



**Final report about the
within and between-bales
variability studies conducted
in Africa
CFC/ICAC/33 Project, 'CSITC'**

***Rapport final
des études de variabilité
intra et inter-balles
en Afrique
Projet CFC/ICAC/33 'CSITC'***

Gourlot J.-P. and Drieling A. (Scientific Editors)

ISBN : 978-2-87614-686-0. EAN: 9782876146860

**Final report about the within and between-bales
variability studies conducted in Africa
CFC/ICAC/33 Project, 'CSITC'**

***Rapport final des études de variabilité
intra et inter-balles en Afrique
Projet CFC/ICAC/33 'CSITC'***

Bibliography / *Bibliographie* : Gourlot J.-P. and Drieling A. (Scientific Editors), 2012. Final report about the within and between-bales variability studies conducted in Africa - *Rapport final des études de variabilité intra et inter-balles en Afrique*, CFC/ICAC/33 Project, 'CSITC Project', 290 p., ISBN : 978-2-87614-686-0. EAN: 9782876146860.

Edition: GOURLOT J.-P.
Impression: Cirad.

Cover picture and dividers: Marion GOURLOT « Imagine African cotton! », 2012, watercolor, collages and infography.

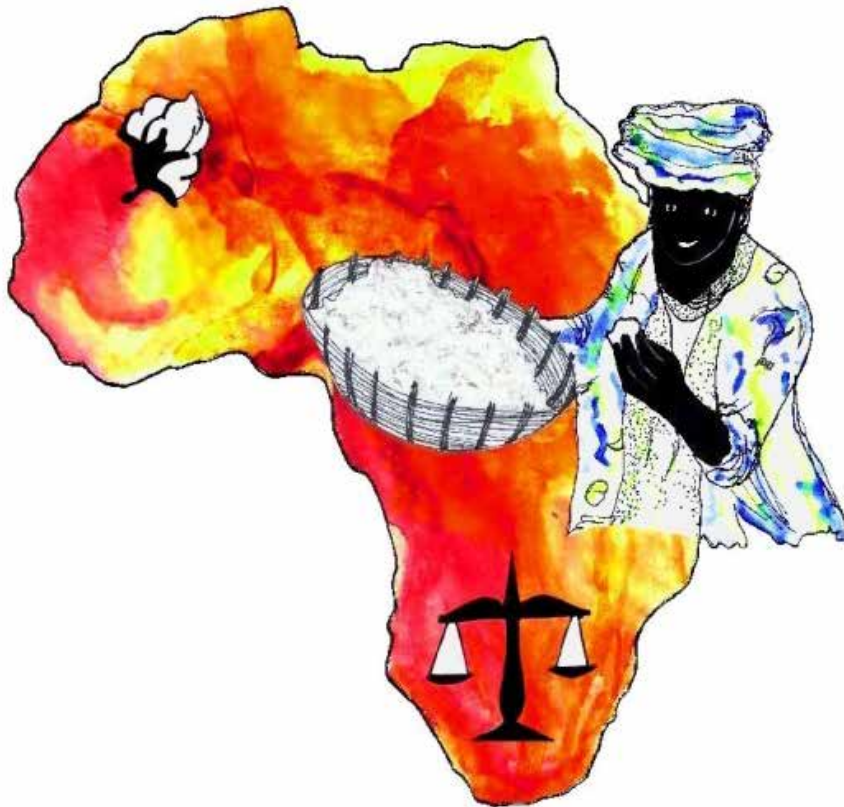
Image de couverture et d'intercalaires : Marion GOURLOT « Imagine le coton d'Afrique ! », 2012, aquarelle, collages et infographie.

All illustrations and charts by / *toutes les illustrations et graphiques par* GOURLOT J.-P.

Produced by CIRAD / *Produit par* CIRAD, France, 2012.

Table of Contents

Sommaire



1 - Executive summary	<i>Résumé exécutif</i>	6
2 - How is this book organized?	<i>Comment est organisé cet ouvrage ?</i>	8
3 - General introduction: International context for the trading of cotton production based on quality information	<i>Introduction générale : Contexte international pour le commerce de la production cotonnière sur la base d'information sur leur qualité</i>	11
4 - General introduction: From the international context to the CFC/ICAC/33 Project' variability study	<i>Introduction générale : Du contexte international à l'étude de variabilité du Projet CFC/ICAC/33</i>	19
5 - Confidentiality and use of information of this report	<i>Confidentialité et utilisation des informations de ce rapport</i>	23
6 - Introduction: Explanation of the objective	<i>Introduction : Explication de l'objectif</i>	24
7 - Overview about the general conclusions about the performed experiments by gin	<i>Aperçu des conclusions générales des expérimentations menées par usine</i>	27
8 - Experiment for measuring the within-bale variability for each fiber technological characteristic	<i>Expérimentation pour la mesure de la variabilité intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres</i>	49
8.1 - Explanation of the sampling and of the testing procedure during the within-bale variability experiments	<i>Explication des modes d'échantillonnage et d'analyse pendant l'expérimentation de mesure de la variabilité intra-balle</i>	49
8.2 - Comparison of instrumental results obtained by the RTCs on reference materials	<i>Comparaison des résultats d'analyses instrumentales obtenus par les RTCs sur des matières de référence</i>	51
8.2.1 - Explanation on how to read the charts	<i>Explications sur la lecture des graphes</i>	51
8.2.2 - Comparison of the results and conclusion	<i>Comparaison des résultats et conclusion</i>	51
8.3 - Within-bale variation plots per gin and per crop including within-country distribution and within-Africa distribution	<i>Graphes de variations intra-balle par usine et par saison incluant la distribution intra- pays et la distribution intra-Afrique</i>	52
8.3.1 - Explanation on how to read the charts	<i>Explications sur la lecture des graphes</i>	52
8.3.2 - Charts of the within-bale results	<i>Graphes des résultats intra-balle</i>	54
8.3.3 - Explanation of SigmaA, SigmaE and SigmaM and how to read the charts ...	<i>Explications de SigmaA, de SigmaE et de SigmaM et sur la lecture des graphes</i>	104
8.4 - Table of all SigmaA, SigmaE and SigmaM for all gins and technological characteristics	<i>Tableau de tous les SigmaA, SigmaE, et Sigma M pour toutes les usines et toutes les caractéristiques technologiques</i>	107
8.5 - Categorization of the within-bale variability SigmaM into between-layer variability (SigmaA) and within-layer / between measurements variability (SigmaE) for all gins and for all technological characteristics	<i>Répartition de la variabilité intra-balle SigmaM en variabilité entre couches (SigmaA) et variabilité au sein des couches ou entre mesures (SigmaE) pour toutes les usines et pour toutes les caractéristiques technologiques</i>	117

