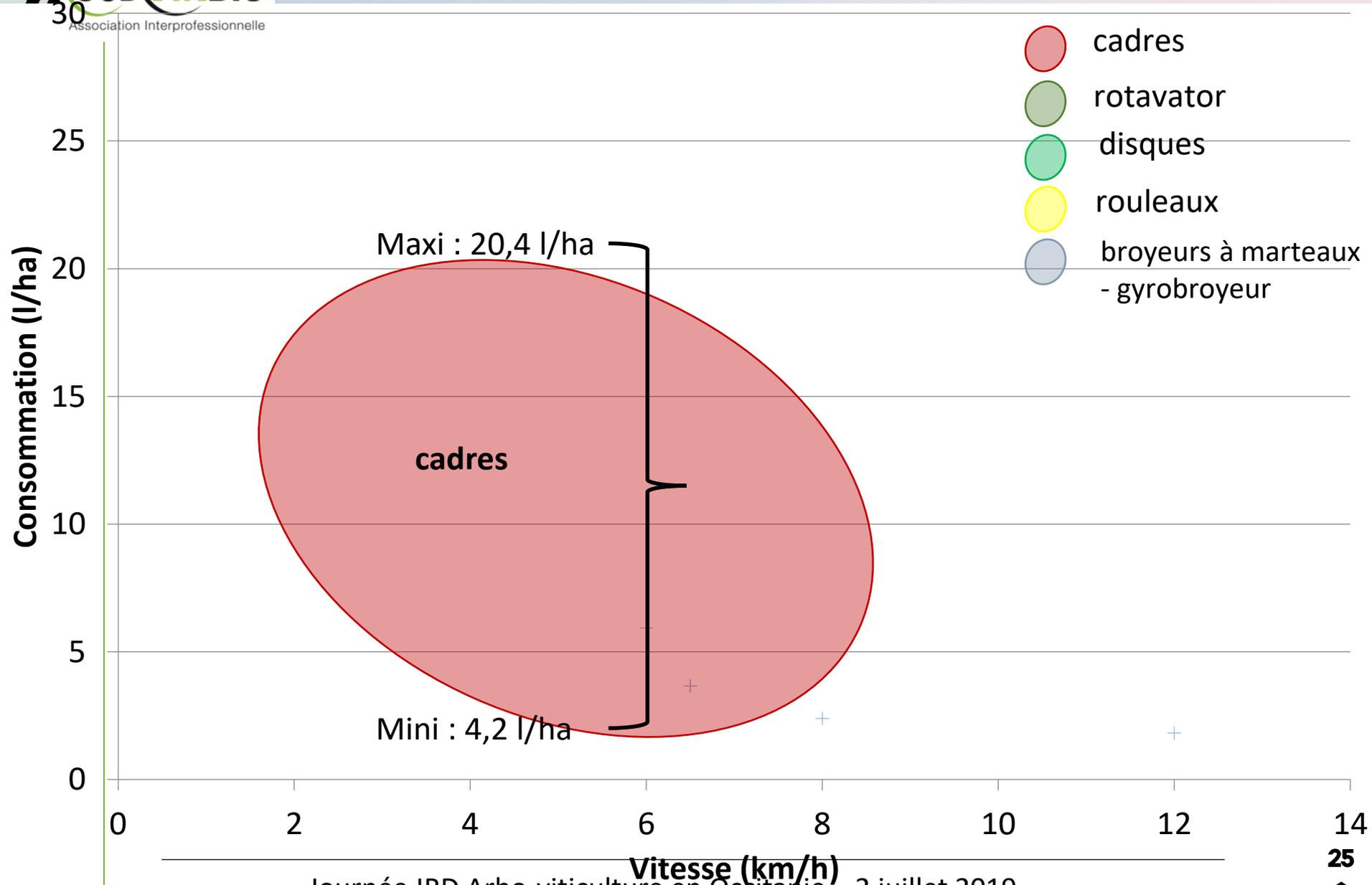




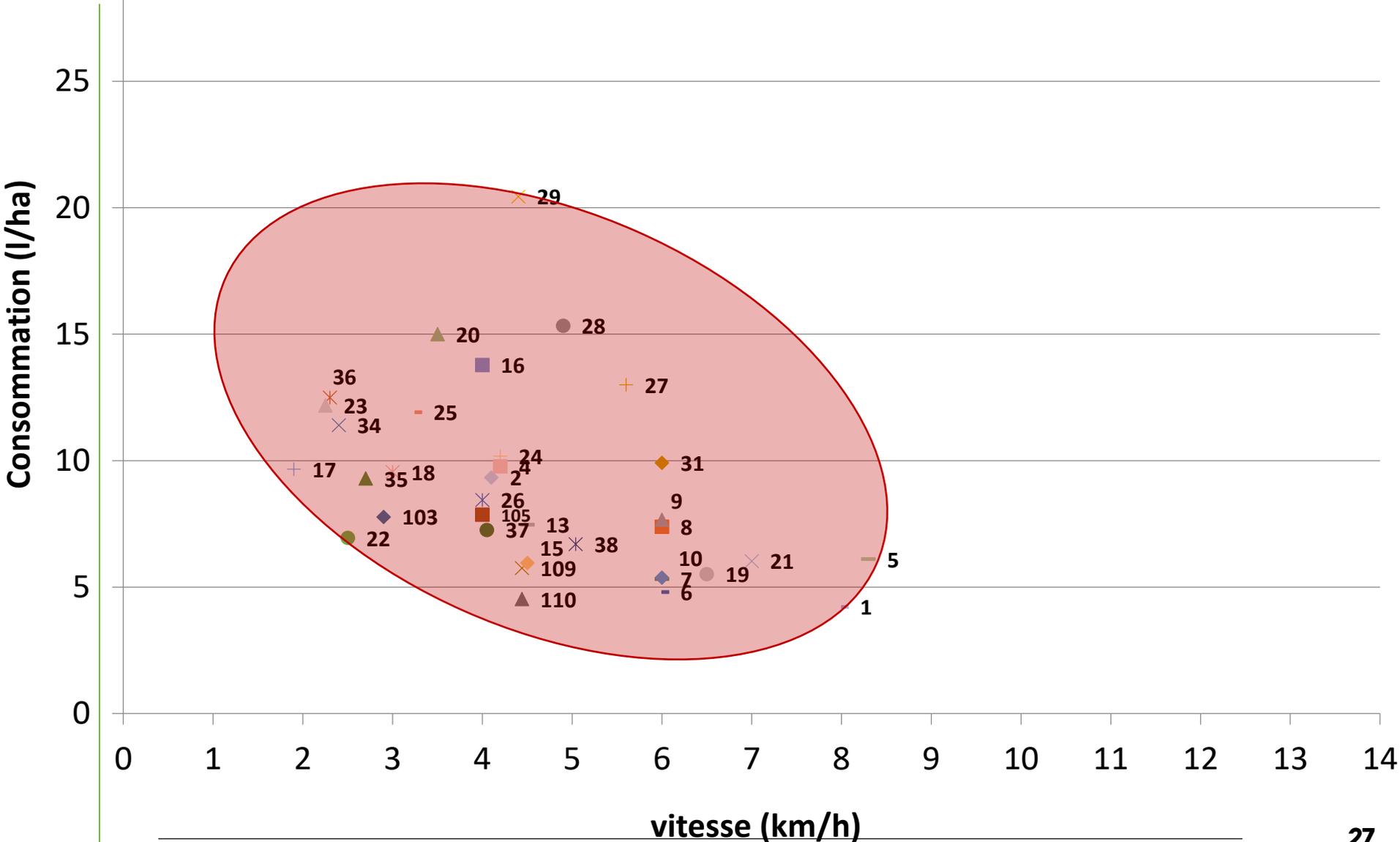




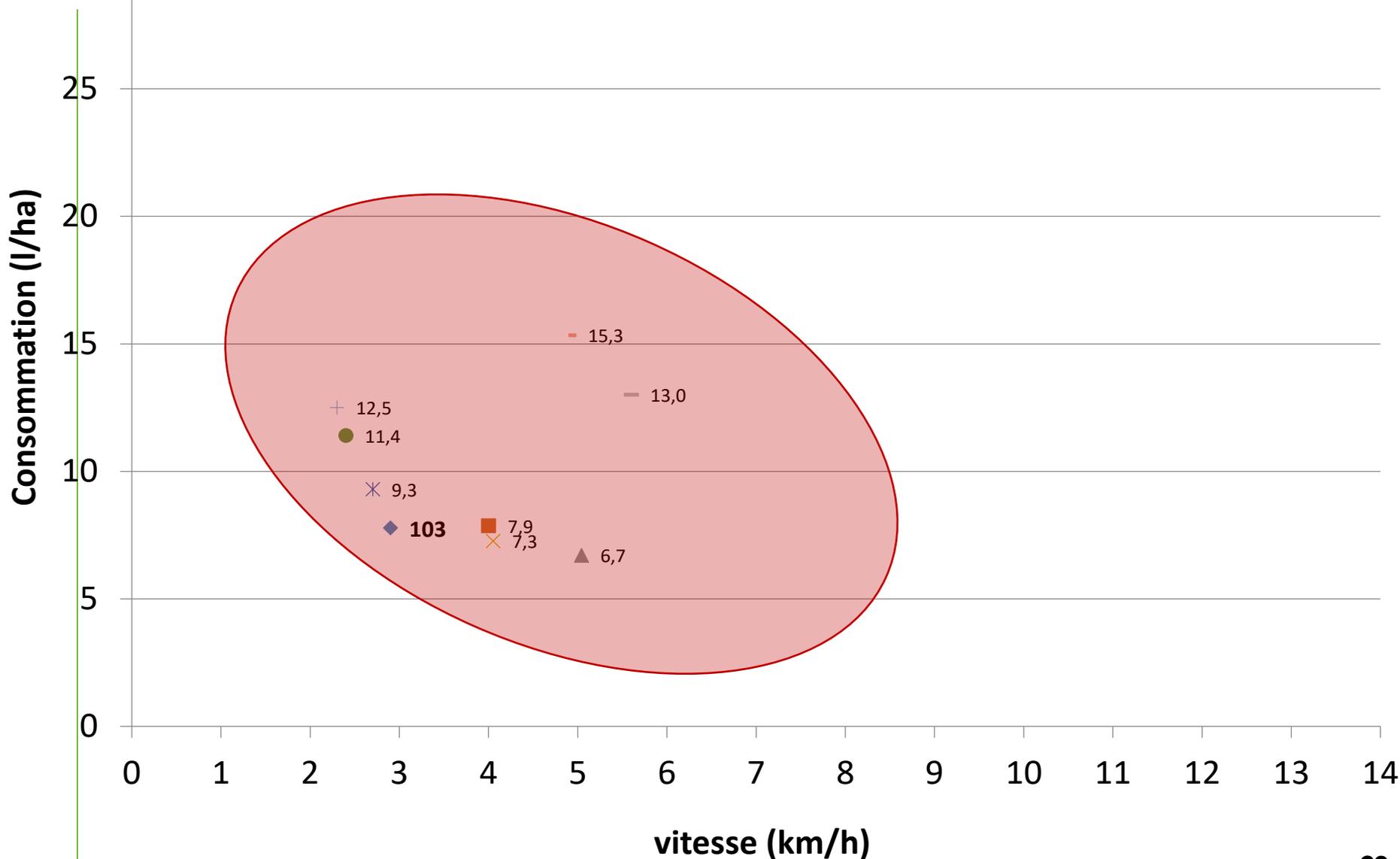


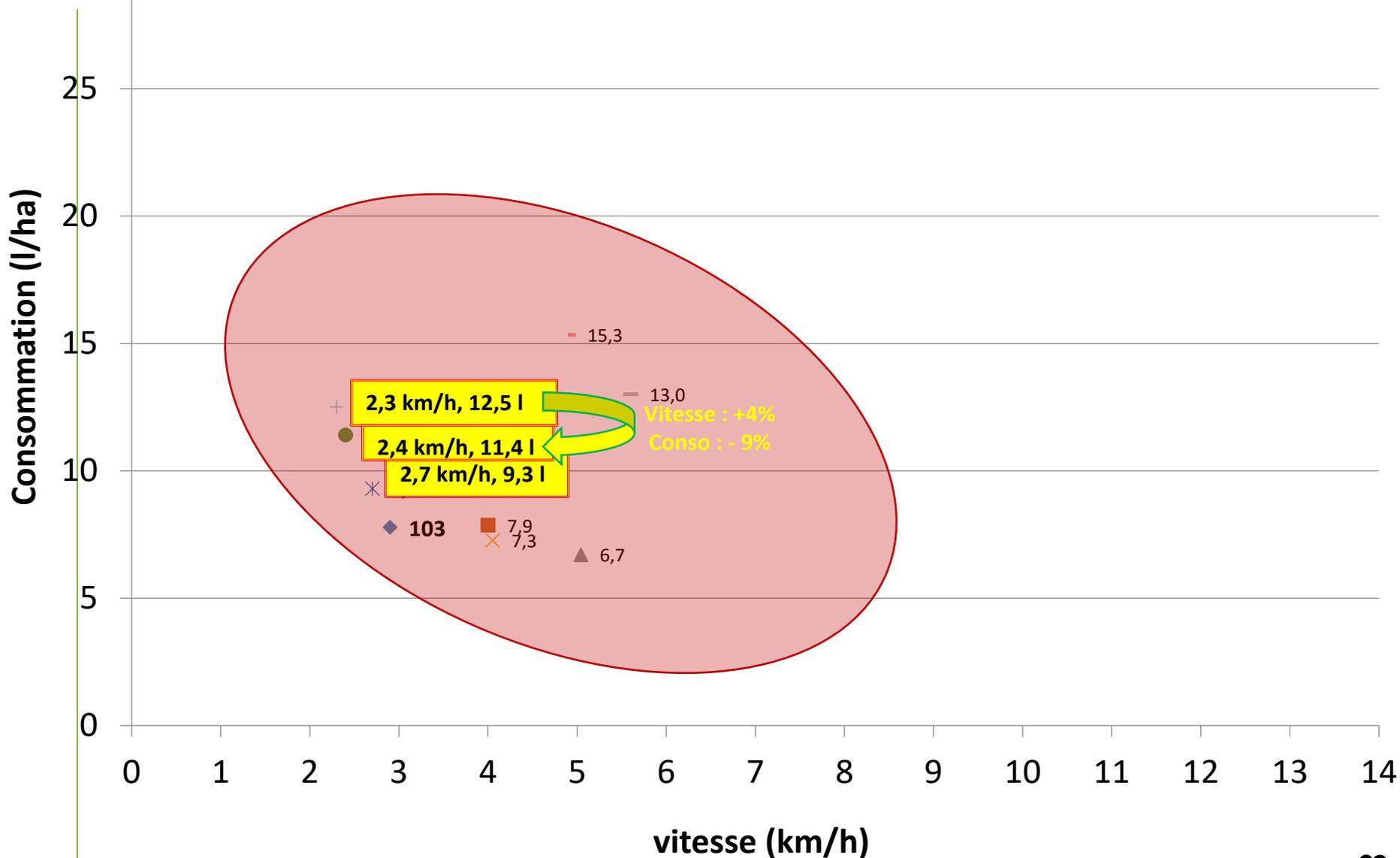


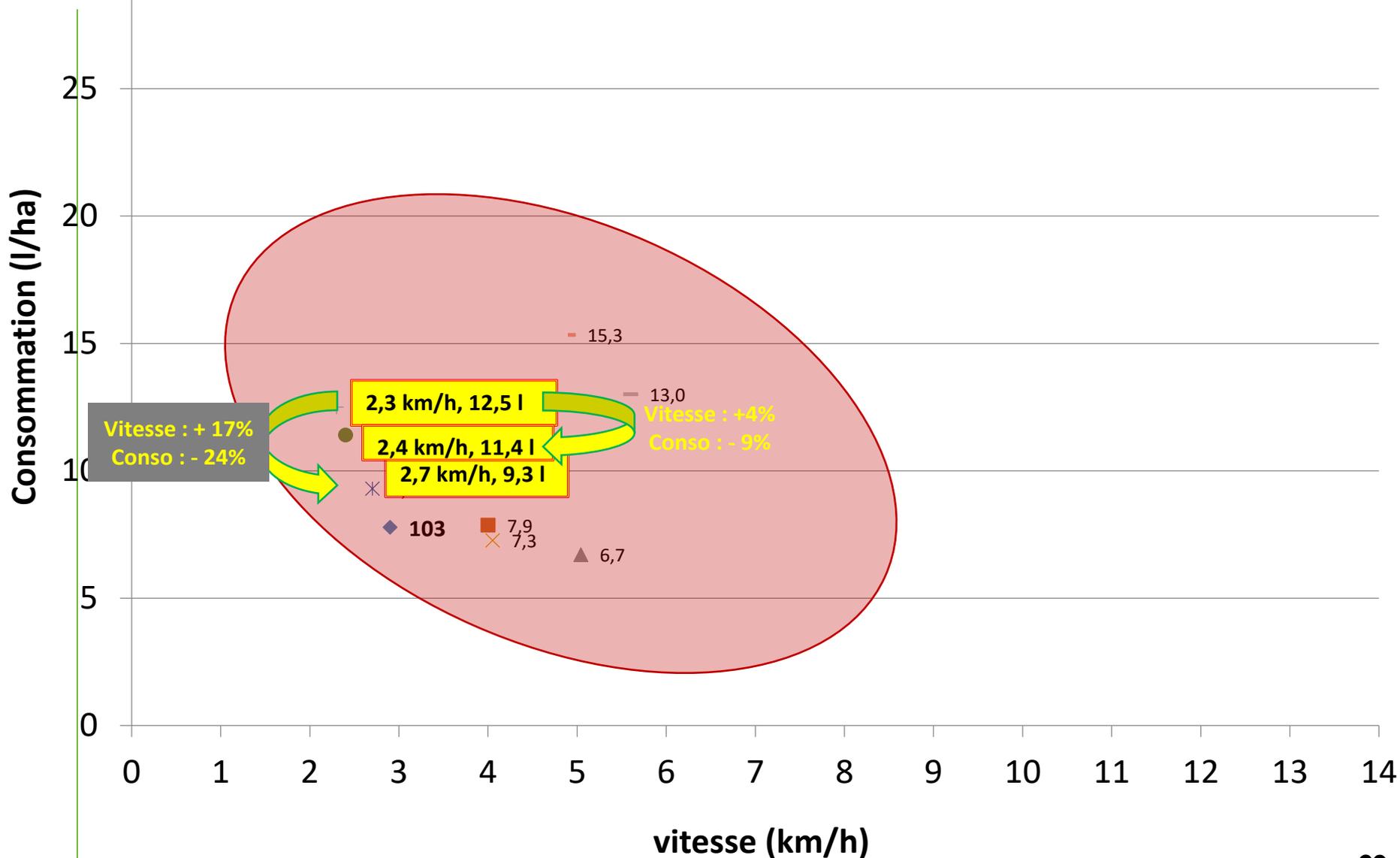


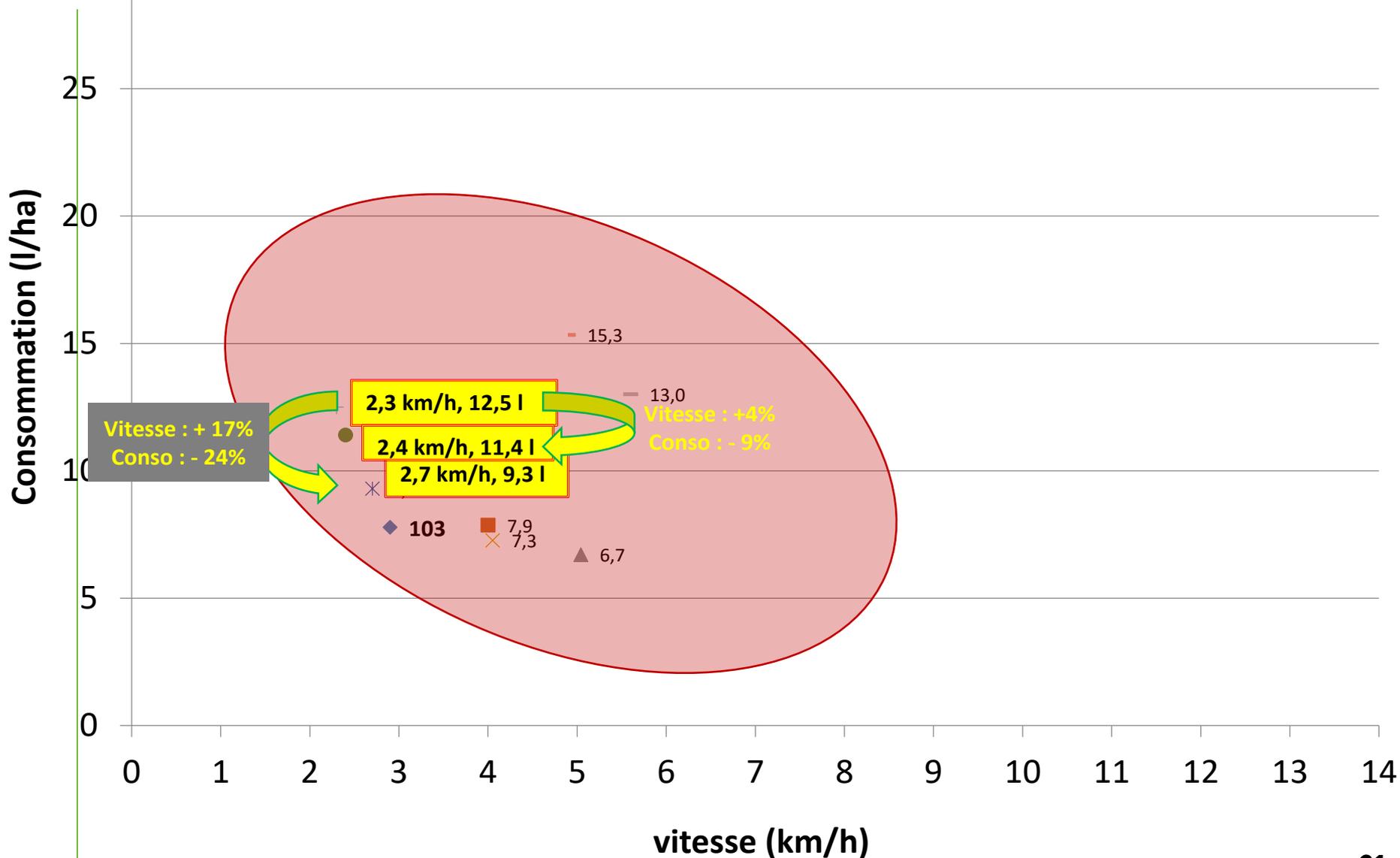


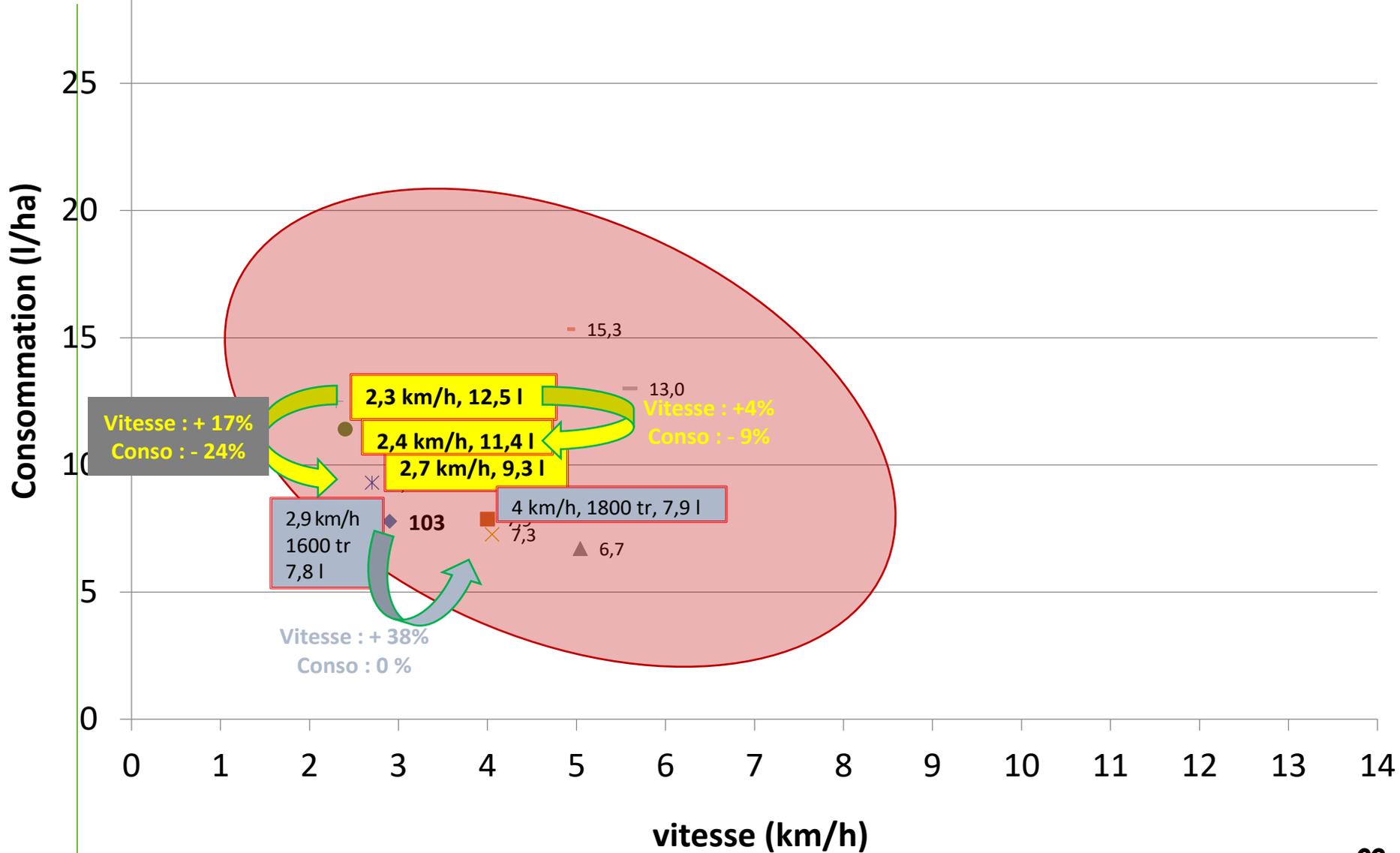
ANALYSE DES RÉSULTATS : CADRE EFFET DE LA VITESSE SUR LA CONSOMMATION

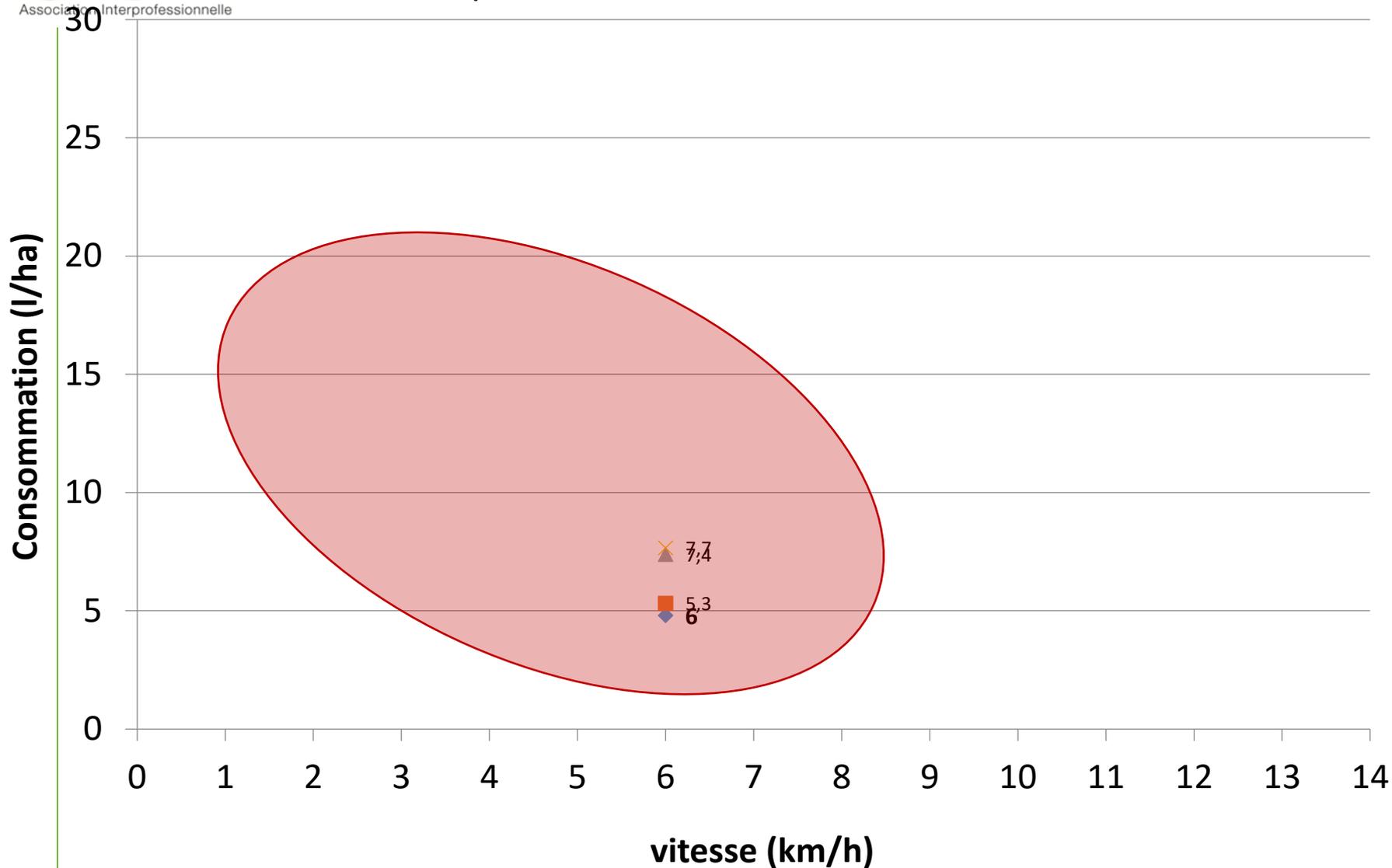




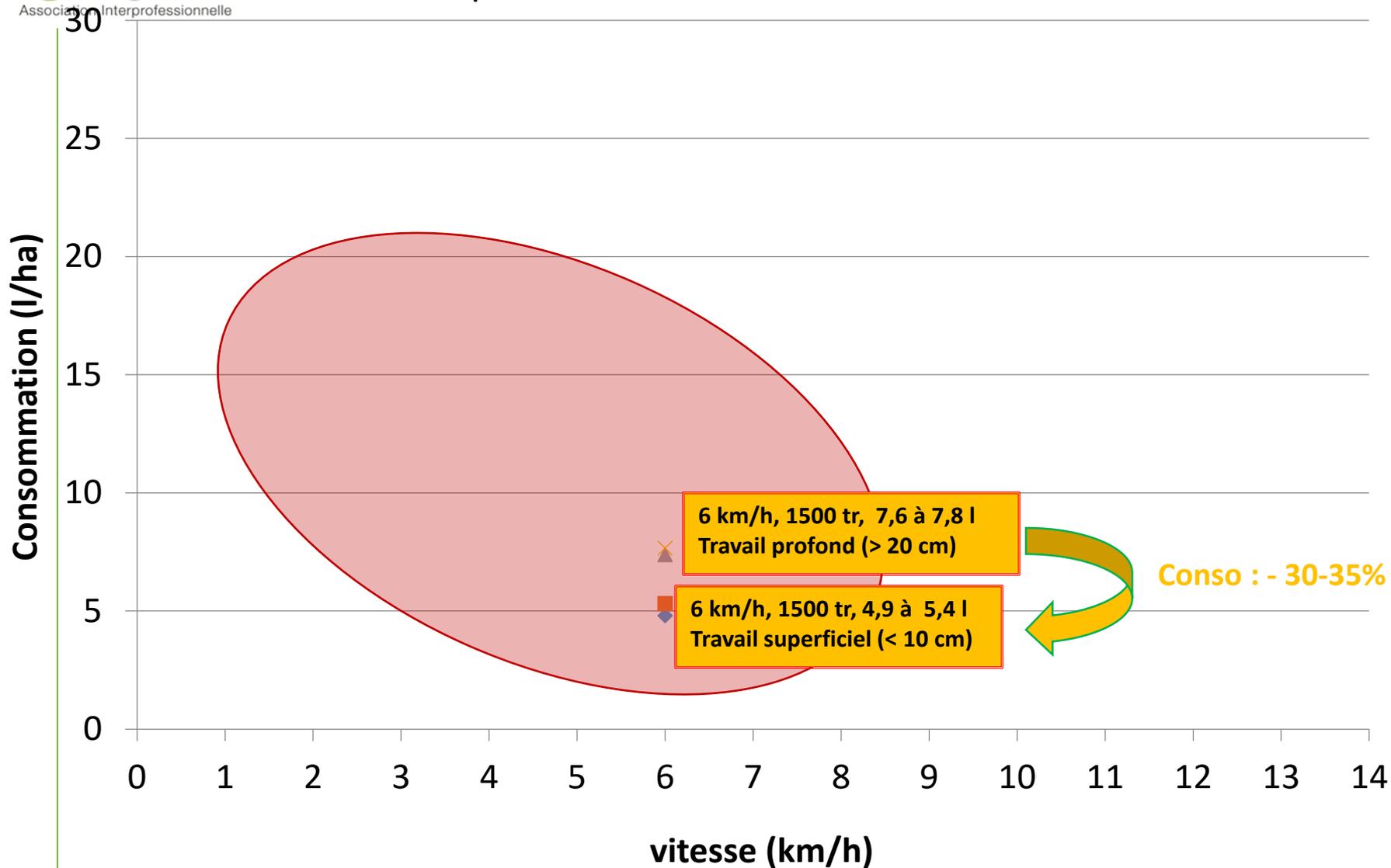


