

Bewertung der Rückgabe von Zwischenbegrünungen nach der MERCI-Methode

15. Mai 2025

Amt für Rebbau und Wein – Clément Magliocco

FiBL – David Marchand



Besichtigung von Zwischenbegrünungen Fully nach Leuk (2023 und 2024)



Leuk,
24.04.2023

Leytron,
24.04.2023

Siders,
24.04.2023

Fully, 22.04.2024



15.05.2025



Amt für Rebbau
und Wein, FiBL



2



Programm

- Theorie Zwischenbegrünungen
- Präsentation der Technik der Parzelle G97 – Pinot Noir
Aussaats 2023 / Aussaat 2024
- Entnahme auf Parzelle G97 von verschiedenen Begrünungen
- Durchführung Berechnung auf methode-merci.fr



15.05.2025



Amt für Rebbau
und Wein, FiBL



3





«Gründüngung/Zwischenbegrünungen»

David Marchand, Beratung und Forschung im Bio-Rebbau.
david.marchand@fibl.org

17.06.2025

Fruchtbarkeit, Bodenleben, Wasser- und Mineralstoffversorgung der Rebe

Umfassende Überlegungen zur Pflege des Bodens und der Reben

- **Pflanzenmaterial:** geeignete Unterlage/Rebsorte
- **Auslastung und Ertrag:** Schnitt und Laubarbeit
- **Bodenpflege:** Management der Wasser- und Stickstoffkonkurrenz (Begrünung, mechanische Unkrautbekämpfung, Bodenbearbeitung ...)
- **Pflanzenmanagement:** Management von Zwischenbegrünungen und Gründüngung: Bodenschutz und Ausbringen von Pflanzenmaterial
- **Organische Zugaben:** regelmässige Zugaben gemäss den Zielen:
 - Den Humusgehalt erhöhen: organischer Dünger mit hohem C/N.
Stroh, Holz, reifer Kompost, FZH
 - Die Mineralisierung erhöhen: organischer Dünger mit niedrigem C/N.
Junger Mist und Kompost, Feder- und Hornmehl, Presskuchen usw.: zahlreiche Produkte auf der Betriebsmittelliste des FiBL



Pourquoi des couverts végétaux temporaires?



Sol vivant et plus résilient

- Paillage de protection pendant l'été.
- Apport d'oxygène et augmentation de l'activité biologique.
- Augmentation de l'humus, apport d'azote et de carbone.
- Sols plus résilients aux aléas climatiques.



Durabilité augmentée

- Renoncement aux engrais et herbicide.
- Augmentation de la biodiversité aérienne et souterraine.
- Limitation des pertes d'azote en hiver.
- Limitation de l'érosion.
- Technique plus simple et plus économe que le travail du sol et l'apport d'engrais.
- Captage du carbone.

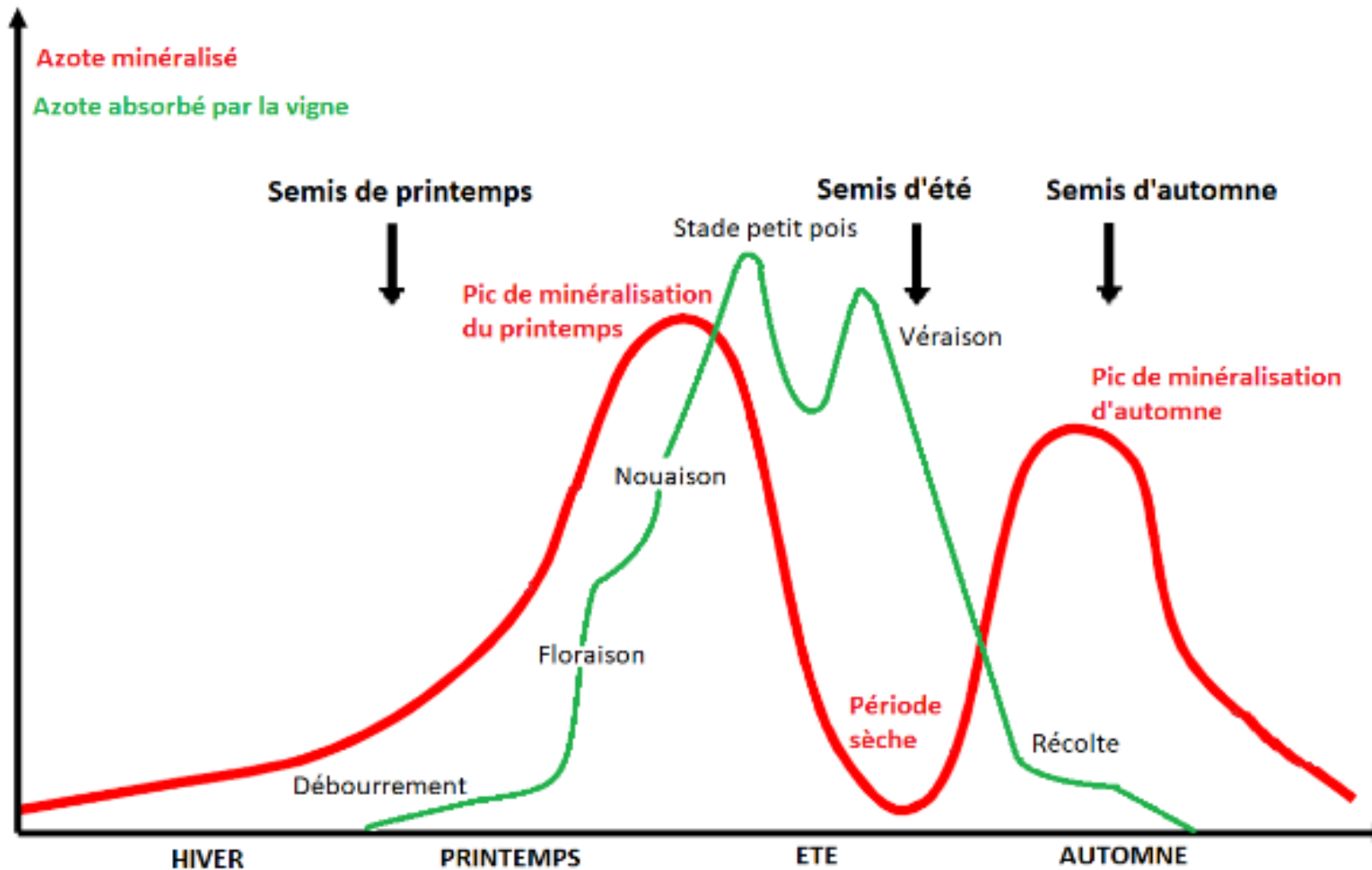


Vigne équilibrée et productive

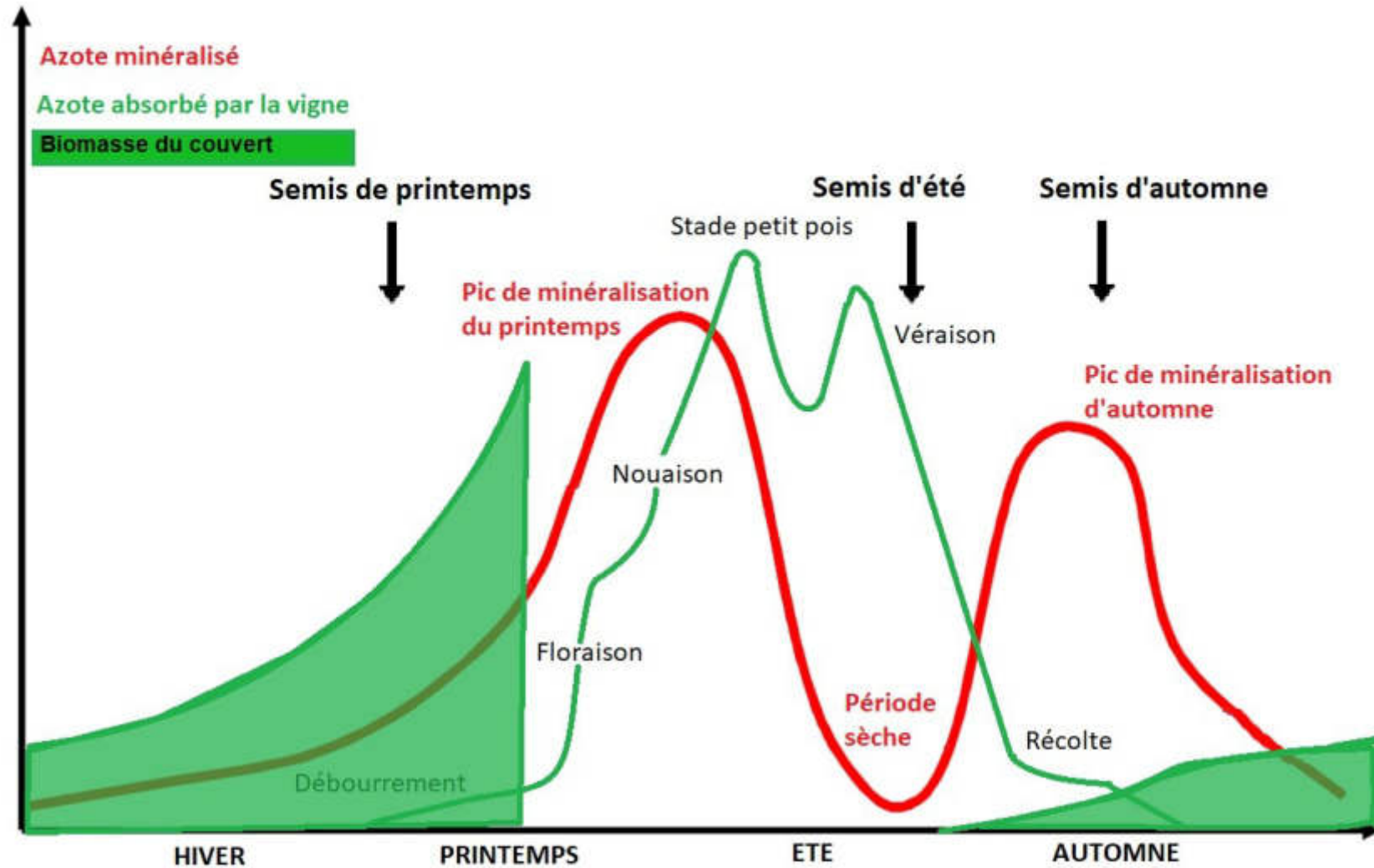
- Limite des baisses de vigueur.
- Sécurisation des rendements.
- Maintien de la qualité des vins.

Schema: D. Marchand et al.

Wann säen?



Représentation schématique de la minéralisation
de la matière organique sur une année (d'après Simon, INRA)



Welche Pflanzen säen?



Welche Pflanzen säen?

- **Mischungen aus 4 bis 8 einjährigen Arten:**
 - Mindestens 50 % Leguminosen: Beschleuniger der Vitalität
 - Ein Kreuzblütler: Biomasse, Nährstofffalle, Strukturierung
 - Ein einjähriges Gras: Strukturierung, Stütze, Nährstofffalle
 - Stütz- und Bienenpflanzen ...
 - Frostbeständige Pflanzen für einen Neustart im Frühling
 - Frühreife Arten für einen frühen Blütenansatz im Frühling
 - Zugabe von frühen zweijährigen Zwischenkulturen: *Inkarnatkle*
 - Mögliche Zugabe von mehrjährigen Zwischenkulturen (interessant für Terrassen): *Hopfenkle*, *Zwerg-Weisskle*, *Hornkle*, *Dach-Trespen*

Die eigene Mischung säen? Ganz einfach!

Teilen Sie die Aussaatmenge in Reinform jeder Art durch die Anzahl Arten in der Mischung:

- weniger schnell wachsende Arten (insbesondere Kreuzblütler) untermischen
- mehr langsam wachsende Arten (Ackerbohnen, Klee) untermischen

In jedem Fall mehr als in der landwirtschaftlichen Aussaat untermischen:

Geringere Qualität der Aussaat
und Bedarf an maximaler Dichte

X 2 bei Direktsaat

X 1,5 bei Flächensaat



Wie säen?

Der Schlüsselfaktor für eine erfolgreiche Begrünung!

