8.6 - Within-bale variability (SigmaM) for all gins for all technological characteristics <i>Variabilité intra-balle (SigmaM) de toutes les usines et pour toutes les caractéristiques technologiques</i>	124
8.6.1 - Explanation on how to read the charts..... <i>Explications sur la lecture des graphes</i>	124
8.6.2 - Within-bale variability (SigmaM) for all gins <i>Variabilité intra-balle (SigmaM) de toutes les usines</i>	124
8.7 - Ginning type impact on within-bale variability parameters (SigmaA, SigmaE and SigmaM) <i>Impact du mode d'égrenage sur les paramètres de variabilité intra-balle (SigmaA, SigmaE and SigmaM)</i>	128
8.7.1 - Explanation on how to read the charts..... <i>Explications sur la lecture des graphes</i>	128
8.7.2 - SigmaA, SigmaE and SigmaM values by ginning mode <i>Valeurs de SigmaA, SigmaE et de SigmaM par mode d'égrenage</i>	129
8.8 - Conclusion <i>Conclusion</i>	133
9 - Experiment for measuring the between-bale variability for each fiber technological characteristic Expérimentation pour la mesure de la variabilité inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres	138
9.1 - Explanation of the sampling and of the testing procedure during the between-bales variability experiments <i>Explication des modes d'échantillonnage et d'analyse pendant l'expérimentation de mesure de la variabilité inter-balles</i>	138
9.2 - Comparison of instrumental results obtained by the RTCs on reference materials <i>Comparaison des résultats d'analyses instrumentales obtenus par les RTCs sur des matières de référence</i>	138
9.2.1 - Explanation on how to read the charts..... <i>Explications sur la lecture des graphes</i>	138
9.2.2 - Comparison of the results and conclusion..... <i>Comparaison des résultats et conclusion</i>	139
9.3 - Evolution of the averaged results of the consecutive bales in a lot per gin and per technological characteristic. <i>Evolution des résultats moyens par balle consécutive dans un lot pour chaque usine et pour chaque caractéristique technologique</i>	141
9.3.1 - Explanation on how to read the charts..... <i>Explications sur la lecture des graphes</i>	141
9.3.2 - Charts of the results on consecutive bales in a lot..... <i>Graphes des résultats des balles consécutives</i>	142
9.4 - Between-bales variability as measured by the standard deviation between bales for all parameters and two seasons <i>Variabilité inter-balle telle que mesurée par les écarts-types inter-balles pour tous les paramètres et pour les deux saisons</i>	191
9.4.1 - Explanation on how to read the following charts <i>Explications sur la lecture des graphes</i>	191
9.4.2 - Charts of the between-bales standard deviations <i>Graphes des écarts-types de variation inter-balles</i>	191
9.5 - Semi-variance estimated values: a way to estimate the between-bales variability level in a lot. <i>Valeurs estimées des semi-variances : un moyen pour estimer le niveau de variabilité entre balles dans un lot</i>	196
9.5.1 - Explanation on how to read the following charts <i>Explications sur la lecture des graphes</i>	196