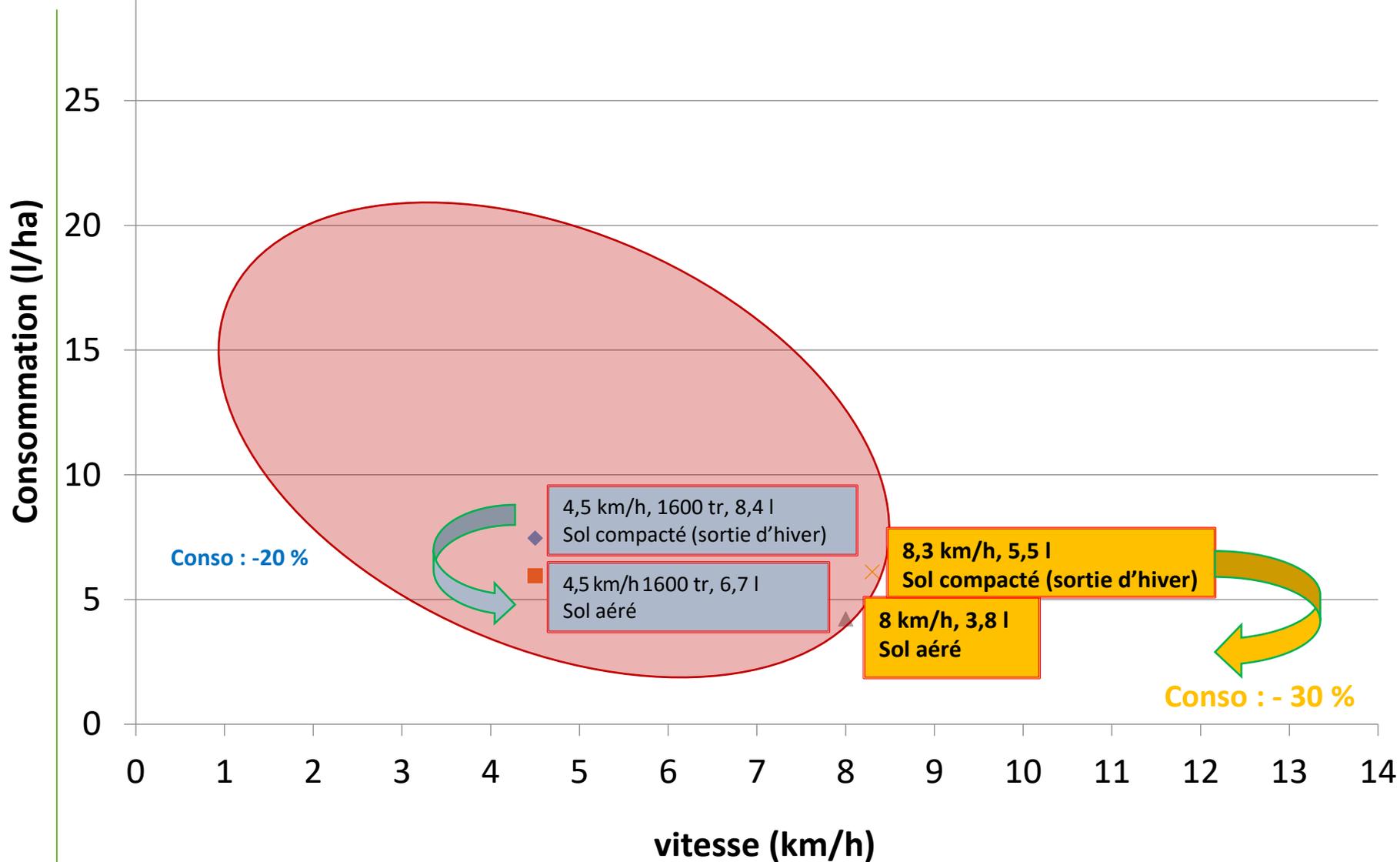






Analyse des résultats : cadre effet de la profondeur de travail sur la consommation





✓ A l'échelle de l'intervention

✓ A l'échelle de la parcelle

✓ A l'échelle de l'exploitation

✓ A l'échelle de l'intervention

✓ A l'échelle de la parcelle

✓ A l'échelle de l'exploitation

- ✓ Choisir un outil non animé,
- ✓ La gestion (tonte, roulage, broyage) d'un couvert herbacé consomme moins que la destruction (travail du sol)
