



THE GLOBAL STANDARD
FOR LIVESTOCK DATA

Network. Guidelines. Certification.

ICAR PROFICIENCY TEST - SEPTEMBER 2023

Raw cow milk “Routine” Methods





THE GLOBAL STANDARD
FOR LIVESTOCK DATA

Network. Guidelines. Certification.

FRAME OF ACTIVITY :

ICAR MILK ANALYSES SUB-COMMITTEE (MA SC)

ORGANISER: ICAR, ARTHUR VAN SCHENDELSTRAAT 650, 3511 MJ UTRECHT, THE NETHERLANDS

Email: pt@icar.org



THE GLOBAL STANDARD
FOR LIVESTOCK DATA

Network. Guidelines. Certification.

Raw cow milk “Routine” Methods



THE GLOBAL STANDARD
FOR LIVESTOCK DATA

Table of contents

1. Introduction
2. Your performances analysis
3. Control Charts
4. ICAR Statistical Elaboration
 - Fat (routine method)
 - Protein (routine method)
 - Lactose (routine method)
 - Urea (routine method)
 - BHB (chemical and routine method)
 - PAG (ELISA method)
 - DNA (PCR method)



1. Introduction

Dear Participant,

Thank you for participating in the ICAR Proficiency Test (PT) September 2023 !

This is the sixteenth round that ICAR organized since 2016 !!!

The advantage to participate in the PT round is to obtain a worldwide updated picture of the analytical situation for milk analyses.

The sample preparation and statistical elaboration have been done by ICAR Sub- contractor Actalia, accredited for ISO 17043.

The synthetic report and control charts over the time are prepared by ICAR.

In this report you will find sections 2 and 3 which are dedicated to "your" quality assurance management and section 4 dedicated to the "general" statistical elaboration for each parameter.

The proficiency test is a tool to help evaluate the performance of the laboratory process and to support your laboratory quality assurance system. It's aim is to provide independent data for you to monitor, evaluate and ultimately improve your processes as you see fit.

From the analyses of the data received we have identified some aspects that if evaluated and managed may serve to improve some control steps of your quality management ISO 17025.

When the PT samples arrive to your laboratory they can be viewed as being from a 'customer' that is asking you to provide timely, precise and accurate results.

In tables A,B,C,D,E,F,G if all the information is reported correctly from the participant, then the cells are filled in green, otherwise they are highlighted in red for your attention, so you can review and verify any causal reasons internally. The control charts, will help you to follow your performance over the time.

- A) In table A you find your participation codes for each parameter and the information if all the results from the samples received, have been sent to the PT provider.
- B) In table B is indicated if the results have been sent on time.
- C) In table C is indicated if the results have been reported in the correct unit of measurements.
- D) It is the ranking of your laboratory. The values of table 1 for each parameter are reported. In table F the ranking of your lab will be green if the mean of difference and standard deviation of difference value are in the box of figure 2 of each parameter. Limits are only indicative and so far do not constitute standard values; they indicate what is normally reachable by labs for their self evaluation. ICAR Milk Analyses Sub Committee is monitoring these limits and eventually will update the limit of the box to evaluate the accuracy.



- E) Here are reported the samples that resulted outlier for your participation code for Cochran and/or Grubbs test
- F) The evaluation of repeatability of the results should be one of the first controls before communication of the data. In table F the absolute difference between replicates is compared with the repeatability limit of the relevant "reference" method indicated. If one or more results have a result out of the limit, the cell is in red. It may be that you have deployed a chemical method that is different from the reference method indicated. If the repeatability is bigger it will be evaluated internally with the precision of the specific method used. You can find all the detailed information of your data in Table II in the section Statistical elaboration for each parameter.
- G) In table G the results of your $Z\text{-Score}_{\text{EPT}}$ (standard deviation calculated on this proficiency test) and the $Z\text{-Score}_{\text{FIX}}$ (standard deviation of the ISO method) are summarized. If you have obtained all the $-2 < Z\text{-Score results} < +2$ the cell will be filled in green. If you have obtained one or more results in the moderate or poor performance range the cells will be filled in yellow or red respectively.

ICAR Milk Analysis Sub Committee revised the precision of Urea (IR) and HB base on the results obtained in the last ICAR PTs. These standard deviation or reproducibility have been adopted to calculate the Zscore fix.

sR urea = 4,79

sR BHB = 0,059

Control Charts and tables

On the control charts are reported the last 3 proficiency tests where your lab participated

In the associated table are reported all the ZS-PT and ZS Fix where your laboratory participated

For this reason from this round the ZS values are reported according the sample order from 1 to 10 and not according the sample concentration as organized in the previous PT

In the second part of the report the statistical elaboration followed the template approved by ICAR's Milk Analyses Sub Committee. You find the statistical elaboration for all the ICAR interested parameters, fat, protein, lactose, urea and somatic cell.

We think it is important to show you, as ICAR member, the reproducibility of the ICAR laboratories, even if you have not participated in this PT round.

For each parameter the **SR= standard deviation of reproducibility** has been calculated after the outlier elimination. If you have participated, and your results are in the repeatability limits, you can use this value for the calculation of your uncertainty of measurement.

ICAR would like to see, in the next years, part 4 of this report, completed with the results, reference and/or routine methods, from all the ICAR countries for the parameters indicated.

We are sure with your support and contribution it will grow to benefit all!

The list of laboratories that participated in ICAR PT with at least one parameter is reported below



Table 1. Participating milk laboratories to the ICAR Proficiency Test (September 2023)

Country	Laboratory
Australia	Mérieux NutriSciences
Belgium	Department of Agricultural products of Walloon Agricultural Research Centre
Canada	Lactanet
Canada	Lactanet Guelph
Croatia	Hrvatska Agencija za poljoprivredu i hranu
Denmark	DeLaval International AB
Denmark	Eurofins Milk Testing Denmark
Finland	Osuuskunta Satamaito,
Finland	Valio Oy, Regional laboratory
France	ACTALIA / ACTILAIT / CECALAIT
France	Laboratoire d'Analyse du lait Beja
France	TermoFisher Scientific Lab Service Intern.
Germany	Milchkontroll und Rinderzuchtverband eG
Germany	Milchprüfung Bayern e.V.
Italy	Associazione Italiana Allevatori, Laboratorio Standard Latte (LSL-AIA)
Japan	Japan Dairy Technical Association
Netherlands	Qlip B.V.
New Zealand	MilkTestNZ
Norway	Tine Ramelklaboriet Heimdal
Poland	Laboratorium Oceny Mleka (KCHZ), Laboratorium Referencyjne z siedziba w Parzniewie
Poland	PFHBiPM Laboratorium w Białymstoku zs.w Jezewie Starym
Poland	PFHBiPM Laboratorium w Kobiernie
Poland	PFHBiPM Laboratorium w Parzniewie
Poland	PFHBiPM Region Oceny Bydgoszcz z/s w Minikowie
Serbia	Laboratorija za ispitivanje kvaliteta mleka, Poljoprivredni fakultet Novi Sad
Slovenia	KGZS Zavod Ptui
Slovenia	University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Animal Science, Institute of Dairy Science and Probiotics
South Africa	ASPIRATA (Pty) Ltd t/a NOSA Testing
South Africa	Merieux NutriScience J Bay
South Africa	Mérieux NutriSciences Cape Town
South Africa	Milk Lab., Univ. of Pretoria, Fac. vet. Sc Dept. Animal Studie, Pathology. Building room N.1-32
South Korea	Korea Animal Improvement Association
Spain	CICAP
Spain	Laboratorio Agroalimentario de Santander
Sweden	Eurofins Milk Testing Sweden AB



Country	Laboratory
Switzerland	Agroscope
Switzerland	Suisselab AG
Taiwan	Council of Agriculture, Executive Yuan, Taiwan Animal Germplasm Center of TLRI
Tunisia	Office de l'Elevage et des Pasturages, Laboratoire de Controle Laitier
UK	CIS-1
UK	Dale Farm Dairy Co Operative
UK	National Milk Records plc_ Glasgow
UK	National Milk Records plc_ Wolverhampton
United States	Eastern Laboratory Services

IN YELLOW ARE INDICATE THOSE COUNTRIES WITH AT
LEAST ONE LABORATORY PARTICIPATING TO THE ICAR
PROFICIENCY TEST IN SEPTEMBER 2023





THE GLOBAL STANDARD
FOR LIVESTOCK DATA

ICAR would like to stay at your side to support you in any way we can to help improve overall quality management systems for milk analyses. Your active participation in the ICAR PTs and in the Milk Analyses meetings is encouraging. We welcome any and all feedback/comments you may have on this activity, as it will help us continuously improve and to ultimately provide you a better service.

Kind Regards,

ICAR Secretariat



THE GLOBAL STANDARD
FOR LIVESTOCK DATA



Routine Methods Laboratory participation codes and Performance analyses

**ICAR PT
RT0923**

Laboratory Name	
------------------------	--

Your participation Codes								
A	Subscription	Fat route	Protein route	Lactose route	Urea route	BHB	PAG	DNA
		Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	No
	Participation Codes	26	20	23	24		10	
	Are all the sample results received?	Yes	Yes	Yes	Yes		Yes	

Data results received on time								
B		Fat route	Protein route	Lactose route	Urea route	BHB	PAG	DNA
	Results reception date		18/09/2023	18/09/2023	18/09/2023	18/09/2023		18/09/2023

Have you sent the data with the correct units of measurements?						
C		Fat route	Protein route	Lactose route	Urea route	BHB
		g/100g	nitrogen g/100g *	g/100g	mg/dl	mmol/L
		Yes	Yes	Yes	Yes	

* It was requested to report the value in total nitrogen

Ranking of your lab						
D		Fat route	Protein route	Lactose route	Urea route	BHB
		g/100g	nitrogen g/100g *	g/100g	mg/dl	mmol/L
	Code	26	20	23	24	
	%	62	39	100	94	
	d	0.006	0.016	0.149	-22.869	
	Sd	0.032	0.006	0.013	6.684	
	D	0.032	0.017	0.150	23.825	
	Limits					
	d	<= 0.020	<= 0.025	<= 0.10	-2.5 <= d <= 2.5	<= 10
	Sd	<= 0.030	<= 0.020	<= 0.10	<= 1.5	<= 10

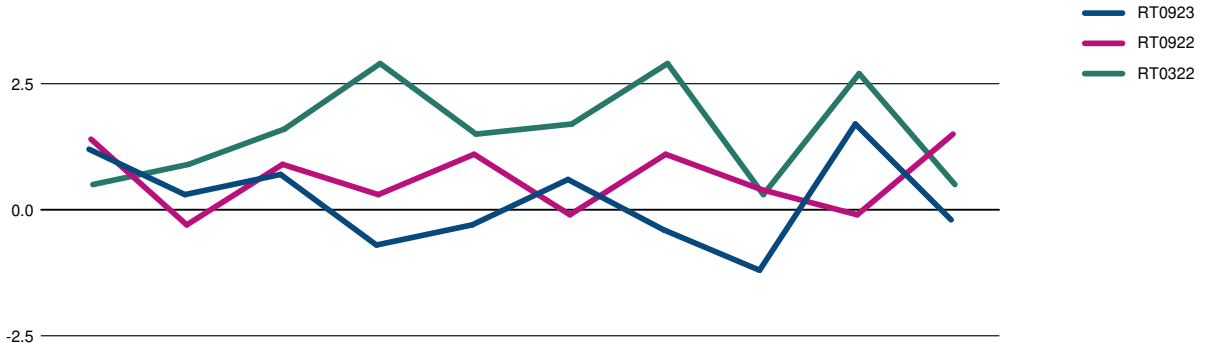
Outliers						
E		Fat route	Protein route	Lactose route	Urea route	BHB
		g/100g	nitrogen g/100g *	g/100g	mg/dl	mmol/L
	Sample 1			Outlier		
	Sample 2			Outlier		
	Sample 3			Outlier		
	Sample 4			Outlier		
	Sample 5					
	Sample 6					
	Sample 7					
	Sample 8					
	Sample 9					
Sample 10						

Repeatability					
Your "r" performance					
	Fat _{route}	Protein _{route}	Lactose _{route}	Urea _{route}	BHB
	g/100g	nitrogen g/100g ·	g/100g	mg/dl	mmol/L
Sample 1	0.000	0.010	0.00	1.20	
Sample 2	0.000	0.000	0.00	1.00	
Sample 3	0.000	0.000	0.01	0.30	
Sample 4	0.000	0.000	0.00	0.30	
Sample 5	0.010	0.000	0.00	1.40	
Sample 6	0.000	0.000	0.00	1.40	
Sample 7	0.000	0.010	0.00	0.50	
Sample 8	0.000	0.010	0.00	1.10	
Sample 9	0.010	0.010	0.01	0.50	
Sample 10	0.000	0.000	0.01	0.30	
<i>If the repeatability is smaller than the limit the cell is in green if there is a sample with a "r" bigger than the limit the cell is in red. Please check table II in correspondence of the parameter and your lab code.</i>					
Limits					
	Fat _{route}	Protein _{route}	Lactose _{route}	Urea _{route}	BHB
	g/100g	nitrogen g/100g ·	g/100g	mg/dl	mmol/L
	ISO 1211 IDF 1D	ISO 8968 IDF 20	ISO 22662 IDF 198	ISO 14637 IDF 195	Indicative
	<= 0.043	<= 0.038	<= 0.06	<= 2.58	<= 0.04

Your Z-Score PT					
	Fat _{route}	Protein _{route}	Lactose _{route}	Urea _{route}	BHB
Sample 1	1.22	0.16	3.55	-3.13	
Sample 2	0.33	0.35	3.95	-9.77	
Sample 3	0.66	0.37	3.71	-7.00	
Sample 4	-0.73	0.35	3.99	-8.62	
Sample 5	-0.31	0.44	2.72	-9.22	
Sample 6	0.62	0.36	2.98	-8.72	
Sample 7	-0.43	0.42	2.62	-6.37	
Sample 8	-1.16	0.46	2.74	-9.17	
Sample 9	1.66	0.58	2.86	-10.10	
Sample 10	-0.16	0.50	2.87	-9.75	
Your Z-Score Fix					
	Fat _{route}	Protein _{route}	Lactose _{route}	Urea _{route}	BHB
Sample 1	1.15	0.13	3.59	-2.65	
Sample 2	0.25	0.31	4.18	-5.09	
Sample 3	0.55	0.31	3.96	-3.52	
Sample 4	-0.71	0.50	4.28	-4.07	
Sample 5	-0.21	0.55	3.39	-4.75	
Sample 6	0.54	0.30	3.43	-5.30	
Sample 7	-0.50	0.39	3.47	-3.19	
Sample 8	-0.91	0.45	3.86	-6.04	
Sample 9	1.52	0.48	3.53	-6.42	
Sample 10	-0.16	0.67	3.68	-6.72	
<i>If there is a sample with a "z-score" in the yellow or red area please check table VI and VII in correspondence of your lab code.</i>					
Interpretation Z-Score					
Z-Score < -3	-3 <= Z-Score < -2	-2 <= Z-Score <= 2	2 < Z-Score <= 3	Z-Score > 3	
Poor	Moderate	Good	Moderate	Poor	

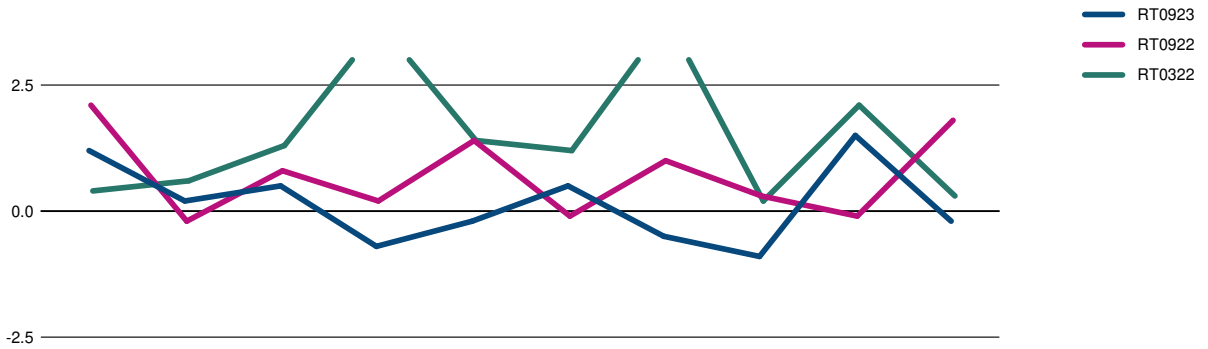
PAG					
	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Sample 4	Sample 5
Method	ELISA IDEXX Testing Kit	ELISA IDEXX Testing Kit	ELISA IDEXX Testing Kit	ELISA IDEXX Testing Kit	ELISA IDEXX Testing Kit
Laboratory result	Yes	No	Yes	Yes	No
Date					

ZSCORE-PT - FAT routine



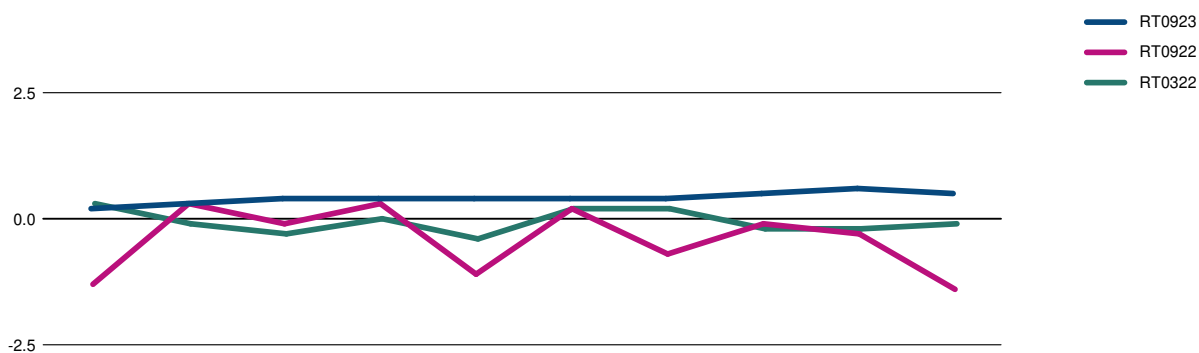
Part. code	Round	SP01	SP02	SP03	SP04	SP05	SP06	SP07	SP08	SP09	SP10	Yellow	Red	White
26	RT0923	1.2	0.3	0.7	-0.7	-0.3	0.6	-0.4	-1.2	1.7	-0.2	0%	0%	100%
34	RT0922	1.4	-0.3	0.9	0.3	1.1	-0.1	1.1	0.4	-0.1	1.5	0%	0%	100%
31	RT0322	0.5	0.9	1.6	2.9	1.5	1.7	2.9	0.3	2.7	0.5	30%	0%	70%
31	RT0921	1.5	1.3	0.8	0.0	0.0	1.3	0.7	0.3	0.4	-0.2	0%	0%	100%
29	RT0321	11.5	2.7	16.4	4.8	27.4	7.4	2.3	2.2	5.5	17.5	30%	70%	0%
27	RT0320	1.7	1.9	0.5	1.7	1.0	0.6	1.4	1.5	-0.1	1.1	0%	0%	100%
24	RT0319	-0.5	-0.5	-0.3	-0.2	0.1	-0.2	-0.3	0.3	-0.1	0.2	0%	0%	100%
16	RT0318	1.2	1.6	0.8	0.7	0.3	1.0	0.5	0.5	0.5	0.4	0%	0%	100%
23	RT0917	0.0	-1.0	-0.5	-0.7	0.0	-1.1	-0.2	0.2	0.6	0.1	0%	0%	100%
15	RT0317	0.7	0.3	0.2	1.0	0.0	0.3	0.3	-0.1	0.0	0.0	0%	0%	100%

ZSCORE-FIX - FAT routine



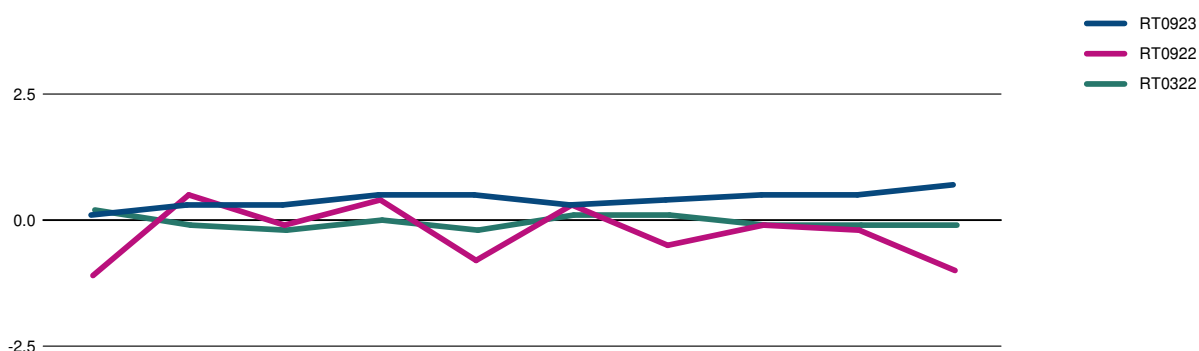
Part. code	Round	SP01	SP02	SP03	SP04	SP05	SP06	SP07	SP08	SP09	SP10	Yellow	Red	White
26	RT0923	1.2	0.2	0.5	-0.7	-0.2	0.5	-0.5	-0.9	1.5	-0.2	0%	0%	100%
34	RT0922	2.1	-0.2	0.8	0.2	1.4	-0.1	1.0	0.3	-0.1	1.8	10%	0%	90%
31	RT0322	0.4	0.6	1.3	3.7	1.4	1.2	3.8	0.2	2.1	0.3	10%	20%	70%
31	RT0921	1.8	1.3	0.9	0.0	0.0	1.6	0.9	0.3	0.3	-0.2	0%	0%	100%
29	RT0321	13.4	3.4	17.9	4.7	28.9	9.5	3.5	2.5	6.1	16.7	10%	90%	0%
27	RT0320	1.6	2.4	0.5	1.9	0.9	0.6	1.2	2.1	-0.1	1.8	20%	0%	80%
24	RT0319	-0.6	-0.6	-0.3	-0.2	0.1	-0.3	-0.3	0.3	-0.1	0.4	0%	0%	100%
16	RT0318	1.3	1.1	0.8	0.7	0.3	1.0	0.5	0.5	0.5	0.7	0%	0%	100%
23	RT0917	0.0	-0.6	-0.4	-0.6	0.0	-1.1	-0.2	0.2	0.7	0.1	0%	0%	100%
15	RT0317	0.9	0.3	0.2	0.7	0.0	0.5	0.2	0.0	0.0	0.0	0%	0%	100%

ZSCORE-PT - PROTEIN routine



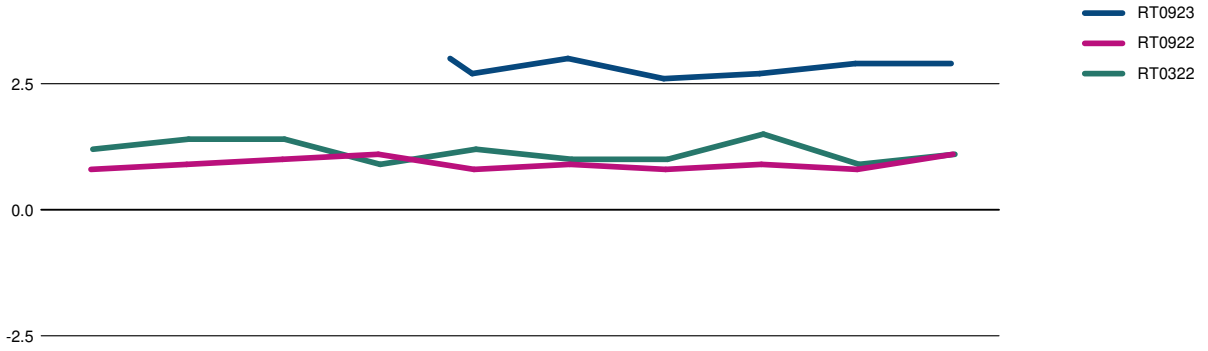
Part. code	Round	SP01	SP02	SP03	SP04	SP05	SP06	SP07	SP08	SP09	SP10	Yellow	Red	White
20	RT0923	0.2	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6	0.5	0%	0%	100%
24	RT0922	-1.3	0.3	-0.1	0.3	-1.1	0.2	-0.7	-0.1	-0.3	-1.4	0%	0%	100%
19	RT0322	0.3	-0.1	-0.3	0.0	-0.4	0.2	0.2	-0.2	-0.2	-0.1	0%	0%	100%
25	RT0921	-1.6	-1.3	-1.4	0.0	0.0	-1.3	-1.1	-0.2	-0.2	-0.5	0%	0%	100%
29	RT0321	-0.4	0.6	0.1	0.5	0.4	0.1	0.5	0.5	0.5	0.2	0%	0%	100%
27	RT0320	-0.1	-1.0	-0.2	-0.7	-0.1	0.0	-0.1	-0.4	-0.3	-0.4	0%	0%	100%
24	RT0319	-0.5	0.0	0.0	0.2	0.3	-0.5	0.1	0.3	0.2	0.0	0%	0%	100%
18	RT0318	0.2	0.2	0.6	0.5	0.5	0.3	0.2	0.6	0.6	0.9	0%	0%	100%
23	RT0917	-1.1	-1.9	-1.2	0.1	0.4	-1.5	-1.0	-0.6	-0.6	0.4	0%	0%	100%
15	RT0317	-0.9	-0.8	-0.5	-0.3	0.0	-0.7	-1.1	-0.5	0.2	0.0	0%	0%	100%

ZSCORE-FIX - PROTEIN routine



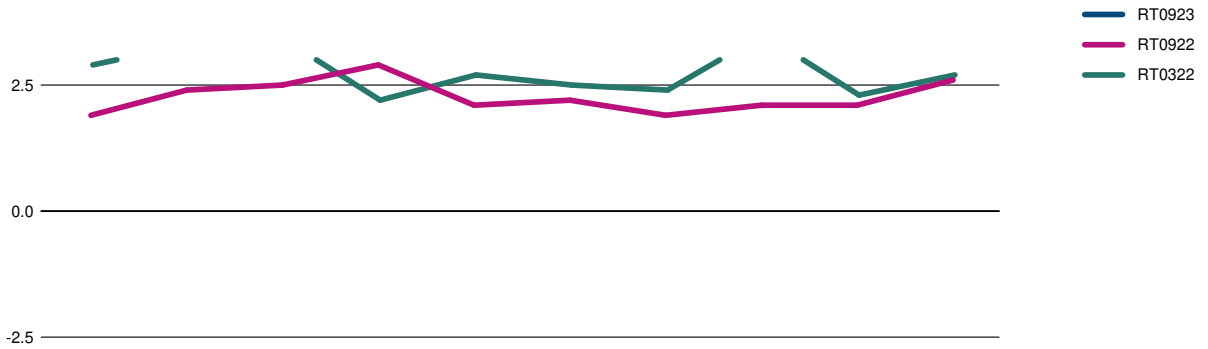
Part. code	Round	SP01	SP02	SP03	SP04	SP05	SP06	SP07	SP08	SP09	SP10	Yellow	Red	White
20	RT0923	0.1	0.3	0.3	0.5	0.5	0.3	0.4	0.5	0.5	0.7	0%	0%	100%
24	RT0922	-1.1	0.5	-0.1	0.4	-0.8	0.3	-0.5	-0.1	-0.2	-1.0	0%	0%	100%
19	RT0322	0.2	-0.1	-0.2	0.0	-0.2	0.1	0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0%	0%	100%
25	RT0921	-1.3	-1.0	-1.0	0.0	0.0	-0.9	-0.9	-0.3	-0.3	-0.5	0%	0%	100%
29	RT0321	-0.3	0.5	0.1	0.8	0.7	0.1	0.6	0.4	0.8	0.2	0%	0%	100%
27	RT0320	-0.1	-0.5	-0.2	-0.4	-0.1	0.0	-0.1	-0.3	-0.2	-0.3	0%	0%	100%
24	RT0319	-0.5	0.0	0.0	0.2	0.3	-0.4	0.0	0.3	0.2	0.0	0%	0%	100%
18	RT0318	0.2	0.1	0.5	0.4	0.5	0.2	0.2	0.5	0.5	0.8	0%	0%	100%
23	RT0917	-0.7	-1.0	-0.7	0.1	0.4	-0.8	-0.5	-0.4	-0.4	0.4	0%	0%	100%
15	RT0317	-1.3	-1.1	-0.6	-0.4	0.0	-1.0	-1.1	-0.6	0.3	0.0	0%	0%	100%