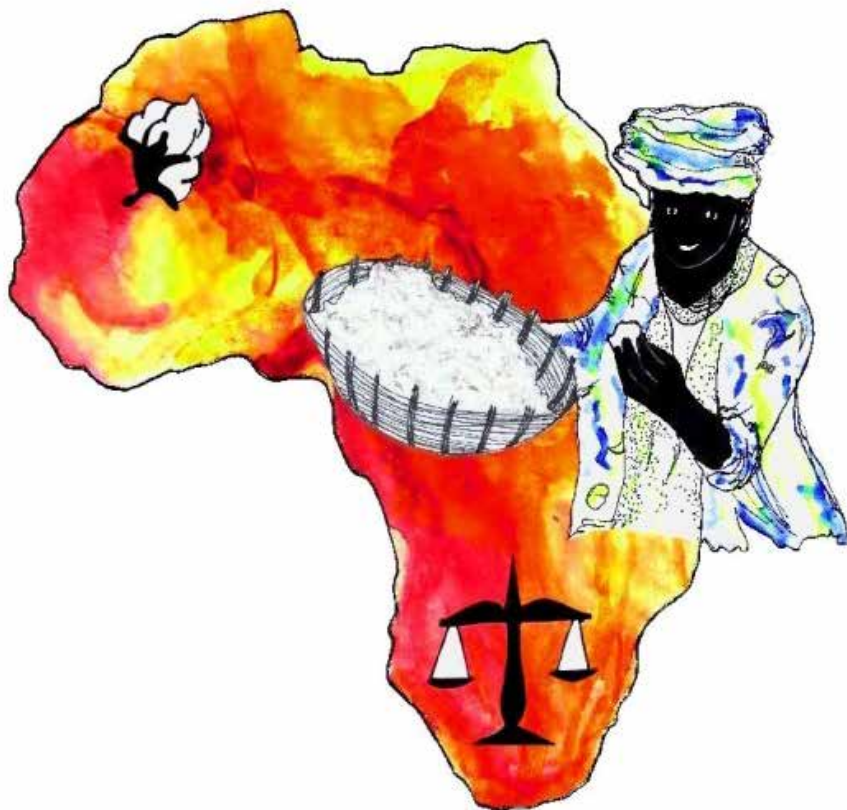
9.5.2 - Charts of the between-bales standard deviations		
<i>Graphes des écarts-types de variation inter-balles</i>		198
9.6 - Conclusion <i>Conclusion</i>		216
10 - Experiment for measuring the variability for each fiber technological characteristic ALONG THE GINNING SEASON <i>Expérimentation pour la mesure de la variabilité des caractéristiques technologiques des fibres PENDANT LA DUREE DE LA SAISON D'EGREPAGE</i>		219
10.1 - Explanation of the sampling and of the testing procedure during the between-bales variability experiments along the ginning season <i>Explication des modes d'échantillonnage et d'analyse pendant l'expérimentation de mesure de la variabilité inter-balles pendant la durée de la saison d'égrepage</i>		219
10.2 - Comparison of instrumental results obtained by the RTCs on reference materials <i>Comparaison des résultats d'analyses instrumentales obtenus par les RTCs sur des matières de référence</i>		221
10.2.1 - Explanation on how to read the charts.....		221
<i>Explications sur la lecture des graphes</i>		221
10.2.2 - Comparison of the results and conclusion		221
<i>Comparaison des résultats et conclusion</i>		221
10.3 - Within-bale variability evolution study along the ginning season <i>Etude de l'évolution de la variabilité intra-balle durant la saison d'égrepage</i>		223
10.3.1 - Explanation on how to read the following charts.....		223
<i>Explications sur la lecture des graphes</i>		223
10.3.2 - Evolution of the WITHIN-BALE variability along the season		224
<i>Evolution de la variabilité INTRA-BALLE au fil de la saison</i>		224
10.4 - Between-bales variability evolution study along the ginning season <i>Etude de l'évolution de la variabilité inter-balle durant la saison d'égrepage</i>		241
10.4.1 - Explanation on how to read the following charts.....		241
<i>Explications sur la lecture des graphes</i>		241
10.4.2 - Evolution of the BETWEEN-BALES variability along the season		242
<i>Evolution de la variabilité INTER-BALLES au fil de la saison</i>		242
11 - Conclusion <i>Conclusion</i>		261
12 - Limits of the studies <i>Limites des études</i>		263
13 - Disclaimer, limits of responsibility for this report <i>Limites de responsabilités pour ce rapport</i>		263
14 - To know more <i>Pour en savoir plus</i>		264
15 - List of organizations and technical persons involved in these studies <i>Listes des organismes et personnels 'techniques' impliquées dans l'étude</i>		265
16 - Acknowledgements <i>Remerciements</i>		268
17 - List of figures <i>Liste des figures</i>		270
18 - List of tables <i>Liste des tableaux</i>		285
19 - Where to find information for each Gin Code Number (Index of the gins)? <i>Où trouver les informations pour chaque usine (index des usines) ?</i>		287

Executive Summary

How this this book organized?

Résumé executive

Comment est organisé cet ouvrage ?



1 - Executive summary **Résumé exécutif**

In appreciation of the technical and technological developments during the last decades, the international commerce of cotton is gradually moving from the manual and visual classification to classification based on results from instrumental testing.

Now, going from one technique to the next requires studying their respective modalities and possibilities of application. Thus, commercial practices based on manual and visual classing came out onto the use of an arbitration process and onto the of arbitral tolerances allowing the settlement of possible litigations between sellers and buyers. It is then necessary to do the same for instrumental classing data, in particular in the cotton production conditions in Africa.

The variability study of the fiber technological characteristics is a crucial step forward in the definition of the conditions of good realization of instrumental testing in order to limit the litigation risk between cotton producers in Africa and their international customers. It is also required to be more specific and to adapt the actual arbitral procedures to the instrumental classing.

To perform these within-bale and between bales variability studies, Dr. Everina LUKONGE, post-doc employee, in Eastern and South-Eastern Africa, and Dr. Modeste ABOE, at that time a PhD student, in West and Central Africa were involved. These two persons were taking hundreds of samples in several ginning mills per country in fourteen African countries, while the same ginning mills were continuing to sample bales on the long-run during two crop seasons. All collected samples were tested in the laboratories of the respective Regional Technical Centers (RTCs) in Tanzania and in Mali.

Thousands of results of samples tests from SITC were and are statistically looked at. The objective is to define operating methods for bale sampling and for testing collected cotton samples in

order to warrant gained results and thus to limit the litigation risk between seller and buyer of the produced fibres. These instructions / recommendations are adding up to the ones which were given by the RTCs during the training sessions according to the best laboratory practices during the CFC/ICAC/33 Project duration (2007-2012).

A procedure for saw ginned cotton has been proposed for sampling the bales being produced and for testing the collected samples; this procedure allows the respect of both the international agreed tolerances for measurement and a low potential litigation risk. Its application over several crops would ensure that African cotton can also be classed thanks to instrumental data.

Grâce aux développements techniques et technologiques des dernières décennies, le commerce international du coton passe graduellement d'une classification manuelle et visuelle à une classification à base de résultats de mesures instrumentales.

Or, passer d'une technique à une autre requiert d'en étudier les modalités et les conditions d'application respectives. Ainsi, les pratiques commerciales basées sur le classement manuel et visuel avaient engendré la mise en place d'un système d'arbitrage et de définition de tolérances arbitrales permettant de régler les éventuels litiges pouvant exister entre vendeurs et acheteurs. Il est donc nécessaire de faire de même pour le classement instrumental, en particulier dans les conditions de production cotonnière en Afrique.

L'étude de variabilité des caractéristiques technologiques des fibres de coton est une étape essentielle dans la définition des conditions de bonne réalisation des mesures instrumentales pour limiter le risque de litige entre producteurs de coton en Afrique et leurs clients internationaux. Elle est également nécessaire pour préciser et adapter les procédures arbitrales en cours au classement instrumental.