- ✓ intervenir à la vitesse la plus élevée possible.....
- ✓ En respectant la gamme d'efficacité de l'outil employé
- ✓ Pour les opérations de travail du sol : limiter la profondeur d'intervention
- ✓ Optimiser l'utilisation du tracteur (limiter les risques de patinage, entretien et réglage du moteur, adapter le choix du couple tracteur / outil pour éviter de travailler à charge partielle, optimiser le régime moteur...)
- ✓ Optimiser les manœuvres en bout de rang / écoconduite

✓ A l'échelle de l'intervention

✓ A l'échelle de la parcelle

✓ A l'échelle de l'exploitation

✓ L'intervention qui consomme le moins....

..... c'est celle que l'on ne fait pas !

✓ L'intervention qui consomme le plus....

..... c'est celle qui ne sert à rien !!!

L'observation sur le sol du travail des dents usées ou des dents neuves montrent :



Dents usées : Entre chaque passage des pointes, la terre est très compacte et difficilement friable à la main. Aucune fissuration annexe.

Dents neuves : Beaucoup plus facile de "casser" les mottes entre les passages des pointes et globalement plus d'agrégats que l'on peut "émietter" facilement. Sur les 15 premiers cm, les vibrations provoquées par le passage de l'outil ont davantage "décompacté" le sol et permis (à vue d'œil) de mieux "soulever l'herbe" pour la détruire. Fissurations annexes en dessous de la zone de travail = objectif d'ameublissement atteint

Source : entretien du sol en viticulture : impact de l'usure de l'outil sur la consommation en gazoil et sur la qualité du travail réalisé. Projet pédagogique : CA34, FR CUMA, Lycée Bonne terre

- ✓ L'intervention qui consomme le moins....

..... c'est celle que l'on ne fait pas !

- ✓ L'intervention qui consomme le plus....

..... c'est celle qui ne sert à rien !!!

