



THE GLOBAL STANDARD
FOR LIVESTOCK DATA

Network. Guidelines. Certification.

ICAR PROFICIENCY TEST - SEPTEMBER 2022

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



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 2022 !

This is the fourteenth 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 $Z\text{-Score}_{\text{PT}}$ (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 2022).

Laboratory	Country
Pruefstelle Labor Rotholz	Austria
Laboratory of milk analysis of the Valorisation of Agricultural Products, Department of Agricultural products of Walloon Agricultural Research Centre	Belgium
Lactanet Canada - Centre d'Expertise en Production Laitière du Québec	Canada
Pacific Milk Analysis laboratory (Lactanet)	Canada
Središnji laboratorij za kontrolu kvalitete mlijeka (Central Laboratory For Milk Quality Control)	Croatia
Ceskomoravská společnost chovatelů, a.s. Laborator pro rozbor mléka	Czech Republic
Eurofins Milk Testing Denmark	Denmark
Foss Analytical A/S	Denmark
LVK (Landbrugets Veterinære Konsulenttjenestes Laboratorium)	Denmark
Osuuskunta Satamaito, Laboratorio Kati Järvinen	Finland
Valio Oy, Regional laboratory	Finland
ACTALIA / ACTILAIT / CECALAIT	France
Thermo Fisher Scientific, Lab Service International	France
Milchkontroll- und Rinderzuchtverband eG	Germany
Milchprüfing-Bayern	Germany
Teagasc, Technical Services Laboratory	Ireland
Hudder Health Laboratory	Israel
Associazione Italiana Allevatori, Laboratorio Standard Latte (LSL-AIA)	Italy
Japan Dairy Technical Association	Japan
Pieno Tyrimai, State Laboratory for Milk Control	Lithuania
Tine Ramelklaboratoriet Heimdal	Norway
Laboratorium Oceny Mleka, Krajowego Centrum Hodowli Zwierząt (KCHZ), Laboratorium Referencyjne z siedzibą w Parzniewie	Poland
PFHBiPM Laboratorium w Białymstoku z siedzibą w Jezewie Starym	Poland
PFHBiPM Laboratorium w Kobiernie	Poland
PFHBiPM Laboratorium w Parzniewie	Poland
PFHBiPM Region Oceny Bydgoszcz z/s w Minikowie	Poland
Laboratorija za ispitivanje kvaliteta mleka, Poljoprivredni fakultet Novi Sad	Serbia

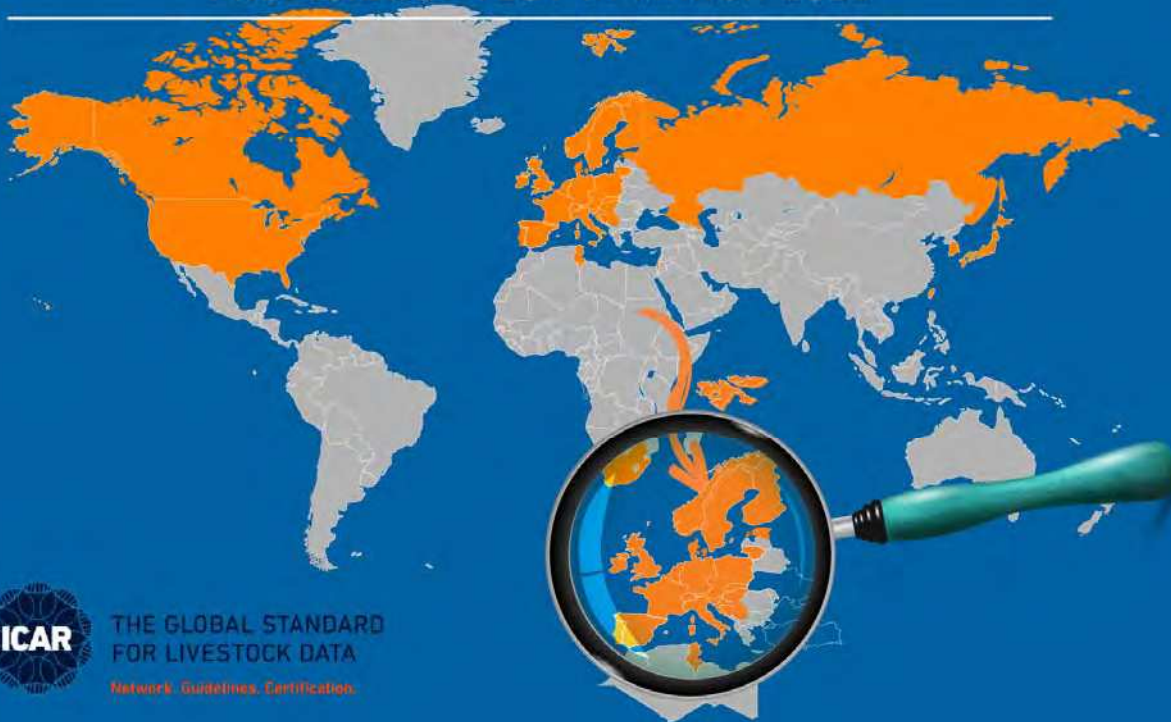


Laboratory	Country
Plemenárske služby SR, š.p., Centrálné laboratórium rozboru mlieka (Milk Laboratory, Slovak Agricultural Research Centre)	Slovak Republic
KGZS Zavod Ptuj	Slovenia
University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Animal Science, Institute of Dairy Science and Probiotics	Slovenia
Mérieux NutriSciences South Africa	South Africa
Milk Laboratory, University of Pretoria	South Africa
Korea Animal Improvement Association, 111ho Green Dairy Tech. Univ. Han Kyong	South Korea
CICAP Centro Tecnológico	Spain
Ministero de Agricultura, Pesca y Alimentacion. Laboratorio Agroalimentario de Santander, Cantabria	Spain
DeLaval International AB	Sweden
Eurofins Milk Testing Sweden AB	Sweden
National Veterinary Institute	Sweden
Agroscope Institute for food Sciences IFS	Switzerland
Suisselab AG	Switzerland
Council of Agriculture, Executive Yuan, Taiwan Animal Germplasm Center of TLRI	Taiwan
Qlip B.V.	The Netherlands
Laboratoire d'Analyse du Lait Beja, Direction de l'Amélioration Génétique	Tunisia
Laboratoire d'Analyse du lait, Béja	Tunisia
Office de l'Elevage et des Pâturages, Laboratoire de Contrôle Laitier, Direction de l'Amélioration Génétique	Tunisia
National Milk Laboratory	United Kingdom
National Milk Records plc (Glasgow Laboratory)	United Kingdom
CIS, Cattle Information Service	United Kingdom
Eastern Laboratory Services	USA



THE GLOBAL STANDARD
FOR LIVESTOCK DATA

IN YELLOW ARE INDICATE THOSE COUNTRIES WITH AT
LEAST ONE LABORATORY PARTICIPATING TO THE ICAR
PROFICIENCY TEST IN MARCH 2022



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
RT0922

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

A	Your participation Codes						
	Subscription	Fat route	Protein route	Lactose route	Urea route	BHB	DNA
		Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
	Participation Codes	4	4	3	3	1	1
	Are all the sample results received?	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	

B	Data results received on time						
		Fat route	Protein route	Lactose route	Urea route	BHB	DNA
	Results reception date	13/09/2022	13/09/2022	13/09/2022	13/09/2022	13/09/2022	13/09/2022

C	Have you sent the data with the correct units of measurements?				
		Fat route	Protein route	Lactose route	BHB
		g/100g	nitrogen g/100g *	g/100g	mmol/L
		Yes	Yes	Yes	Yes
* It was requested to report the value in total nitrogen					

D	Ranking of your lab				
		Fat route	Protein route	Lactose route	BHB
		g/100g	nitrogen g/100g *	g/100g	mmol/L
	Code	4	4	3	1
	%	43	82	52	53
	d	-0.026	-0.064	0.050	-0.733
	Sd	0.014	0.023	0.011	0.008
	D	0.029	0.068	0.051	0.956
	Limits				
	d	<= 0.020	<= 0.025	<= 0.10	-2.5 <= d <= 2.5
	Sd	<= 0.030	<= 0.020	<= 0.10	<= 1.5

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

F

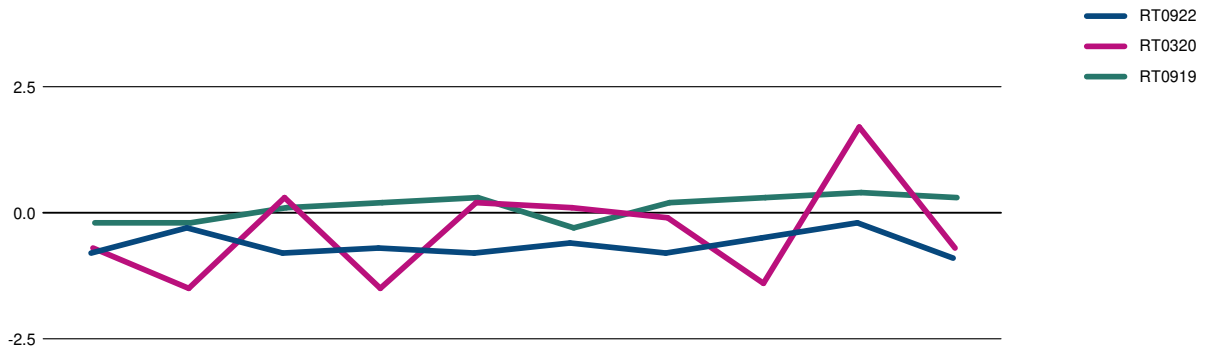
Repeatability					
Your "r" performance					
	Fat _{route}	Protein _{route}	Lactose _{route}	Urea _{route}	BHB
	g/100g	nitrogen g/100g ·	g/100g	mg/dl	mmol/L
Sample 1	0.010	0.020	0.01	0.90	0.00
Sample 2	0.000	0.010	0.01	1.00	0.00
Sample 3	0.010	0.010	0.00	1.90	0.00
Sample 4	0.000	0.010	0.01	1.00	0.00
Sample 5	0.020	0.000	0.00	1.00	0.02
Sample 6	0.010	0.000	0.00	1.90	0.00
Sample 7	0.000	0.010	0.00	2.90	0.02
Sample 8	0.010	0.010	0.01	1.00	0.00
Sample 9	0.010	0.010	0.01	1.90	0.00
Sample 10	0.000	0.000	0.01	1.90	0.01
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.					
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

G

Your Z-Score PT					
	Fat _{route}	Protein _{route}	Lactose _{route}	Urea _{route}	BHB
Sample 1	-0.77	-1.45	0.26	0.02	0.43
Sample 2	-0.27	-1.69	0.49	-0.02	0.38
Sample 3	-0.79	-1.63	0.43	-0.18	0.65
Sample 4	-0.69	-1.43	0.49	-0.12	0.44
Sample 5	-0.77	-1.50	0.50	-0.14	0.48
Sample 6	-0.63	-1.30	0.53	-0.13	0.38
Sample 7	-0.76	-1.64	0.55	-0.08	0.71
Sample 8	-0.53	-1.46	0.52	-0.02	0.63
Sample 9	-0.24	-1.70	0.47	0.00	1.04
Sample 10	-0.92	-1.06	0.73	-0.11	0.81
Your Z-Score Fix					
	Fat _{route}	Protein _{route}	Lactose _{route}	Urea _{route}	BHB
Sample 1	-1.13	-1.19	0.65	0.02	0.97
Sample 2	-0.21	-2.65	1.31	-0.05	0.78
Sample 3	-0.71	-1.65	1.11	-0.26	1.43
Sample 4	-0.54	-2.11	1.25	-0.20	0.97
Sample 5	-0.98	-1.04	1.26	-0.26	0.92
Sample 6	-0.45	-2.04	1.30	-0.31	1.06
Sample 7	-0.72	-1.29	1.37	-0.09	1.98
Sample 8	-0.35	-1.90	1.26	-0.05	1.52
Sample 9	-0.27	-1.37	1.16	-0.01	2.04
Sample 10	-1.10	-0.76	1.78	-0.31	2.09
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.					
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	

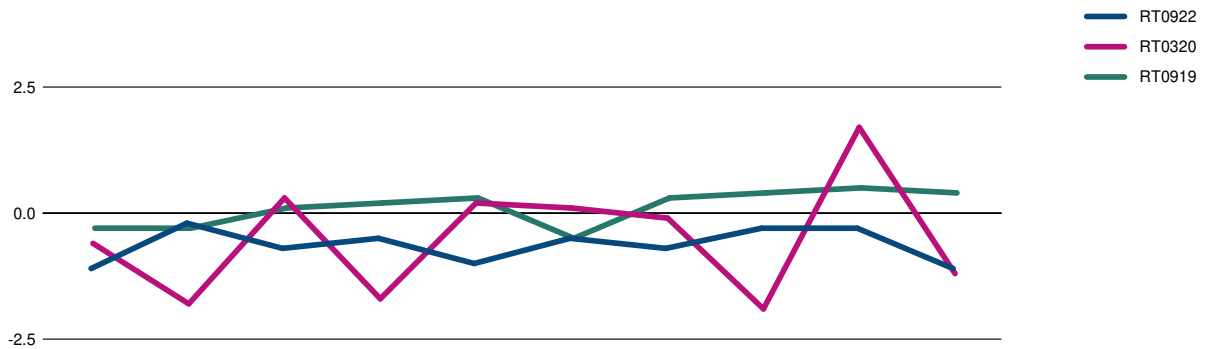
PAG					
	Sample 1	Sample 2	Sample 3	Sample 4	Sample 5
Method	Elisa - IDEXX	Elisa - IDEXX	Elisa - IDEXX	Elisa - IDEXX	Elisa - IDEXX
Laboratory result	Yes	No	Yes	Yes	No
Date	26/02/2022		24/03/2022	02/04/2022	

ZSCORE-PT - FAT routine

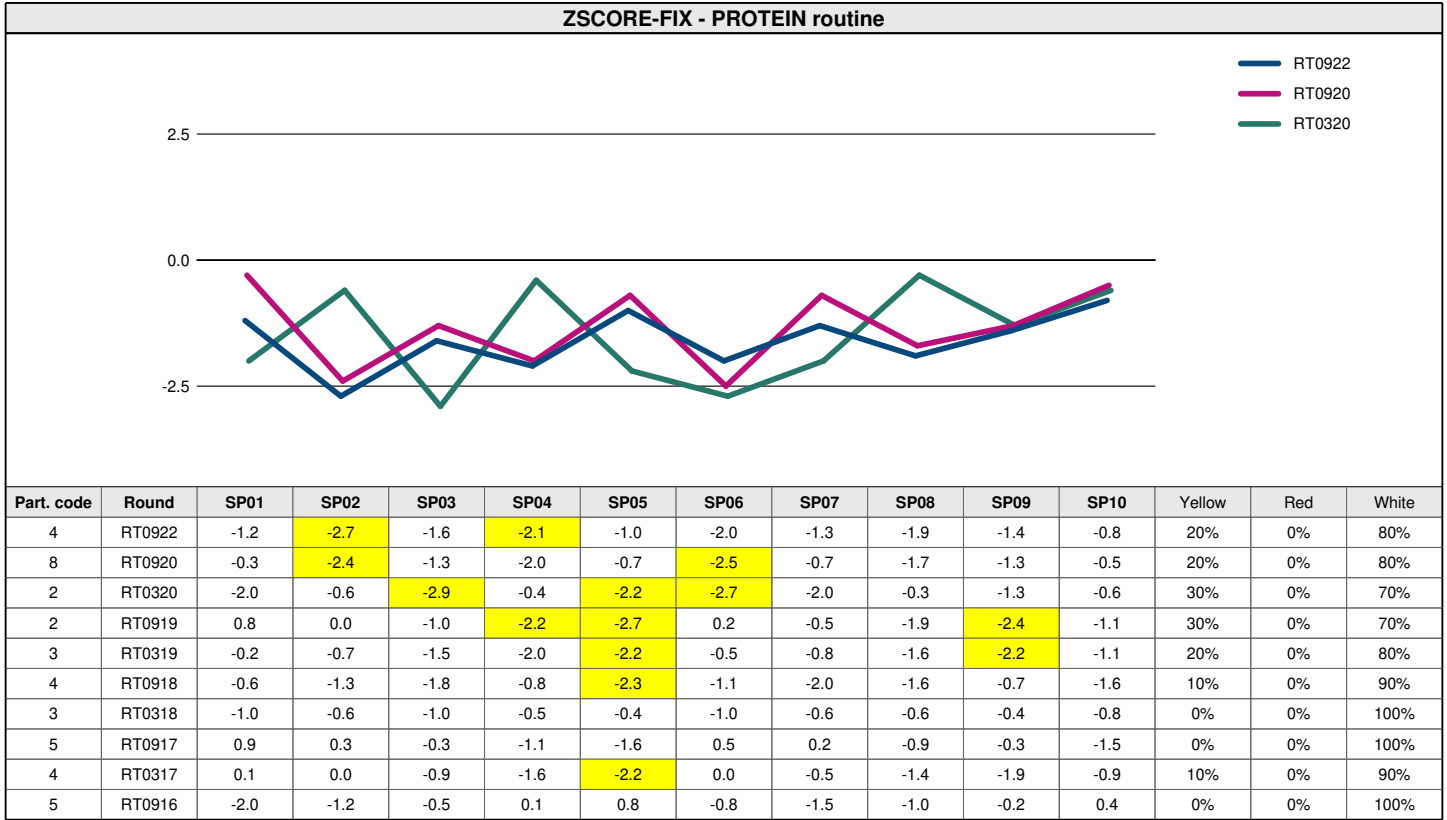
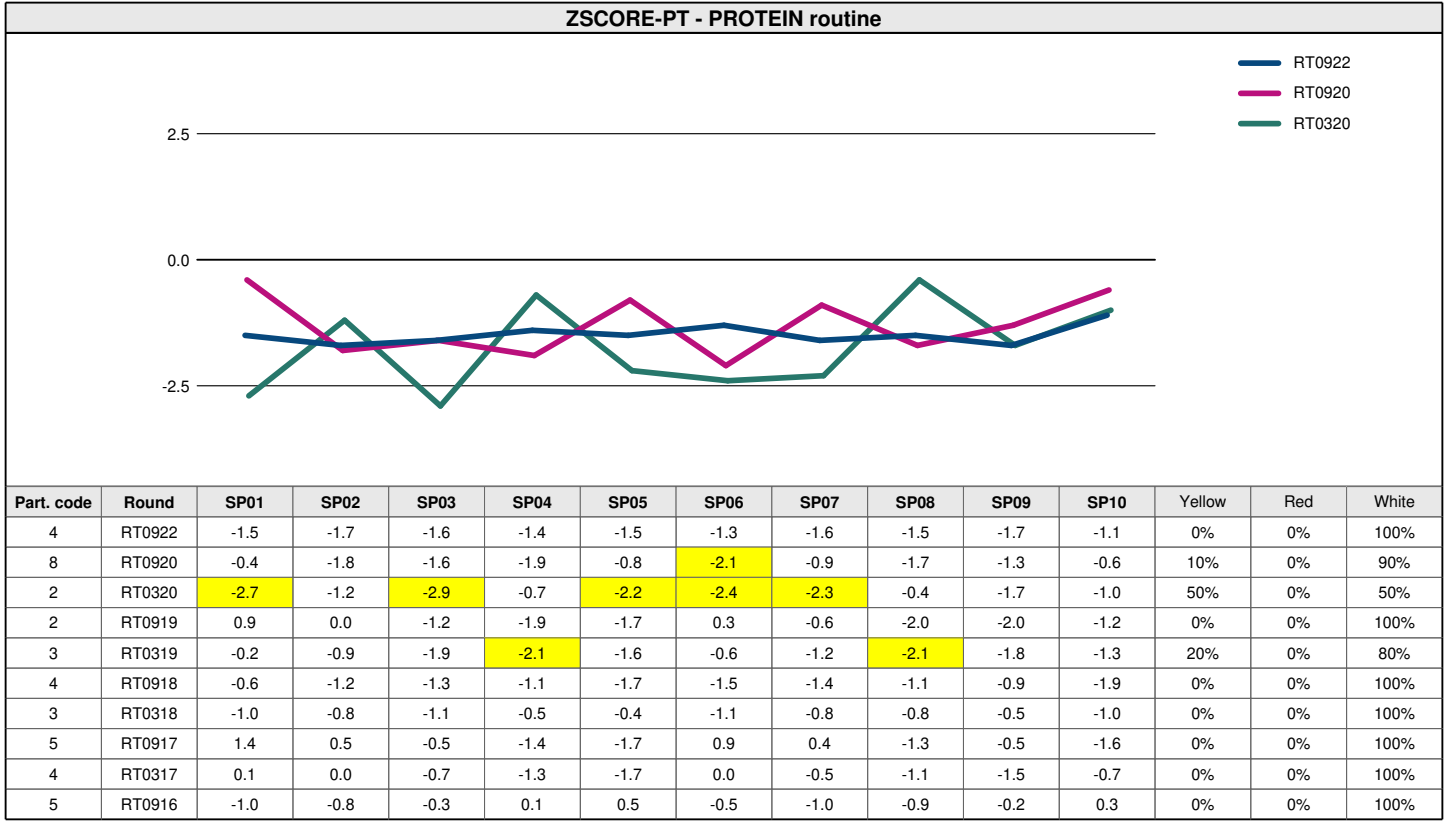


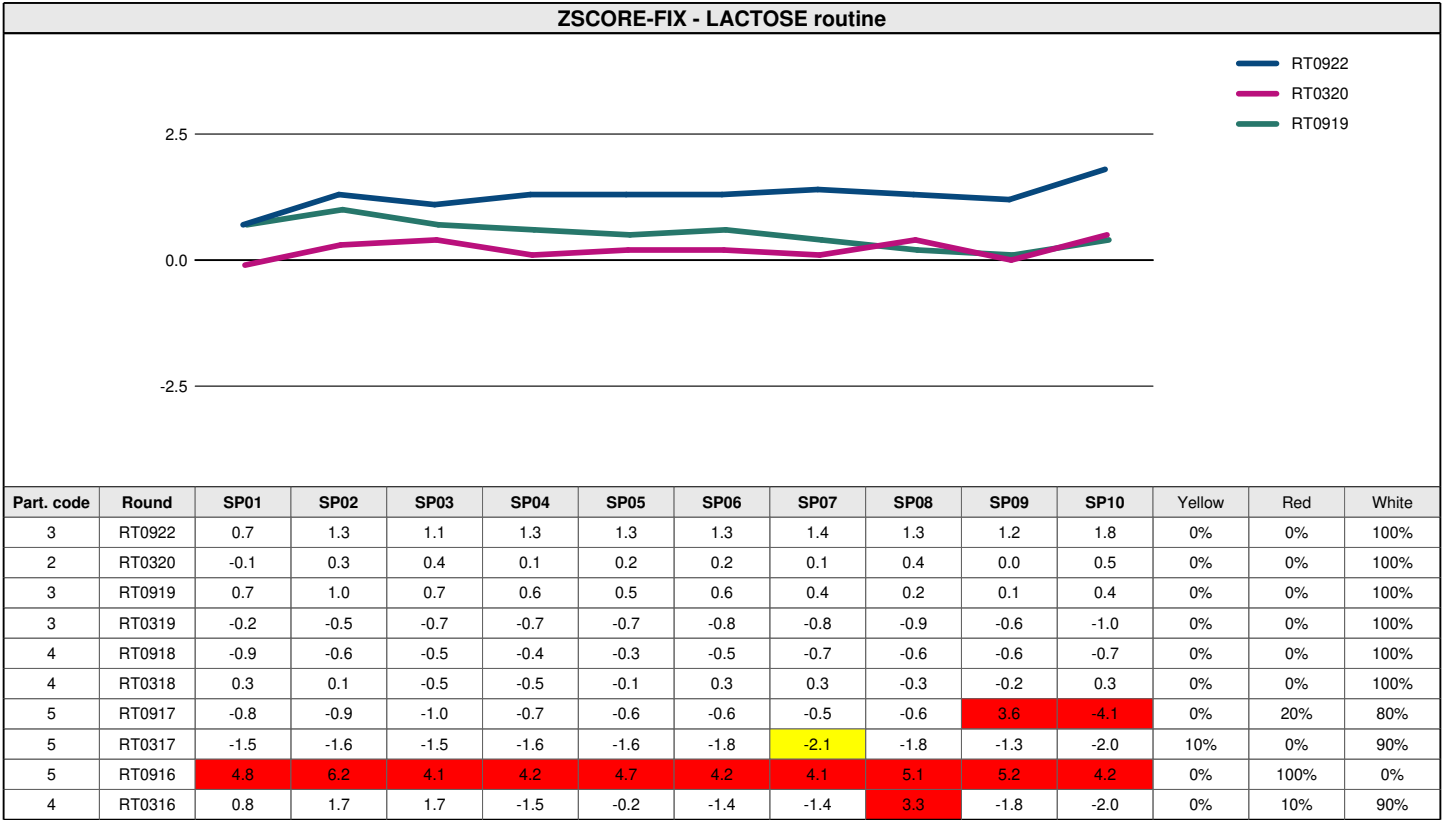
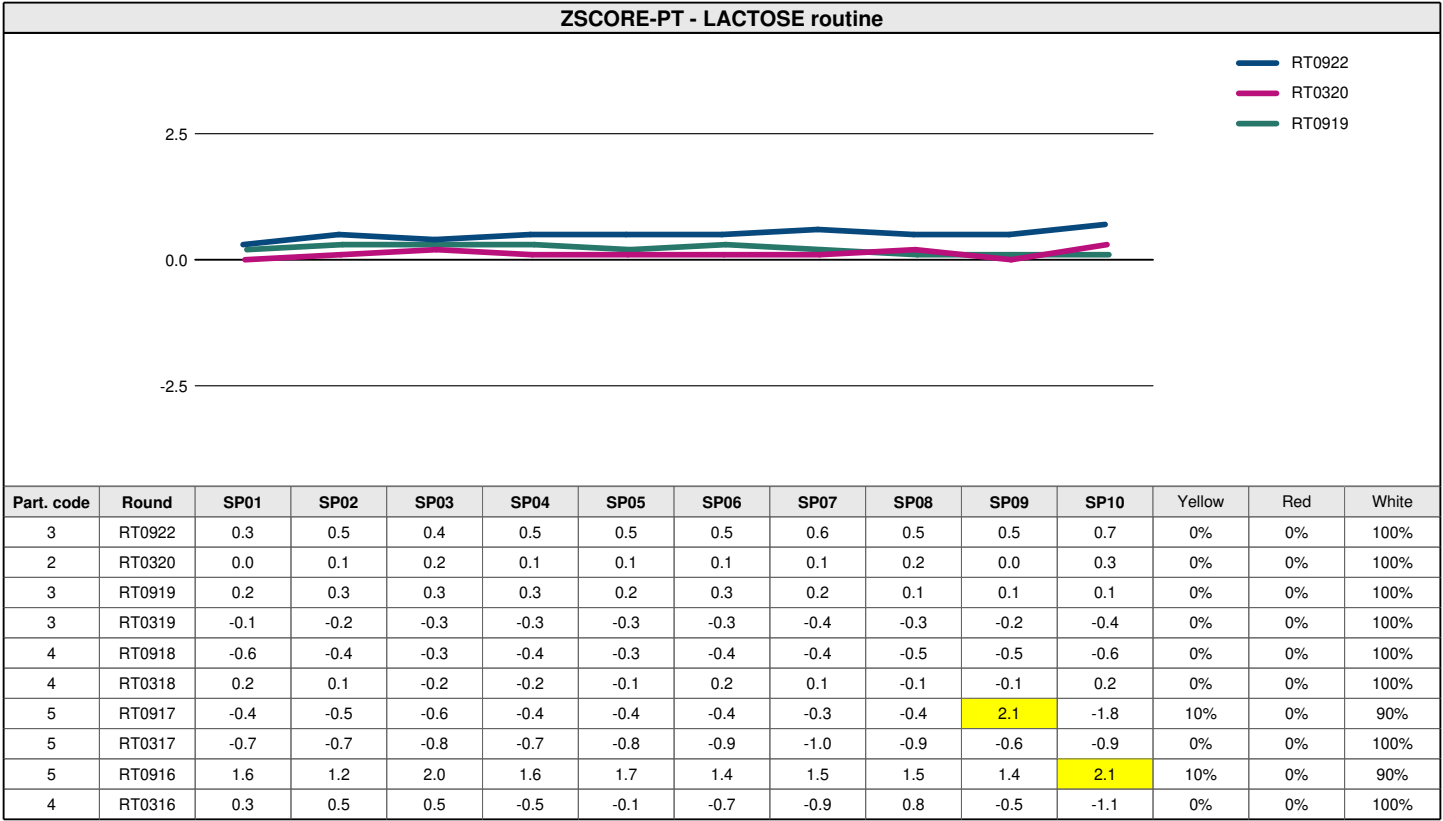
Part. code	Round	SP01	SP02	SP03	SP04	SP05	SP06	SP07	SP08	SP09	SP10	Yellow	Red	White
4	RT0922	-0.8	-0.3	-0.8	-0.7	-0.8	-0.6	-0.8	-0.5	-0.2	-0.9	0%	0%	100%
2	RT0320	-0.7	-1.5	0.3	-1.5	0.2	0.1	-0.1	-1.4	1.7	-0.7	0%	0%	100%
2	RT0919	-0.2	-0.2	0.1	0.2	0.3	-0.3	0.2	0.3	0.4	0.3	0%	0%	100%
3	RT0319	-0.3	-0.1	0.0	-0.2	-0.1	-1.3	-0.1	-0.4	-0.1	-0.3	0%	0%	100%
4	RT0918	-0.1	0.2	0.3	-0.1	0.3	0.3	0.3	0.5	0.1	0.4	0%	0%	100%
3	RT0318	-1.0	-0.9	-0.7	-1.2	-1.0	-1.8	-1.3	-1.3	5.4	-0.7	0%	10%	90%
5	RT0917	0.7	0.7	0.0	0.4	0.2	-0.4	0.3	0.4	0.0	0.8	0%	0%	100%
4	RT0317	-0.7	-0.7	-0.7	-0.2	-0.8	-0.8	-0.8	-0.6	-0.3	-0.6	0%	0%	100%
5	RT0916	-0.1	-1.1	-0.5	-0.9	-2.3	-0.8	-1.3	-1.0	-2.4	-1.4	20%	0%	80%
4	RT0316	-0.4	-0.2	0.1	-0.1	0.4	1.1	0.6	0.1	0.3	0.9	0%	0%	100%