Boden und Saatgut

- Gute Vorbereitung, aber oberflächlich
- Nicht zu tief säen
- Kontakt Samen/Feinerde
- Flächensaat-Techniken: Einbetten > Walzen > Wurf Saat

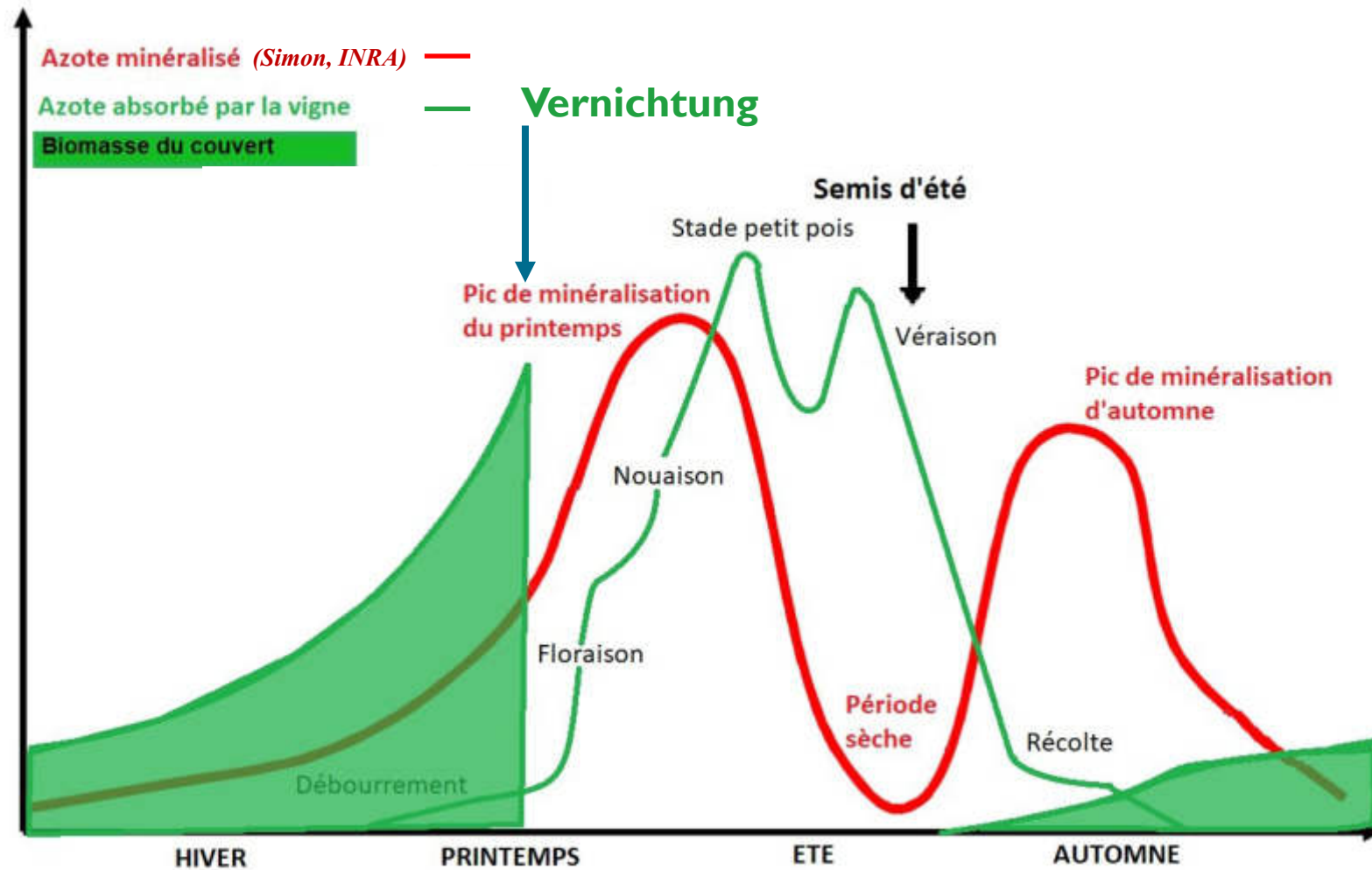
Zeitraum und Bedingungen für die Aussaat

- Herbstsaat > Frühljahrsaussaat
- Vor einer heissen und feuchten Periode (oder währenddessen auf durchlässigen Böden)
- Frühsaat im Herbst, um die Chancen zu erhöhen

Schwierige Direktsaat in «Traktor»-Rebbergen

- Zufälliger Feldaufgang in mit dem Traktor mechanisierten Parzellen
- Direktsaat auf Terrassen möglich oder wenn Aussaat mit Walzen zweimal/Jahr

Wann und wie vernichten?

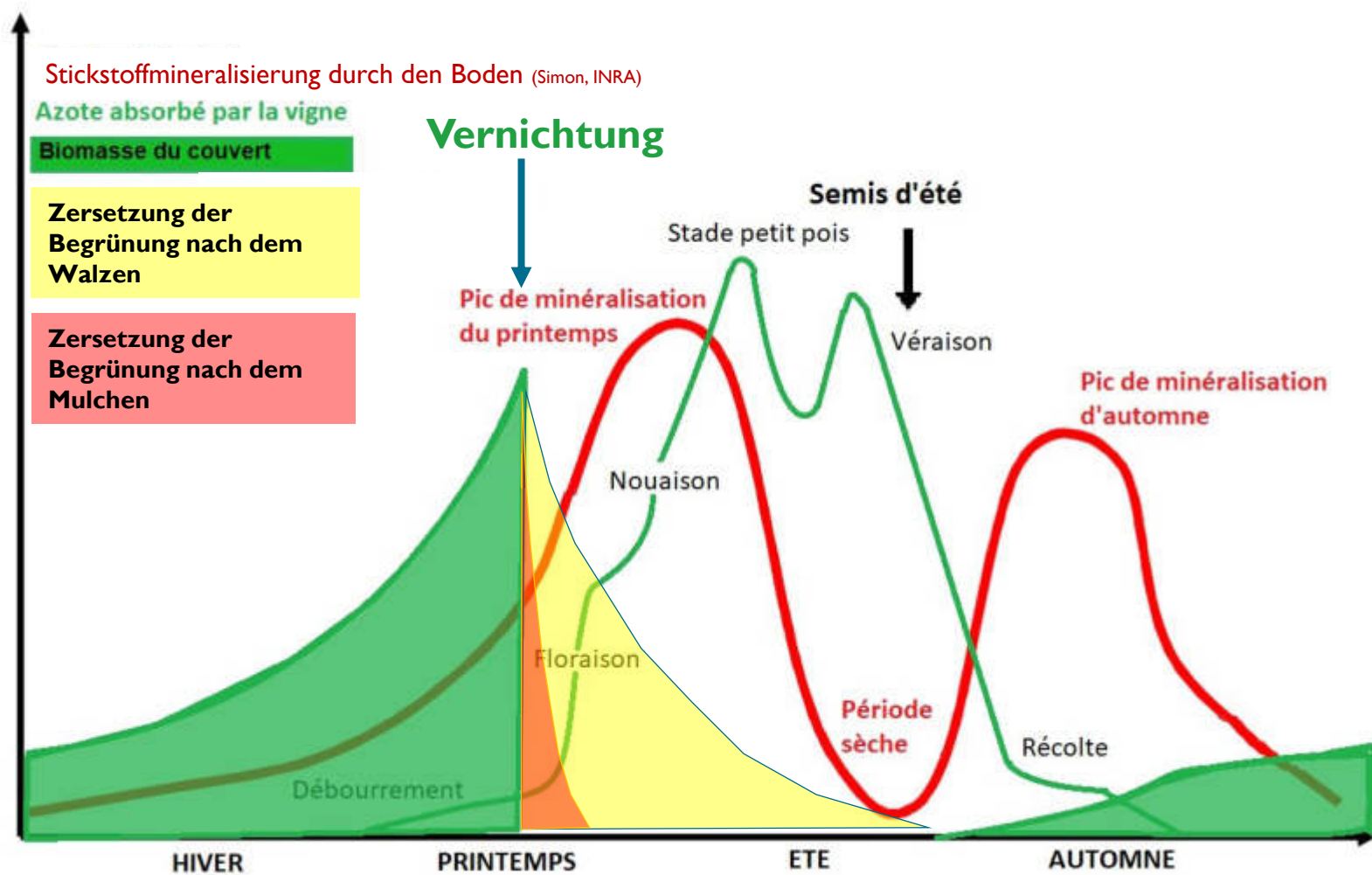


Schema: D. Marchand





Wann und wie vernichten?





Bodenschutz:

- Erhaltung der Feuchtigkeit
- Erhaltung der Frische



Überwachung der Temperatur der ersten Zentimeter des Bodens bei grosser Hitze (15. Juni 2022 um 12 Uhr) in Abhängigkeit von der Art der Zwischenbegrünung auf der Parzelle La Donzelle: nackter Boden 35,7 °C, trockenes Mulchmaterial (27,9 °C), grünes Mulchmaterial (24,2 °C). Dieses Foto erschien im Dossier «gestion de l'inter-rang» der Fachzeitschrift Objectif vom November 2022. Bildquelle: D. Marchand, 15. Juni 2022

Zwei Mischungen, die seit 2018 von OHS und UFA vermarktet werden.

Sehr gute Vielseitigkeit unter allen Bedingungen im Schweizer Rebberg, aber ...

VITI FIT AUTOMNE		
Semis après vendanges (octobre – novembre) ou au printemps		
Choix d'espèce peu sensibles au gel pour un bon démarrage au printemps – Avec des plantes relais pour repartir après destruction		
Mélange adapté à un bon redémarrage au printemps avec le trèfle incarnat en plante relais après destruction		
Espèce	Famille	Dose (kg/ha)
Navette	Crucifère	3
Pois fourrager	Légumineuse	20
Féverole d'hiver (Variété petite graine)	Légumineuse	37
Trèfle incarnat Cégalo	Légumineuse	10
Seigle commun	Graminée	30
5 espèces		100 kg/ha

VITI FIT ETE		
Semis avant vendanges (août-septembre) ou au printemps		
Choix d'espèce peu sensibles au gel pour un bon démarrage au printemps – Avec des plantes relais pour repartir après destruction		
Mélanges à petites graines bien complet pour le semis d'été. Le seigle et le trèfle incarnat vont prendre le relai au printemps si une destruction se fait avant l'hiver		
Espèce	Famille	Dose (kg/ha)
Navette	Crucifère	3
Phacélie	Hydrophyllaceae	4
Trèfle d'Alexandrie Blue gold	Légumineuse	8
Vesce commune de printemps Nacre ou Candy	Légumineuse	20
Trèfle incarnat Cégalo	Légumineuse	10
Seigle commun	Graminée	30
6 espèces		75 kg/ha

Waadt Begrünungen Rebbau

Optimierung von temporären Begrünungen im Rebbau

- Vielseitige Mischungen, die Ausfälle minimieren und früh im Frühling ein Maximum an Biomasse produzieren;
- Mischungen, die den Besonderheiten von terrassierten Rebbergen entsprechen;
- Mischungen, die mehrjährige Zwischenkulturen enthalten;
- Eine Mischung, die den Herausforderungen widerstandsfähiger Böden im Hinblick auf den Klimawandel gerecht wird;
- Mischungen ohne problematische Arten für die Winzer/-innen.

6 optimierte Mischungen im Vergleich zu 2 kommerziellen Mischungen

	Composition des mélanges pour 1 ha (en kg)										
	Temporaire Navette	Temporaire Radis	Temporaire Bas	Relais lupuline	Relais + Lotier	Relais + brome	Base	Terrasse 24	Viti Fit Eté	Vit fit Automne	
Radis		2									Espèces annuelles des nouveaux mélanges optimisés
Navette	2		2						3	3	
Feverole avalon	40	40	40							37	
Phacélia	4	4	4	5	5	5	5	5	4		
Trèfle incarnat	14	14	14	15	15	15	15	15	10	10	
Orge	30	30	60	30	30	30	30	40			
Seigle	30	30		30	30	30	30	40	30	30	Espèces relais
Luzerne lupuline				10	10	10		10			
Lotier corniculé					15	0					
Brome des toits						30					
Vesce									20		Espèces annuelles supprimées
Trèfle d'Alexandrie									8		
Pois fourrager										20	
TOTAL (kg/ha)	120	120	120	90	105	120	80	110	75	100	

13 Parzellen, die im Herbst 2022–23–24 besät wurden: Waadt, Wallis, Neuenburg, Genf.

Aussaat von Gründünger, Grand-Brûlé Parzelle G97 – Pinot Noir

Ziele:

Verschiedene Gründüngungsmischungen testen

Die Rückgabe von Zwischenbegrünungen evaluieren



15. Mai 2025



Amt für Rebbau
und Wein, FiBL



34



Parzelle G97 – Pinot Noir

	Composition des mélanges pour 1 ha (en kg)										
	Temporaire Navette	Temporaire Radis	Temporaire Bas	Relais lupuline	Relais + Lotier	Relais + brome	Base	Terrasse 24	Viti Fit Eté	Vit fit Automne	
Radis		2									Espèces annuelles des nouveaux mélanges optimisées
Navette	2		2						3	3	
Feverole avalon	40	40	40							37	
Phacélie	4	4	4	5	5	5	5	5	4		
Trèfle incarnat	14	14	14	15	15	15	15	15	10	10	
Orge	30	30	60	30	30	30	30	40			
Seigle	30	30		30	30	30	30	40	30	30	
Luzerne lupuline				10	10	10		10			Espèces relais
Lotier corniculé					15	0					
Brome des toits						30					
Vesce									20		Espèces annuelles supprimées
Trèfle d'Alexandrie									8		
Pois fourrager										20	
TOTAL (kg/ha)	120	120	120	90	105	120	80	110	75	100	



Rote Zwischenreihe → Temporäre Radieschen
 Blaue Zwischenreihe → Temporäre Rübe
 Gelbe Zwischenreihe → Basis
 Orangefarbene Zwischenreihe → Zwischenkultur Klee
 Rosa Zwischenreihe → Zwischenkultur + Dach-Trespe
 Grüne Zwischenreihe → Viti Fit Sommer
 Weisse Zwischenreihe → Viti Fit Herbst
 Zwischenreihe 51 → Kontrollgruppe 2x aufgekratzt



15. Mai 2025



Amt für Rebbau
und Wein, FiBL



35



Aussaat Herbst 2023 – Parzelle G97

Zweck: Aussaat vor Niederschlägen

- 23.09. bis 18.10. (1,7 mm Gesamtniederschlagsmenge)
- Angekündigte Niederschläge zwischen dem 19.10. und 20.10.