Pour conduire ces études de variabilité intra-balle et inter balles, Dr. Everina LUKONGE, post-doctorante, en Afrique de l'Est et du Sud-Est, et Dr. Modeste ABOE, doctorant, en Afrique de l'Ouest et du Centre ont été impliqués. Ces deux personnes ont prélevé des centaines d'échantillons dans plusieurs usines par pays dans quatorze pays africains, alors que ces mêmes usines ont continué à échantillonner les balles produites sur de longues périodes pendant deux campagnes d'égrenage. Tous les échantillons collectés ont été analysés dans les laboratoires des Centres Techniques Régionaux (CTR) respectifs en Tanzanie et au Mali.

Des milliers de résultats de tests sur chaînes de mesure sur ces échantillons ont été et sont en cours d'analyse statistique. L'objectif est de définir des modes opératoires pour l'échantillonnage

des balles et pour l'analyse des échantillons collectés afin de garantir les résultats produits et ainsi limiter le risque de litige entre vendeur et acheteur des fibres produites. Ces consignes / recommandations s'ajoutent à tous celles qui ont été émises sur la gestion optimale des laboratoires d'analyse durant les formations dans les CTR pendant la durée du Projet CSITC (2007-2012).

Une procédure pour les cotons égrenés à la scie est proposée pour l'échantillonnage des balles produites et pour les tests des échantillons collectés ; cette procédure permet à la fois le respect des tolérances internationales et un faible risque de litige potentiel. Son application sur plusieurs campagnes devrait assurer que le coton Africain peut également classé à partir de données instrumentales.

2 - How is this book organized? **Comment est organisé cet ouvrage ?**

In each chapter of this book, text is first written in English and then in French (*italic font*).

In the important and technical chapters, there are many charts to be seen. First, usually an explanation on how to read them is given. Then, usually the charts are sorted by ginning mill and/or by characteristic. Finally, when it is feasible, general technical hints are given as comments in a paragraph below these charts.

As indicated in the content, this document first addresses the conclusions, the within-bale variability, then the between-bales variability during one production day, and then the between-bales variability along a ginning season.

With his own gin code number, the reader can easily find the pages where results for his gin are displayed thanks to the index (last chapter of this book).

The following figure explains how to get access to the various informations included in this report. One can read the report from the content, from the list of figures or from the index of GinCodeNum that was provided to the participants of these studies.

As this book is only edited as a PDF file, any PDF-reader software allow the possibility to zoom-in and zoom-out any page of this document for an easier reading.

Dans chaque chapitre de ce livre, le texte est rédigé en anglais en premier, puis en français (en italique).

Dans les chapitres importants et techniques, beaucoup de graphes sont à voir. En premier, viennent des explications sur la manière de lire ces graphes. Ensuite, les graphes sont généralement triés par usines et/ou par caractéristique. Enfin, quand cela est faisable, des points techniques généraux sont donnés sous forme de commentaires dans un paragraphe sous les graphes.

Comme le plan l'indique, le document adresse en premier lieu les conclusions, la variabilité intra-balle, puis la variabilité inter-balle pendant une journée de production, puis la variabilité inter-balles pendant une saison d'égrenage.

Avec son propre numéro de code usine, le lecteur peut facilement trouver les pages où figurent des représentations des résultats pour son usine grâce à l'index (dernier chapitre de ce livre).

La figure suivante explique comment accéder aux informations variées de ce rapport. Chacun peut lire ce rapport à partir du sommaire, de la liste de figures ou à partir de l'index des codes d'usine qui a été fourni aux usines participantes à ces études.

Comme cet ouvrage est édité en format PDF seulement, tous les logiciels de lecture de fichiers PDF permettent de zoomer et dé-zoomer les pages de ce document pour une lecture plus aisée.