ZSCORE-FIX - FAT routine

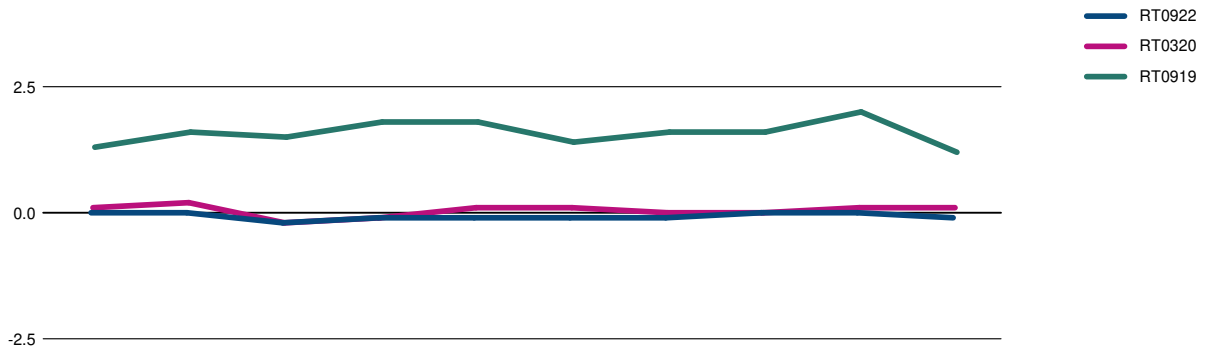


Part. code	Round	SP01	SP02	SP03	SP04	SP05	SP06	SP07	SP08	SP09	SP10	Yellow	Red	White
4	RT0922	-1.1	-0.2	-0.7	-0.5	-1.0	-0.5	-0.7	-0.3	-0.3	-1.1	0%	0%	100%
2	RT0320	-0.6	-1.8	0.3	-1.7	0.2	0.1	-0.1	-1.9	1.7	-1.2	0%	0%	100%
2	RT0919	-0.3	-0.3	0.1	0.2	0.3	-0.5	0.3	0.4	0.5	0.4	0%	0%	100%
3	RT0319	-0.3	-0.1	0.0	-0.2	-0.1	-1.5	-0.1	-0.5	-0.1	-0.4	0%	0%	100%
4	RT0918	-0.1	0.2	0.4	-0.1	0.3	0.3	0.4	0.5	0.2	0.4	0%	0%	100%
3	RT0318	-1.1	-0.6	-0.6	-1.1	-1.2	-1.8	-1.3	-1.3	5.6	-1.0	0%	10%	90%
5	RT0917	0.8	0.5	0.0	0.3	0.2	-0.4	0.3	0.3	0.0	0.7	0%	0%	100%
4	RT0317	-0.9	-0.6	-0.5	-0.1	-0.6	-1.4	-0.7	-0.4	-0.3	-0.6	0%	0%	100%
5	RT0916	-0.1	-0.9	-0.4	-0.8	-2.0	-1.0	-1.1	-0.6	-2.1	-1.1	10%	0%	90%
4	RT0316	-0.3	-0.2	0.1	0.0	0.3	0.4	0.5	0.1	0.3	0.6	0%	0%	100%

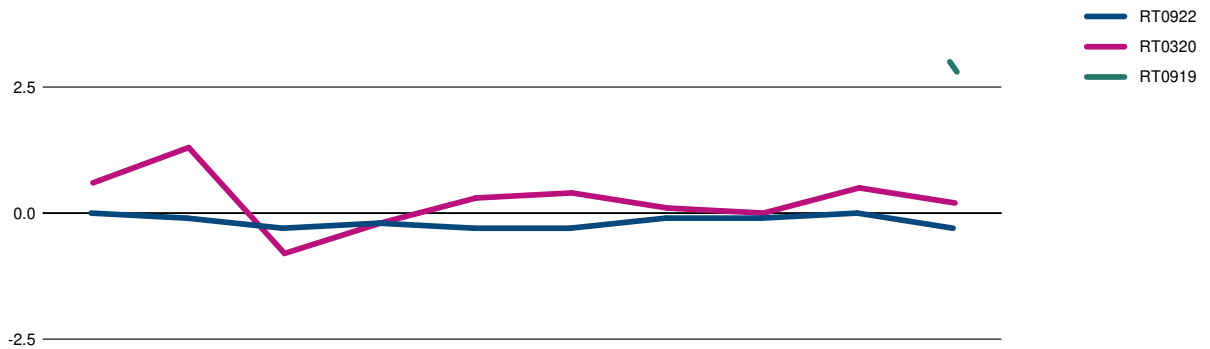




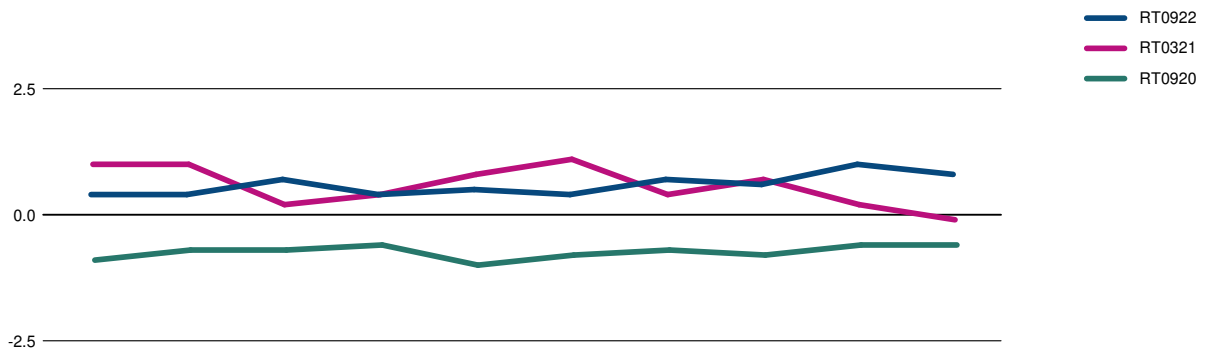
ZSCORE-PT - UREA routine



ZSCORE-FIX - UREA routine



ZSCORE-PT - BHB



Part. code	Round	SP01	SP02	SP03	SP04	SP05	SP06	SP07	SP08	SP09	SP10	Yellow	Red	White
1	RT0922	0.4	0.4	0.7	0.4	0.5	0.4	0.7	0.6	1.0	0.8	0%	0%	100%
1	RT0321	1.0	1.0	0.2	0.4	0.8	1.1	0.4	0.7	0.2	-0.1	0%	0%	100%
1	RT0920	-0.9	-0.7	-0.7	-0.6	-1.0	-0.8	-0.7	-0.8	-0.6	-0.6	0%	0%	100%
1	RT0320	-1.0	-1.0	-0.8	-0.5	-0.7	-0.9	-1.2	-0.6	-0.9	-0.9	0%	0%	100%
1	RT0919	-0.9	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	0.0	-0.2	-0.1	-0.1	0.0	0%	0%	100%
1	RT0319	-0.2	0.4	0.1	0.2	-0.2	-0.2	-0.1	0.1	-0.3	0.0	0%	0%	100%
1	RT0918	-0.2	0.4	-0.3	0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.2	0.0	-0.4	0%	0%	100%
1	RT0318	-0.8	1.5	-0.3	-0.2	-1.3	1.2	-0.1	-1.3	-1.2	-1.5	0%	0%	100%
1	RT0917	2.1	1.7	1.6	0.0	1.1	0.8	1.9	0.3	1.2	0.6	10%	0%	90%
2	RT0317	1.3	-1.6	-0.9	1.1	-1.5	-0.7	-1.6	2.3	-1.9	-1.6	10%	0%	90%



ICAR
PROFICIENCY TESTING SCHEME

September 2022

Raw Milk

Determination of FAT CONTENT
Routine method

Sending date of statistical treatment : 28th September 2022

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	2	8	- 0,010	0,008	0,013	IR
2	4	29	- 0,007	0,012	0,014	IR
3	6	15	+ 0,008	0,012	0,014	IR
4	8	31	- 0,002	0,015	0,015	IR
5	10	22	+ 0,001	0,017	0,017	IR
6	12	21	- 0,014	0,009	0,017	IR
7	14	17	+ 0,003	0,017	0,017	IR
8	16	20	- 0,015	0,012	0,019	IR
9	18	38	+ 0,016	0,011	0,020	IR
10	20	5	- 0,022	0,007	0,023	IR
11	22	49	+ 0,020	0,013	0,024	IR
12	24	48	+ 0,022	0,009	0,024	IR
13	27	19	- 0,021	0,015	0,026	IR
14	29	23	- 0,018	0,018	0,026	IR
15	31	9	- 0,023	0,013	0,026	IR
16	33	25	- 0,005	0,027	0,027	IR
17	35	18	- 0,014	0,023	0,027	IR
18	37	32	- 0,021	0,019	0,028	IR
19	39	37	+ 0,016	0,023	0,028	IR
20	41	47	+ 0,025	0,014	0,028	IR
21	43	4	- 0,026	0,014	0,029	IR
22	45	2	+ 0,028	0,010	0,029	IR
23	47	36	- 0,020	0,022	0,030	IR
24	49	35	+ 0,029	0,008	0,030	IR
25	51	10	- 0,028	0,013	0,031	IR
26	53	27	- 0,025	0,021	0,033	IR
27	55	43	+ 0,016	0,031	0,034	IR
28	57	12	+ 0,033	0,012	0,035	IR
29	59	33	- 0,034	0,011	0,036	IR
30	61	13	+ 0,027	0,025	0,037	IR

Nb	%	N°	d	Sd	D	Method
31	63	14	+ 0,023	0,032	0,039	IR
32	65	7	- 0,038	0,014	0,041	IR
33	67	34	+ 0,029	0,034	0,044	IR
34	69	6	+ 0,042	0,022	0,047	IR
35	71	16	+ 0,044	0,022	0,049	IR
36	73	1	+ 0,038	0,036	0,052	IR
37	76	11	+ 0,045	0,034	0,056	IR
38	78	30	+ 0,051	0,030	0,059	IR
39	80	3	- 0,054	0,025	0,060	IR
40	82	28	- 0,049	0,038	0,062	IR
41	84	26	- 0,064	0,032	0,072	IR
42	86	24	+ 0,070	0,021	0,073	IR
43	88	42	- 0,049	0,065	0,081	IR
44	90	40	- 0,036	0,087	0,094	IR
45	92	41	- 0,033	0,089	0,095	IR
46	94	45	- 0,035	0,091	0,097	IR
47	96	46	- 0,029	0,150	0,153	IR
48	98	39	+ 0,204	0,181	0,273	IR
49	100	44	+ 0,186	0,635	0,662	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 :

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

KEY : Assigned values are robust average values per sample according to algorithm A of standard ISO 13528, of 49 sets of results send by 49 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} 0,040

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	0,050 *	0,040 *	0,060 *	0,030 *	0,060 *	0,030 *	0,040 *	0,070 *	0,030 *	0,033	20
2	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	20
3	0,020	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,006	20
4	0,010	0,000	0,010	0,000	0,020	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,007	20
5	0,010	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,005	20
6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,020	0,005	20
7	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,004	20
8	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	20
9	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,004	20
10	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,004	20
11	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	20
12	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,004	20
13	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,004	20
14	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,00	20
15	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,005	20
16	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,007	20
17	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,020	0,000	0,006	20
18	0,010	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,005	20
19	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,005	20
20	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,005	20
21	0,020	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	20
22	0,020	0,000	0,010	0,020	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,007	20
23	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	20
24	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,020	0,000	0,010	0,010	0,010	0,007	20
25	0,020	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,006	20
26	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	0,005	20
27	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,020	0,007	20
28	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,004	20
29	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,003	20
30	0,020	0,010	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,007	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	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,004	20
32	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	0,005	20
33	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	20
34	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,004	20
35	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	20
36	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	20
37	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,006	20
38	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	20
39	0,020	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	20
40	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,005	20
41	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	0,005	20
42	0,030	0,000	0,020	0,010	0,010	0,000	0,020 *	0,010	0,000	0,010	0,010	20
43	0,000	0,000	0,030 *	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	20
44	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	20
45	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	20
46	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,240 *	0,054	20
47	0,010	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,005	20
48	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,004	20
49	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,004	20
Sr	0,008	0,006	0,007	0,008	0,005	0,008	0,005	0,006	0,008	0,025		980
NE	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98		
L	0,036	0,018	0,023	0,023	0,020	0,021	0,016	0,020	0,020	0,024		

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	4,585	2,215	3,490	2,830	4,125	2,480	3,815	3,140	1,575	4,465
2	4,625	2,155	3,490	2,800	4,150	2,440	3,830	3,120	1,500	4,510
3	4,570	2,060	3,415	2,715	4,090	2,340	3,755	3,040	1,375	4,440
4	4,545	2,130	3,435	2,760	4,080	2,405	3,770	3,085	1,455	4,420
5	4,575	2,115	3,440	2,755	4,100	2,390	3,780	3,070	1,455	4,445
6	4,620	2,190	3,500	2,830	4,145	2,470	3,825	3,140	1,560	4,480
7	4,535	2,120	3,425	2,750	4,065	2,400	3,750	3,065	1,440	4,410
8	4,570	2,140	3,450	2,785	4,110	2,415	3,780	3,090	1,450	4,450
9	4,550	2,140	3,440	2,755	4,090	2,415	3,770	3,080	1,450	4,425
10	4,540	2,125	3,440	2,765	4,080	2,410	3,765	3,075	1,440	4,420
11	4,640	2,150	3,530	2,840	4,240	2,430	3,850	3,120	1,490	4,500
12	4,630	2,160	3,515	2,800	4,170	2,440	3,830	3,135	1,500	4,495
13	4,655	2,140	3,495	2,790	4,170	2,430	3,840	3,115	1,460	4,520
14	4,675	2,125	3,490	2,780	4,170	2,420	3,830	3,110	1,455	4,515
15	4,610	2,135	3,470	2,785	4,135	2,435	3,820	3,100	1,485	4,450
16	4,655	2,165	3,505	2,815	4,185	2,445	3,855	3,135	1,480	4,545
17	4,560	2,145	3,480	2,790	4,120	2,435	3,815	3,110	1,440	4,480
18	4,535	2,155	3,435	2,765	4,070	2,415	3,800	3,100	1,460	4,465
19	4,575	2,120	3,455	2,770	4,075	2,400	3,785	3,080	1,415	4,455
20	4,575	2,135	3,440	2,760	4,080	2,425	3,800	3,085	1,445	4,450
21	4,580	2,125	3,460	2,770	4,100	2,405	3,790	3,080	1,430	4,460
22	4,560	2,130	3,465	2,780	4,105	2,435	3,820	3,120	1,460	4,480
23	4,595	2,110	3,435	2,755	4,120	2,375	3,790	3,080	1,430	4,470
24	4,630	2,215	3,550	2,855	4,195	2,480	3,880	3,155	1,575	4,505
25	4,570	2,160	3,450	2,795	4,165	2,430	3,760	3,090	1,430	4,445
26	4,535	2,070	3,430	2,705	3,980	2,375	3,740	3,055	1,435	4,375
27	4,535	2,130	3,455	2,785	4,090	2,410	3,750	3,075	1,455	4,410
28	4,485	2,130	3,375	2,710	4,035	2,420	3,775	3,090	1,430	4,400
29	4,600	2,120	3,460	2,770	4,130	2,400	3,790	3,080	1,455	4,465
30	4,640	2,155	3,525	2,820	4,205	2,450	3,885	3,145	1,475	4,555

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

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	4,615	2,120	3,460	2,770	4,120	2,415	3,800	3,090	1,450	4,485
32	4,600	2,100	3,450	2,755	4,110	2,385	3,780	3,075	1,415	4,465
33	4,545	2,090	3,435	2,740	4,100	2,380	3,770	3,060	1,430	4,450
34	4,675	2,130	3,495	2,790	4,175	2,420	3,840	3,110	1,460	4,535
35	4,625	2,160	3,495	2,805	4,150	2,440	3,830	3,120	1,510	4,500
36	4,550	2,140	3,440	2,770	4,070	2,410	3,760	3,080	1,490	4,430
37	4,545	2,150	3,500	2,805	4,150	2,445	3,825	3,125	1,475	4,485
38	4,615	2,145	3,490	2,790	4,145	2,430	3,820	3,120	1,460	4,490
39	4,740	2,150	4,065 *	3,020 *	4,345 *	2,500	4,190 *	3,210 *	1,480	4,680 *
40	4,440	2,190	3,415	2,780	4,010	2,455	3,715	3,075	1,580	4,325
41	4,410	2,195	3,420	2,775	4,020	2,455	3,730	3,075	1,585	4,345
42	4,365 *	2,140	3,440	2,755	4,085	2,400	3,740	3,075	1,450	4,405
43	4,620	2,150	3,395	2,805	4,145	2,435	3,830	3,130	1,490	4,500
44	4,580	2,090	3,460	4,775 *	4,100	2,410	3,790	3,080	1,470	4,450
45	4,305 *	2,100	3,450	2,790	4,090	2,440	3,790	3,110	1,490	4,430
46	4,620	2,165	3,490	2,795	4,150	2,420	3,815	3,120	1,465	4,010 *
47	4,635	2,145	3,495	2,795	4,150	2,430	3,825	3,115	1,490	4,510
48	4,620	2,150	3,485	2,800	4,145	2,430	3,820	3,115	1,500	4,500
49	4,630	2,140	3,485	2,795	4,150	2,430	3,830	3,105	1,480	4,495
M	4,588	2,139	3,463	2,781	4,118	2,423	3,799	3,099	1,471	4,462
REF.	4,590	2,138	3,463	2,781	4,119	2,423	3,799	3,099	1,466	4,464
SD	0,059	0,031	0,036	0,031	0,051	0,029	0,038	0,026	0,044	0,048

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 49 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		1	1; 43	1	1	1	1; 42	1	1	1; 46
Outlier Grubbs	42; 45		39	39; 44	39		39	39		39; 46
sr	0,008	0,004	0,005	0,005	0,004	0,005	0,004	0,004	0,005	0,006
SR	0,059	0,030	0,035	0,031	0,052	0,028	0,038	0,026	0,042	0,049

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	- 0,005	+ 0,077	+ 0,027	+ 0,049	+ 0,006	+ 0,057	+ 0,016	+ 0,041	+ 0,109	+ 0,001	+ 0,038	0,036	3,28
2	+ 0,035	+ 0,017	+ 0,027	+ 0,019	+ 0,031	+ 0,017	+ 0,031	+ 0,021	+ 0,034	+ 0,046	+ 0,028	0,010	9,16
3	- 0,020	- 0,078	- 0,048	- 0,066	- 0,029	- 0,083	- 0,044	- 0,059	- 0,091	- 0,024	- 0,054	0,025	6,78
4	- 0,045	- 0,008	- 0,028	- 0,021	- 0,039	- 0,018	- 0,029	- 0,014	- 0,011	- 0,044	- 0,026	0,014	6,03
5	- 0,015	- 0,023	- 0,023	- 0,026	- 0,019	- 0,033	- 0,019	- 0,029	- 0,011	- 0,019	- 0,022	0,007	10,37
6	+ 0,030	+ 0,052	+ 0,037	+ 0,049	+ 0,026	+ 0,047	+ 0,026	+ 0,041	+ 0,094	+ 0,016	+ 0,042	0,022	6,07
7	- 0,055	- 0,018	- 0,038	- 0,031	- 0,054	- 0,023	- 0,049	- 0,034	- 0,026	- 0,054	- 0,038	0,014	8,72
8	- 0,020	+ 0,002	- 0,013	+ 0,004	- 0,009	- 0,008	- 0,019	- 0,009	- 0,016	- 0,014	- 0,010	0,008	4,13
9	- 0,040	+ 0,002	- 0,023	- 0,026	- 0,029	- 0,008	- 0,029	- 0,019	- 0,016	- 0,039	- 0,023	0,013	5,54
10	- 0,050	- 0,013	- 0,023	- 0,016	- 0,039	- 0,013	- 0,034	- 0,024	- 0,026	- 0,044	- 0,028	0,013	6,91
11	+ 0,050	+ 0,012	+ 0,067	+ 0,059	+ 0,121	+ 0,007	+ 0,051	+ 0,021	+ 0,024	+ 0,036	+ 0,045	0,034	4,21
12	+ 0,040	+ 0,022	+ 0,052	+ 0,019	+ 0,051	+ 0,017	+ 0,031	+ 0,036	+ 0,034	+ 0,031	+ 0,033	0,012	8,62
13	+ 0,065	+ 0,002	+ 0,032	+ 0,009	+ 0,051	+ 0,007	+ 0,041	+ 0,016	- 0,006	+ 0,056	+ 0,027	0,025	3,43
14	+ 0,085	- 0,013	+ 0,027	- 0,001	+ 0,051	- 0,003	+ 0,031	+ 0,011	- 0,011	+ 0,051	+ 0,02	0,032	2,23
15	+ 0,020	- 0,003	+ 0,007	+ 0,004	+ 0,016	+ 0,012	+ 0,021	+ 0,001	+ 0,019	- 0,014	+ 0,008	0,012	2,24
16	+ 0,065	+ 0,027	+ 0,042	+ 0,034	+ 0,066	+ 0,022	+ 0,056	+ 0,036	+ 0,014	+ 0,081	+ 0,044	0,022	6,40
17	- 0,030	+ 0,007	+ 0,017	+ 0,009	+ 0,001	+ 0,012	+ 0,016	+ 0,011	- 0,026	+ 0,016	+ 0,003	0,017	0,59
18	- 0,055	+ 0,017	- 0,028	- 0,016	- 0,049	- 0,008	+ 0,001	+ 0,001	- 0,006	+ 0,001	- 0,014	0,023	1,95
19	- 0,015	- 0,018	- 0,008	- 0,011	- 0,044	- 0,023	- 0,014	- 0,019	- 0,051	- 0,009	- 0,021	0,015	4,62
20	- 0,015	- 0,003	- 0,023	- 0,021	- 0,039	+ 0,002	+ 0,001	- 0,014	- 0,021	- 0,014	- 0,015	0,012	3,74
21	- 0,010	- 0,013	- 0,003	- 0,011	- 0,019	- 0,018	- 0,009	- 0,019	- 0,036	- 0,004	- 0,014	0,009	4,80
22	- 0,030	- 0,008	+ 0,002	- 0,001	- 0,014	+ 0,012	+ 0,021	+ 0,021	- 0,006	+ 0,016	+ 0,001	0,017	0,23
23	+ 0,005	- 0,028	- 0,028	- 0,026	+ 0,001	- 0,048	- 0,009	- 0,019	- 0,036	+ 0,006	- 0,018	0,018	3,14
24	+ 0,040	+ 0,077	+ 0,087	+ 0,074	+ 0,076	+ 0,057	+ 0,081	+ 0,056	+ 0,109	+ 0,041	+ 0,070	0,021	10,26
25	- 0,020	+ 0,022	- 0,013	+ 0,014	+ 0,046	+ 0,007	- 0,039	- 0,009	- 0,036	- 0,019	- 0,005	0,027	0,57
26	- 0,055	- 0,068	- 0,033	- 0,076	- 0,139	- 0,048	- 0,059	- 0,044	- 0,031	- 0,089	- 0,064	0,032	6,34
27	- 0,055	- 0,008	- 0,008	+ 0,004	- 0,029	- 0,013	- 0,049	- 0,024	- 0,011	- 0,054	- 0,025	0,021	3,70
28	- 0,105	- 0,008	- 0,088	- 0,071	- 0,084	- 0,003	- 0,024	- 0,009	- 0,036	- 0,064	- 0,049	0,038	4,13
29	+ 0,010	- 0,018	- 0,003	- 0,011	+ 0,011	- 0,023	- 0,009	- 0,019	- 0,011	+ 0,001	- 0,007	0,012	1,96
30	+ 0,050	+ 0,017	+ 0,062	+ 0,039	+ 0,086	+ 0,027	+ 0,086	+ 0,046	+ 0,009	+ 0,091	+ 0,051	0,030	5,48