Aussaat erfolgte am 18.10.2023

Effektive Niederschläge an den Folgetagen 14,3 mm



Leytron,
18.10.2023

Daten: Agrometeo.ch



15. Mai 2025



Amt für Rebbau
und Wein, FiBL



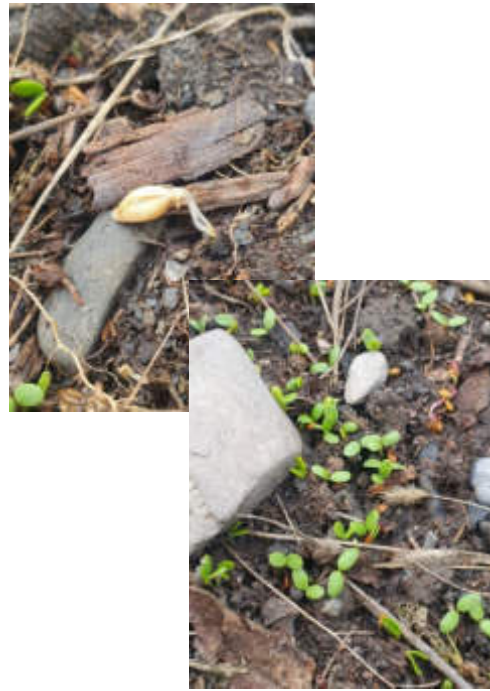
36



Entwicklung der Aussaat – Parzelle G97



Leytron,
18.10.2023



Leytron,
25.10.2023



Leytron,
02.04.2024



Leytron,
30.04.2024



15. Mai 2025



Amt für Rebbau
und Wein, FiBL



37



Entwicklung der Aussaat – Parzelle G97



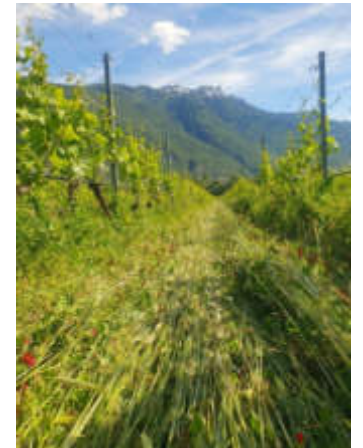
Leytron,
13.05.2024



Leytron,
13.05.2024



Leytron,
02.06.2024



Leytron,
03.06.2024

Behandlung
1/2
GV:17.06



15. Mai 2025



Amt für Rebbau
und Wein, FiBL

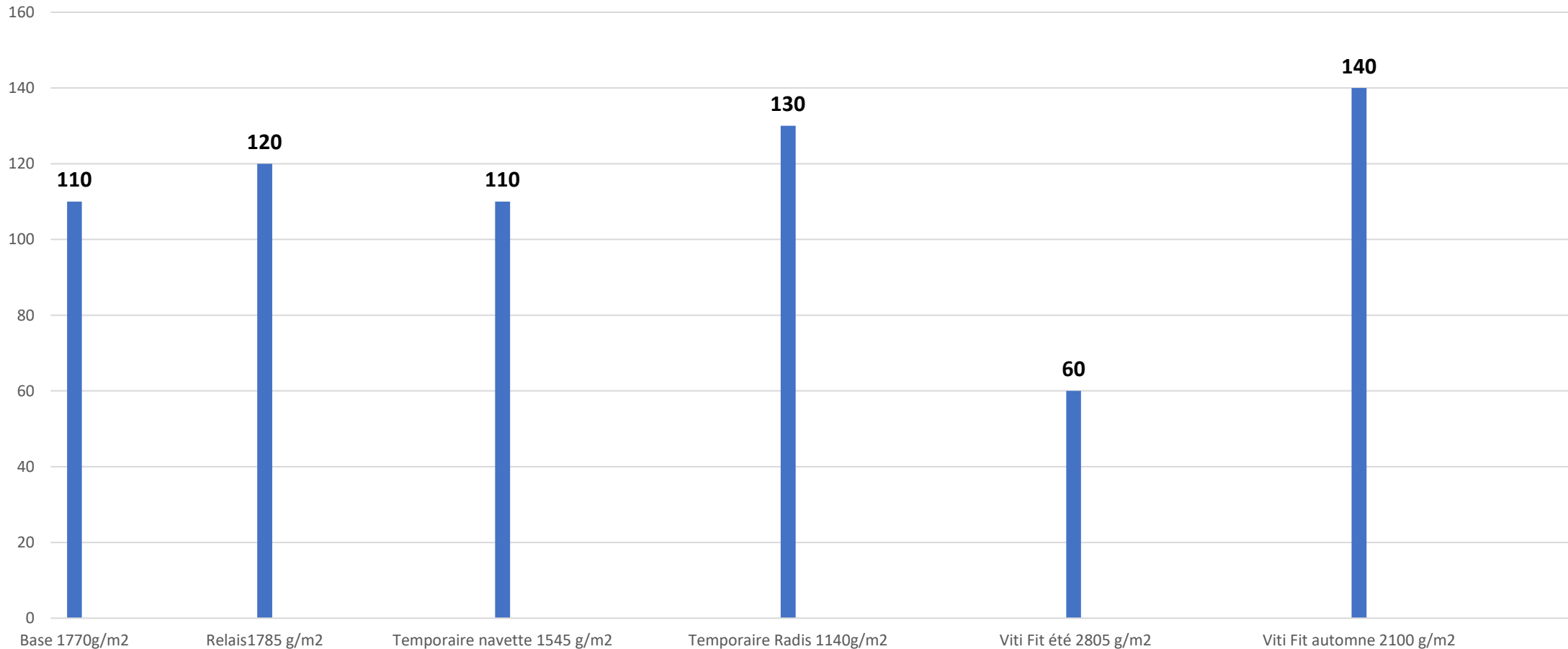


38



Ergebnisse – Aussaat 2023–2024 – G97

Hauteur des couverts végétaux à maturité (cm) - Domaine Grand Brûlé (Leytron)



15. Mai 2025



Amt für Rebbau
und Wein, FiBL

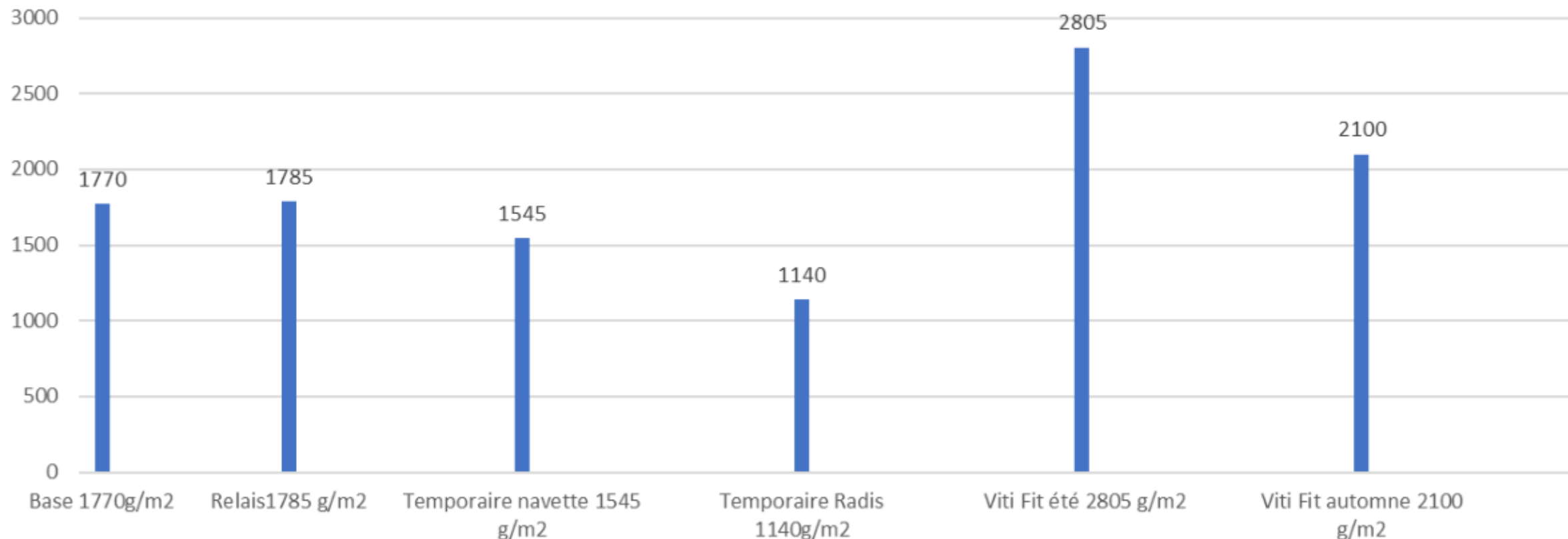


39



Ergebnisse – Aussaat 2023–2024 – G97

Biomasse des couverts végétaux (g/m²) - Domaine Grand Brûlé (Leytron)