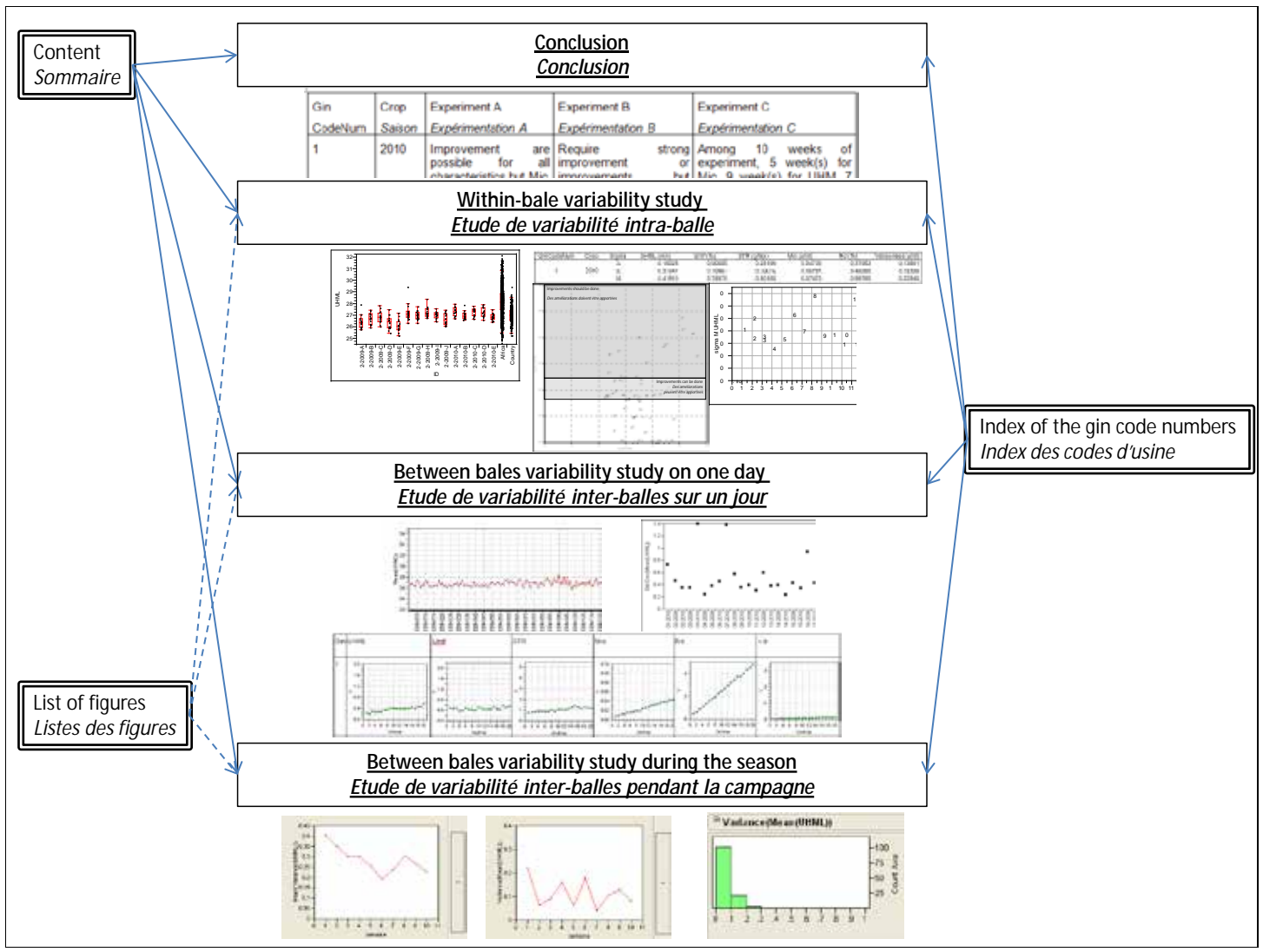
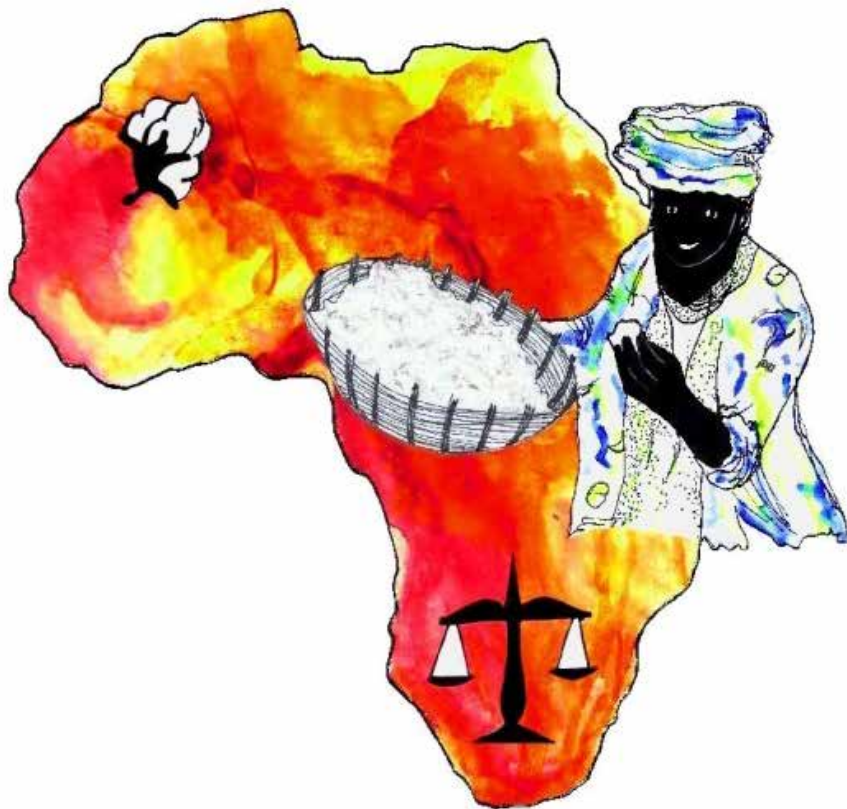


Figure 1: Possibilities to access to the relevant information.
 Possibilités d'accès aux informations pertinentes.

General Introduction
By Terry Townsend and Rafiq Chaudhry, ICAC,
and Axel Drieling, FIBRE

Introduction générale
Par Terry Townsend, ICAC (CCIC)
et Axel Drieling, FIBRE



3 - General introduction: International context for the trading of cotton production based on quality information

Introduction générale : Contexte international pour le commerce de la production cotonnière sur la base d'information sur leur qualité

By / par Terry Townsend and Rafiq Chaudhry, ICAC

Introduction

In 2005 when the Task Force on Commercial Standardization of Instrument Testing of Cotton (CSITC) was still working to achieve basic agreements on the parameters for testing and the algorithms to be used to define laboratory performances in the measurements of each parameter, instrument testing of cotton was still controversial. The reasons for adoption of instrument testing systems seemed obvious to those with experience using such systems, but the logic of instrument testing was not recognized universally. There were some in the world economy who saw instrument testing as a strategy by the U.S. cotton industry to expand market share at the expense of competitors. There were also suspicions that efforts to encourage increased use of instrument testing were motivated primarily by instrument manufacturers who wished to increase sales. Some cotton traders and producers in Europe, Africa and South America viewed instrument-testing systems as being inherently biased in favor of U.S. cotton, particularly with regard to color measurements, and they felt that instrument measurements did not accurately reflect the character of a sample. Some persons felt that instrument testing was only appropriate in developed countries with high labor costs.

Within the ICAC, the Government of Argentina was the first to advocate worldwide instrument testing in the middle 1990s. Further support was provided in technical seminars organized by the ICAC in which papers detailing the benefits of instrument testing were provided by several non-U.S. researchers. Interest in instrument testing in developing countries reached a critical threshold during the 61st ICAC Plenary Meeting in Cairo in October 2002 when a technical panel concluded

that instrument testing of fiber quality is superior to manual classing of cotton, and this conclusion was endorsed by member governments of the ICAC in the Statement of the 61st Plenary Meeting.

One of the purposes of the ICAC is to raise awareness of critical issues, and the ICAC Secretariat has been instrumental in encouraging an increased awareness of the benefits of instrument testing. As of 2012, instrument testing is now almost universally recognized as being inherently superior to hand classing and a necessary tool of marketing for producers. The project on Commercial Standardization of Instrument Testing of Cotton funded by the Common Fund for Commodities and the European Union (CFC/ICAC/33) has contributed much in encouraging universal adoption of instrument testing systems.