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	+ 0,025	- 0,018	- 0,003	- 0,011	+ 0,001	- 0,008	+ 0,001	- 0,009	- 0,016	+ 0,021	- 0,002	0,015	0,39
32	+ 0,010	- 0,038	- 0,013	- 0,026	- 0,009	- 0,038	- 0,019	- 0,024	- 0,051	+ 0,001	- 0,021	0,019	3,51
33	- 0,045	- 0,048	- 0,028	- 0,041	- 0,019	- 0,043	- 0,029	- 0,039	- 0,036	- 0,014	- 0,034	0,011	9,48
34	+ 0,085	- 0,008	+ 0,032	+ 0,009	+ 0,056	- 0,003	+ 0,041	+ 0,011	- 0,006	+ 0,071	+ 0,029	0,034	2,70
35	+ 0,035	+ 0,022	+ 0,032	+ 0,024	+ 0,031	+ 0,017	+ 0,031	+ 0,021	+ 0,044	+ 0,036	+ 0,029	0,008	11,05
36	- 0,040	+ 0,002	- 0,023	- 0,011	- 0,049	- 0,013	- 0,039	- 0,019	+ 0,024	- 0,034	- 0,020	0,022	2,92
37	- 0,045	+ 0,012	+ 0,037	+ 0,024	+ 0,031	+ 0,022	+ 0,026	+ 0,026	+ 0,009	+ 0,021	+ 0,016	0,023	2,22
38	+ 0,025	+ 0,007	+ 0,027	+ 0,009	+ 0,026	+ 0,007	+ 0,021	+ 0,021	- 0,006	+ 0,026	+ 0,016	0,011	4,54
39	+ 0,150	+ 0,012	+ 0,602	+ 0,239	+ 0,226	+ 0,077	+ 0,391	+ 0,111	+ 0,014	+ 0,216	+ 0,204	0,181	3,55
40	- 0,150	+ 0,052	- 0,048	- 0,001	- 0,109	+ 0,032	- 0,084	- 0,024	+ 0,114	- 0,139	- 0,036	0,087	1,31
41	- 0,180	+ 0,057	- 0,043	- 0,006	- 0,099	+ 0,032	- 0,069	- 0,024	+ 0,119	- 0,119	- 0,033	0,089	1,19
42	- 0,225	+ 0,002	- 0,023	- 0,026	- 0,034	- 0,023	- 0,059	- 0,024	- 0,016	- 0,059	- 0,049	0,065	2,39
43	+ 0,030	+ 0,012	- 0,068	+ 0,024	+ 0,026	+ 0,012	+ 0,031	+ 0,031	+ 0,024	+ 0,036	+ 0,016	0,031	1,62
44	- 0,010	- 0,048	- 0,003	+ 1,994	- 0,019	- 0,013	- 0,009	- 0,019	+ 0,004	- 0,014	+ 0,186	0,635	0,93
45	- 0,285	- 0,038	- 0,013	+ 0,009	- 0,029	+ 0,017	- 0,009	+ 0,011	+ 0,024	- 0,034	- 0,035	0,091	1,21
46	+ 0,030	+ 0,027	+ 0,027	+ 0,014	+ 0,031	- 0,003	+ 0,016	+ 0,021	- 0,001	- 0,454	- 0,029	0,150	0,62
47	+ 0,045	+ 0,007	+ 0,032	+ 0,014	+ 0,031	+ 0,007	+ 0,026	+ 0,016	+ 0,024	+ 0,046	+ 0,025	0,014	5,53
48	+ 0,030	+ 0,012	+ 0,022	+ 0,019	+ 0,026	+ 0,007	+ 0,021	+ 0,016	+ 0,034	+ 0,036	+ 0,022	0,009	7,40
49	+ 0,040	+ 0,002	+ 0,022	+ 0,014	+ 0,031	+ 0,007	+ 0,031	+ 0,006	+ 0,014	+ 0,031	+ 0,020	0,013	4,76
d	- 0,002	+ 0,001	+ 0,000	- 0,001	- 0,002	+ 0,000	+ 0,000	- 0,000	+ 0,005	- 0,002	+ 0,006	0,108	
Sd	0,059	0,031	0,036	0,031	0,051	0,029	0,038	0,026	0,044	0,048	0,041		

d = mean of differences

Sd = standard deviation of differences

t = Student test - comparison to 0

Upper limits : $\bar{d} = \pm 0,02 \text{ g / 100 g}$ 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	-0,09	+2,45	+0,74	+1,58	+0,12	+1,97	+0,43	+1,57	+2,48	+0,02
2	+0,59	+0,53	+0,74	+0,60	+0,60	+0,58	+0,82	+0,80	+0,78	+0,96
3	-0,34	-2,51	-1,35	-2,15	-0,57	-2,88	-1,15	-2,24	-2,06	-0,50
4	-0,77	-0,27	-0,79	-0,69	-0,77	-0,63	-0,76	-0,53	-0,24	-0,92
5	-0,26	-0,75	-0,65	-0,86	-0,37	-1,15	-0,49	-1,10	-0,24	-0,40
6	+0,51	+1,65	+1,02	+1,58	+0,51	+1,62	+0,69	+1,57	+2,14	+0,33
7	-0,94	-0,59	-1,07	-1,02	-1,06	-0,80	-1,28	-1,29	-0,58	-1,13
8	-0,34	+0,05	-0,37	+0,12	-0,18	-0,28	-0,49	-0,34	-0,36	-0,29
9	-0,68	+0,05	-0,65	-0,86	-0,57	-0,28	-0,76	-0,72	-0,36	-0,81
10	-0,85	-0,43	-0,65	-0,53	-0,77	-0,46	-0,89	-0,91	-0,58	-0,92
11	+0,85	+0,37	+1,86	+1,90	+2,37	+0,24	+1,35	+0,80	+0,55	+0,75
12	+0,68	+0,69	+1,44	+0,60	+1,00	+0,58	+0,82	+1,38	+0,78	+0,65
13	+1,10	+0,05	+0,88	+0,28	+1,00	+0,24	+1,09	+0,61	-0,13	+1,17
14	+1,45	-0,43	+0,74	-0,05	+1,00	-0,11	+0,82	+0,42	-0,24	+1,06
15	+0,34	-0,11	+0,19	+0,12	+0,31	+0,41	+0,56	+0,04	+0,44	-0,29
16	+1,10	+0,85	+1,16	+1,09	+1,29	+0,75	+1,48	+1,38	+0,32	+1,69
17	-0,51	+0,21	+0,46	+0,28	+0,02	+0,41	+0,43	+0,42	-0,58	+0,33
18	-0,94	+0,53	-0,79	-0,53	-0,96	-0,28	+0,03	+0,04	-0,13	+0,02
19	-0,26	-0,59	-0,23	-0,37	-0,86	-0,80	-0,36	-0,72	-1,15	-0,19
20	-0,26	-0,11	-0,65	-0,69	-0,77	+0,06	+0,03	-0,53	-0,47	-0,29
21	-0,17	-0,43	-0,09	-0,37	-0,37	-0,63	-0,23	-0,72	-0,81	-0,08
22	-0,51	-0,27	+0,05	-0,05	-0,28	+0,41	+0,56	+0,80	-0,13	+0,33
23	+0,08	-0,91	-0,79	-0,86	+0,02	-1,67	-0,23	-0,72	-0,81	+0,12
24	+0,68	+2,45	+2,41	+2,39	+1,49	+1,97	+2,14	+2,14	+2,48	+0,85
25	-0,34	+0,69	-0,37	+0,44	+0,90	+0,24	-1,02	-0,34	-0,81	-0,40
26	-0,94	-2,19	-0,93	-2,48	-2,72	-1,67	-1,55	-1,67	-0,70	-1,86
27	-0,94	-0,27	-0,23	+0,12	-0,57	-0,46	-1,28	-0,91	-0,24	-1,13
28	-1,79	-0,27	-2,46	-2,32	-1,65	-0,11	-0,63	-0,34	-0,81	-1,34
29	+0,17	-0,59	-0,09	-0,37	+0,21	-0,80	-0,23	-0,72	-0,24	+0,02
30	+0,85	+0,53	+1,72	+1,25	+1,68	+0,93	+2,27	+1,76	+0,21	+1,90

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

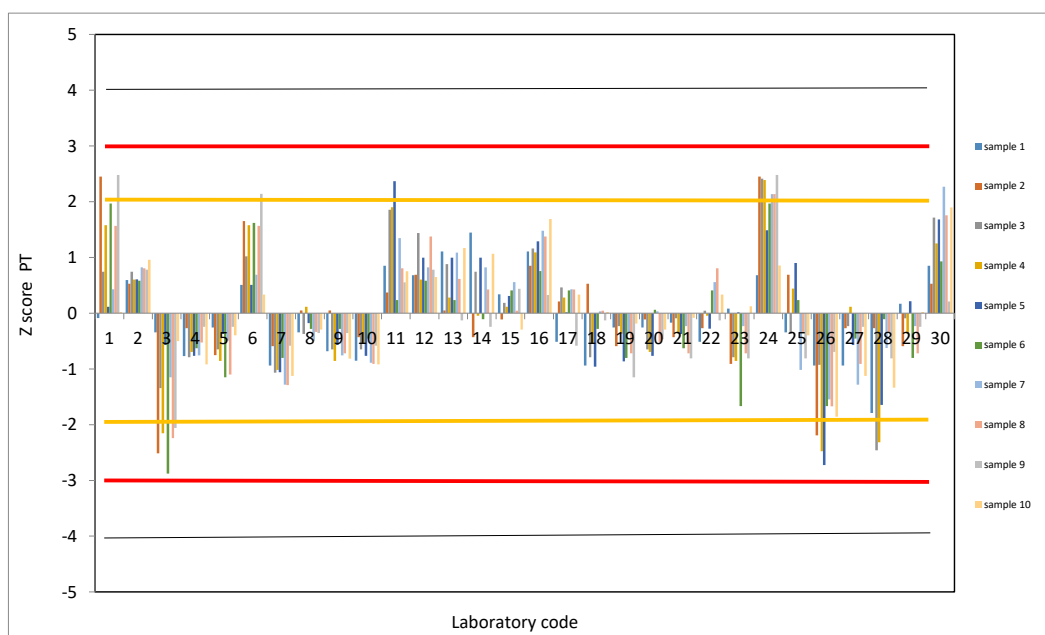


Table VI : Zscore of the different laboratories for each sample.
ZS calculated on the PT standard deviation

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	+0,42	-0,59	-0,09	-0,37	+0,02	-0,28	+0,03	-0,34	-0,36	+0,44
32	+0,17	-1,23	-0,37	-0,86	-0,18	-1,32	-0,49	-0,91	-1,15	+0,02
33	-0,77	-1,55	-0,79	-1,34	-0,37	-1,50	-0,76	-1,48	-0,81	-0,29
34	+1,45	-0,27	+0,88	+0,28	+1,09	-0,11	+1,09	+0,42	-0,13	+1,48
35	+0,59	+0,69	+0,88	+0,77	+0,60	+0,58	+0,82	+0,80	+1,01	+0,75
36	-0,68	+0,05	-0,65	-0,37	-0,96	-0,46	-1,02	-0,72	+0,55	-0,71
37	-0,77	+0,37	+1,02	+0,77	+0,60	+0,75	+0,69	+1,00	+0,21	+0,44
38	+0,42	+0,21	+0,74	+0,28	+0,51	+0,24	+0,56	+0,80	-0,13	+0,54
39	+2,55	+0,37	+16,75	+7,74	+4,42	+2,66	+10,29	+4,23	+0,32	+4,51
40	-2,56	+1,65	-1,35	-0,05	-2,14	+1,10	-2,20	-0,91	+2,59	-2,90
41	-3,07	+1,81	-1,21	-0,21	-1,94	+1,10	-1,81	-0,91	+2,71	-2,48
42	-3,83	+0,05	-0,65	-0,86	-0,67	-0,80	-1,55	-0,91	-0,36	-1,23
43	+0,51	+0,37	-1,90	+0,77	+0,51	+0,41	+0,82	+1,19	+0,55	+0,75
44	-0,17	-1,55	-0,09	+64,67	-0,37	-0,46	-0,23	-0,72	+0,10	-0,29
45	-4,86	-1,23	-0,37	+0,28	-0,57	+0,58	-0,23	+0,42	+0,55	-0,71
46	+0,51	+0,85	+0,74	+0,44	+0,60	-0,11	+0,43	+0,80	-0,02	-9,47
47	+0,76	+0,21	+0,88	+0,44	+0,60	+0,24	+0,69	+0,61	+0,55	+0,96
48	+0,51	+0,37	+0,60	+0,60	+0,51	+0,24	+0,56	+0,61	+0,78	+0,75
49	+0,68	+0,05	+0,60	+0,44	+0,60	+0,24	+0,82	+0,23	+0,32	+0,65

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

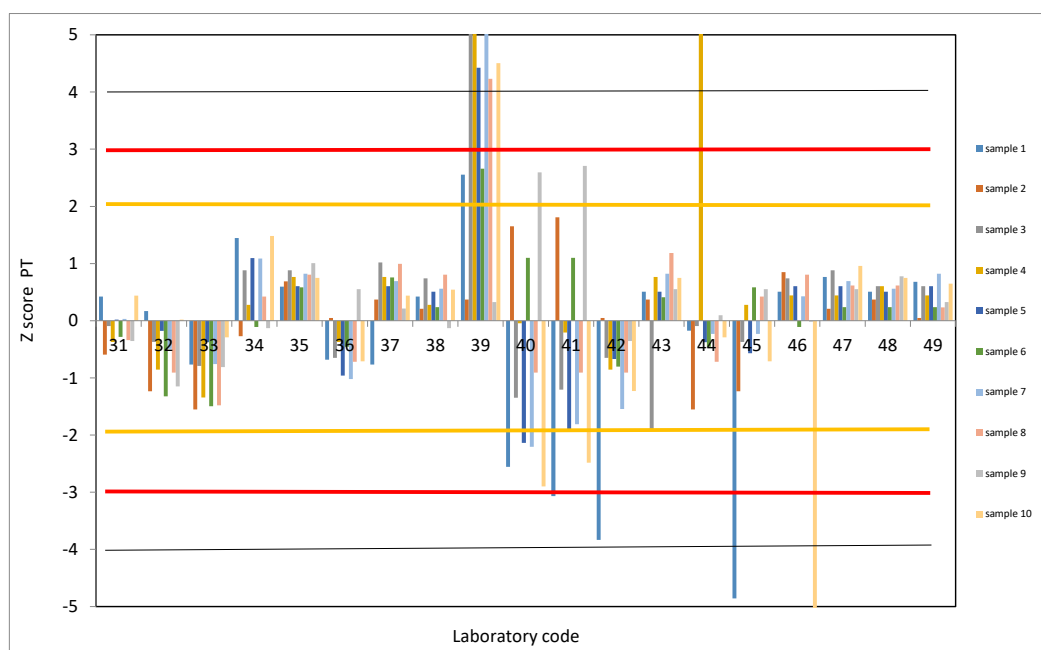


Table VII : Zscore of the different laboratories for each sample.
ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-0,13	+1,91	+0,67	+1,21	+0,15	+1,42	+0,41	+1,03	+2,73	+0,02
2	+0,87	+0,41	+0,67	+0,46	+0,77	+0,42	+0,78	+0,53	+0,86	+1,15
3	-0,50	-1,96	-1,21	-1,66	-0,73	-2,08	-1,09	-1,47	-2,27	-0,60
4	-1,13	-0,21	-0,71	-0,54	-0,98	-0,45	-0,72	-0,35	-0,27	-1,10
5	-0,38	-0,59	-0,58	-0,66	-0,48	-0,83	-0,47	-0,72	-0,27	-0,48
6	+0,75	+1,29	+0,92	+1,21	+0,65	+1,17	+0,66	+1,03	+2,36	+0,40
7	-1,38	-0,46	-0,96	-0,79	-1,35	-0,58	-1,22	-0,85	-0,64	-1,35
8	-0,50	+0,04	-0,33	+0,09	-0,23	-0,20	-0,47	-0,22	-0,39	-0,35
9	-1,00	+0,04	-0,58	-0,66	-0,73	-0,20	-0,72	-0,47	-0,39	-0,98
10	-1,25	-0,34	-0,58	-0,41	-0,98	-0,33	-0,84	-0,60	-0,64	-1,10
11	+1,25	+0,29	+1,67	+1,46	+3,02	+0,17	+1,28	+0,53	+0,61	+0,90
12	+1,00	+0,54	+1,29	+0,46	+1,27	+0,42	+0,78	+0,90	+0,86	+0,77
13	+1,62	+0,04	+0,79	+0,21	+1,27	+0,17	+1,03	+0,40	-0,14	+1,40
14	+2,12	-0,34	+0,67	-0,04	+1,27	-0,08	+0,78	+0,28	-0,27	+1,27
15	+0,50	-0,09	+0,17	+0,09	+0,40	+0,30	+0,53	+0,03	+0,48	-0,35
16	+1,62	+0,66	+1,04	+0,84	+1,65	+0,55	+1,41	+0,90	+0,36	+2,02
17	-0,75	+0,16	+0,42	+0,21	+0,02	+0,30	+0,41	+0,28	-0,64	+0,40
18	-1,38	+0,41	-0,71	-0,41	-1,23	-0,20	+0,03	+0,03	-0,14	+0,02
19	-0,38	-0,46	-0,21	-0,29	-1,10	-0,58	-0,34	-0,47	-1,27	-0,23
20	-0,38	-0,09	-0,58	-0,54	-0,98	+0,05	+0,03	-0,35	-0,52	-0,35
21	-0,25	-0,34	-0,08	-0,29	-0,48	-0,45	-0,22	-0,47	-0,89	-0,10
22	-0,75	-0,21	+0,04	-0,04	-0,35	+0,30	+0,53	+0,53	-0,14	+0,40
23	+0,12	-0,71	-0,71	-0,66	+0,02	-1,20	-0,22	-0,47	-0,89	+0,15
24	+1,00	+1,91	+2,17	+1,84	+1,90	+1,42	+2,03	+1,40	+2,73	+1,02
25	-0,50	+0,54	-0,33	+0,34	+1,15	+0,17	-0,97	-0,22	-0,89	-0,48
26	-1,38	-1,71	-0,83	-1,91	-3,48	-1,20	-1,47	-1,10	-0,77	-2,23
27	-1,38	-0,21	-0,21	+0,09	-0,73	-0,33	-1,22	-0,60	-0,27	-1,35
28	-2,63	-0,21	-2,21	-1,79	-2,10	-0,08	-0,59	-0,22	-0,89	-1,60
29	+0,25	-0,46	-0,08	-0,29	+0,27	-0,58	-0,22	-0,47	-0,27	+0,02
30	+1,25	+0,41	+1,54	+0,96	+2,15	+0,67	+2,16	+1,15	+0,23	+2,27

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

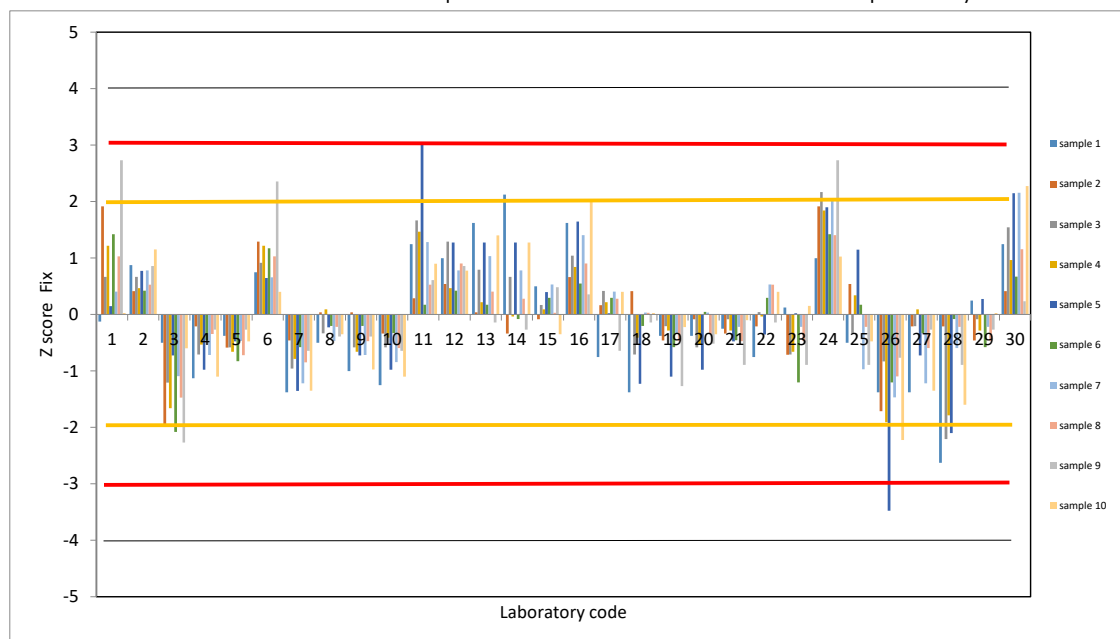


Table VII : Zscore of the different laboratories for each sample.
ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	+0,62	-0,46	-0,08	-0,29	+0,02	-0,20	+0,03	-0,22	-0,39	+0,52
32	+0,25	-0,96	-0,33	-0,66	-0,23	-0,95	-0,47	-0,60	-1,27	+0,02
33	-1,13	-1,21	-0,71	-1,04	-0,48	-1,08	-0,72	-0,97	-0,89	-0,35
34	+2,12	-0,21	+0,79	+0,21	+1,40	-0,08	+1,03	+0,28	-0,14	+1,77
35	+0,87	+0,54	+0,79	+0,59	+0,77	+0,42	+0,78	+0,53	+1,11	+0,90
36	-1,00	+0,04	-0,58	-0,29	-1,23	-0,33	-0,97	-0,47	+0,61	-0,85
37	-1,13	+0,29	+0,92	+0,59	+0,77	+0,55	+0,66	+0,65	+0,23	+0,52
38	+0,62	+0,16	+0,67	+0,21	+0,65	+0,17	+0,53	+0,53	-0,14	+0,65
39	+3,75	+0,29	+15,04	+5,96	+5,65	+1,92	+9,78	+2,78	+0,36	+5,40
40	-3,75	+1,29	-1,21	-0,04	-2,73	+0,80	-2,09	-0,60	+2,86	-3,48
41	-4,50	+1,41	-1,08	-0,16	-2,48	+0,80	-1,72	-0,60	+2,98	-2,98
42	-5,63	+0,04	-0,58	-0,66	-0,85	-0,58	-1,47	-0,60	-0,39	-1,48
43	+0,75	+0,29	-1,71	+0,59	+0,65	+0,30	+0,78	+0,78	+0,61	+0,90
44	-0,25	-1,21	-0,08	+49,84	-0,48	-0,33	-0,22	-0,47	+0,11	-0,35
45	-7,13	-0,96	-0,33	+0,21	-0,73	+0,42	-0,22	+0,28	+0,61	-0,85
46	+0,75	+0,66	+0,67	+0,34	+0,77	-0,08	+0,41	+0,53	-0,02	-11,35
47	+1,12	+0,16	+0,79	+0,34	+0,77	+0,17	+0,66	+0,40	+0,61	+1,15
48	+0,75	+0,29	+0,54	+0,46	+0,65	+0,17	+0,53	+0,40	+0,86	+0,90
49	+1,00	+0,04	+0,54	+0,34	+0,77	+0,17	+0,78	+0,15	+0,36	+0,77

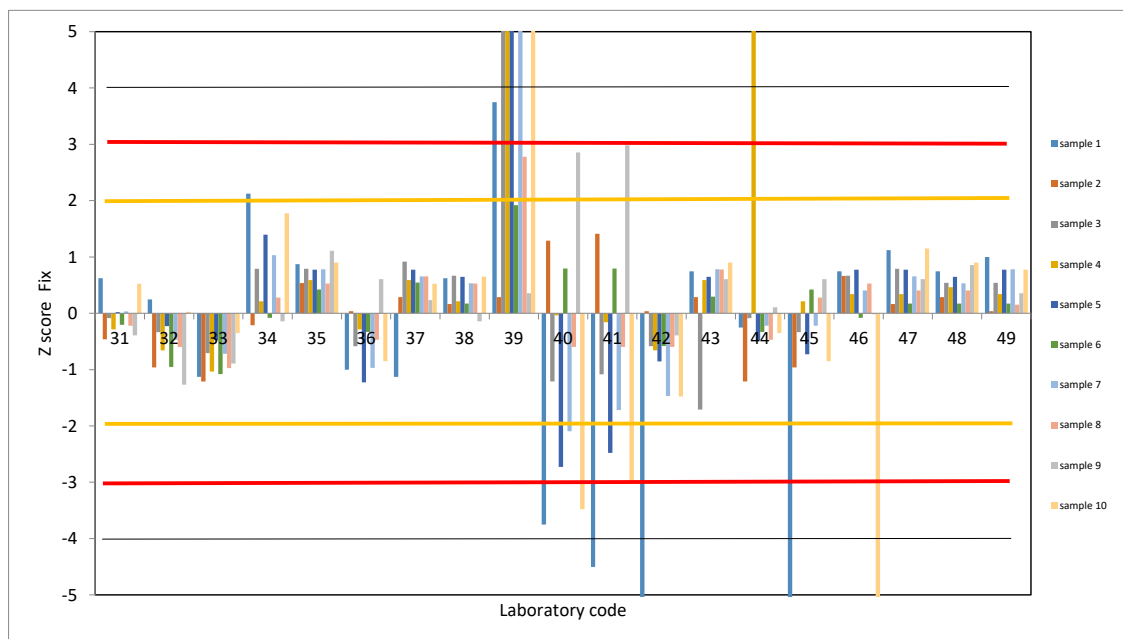
This table will allows to compare your ZSCORE from one PT to an other because the standard deviation has always the value of SR of the method SR=0,040

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



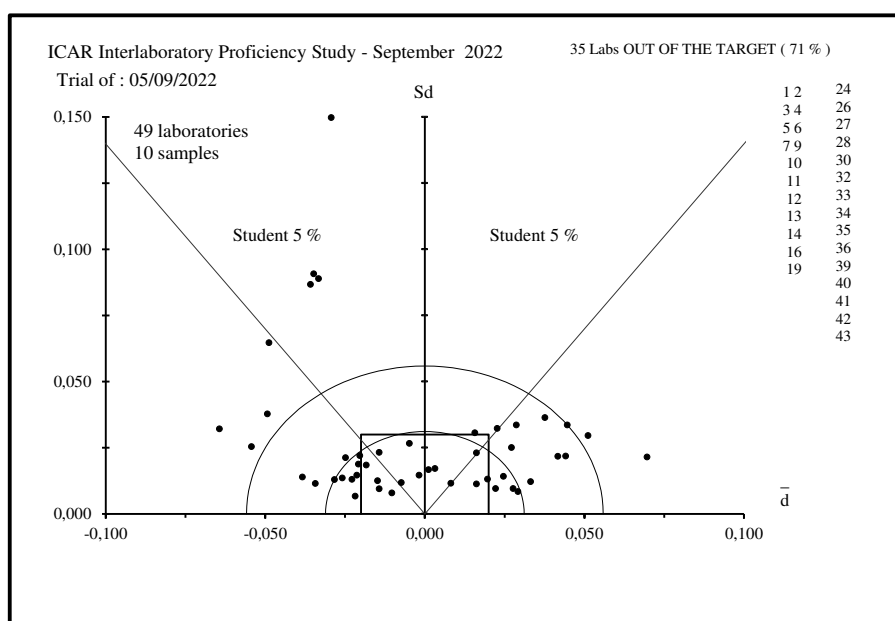


Figure 1 : ACCURACY - Evaluation of the individual performances (to see table I).



ICAR
PROFICIENCY TESTING SCHEME

September 2022

Raw Milk

Determination of CRUDE PROTEIN CONTENT
Routine method

Sending date of statistical treatment : 28th September 2022

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	23	+ 0,005	0,007	0,008	IR
2	5	8	- 0,005	0,007	0,008	IR
3	8	2	- 0,006	0,008	0,010	IR
4	10	22	+ 0,010	0,006	0,012	IR
5	13	9	+ 0,007	0,010	0,012	IR
6	15	10	+ 0,006	0,013	0,014	IR
7	18	30	+ 0,015	0,006	0,016	IR
8	21	25	+ 0,015	0,008	0,017	IR
9	23	3	- 0,012	0,011	0,017	IR
10	26	11	+ 0,001	0,017	0,017	IR
11	28	27	+ 0,008	0,020	0,022	IR
12	31	29	+ 0,023	0,010	0,024	IR
13	33	24	- 0,011	0,023	0,025	IR
14	36	26	+ 0,026	0,007	0,027	IR
15	38	28	+ 0,011	0,025	0,028	IR
16	41	21	- 0,024	0,013	0,028	IR
17	44	31	+ 0,031	0,009	0,032	IR
18	46	5	- 0,030	0,013	0,033	IR
19	49	13	+ 0,027	0,020	0,033	IR
20	51	16	- 0,020	0,027	0,034	IR
21	54	7	+ 0,031	0,015	0,034	IR
22	56	33	+ 0,034	0,013	0,036	IR
23	59	34	+ 0,037	0,006	0,037	IR
24	62	12	+ 0,032	0,021	0,038	IR
25	64	6	- 0,031	0,024	0,039	IR
26	67	35	- 0,028	0,028	0,040	IR
27	69	15	- 0,021	0,045	0,049	IR
28	72	39	+ 0,055	0,007	0,055	IR
29	74	19	+ 0,016	0,056	0,058	IR
30	77	17	- 0,044	0,048	0,065	IR

Nb	%	N°	d	Sd	D	Method
31	79	18	- 0,042	0,052	0,067	IR
32	82	4	- 0,064	0,023	0,068	IR
33	85	38	+ 0,074	0,009	0,074	IR
34	87	32	- 0,084	0,020	0,086	IR
35	90	20	- 0,045	0,074	0,087	IR
36	92	36	- 0,169	0,016	0,170	IR
37	95	14	- 0,179	0,047	0,185	IR
38	97	37	- 0,042	0,690	0,691	IR
39	100	1	+ 16,542	52,283	54,837	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 :

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

REF : Assigned values are robust average values per sample according to algorithm A of standard ISO 13528, of 39 sets of results send by 39 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.