ZSCORE-PT - LACTOSE routine



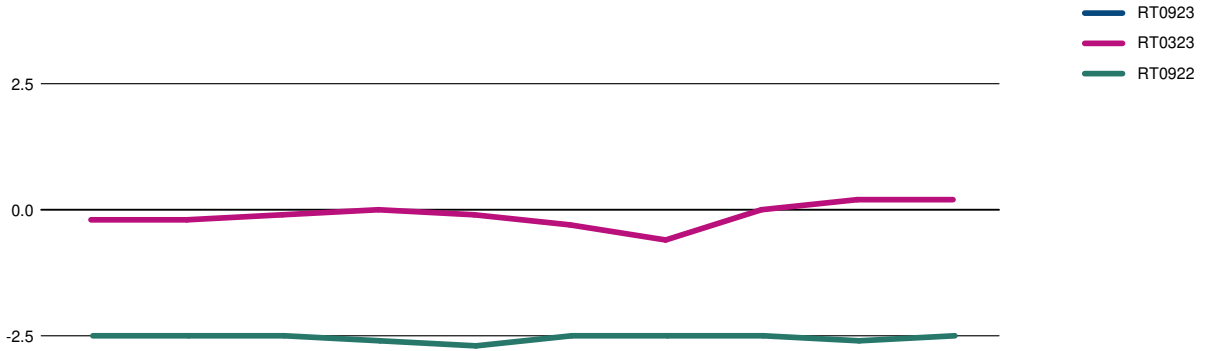
Part. code	Round	SP01	SP02	SP03	SP04	SP05	SP06	SP07	SP08	SP09	SP10	Yellow	Red	White
23	RT0923	3.6	3.9	3.7	4.0	2.7	3.0	2.6	2.7	2.9	2.9	60%	40%	0%
31	RT0922	0.8	0.9	1.0	1.1	0.8	0.9	0.8	0.9	0.8	1.1	0%	0%	100%
30	RT0322	1.2	1.4	1.4	0.9	1.2	1.0	1.0	1.5	0.9	1.1	0%	0%	100%
28	RT0921	0.7	0.6	0.6	0.7	0.6	0.5	0.4	0.5	0.6	0.3	0%	0%	100%
27	RT0321	1.7	1.7	1.6	1.1	1.4	1.4	1.3	1.5	1.5	2.0	0%	0%	100%
25	RT0320	0.6	0.7	0.8	0.7	0.9	0.8	0.6	0.8	0.4	0.3	0%	0%	100%
20	RT0319	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0%	0%	100%
19	RT0318	1.2	1.0	1.0	0.9	1.2	1.0	1.0	1.0	1.0	1.3	0%	0%	100%
18	RT0917	0.2	0.1	0.2	0.3	0.4	0.1	0.2	0.4	0.1	0.4	0%	0%	100%
14	RT0317	-0.3	0.0	-0.2	-0.1	-0.2	-0.2	-0.4	-0.3	-0.2	-0.3	0%	0%	100%

ZSCORE-FIX - LACTOSE routine



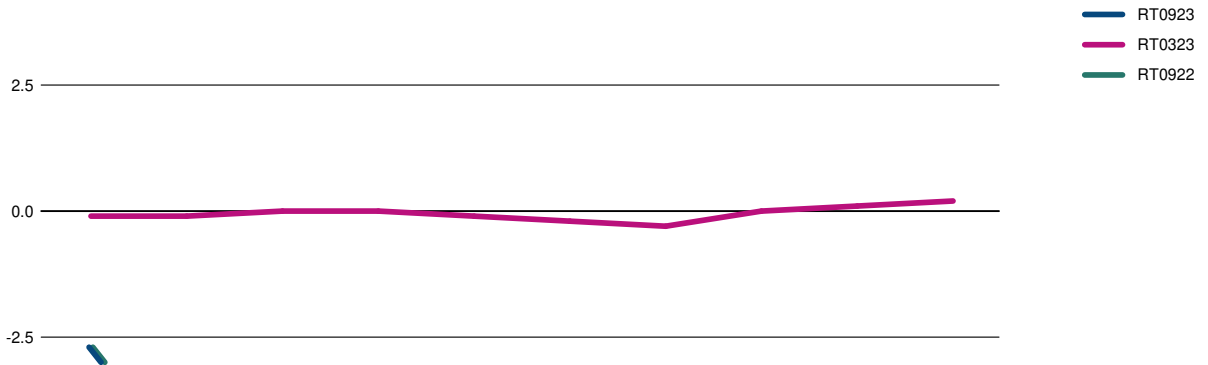
Part. code	Round	SP01	SP02	SP03	SP04	SP05	SP06	SP07	SP08	SP09	SP10	Yellow	Red	White
23	RT0923	3.6	4.2	4.0	4.3	3.4	3.4	3.5	3.9	3.5	3.7	0%	100%	0%
31	RT0922	1.9	2.4	2.5	2.9	2.1	2.2	1.9	2.1	2.1	2.6	80%	0%	20%
30	RT0322	2.9	3.3	3.4	2.2	2.7	2.5	2.4	3.5	2.3	2.7	70%	30%	0%
28	RT0921	1.4	1.1	1.2	1.4	1.0	0.9	0.8	1.0	1.0	0.5	0%	0%	100%
27	RT0321	1.8	2.1	1.8	1.2	1.4	1.6	1.9	1.6	1.4	1.9	10%	0%	90%
25	RT0320	1.9	2.0	1.9	1.1	1.6	1.4	1.1	1.9	1.0	0.5	0%	0%	100%
20	RT0319	1.3	0.9	1.0	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0%	0%	100%
19	RT0318	2.2	1.8	2.2	2.0	2.0	1.8	1.8	2.1	1.8	2.2	40%	0%	60%
18	RT0917	0.3	0.2	0.4	0.5	0.6	0.2	0.3	0.6	0.1	0.8	0%	0%	100%
14	RT0317	-0.6	-0.1	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.9	-0.7	-0.4	-0.7	0%	0%	100%

ZSCORE-PT - UREA routine



Part. code	Round	SP01	SP02	SP03	SP04	SP05	SP06	SP07	SP08	SP09	SP10	Yellow	Red	White
24	RT0923	-3.1	-9.8	-7.0	-8.6	-9.2	-8.7	-6.4	-9.2	-10.1	-9.8	0%	100%	0%
33	RT0323	-0.2	-0.2	-0.1	0.0	-0.1	-0.3	-0.6	0.0	0.2	0.2	0%	0%	100%
32	RT0922	-2.5	-2.5	-2.5	-2.6	-2.7	-2.5	-2.5	-2.5	-2.6	-2.5	100%	0%	0%
31	RT0322	0.4	0.4	0.6	0.7	0.7	0.7	0.9	0.4	0.3	0.6	0%	0%	100%
34	RT0921	-1.3	-1.3	-1.2	-1.3	-0.9	-0.9	-1.9	-1.7	-1.3	-0.8	0%	0%	100%
26	RT0321	-0.4	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.3	-0.7	-0.3	-0.4	-0.4	0%	0%	100%
25	RT0320	-2.7	-2.6	-2.8	-2.7	-2.7	-2.7	-2.7	-2.6	-2.6	-2.7	100%	0%	0%
22	RT0319	0.0	-0.1	0.2	-0.5	-0.4	-3.0	2.9	-2.3	-2.3	-2.3	50%	0%	50%
19	RT0917	1.3	0.7	0.9	1.4	1.3	1.6	0.5	1.5	0.4	1.0	0%	0%	100%
12	RT0317	0.6	0.9	0.6	0.3	0.5	0.5	0.9	0.7	0.8	0.8	0%	0%	100%

ZSCORE-FIX - UREA routine



Part. code	Round	SP01	SP02	SP03	SP04	SP05	SP06	SP07	SP08	SP09	SP10	Yellow	Red	White
24	RT0923	-2.7	-5.1	-3.5	-4.1	-4.7	-5.3	-3.2	-6.0	-6.4	-6.7	10%	90%	0%
33	RT0323	-0.1	-0.1	0.0	0.0	-0.1	-0.2	-0.3	0.0	0.1	0.2	0%	0%	100%
32	RT0922	-2.7	-5.1	-3.7	-4.3	-4.8	-5.7	-3.1	-6.1	-6.7	-7.1	10%	90%	0%
31	RT0322	0.3	0.3	0.4	0.5	0.5	0.6	0.5	0.3	0.3	0.6	0%	0%	100%
34	RT0921	-0.8	-0.6	-0.9	-0.9	-0.5	-0.9	-0.9	-1.1	-1.0	-0.9	0%	0%	100%
26	RT0321	-0.8	-1.2	-0.9	-1.0	-0.9	-0.7	-1.0	-0.9	-1.0	-1.1	0%	0%	100%
25	RT0320	-13.3	-15.6	-9.1	-8.0	-10.3	-12.4	-7.0	-5.8	-14.5	-11.3	0%	100%	0%
22	RT0319	-0.1	-0.4	0.4	-0.8	-0.8	-15.4	5.3	-12.1	-14.3	-14.0	0%	50%	50%
19	RT0917	3.4	1.6	2.1	3.8	3.4	4.5	1.3	4.5	0.9	2.9	20%	50%	30%
12	RT0317	0.9	1.6	1.0	0.4	1.1	0.9	1.6	1.4	1.4	1.6	0%	0%	100%

Table I : Ranking of the laboratories

Units : g / 100 g

Nb	%	N°	d	Sd	D	Method
1	2	19	- 0,007	0,004	0,008	IR
2	5	13	- 0,008	0,007	0,011	IR
3	7	42	- 0,001	0,011	0,011	IR
4	10	23	- 0,007	0,009	0,012	IR
5	12	18	+ 0,004	0,013	0,014	IR
6	14	22	- 0,009	0,010	0,014	IR
7	17	6	- 0,007	0,012	0,014	IR
8	19	17	+ 0,012	0,011	0,016	IR
9	21	16	+ 0,012	0,012	0,017	IR
10	24	39	- 0,008	0,015	0,018	IR
11	26	5	- 0,011	0,014	0,018	IR
12	29	41	- 0,018	0,008	0,020	IR
13	31	14	+ 0,011	0,018	0,021	IR
14	33	30	+ 0,019	0,010	0,021	IR
15	36	24	- 0,014	0,018	0,023	IR
16	38	4	+ 0,012	0,021	0,024	IR
17	40	37	+ 0,014	0,020	0,024	IR
18	43	15	+ 0,022	0,014	0,026	IR
19	45	25	- 0,025	0,007	0,026	IR
20	48	10	+ 0,025	0,013	0,028	IR
21	50	21	- 0,025	0,013	0,028	IR
22	52	34	+ 0,010	0,027	0,029	IR
23	55	31	+ 0,026	0,019	0,032	IR
24	57	7	+ 0,027	0,018	0,032	IR
25	60	8	+ 0,027	0,018	0,032	IR
26	62	26	+ 0,006	0,032	0,032	IR
27	64	27	- 0,023	0,025	0,034	IR
28	67	38	- 0,033	0,005	0,034	IR
29	69	11	+ 0,029	0,019	0,034	IR
30	71	2	+ 0,037	0,009	0,038	IR

Nb	%	N°	d	Sd	D	Method
31	74	36	+ 0,034	0,017	0,038	IR
32	76	33	- 0,034	0,018	0,038	IR
33	79	9	+ 0,031	0,023	0,038	IR
34	81	12	+ 0,038	0,027	0,046	IR
35	83	1	+ 0,030	0,041	0,051	IR
36	86	20	- 0,027	0,045	0,052	IR
37	88	28	- 0,055	0,021	0,059	IR
38	90	29	- 0,063	0,014	0,064	NC
39	93	35	- 0,081	0,022	0,084	IR
40	95	3	- 0,081	0,025	0,085	IR
41	98	40	+ 0,151	0,052	0,160	IR
42	100	32	+ 0,283	0,241	0,372	IR

The table should be studied in parallel with figure 1 where the laboratories are located according to an acceptability area (or target) the limits of which are :

$$\pm 0,020 \text{ g / 100 g for d and } 0,030 \text{ g / 100 g for Sd}$$

REF : Assigned values are robust average values per sample according to algorithm A of standard ISO 13528, of 42 sets of results send by 42 laboratories using routine method ISO 9622 | IDF 141, after outlier discarding using Grubbs test at 5 % risk level

- (NC : OUT of RANKING because of insufficient data number)
- (Nb : laboratory rank; % : relative rank)
- (N° : laboratory identification number)
- (d et Sd : mean and standard deviation of the differences (laboratory -reference))
- (D : Euclidian distance to YX-axis origin = SQUARE ROOT.(d² + Sd²))

Note : Limits are only indicative and so far do not constitute standard values; they indicate what is normally reachable by labs for their self evaluation.

Repeatability standard deviation of this ICAR proficiency test (after Cochran elimination at 5 %) S_{rPT} 0,006
 Reproducibility standard deviation of this ICAR proficiency test (after Cochran and Grubbs elimination at 5 %) S_{RPT} 0,035

Table II : REPEATABILITY - Absolute difference between replicates in g / 100 g

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sr	NL
1	0,010	0,020	0,010	0,050 *	0,030 *	0,000	0,050 *	0,040 *	0,010	0,030 *	0,021	20
2	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,005	20
3	0,010	0,010	0,000	0,000	0,020	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,006	20
4	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,005	20
5	0,010	0,010	0,020	0,000	0,010	0,020	0,010	0,010	0,010	0,000	0,008	20
6	0,000	0,020	0,010	0,000	0,010	0,020	0,000	0,020	0,020	0,010	0,010	20
7	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,004	20
8	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,004	20
9	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	20
10	0,010	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,006	20
11	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,010	0,005	20
12	0,000	0,000	0,020	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,020	0,010	0,007	20
13	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,000	0,005	20
14	0,010	0,0	0,010	0,020	0,000	0,020	0,020	0,000	0,000	0,010	0,01	20
15	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,005	20
16	0,010	0,010	0,000	0,020	0,010	0,000	0,000	0,000	0,020	0,010	0,008	20
17	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,005	20
18	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,004	20
19	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,030	0,008	20
20	0,010	0,020	0,010	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,020	0,000	0,008	20
21	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,004	20
22	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,020	0,010	0,010	0,000	0,007	20
23	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,003	20
24	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,005	20
25	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,005	20
26	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,003	20
27	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,004	20
28	0,000	0,020	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,006	20
29	0,010	0,020	0,000	0,010	0,020	0,030 *	0,010	0,020	0,010	0,010	0,011	20
30	0,030 *	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,008	20

Table II : REPEATABILITY - Absolute difference between replicates in g / 100 g

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sr	NL
31	0,020	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,006	20
32	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010	0,020	0,000	0,006	20
33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,004	20
34	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,020	0,030 *	0,000	0,000	0,010	0,009	20
35	0,010	0,000	0,040 *	0,020	0,010	0,040 *	0,010	0,020	0,020	0,010	0,015	20
36	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,003	20
37	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	20
38	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000	0,005	20
39	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,010	0,005	20
40	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	20
41	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,004	20
42	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,010	0,000	0,004	20
Sr	0,006	0,006	0,007	0,008	0,006	0,008	0,009	0,007	0,007	0,006		840
NE	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84		
L	0,024	0,027	0,025	0,025	0,024	0,023	0,025	0,027	0,032	0,018		

Sr : repeatability standard deviation of each laboratory limit 0,014 g/100g

NL : number of measurements per laboratory

L : Limit for difference between duplicates according Cochran test at 5% level.

SE : repeatability standard deviation per sample

NE : number of measurements per sample

*: discarded data using the test of Cochran at 5 %

** : missing data

r : limit of repeatability, absolute difference between two replicates=0,040 according ISO 9622|IDF 141

Table III : Means of the replicates in g / 100 g

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4,645	3,470	4,155	2,185	2,815	3,790	1,545	3,080	4,505	2,455
2	4,720	3,480	4,185	2,135	2,805	3,820	1,485	3,090	4,565	2,430
3	4,605	3,395	4,090	2,020	2,650 *	3,705	1,315	2,980	4,460	2,320
4	4,680	3,480	4,215	2,115	2,780	3,790	1,415	3,060	4,525	2,405
5	4,645	3,435	4,130	2,110	2,765	3,760	1,455	3,055	4,495	2,390
6	4,660	3,440	4,135	2,110	2,765	3,760	1,460	3,050	4,500	2,395
7	4,740	3,475	4,195	2,120	2,790	3,800	1,460	3,080	4,555	2,400
8	4,675	3,470	4,170	2,160	2,810	3,805	1,495	3,080	4,550	2,405
9	4,750	3,470	4,205	2,120	2,790	3,820	1,450	3,070	4,570	2,410
10	4,715	3,455	4,185	2,145	2,790	3,800	1,485	3,075	4,525	2,420
11	4,710	3,475	4,160	2,155	2,770	3,810	1,495	3,075	4,550	2,435
12	4,750	3,490	4,210	2,115	2,800	3,830	1,440	3,095	4,590	2,405
13	4,665	3,450	4,150	2,105	2,770	3,775	1,415	3,045	4,505	2,390
14	4,705	3,485	4,165	2,120	2,780	3,790	1,430	3,080	4,490	2,415
15	4,695	3,470	4,180	2,150	2,805	3,790	1,455	3,085	4,505	2,430
16	4,695	3,465	4,170	2,120	2,795	3,800	1,420	3,070	4,530	2,405
17	4,670	3,465	4,175	2,120	2,800	3,790	1,430	3,075	4,535	2,405
18	4,660	3,465	4,165	2,120	2,790	3,770	1,430	3,060	4,505	2,420
19	4,665	3,450	4,145	2,105	2,770	3,770	1,435	3,045	4,510	2,385
20	4,695	3,450	4,175	2,035	2,715	3,785	1,360	3,005	4,540	2,320
21	4,625	3,425	4,125	2,090	2,750	3,740	1,435	3,040	4,490	2,380
22	4,665	3,455	4,160	2,080	2,760	3,775	1,420	3,055	4,505	2,380
23	4,650	3,440	4,150	2,100	2,765	3,770	1,440	3,050	4,505	2,410
24	4,685	3,430	4,155	2,085	2,745	3,770	1,410	3,035	4,530	2,360
25	4,640	3,420	4,135	2,090	2,745	3,750	1,425	3,035	4,495	2,360
26	4,720	3,460	4,180	2,080	2,765	3,800	1,420	3,020	4,575	2,390
27	4,680	3,430	4,155	2,055	2,735	3,770	1,390	3,025	4,530	2,350
28	4,630	3,390	4,080	2,070	2,745	3,720	1,365	3,000	4,425	2,370
29	4,585	3,390	4,090	2,055	2,730	3,705	1,395	3,000	4,445	2,325
30	4,685	3,480	4,165	2,130	2,800	3,800	1,460	3,085	4,515	2,420

Table III : Means of the replicates in g / 100 g

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	4,660	3,485	4,175	2,140	2,810	3,810	1,460	3,105	4,520	2,440
32	5,420 *	3,490	4,715 *	2,575 *	3,040 *	3,850	1,545	3,105	4,710 *	2,730 *
33	4,630	3,410	4,110	2,080	2,755	3,720	1,440	3,035	4,465	2,365
34	4,655	3,445	4,160	2,135	2,795	3,760	1,495	3,080	4,490	2,435
35	4,535 *	3,380	4,080	2,030	2,705	3,700	1,345	2,990	4,450	2,325
36	4,730	3,490	4,200	2,130	2,800	3,820	1,450	3,080	4,575	2,415
37	4,700	3,430	4,160	2,130	2,790	3,760	1,480	3,080	4,540	2,420
38	4,645	3,410	4,125	2,070	2,740	3,745	1,405	3,025	4,490	2,360
39	4,680	3,450	4,160	2,095	2,775	3,780	1,395	3,035	4,510	2,385
40	4,885 *	3,610 *	4,350 *	2,210	2,915 *	3,950 *	1,490	3,210 *	4,730 *	2,510
41	4,655	3,420	4,150	2,085	2,750	3,760	1,430	3,040	4,505	2,370
42	4,660	3,440	4,150	2,115	2,770	3,775	1,465	3,060	4,515	2,390
M	4,675	3,449	4,156	2,108	2,773	3,777	1,439	3,055	4,515	2,395
REF.	4,674	3,450	4,158	2,109	2,774	3,779	1,440	3,056	4,514	2,396
SD	0,038	0,030	0,033	0,039	0,027	0,035	0,047	0,031	0,037	0,038

M = mean per sample

REF. = reference values

SD = standard deviation per sample

*: discarded data using the test of Grubbs at 5 %

REF : Assigned values are robust average values per sample according to algorithm A of standard ISO 13528, of 42 laboratories using the Routine method ISO 9622 | IDF 141 , after outliers discarding using Grubbs test at 5 % risk level.

Table IV : Outlier identification

Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	#
Outliers Cochran	30		35	1	1	29,35	1, 34	1		1	
Outlier Grubbs	32,35 40	40	32,40	32	3, 32 40	40		40	32, 40	32	
sr	0,005	0,006	0,006	0,006	0,005	0,005	0,006	0,006	0,007	0,004	
SR	0,039	0,030	0,032	0,038	0,027	0,031	0,044	0,032	0,037	0,038	

Table V : ACCURACY - differences (laboratory - reference) in g / 100 g

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd _{lab}	t
1	- 0,029	+ 0,020	- 0,003	+ 0,076	+ 0,041	+ 0,011	+ 0,105	+ 0,024	- 0,009	+ 0,059	+ 0,030	0,041	2,26
2	+ 0,046	+ 0,030	+ 0,027	+ 0,026	+ 0,031	+ 0,041	+ 0,045	+ 0,034	+ 0,051	+ 0,034	+ 0,037	0,009	13,45
3	- 0,069	- 0,055	- 0,068	- 0,089	- 0,124	- 0,074	- 0,125	- 0,076	- 0,054	- 0,076	- 0,081	0,025	10,25
4	+ 0,006	+ 0,030	+ 0,057	+ 0,006	+ 0,006	+ 0,011	- 0,025	+ 0,004	+ 0,011	+ 0,009	+ 0,012	0,021	1,76
5	- 0,029	- 0,015	- 0,028	+ 0,001	- 0,009	- 0,019	+ 0,015	- 0,001	- 0,019	- 0,006	- 0,011	0,014	2,51
6	- 0,014	- 0,010	- 0,023	+ 0,001	- 0,009	- 0,019	+ 0,020	- 0,006	- 0,014	- 0,001	- 0,007	0,012	1,93
7	+ 0,066	+ 0,025	+ 0,037	+ 0,011	+ 0,016	+ 0,021	+ 0,020	+ 0,024	+ 0,041	+ 0,004	+ 0,027	0,018	4,76
8	+ 0,001	+ 0,020	+ 0,012	+ 0,051	+ 0,036	+ 0,026	+ 0,055	+ 0,024	+ 0,036	+ 0,009	+ 0,027	0,018	4,82
9	+ 0,076	+ 0,020	+ 0,047	+ 0,011	+ 0,016	+ 0,041	+ 0,010	+ 0,014	+ 0,056	+ 0,014	+ 0,031	0,023	4,20
10	+ 0,041	+ 0,005	+ 0,027	+ 0,036	+ 0,016	+ 0,021	+ 0,045	+ 0,019	+ 0,011	+ 0,024	+ 0,025	0,013	5,97
11	+ 0,036	+ 0,025	+ 0,002	+ 0,046	- 0,004	+ 0,031	+ 0,055	+ 0,019	+ 0,036	+ 0,039	+ 0,029	0,019	4,87
12	+ 0,076	+ 0,040	+ 0,052	+ 0,006	+ 0,026	+ 0,051	- 0,000	+ 0,039	+ 0,076	+ 0,009	+ 0,038	0,027	4,36
13	- 0,009	- 0,000	- 0,008	- 0,004	- 0,004	- 0,004	- 0,025	- 0,011	- 0,009	- 0,006	- 0,008	0,007	3,64
14	+ 0,031	+ 0,0	+ 0,007	+ 0,011	+ 0,006	+ 0,011	- 0,010	+ 0,024	- 0,024	+ 0,019	+ 0,01	0,018	1,94
15	+ 0,021	+ 0,020	+ 0,022	+ 0,041	+ 0,031	+ 0,011	+ 0,015	+ 0,029	- 0,009	+ 0,034	+ 0,022	0,014	4,83
16	+ 0,021	+ 0,015	+ 0,012	+ 0,011	+ 0,021	+ 0,021	- 0,020	+ 0,014	+ 0,016	+ 0,009	+ 0,012	0,012	3,15
17	- 0,004	+ 0,015	+ 0,017	+ 0,011	+ 0,026	+ 0,011	- 0,010	+ 0,019	+ 0,021	+ 0,009	+ 0,012	0,011	3,29
18	- 0,014	+ 0,015	+ 0,007	+ 0,011	+ 0,016	- 0,009	- 0,010	+ 0,004	- 0,009	+ 0,024	+ 0,004	0,013	0,85
19	- 0,009	- 0,000	- 0,013	- 0,004	- 0,004	- 0,009	- 0,005	- 0,011	- 0,004	- 0,011	- 0,007	0,004	5,16
20	+ 0,021	- 0,000	+ 0,017	- 0,074	- 0,059	+ 0,006	- 0,080	- 0,051	+ 0,026	- 0,076	- 0,027	0,045	1,91
21	- 0,049	- 0,025	- 0,033	- 0,019	- 0,024	- 0,039	- 0,005	- 0,016	- 0,024	- 0,016	- 0,025	0,013	6,28
22	- 0,009	+ 0,005	+ 0,002	- 0,029	- 0,014	- 0,004	- 0,020	- 0,001	- 0,009	- 0,016	- 0,009	0,010	2,86
23	- 0,024	- 0,010	- 0,008	- 0,009	- 0,009	- 0,009	- 0,000	- 0,006	- 0,009	+ 0,014	- 0,007	0,009	2,34
24	+ 0,011	- 0,020	- 0,003	- 0,024	- 0,029	- 0,009	- 0,030	- 0,021	+ 0,016	- 0,036	- 0,014	0,018	2,59
25	- 0,034	- 0,030	- 0,023	- 0,019	- 0,029	- 0,029	- 0,015	- 0,021	- 0,019	- 0,036	- 0,025	0,007	11,42
26	+ 0,046	+ 0,010	+ 0,022	- 0,029	- 0,009	+ 0,021	- 0,020	- 0,036	+ 0,061	- 0,006	+ 0,006	0,032	0,60
27	+ 0,006	- 0,020	- 0,003	- 0,054	- 0,039	- 0,009	- 0,050	- 0,031	+ 0,016	- 0,046	- 0,023	0,025	2,94
28	- 0,044	- 0,060	- 0,078	- 0,039	- 0,029	- 0,059	- 0,075	- 0,056	- 0,089	- 0,026	- 0,055	0,021	8,26
29	- 0,089	- 0,060	- 0,068	- 0,054	- 0,044	- 0,074	- 0,045	- 0,056	- 0,069	- 0,071	- 0,063	0,014	14,23
30	+ 0,011	+ 0,030	+ 0,007	+ 0,021	+ 0,026	+ 0,021	+ 0,020	+ 0,029	+ 0,001	+ 0,024	+ 0,019	0,010	6,22