15. Mai 2025



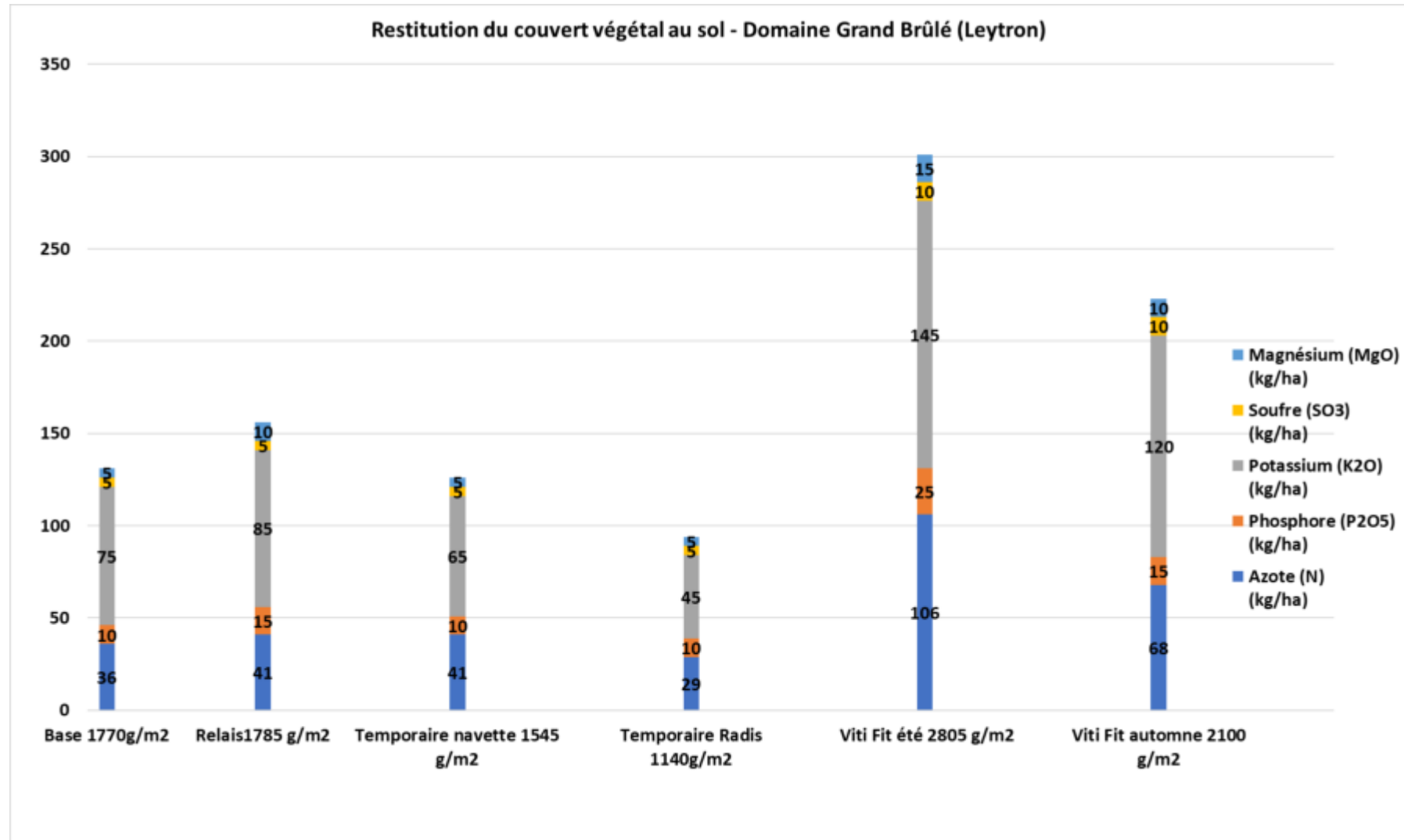
Amt für Rebbau
und Wein, FiBL



40



Ergebnisse – Aussaat 2023–2024 – G97



15. Mai 2025



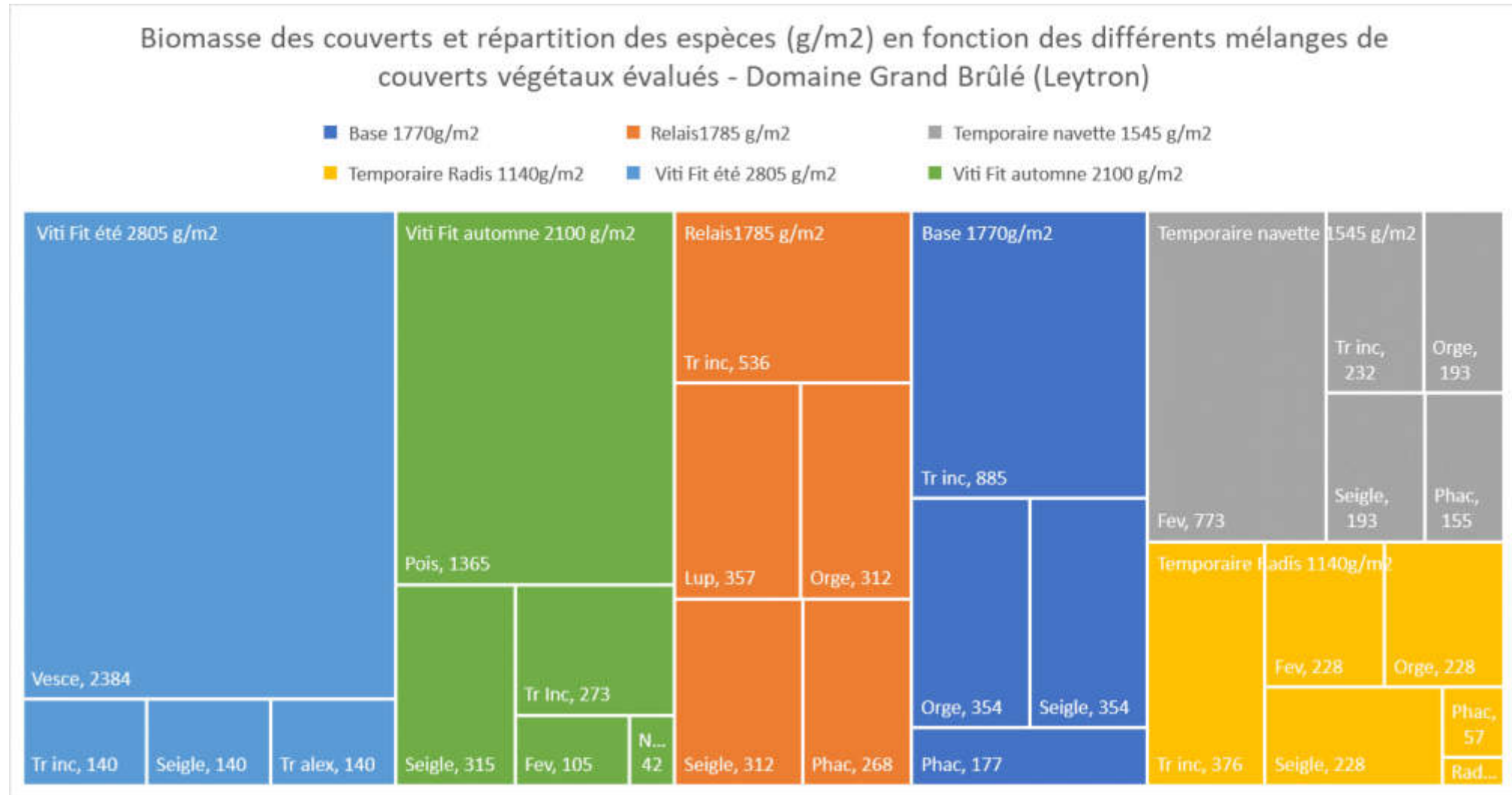
Amt für Rebbau
und Wein, FiBL



41



Ergebnisse – Aussaat 2023–2024 – G97



15. Mai 2025



Amt für Rebbau
und Wein, FiBL

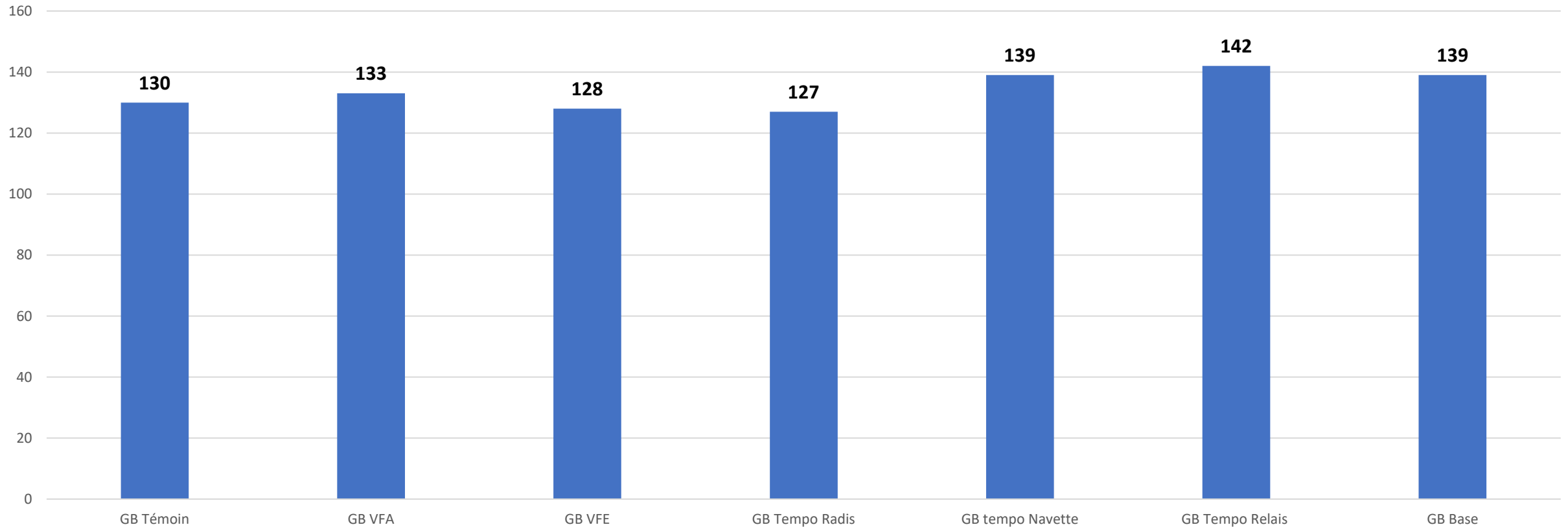


42



Ergebnisse – Aussaat 2023–2024 – G97

Azote assimilable dans les moûts en fonction du type de couverts végétaux temporaires (mg/l)



15. Mai 2025



Amt für Rebbau
und Wein, FiBL



43



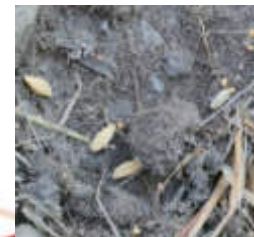
Aussaat Herbst 2024 – Parzelle G97

Zweck: Früher säen als 2023, um den Feldaufgang zu fördern

Aussaat am 10.09.2024 vor der Weinernte vorgenommen

- Effektive Niederschläge an den Folgetagen (14,5 mm)
- Effektive Niederschläge an den Folgetagen (5,2 mm)

Daten: Agrometeo.ch



Leytron,
10.09.2024



15. Mai 2025



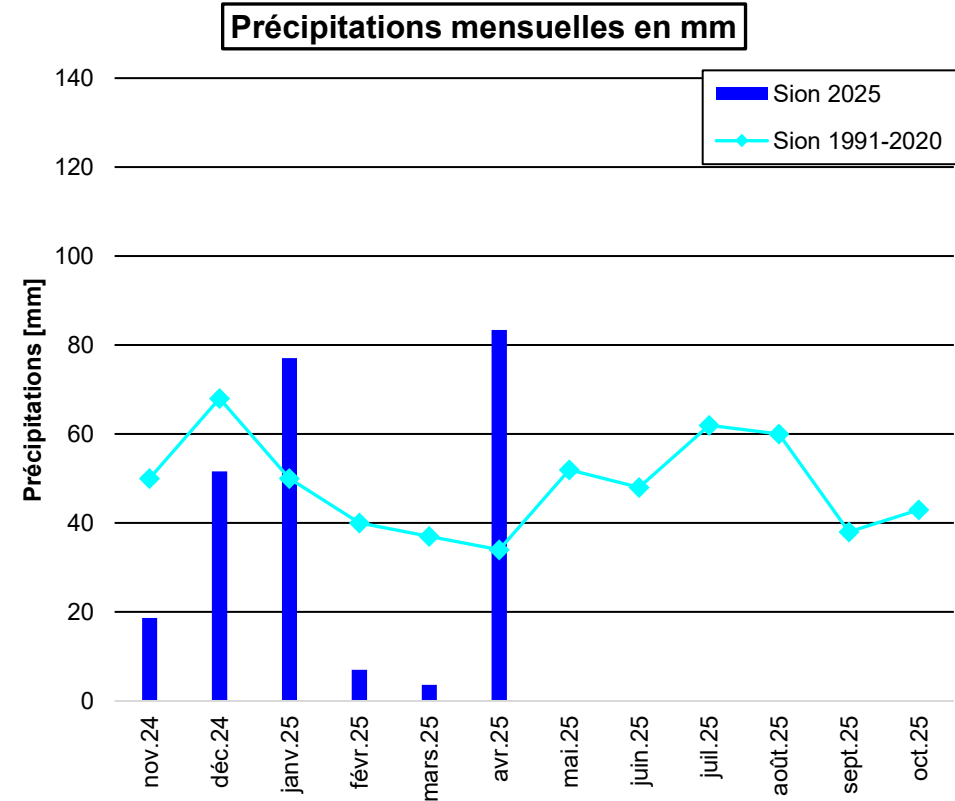
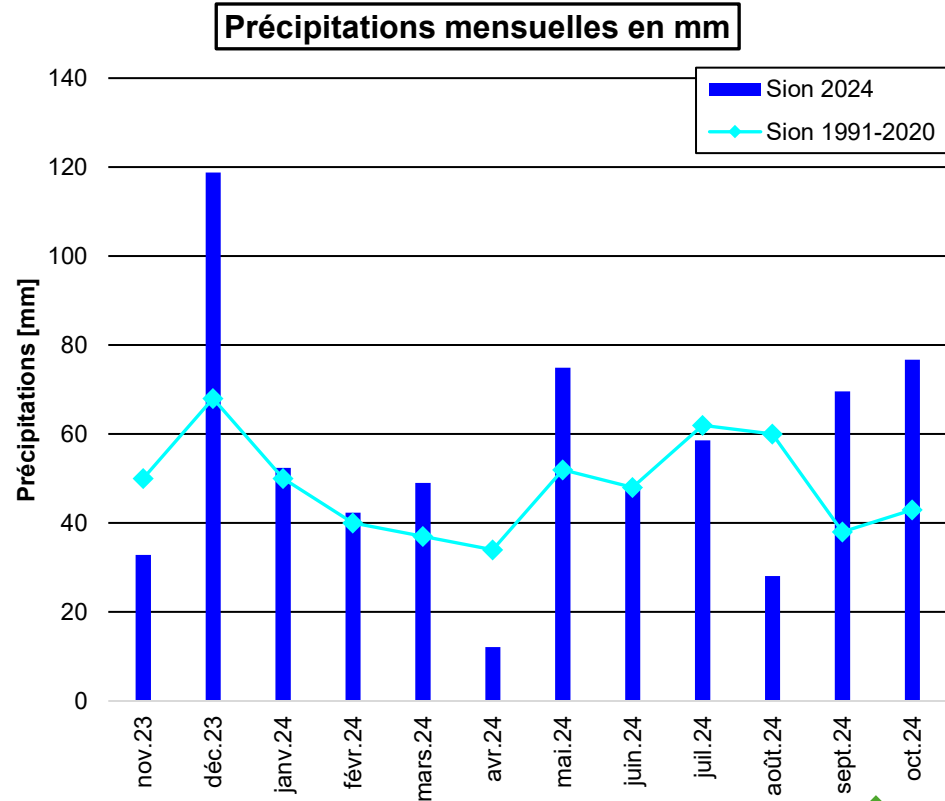
Amt für Rebbau
und Wein, FiBL



44



Kontext 2024–2025 (Niederschlag in mm)