Sr_{PT} 0,006
SR_{PT} 0,044

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

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

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	0,020	0,000	0,000	0,020	0,010	0,020	0,010	330,680 *	0,020	73,942	20
2	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,010	0,000	0,004	20
3	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,020 *	0,020	0,020	0,009	20
4	0,020	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,007	20
5	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010	0,005	20
6	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010	0,020	0,010	0,000	0,010	0,007	20
7	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,003	20
8	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,004	20
9	0,000	0,020	0,010	0,000	0,010	0,010	0,020	0,000	0,010	0,020	0,009	20
10	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	20
11	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,020	0,020	0,010	0,020	0,010	0,009	20
12	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,007	20
13	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	0,005	20
14	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	20
15	0,010	0,000	0,000	0,000	0,020	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010	0,006	20
16	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,010	0,020	0,007	20
17	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,005	20
18	0,010	0,000	0,020	0,020	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,008	20
19	0,000	0,010	0,110 *	0,360 *	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,084	20
20	0,010	0,010	0,000	0,000	0,020	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,006	20
21	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,005	20
22	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,005	20
23	0,010	0,020	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,007	20
24	0,010	0,020	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	0,020	0,020	0,009	20
25	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,004	20
26	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	20
27	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	20
28	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,020	0,005	20
29	0,010	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,006	20
30	0,020	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,006	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	0,010	0,010	0,030 *	0,050 *	0,020	0,000	0,010	0,030 *	0,000	0,020	0,016	20
32	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	20
33	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	20
34	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,004	20
35	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	20
36	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,004	20
37	0,770 *	0,670 *	0,110 *	0,200 *	0,490 *	0,470 *	0,250 *	0,010	0,000	0,000	0,284	20
38	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,002	20
39	0,010	0,020	0,010	0,020	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010	0,008	20
Sr	0,087	0,076	0,019	0,047	0,056	0,053	0,029	0,006	37,442	0,007		780
NE	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78		
L	0,031	0,029	0,024	0,025	0,025	0,024	0,027	0,017	0,026	0,032		

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 code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3,765	2,790	3,320	2,960	3,580	2,875	3,500	3,145	168,660 *	3,680
2	3,805	2,720	3,310	2,910	3,600	2,815	3,505	3,120	3,305	3,710
3	3,800	2,685	3,300	2,895	3,600	2,795	3,520	3,110	3,320	3,710
4	3,770	2,615	3,255	2,815	3,570	2,730	3,465	3,045	3,265	3,690
5	3,770	2,705	3,285	2,885	3,570	2,795	3,480	3,100	3,295	3,675
6	3,755	2,715	3,290	2,900	3,565	2,815	3,470	3,095	3,280	3,665
7	3,830	2,770	3,345	2,950	3,630	2,860	3,535	3,160	3,350	3,740
8	3,810	2,720	3,315	2,905	3,600	2,815	3,510	3,120	3,305	3,710
9	3,840	2,730	3,325	2,920	3,615	2,815	3,520	3,130	3,305	3,730
10	3,800	2,730	3,320	2,925	3,605	2,835	3,520	3,130	3,330	3,720
11	3,795	2,740	3,325	2,930	3,600	2,830	3,510	3,125	3,310	3,705
12	3,825	2,775	3,345	2,955	3,625	2,875	3,535	3,165	3,350	3,725
13	3,820	2,775	3,340	2,950	3,620	2,865	3,530	3,155	3,345	3,725
14	3,570 *	2,600	3,140 *	2,770	3,390 *	2,690	3,310 *	2,960	3,150 *	3,490 *
15	3,855	2,640	3,300	2,830	3,630	2,735	3,520	3,080	3,305	3,755
16	3,840	2,665	3,295	2,845	3,610	2,765	3,515	3,090	3,305	3,730
17	3,845	2,600	3,280	2,815	3,610	2,715	3,495	3,060	3,275	3,725
18	3,845	2,600	3,290	2,810	3,620	2,710	3,505	3,055	3,265	3,735
19	3,820	2,775	3,395	2,770	3,630	2,860	3,540	3,160	3,340	3,730
20	3,655 *	2,765	3,250	2,910	3,490 *	2,855	3,435	3,100	3,340	3,610 *
21	3,785	2,710	3,295	2,895	3,575	2,800	3,480	3,105	3,290	3,680
22	3,820	2,740	3,325	2,915	3,615	2,830	3,525	3,130	3,325	3,735
23	3,835	2,730	3,325	2,905	3,615	2,815	3,525	3,120	3,310	3,725
24	3,775	2,740	3,315	2,915	3,580	2,825	3,495	3,115	3,310	3,680
25	3,820	2,735	3,330	2,925	3,620	2,840	3,530	3,140	3,335	3,730
26	3,840	2,750	3,340	2,930	3,630	2,850	3,540	3,150	3,350	3,740
27	3,800	2,745	3,320	2,930	3,605	2,850	3,520	3,140	3,330	3,700
28	3,785	2,760	3,330	2,940	3,610	2,850	3,520	3,145	3,330	3,700
29	3,835	2,755	3,330	2,935	3,630	2,845	3,535	3,150	3,335	3,735
30	3,840	2,740	3,335	2,910	3,630	2,830	3,530	3,135	3,320	3,735

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

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	3,855	2,755	3,345	2,925	3,650	2,830	3,535	3,155	3,360	3,760
32	3,765	2,610	3,235	2,800	3,545	2,705	3,440	3,030	3,230	3,660
33	3,860	2,775	3,350	2,950	3,630	2,850	3,540	3,160	3,340	3,740
34	3,850	2,760	3,365	2,945	3,640	2,850	3,550	3,160	3,355	3,750
35	3,815	2,645	3,285	2,850	3,610	2,750	3,510	3,090	3,290	3,730
36	3,630 *	2,570	3,145 *	2,755	3,430 *	2,660	3,340 *	2,960	3,145 *	3,535 *
37	4,235 *	2,485 *	3,435	2,900	3,905 *	2,665	3,695 *	3,115	1,500 *	4,500 *
38	3,880	2,800	3,400	2,980	3,680	2,900	3,590	3,200	3,380	3,785
39	3,875	2,780	3,375	2,960	3,660	2,875	3,570	3,180	3,365	3,765
M	3,818	2,716	3,322	2,895	3,612	2,807	3,515	3,115	3,318	3,720
REF.	3,818	2,721	3,321	2,899	3,612	2,811	3,517	3,121	3,320	3,721
SD	0,033	0,063	0,040	0,059	0,028	0,063	0,031	0,052	0,032	0,029

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 39 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	37	37	19;31 37	19;31 37	37	37	37	3;31	1	
Outlier Grubbs	14;20 36;37	37	14;36		14;20 36;37	14;36 37	14;36 37		1;14 36;37	14;20 36;37
sr	0,007	0,007	0,006	0,006	0,005	0,006	0,006	0,004	0,006	0,008
SR	0,033	0,063	0,035	0,057	0,028	0,059	0,032	0,053	0,033	0,029

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	- 0,053	+ 0,069	- 0,001	+ 0,061	- 0,032	+ 0,064	- 0,017	+ 0,024	+ 165,340	- 0,041	+ 16,542	52,283	1,00
2	- 0,013	- 0,001	- 0,011	+ 0,011	- 0,012	+ 0,004	- 0,012	- 0,001	- 0,015	- 0,011	- 0,006	0,008	2,24
3	- 0,018	- 0,036	- 0,021	- 0,004	- 0,012	- 0,016	+ 0,003	- 0,011	+ 0,000	- 0,011	- 0,012	0,011	3,47
4	- 0,048	- 0,106	- 0,066	- 0,084	- 0,042	- 0,081	- 0,052	- 0,076	- 0,055	- 0,031	- 0,064	0,023	8,79
5	- 0,048	- 0,016	- 0,036	- 0,014	- 0,042	- 0,016	- 0,037	- 0,021	- 0,025	- 0,046	- 0,030	0,013	7,34
6	- 0,063	- 0,006	- 0,031	+ 0,001	- 0,047	+ 0,004	- 0,047	- 0,026	- 0,040	- 0,056	- 0,031	0,024	4,15
7	+ 0,012	+ 0,049	+ 0,024	+ 0,051	+ 0,018	+ 0,049	+ 0,018	+ 0,039	+ 0,030	+ 0,019	+ 0,031	0,015	6,70
8	- 0,008	- 0,001	- 0,006	+ 0,006	- 0,012	+ 0,004	- 0,007	- 0,001	- 0,015	- 0,011	- 0,005	0,007	2,38
9	+ 0,022	+ 0,009	+ 0,004	+ 0,021	+ 0,003	+ 0,004	+ 0,003	+ 0,009	- 0,015	+ 0,009	+ 0,007	0,010	2,17
10	- 0,018	+ 0,009	- 0,001	+ 0,026	- 0,007	+ 0,024	+ 0,003	+ 0,009	+ 0,010	- 0,001	+ 0,006	0,013	1,33
11	- 0,023	+ 0,019	+ 0,004	+ 0,031	- 0,012	+ 0,019	- 0,007	+ 0,004	- 0,010	- 0,016	+ 0,001	0,017	0,19
12	+ 0,007	+ 0,054	+ 0,024	+ 0,056	+ 0,013	+ 0,064	+ 0,018	+ 0,044	+ 0,030	+ 0,004	+ 0,032	0,021	4,65
13	+ 0,002	+ 0,054	+ 0,019	+ 0,051	+ 0,008	+ 0,054	+ 0,013	+ 0,034	+ 0,025	+ 0,004	+ 0,027	0,020	4,11
14	- 0,248	- 0,121	- 0,181	- 0,129	- 0,222	- 0,121	- 0,207	- 0,161	- 0,170	- 0,231	- 0,179	0,047	12,16
15	+ 0,037	- 0,081	- 0,021	- 0,069	+ 0,018	- 0,076	+ 0,003	- 0,041	- 0,015	+ 0,034	- 0,021	0,045	1,48
16	+ 0,022	- 0,056	- 0,026	- 0,054	- 0,002	- 0,046	- 0,002	- 0,031	- 0,015	+ 0,009	- 0,020	0,027	2,32
17	+ 0,027	- 0,121	- 0,041	- 0,084	- 0,002	- 0,096	- 0,022	- 0,061	- 0,045	+ 0,004	- 0,044	0,048	2,92
18	+ 0,027	- 0,121	- 0,031	- 0,089	+ 0,008	- 0,101	- 0,012	- 0,066	- 0,055	+ 0,014	- 0,042	0,052	2,58
19	+ 0,002	+ 0,054	+ 0,074	- 0,129	+ 0,018	+ 0,049	+ 0,023	+ 0,039	+ 0,020	+ 0,009	+ 0,016	0,056	0,91
20	- 0,163	+ 0,044	- 0,071	+ 0,011	- 0,122	+ 0,044	- 0,082	- 0,021	+ 0,020	- 0,111	- 0,045	0,074	1,91
21	- 0,033	- 0,011	- 0,026	- 0,004	- 0,037	- 0,011	- 0,037	- 0,016	- 0,030	- 0,041	- 0,024	0,013	6,05
22	+ 0,002	+ 0,019	+ 0,004	+ 0,016	+ 0,003	+ 0,019	+ 0,008	+ 0,009	+ 0,005	+ 0,014	+ 0,010	0,006	4,96
23	+ 0,017	+ 0,009	+ 0,004	+ 0,006	+ 0,003	+ 0,004	+ 0,008	- 0,001	- 0,010	+ 0,004	+ 0,005	0,007	2,07
24	- 0,043	+ 0,019	- 0,006	+ 0,016	- 0,032	+ 0,014	- 0,022	- 0,006	- 0,010	- 0,041	- 0,011	0,023	1,52
25	+ 0,002	+ 0,014	+ 0,009	+ 0,026	+ 0,008	+ 0,029	+ 0,013	+ 0,019	+ 0,015	+ 0,009	+ 0,015	0,008	5,69
26	+ 0,022	+ 0,029	+ 0,019	+ 0,031	+ 0,018	+ 0,039	+ 0,023	+ 0,029	+ 0,030	+ 0,019	+ 0,026	0,007	12,59
27	- 0,018	+ 0,024	- 0,001	+ 0,031	- 0,007	+ 0,039	+ 0,003	+ 0,019	+ 0,010	- 0,021	+ 0,008	0,020	1,26
28	- 0,033	+ 0,039	+ 0,009	+ 0,041	- 0,002	+ 0,039	+ 0,003	+ 0,024	+ 0,010	- 0,021	+ 0,011	0,025	1,38
29	+ 0,017	+ 0,034	+ 0,009	+ 0,036	+ 0,018	+ 0,034	+ 0,018	+ 0,029	+ 0,015	+ 0,014	+ 0,023	0,010	7,45
30	+ 0,022	+ 0,019	+ 0,014	+ 0,011	+ 0,018	+ 0,019	+ 0,013	+ 0,014	+ 0,000	+ 0,014	+ 0,015	0,006	7,60

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	+ 0,037	+ 0,034	+ 0,024	+ 0,026	+ 0,038	+ 0,019	+ 0,018	+ 0,034	+ 0,040	+ 0,039	+ 0,031	0,009	11,45
32	- 0,053	- 0,111	- 0,086	- 0,099	- 0,067	- 0,106	- 0,077	- 0,091	- 0,090	- 0,061	- 0,084	0,020	13,58
33	+ 0,042	+ 0,054	+ 0,029	+ 0,051	+ 0,018	+ 0,039	+ 0,023	+ 0,039	+ 0,020	+ 0,019	+ 0,034	0,013	8,06
34	+ 0,032	+ 0,039	+ 0,044	+ 0,046	+ 0,028	+ 0,039	+ 0,033	+ 0,039	+ 0,035	+ 0,029	+ 0,037	0,006	19,98
35	- 0,003	- 0,076	- 0,036	- 0,049	- 0,002	- 0,061	- 0,007	- 0,031	- 0,030	+ 0,009	- 0,028	0,028	3,19
36	- 0,188	- 0,151	- 0,176	- 0,144	- 0,182	- 0,151	- 0,177	- 0,161	- 0,175	- 0,186	- 0,169	0,016	34,04
37	+ 0,417	- 0,236	+ 0,114	+ 0,001	+ 0,293	- 0,146	+ 0,178	- 0,006	- 1,820	+ 0,779	- 0,042	0,690	0,19
38	+ 0,062	+ 0,079	+ 0,079	+ 0,081	+ 0,068	+ 0,089	+ 0,073	+ 0,079	+ 0,060	+ 0,064	+ 0,074	0,009	25,01
39	+ 0,057	+ 0,059	+ 0,054	+ 0,061	+ 0,048	+ 0,064	+ 0,053	+ 0,059	+ 0,045	+ 0,044	+ 0,055	0,007	26,20
d	+ 0,000	- 0,005	+ 0,001	- 0,004	- 0,000	- 0,004	- 0,001	- 0,006	- 0,001	- 0,000	+ 0,414	8,374	
Sd	0,033	0,063	0,040	0,059	0,028	0,063	0,031	0,052	0,032	0,029	0,045		

d = mean of differences

Sd = standard deviation of differences

t = Student test - comparison to 0

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

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	-1,61	+1,10	-0,02	+1,03	-1,14	+1,01	-0,53	+0,47	+5132,17	-1,40
2	-0,39	-0,02	-0,27	+0,18	-0,42	+0,06	-0,37	-0,02	-0,46	-0,36
3	-0,54	-0,58	-0,52	-0,08	-0,42	-0,26	+0,11	-0,21	+0,01	-0,36
4	-1,45	-1,69	-1,63	-1,43	-1,50	-1,30	-1,64	-1,46	-1,70	-1,06
5	-1,45	-0,26	-0,89	-0,25	-1,50	-0,26	-1,16	-0,40	-0,77	-1,58
6	-1,91	-0,10	-0,76	+0,01	-1,68	+0,06	-1,48	-0,50	-1,23	-1,92
7	+0,37	+0,78	+0,60	+0,86	+0,66	+0,78	+0,59	+0,75	+0,94	+0,67
8	-0,24	-0,02	-0,15	+0,09	-0,42	+0,06	-0,21	-0,02	-0,46	-0,36
9	+0,68	+0,14	+0,10	+0,35	+0,12	+0,06	+0,11	+0,18	-0,46	+0,33
10	-0,54	+0,14	-0,02	+0,43	-0,24	+0,38	+0,11	+0,18	+0,32	-0,02
11	-0,69	+0,30	+0,10	+0,52	-0,42	+0,30	-0,21	+0,08	-0,30	-0,54
12	+0,22	+0,86	+0,60	+0,94	+0,48	+1,01	+0,59	+0,85	+0,94	+0,16
13	+0,07	+0,86	+0,47	+0,86	+0,30	+0,85	+0,43	+0,66	+0,79	+0,16
14	-7,54	-1,93	-4,48	-2,20	-7,99	-1,94	-6,56	-3,10	-5,27	-7,98
15	+1,13	-1,29	-0,52	-1,18	+0,66	-1,22	+0,11	-0,79	-0,46	+1,19
16	+0,68	-0,89	-0,64	-0,92	-0,06	-0,74	-0,05	-0,59	-0,46	+0,33
17	+0,83	-1,93	-1,01	-1,43	-0,06	-1,54	-0,69	-1,17	-1,39	+0,16
18	+0,83	-1,93	-0,76	-1,52	+0,30	-1,62	-0,37	-1,27	-1,70	+0,50
19	+0,07	+0,86	+1,84	-2,20	+0,66	+0,78	+0,74	+0,75	+0,63	+0,33
20	-4,95	+0,70	-1,75	+0,18	-4,38	+0,70	-2,59	-0,40	+0,63	-3,83
21	-1,00	-0,18	-0,64	-0,08	-1,32	-0,18	-1,16	-0,31	-0,92	-1,40
22	+0,07	+0,30	+0,10	+0,26	+0,12	+0,30	+0,27	+0,18	+0,17	+0,50
23	+0,52	+0,14	+0,10	+0,09	+0,12	+0,06	+0,27	-0,02	-0,30	+0,16
24	-1,30	+0,30	-0,15	+0,26	-1,14	+0,22	-0,69	-0,11	-0,30	-1,40
25	+0,07	+0,22	+0,23	+0,43	+0,30	+0,46	+0,43	+0,37	+0,48	+0,33
26	+0,68	+0,46	+0,47	+0,52	+0,66	+0,62	+0,74	+0,56	+0,94	+0,67
27	-0,54	+0,38	-0,02	+0,52	-0,24	+0,62	+0,11	+0,37	+0,32	-0,71
28	-1,00	+0,62	+0,23	+0,69	-0,06	+0,62	+0,11	+0,47	+0,32	-0,71
29	+0,52	+0,54	+0,23	+0,60	+0,66	+0,54	+0,59	+0,56	+0,48	+0,50
30	+0,68	+0,30	+0,35	+0,18	+0,66	+0,30	+0,43	+0,27	+0,01	+0,50

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

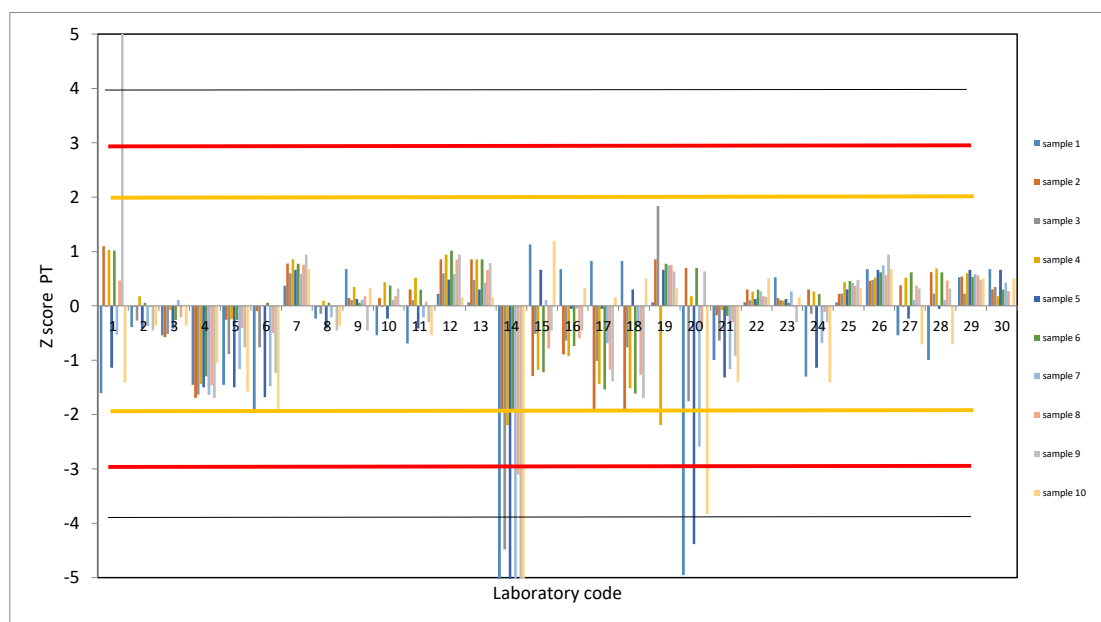


Table VI : Zscore of the different laboratories for each sample.
ZS calculated on the PT standard deviation

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	+1,13	+0,54	+0,60	+0,43	+1,39	+0,30	+0,59	+0,66	+1,25	+1,37
32	-1,61	-1,77	-2,13	-1,69	-2,40	-1,70	-2,43	-1,75	-2,78	-2,10
33	+1,28	+0,86	+0,72	+0,86	+0,66	+0,62	+0,74	+0,75	+0,63	+0,67
34	+0,98	+0,62	+1,09	+0,77	+1,03	+0,62	+1,06	+0,75	+1,10	+1,02
35	-0,08	-1,21	-0,89	-0,84	-0,06	-0,98	-0,21	-0,59	-0,92	+0,33
36	-5,71	-2,41	-4,35	-2,45	-6,55	-2,42	-5,61	-3,10	-5,42	-6,42
37	+12,69	-3,76	+2,83	+0,01	+10,58	-2,34	+5,67	-0,11	-56,48	+27,00
38	+1,89	+1,26	+1,96	+1,37	+2,47	+1,41	+2,33	+1,53	+1,87	+2,23
39	+1,74	+0,94	+1,34	+1,03	+1,75	+1,01	+1,70	+1,14	+1,41	+1,54

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

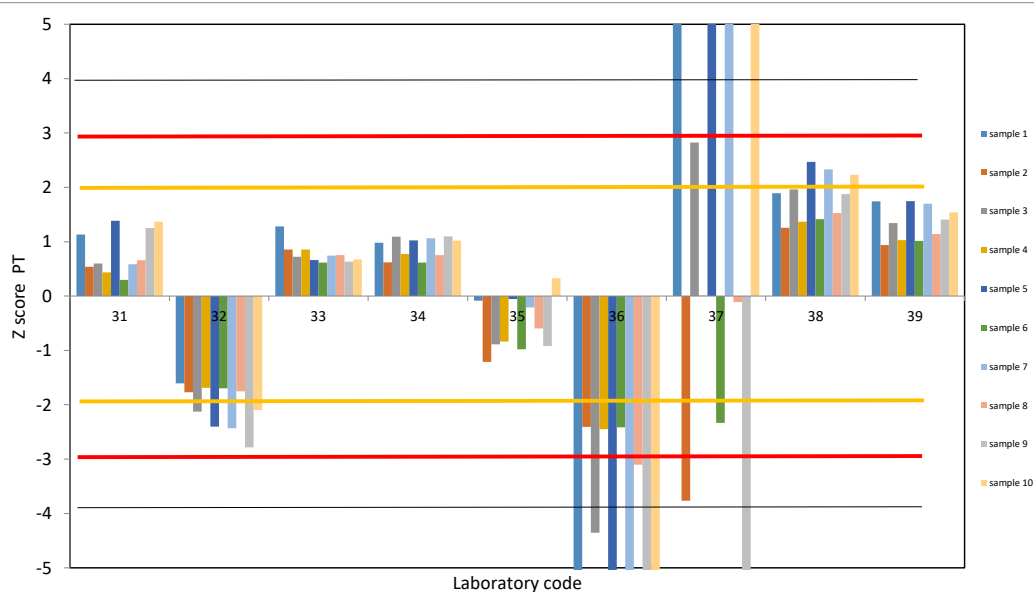


Table VII : **ZS FIX: Zscore of the different laboratories for each sample.**
ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-1,32	+1,72	-0,02	+1,51	-0,79	+1,59	-0,41	+0,60	+4133,51	-1,01
2	-0,32	-0,03	-0,27	+0,26	-0,29	+0,09	-0,29	-0,02	-0,37	-0,26
3	-0,44	-0,90	-0,52	-0,11	-0,29	-0,41	+0,09	-0,27	+0,01	-0,26
4	-1,19	-2,65	-1,65	-2,11	-1,04	-2,04	-1,29	-1,90	-1,37	-0,76
5	-1,19	-0,40	-0,90	-0,36	-1,04	-0,41	-0,91	-0,52	-0,62	-1,14
6	-1,57	-0,15	-0,77	+0,01	-1,16	+0,09	-1,16	-0,65	-0,99	-1,39
7	+0,31	+1,22	+0,60	+1,26	+0,46	+1,21	+0,46	+0,98	+0,76	+0,49
8	-0,19	-0,03	-0,15	+0,14	-0,29	+0,09	-0,16	-0,02	-0,37	-0,26
9	+0,56	+0,22	+0,10	+0,51	+0,09	+0,09	+0,09	+0,23	-0,37	+0,24
10	-0,44	+0,22	-0,02	+0,64	-0,16	+0,59	+0,09	+0,23	+0,26	-0,01
11	-0,57	+0,47	+0,10	+0,76	-0,29	+0,46	-0,16	+0,10	-0,24	-0,39
12	+0,18	+1,35	+0,60	+1,39	+0,34	+1,59	+0,46	+1,10	+0,76	+0,11
13	+0,06	+1,35	+0,48	+1,26	+0,21	+1,34	+0,34	+0,85	+0,63	+0,11
14	-6,19	-3,03	-4,52	-3,24	-5,54	-3,04	-5,16	-4,02	-4,24	-5,76
15	+0,93	-2,03	-0,52	-1,74	+0,46	-1,91	+0,09	-1,02	-0,37	+0,86
16	+0,56	-1,40	-0,65	-1,36	-0,04	-1,16	-0,04	-0,77	-0,37	+0,24
17	+0,68	-3,03	-1,02	-2,11	-0,04	-2,41	-0,54	-1,52	-1,12	+0,11
18	+0,68	-3,03	-0,77	-2,24	+0,21	-2,54	-0,29	-1,65	-1,37	+0,36
19	+0,06	+1,35	+1,85	-3,24	+0,46	+1,21	+0,59	+0,98	+0,51	+0,24
20	-4,07	+1,10	-1,77	+0,26	-3,04	+1,09	-2,04	-0,52	+0,51	-2,76
21	-0,82	-0,28	-0,65	-0,11	-0,91	-0,29	-0,91	-0,40	-0,74	-1,01
22	+0,06	+0,47	+0,10	+0,39	+0,09	+0,46	+0,21	+0,23	+0,13	+0,36
23	+0,43	+0,22	+0,10	+0,14	+0,09	+0,09	+0,21	-0,02	-0,24	+0,11
24	-1,07	+0,47	-0,15	+0,39	-0,79	+0,34	-0,54	-0,15	-0,24	-1,01
25	+0,06	+0,35	+0,23	+0,64	+0,21	+0,71	+0,34	+0,48	+0,38	+0,24
26	+0,56	+0,72	+0,48	+0,76	+0,46	+0,96	+0,59	+0,73	+0,76	+0,49
27	-0,44	+0,60	-0,02	+0,76	-0,16	+0,96	+0,09	+0,48	+0,26	-0,51
28	-0,82	+0,97	+0,23	+1,01	-0,04	+0,96	+0,09	+0,60	+0,26	-0,51
29	+0,43	+0,85	+0,23	+0,89	+0,46	+0,84	+0,46	+0,73	+0,38	+0,36
30	+0,56	+0,47	+0,35	+0,26	+0,46	+0,46	+0,34	+0,35	+0,01	+0,36

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

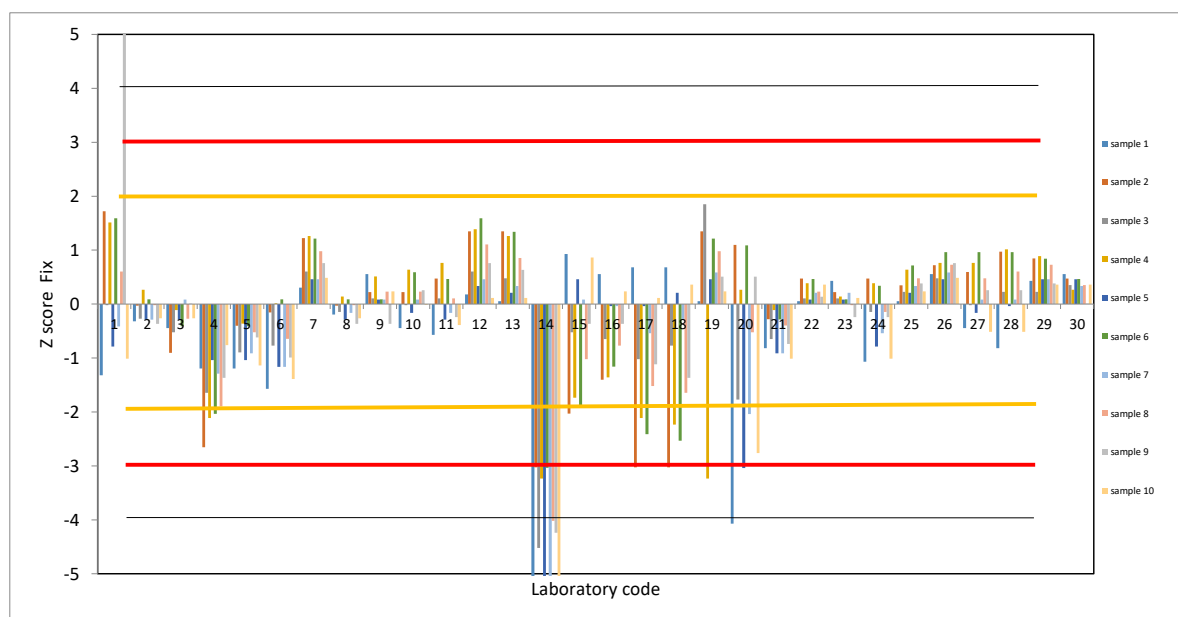


Table VII : **ZSCORE FIX: Zscore of the different laboratories for each sample.**
ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	+0,93	+0,85	+0,60	+0,64	+0,96	+0,46	+0,46	+0,85	+1,01	+0,99
32	-1,32	-2,78	-2,15	-2,49	-1,66	-2,66	-1,91	-2,27	-2,24	-1,51
33	+1,06	+1,35	+0,73	+1,26	+0,46	+0,96	+0,59	+0,98	+0,51	+0,49
34	+0,81	+0,97	+1,10	+1,14	+0,71	+0,96	+0,84	+0,98	+0,88	+0,74
35	-0,07	-1,90	-0,90	-1,24	-0,04	-1,54	-0,16	-0,77	-0,74	+0,24
36	-4,69	-3,78	-4,40	-3,61	-4,54	-3,79	-4,41	-4,02	-4,37	-4,64
37	+10,43	-5,90	+2,85	+0,01	+7,34	-3,66	+4,46	-0,15	-45,49	+19,49
38	+1,56	+1,97	+1,98	+2,01	+1,71	+2,21	+1,84	+1,98	+1,51	+1,61
39	+1,43	+1,47	+1,35	+1,51	+1,21	+1,59	+1,34	+1,48	+1,13	+1,11

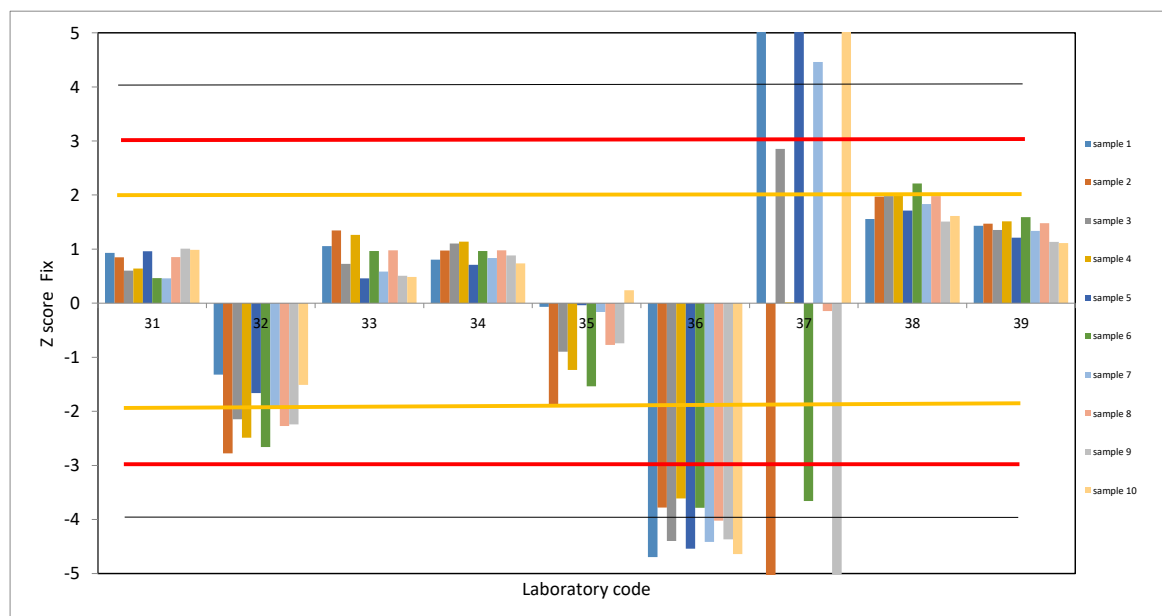
This table will allows to compare your ZSCORE from one PT to an other because the standard deviation has always the value of SR of the method SR=0,040

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



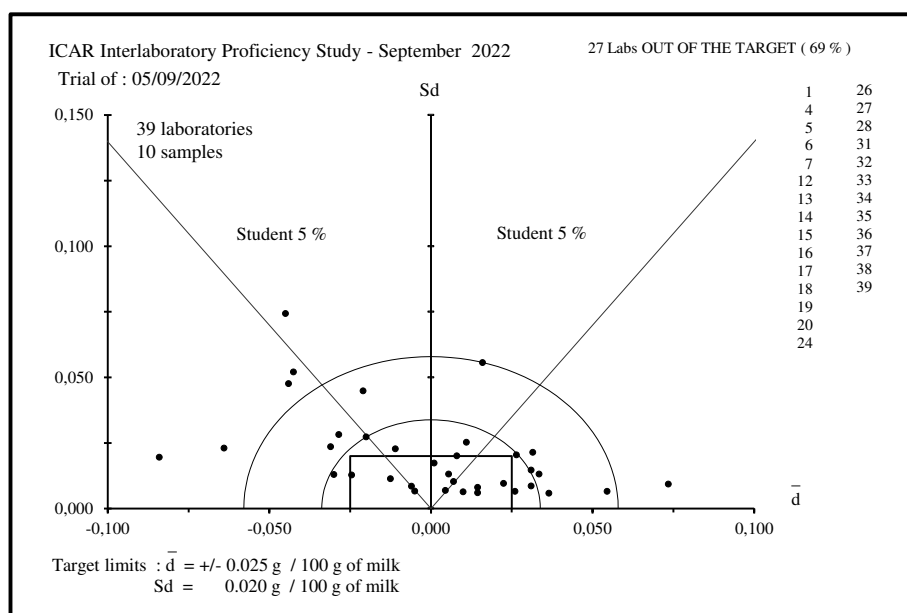


Figure 1 : ACCURACY - Evaluation of the individual performances (to see table I).