The Rationale for Instrument Testing of Cotton

Cotton (lint) prices are based on assessed and measured quality parameters. The traditional manner of classing (determining the quality) of cotton is done through manual and visual inspection, in addition to a quality perception based on variety and origin of the cotton. Although this way of classing has been applied for as long as cotton is produced, and cotton classers have developed highly valued skills, problems remain with differences in valuations and quality determination between different classers (often between classers of the seller and those of the buyer) which frequently leads to divergences between buyers and sellers as quality variations have price implications. This thus results often in cumbersome arbitration and litigation procedures. When cotton is classed in a more objective and verifiable manner, i.e. less influenced by operator/classer

activities and assessments and based on a broader range of characteristics, one can greatly increase the transparency in quality cum value determination. When factual valuations, based on a wider range of parameters, are available then the process of price formation and the subsequent trade arrangements will be more transparent.

In addition to providing information on the quality of the cotton (i.e. the values of the measured parameters) that is subject of a business transaction, the instrument readings of a certain quantity of cotton also enables spinners to put together relatively homogeneous lots of cotton that they wish to use in their spinning factories. So besides information on quality as such, a description providing information on the homogeneity of composition of the traded cotton lots is also of value to the spinners. This information can be provided through instrument testing of cotton. The more cotton bales are tested, the more information on the overall quantity that is being traded can be made available to the buyers.

Although instrument testing as such is not a panacea to prevent any discussion or possible conflict in the market about stated cotton qualities, instrument-based testing is increasingly becoming the standard in international trade. Countries/suppliers that cannot provide the computer-based test results will increasingly face price discounts on their offers whereas suppliers, who do provide test results, are often able to negotiate premiums for supply of homogeneous quantities and/or quantities of confirmed qualities.

Whereas instrument testing is thus increasingly becoming the standard in most developed cotton producing countries as well as in a large number of developing cotton producing countries, instrument-based classing is furthest developed in the USA. In this country, an elaborated system has been set up whereby all cotton bales produced are being tested. Since 1992, all cotton in the USA is classed based on HVI data. The US Department of Agriculture (USDA) operates 9 cotton-classing facilities across the Cotton Belt. The facilities are designed

specifically for cotton classification and are staffed exclusively with USDA personnel. Samples are taken from the cotton bales by licensed sampling agents, working under USDA supervision. Fiber measurement results are electronically sent to the classing facilities computerized data base and are immediately available to the customer. Farmers see the/their commercial benefits of such system, so they test their cotton every year without the imposition of any mandatory requirements from the US government.

Countries like China, Uzbekistan, Brazil and Argentina are all on their way to introducing these nation-wide classing systems in order to meet the emerging demands, which are rapidly developing in global markets. Cotton producing developing countries that wish to at least maintain their position in international trade cannot ignore these trends and have to prepare now to meet these emerging demands ahead of time.

Competition Forcing Change

The underlying force pushing the world cotton industry toward instrument testing systems is competition with polyester. Competition is at the heart of a market economy, and all commodity industries face competitive challenges. Timber must compete with fabricated wood products and the development of plastics. Coffee, tea, orange juice and milk must compete with each other, and with soft drinks, powdered drinks and other beverage choices. Copper must compete with fiber optic cables. Sugar competes with corn sweeteners and artificial sweeteners. Cocoa must compete with palm oil. Grains compete with each other and with oilseeds, and other examples of competitive pressures affecting natural commodity industries abound.

For cotton, competition with polyester is a powerful challenge that is accelerating as chemical fiber production technology results in lower costs of polyester production and an increased range of uses for chemical fibers. Cotton's share of world fiber use exceeded 60% in the 1960s, fell to 50% during the 1980s and currently stands at 32%. While cotton use is rising

in absolute terms, the rate of increase over the last ten years was just 1.3% per year, compared to world population growth of 1.7% per year and growth in chemical fiber use of more than 4% per year, resulting in reduced consumption per capita and declines in market share.

The world textile economy is consumer-driven, and competitive pressures force spinners to meet consumer preferences for reductions in real prices and improvements in product quality. Success for the cotton industry in competition with chemical fibers depends on meeting consumer demands. Instrument testing systems facilitate improved competitiveness with polyester in two ways:

First, spinners can optimize the use of cotton only through the use of instrument testing systems.

Second, instrument testing systems implemented at the producer level, if combined with an economically rational system of pricing cotton, can provide incentives to breeders, producers and spinners for improvements in cotton quality as defined by the intrinsic characteristics of cotton valued by the spinning industry.

The implementation of spinning-oriented fiber evaluation systems can enable market forces to provide rational incentives to the entire cotton production, ginning and sales pipeline, to produce cotton with the characteristics that better enable cotton spinners to meet the demands of quality and price-conscious consumers.

Costs of Instrument Testing Systems

The purchase and installation of an individual HVI machine from Uster Technologies, Inc. is about \$215,000, depending on model, location and required support. Initial costs must also include the construction and installation of a fully air-conditioned laboratory capable of maintaining continuously a temperature of 70 +/- 2 degrees Fahrenheit (21 +/- 1 degree Celsius) and a relative humidity of

65 +/- 2%, which can double the cost of instrument setup.

However, an instrument testing system involves more than the purchase and operation of a machine in an air-conditioned laboratory. A system also includes the costs associated with calibration, implementation of standardized procedures for cutting and handling samples, conditioning samples and operating testing instruments, participation in a daily check test system to ensure continued accuracy and precision, maintenance of instruments and dissemination of data.

The lowest average costs are achieved in the U.S. where the cost per bale, paid entirely by producers, is \$2.10 per sample. Costs in other countries are generally higher because of smaller efficiencies of scale. The per-bale cost in Tanzania of instrument testing operated by the Tanzanian Cotton Lint Board is \$2.00. Testing fees run up to \$3.00 per bale in West Africa with instruments operated by controllers such as SGS and Wakefield. Fees in Brazil are between \$2.00 and \$3.00 per bale.