Aussaat
10.09.24

Amt für Rebbau
und Wein, FiBL

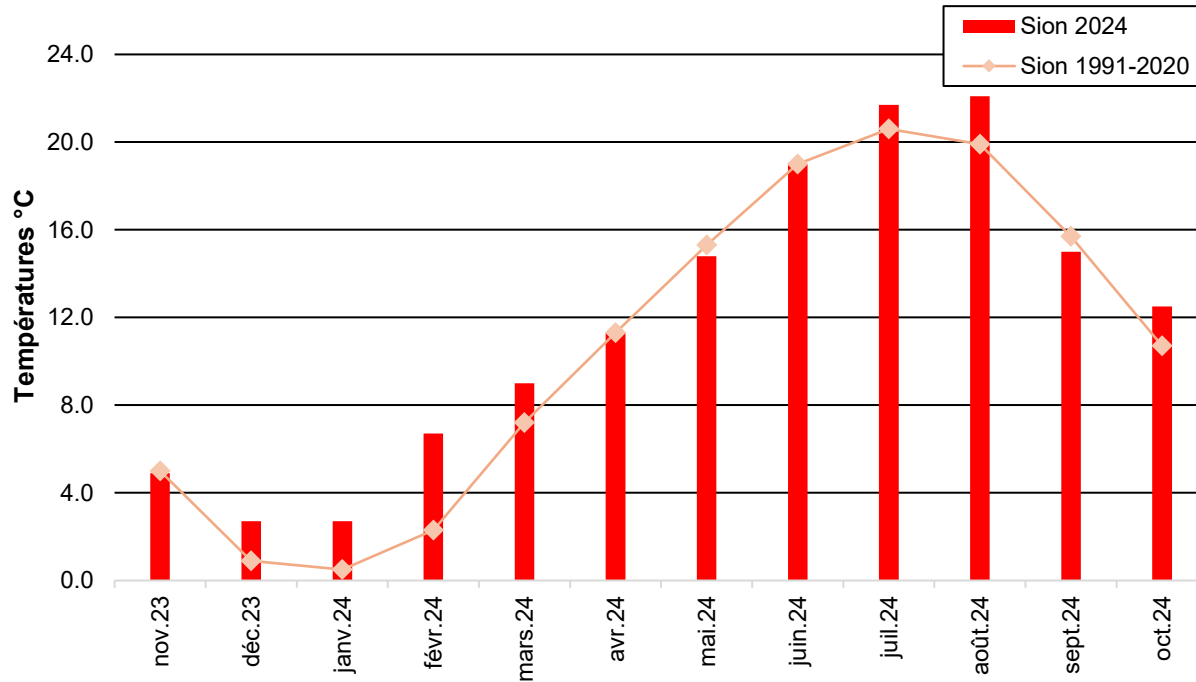


15. Mai 2025

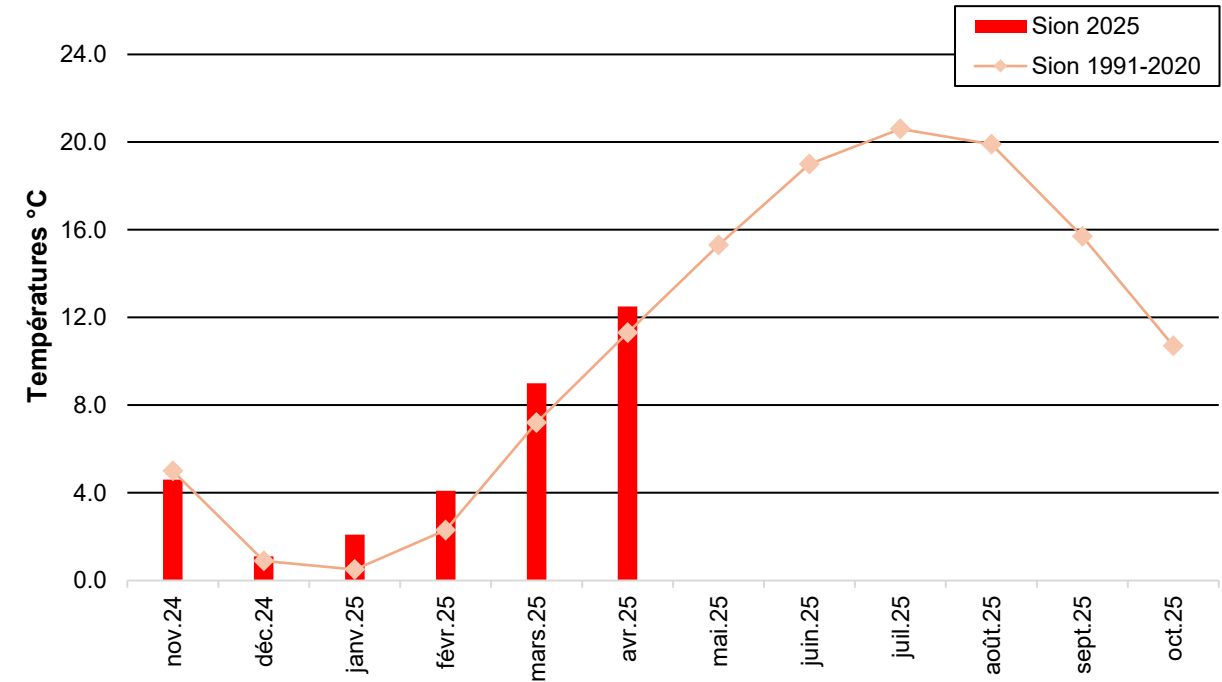


Kontext 2024–2025 (Temperaturen in ° C)

Températures moyennes mensuelles



Températures moyennes mensuelles



Aussaat
10.09.24

Amt für Rebbau
und Wein, FiBL



15. Mai 2025



Besichtigung der Parzelle G97 – Pinot Noir



Leytron, 15.05.2025



15. Mai 2025



Amt für Rebbau
und Wein, FiBL



47



MERCI-Methode (Methode zur Schätzung der Rückgaben durch Zwischenkulturen)

- Methode aus der Praxis, die einfach anzuwenden und schnell umsetzbar sein soll
- Frei verfügbar auf der Website (auf Französisch):
<https://methode-merci.fr/>
- Die erste Version wurde 2009 von der Chambre régionale d'agriculture de Poitou-Charentes erstellt
- Die neue Version wurde von mehreren Partnern (Arvalis-Institut du Végétal, Bordeaux Sciences Agro, INRAE, Chambre d'Agriculture de Charente-Maritime et de Nouvelle Aquitaine) entwickelt



15. Mai 2025



Amt für Rebbau
und Wein, FiBL



48



Notwendiges Material

Auf der Parzelle

- Zum Messen:
z. B.: 2 Doppelmeter
- Zum Schneiden:
z. B.: Rebschere, Leseschere,
Winzermesser
- Zum Sortieren:
z. B.: Säcke/Kisten Anz. je
nach Art
- Zum Wiegen:
z. B.: Waage (Genauigkeit auf 10 g)
- Schreibzeug (Blätter, Stift)

Methode-merci.fr

- Bodentyp: [GIS-Schicht](#)
- Nutzbare Feldkapazität: [GIS-Schicht](#)



15. Mai 2025



Amt für Rebbau
und Wein, FiBL



49



Wann und wie entfernen?

- Entnahme so nah wie möglich an der «Vernichtung» der Begrünung
- Die Begrünung muss trocken sein (kein Tau oder Regen)
- Homogene Stelle wählen oder mehrere Entnahmen vornehmen
- Entnahmefläche festlegen (1m²)
- Entnahme in Bodennähe (ausser Arten mit Wurzeln ausserhalb des Bodens. Bsp.: Radieschen, Rübe)



15. Mai 2025



Amt für Rebbau
und Wein, FiBL



50



Eine Berechnung durchführen

<https://methode-merci.fr/calculateur>



Tutorials und Lehrmittel → 



15. Mai 2025



Amt für Rebbau
und Wein, FiBL



51





Type de calcul

☒ Données réelles ☐ Simulation

Méthode choisie

☒ Biomasse Verte ☐ Biomasse Sèche

Nom de la parcelle

Pays

France

Commune / Code Postal

Contexte

☒ Grandes Cultures / Elevage
☐ Culture pérenne (viticulture / arboriculture)
☐ Maraîchage / PPAM

Surface occupée par le couvert

100 %

Type de sol (Veuillez indiquer votre pays / commune)

Réserve Utile du sol (RU en mm)

☒ RU < 100 ☐ 100 < RU < 150 ☐ 150 < RU < 200 ☐ RU > 200

Devenir du couvert

☒ Restitué ☐ Exporté ☐ Pâturé

Gestion des résidus

☒ Enfouis ☐ Laissés en surface

Date de levée (ou semis)

jj/mm/aaaa

Date de la mesure

jj/mm/aaaa

Espèce 1

Biomasse aérienne verte (gramme)

Surface de prélèvement (m²)

Forcer le calcul avec l'état végétatif :

☒ Calcul Automatique ☐ Floraison/Épiaison ☐ Sénescence

N° de prélèvement

1	2	3
g	g	g
m ²	m ²	m ²

Supprimer cette espèce

Waadt Begrünungen Rebbau

Optimierung von temporären Begrünungen im Rebbau

Eigenschaften der 8 Begrünungen in Marcelin (Morges)

	Ergebnisse									
	Eigenschaften der Begrünung			Rückgabe der Zwischenbegrünung an den Boden					Beitrag zur Speicherung von C im Boden	
Art der Begrünung	Höhe (cm)	oberflächliche Trocken- substanz (TS) (t/ha)	Gebundener Stickstoff total (oberflächlich + Wurzelbereich) (kg/ha)	Stickstoff (N) (kg/ha)	Phosphor (P ₂ O ₅) (kg/ha)	Kalium (K ₂ O) (kg/ha)	Schwefel (SO ₃) (kg/ha)	Magnesium (MgO) (kg/ha)	Stabiler Kohlenstoff (t/ha)	Entwicklung organische Masse (OM) (t/ha)
<u>Temporäre Rübe</u>	110	3.8	100	39	25	145	15	10	0.5	0.9
<u>Temporäre Radieschen</u>	100	4.5	105	37	25	150	10	10	0.6	1.1
<u>Mischung aus Zwischenkulturen</u>	90	4.3	105	42	25	150	10	10	0.6	1
<u>Mischung aus Zwischenkulturen + Hornklee</u>	90	4.2	100	37	25	140	10	10	0.6	1
<u>Mischung aus Zwischenkulturen + Dach-Trespe</u>	120	4.3	100	36	25	155	10	10	0.6	1
<u>Öko-Mischung</u>	95	2.9	80	38	15	100	10	10	0.4	0.7
<u>Viti Fit Sommer</u>	135	3.8	120	51	25	160	30	10	0.6	1
<u>Viti Fit Herbst</u>	160	3.6	115	49	25	140	25	10	0.5	0.9

Oberflächliche Trockensubstanz nach Orten (t/ha)