Table V : ACCURACY - differences (laboratory - reference) in g / 100 g

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd _{lab}	t
31	- 0,014	+ 0,035	+ 0,017	+ 0,031	+ 0,036	+ 0,031	+ 0,020	+ 0,049	+ 0,006	+ 0,044	+ 0,026	0,019	4,28
32	+ 0,746	+ 0,040	+ 0,557	+ 0,466	+ 0,266	+ 0,071	+ 0,105	+ 0,049	+ 0,196	+ 0,334	+ 0,283	0,241	3,71
33	- 0,044	- 0,040	- 0,048	- 0,029	- 0,019	- 0,059	- 0,000	- 0,021	- 0,049	- 0,031	- 0,034	0,018	6,13
34	- 0,019	- 0,005	+ 0,002	+ 0,026	+ 0,021	- 0,019	+ 0,055	+ 0,024	- 0,024	+ 0,039	+ 0,010	0,027	1,18
35	- 0,139	- 0,070	- 0,078	- 0,079	- 0,069	- 0,079	- 0,095	- 0,066	- 0,064	- 0,071	- 0,081	0,022	11,52
36	+ 0,056	+ 0,040	+ 0,042	+ 0,021	+ 0,026	+ 0,041	+ 0,010	+ 0,024	+ 0,061	+ 0,019	+ 0,034	0,017	6,48
37	+ 0,026	- 0,020	+ 0,002	+ 0,021	+ 0,016	- 0,019	+ 0,040	+ 0,024	+ 0,026	+ 0,024	+ 0,014	0,020	2,23
38	- 0,029	- 0,040	- 0,033	- 0,039	- 0,034	- 0,034	- 0,035	- 0,031	- 0,024	- 0,036	- 0,033	0,005	23,13
39	+ 0,006	- 0,000	+ 0,002	- 0,014	+ 0,001	+ 0,001	- 0,045	- 0,021	- 0,004	- 0,011	- 0,008	0,015	1,73
40	+ 0,211	+ 0,160	+ 0,192	+ 0,101	+ 0,141	+ 0,171	+ 0,050	+ 0,154	+ 0,216	+ 0,114	+ 0,151	0,052	9,23
41	- 0,019	- 0,030	- 0,008	- 0,024	- 0,024	- 0,019	- 0,010	- 0,016	- 0,009	- 0,026	- 0,018	0,008	7,70
42	- 0,014	- 0,010	- 0,008	+ 0,006	- 0,004	- 0,004	+ 0,025	+ 0,004	+ 0,001	- 0,006	- 0,001	0,011	0,27
d	+ 0,001	- 0,001	- 0,002	- 0,001	- 0,001	- 0,002	- 0,001	- 0,002	+ 0,000	- 0,001	+ 0,008	0,070	
Sd	0,038	0,030	0,033	0,039	0,027	0,035	0,047	0,031	0,037	0,038	0,036		

d = mean of differences

Sd = standard deviation of differences

t = Student test - comparison to 0

Upper limits : $\bar{d} = +/- 0,02 \text{ g} / 100 \text{ g}$ Sd = 0,03 g / 100g

ISO 9622 | IDF 141 : Precision of the method :

Sr = 0.014 g / 100 g

SR = 0,04 g / 100 g

Table VI : Zscore of the different laboratories for each sample.
ZS calculated on the PT standard deviation

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-0,77	+0,67	-0,09	+1,95	+1,51	+0,33	+2,23	+0,75	-0,25	+1,54
2	+1,22	+1,00	+0,81	+0,68	+1,15	+1,20	+0,96	+1,07	+1,39	+0,88
3	-1,82	-1,83	-2,05	-2,26	-4,51	-2,13	-2,66	-2,43	-1,49	-1,99
4	+0,16	+1,00	+1,72	+0,17	+0,23	+0,33	-0,53	+0,12	+0,29	+0,23
5	-0,77	-0,50	-0,84	+0,04	-0,31	-0,54	+0,32	-0,04	-0,53	-0,16
6	-0,37	-0,33	-0,69	+0,04	-0,31	-0,54	+0,43	-0,20	-0,39	-0,03
7	+1,74	+0,83	+1,11	+0,29	+0,60	+0,62	+0,43	+0,75	+1,12	+0,10
8	+0,03	+0,67	+0,36	+1,31	+1,33	+0,77	+1,17	+0,75	+0,98	+0,23
9	+2,01	+0,67	+1,42	+0,29	+0,60	+1,20	+0,21	+0,43	+1,53	+0,36
10	+1,08	+0,17	+0,81	+0,93	+0,60	+0,62	+0,96	+0,59	+0,29	+0,62
11	+0,95	+0,83	+0,06	+1,19	-0,13	+0,91	+1,17	+0,59	+0,98	+1,01
12	+2,01	+1,33	+1,57	+0,17	+0,96	+1,49	+0,00	+1,23	+2,08	+0,23
13	-0,24	-0,00	-0,24	-0,09	-0,13	-0,10	-0,53	-0,36	-0,25	-0,16
14	+0,82	+1	+0,21	+0,29	+0,23	+0,33	-0,21	+0,75	-0,66	+0,49
15	+0,56	+0,67	+0,66	+1,06	+1,15	+0,33	+0,32	+0,91	-0,25	+0,88
16	+0,56	+0,50	+0,36	+0,29	+0,78	+0,62	-0,43	+0,43	+0,43	+0,23
17	-0,10	+0,50	+0,51	+0,29	+0,96	+0,33	-0,21	+0,59	+0,57	+0,23
18	-0,37	+0,50	+0,21	+0,29	+0,60	-0,25	-0,21	+0,12	-0,25	+0,62
19	-0,24	-0,00	-0,39	-0,09	-0,13	-0,25	-0,11	-0,36	-0,12	-0,29
20	+0,56	-0,00	+0,51	-1,88	-2,14	+0,19	-1,70	-1,64	+0,71	-1,99
21	-1,29	-0,83	-0,99	-0,47	-0,86	-1,11	-0,11	-0,52	-0,66	-0,42
22	-0,24	+0,17	+0,06	-0,73	-0,50	-0,10	-0,43	-0,04	-0,25	-0,42
23	-0,63	-0,33	-0,24	-0,22	-0,31	-0,25	+0,00	-0,20	-0,25	+0,36
24	+0,29	-0,67	-0,09	-0,60	-1,04	-0,25	-0,64	-0,68	+0,43	-0,95
25	-0,90	-1,00	-0,69	-0,47	-1,04	-0,83	-0,32	-0,68	-0,53	-0,95
26	+1,22	+0,33	+0,66	-0,73	-0,31	+0,62	-0,43	-1,16	+1,66	-0,16
27	+0,16	-0,67	-0,09	-1,37	-1,41	-0,25	-1,06	-1,00	+0,43	-1,21
28	-1,16	-2,00	-2,35	-0,98	-1,04	-1,69	-1,60	-1,79	-2,44	-0,69
29	-2,35	-2,00	-2,05	-1,37	-1,59	-2,13	-0,96	-1,79	-1,90	-1,86
30	+0,29	+1,00	+0,21	+0,55	+0,96	+0,62	+0,43	+0,91	+0,02	+0,62

In yellow the values bigger or smaller than 2/-2

In red the values bigger or smaller than 3/-3

Figure 2 : Zscore of the different laboratories for each sample. ZS calculated on the PT standard deviation

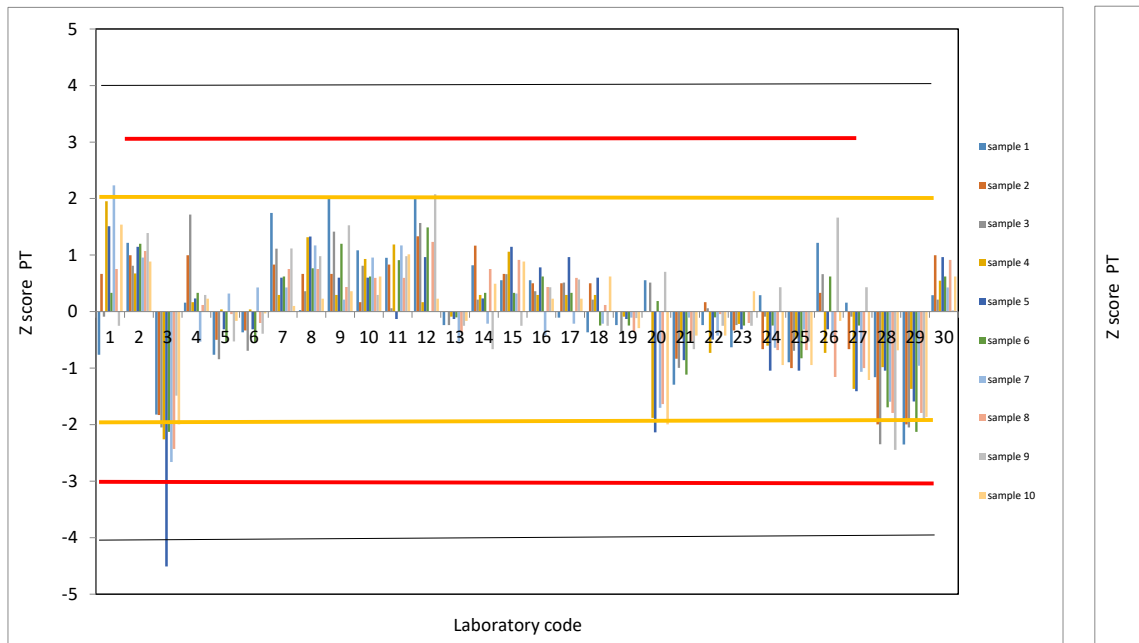


Table VI : Zscore of the different laboratories for each sample.
ZS calculated on the PT standard deviation

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	-0,37	+1,17	+0,51	+0,80	+1,33	+0,91	+0,43	+1,55	+0,16	+1,15
32	+19,70	+1,33	+16,77	+11,92	+9,72	+2,07	+2,23	+1,55	+5,36	+8,73
33	-1,16	-1,33	-1,45	-0,73	-0,68	-1,69	+0,00	-0,68	-1,35	-0,82
34	-0,50	-0,17	+0,06	+0,68	+0,78	-0,54	+1,17	+0,75	-0,66	+1,01
35	-3,67	-2,33	-2,35	-2,01	-2,50	-2,27	-2,02	-2,11	-1,76	-1,86
36	+1,48	+1,33	+1,26	+0,55	+0,96	+1,20	+0,21	+0,75	+1,66	+0,49
37	+0,69	-0,67	+0,06	+0,55	+0,60	-0,54	+0,85	+0,75	+0,71	+0,62
38	-0,77	-1,33	-0,99	-0,98	-1,23	-0,97	-0,74	-1,00	-0,66	-0,95
39	+0,16	-0,00	+0,06	-0,35	+0,05	+0,04	-0,96	-0,68	-0,12	-0,29
40	+5,57	+5,33	+5,78	+2,59	+5,16	+4,96	+1,06	+4,89	+5,91	+2,98
41	-0,50	-1,00	-0,24	-0,60	-0,86	-0,54	-0,21	-0,52	-0,25	-0,69
42	-0,37	-0,33	-0,24	+0,17	-0,13	-0,10	+0,53	+0,12	+0,02	-0,16

In yellow the values bigger or smaller than 2/-2

In red the values bigger or smaller than 3/-3

Figure 2 : Zscore of the different laboratories for each sample. ZS calculated on the PT standard deviation

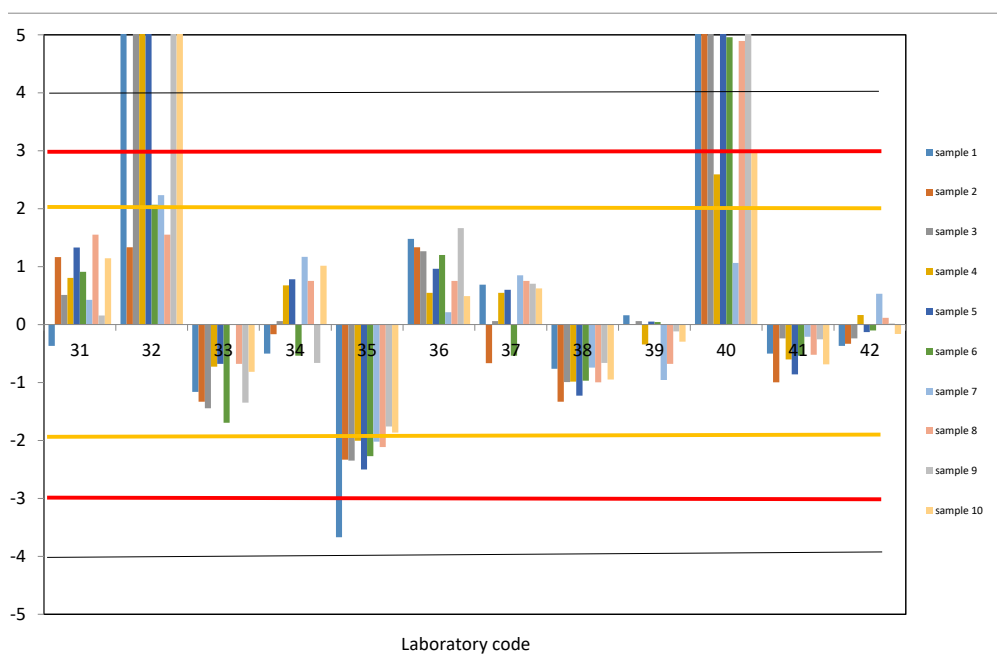


Table VII : Zscore of the different laboratories for each sample.
ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-0,72	+0,50	-0,08	+1,91	+1,04	+0,29	+2,63	+0,59	-0,23	+1,47
2	+1,15	+0,75	+0,68	+0,66	+0,79	+1,04	+1,13	+0,84	+1,27	+0,84
3	-1,72	-1,38	-1,70	-2,21	-3,09	-1,84	-3,13	-1,91	-1,36	-1,91
4	+0,15	+0,75	+1,42	+0,16	+0,16	+0,29	-0,62	+0,09	+0,27	+0,22
5	-0,72	-0,38	-0,70	+0,04	-0,21	-0,46	+0,38	-0,03	-0,48	-0,16
6	-0,35	-0,25	-0,58	+0,04	-0,21	-0,46	+0,50	-0,16	-0,36	-0,03
7	+1,65	+0,62	+0,92	+0,29	+0,41	+0,54	+0,50	+0,59	+1,02	+0,09
8	+0,03	+0,50	+0,30	+1,29	+0,91	+0,66	+1,38	+0,59	+0,89	+0,22
9	+1,90	+0,50	+1,17	+0,29	+0,41	+1,04	+0,25	+0,34	+1,39	+0,34
10	+1,03	+0,12	+0,68	+0,91	+0,41	+0,54	+1,13	+0,47	+0,27	+0,59
11	+0,90	+0,62	+0,05	+1,16	-0,09	+0,79	+1,38	+0,47	+0,89	+0,97
12	+1,90	+1,00	+1,30	+0,16	+0,66	+1,29	+0,00	+0,97	+1,89	+0,22
13	-0,22	-0,00	-0,20	-0,09	-0,09	-0,09	-0,62	-0,28	-0,23	-0,16
14	+0,78	+0,87	+0,17	+0,29	+0,16	+0,29	-0,25	+0,59	-0,61	+0,47
15	+0,53	+0,50	+0,55	+1,04	+0,79	+0,29	+0,38	+0,72	-0,23	+0,84
16	+0,53	+0,37	+0,30	+0,29	+0,54	+0,54	-0,50	+0,34	+0,39	+0,22
17	-0,10	+0,37	+0,42	+0,29	+0,66	+0,29	-0,25	+0,47	+0,52	+0,22
18	-0,35	+0,37	+0,17	+0,29	+0,41	-0,21	-0,25	+0,09	-0,23	+0,59
19	-0,22	-0,00	-0,33	-0,09	-0,09	-0,21	-0,12	-0,28	-0,11	-0,28
20	+0,53	-0,00	+0,42	-1,84	-1,46	+0,16	-2,00	-1,28	+0,64	-1,91
21	-1,22	-0,63	-0,83	-0,46	-0,59	-0,96	-0,12	-0,41	-0,61	-0,41
22	-0,22	+0,12	+0,05	-0,71	-0,34	-0,09	-0,50	-0,03	-0,23	-0,41
23	-0,60	-0,25	-0,20	-0,21	-0,21	-0,21	+0,00	-0,16	-0,23	+0,34
24	+0,28	-0,50	-0,08	-0,59	-0,71	-0,21	-0,75	-0,53	+0,39	-0,91
25	-0,85	-0,75	-0,58	-0,46	-0,71	-0,71	-0,38	-0,53	-0,48	-0,91
26	+1,15	+0,25	+0,55	-0,71	-0,21	+0,54	-0,50	-0,91	+1,52	-0,16
27	+0,15	-0,50	-0,08	-1,34	-0,96	-0,21	-1,25	-0,78	+0,39	-1,16
28	-1,10	-1,50	-1,95	-0,96	-0,71	-1,46	-1,87	-1,41	-2,23	-0,66
29	-2,22	-1,50	-1,70	-1,34	-1,09	-1,84	-1,13	-1,41	-1,73	-1,78
30	+0,28	+0,75	+0,17	+0,54	+0,66	+0,54	+0,50	+0,72	+0,02	+0,59

This table will allows to compare your ZSCORE from one PT to an other because the standard deviation has always the value of SR of the method SR=0,040

In yellow the values bigger or smaller than 2/-2

In red the values bigger or smaller than 3/-3

Figure 3 :

Zscore of the different laboratories for each sample. ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method

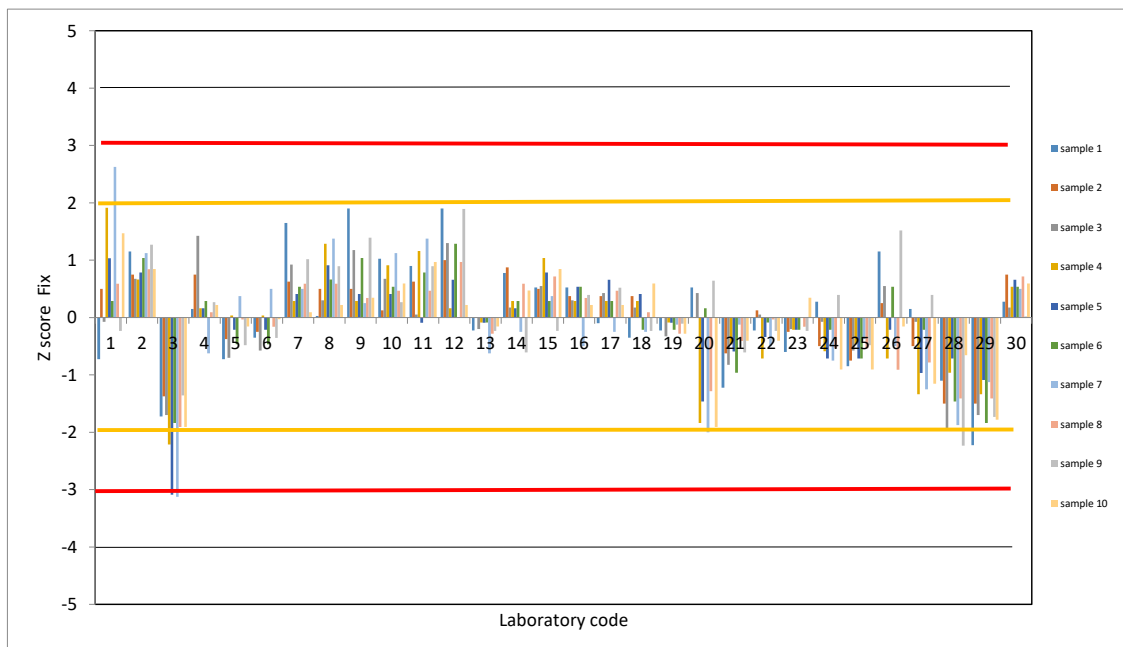


Table VII : Zscore of the different laboratories for each sample.
ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	-0,35	+0,87	+0,42	+0,79	+0,91	+0,79	+0,50	+1,22	+0,14	+1,09
32	+18,65	+1,00	+13,93	+11,66	+6,66	+1,79	+2,63	+1,22	+4,89	+8,34
33	-1,10	-1,00	-1,20	-0,71	-0,46	-1,46	+0,00	-0,53	-1,23	-0,78
34	-0,47	-0,13	+0,05	+0,66	+0,54	-0,46	+1,38	+0,59	-0,61	+0,97
35	-3,47	-1,75	-1,95	-1,96	-1,71	-1,96	-2,37	-1,66	-1,61	-1,78
36	+1,40	+1,00	+1,05	+0,54	+0,66	+1,04	+0,25	+0,59	+1,52	+0,47
37	+0,65	-0,50	+0,05	+0,54	+0,41	-0,46	+1,00	+0,59	+0,64	+0,59
38	-0,72	-1,00	-0,83	-0,96	-0,84	-0,84	-0,88	-0,78	-0,61	-0,91
39	+0,15	-0,00	+0,05	-0,34	+0,04	+0,04	-1,13	-0,53	-0,11	-0,28
40	+5,28	+4,00	+4,80	+2,54	+3,54	+4,29	+1,25	+3,84	+5,39	+2,84
41	-0,47	-0,75	-0,20	-0,59	-0,59	-0,46	-0,25	-0,41	-0,23	-0,66
42	-0,35	-0,25	-0,20	+0,16	-0,09	-0,09	+0,62	+0,09	+0,02	-0,16

This table will allows to compare your ZSCORE from one PT to an other because the standard deviation has always the value of SR of the method SR=0,040

In yellow the values bigger or smaller than 2/-2

In red the values bigger or smaller than 3/-3

Figure 3 :

Zscore of the different laboratories for each sample. ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method

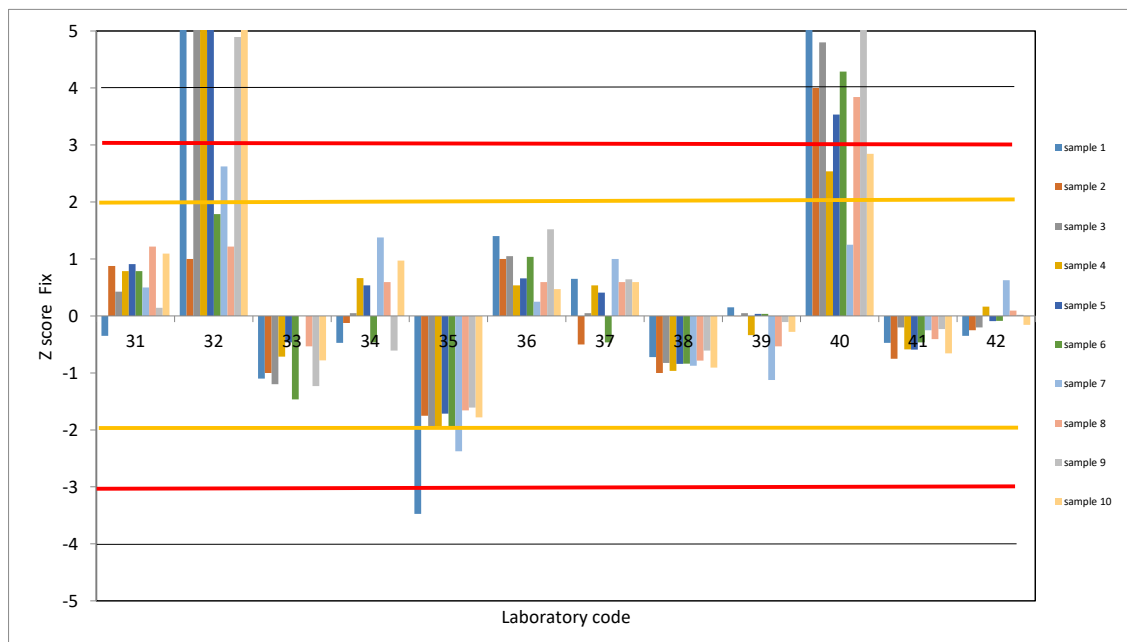


Table I : Ranking of the laboratories

Nb	%	N°	d	Sd	D	Method
1	3	15	- 0,004	0,006	0,007	IR
2	6	11	+ 0,008	0,007	0,011	IR
3	8	35	+ 0,004	0,013	0,013	IR
4	11	9	- 0,013	0,006	0,014	IR
5	14	10	- 0,013	0,005	0,014	IR
6	17	19	+ 0,002	0,014	0,014	IR
7	19	2	- 0,014	0,005	0,015	IR
8	22	31	+ 0,011	0,010	0,015	IR
9	25	23	+ 0,013	0,006	0,015	IR
10	28	28	- 0,000	0,015	0,015	IR
11	31	27	+ 0,005	0,015	0,016	IR
12	33	32	+ 0,016	0,005	0,017	IR
13	36	18	+ 0,014	0,010	0,017	IR
14	39	20	+ 0,016	0,006	0,017	IR
15	42	8	- 0,019	0,004	0,019	IR
16	44	5	- 0,020	0,005	0,021	IR
17	47	13	+ 0,023	0,005	0,024	IR
18	50	1	+ 0,001	0,024	0,024	IR
19	53	30	+ 0,025	0,011	0,028	IR
20	56	3	- 0,022	0,018	0,028	IR
21	58	26	+ 0,027	0,010	0,029	IR
22	61	7	+ 0,030	0,004	0,031	IR
23	64	25	+ 0,016	0,032	0,036	IR
24	67	36	+ 0,035	0,007	0,036	IR
25	69	16	- 0,019	0,034	0,039	IR
26	72	21	+ 0,043	0,009	0,044	IR
27	75	17	- 0,043	0,010	0,044	IR
28	78	6	- 0,046	0,004	0,046	IR
29	81	24	+ 0,028	0,038	0,048	IR
30	83	12	+ 0,053	0,013	0,055	IR

Units : g / 100 g

Nb	%	N°	d	Sd	D	Method
31	86	22	+ 0,059	0,004	0,059	IR
32	89	34	- 0,059	0,015	0,061	IR
33	92	4	- 0,067	0,036	0,076	IR
34	94	33	- 0,073	0,033	0,080	IR
35	97	29	- 0,103	0,032	0,108	IR
36	100	14	- 0,168	0,032	0,171	IR

The table should be studied in parallel with figure 1 where the laboratories are located according to an acceptability area (or target) the limits of which are :

$$\pm 0,025 \text{ g} / 100 \text{ g for } \bar{d} \text{ and } 0,020 \text{ g} / 100 \text{ g for Sd}$$

REF : Assigned values are robust average values per sample according to algorithm A of standard ISO 13528, of 36 sets of results send by 36 laboratories using routine method ISO 9622 | IIDF 141, after outlier discarding using Grubbs test at 5 % risk level

(NC : OUT of RANKING because of insufficient data number)

(Nb : laboratory rank; % : relative rank)

(N° : laboratory identification number)

(d et Sd : mean and standard deviation of the differences (laboratory -reference))

(D : Euclidian distance to YX-axis origin = SQUARE ROOT.(d² + Sd²))

Note : Limits are only indicative and so far do not constitute standard values; they indicate what is normally reachable by labs for their self evaluation.

Repeatability standard deviation of this ICAR proficiency test (after Cochran elimination at 5 %)

Sr_{PT} 0,006

Reproducibility standard deviation of this ICAR proficiency test (after Cochran and Grubbs elimination at 5 %)

SR_{PT} 0,041

Table II : REPEATABILITY - Absolute difference between replicates in g / 100 g

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sr	NL
1	0,030	0,010	0,010	0,020	0,010	0,000	0,010	0,020	0,020	0,010	0,011	20
2	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,005	20
3	0,020	0,020	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,008	20
4	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,050 *	0,012	20
5	0,010	0,020	0,000	0,020	0,010	0,010	0,000	0,010	0,020	0,010	0,009	20
6	0,020	0,010	0,020	0,000	0,010	0,020	0,010	0,010	0,030	0,000	0,011	20
7	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	20
8	0,020	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,007	20
9	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,020	0,000	0,000	0,000	0,006	20
10	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,004	20
11	0,010	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,030 *	0,000	0,000	0,000	0,008	20
12	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,005	20
13	0,000	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,020	0,006	20
14	0,000	0,010	0,020	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,020	0,020	0,009	20
15	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,003	20
16	0,020	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,006	20
17	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,004	20
18	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,005	20
19	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,020	0,010	0,010	0,000	0,007	20
20	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,004	20
21	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000	0,020	0,000	0,007	20
22	0,010	0,020	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,006	20
23	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,006	20
24	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,004	20
25	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,005	20
26	0,010	0,020	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,007	20
27	0,000	0,010	0,020	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,006	20
28	0,010	0,060 *	0,000	0,050 *	0,000	0,040 *	0,050 *	0,010	0,020	0,050 *	0,026	20
29	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,006	20
30	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,005	20

Table II : REPEATABILITY - Absolute difference between replicates in g / 100 g

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sr	NL
31	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,003	20
32	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,020	0,010	0,010	0,007	20
33	0,010	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,005	20
34	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,004	20
35	0,010	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,005	20
36	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	20
Sr	0,008	0,010	0,006	0,008	0,005	0,007	0,009	0,006	0,008	0,010		720
NE	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72		
L	0,033	0,029	0,026	0,023	0,023	0,022	0,025	0,025	0,033	0,023		

Sr : repeatability standard deviation of each laboratory limit 0,014 g /100g

NL : number of measurements per laboratory

L : Limit for difference between duplicates according Cochran test at 5% level.