Benefits and Beneficiaries of Instrument Testing

The benefits of instrument testing are substantial and tangible, but they are hard to document because most benefits are realized internally in marketing systems. Airlines charge different prices for first class, business class and economy on the same flight; hotels charge different prices for the same room at different times of the year; football teams charge different prices for seats in different sections of a stadium. Likewise, cotton producers can charge different prices for cotton with different quality characteristics, while spinners can buy cotton tailored to the particular yarn being produced. Instrument testing makes it possible to optimize the use of cotton by using test data to match supplies with spinners who can best use the qualities represented in each bale.

Benefits to producers include higher prices per bale through more sophisticated marketing of cotton based on measured

characteristics. Benefits to spinners include lower costs of cotton procurement through the use of instrument data to optimize the use of cotton in laydowns. A segment of the marketing system that does not benefit directly from the use of instrument testing is merchants because individual bales of cotton are more easily compared in price to individual bales with similar characteristics, thus reducing the scope for price enhancement through subjective quality determination.

For Africans, the benefits of instrument testing are greater competitiveness relative to other exporters, higher marketing revenues from targeted sales of cotton of particular characteristics to particular textile mills, and the avoidance of discounts for the lack of instrument testing data. As the use of instrument testing advances, textile mills are increasingly demanding instrument data from producers, and countries that are not able to provide testing data of assured precision and accuracy will be at a competitive disadvantage in the marketplace.

Two levels of beneficiaries from instrument testing can be identified. In the early stages of the supply chain, producers and ginners stand to benefit from having a better insight into the quality of the seed cotton and ginned cotton. At a macro level, producing countries as a whole will benefit from increased export earnings and improved reputations with regard to the (consistency) of the different qualities that they sell.

A key issue for African producers is whether the link between knowledge of the quality of cotton indeed does lead to better prices for individual producers, and not just greater revenue for the cotton marketing companies. This requires the existence of transparent market arrangements within the countries concerned.

For farmers to benefit from higher prices, they have to have the required bargaining power to insist on benefitting from the use of instrument testing, and the ginners and cotton companies must be able to competently market cotton that is fully quality-described. Countries in which

farmers have strong representation and the cotton marketing companies have demonstrated expertise include Burkina Faso and Mozambique, among others.

Introduction

En 2005, quand le Groupe de travail sur la normalisation commerciale du classement du coton par instruments (CSITC) travaillait encore pour obtenir un consensus de base sur les paramètres à tester et sur les algorithmes à utiliser pour définir la performance des laboratoires dans la mesure de chaque paramètre, la mesure instrumentale du coton était encore controversée. Les raisons d'adopter les systèmes de tests instrumentaux semblaient évidentes à ceux ayant l'expérience de tels systèmes, mais la logique des tests instrumentaux n'était pas reconnue universellement. Il y eu quelques-uns dans l'économie mondiale qui virent les tests instrumentaux comme une stratégie de l'industrie cotonnière des Etats-Unis d'Amérique pour étendre leur part de marché au dépend des concurrents. Il y eut également des suspicions sur le fait que l'encouragement à utiliser les mesures instrumentales était motivé principalement par les fabricants de matériels qui souhaitaient augmenter leurs ventes. Quelques négociants de coton et producteurs en Europe, en Afrique et en Amérique du Sud voyaient les systèmes de tests instrumentaux comme fondamentalement biaisés en faveur des cotons produit aux Etats-Unis d'Amérique, particulièrement pour la mesure de la couleur, et pensaient que les mesures instrumentales ne reflétaient pas correctement le caractère de l'échantillon. Quelques personnes pensaient que les mesures instrumentales étaient seulement appropriées dans les pays développés à coûts de main-d'œuvre élevée.

Au sein de l'ICAC, le Gouvernement de l'Argentine a été le premier défenseur mondial de la mesure instrumentale dans le milieu des années 1990. Un soutien ultérieur a été fourni dans des séminaires techniques de l'ICAC dans lesquels des présentations détaillant les bénéfices des mesures instrumentales étaient données par plusieurs chercheurs ne venant pas des Etats-Unis d'Amérique. L'intérêt pour la mesure instrumentale dans les pays en voie de développement a atteint un seuil critique pendant la 61^{ème} Réunion Plénière de l'ICAC au Caire en octobre 2002,

quand une table ronde technique a conclu que la mesure instrumentale de la qualité des fibres est supérieure au classement manuel du coton, conclusion approuvée par les Membres des Gouvernements de l'ICAC dans la Déclaration de la 61^{ème} Réunion Plénière.

Un des objectifs de l'ICAC est d'accroître la sensibilisation sur les questions essentielles, et le Secrétariat de l'ICAC a été l'outil pour encourager la sensibilisation sur les bénéfices de la mesure instrumentale. En 2012, la mesure instrumentale est maintenant reconnue presque universellement comme étant supérieure au classement manuel et comme un outil nécessaire de marketing des producteurs. Le projet « Normalisation commerciale de l'évaluation du coton par instrument pour les pays en développement producteurs de coton en Afrique » financé par le Fond commun pour les produits de base et l'Union Européenne (CFC/ICAC/33) a beaucoup contribué dans l'encouragement à l'adoption universelle des systèmes de mesures instrumentaux.