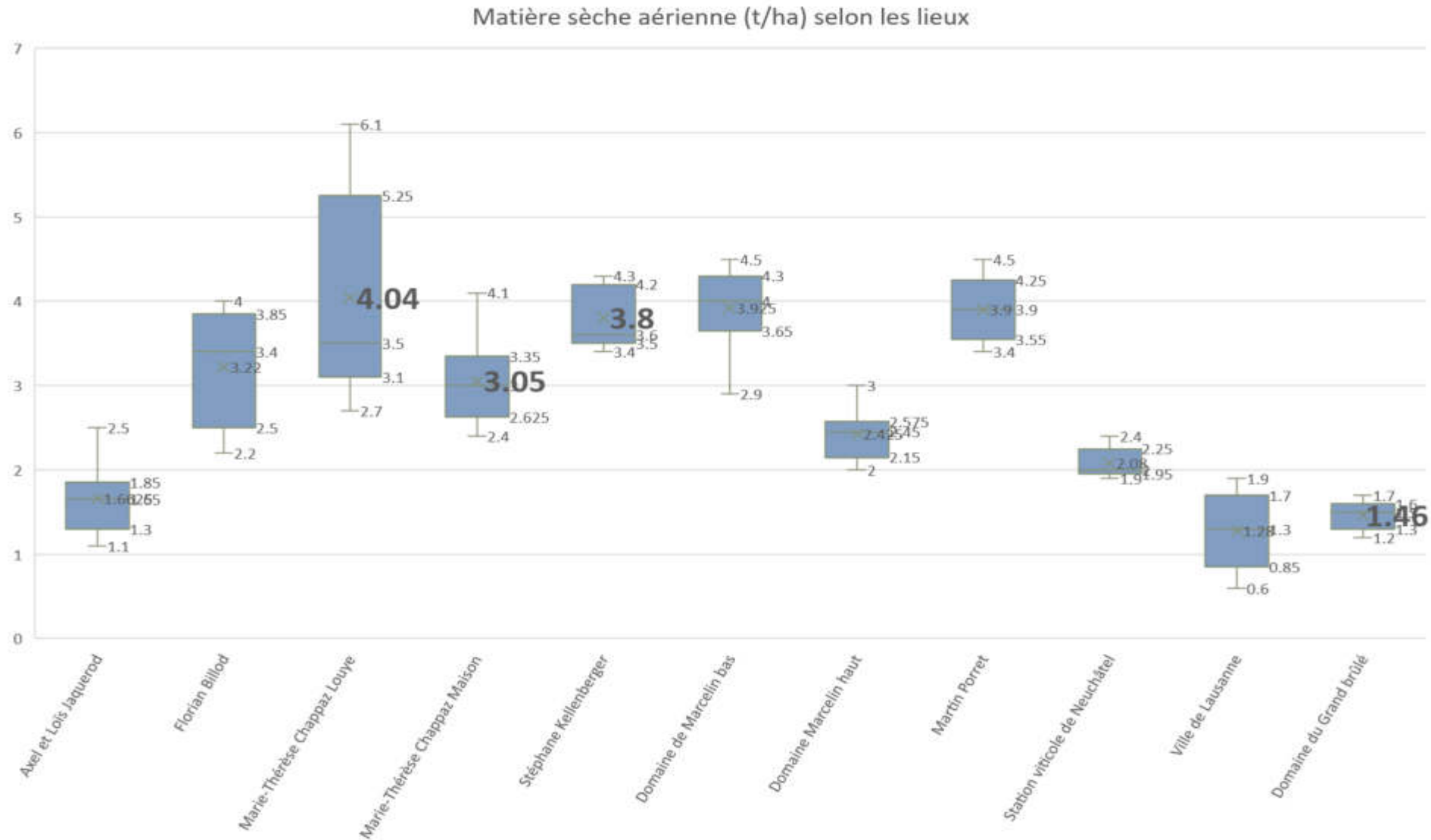
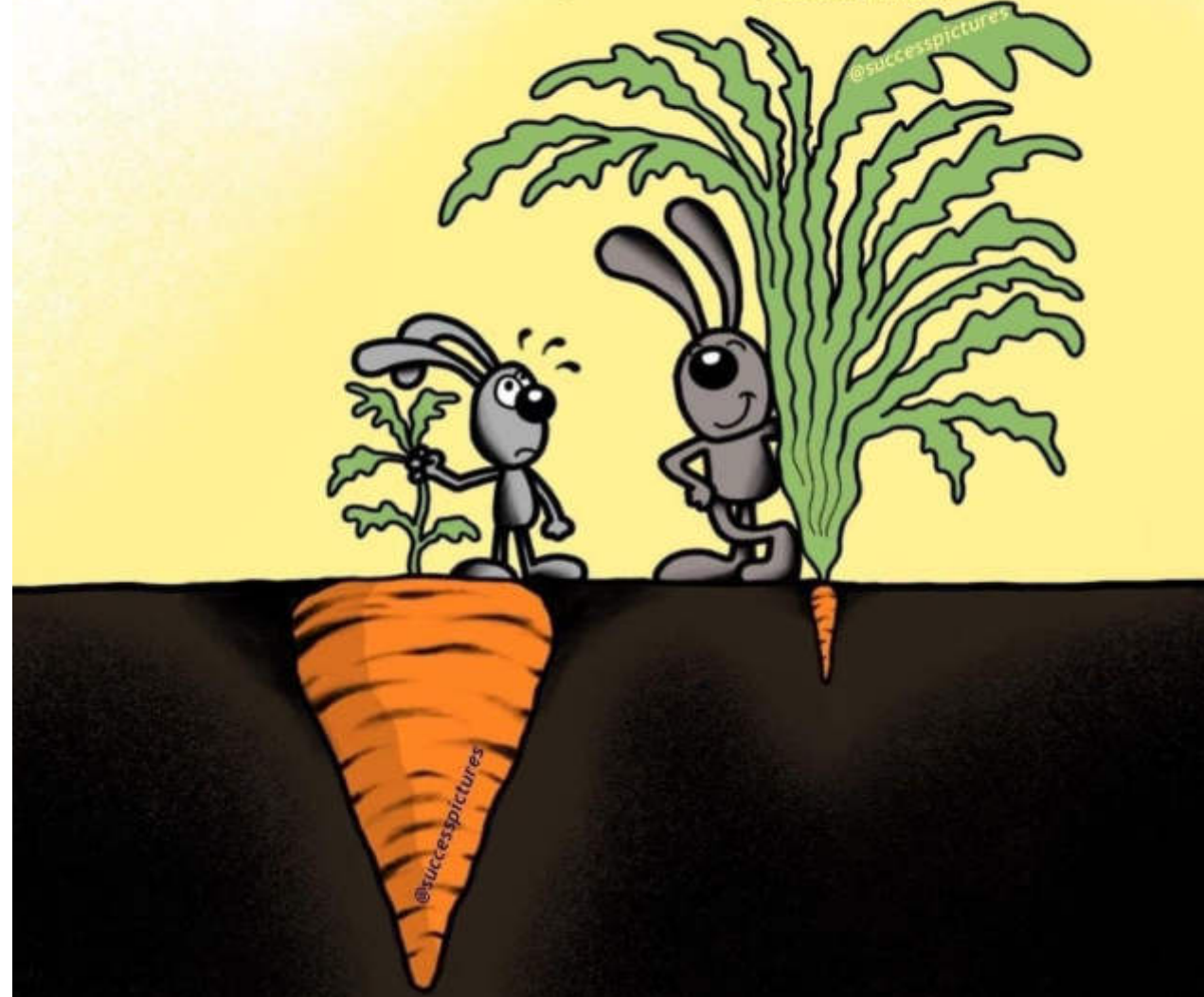


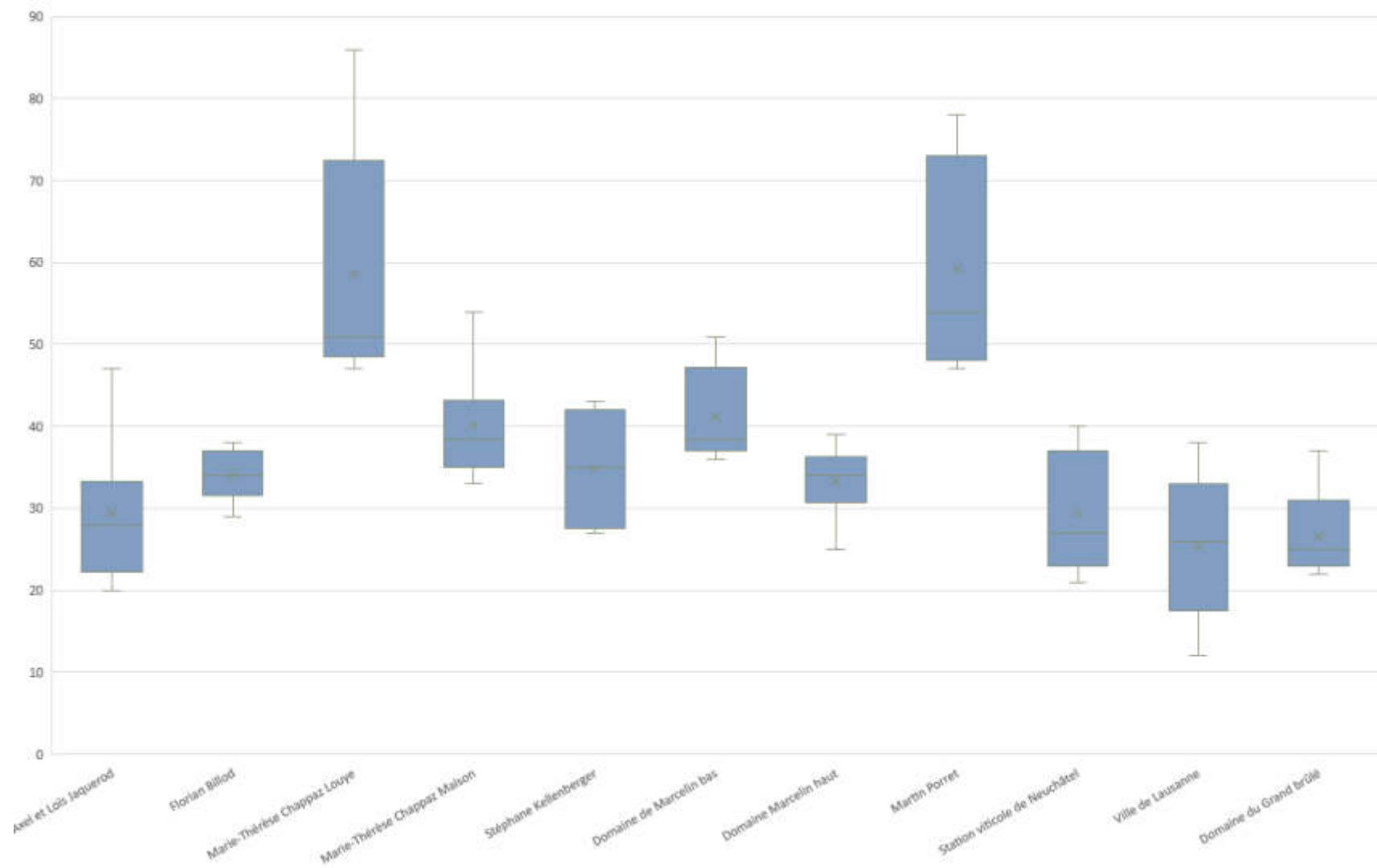
Abbildung 16. Oberflächliche Trockensubstanz (t/ha), geschätzt nach der MERCI-Methode. Fettgedruckt der Durchschnitt für die Parzellen im Wallis