SE : repeatability standard deviation per sample

NE : number of measurements per sample

*: discarded data using the test of Cochran at 5 %

** : missing data

r : limit of repeatability, absolute difference between two replicates=0,040 according ISO 9622|IDF 141

Table III : Means of the replicates in g / 100 g

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3,615	3,255	3,525	2,720	2,895	3,430	3,285	3,070	3,630	2,795
2	3,645	3,245	3,530	2,670	2,855	3,435	3,250	3,045	3,635	2,760
3	3,640	3,220	3,530	2,625	2,835	3,440	3,250	3,045	3,655	2,745
4	3,615	3,195	3,520	2,570	2,770	3,405	3,210	2,985	3,620	2,645
5	3,635	3,240	3,520	2,660	2,855	3,425	3,250	3,045	3,620	2,755
6	3,600	3,215	3,500	2,640	2,825	3,400	3,225	3,015	3,595	2,730
7	3,680	3,290	3,570	2,710	2,900	3,480	3,300	3,100	3,670	2,810
8	3,640	3,240	3,530	2,665	2,845	3,425	3,245	3,050	3,625	2,755
9	3,635	3,250	3,535	2,660	2,855	3,435	3,250	3,050	3,640	2,770
10	3,640	3,240	3,535	2,675	2,850	3,430	3,255	3,050	3,640	2,760
11	3,665	3,265	3,550	2,695	2,880	3,455	3,275	3,070	3,640	2,790
12	3,685	3,305	3,595	2,760	2,920	3,500	3,325	3,125	3,685	2,840
13	3,680	3,285	3,575	2,700	2,885	3,475	3,290	3,090	3,670	2,790
14	3,430 *	3,085 *	3,350 *	2,555	2,725	3,270 *	3,125 *	2,905 *	3,440 *	2,640
15	3,645	3,250	3,550	2,670	2,860	3,450	3,260	3,060	3,655	2,770
16	3,600	3,230	3,495	2,705	2,875	3,410	3,280	3,060	3,570	2,790
17	3,590	3,220	3,500	2,645	2,835	3,410	3,215	3,030	3,595	2,740
18	3,675	3,275	3,570	2,690	2,875	3,470	3,275	3,075	3,670	2,770
19	3,675	3,265	3,565	2,670	2,860	3,460	3,260	3,055	3,655	2,760
20	3,655	3,270	3,560	2,700	2,890	3,460	3,285	3,085	3,665	2,800
21	3,700	3,295	3,595	2,715	2,895	3,505	3,320	3,110	3,690	2,810
22	3,705	3,320	3,610	2,740	2,925	3,510	3,325	3,120	3,710	2,835
23	3,670	3,265	3,565	2,685	2,885	3,470	3,275	3,075	3,665	2,785
24	3,625	3,270	3,535	2,760	2,930	3,460	3,315	3,110	3,635	2,850
25	3,630	3,275	3,535	2,750	2,910	3,445	3,290	3,085	3,620	2,825
26	3,675	3,290	3,575	2,690	2,885	3,485	3,290	3,095	3,690	2,800
27	3,680	3,265	3,570	2,670	2,865	3,445	3,265	3,070	3,670	2,760
28	3,645	3,270	3,580	2,675	2,850	3,450	3,265	3,075	3,630	2,765
29	3,595	3,160	3,465	2,525	2,740	3,365	3,165	2,950	3,575	2,635
30	3,660	3,280	3,565	2,720	2,905	3,465	3,295	3,095	3,660	2,815

Table III : Means of the replicates in g / 100 g

Sample code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	3,680	3,270	3,570	2,690	2,875	3,460	3,270	3,065	3,660	2,780
32	3,670	3,275	3,570	2,690	2,875	3,465	3,290	3,080	3,665	2,785
33	3,615	3,185	3,505	2,555	2,760	3,400	3,200	2,980	3,610	2,665
34	3,610	3,200	3,500	2,600	2,795	3,405	3,200	3,000	3,605	2,700
35	3,675	3,265	3,560	2,665	2,860	3,460	3,275	3,060	3,660	2,765
36	3,685	3,290	3,580	2,725	2,910	3,480	3,300	3,100	3,670	2,820
M	3,650	3,255	3,547	2,673	2,860	3,448	3,266	3,062	3,644	2,767
REF.	3,650	3,258	3,548	2,680	2,868	3,448	3,269	3,067	3,646	2,773
SD	0,032	0,035	0,033	0,056	0,050	0,033	0,037	0,040	0,033	0,054

M = mean per sample
 SD = standard deviation per sample
 REF. = reference values
 *: discarded data using the test of Grubbs 5 %

REF : Assigned values are robust average values per sample according to algorithm A of standard ISO 13528, of 36 laboratories using the Routine method ISO 9622 | IDF 141, after outliers discarding using Grubbs test at 5 % risk level.

Table IV : Outlier identification

Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	#	
Outliers Cochran		28			28		28	11,28			4,28	
Outlier Grubbs	14	14	14				14	14	14	14		
sr	0,008	0,007	0,006	0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,007	0,005		
SR	0,032	0,036	0,033	0,057	0,050	0,033	0,039	0,040	0,033	0,051		

Table V : ACCURACY - differences (laboratory - reference) in g / 100 g

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd _{lab}	t
1	- 0,035	- 0,003	- 0,023	+ 0,040	+ 0,027	- 0,018	+ 0,016	+ 0,003	- 0,016	+ 0,022	+ 0,001	0,024	0,17
2	- 0,005	- 0,013	- 0,018	- 0,010	- 0,013	- 0,013	- 0,019	- 0,022	- 0,011	- 0,013	- 0,014	0,005	8,88
3	- 0,010	- 0,038	- 0,018	- 0,055	- 0,033	- 0,008	- 0,019	- 0,022	+ 0,009	- 0,028	- 0,022	0,018	3,95
4	- 0,035	- 0,063	- 0,028	- 0,110	- 0,098	- 0,043	- 0,059	- 0,082	- 0,026	- 0,128	- 0,067	0,036	5,88
5	- 0,015	- 0,018	- 0,028	- 0,020	- 0,013	- 0,023	- 0,019	- 0,022	- 0,026	- 0,018	- 0,020	0,005	13,97
6	- 0,050	- 0,043	- 0,048	- 0,040	- 0,043	- 0,048	- 0,044	- 0,052	- 0,051	- 0,043	- 0,046	0,004	36,59
7	+ 0,030	+ 0,032	+ 0,022	+ 0,030	+ 0,032	+ 0,032	+ 0,031	+ 0,033	+ 0,024	+ 0,037	+ 0,030	0,004	22,89
8	- 0,010	- 0,018	- 0,018	- 0,015	- 0,023	- 0,023	- 0,024	- 0,017	- 0,021	- 0,018	- 0,019	0,004	13,54
9	- 0,015	- 0,008	- 0,013	- 0,020	- 0,013	- 0,013	- 0,019	- 0,017	- 0,006	- 0,003	- 0,013	0,006	7,18
10	- 0,010	- 0,018	- 0,013	- 0,005	- 0,018	- 0,018	- 0,014	- 0,017	- 0,006	- 0,013	- 0,013	0,005	8,56
11	+ 0,015	+ 0,007	+ 0,002	+ 0,015	+ 0,012	+ 0,007	+ 0,006	+ 0,003	- 0,006	+ 0,017	+ 0,008	0,007	3,53
12	+ 0,035	+ 0,047	+ 0,047	+ 0,080	+ 0,052	+ 0,052	+ 0,056	+ 0,058	+ 0,039	+ 0,067	+ 0,053	0,013	12,98
13	+ 0,030	+ 0,027	+ 0,027	+ 0,020	+ 0,017	+ 0,027	+ 0,021	+ 0,023	+ 0,024	+ 0,017	+ 0,023	0,005	15,80
14	- 0,220	- 0,173	- 0,198	- 0,125	- 0,143	- 0,178	- 0,144	- 0,162	- 0,206	- 0,133	- 0,168	0,032	16,47
15	- 0,005	- 0,008	+ 0,002	- 0,010	- 0,008	+ 0,002	- 0,009	- 0,007	+ 0,009	- 0,003	- 0,004	0,006	1,86
16	- 0,050	- 0,028	- 0,053	+ 0,025	+ 0,007	- 0,038	+ 0,011	- 0,007	- 0,076	+ 0,017	- 0,019	0,034	1,76
17	- 0,060	- 0,038	- 0,048	- 0,035	- 0,033	- 0,038	- 0,054	- 0,037	- 0,051	- 0,033	- 0,043	0,010	14,00
18	+ 0,025	+ 0,017	+ 0,022	+ 0,010	+ 0,007	+ 0,022	+ 0,006	+ 0,008	+ 0,024	- 0,003	+ 0,014	0,010	4,52
19	+ 0,025	+ 0,007	+ 0,017	- 0,010	- 0,008	+ 0,012	- 0,009	- 0,012	+ 0,009	- 0,013	+ 0,002	0,014	0,41
20	+ 0,005	+ 0,012	+ 0,012	+ 0,020	+ 0,022	+ 0,012	+ 0,016	+ 0,018	+ 0,019	+ 0,027	+ 0,016	0,006	8,41
21	+ 0,050	+ 0,037	+ 0,047	+ 0,035	+ 0,027	+ 0,057	+ 0,051	+ 0,043	+ 0,044	+ 0,037	+ 0,043	0,009	15,14
22	+ 0,055	+ 0,062	+ 0,062	+ 0,060	+ 0,057	+ 0,062	+ 0,056	+ 0,053	+ 0,064	+ 0,062	+ 0,059	0,004	49,70
23	+ 0,020	+ 0,007	+ 0,017	+ 0,005	+ 0,017	+ 0,022	+ 0,006	+ 0,008	+ 0,019	+ 0,012	+ 0,013	0,006	6,49
24	- 0,025	+ 0,012	- 0,013	+ 0,080	+ 0,062	+ 0,012	+ 0,046	+ 0,043	- 0,011	+ 0,077	+ 0,028	0,038	2,34
25	- 0,020	+ 0,017	- 0,013	+ 0,070	+ 0,042	- 0,003	+ 0,021	+ 0,018	- 0,026	+ 0,052	+ 0,016	0,032	1,57
26	+ 0,025	+ 0,032	+ 0,027	+ 0,010	+ 0,017	+ 0,037	+ 0,021	+ 0,028	+ 0,044	+ 0,027	+ 0,027	0,010	8,69
27	+ 0,030	+ 0,007	+ 0,022	- 0,010	- 0,003	- 0,003	- 0,004	+ 0,003	+ 0,024	- 0,013	+ 0,005	0,015	1,10
28	- 0,005	+ 0,012	+ 0,032	- 0,005	- 0,018	+ 0,002	- 0,004	+ 0,008	- 0,016	- 0,008	- 0,000	0,015	0,04
29	- 0,055	- 0,098	- 0,083	- 0,155	- 0,128	- 0,083	- 0,104	- 0,117	- 0,071	- 0,138	- 0,103	0,032	10,33
30	+ 0,010	+ 0,022	+ 0,017	+ 0,040	+ 0,037	+ 0,017	+ 0,026	+ 0,028	+ 0,014	+ 0,042	+ 0,025	0,011	7,18

Table V : ACCURACY - differences (laboratory - reference) in g / 100 g

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd _{lab}	t
31	+ 0,030	+ 0,012	+ 0,022	+ 0,010	+ 0,007	+ 0,012	+ 0,001	- 0,002	+ 0,014	+ 0,007	+ 0,011	0,010	3,76
32	+ 0,020	+ 0,017	+ 0,022	+ 0,010	+ 0,007	+ 0,017	+ 0,021	+ 0,013	+ 0,019	+ 0,012	+ 0,016	0,005	9,70
33	- 0,035	- 0,073	- 0,043	- 0,125	- 0,108	- 0,048	- 0,069	- 0,087	- 0,036	- 0,108	- 0,073	0,033	7,02
34	- 0,040	- 0,058	- 0,048	- 0,080	- 0,073	- 0,043	- 0,069	- 0,067	- 0,041	- 0,073	- 0,059	0,015	12,26
35	+ 0,025	+ 0,007	+ 0,012	- 0,015	- 0,008	+ 0,012	+ 0,006	- 0,007	+ 0,014	- 0,008	+ 0,004	0,013	0,94
36	+ 0,035	+ 0,032	+ 0,032	+ 0,045	+ 0,042	+ 0,032	+ 0,031	+ 0,033	+ 0,024	+ 0,047	+ 0,035	0,007	15,90
d	- 0,000	- 0,003	- 0,001	- 0,007	- 0,008	- 0,001	- 0,003	- 0,005	- 0,002	- 0,006	- 0,007	0,048	
Sd	0,032	0,035	0,033	0,056	0,050	0,033	0,037	0,040	0,033	0,054	0,041		

d = mean of differences

Sd = standard deviation of differences

t = Student test - comparison to 0

Upper limits : $\bar{d} = +/- 0,025 \text{ g / 100 g}$

Sd = 0,020 g / 100 g

ISO 9622|IDF141 : Precision of the method :

Sr = 0.014 g / 100 g

SR = 0,04 g / 100 g

Table VI : Zscore of the different laboratories for each sample.
ZS calculated on the PT standard deviation

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-1,10	-0,08	-0,68	+0,71	+0,54	-0,55	+0,42	+0,08	-0,48	+0,40
2	-0,15	-0,36	-0,53	-0,18	-0,26	-0,40	-0,52	-0,55	-0,33	-0,25
3	-0,31	-1,07	-0,53	-0,98	-0,67	-0,25	-0,52	-0,55	+0,28	-0,53
4	-1,10	-1,78	-0,83	-1,96	-1,98	-1,32	-1,59	-2,06	-0,79	-2,39
5	-0,47	-0,50	-0,83	-0,36	-0,26	-0,71	-0,52	-0,55	-0,79	-0,34
6	-1,58	-1,21	-1,43	-0,71	-0,87	-1,47	-1,19	-1,31	-1,55	-0,81
7	+0,95	+0,92	+0,68	+0,53	+0,65	+0,97	+0,83	+0,84	+0,74	+0,68
8	-0,31	-0,50	-0,53	-0,27	-0,47	-0,71	-0,65	-0,42	-0,64	-0,34
9	-0,47	-0,22	-0,38	-0,36	-0,26	-0,40	-0,52	-0,42	-0,18	-0,06
10	-0,31	-0,50	-0,38	-0,09	-0,36	-0,55	-0,38	-0,42	-0,18	-0,25
11	+0,48	+0,21	+0,07	+0,26	+0,24	+0,21	+0,15	+0,08	-0,18	+0,31
12	+1,11	+1,34	+1,43	+1,42	+1,05	+1,58	+1,50	+1,47	+1,19	+1,24
13	+0,95	+0,77	+0,83	+0,35	+0,34	+0,82	+0,56	+0,58	+0,74	+0,31
14	-6,96	-4,90	-5,95	-2,23	-2,89	-5,44	-3,88	-4,08	-6,28	-2,48
15	-0,15	-0,22	+0,07	-0,18	-0,16	+0,06	-0,25	-0,17	+0,28	-0,06
16	-1,58	-0,79	-1,58	+0,44	+0,14	-1,16	+0,29	-0,17	-2,31	+0,31
17	-1,89	-1,07	-1,43	-0,63	-0,67	-1,16	-1,46	-0,93	-1,55	-0,62
18	+0,80	+0,49	+0,68	+0,18	+0,14	+0,67	+0,15	+0,21	+0,74	-0,06
19	+0,80	+0,21	+0,52	-0,18	-0,16	+0,36	-0,25	-0,30	+0,28	-0,25
20	+0,16	+0,35	+0,37	+0,35	+0,44	+0,36	+0,42	+0,46	+0,58	+0,50
21	+1,59	+1,06	+1,43	+0,62	+0,54	+1,74	+1,36	+1,09	+1,35	+0,68
22	+1,74	+1,77	+1,88	+1,07	+1,15	+1,89	+1,50	+1,34	+1,96	+1,15
23	+0,64	+0,21	+0,52	+0,09	+0,34	+0,67	+0,15	+0,21	+0,58	+0,22
24	-0,79	+0,35	-0,38	+1,42	+1,25	+0,36	+1,23	+1,09	-0,33	+1,43
25	-0,63	+0,49	-0,38	+1,24	+0,85	-0,10	+0,56	+0,46	-0,79	+0,96
26	+0,80	+0,92	+0,83	+0,18	+0,34	+1,13	+0,56	+0,71	+1,35	+0,50
27	+0,95	+0,21	+0,68	-0,18	-0,06	-0,10	-0,12	+0,08	+0,74	-0,25
28	-0,15	+0,35	+0,98	-0,09	-0,36	+0,06	-0,12	+0,21	-0,48	-0,16
29	-1,74	-2,77	-2,49	-2,76	-2,59	-2,54	-2,81	-2,95	-2,16	-2,58
30	+0,32	+0,63	+0,52	+0,71	+0,75	+0,51	+0,69	+0,71	+0,43	+0,78

In yellow the values bigger or smaller than 2/-2

In red the values bigger or smaller than 3/-3

Figure 2 : Zscore of the different laboratories for each sample. ZS calculated on the PT standard deviation

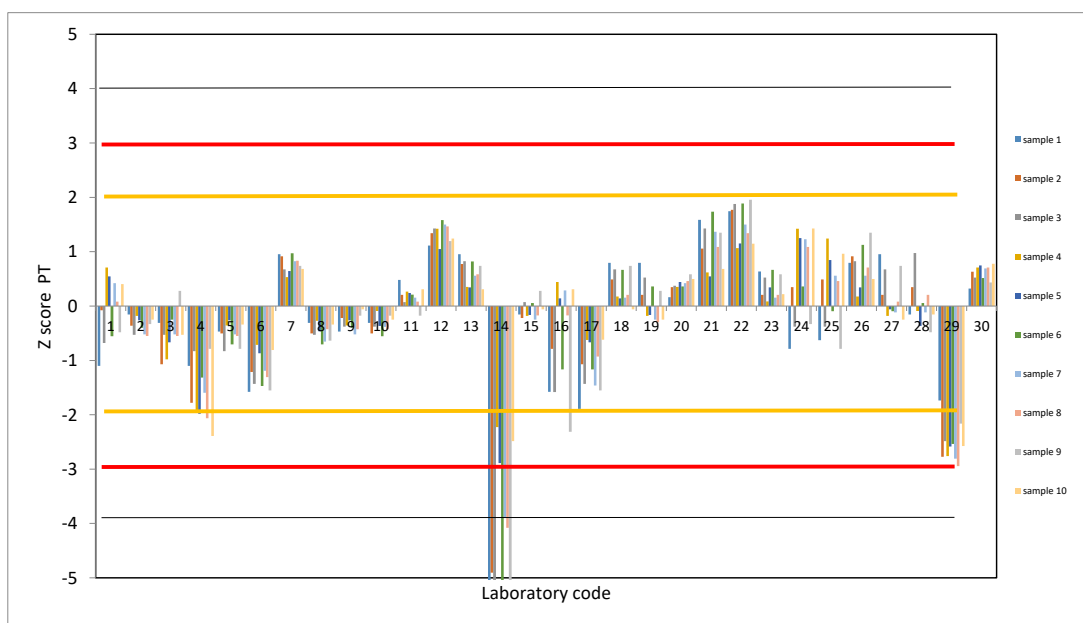


Table VI : Zscore of the different laboratories for each sample.
ZS calculated on the PT standard deviation

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	+0,95	+0,35	+0,68	+0,18	+0,14	+0,36	+0,02	-0,05	+0,43	+0,12
32	+0,64	+0,49	+0,68	+0,18	+0,14	+0,51	+0,56	+0,33	+0,58	+0,22
33	-1,10	-2,06	-1,28	-2,23	-2,18	-1,47	-1,86	-2,19	-1,09	-2,02
34	-1,26	-1,64	-1,43	-1,43	-1,48	-1,32	-1,86	-1,69	-1,25	-1,37
35	+0,80	+0,21	+0,37	-0,27	-0,16	+0,36	+0,15	-0,17	+0,43	-0,16
36	+1,11	+0,92	+0,98	+0,80	+0,85	+0,97	+0,83	+0,84	+0,74	+0,87

In yellow the values bigger or smaller than 2/-2

In red the values bigger or smaller than 3/-3

Figure 2 : Zscore of the different laboratories for each sample. ZS calculated on the PT standard deviation

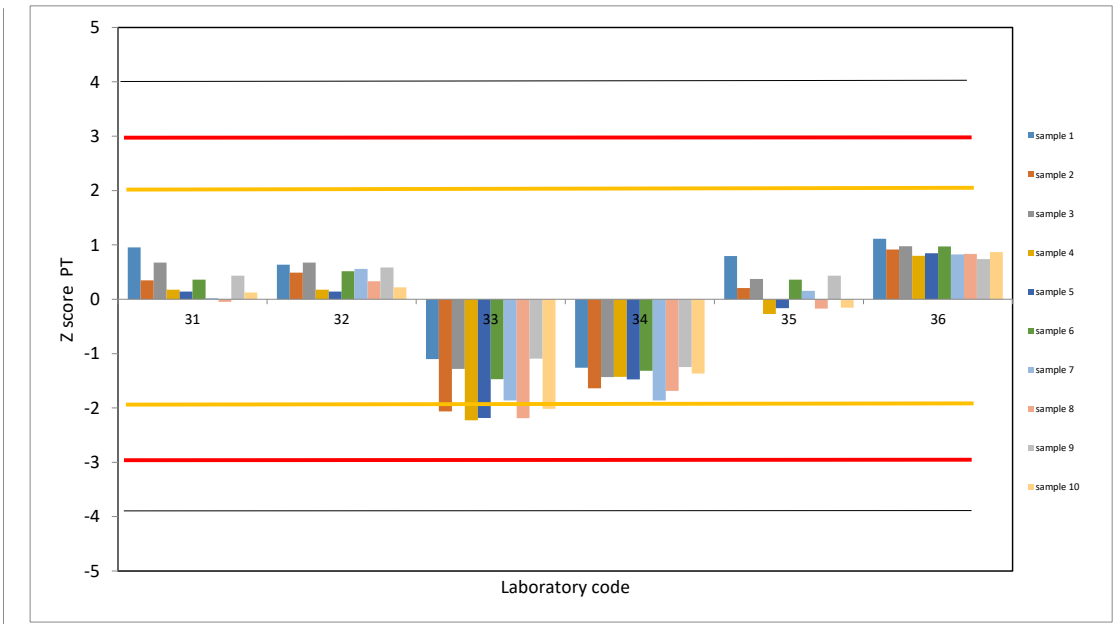


Table VII : Zscore of the different laboratories for each sample.
ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-0,87	-0,07	-0,56	+1,00	+0,67	-0,45	+0,39	+0,08	-0,40	+0,54
2	-0,12	-0,32	-0,44	-0,25	-0,33	-0,33	-0,48	-0,55	-0,27	-0,33
3	-0,25	-0,94	-0,44	-1,38	-0,83	-0,20	-0,48	-0,55	+0,23	-0,71
4	-0,87	-1,57	-0,69	-2,75	-2,45	-1,08	-1,48	-2,05	-0,65	-3,21
5	-0,37	-0,44	-0,69	-0,50	-0,33	-0,58	-0,48	-0,55	-0,65	-0,46
6	-1,25	-1,07	-1,19	-1,00	-1,08	-1,20	-1,11	-1,30	-1,27	-1,08
7	+0,75	+0,81	+0,56	+0,75	+0,80	+0,80	+0,77	+0,83	+0,60	+0,92
8	-0,25	-0,44	-0,44	-0,38	-0,58	-0,58	-0,61	-0,42	-0,52	-0,46
9	-0,37	-0,19	-0,31	-0,50	-0,33	-0,33	-0,48	-0,42	-0,15	-0,08
10	-0,25	-0,44	-0,31	-0,13	-0,45	-0,45	-0,36	-0,42	-0,15	-0,33
11	+0,38	+0,18	+0,06	+0,37	+0,30	+0,17	+0,14	+0,08	-0,15	+0,42
12	+0,88	+1,18	+1,19	+2,00	+1,30	+1,30	+1,39	+1,45	+0,98	+1,67
13	+0,75	+0,68	+0,69	+0,50	+0,42	+0,67	+0,52	+0,58	+0,60	+0,42
14	-5,50	-4,32	-4,94	-3,13	-3,58	-4,45	-3,61	-4,05	-5,15	-3,33
15	-0,12	-0,19	+0,06	-0,25	-0,20	+0,05	-0,23	-0,17	+0,23	-0,08
16	-1,25	-0,69	-1,31	+0,62	+0,17	-0,95	+0,27	-0,17	-1,90	+0,42
17	-1,50	-0,94	-1,19	-0,88	-0,83	-0,95	-1,36	-0,92	-1,27	-0,83
18	+0,63	+0,43	+0,56	+0,25	+0,17	+0,55	+0,14	+0,20	+0,60	-0,08
19	+0,63	+0,18	+0,44	-0,25	-0,20	+0,30	-0,23	-0,30	+0,23	-0,33
20	+0,13	+0,31	+0,31	+0,50	+0,55	+0,30	+0,39	+0,45	+0,48	+0,67
21	+1,25	+0,93	+1,19	+0,87	+0,67	+1,42	+1,27	+1,08	+1,10	+0,92
22	+1,38	+1,56	+1,56	+1,50	+1,42	+1,55	+1,39	+1,33	+1,60	+1,54
23	+0,50	+0,18	+0,44	+0,12	+0,42	+0,55	+0,14	+0,20	+0,48	+0,29
24	-0,62	+0,31	-0,31	+2,00	+1,55	+0,30	+1,14	+1,08	-0,27	+1,92
25	-0,50	+0,43	-0,31	+1,75	+1,05	-0,08	+0,52	+0,45	-0,65	+1,29
26	+0,63	+0,81	+0,69	+0,25	+0,42	+0,92	+0,52	+0,70	+1,10	+0,67
27	+0,75	+0,18	+0,56	-0,25	-0,08	-0,08	-0,11	+0,08	+0,60	-0,33
28	-0,12	+0,31	+0,81	-0,13	-0,45	+0,05	-0,11	+0,20	-0,40	-0,21
29	-1,37	-2,44	-2,06	-3,88	-3,20	-2,08	-2,61	-2,92	-1,77	-3,46
30	+0,25	+0,56	+0,44	+1,00	+0,92	+0,42	+0,64	+0,70	+0,35	+1,04

This table will allows to compare your ZSCORE from one PT to an other because the standard deviation has always the value of SR of the method SR=0,040

In yellow the values bigger or smaller than 2/-2

In red the values bigger or smaller than 3/-3

Figure 3 :

Zscore of the different laboratories for each sample. ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method