ICAR
PROFICIENCY TESTING SCHEME

September 2022

Raw Milk

Determination of LACTOSE CONTENT
Routine method

Sending date of statistical treatment : 28th September 2022

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



ACCREDITATION
N° 1-2473
PORTÉE
DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

Table I : Ranking of the laboratories

Units : g / 100 g

Nb	%	N°	ig	d	Sd	D	Method
1	2	29	+ 0,001	0,008	0,008	IR	
2	5	17	+ 0,007	0,008	0,011	IR	
3	7	19	+ 0,010	0,007	0,013	IR	
4	9	44	+ 0,002	0,015	0,015	IR	
5	11	30	+ 0,013	0,010	0,016	IR	
6	14	4	- 0,018	0,009	0,020	IR	
7	16	21	+ 0,022	0,007	0,023	IR	
8	18	15	+ 0,019	0,017	0,026	IR	
9	20	40	- 0,023	0,016	0,028	IR	
10	23	38	+ 0,028	0,010	0,029	IR	
11	25	43	+ 0,028	0,008	0,030	IR	
12	27	13	- 0,031	0,011	0,033	IR	
13	30	39	- 0,033	0,006	0,033	IR	
14	32	35	- 0,033	0,013	0,035	IR	
15	34	42	+ 0,035	0,006	0,036	IR	
16	36	20	+ 0,035	0,009	0,037	IR	
17	39	16	+ 0,036	0,007	0,037	IR	
18	41	18	+ 0,042	0,005	0,042	IR	
19	43	2	+ 0,042	0,003	0,043	IR	
20	45	11	- 0,042	0,007	0,043	IR	
21	48	14	- 0,046	0,007	0,047	IR	
22	50	12	- 0,047	0,008	0,048	IR	
23	52	3	+ 0,050	0,011	0,051	IR	
24	55	41	+ 0,054	0,007	0,054	IR	
25	57	27	+ 0,051	0,017	0,054	IR	
26	59	5	- 0,060	0,006	0,060	IR	
27	61	1	- 0,064	0,006	0,064	IR	
28	64	10	- 0,068	0,004	0,068	IR	
29	66	32	+ 0,073	0,024	0,077	IR	
30	68	25	+ 0,087	0,018	0,089	IR	

Nb	%	N°	d	Sd	D	Method
31	70	26	+ 0,090	0,018	0,092	IR
32	73	31	+ 0,091	0,013	0,092	IR
33	75	22	+ 0,094	0,007	0,094	IR
34	77	23	+ 0,100	0,017	0,102	IR
35	80	24	+ 0,104	0,017	0,105	IR
36	82	28	+ 0,108	0,019	0,109	IR
37	84	7	- 0,215	0,009	0,215	IR
38	86	36	- 0,221	0,012	0,221	IR
39	89	6	- 0,221	0,009	0,221	IR
40	91	37	- 0,230	0,016	0,231	IR
41	93	8	- 0,238	0,007	0,238	IR
42	95	9	- 0,242	0,006	0,242	IR
43	98	34	- 0,186	0,477	0,512	IR
44	100	33	- 1,321	0,942	1,623	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 44 sets of results send by 44 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 %)

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

Sr_{PT} 0,005

SR_{PT} 0,101

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	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	20
2	0,003	0,003	0,013	0,001	0,023	0,004	0,001	0,003	0,000	0,010	0,006	20
3	0,011	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,011	0,010	0,006	20
4	0,020	0,040 *	0,000	0,010	0,010	0,030 *	0,010	0,030 *	0,030 *	0,010	0,016	20
5	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,005	20
6	0,000	0,010	0,000	0,000	0,020	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,006	20
7	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,010	0,005	20
8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	20
9	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	20
10	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,003	20
11	0,010	0,000	0,010	0,010	0,020	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,007	20
12	0,000	0,010	0,0	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,0	20
13	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,005	20
14	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000	0,004	20
15	0,010	0,020 *	0,020	0,010	0,020	0,010	0,010	0,010	0,010	0,000	0,009	20
16	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	20
17	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	20
18	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,003	20
19	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	20
20	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,004	20
21	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,003	20
22	0,010	0,000	0,000	0,000	0,011	0,000	0,011	0,010	0,000	0,000	0,005	20
23	0,010	0,000	0,010	0,000	0,020	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,007	20
24	0,020	0,020 *	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	0,008	20
25	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,003	20
26	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,000	0,005	20
27	0,001	0,000	0,001	0,002	0,001	0,006	0,002	0,006	0,000	0,002	0,002	20
28	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,020	0,010	0,010	0,007	20
29	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,000	0,011	0,004	20
30	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,010	0,000	0,004	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	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,004	20
32	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,006	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	0,020	2,990 *	0,000	0,000	0,000	0,020	0,000	0,000	0,010	0,010	0,669	20
35	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,004	20
36	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,020	0,006	20
37	0,010	0,000	0,020	0,010	0,010	0,010	0,010	0,000	0,010	0,000	0,007	20
38	0,002	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,004	20
39	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,004	20
40	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,005	20
41	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,003	20
42	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,006	20
43	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	20
44	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	0,010	0,000	0,010	0,010	0,000	0,005	20
Sr	0,006	0,319	0,005	0,004	0,007	0,006	0,004	0,006	0,006	0,005		880
NE	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88		
L	0,027	0,014	0,023	0,017	0,029	0,021	0,018	0,024	0,022	0,021		

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	4,730	4,860	4,800	4,930	4,660	4,640	4,600	4,570	4,540	4,480
2	4,834	4,968	4,911	5,047	4,774	4,749	4,703	4,669	4,641	4,584
3	4,824	4,981	4,913	5,055	4,776	4,755	4,713	4,676	4,645	4,613
4	4,790	4,920	4,860	4,995	4,705	4,685	4,635	4,595	4,565	4,525
5	4,735	4,870	4,805	4,955	4,665	4,645	4,595	4,560	4,530	4,490
6	4,580	4,725	4,650	4,790	4,500	4,475	4,430	4,395	4,365	4,330
7	4,585	4,730	4,655	4,800	4,505	4,480	4,435	4,405	4,370	4,335
8	4,560	4,700	4,630	4,780	4,485	4,460	4,420	4,380	4,350	4,310
9	4,555	4,690	4,625	4,770	4,480	4,460	4,410	4,380	4,350	4,310
10	4,728	4,862	4,800	4,934	4,651	4,635	4,594	4,563	4,537	4,470
11	4,755	4,900	4,825	4,965	4,690	4,655	4,610	4,585	4,555	4,490
12	4,750	4,885	4,8	4,955	4,675	4,660	4,610	4,585	4,565	4,485
13	4,760	4,910	4,845	4,985	4,695	4,670	4,630	4,595	4,565	4,485
14	4,750	4,890	4,830	4,960	4,675	4,655	4,615	4,585	4,550	4,480
15	4,825	4,970	4,900	5,035	4,750	4,715	4,675	4,635	4,615	4,520
16	4,835	4,970	4,905	5,050	4,760	4,725	4,690	4,660	4,630	4,590
17	4,800	4,940	4,880	5,010	4,720	4,710	4,680	4,620	4,610	4,550
18	4,840	4,970	4,905	5,040	4,770	4,740	4,700	4,670	4,640	4,595
19	4,810	4,940	4,875	5,015	4,735	4,710	4,670	4,630	4,600	4,570
20	4,830	4,960	4,895	5,030	4,760	4,740	4,690	4,665	4,635	4,600
21	4,820	4,960	4,890	5,035	4,750	4,720	4,675	4,640	4,610	4,570
22	4,888	5,019	4,956	5,093	4,815	4,799	4,752	4,720	4,694	4,652
23	4,905	5,050	4,985	5,130	4,820	4,795	4,745	4,705	4,675	4,645
24	4,890	5,060	4,995	5,120	4,835	4,795	4,760	4,705	4,685	4,645
25	4,890	5,040	4,970	5,120	4,810	4,785	4,730	4,695	4,660	4,620
26	4,895	5,045	4,970	5,120	4,820	4,785	4,735	4,695	4,665	4,620
27	4,837	4,964	4,905	5,026	4,786	4,757	4,722	4,697	4,667	4,607
28	4,905	5,040	4,990	5,125	4,845	4,795	4,760	4,750	4,715	4,605
29	4,794	4,925	4,862	5,009	4,725	4,704	4,652	4,626	4,599	4,563
30	4,804	4,935	4,872	5,009	4,736	4,715	4,673	4,647	4,615	4,578

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

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	4,875	5,025	4,970	5,120	4,810	4,790	4,735	4,710	4,680	4,645
32	4,875	5,040	4,955	5,120	4,790	4,765	4,715	4,675	4,645	4,605
33	3,990 *	4,694	4,337 *	4,935	3,623 *	3,245 *	2,993 *	2,541 *	2,268 *	1,617 *
34	4,770	3,385 *	4,820	4,960	4,680	4,670	4,620	4,590	4,565	4,535
35	4,765	4,890	4,820	4,960	4,690	4,670	4,620	4,595	4,575	4,540
36	4,575	4,700	4,635	4,770	4,500	4,485	4,440	4,410	4,380	4,350
37	4,565	4,690	4,620	4,745	4,505	4,475	4,425	4,420	4,385	4,320
38	4,833	4,944	4,891	5,023	4,749	4,728	4,686	4,654	4,628	4,591
39	4,770	4,890	4,830	4,960	4,695	4,675	4,630	4,600	4,570	4,505
40	4,775	4,920	4,855	4,990	4,710	4,680	4,635	4,605	4,575	4,475
41	4,840	4,980	4,920	5,055	4,780	4,760	4,715	4,680	4,650	4,610
42	4,835	4,965	4,900	5,045	4,765	4,740	4,695	4,665	4,635	4,560
43	4,820	4,950	4,890	5,020	4,755	4,740	4,690	4,660	4,640	4,570
44	4,800	4,945	4,880	5,030	4,725	4,705	4,660	4,625	4,595	4,510
M	4,781	4,914	4,853	4,991	4,710	4,686	4,641	4,609	4,581	4,529
REF.	4,797	4,929	4,869	5,005	4,726	4,703	4,658	4,626	4,598	4,542
SD	0,099	0,107	0,103	0,103	0,100	0,099	0,099	0,097	0,098	0,098

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 44 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		4 ; 15				4		4	4	
Cocnran		24 ; 34								
Outlier	33	34	33		33	33	33	33	33	33
Grubbs										
sr	0,006	0,003	0,005	0,004	0,007	0,005	0,004	0,006	0,005	0,005
SR	0,099	0,108	0,103	0,103	0,100	0,100	0,099	0,099	0,099	0,098

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	- 0,067	- 0,069	- 0,069	- 0,075	- 0,066	- 0,063	- 0,058	- 0,056	- 0,058	- 0,062	- 0,064	0,006	34,13
2	+ 0,036	+ 0,039	+ 0,042	+ 0,042	+ 0,048	+ 0,046	+ 0,044	+ 0,043	+ 0,043	+ 0,042	+ 0,042	0,003	40,19
3	+ 0,026	+ 0,052	+ 0,044	+ 0,050	+ 0,050	+ 0,052	+ 0,055	+ 0,050	+ 0,047	+ 0,071	+ 0,050	0,011	14,27
4	- 0,007	- 0,009	- 0,009	- 0,010	- 0,021	- 0,018	- 0,023	- 0,031	- 0,033	- 0,017	- 0,018	0,009	6,02
5	- 0,062	- 0,059	- 0,064	- 0,050	- 0,061	- 0,058	- 0,063	- 0,066	- 0,068	- 0,052	- 0,060	0,006	32,74
6	- 0,217	- 0,204	- 0,219	- 0,215	- 0,226	- 0,228	- 0,228	- 0,231	- 0,233	- 0,212	- 0,221	0,009	74,14
7	- 0,212	- 0,199	- 0,214	- 0,205	- 0,221	- 0,223	- 0,223	- 0,221	- 0,228	- 0,207	- 0,215	0,009	71,73
8	- 0,237	- 0,229	- 0,239	- 0,225	- 0,241	- 0,243	- 0,238	- 0,246	- 0,248	- 0,232	- 0,238	0,007	102,09
9	- 0,242	- 0,239	- 0,244	- 0,235	- 0,246	- 0,243	- 0,248	- 0,246	- 0,248	- 0,232	- 0,242	0,006	138,66
10	- 0,069	- 0,067	- 0,069	- 0,071	- 0,075	- 0,068	- 0,064	- 0,063	- 0,061	- 0,072	- 0,068	0,004	49,80
11	- 0,042	- 0,029	- 0,044	- 0,040	- 0,036	- 0,048	- 0,048	- 0,041	- 0,043	- 0,052	- 0,042	0,007	20,13
12	- 0,047	- 0,044	- 0,1	- 0,050	- 0,051	- 0,043	- 0,048	- 0,041	- 0,033	- 0,057	- 0,05	0,008	19,74
13	- 0,037	- 0,019	- 0,024	- 0,020	- 0,031	- 0,033	- 0,028	- 0,031	- 0,033	- 0,057	- 0,031	0,011	9,15
14	- 0,047	- 0,039	- 0,039	- 0,045	- 0,051	- 0,048	- 0,043	- 0,041	- 0,048	- 0,062	- 0,046	0,007	21,34
15	+ 0,028	+ 0,041	+ 0,031	+ 0,030	+ 0,024	+ 0,012	+ 0,017	+ 0,009	+ 0,017	- 0,022	+ 0,019	0,017	3,45
16	+ 0,038	+ 0,041	+ 0,036	+ 0,045	+ 0,034	+ 0,022	+ 0,032	+ 0,034	+ 0,032	+ 0,048	+ 0,036	0,007	15,42
17	+ 0,003	+ 0,011	+ 0,011	+ 0,005	- 0,006	+ 0,007	+ 0,022	- 0,006	+ 0,012	+ 0,008	+ 0,007	0,008	2,60
18	+ 0,043	+ 0,041	+ 0,036	+ 0,035	+ 0,044	+ 0,037	+ 0,042	+ 0,044	+ 0,042	+ 0,053	+ 0,042	0,005	25,55
19	+ 0,013	+ 0,011	+ 0,006	+ 0,010	+ 0,009	+ 0,007	+ 0,012	+ 0,004	+ 0,002	+ 0,028	+ 0,010	0,007	4,56
20	+ 0,033	+ 0,031	+ 0,026	+ 0,025	+ 0,034	+ 0,037	+ 0,032	+ 0,039	+ 0,037	+ 0,058	+ 0,035	0,009	12,07
21	+ 0,023	+ 0,031	+ 0,021	+ 0,030	+ 0,024	+ 0,017	+ 0,017	+ 0,014	+ 0,012	+ 0,028	+ 0,022	0,007	10,24
22	+ 0,091	+ 0,090	+ 0,087	+ 0,088	+ 0,089	+ 0,096	+ 0,093	+ 0,094	+ 0,096	+ 0,110	+ 0,094	0,007	44,26
23	+ 0,108	+ 0,121	+ 0,116	+ 0,125	+ 0,094	+ 0,092	+ 0,087	+ 0,079	+ 0,077	+ 0,103	+ 0,100	0,017	18,48
24	+ 0,093	+ 0,131	+ 0,126	+ 0,115	+ 0,109	+ 0,092	+ 0,102	+ 0,079	+ 0,087	+ 0,103	+ 0,104	0,017	19,42
25	+ 0,093	+ 0,111	+ 0,101	+ 0,115	+ 0,084	+ 0,082	+ 0,072	+ 0,069	+ 0,062	+ 0,078	+ 0,087	0,018	15,30
26	+ 0,098	+ 0,116	+ 0,101	+ 0,115	+ 0,094	+ 0,082	+ 0,077	+ 0,069	+ 0,067	+ 0,078	+ 0,090	0,018	15,93
27	+ 0,039	+ 0,035	+ 0,036	+ 0,021	+ 0,060	+ 0,054	+ 0,064	+ 0,071	+ 0,069	+ 0,065	+ 0,051	0,017	9,41
28	+ 0,108	+ 0,111	+ 0,121	+ 0,120	+ 0,119	+ 0,092	+ 0,102	+ 0,124	+ 0,117	+ 0,063	+ 0,108	0,019	18,34
29	- 0,004	- 0,004	- 0,007	+ 0,004	- 0,001	+ 0,001	- 0,006	- 0,000	+ 0,001	+ 0,021	+ 0,001	0,008	0,23
30	+ 0,007	+ 0,006	+ 0,003	+ 0,004	+ 0,010	+ 0,012	+ 0,015	+ 0,021	+ 0,017	+ 0,036	+ 0,013	0,010	4,20

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	+ 0,078	+ 0,096	+ 0,101	+ 0,115	+ 0,084	+ 0,087	+ 0,077	+ 0,084	+ 0,082	+ 0,103	+ 0,091	0,013	22,68
32	+ 0,078	+ 0,111	+ 0,086	+ 0,115	+ 0,064	+ 0,062	+ 0,057	+ 0,049	+ 0,047	+ 0,063	+ 0,073	0,024	9,62
33	- 0,807	- 0,235	- 0,532	- 0,070	- 1,103	- 1,458	- 1,665	- 2,085	- 2,330	- 2,925	- 1,321	0,942	4,43
34	- 0,027	- 1,544	- 0,049	- 0,045	- 0,046	- 0,033	- 0,038	- 0,036	- 0,033	- 0,007	- 0,186	0,477	1,23
35	- 0,032	- 0,039	- 0,049	- 0,045	- 0,036	- 0,033	- 0,038	- 0,031	- 0,023	- 0,002	- 0,033	0,013	7,91
36	- 0,222	- 0,229	- 0,234	- 0,235	- 0,226	- 0,218	- 0,218	- 0,216	- 0,218	- 0,192	- 0,221	0,012	57,10
37	- 0,232	- 0,239	- 0,249	- 0,260	- 0,221	- 0,228	- 0,233	- 0,206	- 0,213	- 0,222	- 0,230	0,016	44,85
38	+ 0,036	+ 0,015	+ 0,022	+ 0,018	+ 0,023	+ 0,025	+ 0,028	+ 0,028	+ 0,030	+ 0,049	+ 0,028	0,010	9,04
39	- 0,027	- 0,039	- 0,039	- 0,045	- 0,031	- 0,028	- 0,028	- 0,026	- 0,028	- 0,037	- 0,033	0,006	15,91
40	- 0,022	- 0,009	- 0,014	- 0,015	- 0,016	- 0,023	- 0,023	- 0,021	- 0,023	- 0,067	- 0,023	0,016	4,56
41	+ 0,043	+ 0,051	+ 0,051	+ 0,050	+ 0,054	+ 0,057	+ 0,057	+ 0,054	+ 0,052	+ 0,068	+ 0,054	0,007	26,08
42	+ 0,038	+ 0,036	+ 0,031	+ 0,040	+ 0,039	+ 0,037	+ 0,037	+ 0,039	+ 0,037	+ 0,018	+ 0,035	0,006	17,33
43	+ 0,023	+ 0,021	+ 0,021	+ 0,015	+ 0,029	+ 0,037	+ 0,032	+ 0,034	+ 0,042	+ 0,028	+ 0,028	0,008	10,83
44	+ 0,003	+ 0,016	+ 0,011	+ 0,025	- 0,001	+ 0,002	+ 0,002	- 0,001	- 0,003	- 0,032	+ 0,002	0,015	0,49
d	- 0,016	- 0,015	- 0,015	- 0,013	- 0,016	- 0,017	- 0,017	- 0,017	- 0,017	- 0,013	- 0,048	0,266	
Sd	0,099	0,107	0,103	0,103	0,100	0,099	0,099	0,097	0,098	0,098	0,100		

d = mean of differences

Sd = standard deviation of differences

t = Student test - comparison to 0

Upper limits : $\bar{d} = \pm 0.100 \text{ g / 100g}$ Sd = 0.100 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	-0,68	-0,64	-0,66	-0,72	-0,65	-0,64	-0,59	-0,57	-0,59	-0,63
2	+0,37	+0,36	+0,41	+0,40	+0,48	+0,47	+0,45	+0,44	+0,44	+0,43
3	+0,26	+0,49	+0,43	+0,49	+0,50	+0,53	+0,55	+0,52	+0,47	+0,73
4	-0,07	-0,08	-0,08	-0,09	-0,21	-0,18	-0,24	-0,31	-0,34	-0,17
5	-0,63	-0,55	-0,61	-0,48	-0,60	-0,59	-0,64	-0,67	-0,69	-0,53
6	-2,20	-1,90	-2,11	-2,08	-2,25	-2,31	-2,31	-2,37	-2,37	-2,17
7	-2,15	-1,85	-2,07	-1,98	-2,20	-2,26	-2,26	-2,27	-2,32	-2,11
8	-2,41	-2,13	-2,31	-2,17	-2,40	-2,47	-2,41	-2,52	-2,52	-2,37
9	-2,46	-2,22	-2,36	-2,27	-2,45	-2,47	-2,51	-2,52	-2,52	-2,37
10	-0,70	-0,62	-0,66	-0,69	-0,75	-0,69	-0,65	-0,64	-0,62	-0,73
11	-0,43	-0,27	-0,42	-0,39	-0,36	-0,49	-0,49	-0,42	-0,44	-0,53
12	-0,48	-0,41	-1	-0,48	-0,50	-0,44	-0,49	-0,42	-0,34	-0,58
13	-0,38	-0,17	-0,23	-0,19	-0,31	-0,33	-0,29	-0,31	-0,34	-0,58
14	-0,48	-0,36	-0,37	-0,43	-0,50	-0,49	-0,44	-0,42	-0,49	-0,63
15	+0,28	+0,38	+0,30	+0,29	+0,24	+0,12	+0,17	+0,10	+0,17	-0,22
16	+0,38	+0,38	+0,35	+0,44	+0,34	+0,22	+0,32	+0,35	+0,33	+0,49
17	+0,03	+0,10	+0,11	+0,05	-0,06	+0,07	+0,22	-0,06	+0,12	+0,09
18	+0,43	+0,38	+0,35	+0,34	+0,44	+0,38	+0,42	+0,46	+0,43	+0,55
19	+0,13	+0,10	+0,06	+0,10	+0,09	+0,07	+0,12	+0,04	+0,02	+0,29
20	+0,33	+0,29	+0,26	+0,24	+0,34	+0,38	+0,32	+0,40	+0,38	+0,60
21	+0,23	+0,29	+0,21	+0,29	+0,24	+0,17	+0,17	+0,15	+0,12	+0,29
22	+0,92	+0,84	+0,85	+0,85	+0,89	+0,97	+0,94	+0,97	+0,98	+1,13
23	+1,09	+1,13	+1,13	+1,21	+0,94	+0,93	+0,88	+0,81	+0,78	+1,06
24	+0,94	+1,22	+1,22	+1,11	+1,09	+0,93	+1,03	+0,81	+0,89	+1,06
25	+0,94	+1,04	+0,98	+1,11	+0,84	+0,83	+0,72	+0,71	+0,63	+0,80
26	+0,99	+1,08	+0,98	+1,11	+0,94	+0,83	+0,77	+0,71	+0,68	+0,80
27	+0,40	+0,33	+0,35	+0,21	+0,60	+0,55	+0,64	+0,73	+0,70	+0,67
28	+1,09	+1,04	+1,18	+1,16	+1,19	+0,93	+1,03	+1,28	+1,19	+0,65
29	-0,04	-0,04	-0,06	+0,04	-0,01	+0,01	-0,06	-0,00	+0,01	+0,21
30	+0,07	+0,06	+0,03	+0,04	+0,10	+0,12	+0,15	+0,21	+0,17	+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

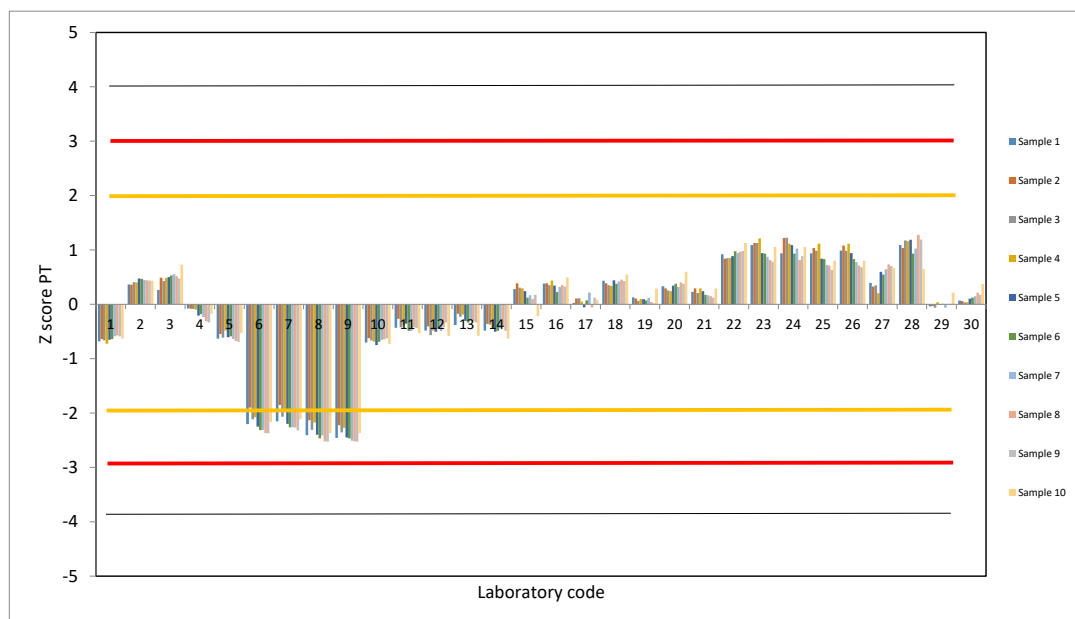


Table VI : Zscore of the different laboratories for each sample.
ZS calculated on the PT standard deviation