**Success is not always
what you see.**

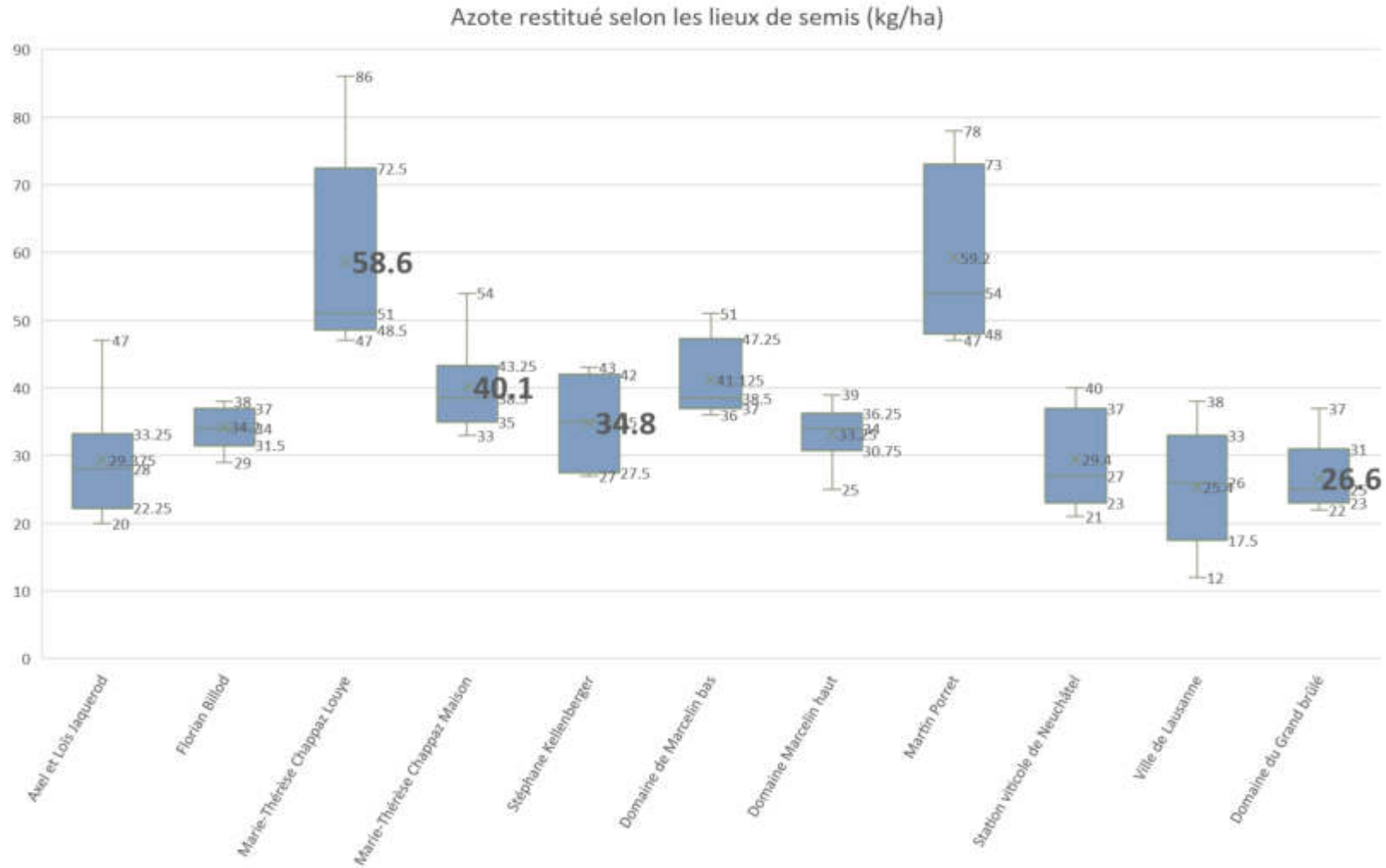
@successpictures



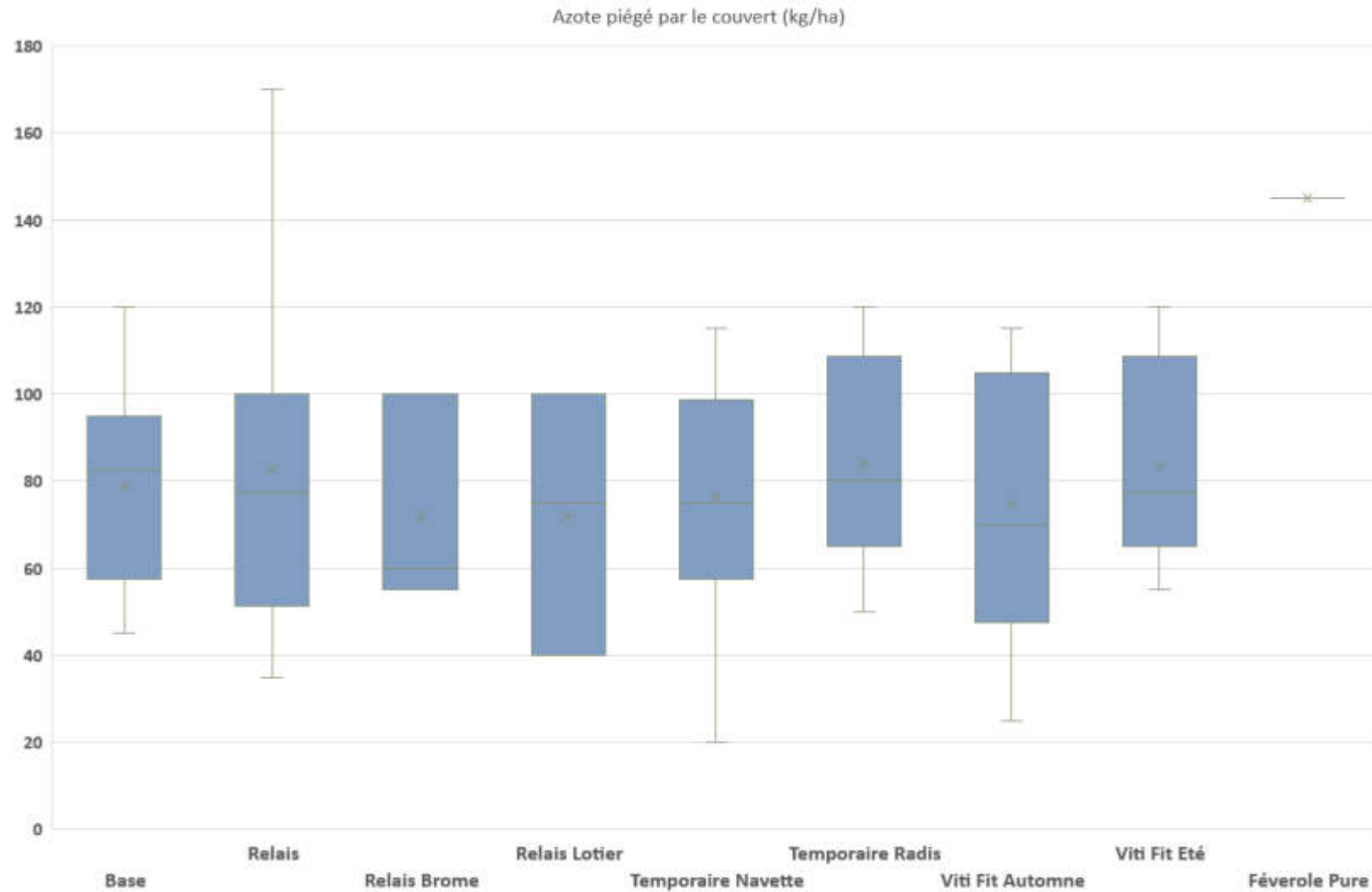
Rückgabe Stickstoff nach Orten (t/ha)



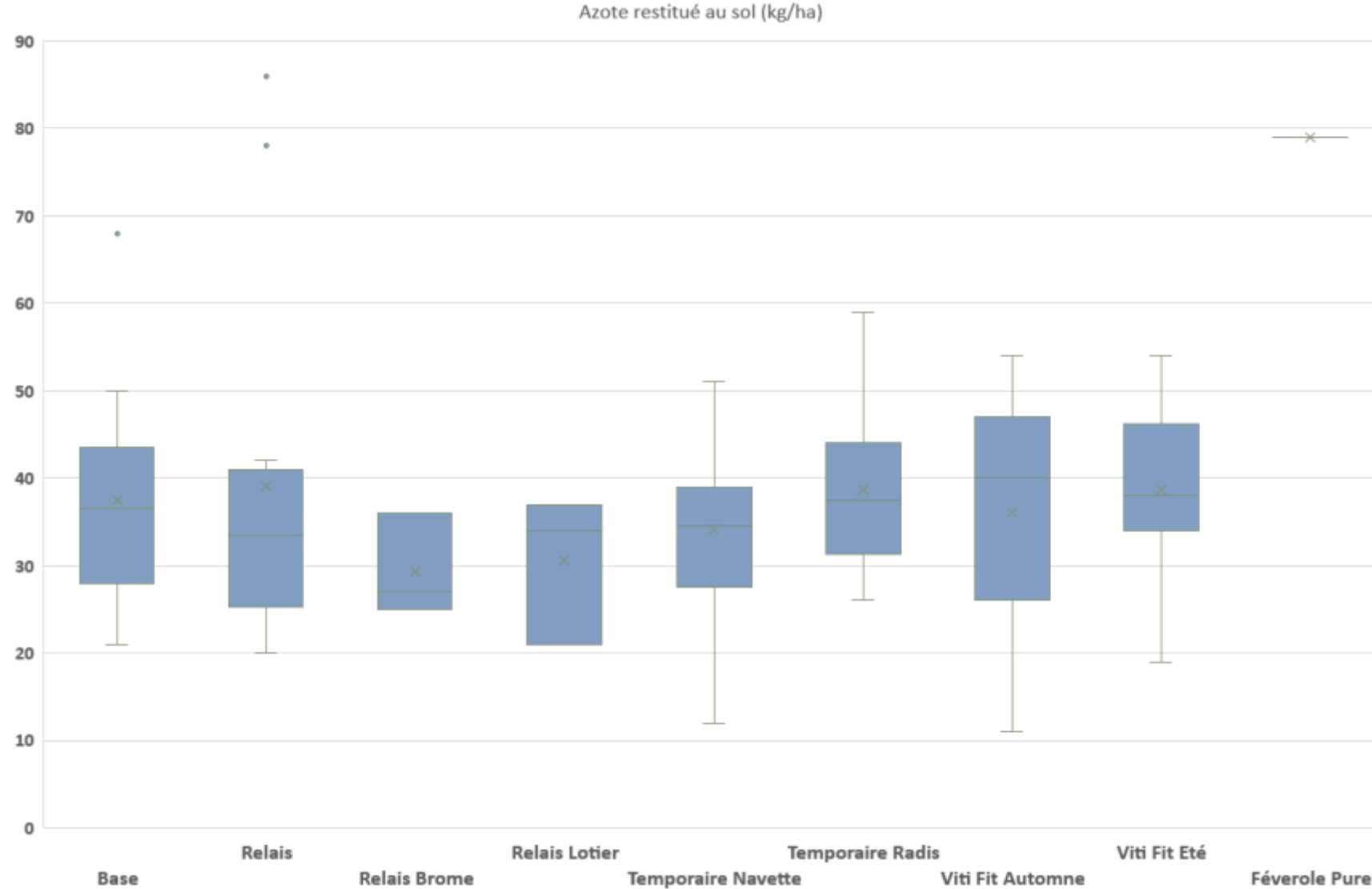
Rückgabe Stickstoff nach Orten



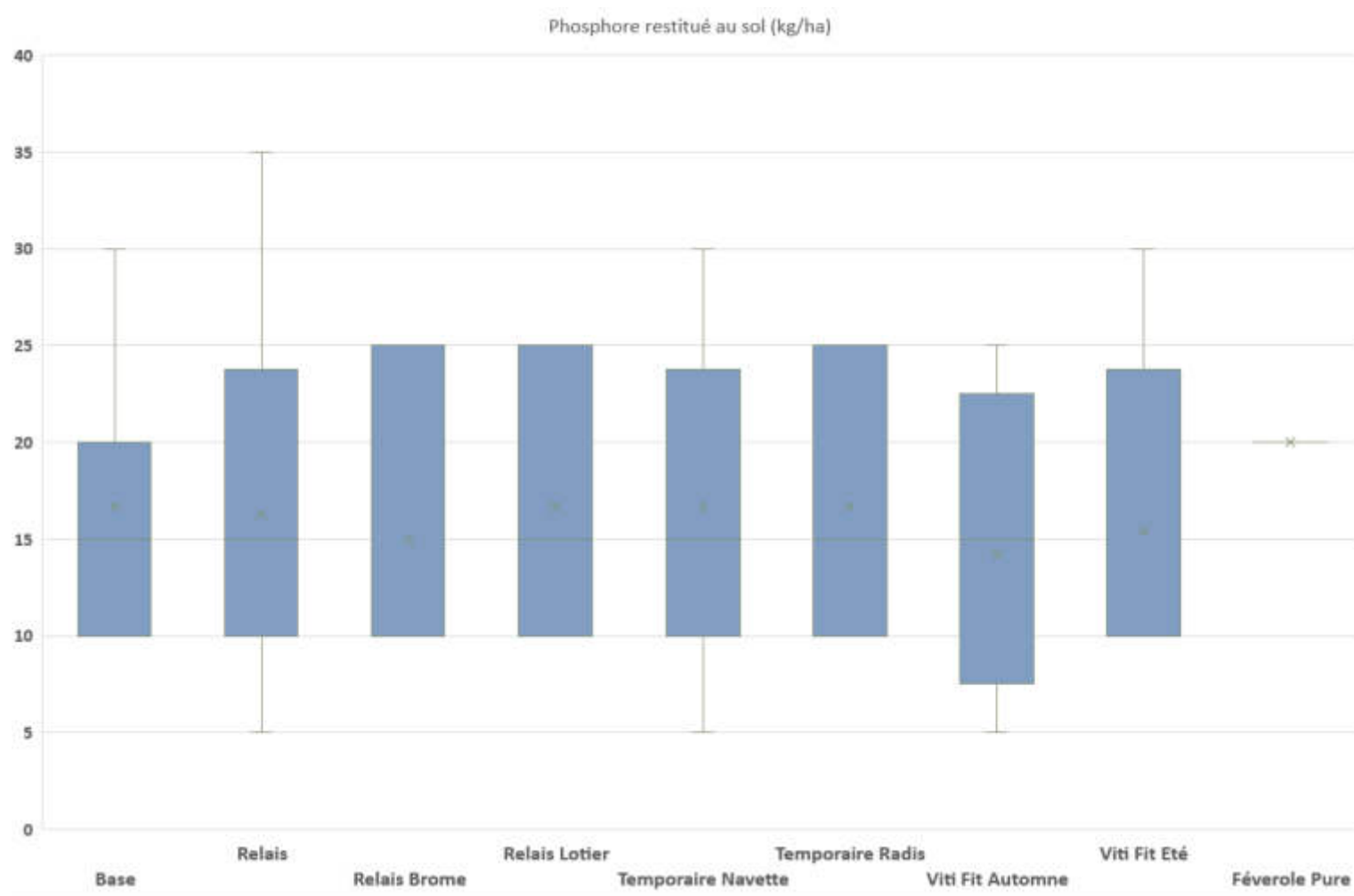
Von der Begrünung gebundener Stickstoff (oberflächlich + Wurzelbereich in kg/ha)