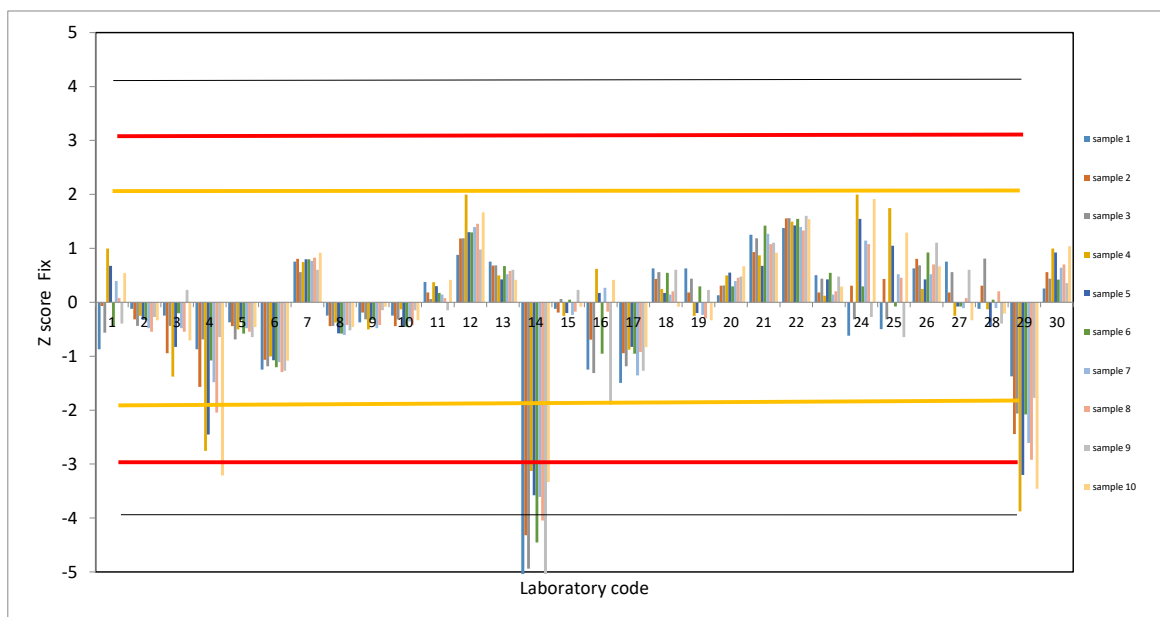


Table VII : Zscore of the different laboratories for each sample.
ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	+0,75	+0,31	+0,56	+0,25	+0,17	+0,30	+0,02	-0,05	+0,35	+0,17
32	+0,50	+0,43	+0,56	+0,25	+0,17	+0,42	+0,52	+0,33	+0,48	+0,29
33	-0,87	-1,82	-1,06	-3,13	-2,70	-1,20	-1,73	-2,17	-0,90	-2,71
34	-1,00	-1,44	-1,19	-2,00	-1,83	-1,08	-1,73	-1,67	-1,02	-1,83
35	+0,63	+0,18	+0,31	-0,38	-0,20	+0,30	+0,14	-0,17	+0,35	-0,21
36	+0,88	+0,81	+0,81	+1,12	+1,05	+0,80	+0,77	+0,83	+0,60	+1,17

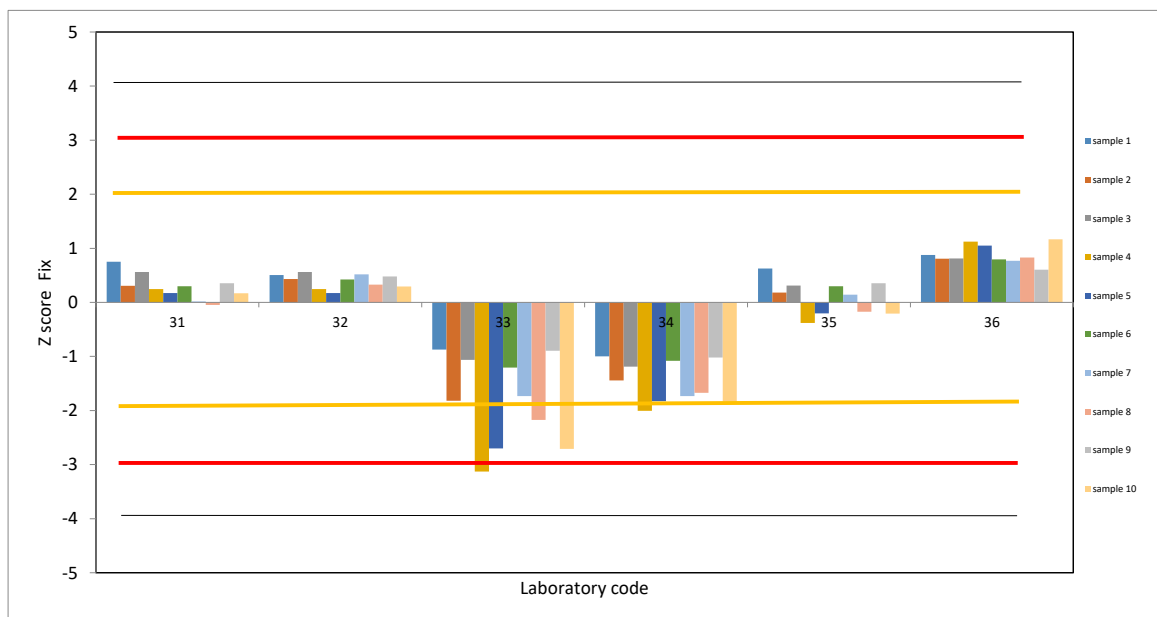
This table will allows to compare your ZSCORE from one PT to an other because the standard deviation has always the value of SR of the method SR=0,040

In yellow the values bigger or smaller than 2/-2

In red the values bigger or smaller than 3/-3

Figure 3 :

Zscore of the different laboratories for each sample. ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method



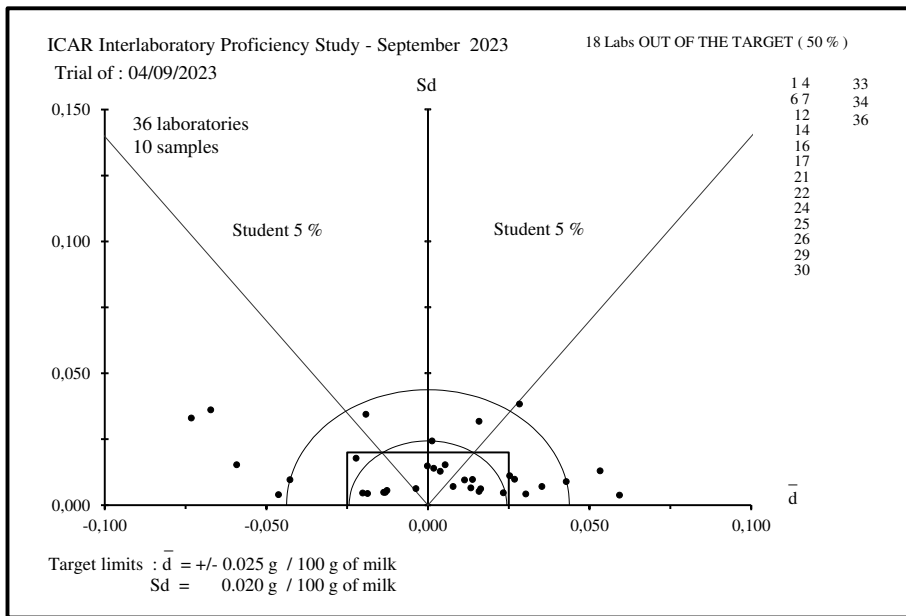


Figure 1 : ACCURACY - Evaluation of the individual performances (to see table I).



**ICAR
PROFICIENCY TESTING SCHEME**

September 2023

Raw Milk

**Determination of LACTOSE CONTENT
Routine method**

Sending date of statistical treatment : 28th September 2023

Frame of activity :	ICAR Milk Analyses Sub Committee (MA SC)
ICAR Staff	Silvia Orlandini pt@icar.org silvia@icar.org



Table I : Ranking of the laboratories

Units : g / 100 g

Nb	%	N°	d	Sd	D	Method
1	3	16	- 0,001	0,006	0,006	IR
2	5	15	- 0,003	0,006	0,007	IR
3	8	17	- 0,004	0,007	0,008	IR
4	11	13	+ 0,002	0,009	0,009	IR
5	14	14	- 0,012	0,009	0,014	IR
6	16	11	+ 0,002	0,015	0,015	IR
7	19	12	- 0,016	0,007	0,017	IR
8	22	33	- 0,012	0,013	0,018	IR
9	24	28	- 0,007	0,017	0,018	IR
10	27	36	+ 0,013	0,012	0,018	IR
11	30	21	+ 0,019	0,004	0,019	IR
12	32	30	+ 0,009	0,018	0,020	IR
13	35	27	- 0,002	0,020	0,020	IR
14	38	5	- 0,018	0,010	0,021	IR
15	41	22	+ 0,022	0,004	0,023	IR
16	43	2	+ 0,021	0,008	0,023	IR
17	46	37	+ 0,024	0,007	0,025	IR
18	49	35	- 0,023	0,012	0,026	IR
19	51	29	+ 0,027	0,009	0,029	IR
20	54	4	- 0,029	0,008	0,030	IR
21	57	9	- 0,028	0,011	0,030	IR
22	59	34	- 0,027	0,015	0,031	IR
23	62	1	- 0,044	0,006	0,045	IR
24	65	18	+ 0,046	0,006	0,047	IR
25	68	6	- 0,047	0,007	0,047	IR
26	70	19	+ 0,046	0,015	0,048	IR
27	73	32	+ 0,053	0,014	0,055	IR
28	76	24	- 0,057	0,012	0,058	IR
29	78	31	- 0,058	0,007	0,058	IR
30	81	8	- 0,059	0,012	0,060	IR

Nb	%	N°	d	Sd	D	Method
31	84	26	+ 0,066	0,009	0,067	IR
32	86	3	+ 0,069	0,007	0,069	IR
33	89	25	+ 0,072	0,009	0,073	IR
34	92	7	- 0,074	0,009	0,074	IR
35	95	10	- 0,076	0,008	0,076	IR
36	97	20	+ 0,119	0,032	0,124	IR
37	100	23	+ 0,149	0,013	0,150	IR

The table should be studied in parallel with figure 1 where the laboratories are located according to an acceptability area (or target) the limits of which are :

$$\pm 0.100 \text{ g / 100 g for d and } 0.100 \text{ g / 100g for Sd}$$

REF : Assigned values are robust average values per sample according to algorithm A of standard ISO 13528, of 37 sets of results send by 37 laboratories using routine method ISO 9622 | IDF 141, after outlier discarding using Grubbs test at 5 % risk level

- (NC : OUT of RANKING because of insufficient data number)
- (Nb : laboratory rank; % : relative rank)
- (N° : laboratory identification number)
- (d et Sd : mean and standard deviation of the differences (laboratory -reference))
- (D : Euclidian distance to YX-axis origin = SQUARE ROOT.(d² + Sd²))

Note : Limits are only indicative and so far do not constitute standard values; they indicate what is normally reachable by labs for their self evaluation.

Repeatability standard deviation of this ICAR proficiency test (after Cochran elimination at 5 %) Sr_{PT} 0,006
 Reproducibility standard deviation of this ICAR proficiency test (after Cochran and Grubbs elimination at 5 %) SR_{PT} 0,048

Table II : REPEATABILITY - Absolute difference between replicates in g / 100 g

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sr	NL
1	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	20
2	0,015	0,011	0,010	0,011	0,002	0,007	0,016	0,017 *	0,012	0,005	0,008	20
3	0,010	0,000	0,000	0,000	0,011	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,005	20
4	0,030	0,020	0,010	0,020	0,010	0,020	0,020	0,030 *	0,020	0,020	0,015	20
5	0,010	0,010	0,010	0,020	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,008	20
6	0,010	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	20
7	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,020	0,000	0,010	0,010	0,007	20
8	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	20
9	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,004	20
10	0,010	0,010	0,000	0,000	0,020	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,006	20
11	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,000	0,006	20
12	0,000	0,010	0,0	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0	20
13	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,003	20
14	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,004	20
15	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	20
16	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,003	20
17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,004	20
18	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	20
19	0,002	0,003	0,005	0,000	0,000	0,004	0,000	0,000	0,004	0,002	0,002	20
20	0,020	0,010	0,000	0,020	0,040 *	0,020	0,020	0,000	0,010	0,010	0,013	20
21	0,010	0,010	0,000	0,000	0,011	0,011	0,000	0,000	0,010	0,011	0,006	20
22	0,010	0,000	0,011	0,010	0,011	0,011	0,010	0,021 *	0,000	0,010	0,008	20
23	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,004	20
24	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,006	20
25	0,011	0,010	0,010	0,000	0,010	0,011	0,000	0,000	0,000	0,010	0,006	20
26	0,000	0,000	0,000	0,010	0,011	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	20
27	0,030	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,007	20
28	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	20
29	0,000	0,000	0,020	0,010	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,007	20
30	0,020	0,030 *	0,020	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,011	20

Table II : REPEATABILITY - Absolute difference between replicates in g / 100 g

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sr	NL
31	0,011	0,010	0,021	0,011	0,021	0,000	0,021	0,010	0,021	0,011	0,011	20
32	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	20
33	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	20
34	0,005	0,004	0,009	0,006	0,008	0,004	0,004	0,002	0,006	0,007	0,004	20
35	0,010	0,000	0,010	0,000	0,011	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	20
36	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	20
37	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,002	20
Sr	0,008	0,006	0,006	0,006	0,008	0,006	0,006	0,005	0,005	0,005		740
NE	74	74	74	74	74	74	74	74	74	74		
L	0,033	0,021	0,026	0,025	0,026	0,025	0,027	0,010	0,024	0,022		

Sr : repeatability standard deviation of each laboratory limit 0,014 g/100g

NL : number of measurements per laboratory

L : Limit for difference between duplicates according Cochran test at 5% level.

SE : repeatability standard deviation per sample

NE : number of measurements per sample

*: discarded data using the test of Cochran at 5 %

** : missing data

r : limit of repeatability, absolute difference between two replicates=0,040 according ISO 9622 |IDF 141

Table III : Means of the replicates in g / 100 g

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4,785	4,985	4,850	4,920	4,730	4,640	4,660	4,600	4,700	4,680
2	4,848	5,059	4,928	4,982	4,786	4,705	4,720	4,674	4,757	4,749
3	4,876	5,102	4,965	5,039	4,845	4,745	4,771	4,734	4,813	4,787
4	4,805	5,010	4,875	4,950	4,745	4,640	4,660	4,625	4,710	4,680
5	4,805	5,035	4,885	4,960	4,755	4,645	4,675	4,640	4,715	4,695
6	4,774	4,991	4,851	4,923	4,728	4,635	4,656	4,594	4,697	4,676
7	4,755	4,960	4,825	4,900	4,705	4,610	4,630	4,560	4,665	4,645
8	4,770	4,990	4,835	4,915	4,715	4,605	4,640	4,570	4,700	4,660
9	4,810	5,000	4,875	4,935	4,750	4,650	4,670	4,600	4,725	4,695
10	4,745	4,955	4,820	4,900	4,700	4,605	4,630	4,560	4,670	4,645
11	4,830	5,045	4,910	4,995	4,775	4,675	4,705	4,625	4,735	4,720
12	4,810	5,005	4,9	4,950	4,760	4,665	4,690	4,650	4,730	4,700
13	4,830	5,020	4,890	4,960	4,780	4,680	4,710	4,670	4,745	4,725
14	4,815	5,010	4,880	4,945	4,760	4,670	4,695	4,660	4,730	4,710
15	4,820	5,040	4,900	4,975	4,770	4,665	4,690	4,650	4,740	4,710
16	4,830	5,040	4,900	4,970	4,770	4,665	4,700	4,660	4,735	4,710
17	4,820	5,040	4,900	4,970	4,770	4,665	4,695	4,660	4,730	4,705
18	4,872	5,072	4,941	5,009	4,820	4,725	4,746	4,715	4,788	4,767
19	4,869	5,052	4,932	4,998	4,823	4,735	4,767	4,705	4,799	4,772
20	4,910	5,115	4,990	5,070	4,910	4,850 *	4,860	4,760	4,865	4,855
21	4,846	5,056	4,914	4,988	4,794	4,689	4,715	4,683	4,762	4,731
22	4,846	5,061	4,920	4,993	4,794	4,689	4,720	4,684	4,767	4,741
23	4,970 *	5,200 *	5,055 *	5,140 *	4,910	4,810	4,840	4,810	4,885	4,865
24	4,765	5,000	4,850	4,925	4,715	4,605	4,635	4,595	4,680	4,655
25	4,902	5,102	4,965	5,044	4,849	4,755	4,781	4,707	4,812	4,796
26	4,886	5,086	4,960	5,028	4,839	4,750	4,770	4,739	4,812	4,781
27	4,835	5,000	4,880	4,940	4,770	4,685	4,710	4,690	4,745	4,720
28	4,820	5,000	4,880	4,940	4,770	4,680	4,700	4,680	4,740	4,710
29	4,860	5,070	4,930	5,005	4,810	4,690	4,710	4,680	4,770	4,740
30	4,830	5,065	4,910	4,995	4,800	4,675	4,705	4,645	4,765	4,695

Table III : Means of the replicates in g / 100 g

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	4,776	4,965	4,834	4,902	4,718	4,623	4,644	4,607	4,686	4,660
32	4,875	5,115	4,960	5,035	4,825	4,710	4,740	4,710	4,790	4,760
33	4,820	5,030	4,890	4,970	4,760	4,660	4,690	4,610	4,730	4,710
34	4,799	5,020	4,880	4,960	4,752	4,646	4,671	4,591	4,713	4,688
35	4,807	5,002	4,849	4,939	4,755	4,660	4,675	4,654	4,728	4,696
36	4,850	5,060	4,915	4,990	4,790	4,690	4,710	4,640	4,750	4,730
37	4,850	5,050	4,920	4,990	4,800	4,710	4,735	4,670	4,770	4,740
M	4,826	5,034	4,897	4,970	4,780	4,676	4,706	4,657	4,747	4,722
REF.	4,827	5,033	4,897	4,969	4,775	4,673	4,701	4,656	4,744	4,718
SD	0,040	0,042	0,043	0,043	0,050	0,046	0,053	0,056	0,049	0,051

M = mean per sample

REF. = reference values

SD = standard deviation per sample

*: discarded data using the test of Grubbs 5 %

REF : Assigned values are robust average values per sample according to algorithm A of standard ISO 13528, of 37 laboratories using the Routine method ISO 9622 | IDF 141 , after outliers discarding using Grubbs test at 5 % risk level.

Table IV : Outlier identification

Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Outliers Cochran		30			20			2, 4 22		
Outlier Grubbs	23	23	23	23		20				
sr	0,008	0,005	0,006	0,006	0,006	0,005	0,006	0,002	0,005	0,005
SR	0,041	0,043	0,043	0,043	0,046	0,046	0,053	0,058	0,050	0,051

Table V : ACCURACY - differences (laboratory - reference) in g / 100 g

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd _{lab}	t
1	- 0,042	- 0,048	- 0,047	- 0,049	- 0,045	- 0,033	- 0,041	- 0,056	- 0,044	- 0,038	- 0,044	0,006	22,28
2	+ 0,021	+ 0,026	+ 0,031	+ 0,013	+ 0,011	+ 0,032	+ 0,019	+ 0,018	+ 0,013	+ 0,031	+ 0,021	0,008	8,52
3	+ 0,049	+ 0,069	+ 0,068	+ 0,070	+ 0,070	+ 0,072	+ 0,070	+ 0,078	+ 0,069	+ 0,069	+ 0,069	0,007	29,54
4	- 0,022	- 0,023	- 0,022	- 0,019	- 0,030	- 0,033	- 0,041	- 0,031	- 0,034	- 0,038	- 0,029	0,008	12,01
5	- 0,022	+ 0,002	- 0,012	- 0,009	- 0,020	- 0,028	- 0,026	- 0,016	- 0,029	- 0,023	- 0,018	0,010	5,82
6	- 0,053	- 0,042	- 0,046	- 0,046	- 0,047	- 0,038	- 0,045	- 0,062	- 0,047	- 0,042	- 0,047	0,007	22,63
7	- 0,072	- 0,073	- 0,072	- 0,069	- 0,070	- 0,063	- 0,071	- 0,096	- 0,079	- 0,073	- 0,074	0,009	26,73
8	- 0,057	- 0,043	- 0,062	- 0,054	- 0,060	- 0,068	- 0,061	- 0,086	- 0,044	- 0,058	- 0,059	0,012	15,39
9	- 0,017	- 0,033	- 0,022	- 0,034	- 0,025	- 0,023	- 0,031	- 0,056	- 0,019	- 0,023	- 0,028	0,011	7,87
10	- 0,082	- 0,078	- 0,077	- 0,069	- 0,075	- 0,068	- 0,071	- 0,096	- 0,074	- 0,073	- 0,076	0,008	30,08
11	+ 0,003	+ 0,012	+ 0,013	+ 0,026	+ 0,000	+ 0,002	+ 0,004	- 0,031	- 0,009	+ 0,002	+ 0,002	0,015	0,52
12	- 0,017	- 0,028	- 0,0	- 0,019	- 0,015	- 0,008	- 0,011	- 0,006	- 0,014	- 0,018	- 0,02	0,007	7,54
13	+ 0,003	- 0,013	- 0,007	- 0,009	+ 0,005	+ 0,007	+ 0,009	+ 0,014	+ 0,001	+ 0,007	+ 0,002	0,009	0,71
14	- 0,012	- 0,023	- 0,017	- 0,024	- 0,015	- 0,003	- 0,006	+ 0,004	- 0,014	- 0,008	- 0,012	0,009	4,19
15	- 0,007	+ 0,007	+ 0,003	+ 0,006	- 0,005	- 0,008	- 0,011	- 0,006	- 0,004	- 0,008	- 0,003	0,006	1,51
16	+ 0,003	+ 0,007	+ 0,003	+ 0,001	- 0,005	- 0,008	- 0,001	+ 0,004	- 0,009	- 0,008	- 0,001	0,006	0,57
17	- 0,007	+ 0,007	+ 0,003	+ 0,001	- 0,005	- 0,008	- 0,006	+ 0,004	- 0,014	- 0,013	- 0,004	0,007	1,54
18	+ 0,045	+ 0,039	+ 0,044	+ 0,040	+ 0,045	+ 0,052	+ 0,045	+ 0,059	+ 0,044	+ 0,049	+ 0,046	0,006	24,81
19	+ 0,042	+ 0,019	+ 0,035	+ 0,029	+ 0,048	+ 0,062	+ 0,066	+ 0,049	+ 0,055	+ 0,054	+ 0,046	0,015	9,83
20	+ 0,083	+ 0,082	+ 0,093	+ 0,101	+ 0,135	+ 0,177	+ 0,159	+ 0,104	+ 0,121	+ 0,137	+ 0,119	0,032	11,71
21	+ 0,019	+ 0,023	+ 0,017	+ 0,019	+ 0,019	+ 0,016	+ 0,014	+ 0,027	+ 0,018	+ 0,013	+ 0,019	0,004	13,43
22	+ 0,019	+ 0,028	+ 0,023	+ 0,024	+ 0,019	+ 0,016	+ 0,019	+ 0,028	+ 0,023	+ 0,023	+ 0,022	0,004	17,29
23	+ 0,143	+ 0,167	+ 0,158	+ 0,171	+ 0,135	+ 0,137	+ 0,139	+ 0,154	+ 0,141	+ 0,147	+ 0,149	0,013	36,96
24	- 0,062	- 0,033	- 0,047	- 0,044	- 0,060	- 0,068	- 0,066	- 0,061	- 0,064	- 0,063	- 0,057	0,012	15,50
25	+ 0,075	+ 0,069	+ 0,068	+ 0,075	+ 0,074	+ 0,082	+ 0,080	+ 0,051	+ 0,068	+ 0,078	+ 0,072	0,009	26,39
26	+ 0,059	+ 0,053	+ 0,063	+ 0,059	+ 0,064	+ 0,077	+ 0,069	+ 0,083	+ 0,068	+ 0,063	+ 0,066	0,009	23,62
27	+ 0,008	- 0,033	- 0,017	- 0,029	- 0,005	+ 0,012	+ 0,009	+ 0,034	+ 0,001	+ 0,002	- 0,002	0,020	0,25
28	- 0,007	- 0,033	- 0,017	- 0,029	- 0,005	+ 0,007	- 0,001	+ 0,024	- 0,004	- 0,008	- 0,007	0,017	1,35
29	+ 0,033	+ 0,037	+ 0,033	+ 0,036	+ 0,035	+ 0,017	+ 0,009	+ 0,024	+ 0,026	+ 0,022	+ 0,027	0,009	9,16
30	+ 0,003	+ 0,032	+ 0,013	+ 0,026	+ 0,025	+ 0,002	+ 0,004	- 0,011	+ 0,021	- 0,023	+ 0,009	0,018	1,69

Table V : ACCURACY - differences (laboratory - reference) in g / 100 g

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd _{lab}	t
31	- 0,051	- 0,068	- 0,063	- 0,067	- 0,057	- 0,050	- 0,058	- 0,049	- 0,058	- 0,058	- 0,058	0,007	27,10
32	+ 0,048	+ 0,082	+ 0,063	+ 0,066	+ 0,050	+ 0,037	+ 0,039	+ 0,054	+ 0,046	+ 0,042	+ 0,053	0,014	11,86
33	- 0,007	- 0,003	- 0,007	+ 0,001	- 0,015	- 0,013	- 0,011	- 0,046	- 0,014	- 0,008	- 0,012	0,013	2,98
34	- 0,028	- 0,013	- 0,017	- 0,009	- 0,023	- 0,027	- 0,030	- 0,065	- 0,031	- 0,030	- 0,027	0,015	5,63
35	- 0,020	- 0,031	- 0,048	- 0,030	- 0,020	- 0,013	- 0,026	- 0,002	- 0,016	- 0,022	- 0,023	0,012	5,86
36	+ 0,023	+ 0,027	+ 0,018	+ 0,021	+ 0,015	+ 0,017	+ 0,009	- 0,016	+ 0,006	+ 0,012	+ 0,013	0,012	3,52
37	+ 0,023	+ 0,017	+ 0,023	+ 0,021	+ 0,025	+ 0,037	+ 0,034	+ 0,014	+ 0,026	+ 0,022	+ 0,024	0,007	11,28
d	- 0,000	+ 0,001	+ 0,000	+ 0,001	+ 0,005	+ 0,004	+ 0,005	+ 0,001	+ 0,004	+ 0,004	+ 0,005	0,050	
Sd	0,040	0,042	0,043	0,043	0,050	0,046	0,053	0,056	0,049	0,051	0,048		

d = mean of differences

Sd = standard deviation of differences

t = Student test - comparison to 0

Upper limits : $d = \pm 0.100 \text{ g / 100g}$ $Sd = 0.100 \text{ g / 100g}$ **ISO 9622 | IDF141 : Precision of the method :**

Sr = 0.014 g / 100 g

SR = 0,04 g / 100 g

Table VI : Zscore of the different laboratories for each sample.
ZS calculated on the PT standard deviation

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-1,03	-1,13	-1,09	-1,14	-0,89	-0,71	-0,78	-0,99	-0,89	-0,74
2	+0,52	+0,61	+0,74	+0,30	+0,23	+0,69	+0,35	+0,32	+0,27	+0,60
3	+1,22	+1,64	+1,60	+1,64	+1,40	+1,57	+1,32	+1,39	+1,40	+1,35
4	-0,53	-0,54	-0,51	-0,44	-0,59	-0,71	-0,78	-0,54	-0,68	-0,74
5	-0,53	+0,05	-0,27	-0,20	-0,39	-0,60	-0,50	-0,28	-0,58	-0,45
6	-1,30	-1,00	-1,07	-1,07	-0,93	-0,82	-0,86	-1,09	-0,95	-0,82
7	-1,77	-1,72	-1,68	-1,60	-1,40	-1,36	-1,35	-1,69	-1,60	-1,43
8	-1,40	-1,01	-1,44	-1,25	-1,20	-1,47	-1,16	-1,52	-0,89	-1,13
9	-0,41	-0,77	-0,51	-0,79	-0,49	-0,49	-0,59	-0,99	-0,38	-0,45
10	-2,02	-1,83	-1,80	-1,60	-1,50	-1,47	-1,35	-1,69	-1,49	-1,43
11	+0,08	+0,29	+0,31	+0,61	+0,01	+0,05	+0,07	-0,54	-0,18	+0,04
12	-0,41	-0,65	-1	-0,44	-0,29	-0,17	-0,21	-0,10	-0,28	-0,35
13	+0,08	-0,30	-0,15	-0,20	+0,11	+0,16	+0,16	+0,26	+0,02	+0,14
14	-0,29	-0,54	-0,39	-0,55	-0,29	-0,06	-0,12	+0,08	-0,28	-0,16
15	-0,16	+0,17	+0,08	+0,15	-0,09	-0,17	-0,21	-0,10	-0,08	-0,16
16	+0,08	+0,17	+0,08	+0,03	-0,09	-0,17	-0,02	+0,08	-0,18	-0,16
17	-0,16	+0,17	+0,08	+0,03	-0,09	-0,17	-0,12	+0,08	-0,28	-0,25
18	+1,12	+0,93	+1,03	+0,94	+0,91	+1,13	+0,85	+1,05	+0,89	+0,96
19	+1,05	+0,44	+0,82	+0,68	+0,97	+1,35	+1,24	+0,88	+1,12	+1,05
20	+2,06	+1,94	+2,19	+2,36	+2,72	+3,85	+3,00	+1,85	+2,45	+2,67
21	+0,48	+0,55	+0,41	+0,45	+0,38	+0,34	+0,26	+0,49	+0,37	+0,24
22	+0,48	+0,67	+0,54	+0,57	+0,38	+0,34	+0,35	+0,50	+0,47	+0,45
23	+3,55	+3,95	+3,71	+3,99	+2,72	+2,98	+2,62	+2,74	+2,86	+2,87
24	-1,52	-0,77	-1,09	-1,02	-1,20	-1,47	-1,25	-1,07	-1,29	-1,23
25	+1,85	+1,64	+1,60	+1,75	+1,49	+1,77	+1,51	+0,91	+1,38	+1,52
26	+1,47	+1,26	+1,49	+1,38	+1,28	+1,67	+1,30	+1,48	+1,38	+1,23
27	+0,21	-0,77	-0,39	-0,67	-0,09	+0,27	+0,16	+0,61	+0,02	+0,04
28	-0,16	-0,77	-0,39	-0,67	-0,09	+0,16	-0,02	+0,43	-0,08	-0,16
29	+0,83	+0,88	+0,78	+0,85	+0,71	+0,37	+0,16	+0,43	+0,53	+0,43
30	+0,08	+0,76	+0,31	+0,61	+0,51	+0,05	+0,07	-0,19	+0,43	-0,45