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	+0,79	+0,90	+0,98	+1,11	+0,84	+0,88	+0,77	+0,87	+0,84	+1,06
32	+0,79	+1,04	+0,84	+1,11	+0,64	+0,63	+0,57	+0,51	+0,48	+0,65
33	-8,19	-2,19	-5,14	-0,68	-10,99	-14,79	-16,83	-21,40	-23,71	-29,92
34	-0,28	-14,38	-0,47	-0,43	-0,45	-0,33	-0,39	-0,37	-0,34	-0,07
35	-0,33	-0,36	-0,47	-0,43	-0,36	-0,33	-0,39	-0,31	-0,23	-0,02
36	-2,26	-2,13	-2,26	-2,27	-2,25	-2,21	-2,21	-2,21	-2,22	-1,96
37	-2,36	-2,22	-2,41	-2,51	-2,20	-2,31	-2,36	-2,11	-2,17	-2,27
38	+0,36	+0,14	+0,22	+0,18	+0,23	+0,25	+0,28	+0,29	+0,31	+0,50
39	-0,28	-0,36	-0,37	-0,43	-0,31	-0,28	-0,29	-0,26	-0,28	-0,38
40	-0,23	-0,08	-0,13	-0,14	-0,16	-0,23	-0,24	-0,21	-0,23	-0,68
41	+0,43	+0,48	+0,50	+0,49	+0,54	+0,58	+0,57	+0,56	+0,53	+0,70
42	+0,38	+0,34	+0,30	+0,39	+0,39	+0,38	+0,37	+0,40	+0,38	+0,19
43	+0,23	+0,20	+0,21	+0,15	+0,29	+0,38	+0,32	+0,35	+0,43	+0,29
44	+0,03	+0,15	+0,11	+0,24	-0,01	+0,02	+0,02	-0,01	-0,03	-0,32

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

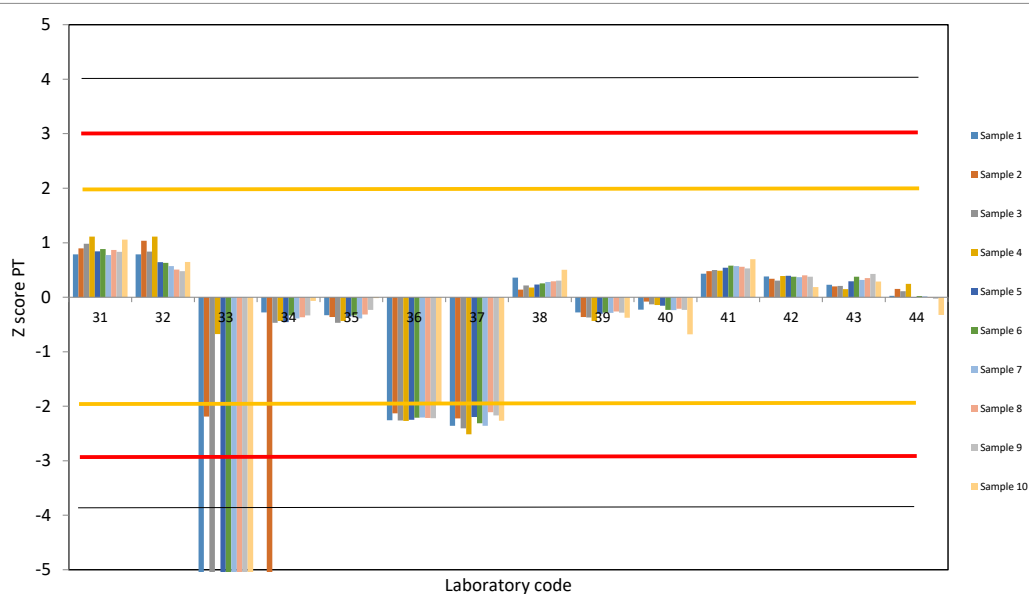


Table VII : **Zscore FIX: Zscore of the different laboratories for each sample.**
ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-1,68	-1,72	-1,71	-1,87	-1,64	-1,57	-1,46	-1,39	-1,45	-1,54
2	+0,90	+0,97	+1,05	+1,04	+1,20	+1,15	+1,10	+1,07	+1,08	+1,06
3	+0,65	+1,31	+1,11	+1,25	+1,26	+1,30	+1,37	+1,26	+1,16	+1,78
4	-0,18	-0,22	-0,21	-0,25	-0,52	-0,45	-0,58	-0,77	-0,82	-0,42
5	-1,56	-1,47	-1,59	-1,25	-1,52	-1,45	-1,58	-1,64	-1,70	-1,29
6	-5,43	-5,09	-5,46	-5,37	-5,64	-5,70	-5,71	-5,77	-5,82	-5,29
7	-5,31	-4,97	-5,34	-5,12	-5,52	-5,57	-5,58	-5,52	-5,70	-5,17
8	-5,93	-5,72	-5,96	-5,62	-6,02	-6,07	-5,96	-6,14	-6,20	-5,79
9	-6,06	-5,97	-6,09	-5,87	-6,14	-6,07	-6,21	-6,14	-6,20	-5,79
10	-1,73	-1,67	-1,71	-1,77	-1,88	-1,70	-1,61	-1,57	-1,52	-1,79
11	-1,06	-0,72	-1,09	-1,00	-0,89	-1,20	-1,21	-1,02	-1,07	-1,29
12	-1,18	-1,09	-1	-1,25	-1,27	-1,07	-1,21	-1,02	-0,82	-1,42
13	-0,93	-0,47	-0,59	-0,50	-0,77	-0,82	-0,71	-0,77	-0,82	-1,42
14	-1,18	-0,97	-0,96	-1,12	-1,27	-1,20	-1,08	-1,02	-1,20	-1,54
15	+0,69	+1,03	+0,79	+0,75	+0,61	+0,30	+0,42	+0,23	+0,43	-0,54
16	+0,94	+1,03	+0,91	+1,13	+0,86	+0,55	+0,79	+0,86	+0,80	+1,21
17	+0,07	+0,28	+0,29	+0,13	-0,14	+0,18	+0,54	-0,14	+0,30	+0,21
18	+1,07	+1,03	+0,91	+0,88	+1,11	+0,93	+1,04	+1,11	+1,05	+1,33
19	+0,32	+0,28	+0,16	+0,25	+0,23	+0,18	+0,29	+0,11	+0,05	+0,71
20	+0,82	+0,78	+0,66	+0,63	+0,86	+0,93	+0,79	+0,98	+0,93	+1,46
21	+0,57	+0,78	+0,54	+0,75	+0,61	+0,43	+0,42	+0,36	+0,30	+0,71
22	+2,27	+2,26	+2,19	+2,20	+2,22	+2,40	+2,33	+2,36	+2,40	+2,76
23	+2,69	+3,03	+2,91	+3,13	+2,36	+2,30	+2,17	+1,98	+1,93	+2,58
24	+2,32	+3,28	+3,16	+2,88	+2,73	+2,30	+2,54	+1,98	+2,18	+2,58
25	+2,32	+2,78	+2,54	+2,88	+2,11	+2,05	+1,79	+1,73	+1,55	+1,96
26	+2,44	+2,91	+2,54	+2,88	+2,36	+2,05	+1,92	+1,73	+1,68	+1,96
27	+0,98	+0,88	+0,90	+0,53	+1,50	+1,35	+1,59	+1,78	+1,73	+1,63
28	+2,69	+2,78	+3,04	+3,00	+2,98	+2,30	+2,54	+3,11	+2,93	+1,58
29	-0,10	-0,09	-0,16	+0,10	-0,02	+0,03	-0,16	-0,00	+0,03	+0,52
30	+0,17	+0,16	+0,09	+0,10	+0,26	+0,30	+0,37	+0,52	+0,43	+0,91

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

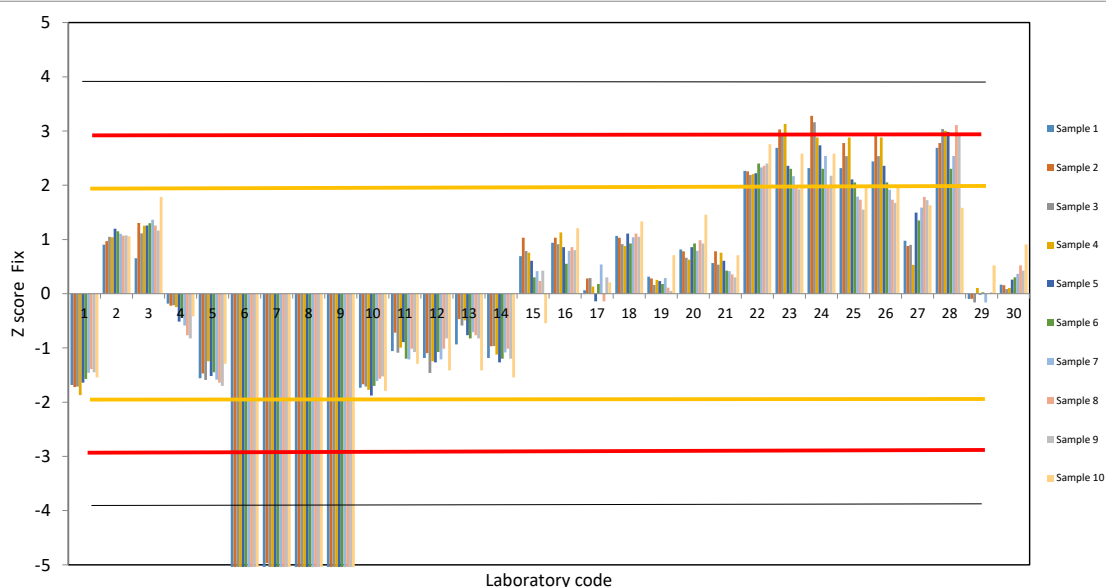


Table VII : **ZSCORE FIX: Zscore of the different laboratories for each sample.**
ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	+1,94	+2,41	+2,54	+2,88	+2,11	+2,18	+1,92	+2,11	+2,05	+2,58
32	+1,94	+2,78	+2,16	+2,88	+1,61	+1,55	+1,42	+1,23	+1,18	+1,58
33	-20,18	-5,87	-13,29	-1,75	-27,57	-36,45	-41,63	-52,12	-58,25	-73,12
34	-0,68	-38,59	-1,21	-1,12	-1,14	-0,82	-0,96	-0,89	-0,82	-0,17
35	-0,81	-0,97	-1,21	-1,12	-0,89	-0,82	-0,96	-0,77	-0,57	-0,04
36	-5,56	-5,72	-5,84	-5,87	-5,64	-5,45	-5,46	-5,39	-5,45	-4,79
37	-5,81	-5,97	-6,21	-6,50	-5,52	-5,70	-5,83	-5,14	-5,32	-5,54
38	+0,89	+0,38	+0,56	+0,45	+0,58	+0,63	+0,69	+0,71	+0,75	+1,23
39	-0,68	-0,97	-0,96	-1,12	-0,77	-0,70	-0,71	-0,64	-0,70	-0,92
40	-0,56	-0,22	-0,34	-0,37	-0,39	-0,57	-0,58	-0,52	-0,57	-1,67
41	+1,07	+1,28	+1,29	+1,25	+1,36	+1,43	+1,42	+1,36	+1,30	+1,71
42	+0,94	+0,91	+0,79	+1,00	+0,98	+0,93	+0,92	+0,98	+0,93	+0,46
43	+0,57	+0,53	+0,54	+0,38	+0,73	+0,93	+0,79	+0,86	+1,05	+0,71
44	+0,07	+0,41	+0,29	+0,63	-0,02	+0,05	+0,04	-0,02	-0,07	-0,79

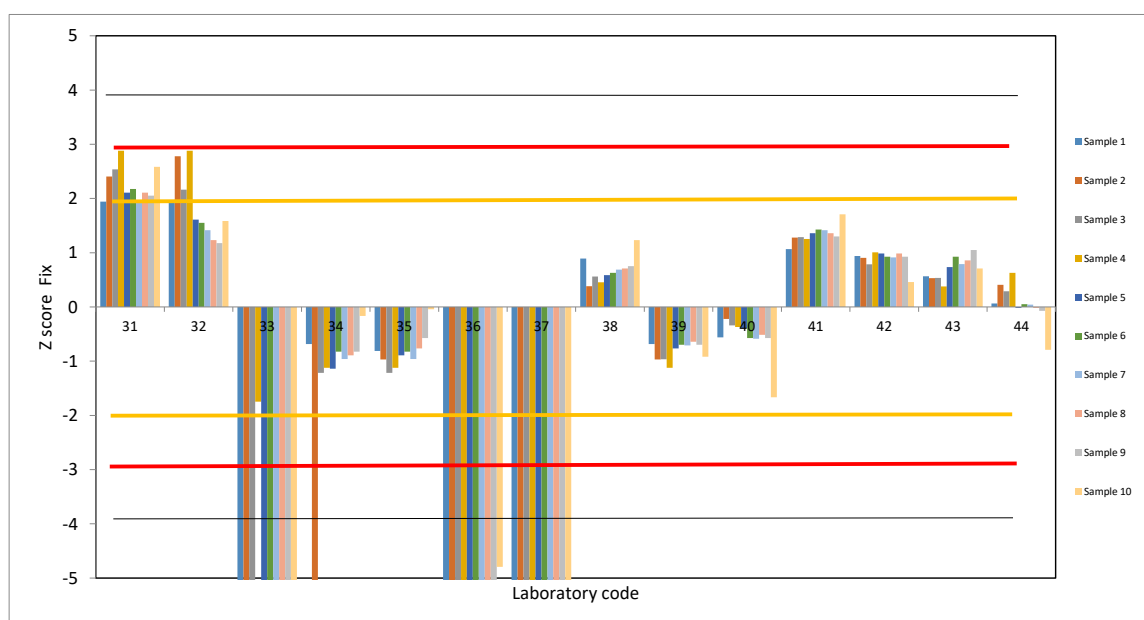
This table will allows to compare your ZSCORE from one PT to an other because the standard deviation has always the value of SR of the method SR=0,040

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



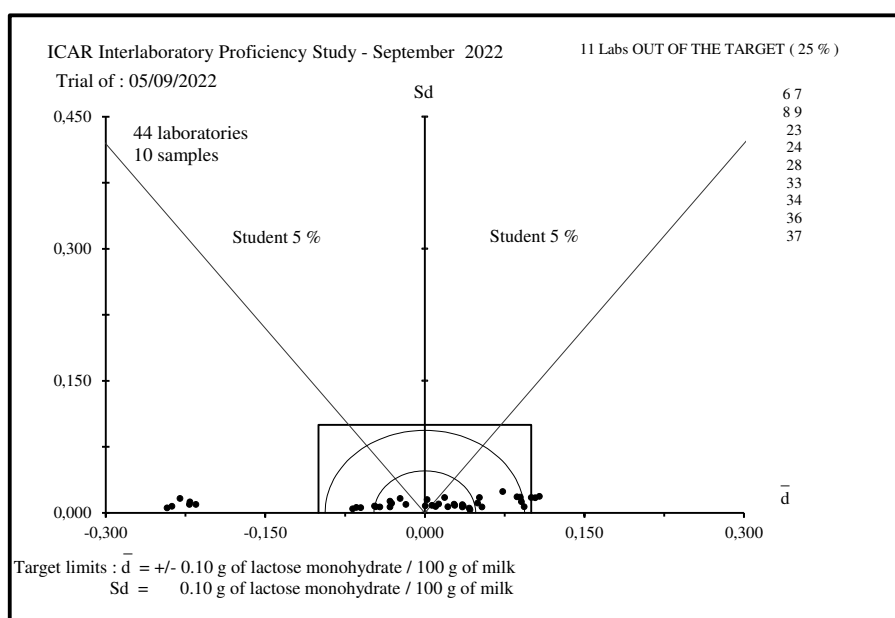


Figure 1 : ACCURACY - Evaluation of the individual performances (to see table I).



ICAR
PROFICIENCY TESTING SCHEME

September 2022

Raw Milk

Determination of UREA CONTENT
Routine method

Sending date of statistical treatment : 28th September 2022

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



ACCREDITATION
N° 1-2473
PORTÉE
DISPONIBLE SUR
WWW.COFRAC.FR

Table I : Ranking of the laboratories

Units : mg / dl

Nb	%	N°	d	Sd	D
1	2	31	+ 0,34	0,57	0,66
2	5	12	- 0,10	0,81	0,82
3	7	40	- 0,02	0,88	0,88
4	9	3	- 0,73	0,61	0,96
5	11	30	+ 0,98	0,63	1,17
6	14	2	- 1,07	0,53	1,20
7	16	15	- 1,05	0,59	1,20
8	18	10	- 0,94	0,81	1,24
9	20	25	+ 0,55	1,16	1,28
10	23	17	+ 0,61	1,44	1,56
11	25	43	+ 1,29	1,00	1,63
12	27	13	+ 1,35	0,92	1,63
13	30	41	+ 1,48	0,72	1,64
14	32	38	- 1,69	0,80	1,87
15	34	18	+ 1,76	0,76	1,91
16	36	16	+ 1,91	0,76	2,05
17	39	11	+ 1,86	1,04	2,13
18	41	34	+ 1,96	0,85	2,14
19	43	4	+ 1,87	1,06	2,15
20	45	21	+ 1,61	1,55	2,23
21	48	33	- 0,02	2,36	2,36
22	50	26	+ 2,72	0,55	2,77
23	52	27	+ 2,77	0,90	2,92
24	55	19	+ 2,76	1,07	2,96
25	57	39	+ 3,25	0,85	3,36
26	59	14	+ 3,49	0,81	3,59
27	61	22	+ 3,42	1,12	3,60
28	64	5	+ 3,51	0,99	3,65
29	66	20	+ 3,31	1,70	3,72
30	68	37	- 3,64	1,11	3,81

Nb	%	N°	d	Sd	D
31	70	42	+ 5,05	1,48	5,26
32	73	29	+ 5,02	1,88	5,36
33	75	23	+ 5,70	2,29	6,14
34	77	24	+ 5,39	3,05	6,19
35	80	44	+ 7,02	1,16	7,12
36	82	35	- 8,86	7,36	11,52
37	84	36	- 10,51	5,35	11,80
38	86	9	- 20,64	6,34	21,60
39	89	7	- 20,78	6,57	21,80
40	91	6	- 21,38	6,55	22,36
41	93	8	- 21,86	6,40	22,78
42	95	32	- 23,58	7,18	24,65
43	98	28	- 23,44	8,11	24,80
44	100	1	- 24,42	8,68	25,92

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 :

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

REF : Assigned values are robust average values per sample according to algorithm A of standard ISO 13528, of 44 sets of results send by 44 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} 0,89

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

SR_{PT} 9,80

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	0,400	0,400	0,200	0,100	0,200	1,100	0,500	0,800	0,800	0,500	0,41	20
2	1,750	0,300	0,360	0,950	0,900	0,170	0,410	1,320	0,040	0,650	0,61	20
3	0,900	1,000	1,900	1,000	1,000	1,900	2,900	1,000	1,900	1,900	1,18	20
4	0,580	2,280	1,560	1,440	2,940	1,860	0,120	3,670	2,700	2,890	1,60	20
5	1,020	0,600	0,790	0,120	0,120	0,420	0,780	0,660	0,420	0,180	0,42	20
6	0,300	0,400	0,500	0,100	0,200	0,700	0,100	0,600	0,400	0,300	0,29	20
7	1,200	0,400	0,500	0,200	1,700	0,000	0,900	0,500	0,300	0,700	0,57	20
8	0,100	0,300	0,900	0,500	0,500	0,600	0,600	0,300	0,300	1,000	0,41	20
9	1,200	0,900	0,500	0,200	0,000	0,400	0,400	0,600	0,700	0,100	0,43	20
10	0,800	0,300	0,800	1,900	1,500	1,200	0,200	1,600	0,500	1,000	0,79	20
11	0,300	3,200	0,800	1,700	4,200	0,400	0,900	3,100	0,600	1,600	1,50	20
12	1,500	0,600	1,400	0,400	1,000	1,000	2,100	0,100	0,500	0,300	0,76	20
13	0,400	2,900	0,400	1,100	1,300	5,300 *	1,200	0,200	0,400	0,100	1,44	20
14	1,300	2,100	1,200	0,400	1,100	0,000	1,400	0,600	1,600	0,200	0,83	20
15	0,550	0,630	1,480	0,040	0,580	0,240	0,440	1,320	1,300	0,230	0,59	20
16	3,000	1,000	2,000	3,000	2,000	0,000	1,000	1,000	1,000	0,000	1,23	20
17	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,32	20
18	1,000	1,000	2,000	0,000	1,000	0,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,74	20
19	1,000	2,000	3,000	1,000	2,000	1,000	3,000	2,000	1,000	1,000	1,32	20
20	1,000	0,000	0,000	1,000	0,000	1,000	1,000	0,000	1,000	1,000	0,55	20
21	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000	0,000	0,000	1,000	2,000	0,71	20
22	0,000	0,800	1,100	0,600	0,300	2,400	0,500	0,300	2,500	0,300	0,86	20
23	0,300	3,600	0,400	0,500	1,100	3,800	1,300	2,800	2,300	1,500	1,52	20
24	2,100	0,900	0,800	1,100	0,000	2,000	3,200	0,800	0,400	0,200	1,05	20
25	0,400	0,900	0,200	0,300	1,100	1,600	0,600	1,300	1,400	0,300	0,67	20
26	0,100	0,600	0,600	1,900	0,600	0,700	0,800	1,300	2,200	3,400	1,09	20
27	0,490	0,230	0,200	0,220	0,380	1,010	0,080	0,110	1,400	0,090	0,42	20
28	1,620	0,910	2,350	1,420	2,390	0,260	1,040	0,920	0,270	0,100	0,97	20
29	0,700	0,000	0,700	0,600	0,800	1,300	0,000	0,200	2,500	2,400	0,89	20
30	0,700	0,700	1,100	1,300	2,300	0,600	1,800	0,800	1,600	1,800	0,98	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	3,200	0,900	1,700	0,000	1,100	0,100	3,500	3,200	0,300	3,000	1,53	20
32	0,100	0,500	0,700	0,700	1,100	0,100	0,800	0,900	0,300	0,100	0,45	20
33	1,190	0,600	1,200	0,600	0,600	0,600	0,600	1,800	0,600	1,800	0,76	20
34	0,100	0,500	0,000	0,600	0,500	0,000	1,400	0,200	0,100	0,100	0,38	20
35	0,600	1,200	0,610	0,600	30,000 *	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	6,72	20
36	1,800	0,000	1,210	0,600	1,800	0,610	0,000	0,000	2,400	0,600	0,86	20
37	2,000	0,000	2,000	2,000	2,000	2,000	1,000	2,000	1,000	1,000	1,16	20
38	2,000	1,000	2,000	0,000	2,000	3,000	4,000	2,000	1,000	5,000	1,84	20
39	0,300	0,300	1,600	0,500	0,600	0,200	0,600	0,200	0,700	0,200	0,47	20
40	0,090	**	0,590	0,290	0,590	0,290	0,490	0,780	0,780	0,000	0,36	18
41	0,700	1,300	1,100	0,900	0,300	1,800	1,300	0,200	0,500	0,500	0,70	20
42	1,700	0,100	1,500	0,200	1,600	0,300	0,500	1,200	1,900	0,800	0,83	20
43	0,100	0,400	0,600	0,600	0,100	0,900	0,900	0,900	0,000	0,200	0,41	20
44	0,900	5,800 *	0,500	1,800	2,000	1,600	1,000	0,800	2,400	0,700	1,62	20
Sr	0,84	1,05	0,86	0,72	3,34	1,03	0,99	0,94	0,90	1,01		878
NE	88	86	88	88	88	88	88	88	88	88		
L	3,70	3,75	3,76	3,16	4,33	3,82	4,33	4,13	3,94	3,78		

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	10,10	18,90	13,40	15,05	17,20	20,15	11,95	22,30	23,30	25,35
2	20,69	43,63	29,35	34,47	38,24	48,49	24,56	52,30	57,52	61,99
3	21,85	44,20	29,15	34,50	39,30	47,55	25,75	52,90	58,25	61,15
4	25,54	46,31	32,55	37,84	40,75	49,34	28,83	54,51	60,51	64,51
5	26,58	48,65	34,69	39,22	42,82	51,74	31,02	55,41	61,17	65,74
6	9,65	21,80	15,15	16,85	20,10	24,75	12,65	26,50	28,90	31,75
7	11,00	23,50	15,45	16,80	20,45	25,60	12,65	27,05	30,05	31,55
8	9,35	22,35	13,95	16,65	18,75	24,10	12,00	25,75	29,05	31,40
9	10,50	23,05	15,55	18,00	20,10	25,20	12,80	27,30	30,25	32,75
10	20,10	43,55	29,20	34,55	39,05	48,10	23,80	53,30	58,25	62,60
11	22,85	47,60	32,30	35,75	40,90	51,60	27,95	55,05	61,60	64,90
12	21,25	44,60	31,60	36,70	40,70	48,00	26,25	52,25	57,75	61,85
13	25,30	46,35	30,80	36,55	41,15	50,15	27,10	55,10	59,10	63,85
14	25,95	48,15	33,40	39,30	42,85	53,60	29,00	56,50	60,90	67,20
15	20,03	42,89	29,19	34,45	38,86	48,15	24,75	52,71	58,25	62,19
16	22,50	46,50	32,00	36,50	43,00	51,00	28,50	56,50	60,50	64,00
17	21,00	45,00	30,00	35,50	41,00	50,00	25,00	54,00	60,00	66,50
18	22,50	45,50	33,00	38,00	41,50	51,00	28,50	55,50	60,50	63,50
19	23,50	47,00	32,50	37,50	42,00	52,50	28,50	57,00	61,50	67,50
20	22,50	49,00	33,00	38,50	42,00	53,50	27,50	58,00	63,50	67,50
21	21,50	47,50	30,50	38,50	40,50	51,00	26,00	55,00	61,50	66,00
22	23,60	48,70	33,55	37,70	43,75	52,90	28,55	56,55	62,65	68,15
23	24,75	50,80	35,80	40,05	44,75	56,60	28,45	60,20	64,95	72,55
24	24,95	49,65	33,90	35,75	44,80	57,50	29,30	62,70	66,40	70,90
25	21,40	44,85	30,00	35,25	41,15	50,30	24,90	55,55	59,50	64,55
26	24,85	47,90	33,50	37,85	42,00	51,85	29,00	55,75	60,80	65,60
27	23,89	48,66	32,39	37,78	43,18	51,92	30,30	56,27	59,67	65,64
28	10,39	18,16	13,54	15,84	21,21	18,27	11,64	23,71	27,52	27,32
29	22,95	49,60	34,65	40,30	44,80	54,95	29,70	60,10	64,75	70,30
30	23,15	45,25	31,75	35,85	41,95	50,20	28,10	52,80	59,00	63,70

Table III : Means of the replicates in mg / dl

Sample Lab Code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	21,70	44,85	29,95	36,50	41,95	49,55	26,55	52,90	58,75	62,60
32	9,05	19,85	12,75	15,05	17,45	21,85	11,30	23,95	26,15	28,75
33	24,60	44,09	34,19	36,29	39,89	47,69	28,49	50,69	56,09	59,69
34	23,65	45,65	33,00	37,40	41,05	50,60	27,90	55,20	60,85	66,25
35	19,52	34,23	24,93	27,93	45,63	35,74	21,62	38,44	41,44	43,84
36	18,92	33,03	24,63	27,33	29,73	35,14	22,82	38,44	42,64	44,14
37	18,00	39,00	27,00	34,00	37,00	46,00	23,50	49,00	53,50	58,50
38	19,00	42,50	28,00	33,00	40,00	48,50	25,00	52,00	56,50	60,50
39	23,85	49,35	33,20	38,05	43,30	52,00	29,30	56,80	62,65	65,90
40	22,21	46,57	30,40	35,64	40,30	48,68	26,23	52,06	57,45	62,25
41	22,95	45,15	32,35	36,25	41,05	50,90	27,35	55,20	61,05	64,45
42	24,95	50,15	35,75	39,20	44,10	55,75	29,75	58,40	64,25	70,10
43	21,85	46,80	31,10	36,90	41,55	49,75	26,25	56,15	59,50	65,00
44	27,45	54,00	37,15	42,60	47,40	57,20	32,00	59,40	65,80	69,15
M	20,72	41,93	28,87	33,27	37,94	45,89	24,84	49,71	54,41	58,49
REF.	21,76	44,45	30,40	35,48	40,55	49,03	26,20	53,15	58,31	62,62
SD	5,15	9,92	6,93	7,93	8,63	11,00	5,99	11,64	12,58	13,70

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 44 laboratories using the Routine method ISO 9622 | IDF 141, after discard outliers with Grubbs test at 5 %.