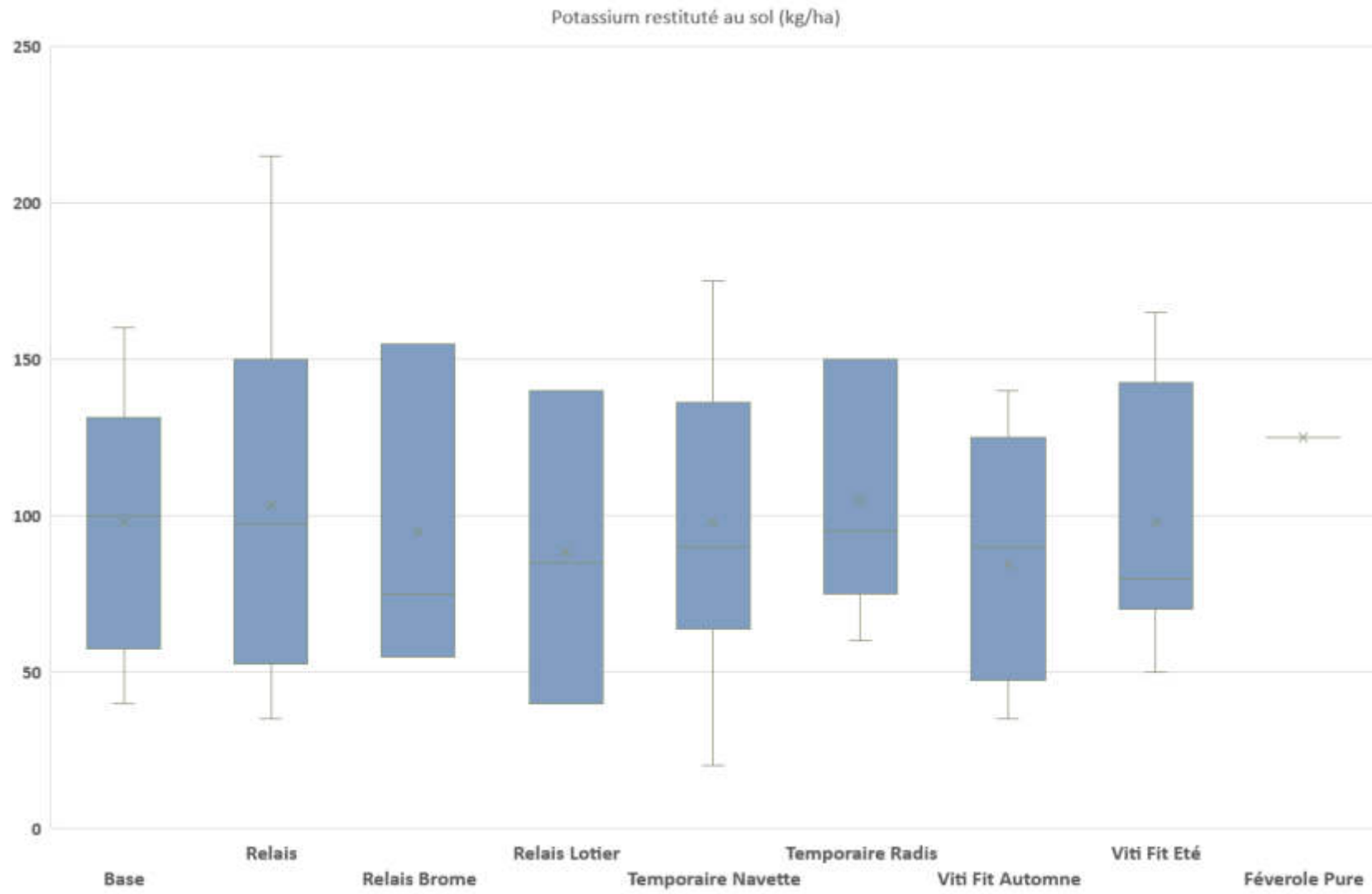
In den Boden zurückgeführter Stickstoff (kg/ha)



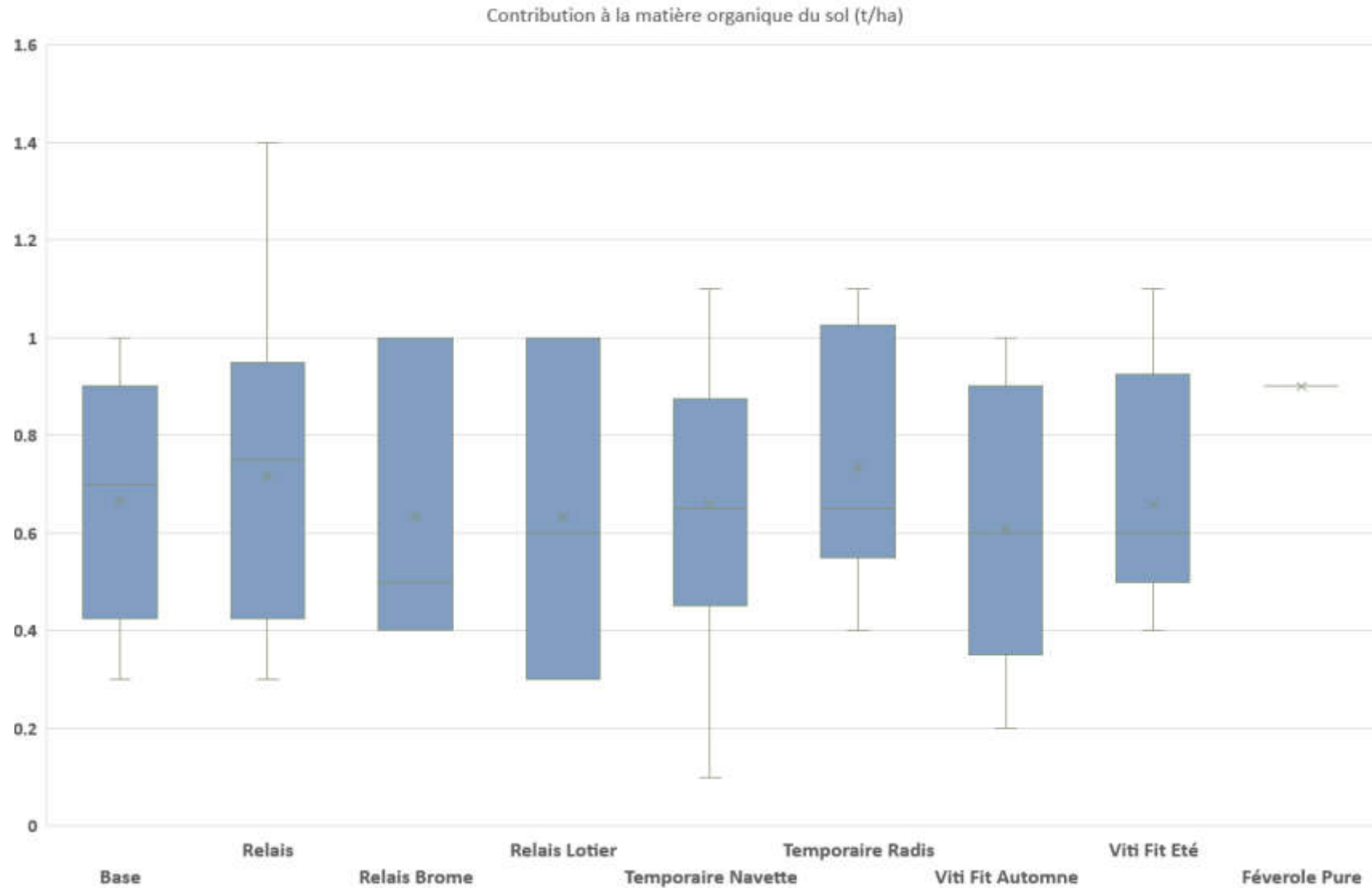
In den Boden zurückgeführter Phosphor (kg/ha von P_2O_5)



In den Boden zurückgeführtes Kalium (kg/ha K_2O)



Beitrag zur Speicherung von stabilem Kohlenstoff im Boden (t/ha)



Waadt Begrünungen Rebbau

Optimierung von temporären Begrünungen im Rebbau

Eigenschaften der 8 Begrünungen in Marcelin (Morges)

	Ergebnisse									
	Eigenschaften der Begrünung			Rückgabe der Zwischenbegrünung an den Boden					Beitrag zur Speicherung von C im Boden	
Art der Begrünung	Höhe (cm)	oberflächliche Trocken- substanz (TS) (t/ha)	Gebundener Stickstoff total (oberflächlich + Wurzelbereich) (kg/ha)	Stickstoff (N) (kg/ha)	Phosphor (P2O5) (kg/ha)	Kalium (K2O) (kg/ha)	Schwefel (SO3) (kg/ha)	Magnesium (MgO) (kg/ha)	Stabiler Kohlenstoff (t/ha)	Entwicklung organische Masse (OM) (t/ha)
<u>Temporäre Rübe</u>	110	3.8	100	39	25	145	15	10	0.5	0.9
<u>Temporäre Radieschen</u>	100	4.5	105	37	25	150	10	10	0.6	1.1
<u>Mischung aus Zwischenkulturen</u>	90	4.3	105	42	25	150	10	10	0.6	1
<u>Mischung aus Zwischenkulturen + Hornklee</u>	90	4.2	100	37	25	140	10	10	0.6	1
<u>Mischung aus Zwischenkulturen + Dach-Trespe</u>	120	4.3	100	36	25	155	10	10	0.6	1
<u>Öko-Mischung</u>	95	2.9	80	38	15	100	10	10	0.4	0.7
<u>Viti Fit Sommer</u>	135	3.8	120	51	25	160	30	10	0.6	1
<u>Viti Fit Herbst</u>	160	3.6	115	49	25	140	25	10	0.5	0.9

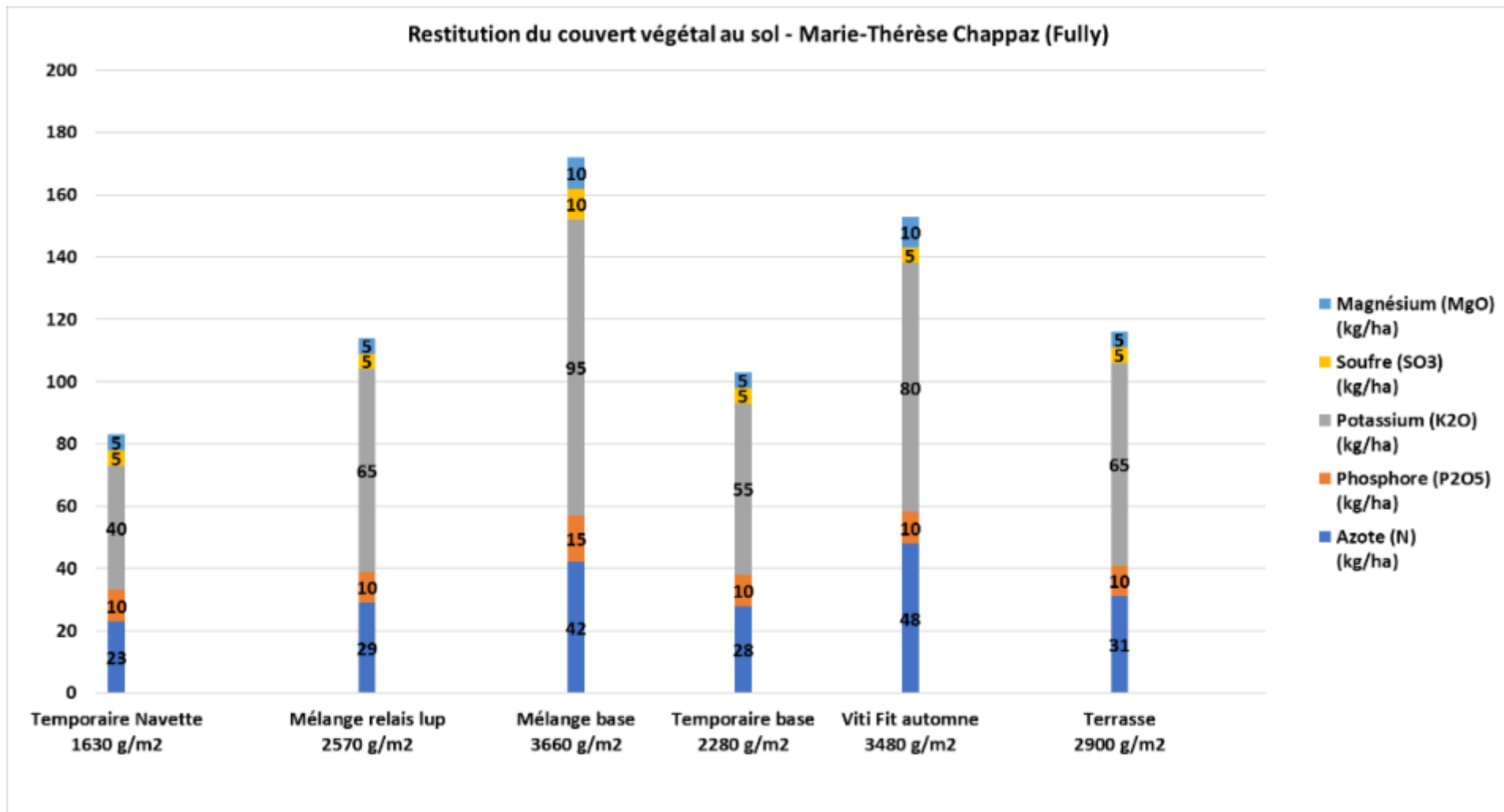


Abbildung 23. Rückgabe der Begrünung (kg/ha) für jede Saatmischung in der Domaine Chappaz. Die Mischungen Basis und Viti Fit Herbst weisen die höchste Biomasse und Bodenrückgabe auf. Die temporäre Mischung Rübe ist weniger leistungsfähig.

David Marchand

Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL

Departement Westschweiz

Avenue de Jordils 3

1001 Lausanne

Schweiz

Telefon +41 78 608 22 46

david.marchand@fibl.org

www.fibl.org



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Leytron, 15.05.2025



15. Mai 2025



Amt für Rebbau
und Wein, FiBL



67