In yellow the values bigger or smaller than 2/-2

In red the values bigger or smaller than 3/-3

Figure 2 : Zscore of the different laboratories for each sample. ZS calculated on the PT standard deviation

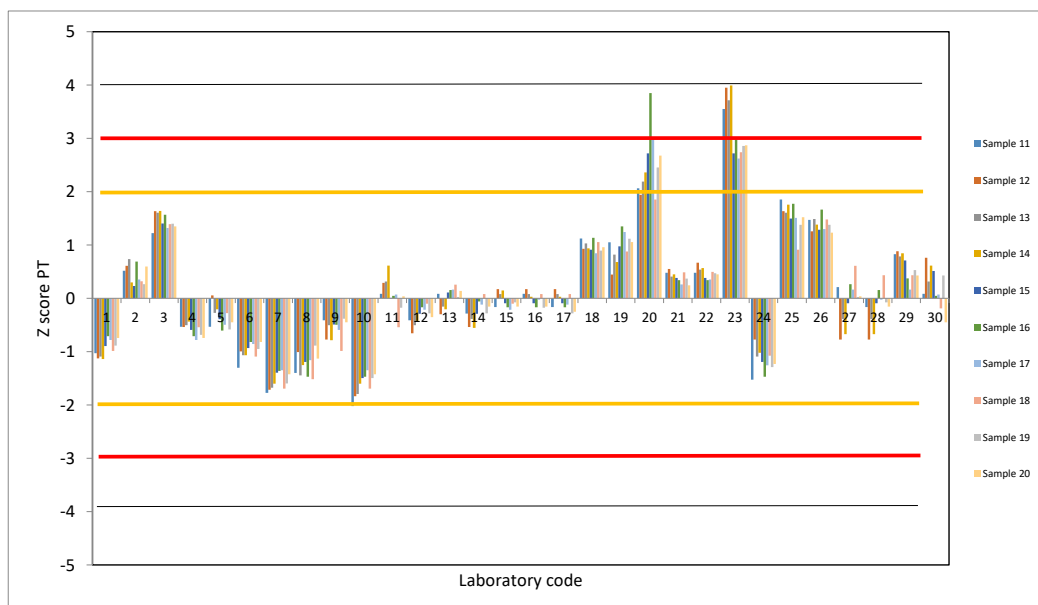


Table VI : Zscore of the different laboratories for each sample.
ZS calculated on the PT standard deviation

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	-1,26	-1,60	-1,48	-1,57	-1,15	-1,08	-1,09	-0,86	-1,18	-1,14
32	+1,20	+1,94	+1,49	+1,54	+1,01	+0,81	+0,73	+0,97	+0,93	+0,82
33	-0,16	-0,06	-0,15	+0,03	-0,29	-0,28	-0,21	-0,81	-0,28	-0,16
34	-0,70	-0,30	-0,40	-0,20	-0,45	-0,58	-0,57	-1,15	-0,62	-0,60
35	-0,49	-0,72	-1,12	-0,69	-0,40	-0,29	-0,50	-0,03	-0,32	-0,43
36	+0,58	+0,64	+0,43	+0,50	+0,31	+0,37	+0,16	-0,28	+0,12	+0,23
37	+0,58	+0,41	+0,55	+0,50	+0,51	+0,81	+0,64	+0,26	+0,53	+0,43

In yellow the values bigger or smaller than 2/-2

In red the values bigger or smaller than 3/-3

Figure 2 : Zscore of the different laboratories for each sample. ZS calculated on the PT standard deviation

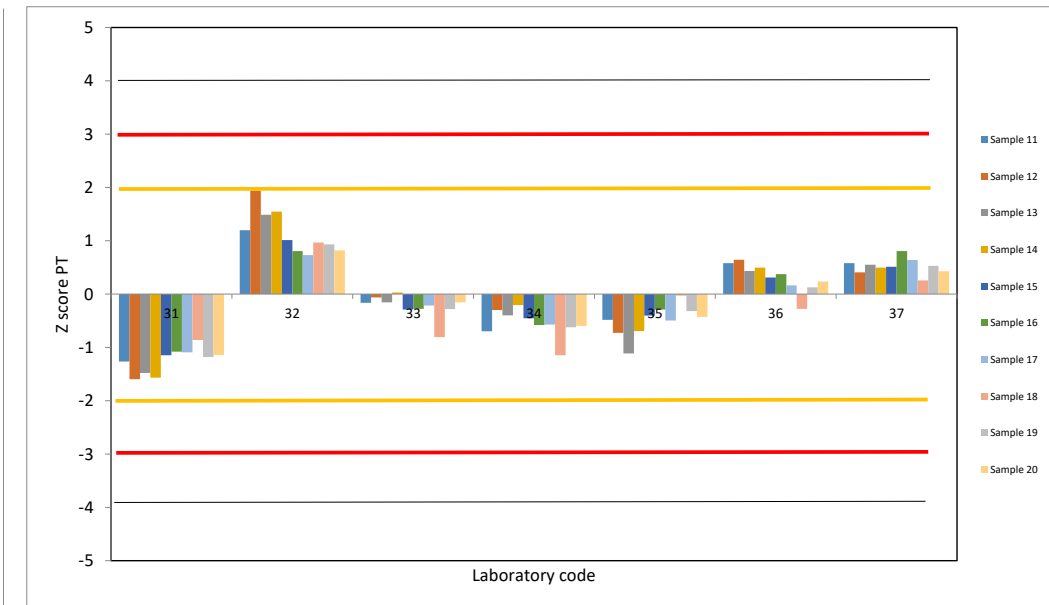


Table VII : Zscore of the different laboratories for each sample.
ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-1,04	-1,19	-1,16	-1,22	-1,11	-0,82	-1,03	-1,39	-1,10	-0,95
2	+0,52	+0,64	+0,79	+0,32	+0,29	+0,79	+0,47	+0,45	+0,33	+0,76
3	+1,24	+1,73	+1,71	+1,76	+1,75	+1,81	+1,74	+1,96	+1,73	+1,73
4	-0,54	-0,57	-0,54	-0,47	-0,74	-0,82	-1,03	-0,76	-0,85	-0,95
5	-0,54	+0,06	-0,29	-0,22	-0,49	-0,69	-0,66	-0,39	-0,72	-0,57
6	-1,31	-1,06	-1,14	-1,14	-1,16	-0,94	-1,13	-1,54	-1,17	-1,05
7	-1,79	-1,82	-1,79	-1,72	-1,74	-1,57	-1,78	-2,39	-1,97	-1,82
8	-1,41	-1,07	-1,54	-1,34	-1,49	-1,69	-1,53	-2,14	-1,10	-1,45
9	-0,41	-0,82	-0,54	-0,84	-0,61	-0,57	-0,78	-1,39	-0,47	-0,57
10	-2,04	-1,94	-1,91	-1,72	-1,86	-1,69	-1,78	-2,39	-1,85	-1,82
11	+0,09	+0,31	+0,34	+0,66	+0,01	+0,06	+0,09	-0,76	-0,22	+0,05
12	-0,41	-0,69	-1	-0,47	-0,36	-0,19	-0,28	-0,14	-0,35	-0,45
13	+0,09	-0,32	-0,16	-0,22	+0,14	+0,18	+0,22	+0,36	+0,03	+0,18
14	-0,29	-0,57	-0,41	-0,59	-0,36	-0,07	-0,16	+0,11	-0,35	-0,20
15	-0,16	+0,18	+0,09	+0,16	-0,11	-0,19	-0,28	-0,14	-0,10	-0,20
16	+0,09	+0,18	+0,09	+0,03	-0,11	-0,19	-0,03	+0,11	-0,22	-0,20
17	-0,16	+0,18	+0,09	+0,03	-0,11	-0,19	-0,16	+0,11	-0,35	-0,32
18	+1,14	+0,98	+1,10	+1,01	+1,14	+1,31	+1,12	+1,49	+1,10	+1,23
19	+1,06	+0,47	+0,87	+0,73	+1,21	+1,56	+1,64	+1,24	+1,38	+1,35
20	+2,09	+2,06	+2,34	+2,53	+3,39	+4,43	+3,97	+2,61	+3,03	+3,43
21	+0,49	+0,58	+0,44	+0,48	+0,47	+0,39	+0,34	+0,69	+0,45	+0,31
22	+0,49	+0,71	+0,57	+0,61	+0,47	+0,39	+0,47	+0,70	+0,58	+0,58
23	+3,59	+4,18	+3,96	+4,28	+3,39	+3,43	+3,47	+3,86	+3,53	+3,68
24	-1,54	-0,82	-1,16	-1,09	-1,49	-1,69	-1,66	-1,51	-1,60	-1,57
25	+1,87	+1,73	+1,71	+1,88	+1,86	+2,04	+1,99	+1,29	+1,70	+1,95
26	+1,49	+1,33	+1,59	+1,48	+1,60	+1,92	+1,72	+2,09	+1,70	+1,58
27	+0,21	-0,82	-0,41	-0,72	-0,11	+0,31	+0,22	+0,86	+0,03	+0,05
28	-0,16	-0,82	-0,41	-0,72	-0,11	+0,18	-0,03	+0,61	-0,10	-0,20
29	+0,84	+0,93	+0,84	+0,91	+0,89	+0,43	+0,22	+0,61	+0,65	+0,55
30	+0,09	+0,81	+0,34	+0,66	+0,64	+0,06	+0,09	-0,26	+0,53	-0,57

This table will allows to compare your ZSCORE from one PT to an other because the standard deviation has always the value of SR of the method SR=0,040

In yellow the values bigger or smaller than 2/-2

In red the values bigger or smaller than 3/-3

Figure 3 : Zscore of the different laboratories for each sample. ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method

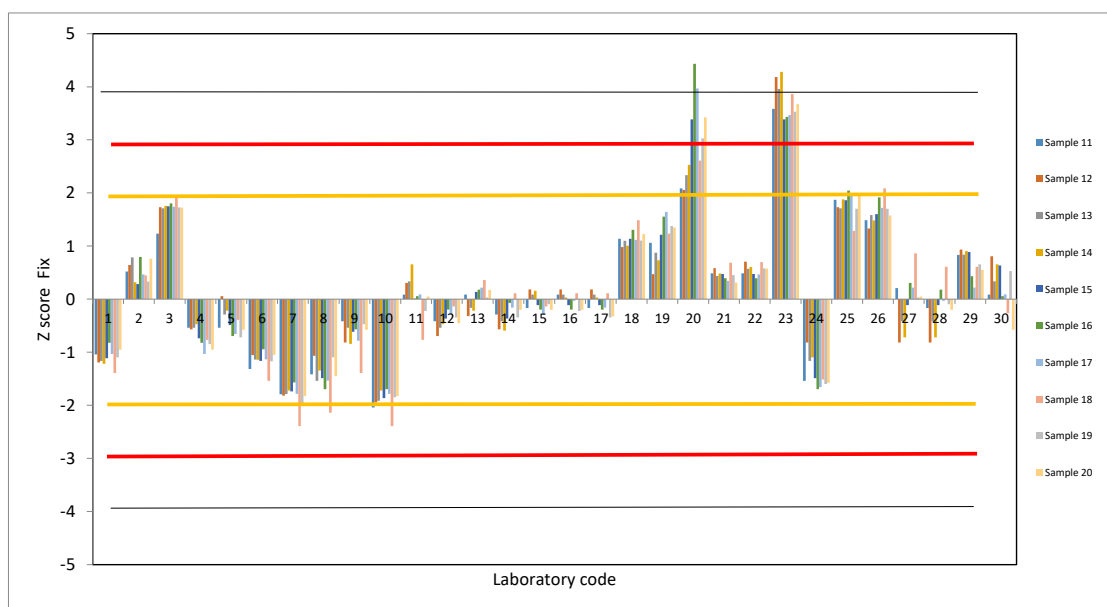


Table VII : Zscore of the different laboratories for each sample.
ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	-1,28	-1,69	-1,58	-1,68	-1,43	-1,24	-1,45	-1,21	-1,46	-1,46
32	+1,21	+2,06	+1,59	+1,66	+1,26	+0,93	+0,97	+1,36	+1,15	+1,05
33	-0,16	-0,07	-0,16	+0,03	-0,36	-0,32	-0,28	-1,14	-0,35	-0,20
34	-0,70	-0,32	-0,43	-0,22	-0,56	-0,67	-0,76	-1,61	-0,77	-0,76
35	-0,49	-0,77	-1,19	-0,74	-0,50	-0,33	-0,66	-0,04	-0,40	-0,55
36	+0,59	+0,68	+0,46	+0,53	+0,39	+0,43	+0,22	-0,39	+0,15	+0,30
37	+0,59	+0,43	+0,59	+0,53	+0,64	+0,93	+0,84	+0,36	+0,65	+0,55

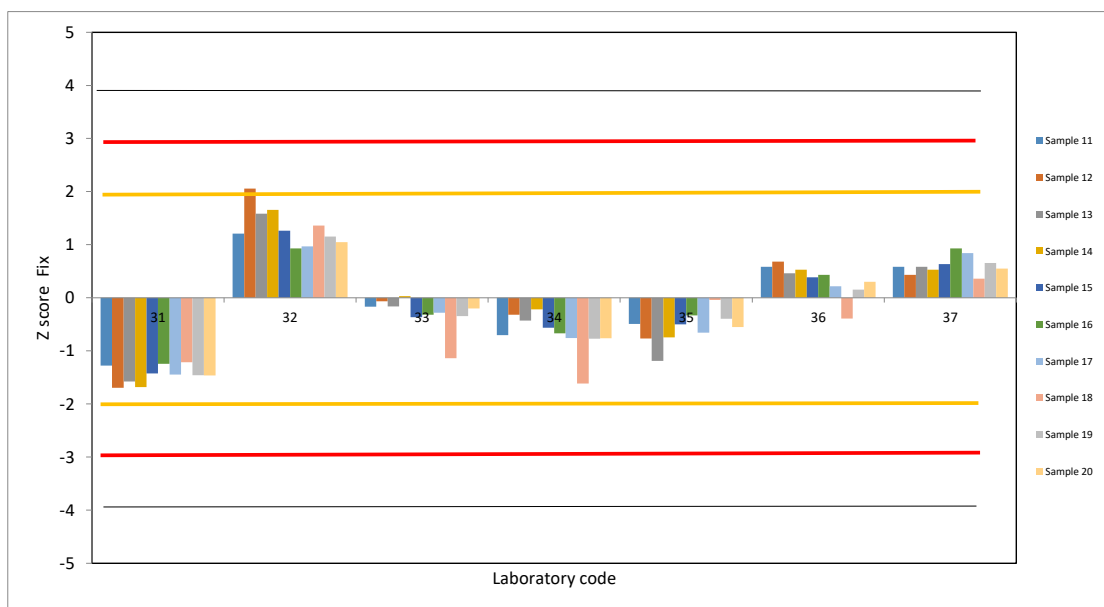
This table will allows to compare your ZSCORE from one PT to an other because the standard deviation has always the value of SR of the method SR=0,040

In yellow the values bigger or smaller than 2/-2

In red the values bigger or smaller than 3/-3

Figure 3 :

Zscore of the different laboratories for each sample. ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method



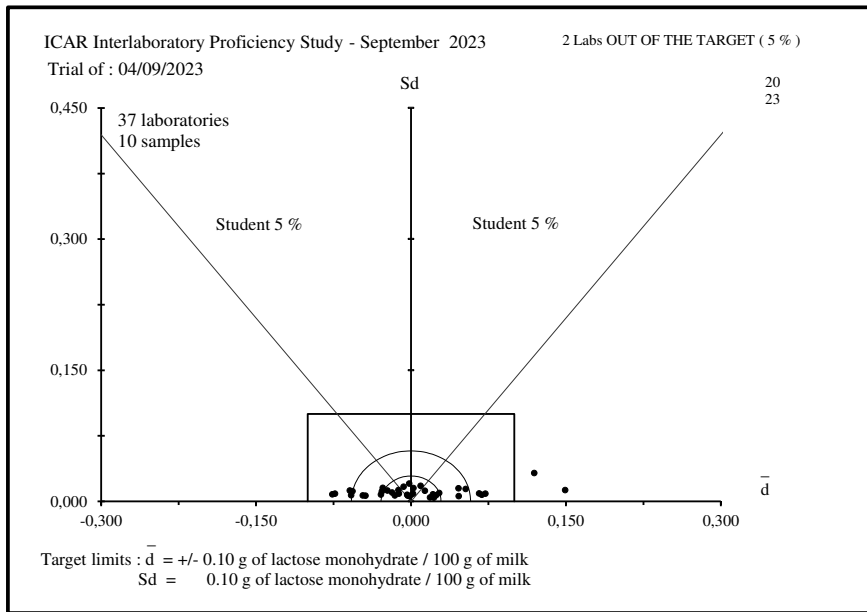


Figure 1 : ACCURACY - Evaluation of the individual performances (to see table I).

Table I : Ranking of the laboratories

Units : mg / dl

Nb	%	N°	d	Sd	D
1	3	22	- 0,13	0,60	0,61
2	6	12	+ 0,14	0,65	0,67
3	8	3	- 0,43	0,68	0,80
4	11	13	- 0,21	0,82	0,85
5	14	16	- 0,76	0,40	0,86
6	17	26	+ 0,52	0,73	0,89
7	19	23	- 0,20	0,90	0,92
8	22	4	+ 0,40	0,88	0,97
9	25	11	- 0,01	1,01	1,01
10	28	31	- 0,11	1,04	1,04
11	31	35	- 0,86	0,67	1,09
12	33	6	- 0,98	0,69	1,20
13	36	18	+ 1,02	0,70	1,24
14	39	15	+ 0,94	0,81	1,24
15	42	19	- 0,92	0,87	1,26
16	44	32	- 1,17	0,73	1,38
17	47	17	+ 1,29	0,77	1,50
18	50	21	- 1,62	0,33	1,65
19	53	7	+ 1,63	1,12	1,98
20	56	34	+ 1,55	1,43	2,11
21	58	5	- 1,90	1,06	2,17
22	61	10	+ 2,18	0,74	2,30
23	64	30	- 2,51	0,85	2,65
24	67	36	+ 2,57	1,04	2,77
25	69	14	+ 2,84	1,22	3,09
26	72	25	- 1,77	2,74	3,26
27	75	9	+ 3,27	0,61	3,33
28	78	2	- 3,16	1,19	3,38
29	81	8	+ 3,45	0,69	3,52
30	83	27	+ 5,80	1,27	5,93

Nb	%	N°	d	Sd	D
31	86	29	- 6,58	0,93	6,65
32	89	28	- 6,73	1,04	6,81
33	92	20	- 22,20	6,23	23,06
34	94	24	- 22,87	6,68	23,83
35	97	1	- 26,11	13,84	29,56
36	100	33	+ 44,83	14,21	47,03

The table should be studied in parallel with figure 1 where the laboratories are located according to an acceptability area (or target) the limits of which are :

$$\pm 2,50 \text{ mg / dl for d and } 1,50 \text{ mg / dl for Sd}$$

REF : Assigned values are robust average values per sample according to algorithm A of standard ISO 13528, of 36 sets of results send by 36 laboratories using routine method ISO 9622 | IDF 141, after outlier discarding using Grubbs test at 5 % risk level

- (NC : OUT of RANKING because of insufficient data number)
- (Nb : laboratory rank; % : relative rank)
- (N° : laboratory identification number)
- (d et Sd : mean and standard deviation of the differences (laboratory -reference))
- (D : Euclidian distance to YX-axis origin = SQUARE ROOT.(d² + Sd²))

Note : Limits are only indicative and so far do not constitute standard values; they indicate what is normally reachable by labs for their self evaluation.

Repeatability standard deviation of this ICAR proficiency test (after Cochran elimination at 5 %) S_{rPT} 1,05
 Reproducibility standard deviation of this ICAR proficiency test (after Cochran and Grubbs elimination at 5 %) S_{RPT} 2,98

Table II : REPEATABILITY - Absolute difference between replicates in mg / dl

Sample Lab Code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sr	NL
1	1,500	2,000	1,100	1,400	0,800	1,700	0,200	1,400	1,400	0,600	0,93	20
2	0,280	0,260	0,120	0,970	0,290	0,820	0,360	0,820	0,120	0,060	0,37	20
3	1,000	1,000	0,900	1,000	1,000	1,000	0,900	0,000	1,000	2,000	0,76	20
4	0,840	0,120	2,580	0,300	1,320	0,360	1,620	0,960	3,240	2,220	1,19	20
5	1,080	1,980	0,240	0,060	0,120	0,240	0,240	0,600	0,480	0,900	0,58	20
6	0,200	1,100	0,200	0,200	1,600	0,700	0,300	1,200	0,700	0,600	0,58	20
7	0,300	3,000	3,200	2,300	1,000	2,400	0,100	0,600	1,100	3,800	1,54	20
8	1,400	1,300	0,900	1,700	2,000	0,300	2,200	1,100	0,000	1,300	0,98	20
9	0,700	0,800	2,000	2,100	0,400	1,100	1,600	1,800	0,800	0,300	0,93	20
10	3,200	3,300	4,000	0,700	0,900	1,800	0,100	1,000	1,000	2,400	1,57	20
11	0,400	0,700	0,500	0,400	0,800	0,430	0,500	0,670	1,250	1,000	0,51	20
12	2,000	2,000	1,000	0,000	1,000	0,000	1,000	1,000	2,000	1,000	0,92	20
13	2,000	1,000	0,000	0,000	1,000	0,000	1,000	2,000	0,000	1,000	0,78	20
14	2,000	1,000	1,000	0,000	0,000	1,000	2,000	2,000	0,000	2,000	0,98	20
15	1,000	0,000	0,000	2,000	0,000	1,000	2,000	0,000	0,000	1,000	0,74	20
16	0,000	1,000	0,000	1,000	0,000	2,000	1,000	2,000	1,000	1,000	0,81	20
17	1,000	0,000	4,000	1,000	1,000	2,000	3,000	2,000	1,000	1,000	1,38	20
18	1,600	0,200	0,100	1,300	1,800	1,700	1,800	0,700	0,300	0,300	0,85	20
19	0,220	0,060	0,500	0,210	0,450	0,340	0,070	0,080	0,900	0,390	0,29	20
20	0,060	1,210	0,810	1,030	0,250	2,860	0,690	3,190	0,470	4,000	1,38	20
21	0,100	0,100	1,700	1,000	0,200	0,500	1,300	2,000	1,100	1,000	0,78	20
22	0,300	1,000	1,300	0,900	0,300	0,600	0,800	0,300	0,700	1,100	0,57	20
23	7,000*	1,500	1,700	1,600	0,900	0,700	0,300	0,700	2,300	1,500	1,82	20
24	1,200	1,000	0,300	0,300	1,400	1,400	0,500	1,100	0,500	0,300	0,65	20
25	0,000	0,000	0,000	2,400	1,800	1,200	1,800	0,000	2,400	0,600	1,00	20
26	1,400	0,600	1,400	0,900	1,600	2,200	0,700	1,800	0,100	0,800	0,92	20
27	0,300	1,700	3,200	3,800	1,100	1,700	0,200	3,500	2,000	1,400	1,58	20
28	0,600	1,200	1,200	0,600	0,600	1,800	0,600	1,200	1,200	1,800	0,83	20
29	1,810	0,600	0,000	0,000	0,600	0,000	0,600	1,210	0,600	0,000	0,56	20
30	3,000	1,000	0,000	1,000	2,000	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,95	20

Table II : REPEATABILITY - Absolute difference between replicates in mg / dl

Sample Lab Code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sr	NL
31	3,000	4,000	1,000	2,000	1,000	0,000	0,000	1,000	2,000	2,000	1,41	20
32	0,100	1,000	0,300	1,700	0,600	1,600	1,300	0,200	1,500	1,190	0,78	20
33	0,000	4,290	4,280	4,290	4,290 *	4,290	0,000	4,290	4,280	4,290	2,71	20
34	1,270	0,780	1,470	0,400	0,100	0,290	0,200	0,300	0,000	0,300	0,49	20
35	0,700	0,600	1,000	2,900	0,400	0,700	0,700	0,800	1,900	0,100	0,89	20
36	1,600	2,100	1,800	0,100	0,500	2,700	0,200	1,200	0,100	2,200	1,10	20
Sr	1,26	1,13	1,21	1,10	0,87	1,07	0,80	1,09	1,01	1,17		720
NE	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72		
L	4,12	4,87	5,21	4,71	3,05	4,59	3,42	4,69	4,31	5,01		

Sr : repeatability standard deviation of each laboratory limit 0,92 mg/dl

NL : number of measurements per laboratory

L : Limit for difference between duplicates according Cochran test at 5% level.