Table IV : Outlier identification

Sample	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Outliers										
Cocnran		44			35	13				
Outlier										
Grubbs										
sr	0,84	0,86	0,86	0,72	0,99	0,87	0,99	0,94	0,90	0,86
SR	5,18	9,97	6,96	7,94	8,68	11,13	6,03	11,66	12,60	13,87

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	- 11,66	- 25,55	- 17,00	- 20,43	- 23,35	- 28,88	- 14,25	- 30,85	- 35,01	- 37,27	- 24,42	8,68	8,90
2	- 1,07	- 0,82	- 1,05	- 1,01	- 2,31	- 0,55	- 1,65	- 0,85	- 0,79	- 0,64	- 1,07	0,53	6,39
3	+ 0,09	- 0,25	- 1,25	- 0,98	- 1,25	- 1,48	- 0,45	- 0,25	- 0,06	- 1,47	- 0,73	0,61	3,78
4	+ 3,78	+ 1,86	+ 2,15	+ 2,36	+ 0,20	+ 0,31	+ 2,63	+ 1,36	+ 2,20	+ 1,88	+ 1,87	1,06	5,58
5	+ 4,82	+ 4,20	+ 4,29	+ 3,74	+ 2,27	+ 2,71	+ 4,82	+ 2,26	+ 2,86	+ 3,12	+ 3,51	0,99	11,18
6	- 12,11	- 22,65	- 15,25	- 18,63	- 20,45	- 24,28	- 13,55	- 26,65	- 29,41	- 30,87	- 21,38	6,55	10,33
7	- 10,76	- 20,95	- 14,95	- 18,68	- 20,10	- 23,43	- 13,55	- 26,10	- 28,26	- 31,07	- 20,78	6,57	10,00
8	- 12,41	- 22,10	- 16,45	- 18,83	- 21,80	- 24,93	- 14,20	- 27,40	- 29,26	- 31,22	- 21,86	6,40	10,80
9	- 11,26	- 21,40	- 14,85	- 17,48	- 20,45	- 23,83	- 13,40	- 25,85	- 28,06	- 29,87	- 20,64	6,34	10,29
10	- 1,66	- 0,90	- 1,20	- 0,93	- 1,50	- 0,93	- 2,40	+ 0,15	- 0,06	- 0,02	- 0,94	0,81	3,70
11	+ 1,09	+ 3,15	+ 1,90	+ 0,27	+ 0,35	+ 2,57	+ 1,75	+ 1,90	+ 3,29	+ 2,28	+ 1,86	1,04	5,63
12	- 0,51	+ 0,15	+ 1,20	+ 1,22	+ 0,15	- 1,03	+ 0,05	- 0,90	- 0,56	- 0,77	- 0,10	0,81	0,38
13	+ 3,54	+ 1,90	+ 0,40	+ 1,07	+ 0,60	+ 1,12	+ 0,90	+ 1,95	+ 0,79	+ 1,23	+ 1,35	0,92	4,65
14	+ 4,19	+ 3,70	+ 3,00	+ 3,82	+ 2,30	+ 4,57	+ 2,80	+ 3,35	+ 2,59	+ 4,58	+ 3,49	0,81	13,57
15	- 1,73	- 1,56	- 1,21	- 1,03	- 1,69	- 0,88	- 1,45	- 0,44	- 0,06	- 0,44	- 1,05	0,59	5,65
16	+ 0,74	+ 2,05	+ 1,60	+ 1,02	+ 2,45	+ 1,97	+ 2,30	+ 3,35	+ 2,19	+ 1,38	+ 1,91	0,76	7,96
17	- 0,76	+ 0,55	- 0,40	+ 0,02	+ 0,45	+ 0,97	- 1,20	+ 0,85	+ 1,69	+ 3,88	+ 0,61	1,44	1,33
18	+ 0,74	+ 1,05	+ 2,60	+ 2,52	+ 0,95	+ 1,97	+ 2,30	+ 2,35	+ 2,19	+ 0,88	+ 1,76	0,76	7,36
19	+ 1,74	+ 2,55	+ 2,10	+ 2,02	+ 1,45	+ 3,47	+ 2,30	+ 3,85	+ 3,19	+ 4,88	+ 2,76	1,07	8,12
20	+ 0,74	+ 4,55	+ 2,60	+ 3,02	+ 1,45	+ 4,47	+ 1,30	+ 4,85	+ 5,19	+ 4,88	+ 3,31	1,70	6,16
21	- 0,26	+ 3,05	+ 0,10	+ 3,02	- 0,05	+ 1,97	- 0,20	+ 1,85	+ 3,19	+ 3,38	+ 1,61	1,55	3,27
22	+ 1,84	+ 4,25	+ 3,15	+ 2,22	+ 3,20	+ 3,87	+ 2,35	+ 3,40	+ 4,34	+ 5,53	+ 3,42	1,12	9,61
23	+ 2,99	+ 6,35	+ 5,40	+ 4,57	+ 4,20	+ 7,57	+ 2,25	+ 7,05	+ 6,64	+ 9,93	+ 5,70	2,29	7,85
24	+ 3,19	+ 5,20	+ 3,50	+ 0,27	+ 4,25	+ 8,47	+ 3,10	+ 9,55	+ 8,09	+ 8,28	+ 5,39	3,05	5,59
25	- 0,36	+ 0,40	- 0,40	- 0,23	+ 0,60	+ 1,27	- 1,30	+ 2,40	+ 1,19	+ 1,93	+ 0,55	1,16	1,51
26	+ 3,09	+ 3,45	+ 3,10	+ 2,37	+ 1,45	+ 2,82	+ 2,80	+ 2,60	+ 2,49	+ 2,98	+ 2,72	0,55	15,68
27	+ 2,13	+ 4,21	+ 1,99	+ 2,30	+ 2,63	+ 2,88	+ 4,10	+ 3,12	+ 1,36	+ 3,01	+ 2,77	0,90	9,76
28	- 11,37	- 26,29	- 16,86	- 19,64	- 19,34	- 30,76	- 14,56	- 29,44	- 30,79	- 35,30	- 23,44	8,11	9,14
29	+ 1,19	+ 5,15	+ 4,25	+ 4,82	+ 4,25	+ 5,92	+ 3,50	+ 6,95	+ 6,44	+ 7,68	+ 5,02	1,88	8,43
30	+ 1,39	+ 0,80	+ 1,35	+ 0,37	+ 1,40	+ 1,17	+ 1,90	- 0,35	+ 0,69	+ 1,08	+ 0,98	0,63	4,90

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	- 0,06	+ 0,40	- 0,45	+ 1,02	+ 1,40	+ 0,52	+ 0,35	- 0,25	+ 0,44	- 0,02	+ 0,34	0,57	1,88
32	- 12,71	- 24,60	- 17,65	- 20,43	- 23,10	- 27,18	- 14,90	- 29,20	- 32,16	- 33,87	- 23,58	7,18	10,39
33	+ 2,84	- 0,36	+ 3,79	+ 0,81	- 0,66	- 1,34	+ 2,29	- 2,46	- 2,22	- 2,93	- 0,02	2,36	0,03
34	+ 1,89	+ 1,20	+ 2,60	+ 1,92	+ 0,50	+ 1,57	+ 1,70	+ 2,05	+ 2,54	+ 3,63	+ 1,96	0,85	7,32
35	- 2,24	- 10,22	- 5,47	- 7,55	+ 5,08	- 13,29	- 4,58	- 14,71	- 16,87	- 18,78	- 8,86	7,36	3,81
36	- 2,84	- 11,42	- 5,77	- 8,15	- 10,82	- 13,90	- 3,38	- 14,71	- 15,67	- 18,48	- 10,51	5,35	6,21
37	- 3,76	- 5,45	- 3,40	- 1,48	- 3,55	- 3,03	- 2,70	- 4,15	- 4,81	- 4,12	- 3,64	1,11	10,36
38	- 2,76	- 1,95	- 2,40	- 2,48	- 0,55	- 0,53	- 1,20	- 1,15	- 1,81	- 2,12	- 1,69	0,80	6,72
39	+ 2,09	+ 4,90	+ 2,80	+ 2,57	+ 2,75	+ 2,97	+ 3,10	+ 3,65	+ 4,34	+ 3,28	+ 3,25	0,85	12,13
40	+ 0,45	+ 2,12	- 0,00	+ 0,16	- 0,25	- 0,36	+ 0,02	- 1,09	- 0,86	- 0,37	- 0,02	0,88	0,06
41	+ 1,19	+ 0,70	+ 1,95	+ 0,77	+ 0,50	+ 1,87	+ 1,15	+ 2,05	+ 2,74	+ 1,83	+ 1,48	0,72	6,48
42	+ 3,19	+ 5,70	+ 5,35	+ 3,72	+ 3,55	+ 6,72	+ 3,55	+ 5,25	+ 5,94	+ 7,48	+ 5,05	1,48	10,77
43	+ 0,09	+ 2,35	+ 0,70	+ 1,42	+ 1,00	+ 0,72	+ 0,05	+ 3,00	+ 1,19	+ 2,38	+ 1,29	1,00	4,08
44	+ 5,69	+ 9,55	+ 6,75	+ 7,12	+ 6,85	+ 8,17	+ 5,80	+ 6,25	+ 7,49	+ 6,53	+ 7,02	1,16	19,10
d	- 1,04	- 2,52	- 1,53	- 2,21	- 2,61	- 3,14	- 1,36	- 3,44	- 3,89	- 4,13	- 2,59	9,69	
Sd	5,15	9,92	6,93	7,93	8,63	11,00	5,99	11,64	12,58	13,70	9,74		

d = mean of differences

Sd = standard deviation of differences

t = Student test - comparison to 0

Upper limits : $\bar{d} = \pm 2,50$ 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	-2,27	-2,57	-2,45	-2,58	-2,70	-2,62	-2,38	-2,65	-2,78	-2,72
2	-0,21	-0,08	-0,15	-0,13	-0,27	-0,05	-0,27	-0,07	-0,06	-0,05
3	+0,02	-0,02	-0,18	-0,12	-0,14	-0,13	-0,08	-0,02	-0,00	-0,11
4	+0,73	+0,19	+0,31	+0,30	+0,02	+0,03	+0,44	+0,12	+0,18	+0,14
5	+0,94	+0,42	+0,62	+0,47	+0,26	+0,25	+0,80	+0,19	+0,23	+0,23
6	-2,35	-2,28	-2,20	-2,35	-2,37	-2,21	-2,26	-2,29	-2,34	-2,25
7	-2,09	-2,11	-2,16	-2,36	-2,33	-2,13	-2,26	-2,24	-2,25	-2,27
8	-2,41	-2,23	-2,37	-2,37	-2,53	-2,27	-2,37	-2,35	-2,33	-2,28
9	-2,19	-2,16	-2,14	-2,20	-2,37	-2,17	-2,24	-2,22	-2,23	-2,18
10	-0,32	-0,09	-0,17	-0,12	-0,17	-0,08	-0,40	+0,01	-0,00	-0,00
11	+0,21	+0,32	+0,27	+0,03	+0,04	+0,23	+0,29	+0,16	+0,26	+0,17
12	-0,10	+0,02	+0,17	+0,15	+0,02	-0,09	+0,01	-0,08	-0,04	-0,06
13	+0,69	+0,19	+0,06	+0,14	+0,07	+0,10	+0,15	+0,17	+0,06	+0,09
14	+0,81	+0,37	+0,43	+0,48	+0,27	+0,42	+0,47	+0,29	+0,21	+0,33
15	-0,34	-0,16	-0,17	-0,13	-0,20	-0,08	-0,24	-0,04	-0,00	-0,03
16	+0,14	+0,21	+0,23	+0,13	+0,28	+0,18	+0,38	+0,29	+0,17	+0,10
17	-0,15	+0,06	-0,06	+0,00	+0,05	+0,09	-0,20	+0,07	+0,13	+0,28
18	+0,14	+0,11	+0,38	+0,32	+0,11	+0,18	+0,38	+0,20	+0,17	+0,06
19	+0,34	+0,26	+0,30	+0,26	+0,17	+0,32	+0,38	+0,33	+0,25	+0,36
20	+0,14	+0,46	+0,38	+0,38	+0,17	+0,41	+0,22	+0,42	+0,41	+0,36
21	-0,05	+0,31	+0,01	+0,38	-0,01	+0,18	-0,03	+0,16	+0,25	+0,25
22	+0,36	+0,43	+0,45	+0,28	+0,37	+0,35	+0,39	+0,29	+0,35	+0,40
23	+0,58	+0,64	+0,78	+0,58	+0,49	+0,69	+0,38	+0,61	+0,53	+0,72
24	+0,62	+0,52	+0,51	+0,03	+0,49	+0,77	+0,52	+0,82	+0,64	+0,60
25	-0,07	+0,04	-0,06	-0,03	+0,07	+0,12	-0,22	+0,21	+0,09	+0,14
26	+0,60	+0,35	+0,45	+0,30	+0,17	+0,26	+0,47	+0,22	+0,20	+0,22
27	+0,41	+0,42	+0,29	+0,29	+0,30	+0,26	+0,68	+0,27	+0,11	+0,22
28	-2,21	-2,65	-2,43	-2,48	-2,24	-2,80	-2,43	-2,53	-2,45	-2,58
29	+0,23	+0,52	+0,61	+0,61	+0,49	+0,54	+0,58	+0,60	+0,51	+0,56
30	+0,27	+0,08	+0,19	+0,05	+0,16	+0,11	+0,32	-0,03	+0,05	+0,08

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

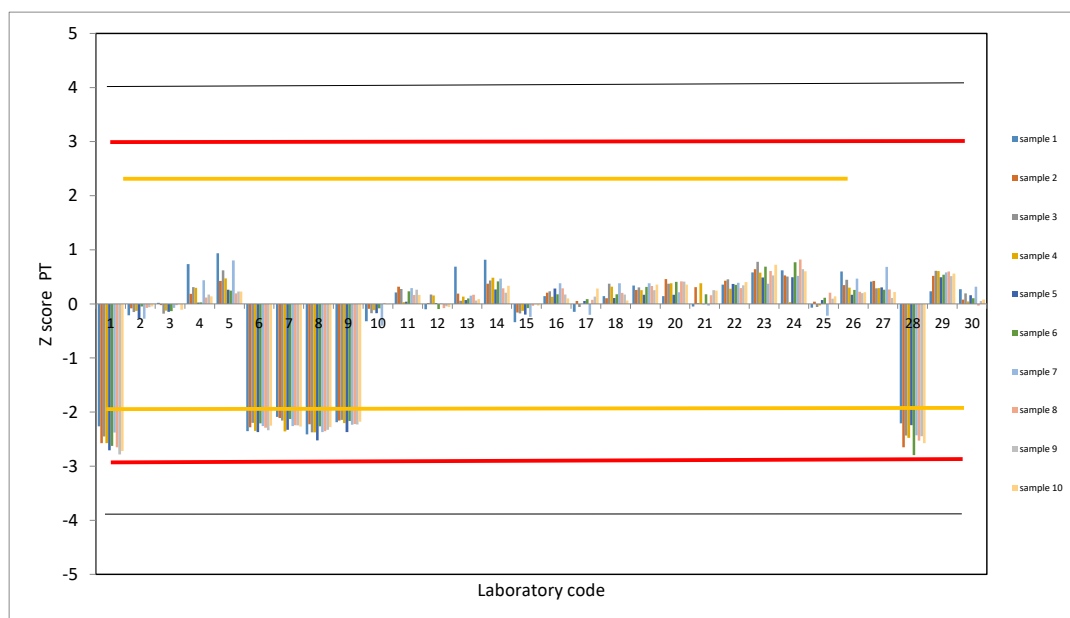


Table VI : Zscore of the different laboratories for each sample.
ZS calculated on the PT standard deviation

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	-0,01	+0,04	-0,06	+0,13	+0,16	+0,05	+0,06	-0,02	+0,04	-0,00
32	-2,47	-2,48	-2,55	-2,58	-2,68	-2,47	-2,49	-2,51	-2,56	-2,47
33	+0,55	-0,04	+0,55	+0,10	-0,08	-0,12	+0,38	-0,21	-0,18	-0,21
34	+0,37	+0,12	+0,38	+0,24	+0,06	+0,14	+0,28	+0,18	+0,20	+0,26
35	-0,44	-1,03	-0,79	-0,95	+0,59	-1,21	-0,76	-1,26	-1,34	-1,37
36	-0,55	-1,15	-0,83	-1,03	-1,25	-1,26	-0,56	-1,26	-1,25	-1,35
37	-0,73	-0,55	-0,49	-0,19	-0,41	-0,28	-0,45	-0,36	-0,38	-0,30
38	-0,54	-0,20	-0,35	-0,31	-0,06	-0,05	-0,20	-0,10	-0,14	-0,15
39	+0,41	+0,49	+0,40	+0,32	+0,32	+0,27	+0,52	+0,31	+0,35	+0,24
40	+0,09	+0,21	-0,00	+0,02	-0,03	-0,03	+0,00	-0,09	-0,07	-0,03
41	+0,23	+0,07	+0,28	+0,10	+0,06	+0,17	+0,19	+0,18	+0,22	+0,13
42	+0,62	+0,57	+0,77	+0,47	+0,41	+0,61	+0,59	+0,45	+0,47	+0,55
43	+0,02	+0,24	+0,10	+0,18	+0,12	+0,07	+0,01	+0,26	+0,09	+0,17
44	+1,11	+0,96	+0,97	+0,90	+0,79	+0,74	+0,97	+0,54	+0,60	+0,48

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

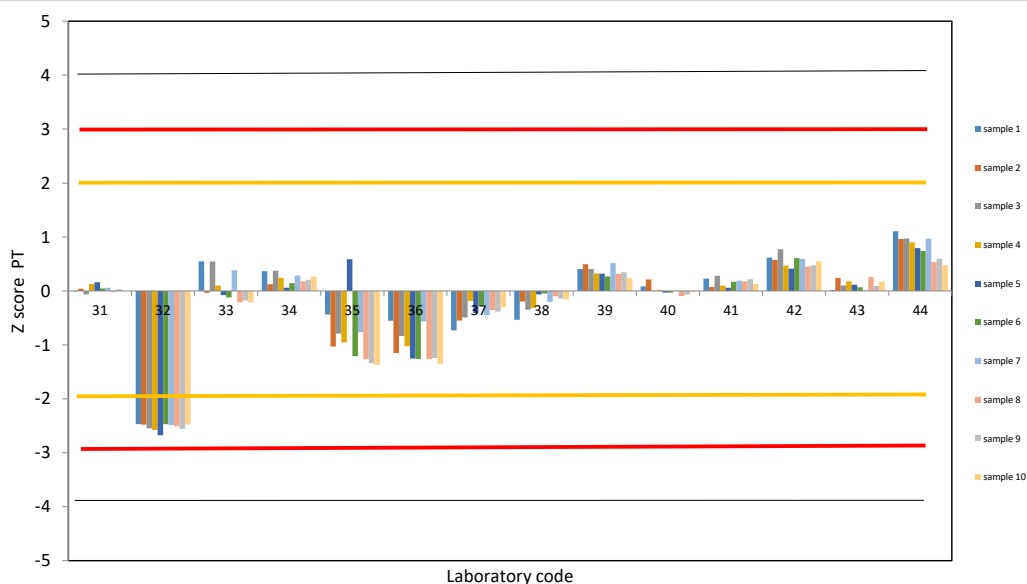


Table VII : Zscore-FIX: Zscore of the different laboratories for each sample.
ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-2,43	-5,33	-3,55	-4,26	-4,87	-6,03	-2,97	-6,44	-7,31	-7,78
2	-0,22	-0,17	-0,22	-0,21	-0,48	-0,11	-0,34	-0,18	-0,16	-0,13
3	+0,02	-0,05	-0,26	-0,20	-0,26	-0,31	-0,09	-0,05	-0,01	-0,31
4	+0,79	+0,39	+0,45	+0,49	+0,04	+0,06	+0,55	+0,28	+0,46	+0,39
5	+1,01	+0,88	+0,89	+0,78	+0,47	+0,57	+1,01	+0,47	+0,60	+0,65
6	-2,53	-4,73	-3,18	-3,89	-4,27	-5,07	-2,83	-5,56	-6,14	-6,44
7	-2,25	-4,37	-3,12	-3,90	-4,20	-4,89	-2,83	-5,45	-5,90	-6,49
8	-2,59	-4,61	-3,43	-3,93	-4,55	-5,20	-2,96	-5,72	-6,11	-6,52
9	-2,35	-4,47	-3,10	-3,65	-4,27	-4,98	-2,80	-5,40	-5,86	-6,24
10	-0,35	-0,19	-0,25	-0,19	-0,31	-0,19	-0,50	+0,03	-0,01	-0,00
11	+0,23	+0,66	+0,40	+0,06	+0,07	+0,54	+0,37	+0,40	+0,69	+0,48
12	-0,11	+0,03	+0,25	+0,26	+0,03	-0,22	+0,01	-0,19	-0,12	-0,16
13	+0,74	+0,40	+0,08	+0,22	+0,13	+0,23	+0,19	+0,41	+0,17	+0,26
14	+0,87	+0,77	+0,63	+0,80	+0,48	+0,95	+0,58	+0,70	+0,54	+0,96
15	-0,36	-0,33	-0,25	-0,21	-0,35	-0,18	-0,30	-0,09	-0,01	-0,09
16	+0,15	+0,43	+0,33	+0,21	+0,51	+0,41	+0,48	+0,70	+0,46	+0,29
17	-0,16	+0,12	-0,08	+0,01	+0,09	+0,20	-0,25	+0,18	+0,35	+0,81
18	+0,15	+0,22	+0,54	+0,53	+0,20	+0,41	+0,48	+0,49	+0,46	+0,18
19	+0,36	+0,53	+0,44	+0,42	+0,30	+0,72	+0,48	+0,80	+0,67	+1,02
20	+0,15	+0,95	+0,54	+0,63	+0,30	+0,93	+0,27	+1,01	+1,08	+1,02
21	-0,05	+0,64	+0,02	+0,63	-0,01	+0,41	-0,04	+0,39	+0,67	+0,71
22	+0,38	+0,89	+0,66	+0,46	+0,67	+0,81	+0,49	+0,71	+0,91	+1,15
23	+0,62	+1,33	+1,13	+0,95	+0,88	+1,58	+0,47	+1,47	+1,39	+2,07
24	+0,67	+1,09	+0,73	+0,06	+0,89	+1,77	+0,65	+1,99	+1,69	+1,73
25	-0,07	+0,08	-0,08	-0,05	+0,13	+0,27	-0,27	+0,50	+0,25	+0,40
26	+0,65	+0,72	+0,65	+0,50	+0,30	+0,59	+0,58	+0,54	+0,52	+0,62
27	+0,44	+0,88	+0,42	+0,48	+0,55	+0,60	+0,86	+0,65	+0,28	+0,63
28	-2,37	-5,49	-3,52	-4,10	-4,04	-6,42	-3,04	-6,15	-6,43	-7,37
29	+0,25	+1,08	+0,89	+1,01	+0,89	+1,24	+0,73	+1,45	+1,34	+1,60
30	+0,29	+0,17	+0,28	+0,08	+0,29	+0,24	+0,40	-0,07	+0,14	+0,23

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

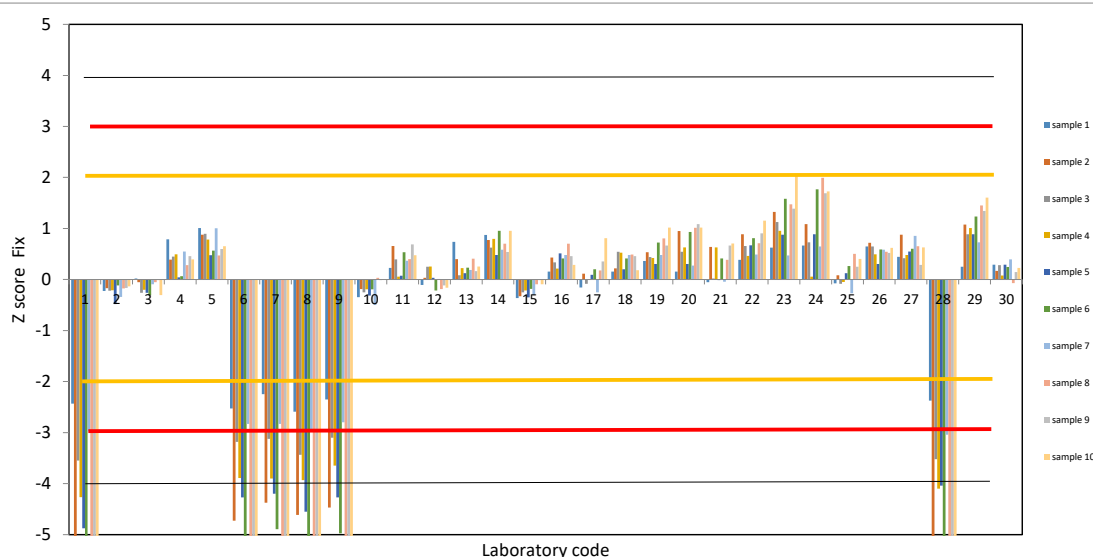


Table VII : **Zscore FIX: Zscore of the different laboratories for each sample.**
ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method

Sample Lab code	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	-0,01	+0,08	-0,09	+0,21	+0,29	+0,11	+0,07	-0,05	+0,09	-0,00
32	-2,65	-5,13	-3,68	-4,26	-4,82	-5,67	-3,11	-6,10	-6,71	-7,07
33	+0,59	-0,07	+0,79	+0,17	-0,14	-0,28	+0,48	-0,51	-0,46	-0,61
34	+0,39	+0,25	+0,54	+0,40	+0,10	+0,33	+0,35	+0,43	+0,53	+0,76
35	-0,47	-2,13	-1,14	-1,58	+1,06	-2,77	-0,96	-3,07	-3,52	-3,92
36	-0,59	-2,38	-1,21	-1,70	-2,26	-2,90	-0,71	-3,07	-3,27	-3,86
37	-0,78	-1,14	-0,71	-0,31	-0,74	-0,63	-0,56	-0,87	-1,00	-0,86
38	-0,58	-0,41	-0,50	-0,52	-0,11	-0,11	-0,25	-0,24	-0,38	-0,44
39	+0,44	+1,02	+0,58	+0,54	+0,57	+0,62	+0,65	+0,76	+0,91	+0,68
40	+0,09	+0,44	-0,00	+0,03	-0,05	-0,07	+0,01	-0,23	-0,18	-0,08
41	+0,25	+0,15	+0,41	+0,16	+0,10	+0,39	+0,24	+0,43	+0,57	+0,38
42	+0,67	+1,19	+1,12	+0,78	+0,74	+1,40	+0,74	+1,10	+1,24	+1,56
43	+0,02	+0,49	+0,15	+0,30	+0,21	+0,15	+0,01	+0,63	+0,25	+0,50
44	+1,19	+1,99	+1,41	+1,49	+1,43	+1,71	+1,21	+1,31	+1,56	+1,36

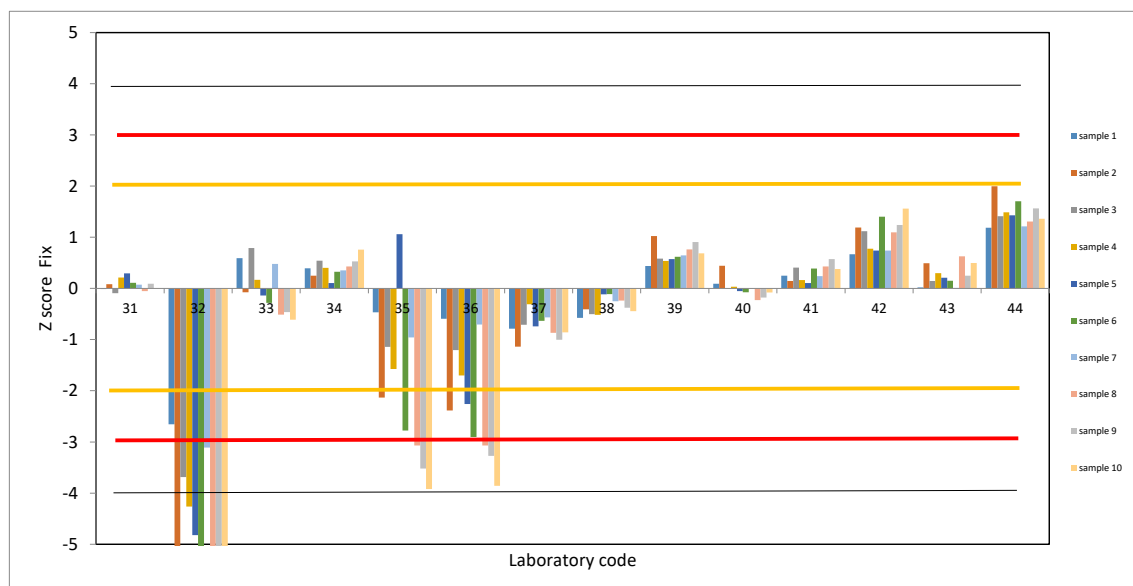
This table will allows to compare your ZSCORE from one PT to an other because the standard deviation has always the value of SR of the method SR=4,79

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



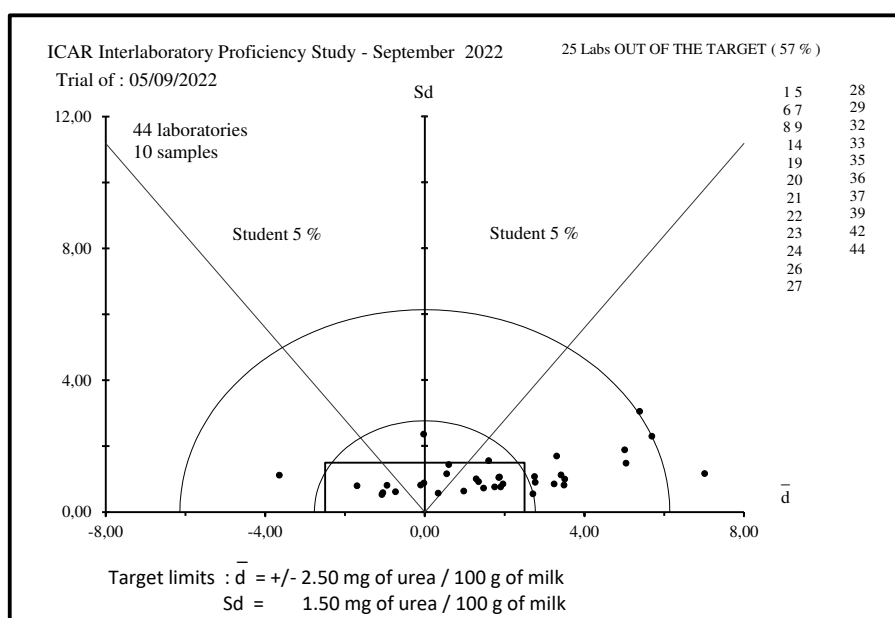


Figure 1 : ACCURACY - Evaluation of the individual performances (to see table I).