- ✓ Respecter les conditions de sol favorables (éviter sols trop secs / trop humides)
- ✓ Utiliser un outil adapté à l'objectif visé
- ✓ Préférer les passages combinés....
 - En choisissant des outils dont la vitesse d'intervention est compatible

✓ A l'échelle de l'intervention

✓ A l'échelle de la parcelle

✓ A l'échelle de l'exploitation

- ✓ Raisonner la stratégie d'entretien du sol à l'échelle de la parcelle (certaines parcelles peuvent probablement supporter plus d'herbes que d'autres....)
- ✓ Limiter au maximum les intervention post vendanges et en hiver
- ✓ Privilégier les stratégies intervenant sur plantes peu développées
- ✓ Choisir des outils qui permettent un « bon débit de chantier » :
 - ✓ Limite la consommation de gazole,
 - ✓ Limite les coûts de production,
 - ✓ Limite les risques d'engorgement des chantiers de travail

Entretien du sol

Hiver

été

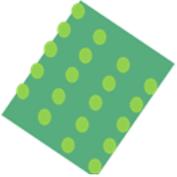
57%



100%



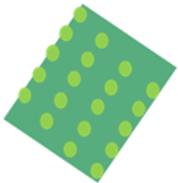
22%



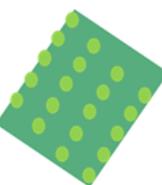
53%



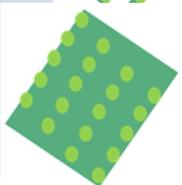
22%