SE : repeatability standard deviation per sample

NE : number of measurements per sample

*: discarded data using the test of Cochran at 5 %

** : missing data

r : limit of repeatability, absolute difference between two replicates=2,55

Table III : Means of the replicates in mg / dl

Sample Lab Code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	15,45	15,20 *	15,75 *	13,80 *	14,40 *	15,05 *	14,20 *	14,50 *	15,80 *	13,80 *
2	19,84	39,99	27,02	31,40	35,63	43,97	22,48	48,17	52,30	56,69
3	20,90	42,20	28,65	33,50	39,30	46,10	24,75	52,40	56,80	60,20
4	22,88	43,18	29,76	34,68	38,38	47,45	26,34	52,97	57,24	60,21
5	21,20	41,17	27,81	32,64	36,88	45,23	22,88	49,73	53,75	58,83
6	19,70	41,65	27,90	33,10	37,70	46,25	23,05	52,00	56,55	61,40
7	23,05	44,60	31,50	35,75	39,90	49,40	27,95	54,30	55,55	63,40
8	24,60	47,35	32,75	37,75	41,70	50,75	29,40	54,35	60,60	64,35
9	23,95	45,40	33,10	36,55	41,90	51,05	28,70	55,10	60,50	65,55
10	23,70	45,15	30,80	35,35	40,35	49,90	26,55	55,00	60,00	64,10
11	20,00	41,85	28,75	35,20	38,40	47,22	24,75	51,67	58,63	62,50
12	21,00	43,00	30,50	35,00	38,50	48,00	25,50	51,50	57,00	60,50
13	20,00	42,50	30,00	34,00	38,50	48,00	26,50	52,00	56,00	59,50
14	21,00	45,50	31,50	36,00	42,00	50,50	28,00	56,00	61,00	66,00
15	20,50	44,00	30,00	35,00	39,00	49,50	25,00	54,00	58,00	63,50
16	20,00	42,50	28,00	32,50	38,00	47,00	24,50	52,00	56,50	60,50
17	20,50	44,00	30,00	35,50	39,50	50,00	26,50	55,00	58,50	62,50
18	20,50	44,10	29,95	35,35	40,00	48,95	25,40	53,75	59,25	62,05
19	20,57	41,11	28,21	34,01	38,07	46,52	25,58	50,53	56,14	59,19
20	7,84	20,29 *	12,94 *	12,84 *	17,32 *	23,30 *	10,44 *	24,65 *	27,65 *	29,81 *
21	19,35	41,05	27,75	32,80	36,90	46,25	23,45	50,30	55,45	59,60
22	20,65	43,00	29,05	33,05	37,95	47,20	26,30	52,85	56,15	61,55
23	20,80	43,95	29,15	32,20	37,55	47,15	25,05	53,45	57,45	60,35
24	7,80	18,70 *	12,55 *	14,55 *	15,80 *	22,20 *	10,05 *	23,55 *	26,15 *	29,05 *
25	22,80	41,99	29,39	32,99	36,89	43,79	27,29	48,59	50,99	56,69
26	21,10	42,30	30,10	35,45	38,40	48,00	25,15	53,80	58,25	61,70
27	25,45	48,15	35,00	38,80	44,25	54,65	29,40	60,55	62,30	68,50
28	12,91	36,64	24,02	29,13	32,13	39,94	18,92	45,65	49,25	53,15
29	14,12	36,94	24,02	27,63	32,13	40,84	20,12	44,45	49,55	53,45
30	18,50	41,50	26,00	31,50	36,00	44,50	22,50	48,50	55,00	60,00

Table III : Means of the replicates in mg / dl

Sample Lab Code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	19,50	44,00	28,50	33,00	38,50	48,00	25,00	54,50	57,00	60,00
32	18,05	42,10	27,75	32,75	37,20	47,30	23,35	52,30	55,95	60,61
33	42,87 *	87,89 *	62,16 *	70,74 *	83,60 *	100,75 *	55,73 *	109,32 *	117,89 *	126,47 *
34	25,35	45,49	31,92	35,49	39,56	48,88	25,98	53,48	56,47	62,01
35	18,95	42,40	27,90	33,25	39,00	47,05	23,75	51,10	56,05	61,05
36	23,10	46,25	32,60	35,35	40,25	50,05	27,00	55,90	58,45	65,80
M	19,87	42,97	29,35	33,96	38,45	47,48	25,22	52,37	56,64	61,11
REF.	20,52	43,07	29,40	34,05	38,54	47,60	25,33	52,46	56,90	61,23
SD	4,06	2,49	2,41	2,26	2,47	2,91	2,40	3,15	3,04	3,30

M = mean per sample

REF. = reference values

SD = standard deviation per sample

*: discarded data using the test of Grubbs 5 %

REF : Assigned values are robust average values per sample according to algorithm A of standard ISO 13528, of 36 laboratories using the Routine method ISO 9622 | IDF 141, after discard outliers with Grubbs test at 5 %.

Table IV : Outlier identification

Sample	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	#
Outliers Cochran	23				33						
Outlier Grubbs	33	1,20 24,33	1,20 24,33	1,20 24,33	1,20 24,33	1,20 24,33	1,20 24,33	1,20 24,33	1,20 24,33	1,20 24,33	
sr	0,98	1,03	1,16	1,01	0,72	0,89	0,84	0,92	0,90	0,99	
SR	4,18	2,60	2,54	2,37	2,52	2,98	2,47	3,22	3,11	3,37	

Table V : ACCURACY - differences (laboratory - reference) in mg / dl

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd _{lab}	t
1	- 5,07	- 27,87	- 13,65	- 20,25	- 24,14	- 32,55	- 11,13	- 37,96	- 41,10	- 47,43	- 26,11	13,84	5,97
2	- 0,68	- 3,08	- 2,38	- 2,65	- 2,92	- 3,63	- 2,85	- 4,29	- 4,60	- 4,54	- 3,16	1,19	8,43
3	+ 0,38	- 0,87	- 0,75	- 0,55	+ 0,76	- 1,50	- 0,58	- 0,06	- 0,10	- 1,03	- 0,43	0,68	2,00
4	+ 2,36	+ 0,11	+ 0,36	+ 0,63	- 0,16	- 0,14	+ 1,01	+ 0,51	+ 0,34	- 1,02	+ 0,40	0,88	1,43
5	+ 0,68	- 1,90	- 1,59	- 1,41	- 1,66	- 2,36	- 2,45	- 2,73	- 3,15	- 2,40	- 1,90	1,06	5,67
6	- 0,82	- 1,42	- 1,50	- 0,95	- 0,84	- 1,35	- 2,28	- 0,46	- 0,35	+ 0,17	- 0,98	0,69	4,46
7	+ 2,53	+ 1,53	+ 2,10	+ 1,70	+ 1,36	+ 1,81	+ 2,62	+ 1,84	- 1,35	+ 2,17	+ 1,63	1,12	4,60
8	+ 4,08	+ 4,28	+ 3,35	+ 3,70	+ 3,16	+ 3,16	+ 4,07	+ 1,89	+ 3,70	+ 3,12	+ 3,45	0,69	15,75
9	+ 3,43	+ 2,33	+ 3,70	+ 2,50	+ 3,36	+ 3,46	+ 3,37	+ 2,64	+ 3,60	+ 4,32	+ 3,27	0,61	16,96
10	+ 3,18	+ 2,08	+ 1,40	+ 1,30	+ 1,81	+ 2,31	+ 1,22	+ 2,54	+ 3,10	+ 2,87	+ 2,18	0,74	9,31
11	- 0,52	- 1,22	- 0,65	+ 1,15	- 0,14	- 0,38	- 0,58	- 0,79	+ 1,73	+ 1,27	- 0,01	1,01	0,04
12	+ 0,48	- 0,07	+ 1,10	+ 0,95	- 0,04	+ 0,41	+ 0,17	- 0,96	+ 0,10	- 0,73	+ 0,14	0,65	0,69
13	- 0,52	- 0,57	+ 0,60	- 0,05	- 0,04	+ 0,41	+ 1,17	- 0,46	- 0,90	- 1,73	- 0,21	0,82	0,80
14	+ 0,48	+ 2,43	+ 2,10	+ 1,95	+ 3,46	+ 2,91	+ 2,67	+ 3,54	+ 4,10	+ 4,77	+ 2,84	1,22	7,40
15	- 0,02	+ 0,93	+ 0,60	+ 0,95	+ 0,46	+ 1,91	- 0,33	+ 1,54	+ 1,10	+ 2,27	+ 0,94	0,81	3,66
16	- 0,52	- 0,57	- 1,40	- 1,55	- 0,54	- 0,59	- 0,83	- 0,46	- 0,40	- 0,73	- 0,76	0,40	6,01
17	- 0,02	+ 0,93	+ 0,60	+ 1,45	+ 0,96	+ 2,41	+ 1,17	+ 2,54	+ 1,60	+ 1,27	+ 1,29	0,77	5,29
18	- 0,02	+ 1,03	+ 0,55	+ 1,30	+ 1,46	+ 1,36	+ 0,07	+ 1,29	+ 2,35	+ 0,82	+ 1,02	0,70	4,58
19	+ 0,05	- 1,96	- 1,19	- 0,04	- 0,48	- 1,08	+ 0,24	- 1,93	- 0,76	- 2,04	- 0,92	0,87	3,35
20	- 12,68	- 22,78	- 16,47	- 21,21	- 21,23	- 24,30	- 14,90	- 27,81	- 29,25	- 31,42	- 22,20	6,23	11,26
21	- 1,17	- 2,02	- 1,65	- 1,25	- 1,64	- 1,35	- 1,88	- 2,16	- 1,45	- 1,63	- 1,62	0,33	15,60
22	+ 0,13	- 0,07	- 0,35	- 1,00	- 0,59	- 0,39	+ 0,97	+ 0,39	- 0,75	+ 0,32	- 0,13	0,60	0,70
23	+ 0,28	+ 0,88	- 0,25	- 1,85	- 0,99	- 0,45	- 0,28	+ 0,99	+ 0,55	- 0,88	- 0,20	0,90	0,70
24	- 12,72	- 24,37	- 16,85	- 19,50	- 22,74	- 25,40	- 15,28	- 28,91	- 30,75	- 32,18	- 22,87	6,68	10,82
25	+ 2,28	- 1,08	- 0,01	- 1,06	- 1,65	- 3,81	+ 1,96	- 3,87	- 5,91	- 4,54	- 1,77	2,74	2,04
26	+ 0,58	- 0,77	+ 0,70	+ 1,40	- 0,14	+ 0,41	- 0,18	+ 1,34	+ 1,35	+ 0,47	+ 0,52	0,73	2,24
27	+ 4,93	+ 5,08	+ 5,60	+ 4,75	+ 5,71	+ 7,06	+ 4,07	+ 8,09	+ 5,40	+ 7,27	+ 5,80	1,27	14,41
28	- 7,61	- 6,43	- 5,38	- 4,92	- 6,41	- 7,66	- 6,41	- 6,81	- 7,65	- 8,08	- 6,73	1,04	20,54
29	- 6,40	- 6,13	- 5,38	- 6,42	- 6,41	- 6,76	- 5,21	- 8,01	- 7,35	- 7,78	- 6,58	0,93	22,49
30	- 2,02	- 1,57	- 3,40	- 2,55	- 2,54	- 3,10	- 2,83	- 3,96	- 1,90	- 1,23	- 2,51	0,85	9,34

Table V : ACCURACY - differences (laboratory - reference) in mg / dl

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd _{lab}	t
31	- 1,02	+ 0,93	- 0,90	- 1,05	- 0,04	+ 0,41	- 0,33	+ 2,04	+ 0,10	- 1,23	- 0,11	1,04	0,33
32	- 2,47	- 0,97	- 1,65	- 1,30	- 1,34	- 0,30	- 1,98	- 0,16	- 0,95	- 0,62	- 1,17	0,73	5,08
33	+ 22,35	+ 44,82	+ 32,76	+ 36,69	+ 45,05	+ 53,15	+ 30,40	+ 56,86	+ 60,99	+ 65,24	+ 44,83	14,21	9,98
34	+ 4,83	+ 2,42	+ 2,51	+ 1,44	+ 1,02	+ 1,28	+ 0,65	+ 1,02	- 0,43	+ 0,78	+ 1,55	1,43	3,43
35	- 1,57	- 0,67	- 1,50	- 0,80	+ 0,46	- 0,55	- 1,58	- 1,36	- 0,85	- 0,18	- 0,86	0,67	4,07
36	+ 2,58	+ 3,18	+ 3,20	+ 1,30	+ 1,71	+ 2,46	+ 1,67	+ 3,44	+ 1,55	+ 4,57	+ 2,57	1,04	7,80
d	- 0,64	- 0,10	- 0,05	- 0,09	- 0,09	- 0,11	- 0,11	- 0,09	- 0,25	- 0,12	- 0,80	11,00	
Sd	4,06	2,49	2,41	2,26	2,47	2,91	2,40	3,15	3,04	3,30	2,90		

d = mean of differences

Sd = standard deviation of differences

t = Student test - comparison to 0

Upper limits : $\bar{d} = +/- 2,50$ mg / dl Sd = 1,50 mg / dl

Precision fo the method (ICAR values) : Sr = 0.92 mg / dl
 SR = 4.79 mg / dl

Table VI : Zscore of the different laboratories for each sample.
ZS calculated on the PT standard deviation

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-1,25	-11,18	-5,67	-8,95	-9,79	-11,17	-4,64	-12,03	-13,50	-14,38
2	-0,17	-1,24	-0,99	-1,17	-1,18	-1,24	-1,19	-1,36	-1,51	-1,38
3	+0,09	-0,35	-0,31	-0,24	+0,31	-0,51	-0,24	-0,02	-0,03	-0,31
4	+0,58	+0,04	+0,15	+0,28	-0,07	-0,05	+0,42	+0,16	+0,11	-0,31
5	+0,17	-0,76	-0,66	-0,62	-0,67	-0,81	-1,02	-0,86	-1,03	-0,73
6	-0,20	-0,57	-0,62	-0,42	-0,34	-0,46	-0,95	-0,15	-0,11	+0,05
7	+0,62	+0,61	+0,87	+0,75	+0,55	+0,62	+1,09	+0,58	-0,44	+0,66
8	+1,01	+1,72	+1,39	+1,64	+1,28	+1,08	+1,70	+0,60	+1,22	+0,95
9	+0,85	+0,93	+1,54	+1,11	+1,36	+1,19	+1,40	+0,84	+1,18	+1,31
10	+0,78	+0,83	+0,58	+0,58	+0,73	+0,79	+0,51	+0,81	+1,02	+0,87
11	-0,13	-0,49	-0,27	+0,51	-0,06	-0,13	-0,24	-0,25	+0,57	+0,39
12	+0,12	-0,03	+0,46	+0,42	-0,02	+0,14	+0,07	-0,30	+0,03	-0,22
13	-0,13	-0,23	+0,25	-0,02	-0,02	+0,14	+0,49	-0,15	-0,29	-0,52
14	+0,12	+0,98	+0,87	+0,86	+1,40	+1,00	+1,11	+1,12	+1,35	+1,45
15	-0,00	+0,37	+0,25	+0,42	+0,19	+0,65	-0,14	+0,49	+0,36	+0,69
16	-0,13	-0,23	-0,58	-0,68	-0,22	-0,20	-0,35	-0,15	-0,13	-0,22
17	-0,00	+0,37	+0,25	+0,64	+0,39	+0,83	+0,49	+0,81	+0,53	+0,39
18	-0,00	+0,41	+0,23	+0,58	+0,59	+0,47	+0,03	+0,41	+0,77	+0,25
19	+0,01	-0,79	-0,49	-0,02	-0,19	-0,37	+0,10	-0,61	-0,25	-0,62
20	-3,12	-9,14	-6,84	-9,37	-8,61	-8,34	-6,20	-8,82	-9,61	-9,52
21	-0,29	-0,81	-0,69	-0,55	-0,67	-0,46	-0,78	-0,68	-0,48	-0,49
22	+0,03	-0,03	-0,15	-0,44	-0,24	-0,14	+0,40	+0,12	-0,25	+0,10
23	+0,07	+0,35	-0,10	-0,82	-0,40	-0,15	-0,12	+0,31	+0,18	-0,27
24	-3,13	-9,77	-7,00	-8,62	-9,22	-8,72	-6,37	-9,17	-10,10	-9,75
25	+0,56	-0,43	-0,00	-0,47	-0,67	-1,31	+0,82	-1,23	-1,94	-1,38
26	+0,14	-0,31	+0,29	+0,62	-0,06	+0,14	-0,08	+0,43	+0,44	+0,14
27	+1,21	+2,04	+2,33	+2,10	+2,31	+2,42	+1,70	+2,57	+1,78	+2,20
28	-1,87	-2,58	-2,23	-2,17	-2,60	-2,63	-2,67	-2,16	-2,51	-2,45
29	-1,58	-2,46	-2,23	-2,84	-2,60	-2,32	-2,17	-2,54	-2,41	-2,36
30	-0,50	-0,63	-1,41	-1,13	-1,03	-1,06	-1,18	-1,25	-0,62	-0,37

In yellow the values bigger or smaller than 2/-2

In red the values bigger or smaller than 3/-3

Figure 2 : Zscore of the different laboratories for each sample. ZS calculated on the PT standard deviation

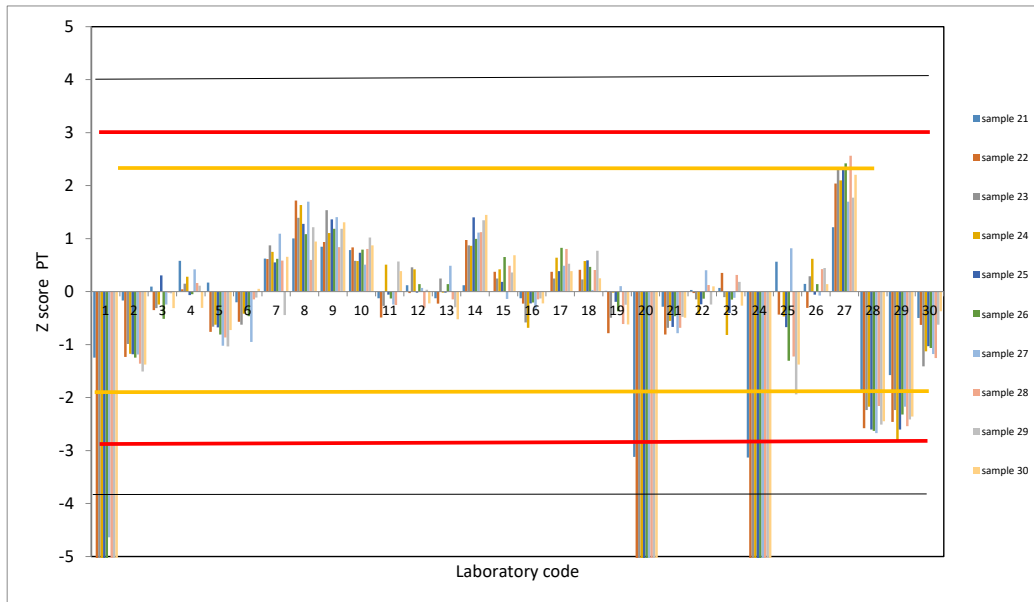


Table VI : Zscore of the different laboratories for each sample.
ZS calculated on the PT standard deviation

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	-0,25	+0,37	-0,37	-0,46	-0,02	+0,14	-0,14	+0,65	+0,03	-0,37
32	-0,61	-0,39	-0,69	-0,57	-0,55	-0,10	-0,82	-0,05	-0,31	-0,19
33	+5,50	+17,98	+13,61	+16,21	+18,27	+18,24	+12,66	+18,03	+20,04	+19,77
34	+1,19	+0,97	+1,04	+0,64	+0,41	+0,44	+0,27	+0,32	-0,14	+0,24
35	-0,39	-0,27	-0,62	-0,35	+0,19	-0,19	-0,66	-0,43	-0,28	-0,05
36	+0,64	+1,28	+1,33	+0,58	+0,69	+0,84	+0,70	+1,09	+0,51	+1,39

In yellow the values bigger or smaller than 2/-2

In red the values bigger or smaller than 3/-3

Figure 2 : Zscore of the different laboratories for each sample. ZS calculated on the PT standard deviation

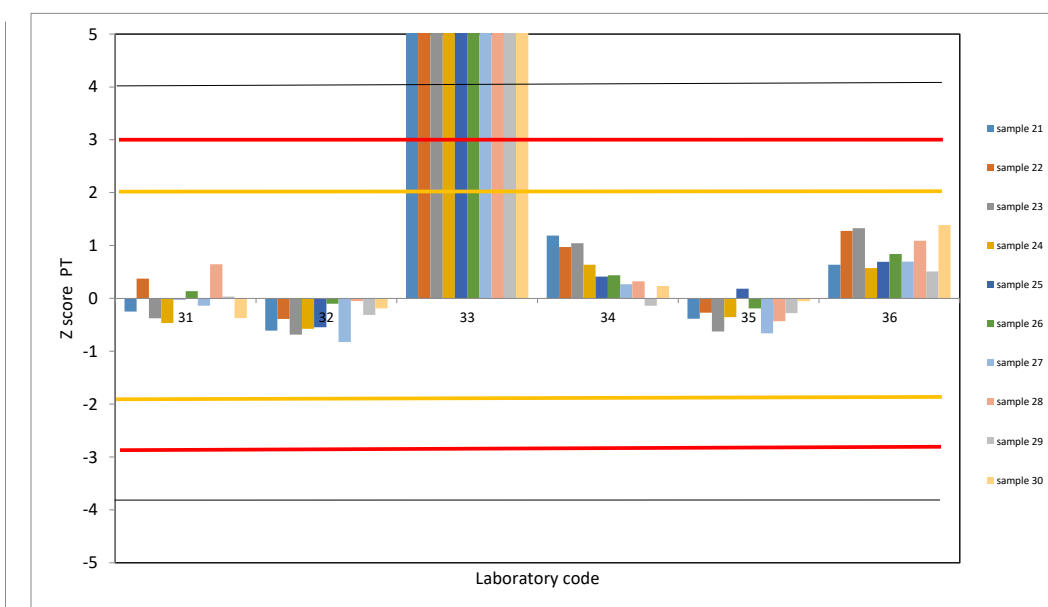


Table VII : Zscore of the different laboratories for each sample.
ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-1,06	-5,82	-2,85	-4,23	-5,04	-6,79	-2,32	-7,92	-8,58	-9,90
2	-0,14	-0,64	-0,50	-0,55	-0,61	-0,76	-0,60	-0,90	-0,96	-0,95
3	+0,08	-0,18	-0,16	-0,11	+0,16	-0,31	-0,12	-0,01	-0,02	-0,21
4	+0,49	+0,02	+0,07	+0,13	-0,03	-0,03	+0,21	+0,11	+0,07	-0,21
5	+0,14	-0,40	-0,33	-0,29	-0,35	-0,49	-0,51	-0,57	-0,66	-0,50
6	-0,17	-0,30	-0,31	-0,20	-0,18	-0,28	-0,48	-0,10	-0,07	+0,04
7	+0,53	+0,32	+0,44	+0,36	+0,28	+0,38	+0,55	+0,38	-0,28	+0,45
8	+0,85	+0,89	+0,70	+0,77	+0,66	+0,66	+0,85	+0,39	+0,77	+0,65
9	+0,72	+0,49	+0,77	+0,52	+0,70	+0,72	+0,70	+0,55	+0,75	+0,90
10	+0,66	+0,43	+0,29	+0,27	+0,38	+0,48	+0,25	+0,53	+0,65	+0,60
11	-0,11	-0,25	-0,14	+0,24	-0,03	-0,08	-0,12	-0,17	+0,36	+0,27
12	+0,10	-0,01	+0,23	+0,20	-0,01	+0,08	+0,04	-0,20	+0,02	-0,15
13	-0,11	-0,12	+0,13	-0,01	-0,01	+0,08	+0,24	-0,10	-0,19	-0,36
14	+0,10	+0,51	+0,44	+0,41	+0,72	+0,61	+0,56	+0,74	+0,86	+1,00
15	-0,00	+0,19	+0,13	+0,20	+0,10	+0,40	-0,07	+0,32	+0,23	+0,47
16	-0,11	-0,12	-0,29	-0,32	-0,11	-0,12	-0,17	-0,10	-0,08	-0,15
17	-0,00	+0,19	+0,13	+0,30	+0,20	+0,50	+0,24	+0,53	+0,33	+0,27
18	-0,00	+0,22	+0,11	+0,27	+0,30	+0,28	+0,01	+0,27	+0,49	+0,17
19	+0,01	-0,41	-0,25	-0,01	-0,10	-0,22	+0,05	-0,40	-0,16	-0,43
20	-2,65	-4,76	-3,44	-4,43	-4,43	-5,07	-3,11	-5,81	-6,11	-6,56
21	-0,24	-0,42	-0,34	-0,26	-0,34	-0,28	-0,39	-0,45	-0,30	-0,34
22	+0,03	-0,01	-0,07	-0,21	-0,12	-0,08	+0,20	+0,08	-0,16	+0,07
23	+0,06	+0,18	-0,05	-0,39	-0,21	-0,09	-0,06	+0,21	+0,12	-0,18
24	-2,65	-5,09	-3,52	-4,07	-4,75	-5,30	-3,19	-6,04	-6,42	-6,72
25	+0,48	-0,23	-0,00	-0,22	-0,35	-0,79	+0,41	-0,81	-1,23	-0,95
26	+0,12	-0,16	+0,15	+0,29	-0,03	+0,08	-0,04	+0,28	+0,28	+0,10
27	+1,03	+1,06	+1,17	+0,99	+1,19	+1,47	+0,85	+1,69	+1,13	+1,52
28	-1,59	-1,34	-1,12	-1,03	-1,34	-1,60	-1,34	-1,42	-1,60	-1,69
29	-1,34	-1,28	-1,12	-1,34	-1,34	-1,41	-1,09	-1,67	-1,53	-1,62
30	-0,42	-0,33	-0,71	-0,53	-0,53	-0,65	-0,59	-0,83	-0,40	-0,26

This table will allows to compare your ZSCORE from one PT to an other because the standard deviation has always the value of SR of the method SR=4,79

In yellow the values bigger or smaller than 2/-2

In red the values bigger or smaller than 3/-3

Figure 3 :

Zscore of the different laboratories for each sample. ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method

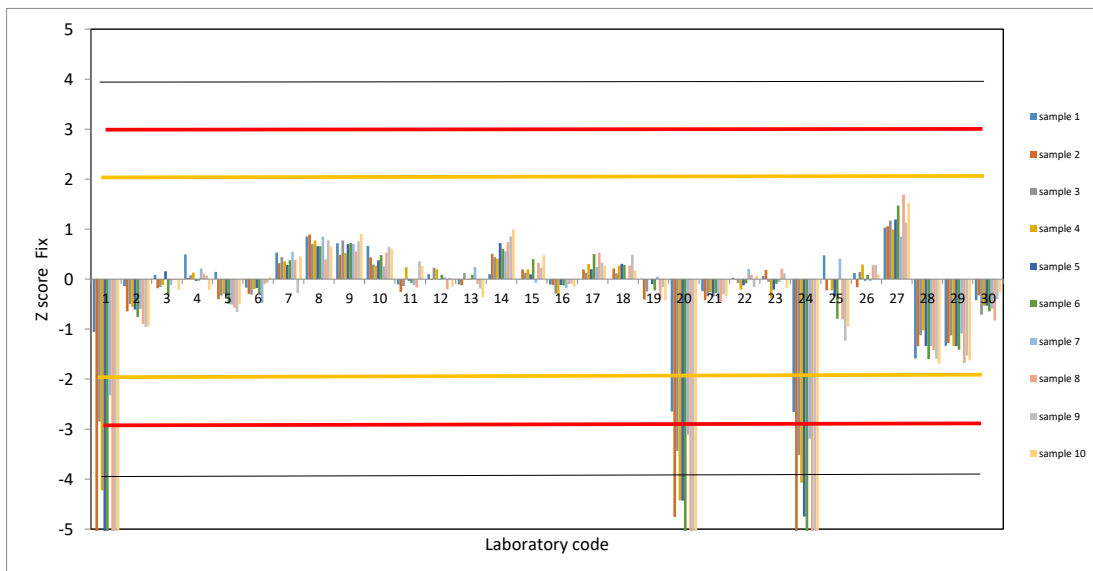


Table VII : Zscore of the different laboratories for each sample.
ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	-0,21	+0,19	-0,19	-0,22	-0,01	+0,08	-0,07	+0,43	+0,02	-0,26
32	-0,51	-0,20	-0,34	-0,27	-0,28	-0,06	-0,41	-0,03	-0,20	-0,13
33	+4,67	+9,36	+6,84	+7,66	+9,41	+11,10	+6,35	+11,87	+12,73	+13,62
34	+1,01	+0,51	+0,52	+0,30	+0,21	+0,27	+0,14	+0,21	-0,09	+0,16
35	-0,33	-0,14	-0,31	-0,17	+0,10	-0,11	-0,33	-0,28	-0,18	-0,04
36	+0,54	+0,66	+0,67	+0,27	+0,36	+0,51	+0,35	+0,72	+0,32	+0,95

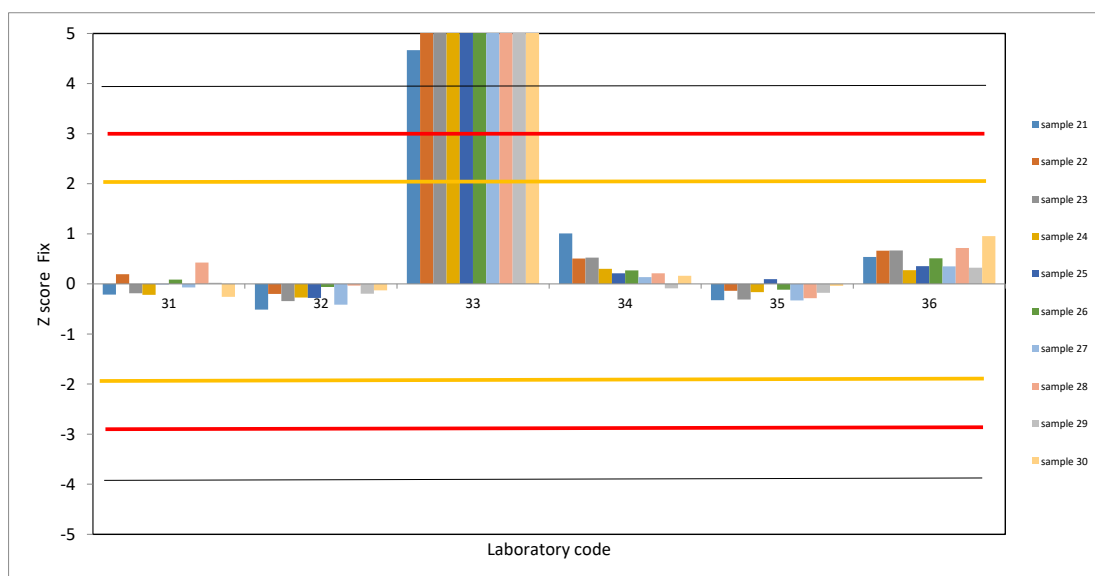
This table will allow to compare your ZSCORE from one PT to another because the standard deviation has always the value of SR of the method SR=4,79

In yellow the values bigger or smaller than 2/-2

In red the values bigger or smaller than 3/-3

Figure 3 :

Zscore of the different laboratories for each sample. ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method



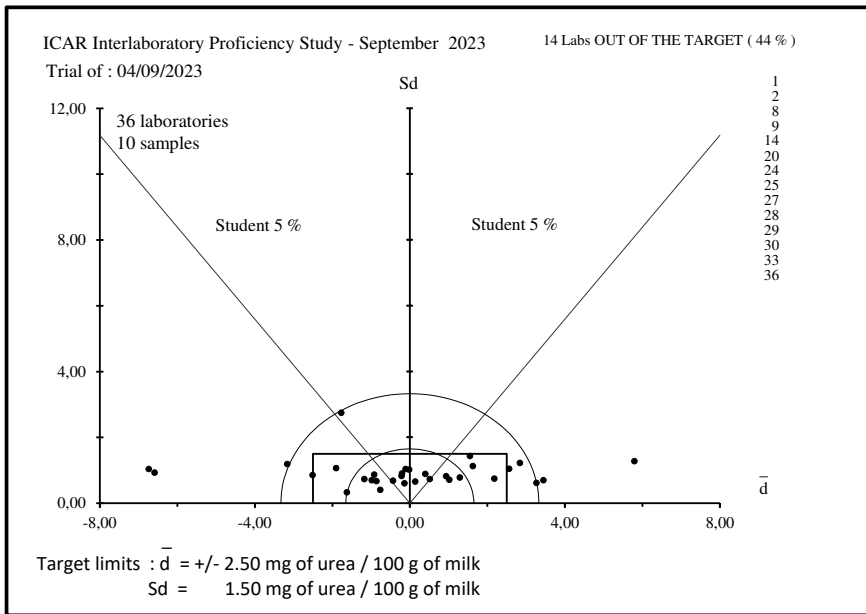


Figure 1 : ACCURACY - Evaluation of the individual performances (to see table I).