ICAR
PROFICIENCY TESTING SCHEME

September 2022

Raw Milk

BHB Beta-HydroxyButyrate

Sending date of statistical treatment : 28th September 2022

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 : milimole of BHB / liter of milk

Nb	%	N°	ig d	Sd	D	Method
1	6	16	- 0,002	0,013	0,013	A
2	12	15	- 0,012	0,007	0,014	A
3	18	8	- 0,010	0,009	0,014	A
4	24	2	- 0,009	0,011	0,014	A
5	29	10	+ 0,010	0,011	0,015	A
6	35	5	- 0,012	0,012	0,018	A
7	41	11	- 0,014	0,013	0,019	A
8	47	14	- 0,016	0,011	0,019	A
9	53	1	+ 0,021	0,008	0,022	A
10	59	4	- 0,021	0,016	0,026	B
11	65	3	+ 0,027	0,012	0,029	A
12	71	7	- 0,030	0,009	0,031	A
13	76	6	- 0,038	0,016	0,042	A
14	82	13	+ 0,049	0,012	0,051	A
15	88	12	+ 0,049	0,015	0,051	A
16	94	9	+ 0,052	0,010	0,053	A
17	100	17	- 0,108	0,036	0,114	A

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 :

—
 $d = \pm 0,045$ milimole of BHB / liter of milk
 $Sd = 0,045$ milimole of BHB / liter of milk

REF : Assigned values are robust average values per sample according to algorithm A of standard ISO 13528, of 17 set of results send by 14 laboratories discarding using Grubbs test at 5 % risk level

A ISO 9622|IDF 141
 B Chemical

(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.($d^2 + Sd^2$))

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

Sr_{PT} 0,011

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

SR_{PT} 0,036

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.

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

Sample Lab code	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	Sr	NL
1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,020	0,000	0,020	0,000	0,000	0,010	0,007	20
2	0,030	0,030	0,010	0,060 *	0,010	0,010	0,010	0,030	0,010	0,060	0,023	20
3	0,010	0,020	0,010	0,010	0,010	0,020	0,020	0,030	0,020	0,040	0,015	20
4	0,000	0,020	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,030	0,020	0,020	0,010	20
5	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,030	0,050	0,020	0,040	0,017	20
6	0,030	0,010	0,010	0,000	0,020	0,030	0,020	0,010	0,000	0,020	0,013	20
7	0,000	0,020	0,020	0,020	0,010	0,010	0,020	0,000	0,010	0,030	0,012	20
8	0,030	0,030	0,020	0,030 *	0,040	0,020	0,030	0,000	0,020	0,010	0,018	20
9	0,010	0,020	0,010	0,000	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,008	20
10	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	20
11	0,000	0,000	0,010	0,010	0,010	0,000	0,020	0,010	0,010	0,020	0,008	20
12	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,010	0,004	20
13	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,030	0,000	0,000	0,020	0,008	20
14	0,000	0,010	0,000	0,010	0,020	0,010	0,010	0,030	0,010	0,000	0,009	20
15	0,000	0,000	0,010	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	**	0,003	18
16	0,020	0,000	0,020	0,010	0,020	0,010	0,030	0,010	0,010	0,020	0,012	20
17	0,000	0,010	0,010	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	20
Sr	0,010	0,011	0,008	0,013	0,011	0,009	0,013	0,014	0,008	0,018		338
NE	34	34	34	34	34	34	34	34	34	32		
L	0,039	0,041	0,030	0,022	0,042	0,033	0,051	0,053	0,031	0,068		

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	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	0,100	0,120	0,140	0,150	0,180	0,200	0,220	0,250	0,280	0,315
2	0,085	0,105	0,115	0,120	0,145	0,155	0,175	0,235	0,245	0,280
3	0,125	0,130	0,145	0,165	0,185	0,220	0,200	0,275	0,260	0,310
4	0,080	0,090	0,120	0,120	0,145	0,160	0,180	0,195	0,220	0,230
5	0,055	0,100	0,105	0,125	0,145	0,175	0,205	0,205	0,230	0,280
6	0,035	0,075	0,095	0,090	0,140	0,145	0,150	0,175	0,240	0,220
7	0,070	0,090	0,090	0,110	0,135	0,155	0,160	0,180	0,215	0,245
8	0,075	0,105	0,120	0,135	0,160	0,170	0,175	0,220	0,220	0,265
9	0,145	0,160	0,175	0,180	0,235	0,245	0,225	0,275	0,305	0,325
10	0,080	0,105	0,125	0,150	0,170	0,190	0,220	0,240	0,270	0,300
11	0,080	0,110	0,105	0,125	0,155	0,180	0,160	0,195	0,245	0,250
12	0,110	0,160	0,150	0,175	0,210	0,255	0,260	0,280	0,300	0,335
13	0,145	0,150	0,180	0,170	0,210	0,230	0,245	0,280	0,280	0,350
14	0,080	0,095	0,110	0,115	0,160	0,175	0,185	0,195	0,215	0,260
15	0,070	0,100	0,105	0,140	0,155	0,170	0,170	0,210	0,240	
16	0,100	0,100	0,090	0,145	0,160	0,195	0,185	0,225	0,235	0,290
17	0,020	0,035	0,045	0,050	0,060 *	0,075	0,080	0,090 *	0,100 *	0,110 *
M	0,086	0,108	0,119	0,133	0,168	0,182	0,188	0,227	0,250	0,284
REF.	0,085	0,108	0,119	0,136	0,166	0,184	0,190	0,227	0,249	0,284
SD	0,034	0,031	0,033	0,033	0,029	0,042	0,042	0,036	0,029	0,039

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 17 laboratories , after outliers discarding using Grubbs test at 5 % risk level.

Table IV : Outlier identification

Sample	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Outliers Cochran				2 ; 8						
Outlier Grubbs					17			17	17	17
sr	0,010	0,011	0,008	0,006	0,011	0,009	0,013	0,014	0,008	0,018
SR	0,034	0,032	0,033	0,035	0,030	0,043	0,043	0,038	0,030	0,041

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

Sample Lab code	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	d	Sd _{lab}	t
1	+ 0,015	+ 0,012	+ 0,021	+ 0,014	+ 0,014	+ 0,016	+ 0,030	+ 0,023	+ 0,031	+ 0,031	+ 0,021	0,008	8,53
2	- 0,000	- 0,003	- 0,004	- 0,016	- 0,021	- 0,029	- 0,015	+ 0,008	- 0,004	- 0,004	- 0,009	0,011	2,54
3	+ 0,040	+ 0,022	+ 0,026	+ 0,029	+ 0,019	+ 0,036	+ 0,010	+ 0,048	+ 0,011	+ 0,026	+ 0,027	0,012	6,90
4	- 0,005	- 0,018	+ 0,001	- 0,016	- 0,021	- 0,024	- 0,010	- 0,032	- 0,029	- 0,054	- 0,021	0,016	4,25
5	- 0,030	- 0,008	- 0,014	- 0,011	- 0,021	- 0,009	+ 0,015	- 0,022	- 0,019	- 0,004	- 0,012	0,012	3,15
6	- 0,050	- 0,033	- 0,024	- 0,046	- 0,026	- 0,039	- 0,040	- 0,052	- 0,009	- 0,064	- 0,038	0,016	7,64
7	- 0,015	- 0,018	- 0,029	- 0,026	- 0,031	- 0,029	- 0,030	- 0,047	- 0,034	- 0,039	- 0,030	0,009	10,28
8	- 0,010	- 0,003	+ 0,001	- 0,001	- 0,006	- 0,014	- 0,015	- 0,007	- 0,029	- 0,019	- 0,010	0,009	3,52
9	+ 0,060	+ 0,052	+ 0,056	+ 0,044	+ 0,069	+ 0,061	+ 0,035	+ 0,048	+ 0,056	+ 0,041	+ 0,052	0,010	16,14
10	- 0,005	- 0,003	+ 0,006	+ 0,014	+ 0,004	+ 0,006	+ 0,030	+ 0,013	+ 0,021	+ 0,016	+ 0,010	0,011	2,96
11	- 0,005	+ 0,002	- 0,014	- 0,011	- 0,011	- 0,004	- 0,030	- 0,032	- 0,004	- 0,034	- 0,014	0,013	3,50
12	+ 0,025	+ 0,052	+ 0,031	+ 0,039	+ 0,044	+ 0,071	+ 0,070	+ 0,053	+ 0,051	+ 0,051	+ 0,049	0,015	10,42
13	+ 0,060	+ 0,042	+ 0,061	+ 0,034	+ 0,044	+ 0,046	+ 0,055	+ 0,053	+ 0,031	+ 0,066	+ 0,049	0,012	13,18
14	- 0,005	- 0,013	- 0,009	- 0,021	- 0,006	- 0,009	- 0,005	- 0,032	- 0,034	- 0,024	- 0,016	0,011	4,52
15	- 0,015	- 0,008	- 0,014	+ 0,004	- 0,011	- 0,014	- 0,020	- 0,017	- 0,009	- 0,012	- 0,007	0,007	4,91
16	+ 0,015	- 0,008	- 0,029	+ 0,009	- 0,006	+ 0,011	- 0,005	- 0,002	- 0,014	+ 0,006	- 0,002	0,013	0,57
17	- 0,065	- 0,073	- 0,074	- 0,086	- 0,106	- 0,109	- 0,110	- 0,137	- 0,149	- 0,174	- 0,108	0,036	9,55
d	+ 0,000	- 0,001	- 0,000	- 0,002	+ 0,002	- 0,002	- 0,002	- 0,000	+ 0,001	+ 0,000	- 0,004	0,040	
Sd	0,034	0,031	0,033	0,033	0,029	0,042	0,042	0,036	0,029	0,039	0,035		

d = mean of differences

Sd = standard deviation of differences

t = Student test - comparison to 0

Upper limits : $\bar{d} = \pm 0,045$ 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	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	+0,43	+0,38	+0,65	+0,44	+0,48	+0,38	+0,71	+0,63	+1,04	+0,81
2	-0,01	-0,11	-0,11	-0,47	-0,74	-0,69	-0,37	+0,22	-0,15	-0,09
3	+1,17	+0,70	+0,80	+0,90	+0,65	+0,85	+0,23	+1,32	+0,36	+0,68
4	-0,16	-0,59	+0,04	-0,47	-0,74	-0,57	-0,25	-0,89	-1,00	-1,38
5	-0,91	-0,27	-0,41	-0,32	-0,74	-0,21	+0,35	-0,61	-0,66	-0,09
6	-1,50	-1,08	-0,71	-1,39	-0,91	-0,92	-0,97	-1,44	-0,32	-1,63
7	-0,46	-0,59	-0,87	-0,78	-1,08	-0,69	-0,73	-1,30	-1,17	-0,99
8	-0,31	-0,11	+0,04	-0,02	-0,22	-0,33	-0,37	-0,20	-1,00	-0,48
9	+1,77	+1,67	+1,71	+1,36	+2,39	+1,44	+0,83	+1,32	+1,89	+1,06
10	-0,16	-0,11	+0,20	+0,44	+0,13	+0,14	+0,71	+0,35	+0,70	+0,42
11	-0,16	+0,05	-0,41	-0,32	-0,39	-0,10	-0,73	-0,89	-0,15	-0,86
12	+0,73	+1,67	+0,95	+1,20	+1,52	+1,67	+1,67	+1,45	+1,72	+1,32
13	+1,77	+1,35	+1,86	+1,05	+1,52	+1,08	+1,31	+1,45	+1,04	+1,70
14	-0,16	-0,43	-0,26	-0,63	-0,22	-0,21	-0,13	-0,89	-1,17	-0,61
15	-0,46	-0,27	-0,41	+0,14	-0,39	-0,33	-0,49	-0,47	-0,32	
16	+0,43	-0,27	-0,87	+0,29	-0,22	+0,26	-0,13	-0,06	-0,49	+0,16
17	-1,94	-2,38	-2,23	-2,61	-3,69	-2,57	-2,65	-3,78	-5,08	-4,46

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

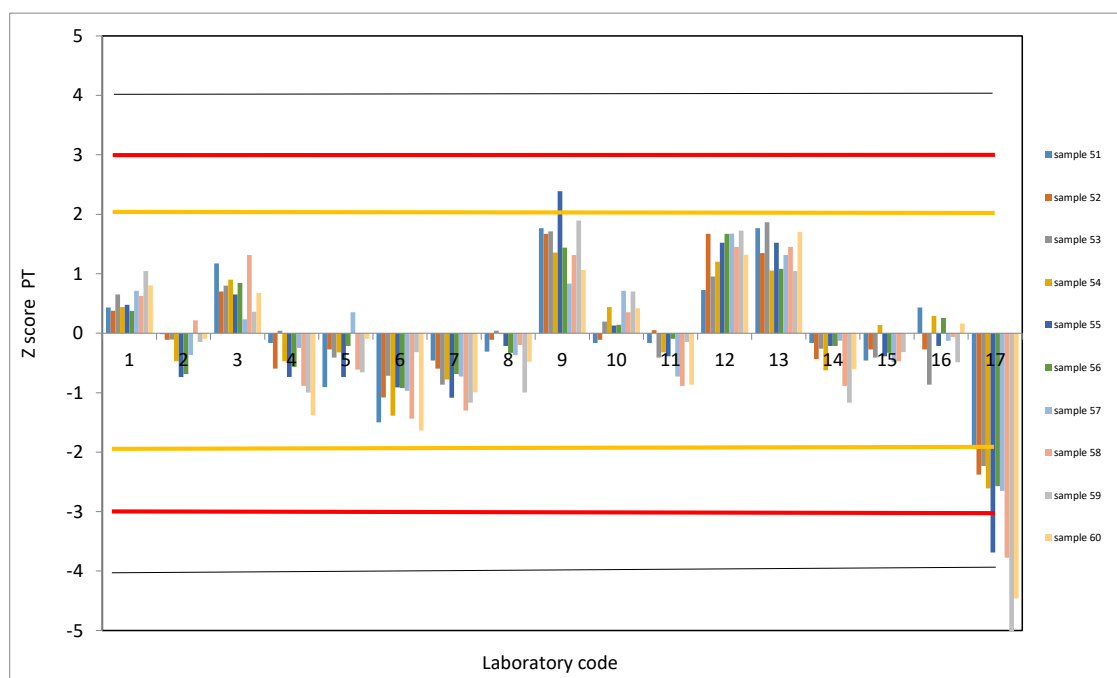


Table VII : **FIX Zscore: Zscore of the different laboratories for each sample.**
ZS calculated on the standard deviation of reproducibility of the method

Sample Lab code	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	+0,97	+0,78	+1,43	+0,97	+0,92	+1,06	+1,98	+1,52	+2,04	+2,09
2	-0,03	-0,22	-0,24	-1,03	-1,41	-1,94	-1,02	+0,52	-0,29	-0,24
3	+2,63	+1,44	+1,76	+1,97	+1,25	+2,40	+0,64	+3,19	+0,71	+1,76
4	-0,37	-1,22	+0,10	-1,03	-1,41	-1,60	-0,69	-2,15	-1,96	-3,58
5	-2,03	-0,56	-0,90	-0,70	-1,41	-0,60	+0,98	-1,48	-1,29	-0,24
6	-3,37	-2,22	-1,57	-3,03	-1,75	-2,60	-2,69	-3,48	-0,62	-4,24
7	-1,03	-1,22	-1,90	-1,70	-2,08	-1,94	-2,02	-3,15	-2,29	-2,58
8	-0,70	-0,22	+0,10	-0,03	-0,41	-0,94	-1,02	-0,48	-1,96	-1,24
9	+3,97	+3,44	+3,76	+2,97	+4,59	+4,06	+2,31	+3,19	+3,71	+2,76
10	-0,37	-0,22	+0,43	+0,97	+0,25	+0,40	+1,98	+0,85	+1,38	+1,09
11	-0,37	+0,11	-0,90	-0,70	-0,75	-0,27	-2,02	-2,15	-0,29	-2,24
12	+1,63	+3,44	+2,10	+2,63	+2,92	+4,73	+4,64	+3,52	+3,38	+3,42
13	+3,97	+2,78	+4,10	+2,30	+2,92	+3,06	+3,64	+3,52	+2,04	+4,42
14	-0,37	-0,89	-0,57	-1,37	-0,41	-0,60	-0,36	-2,15	-2,29	-1,58
15	-1,03	-0,56	-0,90	+0,30	-0,75	-0,94	-1,36	-1,15	-0,62	
16	+0,97	-0,56	-1,90	+0,63	-0,41	+0,73	-0,36	-0,15	-0,96	+0,42
17	-4,37	-4,89	-4,90	-5,70	-7,08	-7,27	-7,36	-9,15	-9,96	-11,58

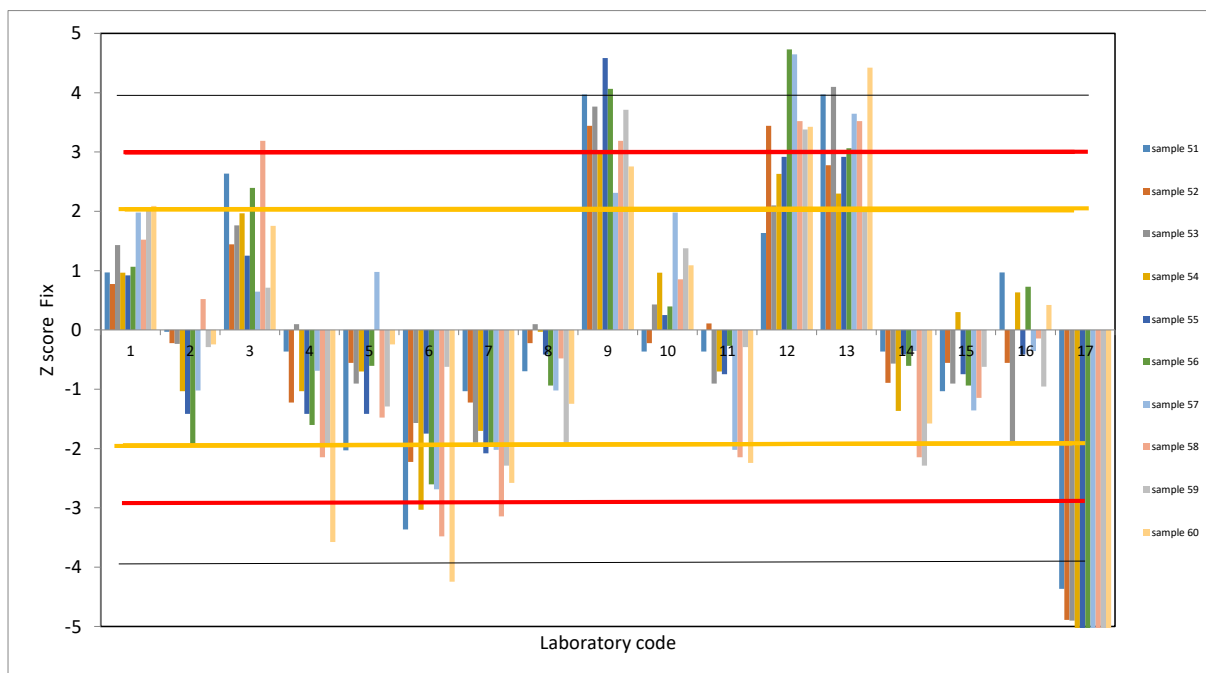
This table will allows to compare your ZSCORE from one PT to an other because the standard deviation has always the value of SR of the method SR=0,015

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



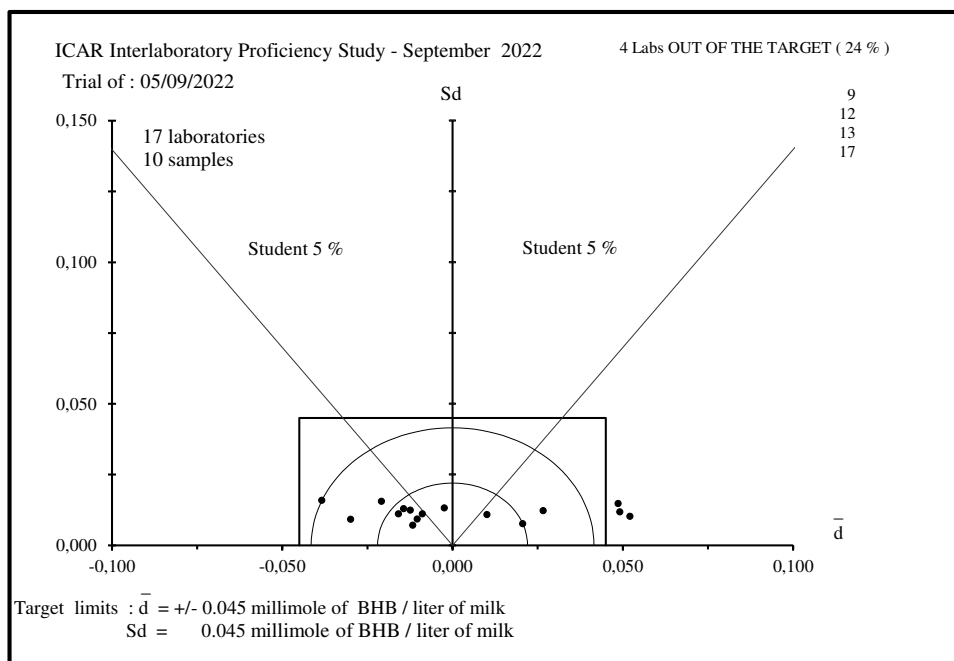


Figure 1 : ACCURACY - Evaluation of the individual performances (to see table I).

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



ICAR
PROFICIENCY TESTING SCHEME

SEPTEMBER 2022

Cow Raw Milk

DETECTION of PAG (Pregnancy Associated Glycoproteins)

Sending date of statistical treatment : 28th September 2022

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

Table II : Laboratory results

N°	41	42	43	44	45
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	S	Y	Y	N
12	Y	N	Y	Y	N
13	Y	N	Y	Y	N
14	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	STRAINS	Date
41	Pregnant - Artificial insemination	26/02/2022
42	Non pregnant	—
43	Pregnant - Artificial insemination	24/03/2022
44	Pregnant - Artificial insemination	02/04/2022
45	Non pregnant	—

Table IV : Laboratory accuracy with respect to correct results

N°	41	42	43	44	45	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	F	T	T	T	80
12	T	T	T	T	T	100
13	T	T	T	T	T	100
14	T	T	T	T	T	100
NSR	14	13	14	14	14	
NS	14	14	14	14	14	
FSR%	100	93	100	100	100	

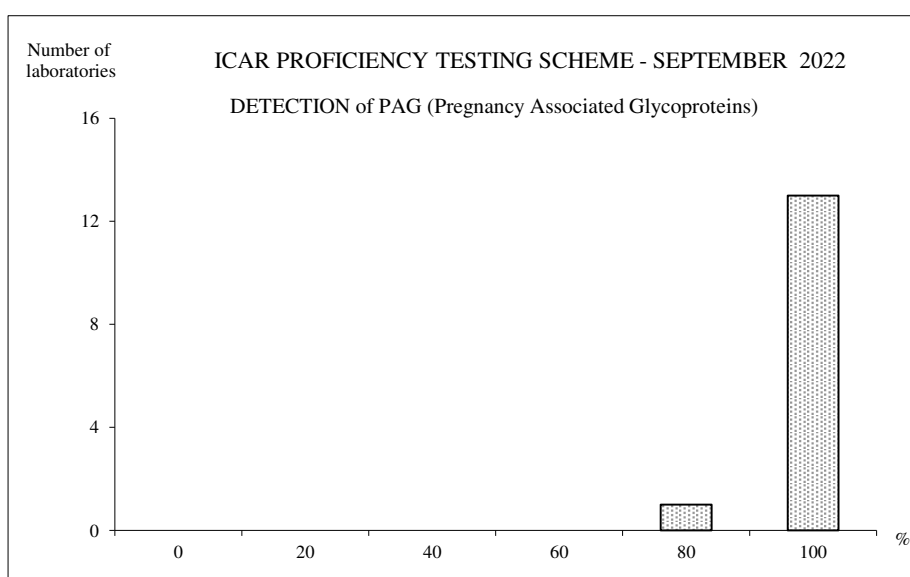
T : True F : False

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 2022

Cow Raw Milk

MICROORGANISM DNA (PCR)

Sending date of statistical treatment : 28th September 2022

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
9	PCR Method
10	PCR Method

Table II : **Laboratory results**

N°	46	47	48	49	50
1	+	+	+	+	+
2	+	-	-	-	-
3	+	-	-	-	-
4	+	+	+	+	+
5	+	+	+	+	+
6	+	+	+	+	+
7	+	+	+	+	+
8	+	+	+	+	+
9	+	+	+	+	+
10	+	-	-	-	-
MICROORGANISM DNA	Staphylococcus aureus	Staphylococcus haemolyticus	Streptococcus uberis	Enterococcus faecalis	Escherichia coli
CFU / ml	22.10 ³ CFU/ml	370.10 ³ CFU/ml	160.10 ³ CFU/ml	110.10 ³ CFU/ml	110.10 ³ CFU/ml

Table III :

SAMPLES	STRAINS	LEVEL
46	Staphylococcus aureus	22.10 ³ CFU/ml
47	Staphylococcus haemolyticus	370.10 ³ CFU/ml
48	Streptococcus uberis	160.10 ³ CFU/ml
49	Enterococcus faecalis	110.10 ³ CFU/ml
50	Escherichia coli	110.10 ³ CFU/ml

Table IV : Laboratory accuracy with respect to correct results

N°	46	47	48	49	50	FLR%
1	T	T	T	T	T	100
2	T	F	F	F	F	20
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
9	T	T	T	T	T	100
10	T	F	F	F	F	20
NSR	10	7	7	7	7	
NS	10	10	10	10	10	
FSR%	100	70	70	70	70	

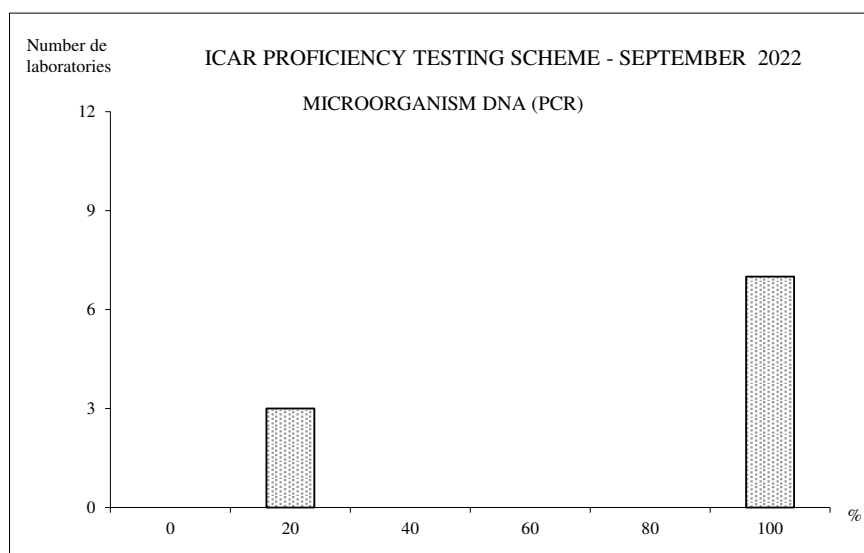
T : True F : False

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-----