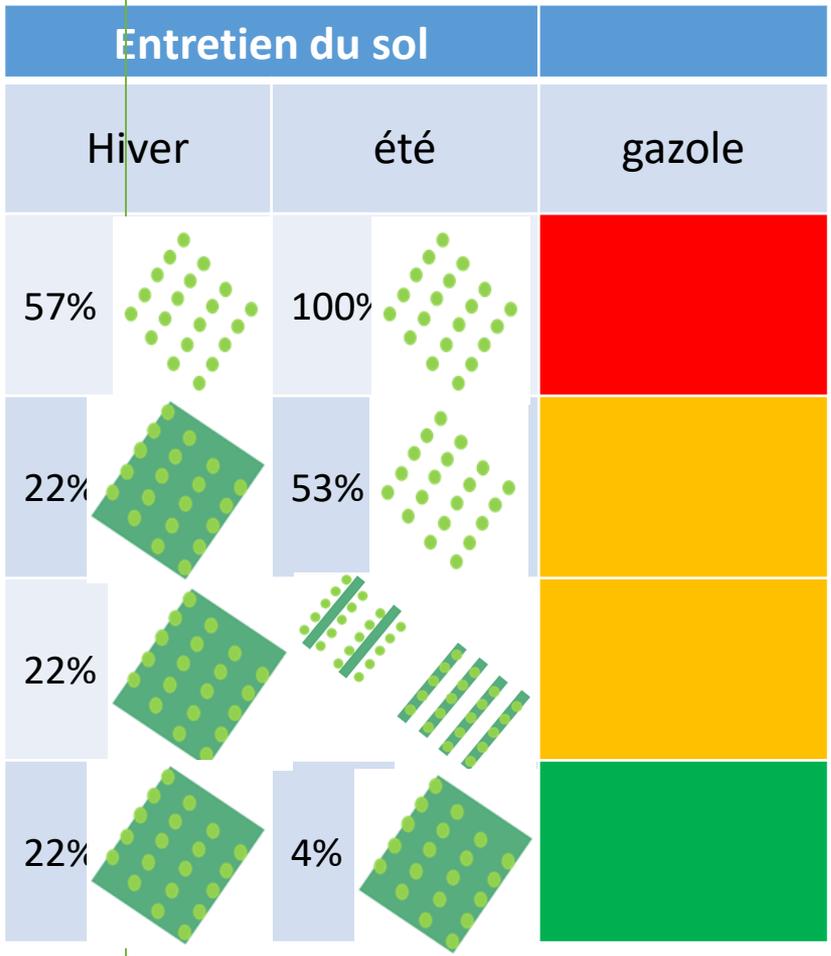


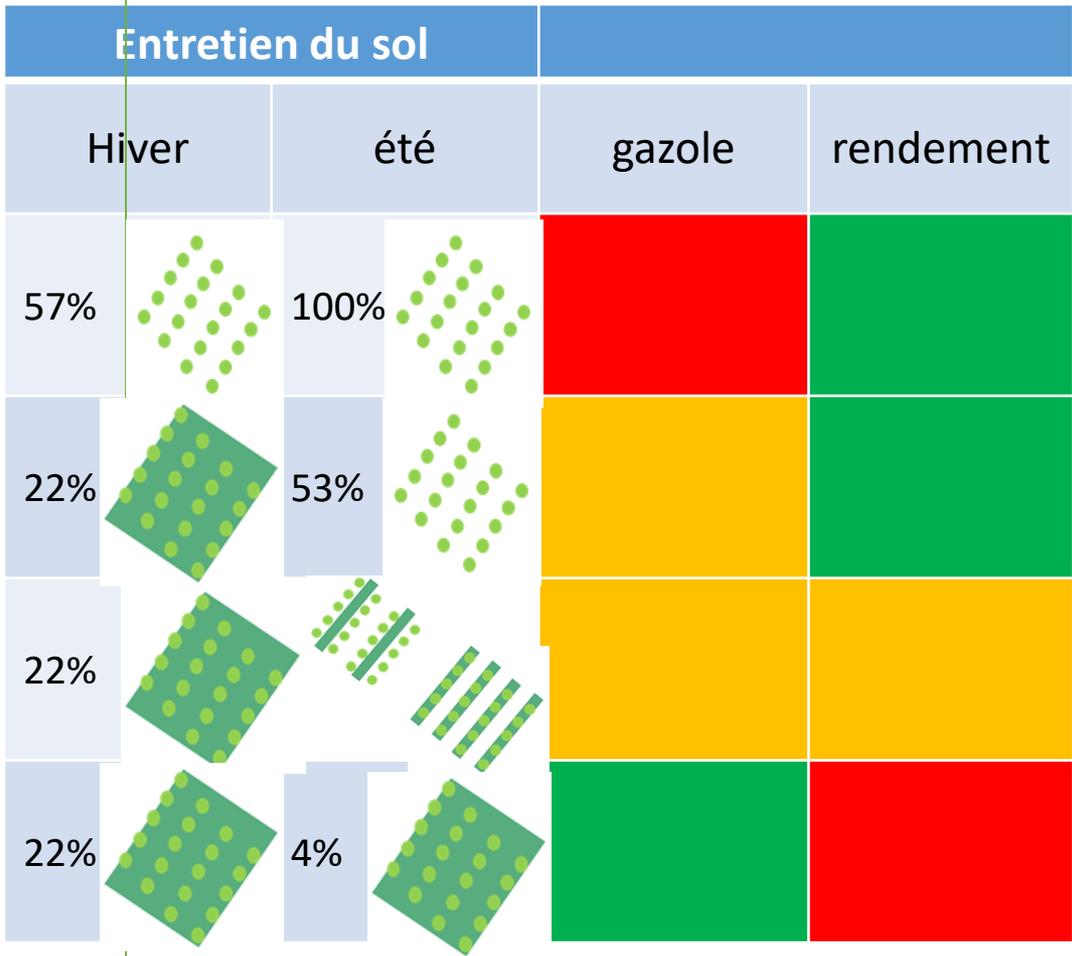
22%

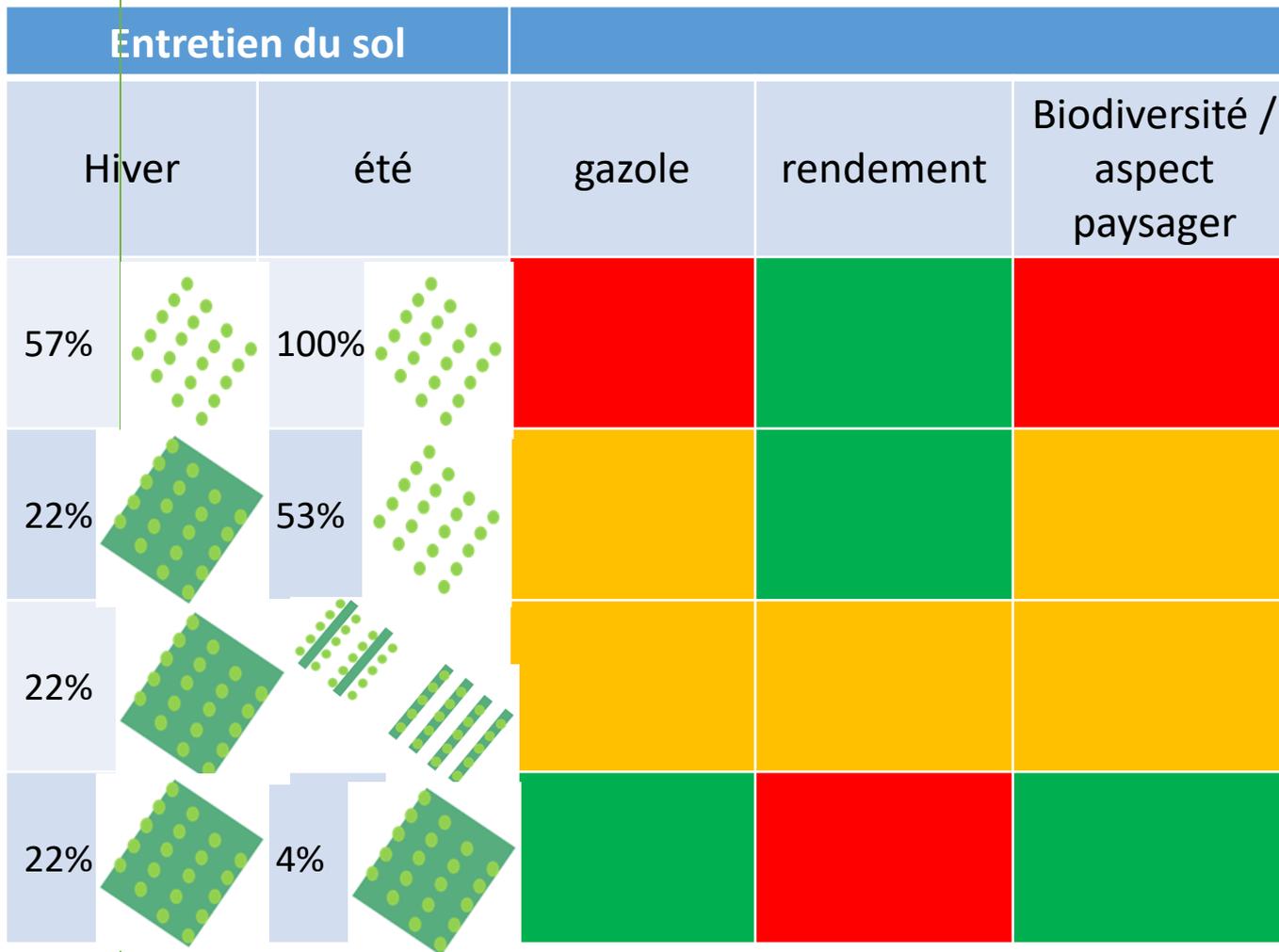


4%









Entretien du sol					
Hiver	été	gazole	rendement	Biodiversité / aspect paysager	sol
57%	100%	Red	Green	Red	Red
22%	53%	Yellow	Green	Yellow	Yellow
22%		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
22%	4%	Green	Red	Green	Green

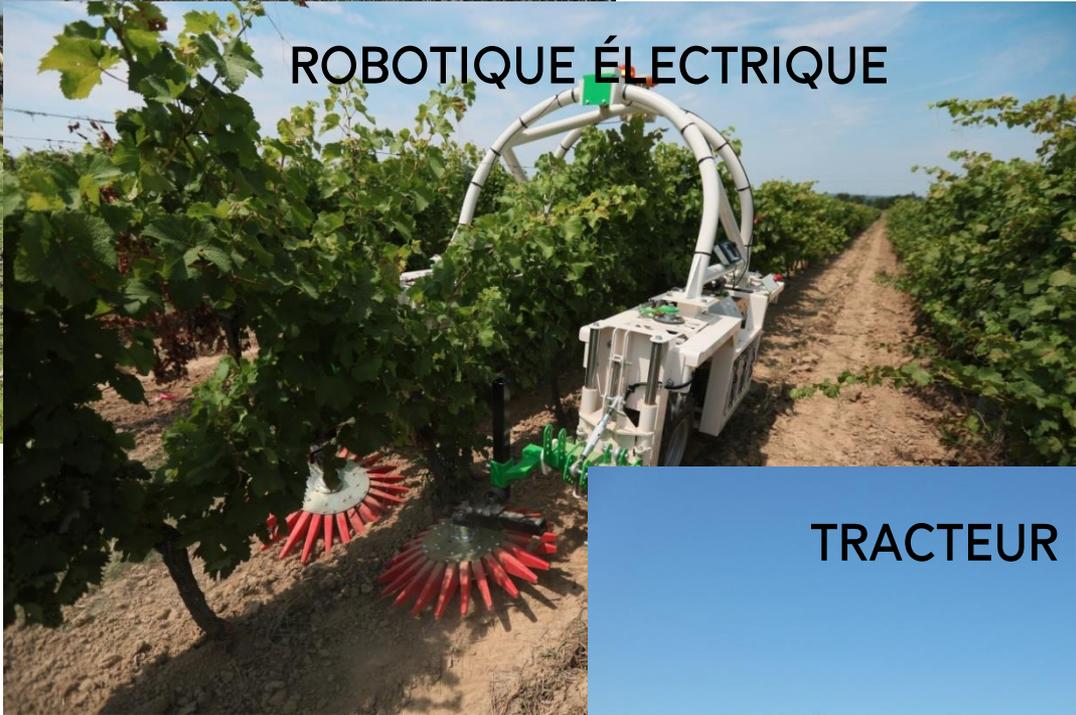
Entretien du sol						
Hiver	été	gazole	rendement	Biodiversité / aspect paysager	sol	Temps / organisation travail
57%	100%	Red	Green	Red	Red	Red
22%	53%	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow
22%		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
22%	4%	Green	Red	Green	Green	Green

PÂTURAGE



UR RÉDUIRE LA CONSOMMATION

ROBOTIQUE ÉLECTRIQUE



TRACTEUR ÉLECTRIQUE





MERCI DE VOTRE ATTENTION

Partenaires techniques :



Financiers



SUDVINBIO – Nicolas CONSTANT

Bâtiment A8 – Zac Tournezy 2 – Rue Simone Signoret

34 070 Montpellier- France

Tél. : 04 99 13 30 40 - nicolas.constant@sudvinbio.com

<http://www.sudvinbio-conseil.com>