Table II : REPEATABILITY - Absolute difference between replicates in milimole of BHB / liter of milk

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Sr	NL
1	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,005	20
2	0,000	0,020	0,010	0,030	0,020	0,020	0,010	0,010	0,000	0,010	0,011	20
3	0,010	0,010	0,020	0,010	0,010	0,040	0,010	0,020	0,000	0,010	0,012	20
4	0,010	0,020	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,000	0,007	20
5	0,010	0,030	0,010	0,060	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,016	20
6	0,020	0,010	0,030	0,010	0,030	0,010	0,030	0,000	0,010	0,000	0,013	20
7	0,010	0,030	0,010	0,010	0,020	0,030	0,010	0,020	0,020	0,010	0,013	20
8	0,000	0,000	0,020	0,030	0,020	0,010	0,060*	0,000	0,000	0,000	0,016	20
9	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,020	0,010	0,010	0,008	20
10	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,004	20
11	0,000	0,010	0,000	0,020	0,030	0,010	0,010	0,010	0,030	0,010	0,012	20
12	0,010	0,010	0,020	0,010	0,010	0,020	0,010	0,000	0,030	0,020	0,011	20
13	0,030	0,040	0,030	0,040	0,020	0,020	0,010	0,030	0,010	0,050*	0,022	20
14	0,010	0,010	0,000	0,020	0,030	0,010	0,000	0,020	0,000	0,000	0,010	20
15	0,010	0,000	0,000	0,020	0,010	0,000	0,010	0,010	0,030	0,020	0,010	20
Sr	0,009	0,013	0,011	0,017	0,013	0,012	0,014	0,010	0,011	0,011		300
NE	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		
L	0,032	0,049	0,040	0,064	0,049	0,046	0,031	0,038	0,041	0,026		

Sr : repeatability standard deviation of each laboratory limit 0,015 milimole of BHB / liter of milk

NL : number of measurements per laboratory

L : Limit for difference between duplicates according Cochran test at 5% level.

SE : repeatability standard deviation per sample

NE : number of measurements per sample

*: discarded data using the test of Cochran at 5 %

** : missing data

r : limit of repeatability, absolute difference between two replicates=0,042 milimole of BHB / liter of milk

Table III : Means of the replicates in milimole of BHB / liter of milk

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,075	0,085	0,110	0,130	0,145	0,165	0,180	0,195	0,220	0,245
2	0,010	0,030	0,045	0,085	0,090	0,120	0,125	0,145	0,160	0,175
3	0,115	0,095	0,140	0,135	0,165	0,190	0,185	0,220	0,230	0,255
4	0,075	0,100	0,110	0,125	0,145	0,165	0,175	0,190	0,215	0,240
5	0,055	0,055	0,075	0,110	0,125	0,140	0,145	0,175	0,200	0,220
6	0,040	0,065	0,065	0,085	0,095	0,105	0,115	0,140	0,175	0,190
7	0,065	0,105	0,105	0,135	0,150	0,155	0,185	0,220	0,220	0,235
8	0,050	0,060	0,080	0,075	0,090	0,135	0,150	0,170	0,190	0,190
9	0,115	0,135	0,155	0,175	0,195	0,215	0,205	0,240	0,235	0,255
10	0,080	0,085	0,100	0,100	0,130	0,160	0,195	0,180	0,215	0,220
11	0,120	0,125	0,140	0,160	0,175	0,225	0,235	0,255	0,285	0,265
12	0,085	0,105	0,140	0,165	0,165	0,200	0,215	0,230	0,255	0,270
13	0,075	0,130	0,145	0,150	0,140	0,180	0,215	0,275	0,275	0,295
14	0,105	0,095	0,140	0,160	0,155	0,185	0,210	0,240	0,260	0,280
15	0,115	0,120	0,130	0,160	0,175	0,190	0,195	0,225	0,235	0,240
M	0,079	0,093	0,112	0,130	0,143	0,169	0,182	0,207	0,225	0,238
REF.	0,080	0,093	0,113	0,130	0,142	0,169	0,183	0,207	0,224	0,239
SD	0,032	0,030	0,033	0,033	0,032	0,034	0,035	0,040	0,035	0,034

M = mean per sample

REF. = reference values

SD = standard deviation per sample

*: discarded data using the test of Grubbs at 5 %

REF : Assigned values are robust average values per sample according to algorithm A of standard ISO 13528, of 15 laboratories , after outliers discarding using Grubbs test at 5 % risk level.

Table IV : Outlier identification

Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Outliers										
Cochran							8			13
Outlier Grubbs										
sr	0,009	0,013	0,011	0,017	0,013	0,012	0,008	0,010	0,011	0,007
SR	0,032	0,031	0,034	0,035	0,033	0,035	0,035	0,040	0,036	0,032

Table V : ACCURACY - differences (laboratory - reference) in milimole of BHB / liter of milk

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	d	Sd _{lab}	t
1	- 0,005	- 0,008	- 0,003	- 0,000	+ 0,003	- 0,004	- 0,003	- 0,012	- 0,004	+ 0,006	- 0,003	0,005	1,94
2	- 0,070	- 0,063	- 0,068	- 0,045	- 0,052	- 0,049	- 0,058	- 0,062	- 0,064	- 0,064	- 0,060	0,008	23,08
3	+ 0,035	+ 0,002	+ 0,027	+ 0,005	+ 0,023	+ 0,021	+ 0,002	+ 0,013	+ 0,006	+ 0,016	+ 0,015	0,011	4,13
4	- 0,005	+ 0,007	- 0,003	- 0,005	+ 0,003	- 0,004	- 0,008	- 0,017	- 0,009	+ 0,001	- 0,004	0,007	1,97
5	- 0,025	- 0,038	- 0,038	- 0,020	- 0,017	- 0,029	- 0,038	- 0,032	- 0,024	- 0,019	- 0,028	0,008	10,88
6	- 0,040	- 0,028	- 0,048	- 0,045	- 0,047	- 0,064	- 0,068	- 0,067	- 0,049	- 0,049	- 0,051	0,013	12,79
7	- 0,015	+ 0,012	- 0,008	+ 0,005	+ 0,008	- 0,014	+ 0,002	+ 0,013	- 0,004	- 0,004	- 0,001	0,010	0,19
8	- 0,030	- 0,033	- 0,033	- 0,055	- 0,052	- 0,034	- 0,033	- 0,037	- 0,034	- 0,049	- 0,039	0,009	13,27
9	+ 0,035	+ 0,042	+ 0,042	+ 0,045	+ 0,053	+ 0,046	+ 0,022	+ 0,033	+ 0,011	+ 0,016	+ 0,034	0,014	7,87
10	- 0,000	- 0,008	- 0,013	- 0,030	- 0,012	- 0,009	+ 0,012	- 0,027	- 0,009	- 0,019	- 0,012	0,012	3,00
11	+ 0,040	+ 0,032	+ 0,027	+ 0,030	+ 0,033	+ 0,056	+ 0,052	+ 0,048	+ 0,061	+ 0,026	+ 0,040	0,013	9,92
12	+ 0,005	+ 0,012	+ 0,027	+ 0,035	+ 0,023	+ 0,031	+ 0,032	+ 0,023	+ 0,031	+ 0,031	+ 0,025	0,010	8,17
13	- 0,005	+ 0,037	+ 0,032	+ 0,020	- 0,002	+ 0,011	+ 0,032	+ 0,068	+ 0,051	+ 0,056	+ 0,030	0,024	3,86
14	+ 0,025	+ 0,002	+ 0,027	+ 0,030	+ 0,013	+ 0,016	+ 0,027	+ 0,033	+ 0,036	+ 0,041	+ 0,025	0,012	6,66
15	+ 0,035	+ 0,027	+ 0,017	+ 0,030	+ 0,033	+ 0,021	+ 0,012	+ 0,018	+ 0,011	+ 0,001	+ 0,020	0,011	6,00
d	- 0,001	- 0,001	- 0,001	- 0,000	+ 0,000	- 0,001	- 0,001	+ 0,000	+ 0,001	- 0,001	- 0,000	0,033	
Sd	0,032	0,030	0,033	0,033	0,032	0,034	0,035	0,040	0,035	0,034	0,034		

d = mean of differences

Sd = standard deviation of differences

t = Student test - comparison to 0

Upper limits :
d = +/- 0,045 milimole of BHB / liter of milk
Sd = 0,045 milimole of BHB / liter of milk

Precision fo the method (ICAR values) : Sr = 0.015 milimole of BHB / liter of milk
SR = 0.059 milimole of BHB / liter of milk

Table VI : Zscore of the different laboratories for each sample. ZS calculated on the PT standard deviation

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-0,16	-0,28	-0,09	-0,01	+0,08	-0,13	-0,09	-0,29	-0,11	+0,17
2	-2,20	-2,11	-2,03	-1,39	-1,63	-1,45	-1,67	-1,55	-1,82	-1,86
3	+1,10	+0,06	+0,81	+0,14	+0,71	+0,61	+0,06	+0,33	+0,17	+0,46
4	-0,16	+0,22	-0,09	-0,16	+0,08	-0,13	-0,23	-0,42	-0,26	+0,03
5	-0,78	-1,28	-1,14	-0,63	-0,54	-0,86	-1,10	-0,80	-0,68	-0,55
6	-1,25	-0,94	-1,43	-1,39	-1,48	-1,89	-1,96	-1,67	-1,39	-1,42
7	-0,47	+0,39	-0,24	+0,14	+0,24	-0,42	+0,06	+0,33	-0,11	-0,12
8	-0,94	-1,11	-0,99	-1,70	-1,63	-1,01	-0,95	-0,92	-0,97	-1,42
9	+1,10	+1,39	+1,25	+1,37	+1,65	+1,34	+0,63	+0,84	+0,31	+0,46
10	-0,00	-0,28	-0,39	-0,93	-0,39	-0,27	+0,35	-0,67	-0,26	-0,55
11	+1,25	+1,05	+0,81	+0,91	+1,02	+1,63	+1,50	+1,21	+1,74	+0,75
12	+0,16	+0,39	+0,81	+1,07	+0,71	+0,90	+0,92	+0,59	+0,88	+0,90
13	-0,16	+1,22	+0,96	+0,60	-0,07	+0,31	+0,92	+1,72	+1,45	+1,62
14	+0,78	+0,06	+0,81	+0,91	+0,40	+0,46	+0,78	+0,84	+1,02	+1,19
15	+1,10	+0,89	+0,51	+0,91	+1,02	+0,61	+0,35	+0,46	+0,31	+0,03

In yellow the values bigger or smaller than 2/-2

In red the values bigger or smaller than 3/-3

Figure 2 : Zscore of the different laboratories for each sample. ZS calculated on the PT standard deviation

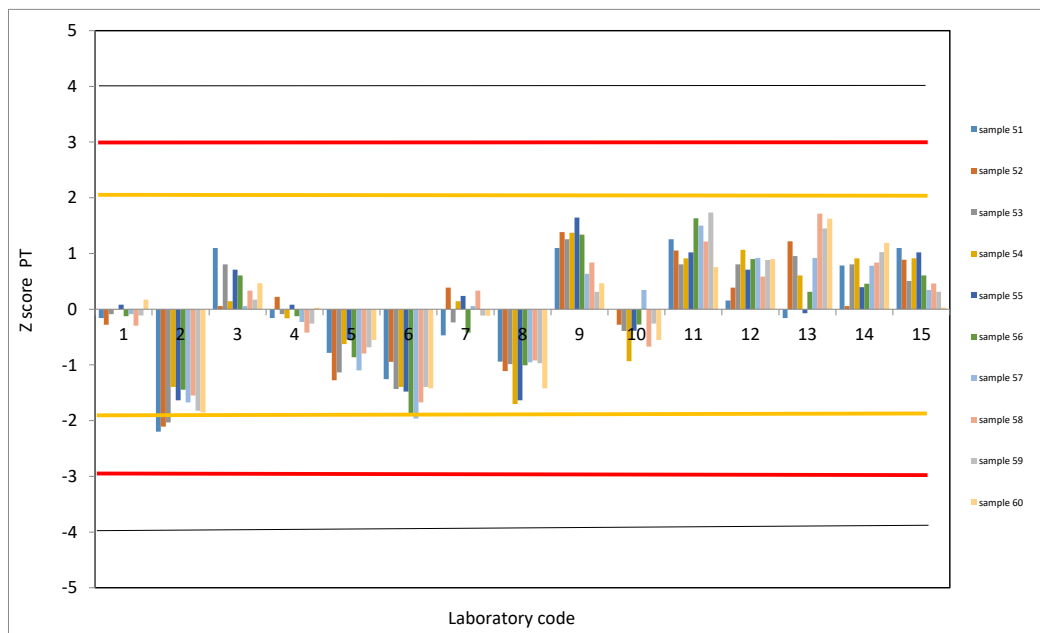


Table VII : Zscore of the different laboratories for each sample.
ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method

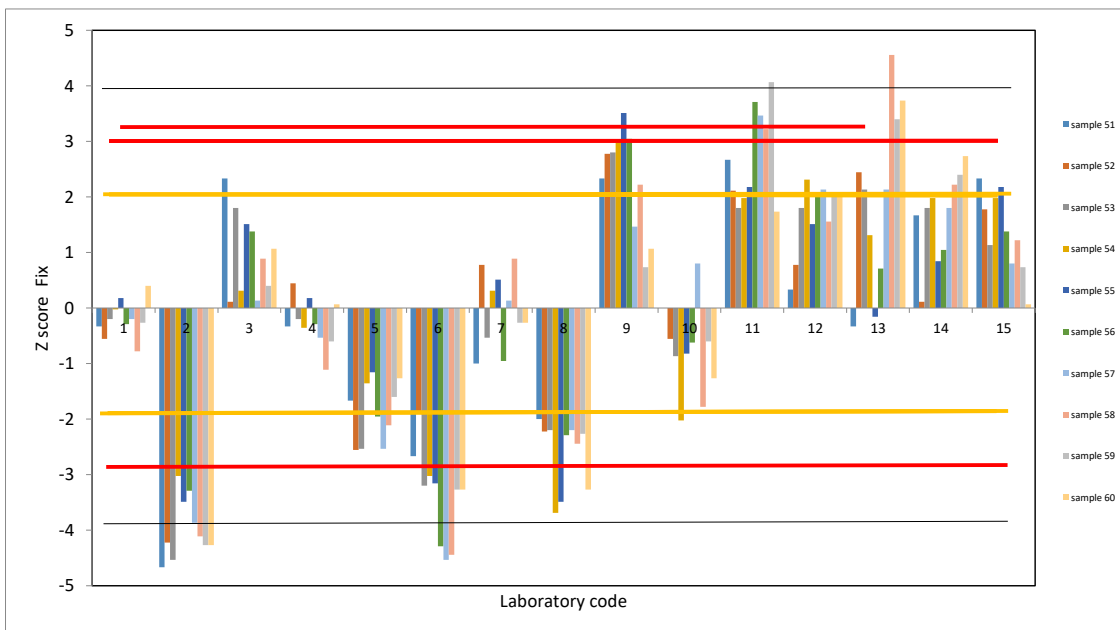
Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-0,33	-0,56	-0,20	-0,02	+0,18	-0,29	-0,20	-0,78	-0,27	+0,40
2	-4,67	-4,22	-4,53	-3,02	-3,49	-3,29	-3,87	-4,11	-4,27	-4,27
3	+2,33	+0,11	+1,80	+0,31	+1,51	+1,38	+0,13	+0,89	+0,40	+1,07
4	-0,33	+0,44	-0,20	-0,36	+0,18	-0,29	-0,53	-1,11	-0,60	+0,07
5	-1,67	-2,56	-2,53	-1,36	-1,16	-1,96	-2,53	-2,11	-1,60	-1,27
6	-2,67	-1,89	-3,20	-3,02	-3,16	-4,29	-4,53	-4,44	-3,27	-3,27
7	-1,00	+0,78	-0,53	+0,31	+0,51	-0,96	+0,13	+0,89	-0,27	-0,27
8	-2,00	-2,22	-2,20	-3,69	-3,49	-2,29	-2,20	-2,44	-2,27	-3,27
9	+2,33	+2,78	+2,80	+2,98	+3,51	+3,04	+1,47	+2,22	+0,73	+1,07
10	-0,00	-0,56	-0,87	-2,02	-0,82	-0,62	+0,80	-1,78	-0,60	-1,27
11	+2,67	+2,11	+1,80	+1,98	+2,18	+3,71	+3,47	+3,22	+4,07	+1,73
12	+0,33	+0,78	+1,80	+2,31	+1,51	+2,04	+2,13	+1,56	+2,07	+2,07
13	-0,33	+2,44	+2,13	+1,31	-0,16	+0,71	+2,13	+4,56	+3,40	+3,73
14	+1,67	+0,11	+1,80	+1,98	+0,84	+1,04	+1,80	+2,22	+2,40	+2,73
15	+2,33	+1,78	+1,13	+1,98	+2,18	+1,38	+0,80	+1,22	+0,73	+0,07

This table will allows to compare your ZSCORE from one PT to an other because the standard deviation has always the value of SR of the method SR=0,015

In yellow the values bigger or smaller than 2/-2

In red the values bigger or smaller than 3/-3

Figure 3 : Zscore of the different laboratories for each sample. ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method





ICAR
PROFICIENCY TESTING SCHEME

SEPTEMBER 2023

Cow Raw Milk

DETECTION of PAG (Pregnancy Associated Glycoproteins)

Sending date of statistical treatment : 28th September 2023

Frame of activity :	ICAR Milk Analyses Sub Committee (MA SC)
ICAR Staff	Silvia Orlandini pt@icar.org silvia@icar.org



Table I: Methods

N°	METHOD USED
1	IDEXX
2	IDEXX
3	IDEXX
4	IDEXX
5	IDEXX
6	IDEXX
7	IDEXX
8	IDEXX
9	IDEXX
10	IDEXX
11	IDEXX
12	IDEXX
13	IDEXX
14	IDEXX
15	IDEXX

Table II : Laboratory results

N°	1	2	3	4	5
1	Y	N	Y	Y	N
2	Y	N	Y	Y	N
3	Y	N	Y	Y	N
4	Y	N	Y	Y	N
5	Y	N	Y	Y	N
6	Y	N	Y	Y	N
7	Y	N	Y	Y	N
8	Y	N	Y	Y	N
9	Y	N	Y	Y	N
10	Y	N	Y	Y	N
11	Y	N	Y	Y	N
12	Y	N	Y	Y	N
13	Y	N	Y	Y	N
14	Y	N	Y	Y	N
15	Y	N	Y	Y	N
REF	Y	N	Y	Y	N

Answers : Y = YES; N = NO; S = SUSPECT; to the questions: Presence of PAG (Pregnancy Associated Glycoproteins)

Table III :

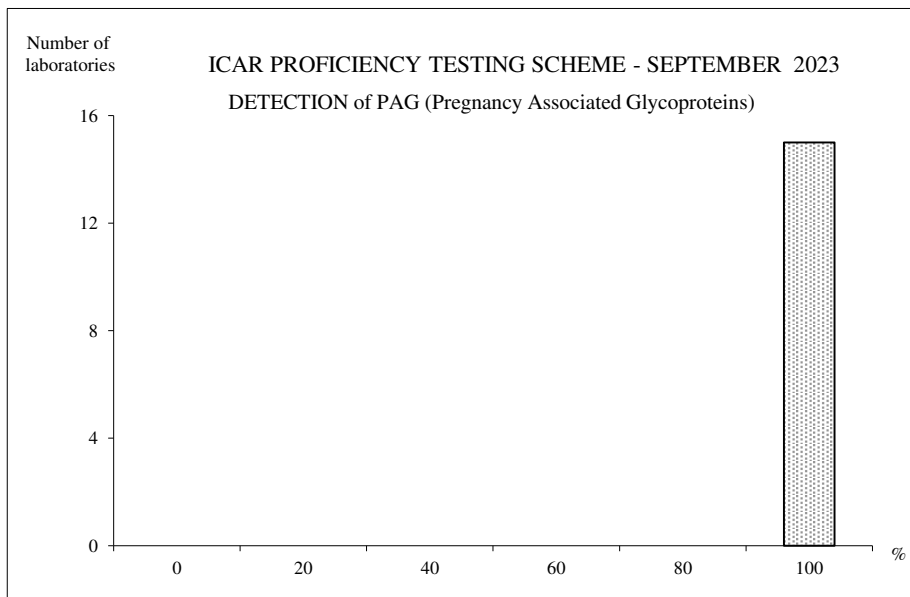
SAMPLES	STATUS	Date
41	Pregnant - Artificial insemination	25/02/2023
42	Non pregnant	—
43	Pregnant - Artificial insemination	10/02/2023
44	Pregnant - Artificial insemination	23/02/2023
45	Non pregnant	—

Table IV : Laboratory accuracy with respect to correct results

N°	1	2	3	4	5	FLR%
1	T	T	T	T	T	100
2	T	T	T	T	T	100
3	T	T	T	T	T	100
4	T	T	T	T	T	100
5	T	T	T	T	T	100
6	T	T	T	T	T	100
7	T	T	T	T	T	100
8	T	T	T	T	T	100
9	T	T	T	T	T	100
10	T	T	T	T	T	100
11	T	T	T	T	T	100
12	T	T	T	T	T	100
13	T	T	T	T	T	100
14	T	T	T	T	T	100
15	T	T	T	T	T	100
NSR	15	15	15	15	15	
NS	15	15	15	15	15	
FSR%	100	100	100	100	100	

T : True F : False

NSR : number of right answers per sample and criterion
 NS : total number of answers per sample and criterion
 FSR% : frequency in right answers per sample and criterion
 FLR% : relative frequency in right answers per laboratory



-----End of report-----



ICAR
PROFICIENCY TESTING SCHEME

SEPTEMBER 2023

Cow Raw Milk

MICROORGANISM DNA (PCR)

Sending date of statistical treatment : 28th September 2023

Frame of activity :	ICAR Milk Analyses Sub Committee (MA SC)
ICAR Staff	Silvia Orlandini pt@icar.org silvia@icar.org



Table I: Methods

N°	METHOD USED
1	PCR Method
2	PCR Method
3	PCR Method
4	PCR Method
5	PCR Method
6	PCR Method
7	PCR Method
8	PCR Method

Table II : Laboratory results

N°	1	2	3	4	5
1	+	-	-	-	-
2	+	+	+	+	+
3	+	-	-	-	-
4	+	+	+	+	+
5	+	+	+	+	+
6	+	+	+	+	+
7	+	+	+	+	+
8	+	+	+	+	+
MICROORGANISM DNA	<i>Staphylococci aureus</i>	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	<i>Streptococcus uberis</i>	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Escherichia coli</i>
CFU / ml	69.10 ³ CFU/ml	210.10 ³ CFU/ml	92.10 ³ CFU/ml	92.10 ³ CFU/ml	95.10 ³ CFU/ml

Table III :

SAMPLES	STRAINS	LEVEL
46	<i>Staphylococcus aureus</i>	69.10 ³ CFU/ml
47	<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	210.10 ³ CFU/ml
48	<i>Streptococcus uberis</i>	92.10 ³ CFU/ml
49	<i>Enterococcus faecalis</i>	92.10 ³ CFU/ml
50	<i>Escherichia coli</i>	95.10 ³ CFU/ml

Table IV : Laboratory accuracy with respect to correct results

N°	1	2	3	4	5	FLR%
1	T	F	F	F	F	20
2	T	T	T	T	T	100
3	T	F	F	F	F	20
4	T	T	T	T	T	100
5	T	T	T	T	T	100
6	T	T	T	T	T	100
7	T	T	T	T	T	100
8	T	T	T	T	T	100
NSR	8	6	6	6	6	
NS	8	8	8	8	8	
FSR%	100	75	75	75	75	

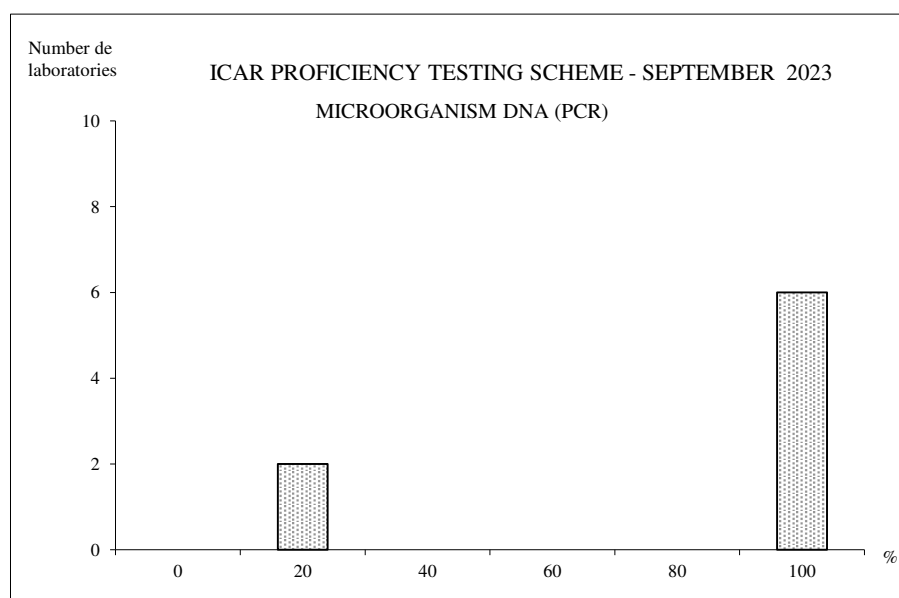
T : True F : False

NSR : number of right answers per sample and criterion

NS : total number of answers per sample and criterion

FSR% : frequency in right answers per sample and criterion

FLR% : relative frequency in right answers per laboratory



-----**End of report**-----