Justification de la mesure instrumentale du coton

Le prix des fibres de coton sont basés sur l'évaluation et la mesure des paramètres de qualité. La manière traditionnelle de classer (déterminant la qualité) du coton se fait par une inspection manuelle et visuelle, en plus d'une perception de la qualité basée sur la variété et sur l'origine du coton. Bien que cette manière de classer a été utilisée depuis aussi longtemps que le coton est produit, et que les classeurs ont développés des compétences hautement reconnues, des problèmes subsistent avec des différences d'évaluation et de détermination de la qualité entre les classeurs (souvent entre les classeurs du vendeurs et ceux de l'acheteur), qui conduisent fréquemment à des divergences entre vendeurs et acheteurs sur des variations de qualité ayant des implications financières. Cela conduit souvent à des arbitrages embarrassants et à des procédures de litige. Quand le coton est classé d'une manière plus objective et vérifiable, c'est-

à-dire moins influencée par les activités des opérateurs ou des classeurs, et que l'évaluation est faite sur plus de critères, on peut augmenter considérablement la transparence de la détermination de la valeur qualitative. Quand des évaluations factuelles, basées sur une gamme plus large de paramètres, sont disponibles alors le processus de formation des prix et les arrangements commerciaux ultérieurs seront plus transparents. En plus de fournir les informations sur la qualité du coton (i.e. les valeurs des paramètres mesurés) nécessaires pour la transaction commerciale, les mesures instrumentales d'une certaine quantité de coton permettent également aux filateurs d'assembler des lots relativement homogènes de coton qu'ils veulent utiliser dans leurs usines. Ainsi, au-delà de l'information sur la qualité, une description fournissant l'information sur l'homogénéité de la composition des lots de coton commercialisés est également important pour les filateurs. Cette information peut venir des mesures instrumentales. Plus il y a de balles testées, plus l'information sur la quantité globale commercialisée sera disponible pour les acheteurs.

Même si la mesure instrumentale seule n'est pas une panacée pour éviter toute discussion ou conflit potentiel sur le marché à propos des qualités du coton, les mesures instrumentales deviennent de manière croissante la norme dans le commerce international. Les pays / fournisseurs qui ne peuvent pas fournir les mesures instrumentales devront faire de plus en plus face à des décotes financières sur leurs offres, alors que les fournisseurs proposant des résultats de tests seront plus à même de négocier des primes pour fournir des quantités homogènes et/ou des quantités de qualités confirmées/validées.

Alors que les mesures instrumentales deviennent la norme dans la plupart des pays producteurs les plus développés ainsi que dans un grand nombre de pays producteurs en voie de développement, le classement par instrument fut développé aux Etats-Unis d'Amérique. Dans ce pays, un système élaboré a été mis en place, dans lequel toutes les balles produites sont testées. Depuis 1992, tous les cotons

des Etats-Unis d'Amérique sont classés sur la base de mesures instrumentales. Le Ministère de l'Agriculture des Etats-Unis d'Amérique (USDA) utilise 9 laboratoires dans la zone de production. Ces laboratoires sont conçus spécialement pour le classement du coton et leur personnel est exclusivement du personnel de l'USDA. Les échantillons sont prélevés dans les balles de coton par des agents autorisés travaillant sous la supervision de l'USDA. Les résultats des mesures instrumentales sont envoyés électroniquement dans la base de données des laboratoires de classement et sont immédiatement disponibles pour les clients. Les producteurs voient le bénéfice commercial d'un tel système, et ils testent leur coton chaque année sans obligation réglementaire imposée par le Gouvernement des Etats-Unis d'Amérique.

Les pays comme la Chine, l'Ouzbékistan, le Brésil et l'Argentine sont tous en marche pour l'installation d'un système national de classement pour répondre aux demandes émergentes qui se développent rapidement sur le marché mondial. Les pays producteurs en voie de développement qui souhaitent au moins maintenir leur position sur le marché mondial ne peuvent pas ignorer ces tendances et doivent se préparer à l'avance à répondre aux demandes émergentes.

La concurrence force au changement

La force sous-jacente poussant le monde à adopter les mesures instrumentales est la concurrence avec le polyester. La concurrence est au cœur de l'économie de marché, et toutes les industries de biens font face à des défis économiques. Le bois de construction est en compétition avec les produits fabriqués à partir bois et le développement des plastiques. Le café, le thé, le jus d'orange et le lait sont en compétition entre eux, et avec les boissons sans alcool, le lait en poudre et les autres boissons. Le cuivre est en compétition avec les fibres optiques. Le sucre est en compétition avec les édulcorants à base maïs et les

édulcorants de synthèse. Le cacao rivalise avec l'huile de palme. Les céréales rivalisent entre elles et avec les autres oléagineux, et d'autres exemples de pressions compétitives affectant les industries de produits naturels abondent.

Pour le coton, le défi important que représente la compétition avec le polyester s'exacerbe car la technologie de production des fibres tend à diminuer les coûts de production du polyester et élargir la gamme d'utilisation des fibres synthétiques. La part du coton dans l'utilisation des fibres excédait 60% dans les années 1960, tomba à 50% dans les années 1980 et se stabilise à 32% actuellement. Alors que l'utilisation du coton augmente en termes absolus, le rythme de croissance sur les dix dernières années était de 1,3% par an, à comparer avec une croissance de la population mondiale de 1,7% par an et une croissance de l'utilisation des fibres synthétiques de plus de 4% par an, induisant une consommation réduite par habitant et un déclin de la part de marché.

L'économie mondiale textile est pilotée par la demande, et la concurrence force les filateurs à répondre aux demandes des consommateurs par des réductions de prix et des améliorations de la qualité des produits. Le succès de l'industrie cotonnière dans la compétition avec les fibres synthétiques dépend de la réponse à la demande des consommateurs. Les systèmes de mesures instrumentales facilitent l'amélioration de la compétitivité avec le polyester de deux manières :

Premièrement, les filateurs peuvent optimiser l'usage du coton par l'utilisation des systèmes de mesure instrumentale.

Deuxièmement, les systèmes de mesures instrumentales établis au niveau des producteurs, s'ils sont combinés avec un système rationnel et économique de définition du prix du coton, peuvent encourager les sélectionneurs, les producteurs et les égreneurs à améliorer la qualité du coton telle que définie par les caractéristiques intrinsèques du coton attendue par l'industrie de la filature.

La mise en œuvre de systèmes d'évaluation orientés vers la filature peut forcer le marché à fournir des signaux rationnels à toute la filière de production du coton, à l'égrenage et aux filières commerciales, pour produire du coton dont les caractéristiques permettent aux filateurs de coton de répondre aux demandes des consommateurs en termes de qualité et de prix.

Coûts des systèmes de mesures instrumentales

Le coût de fonctionnement d'un système de mesures instrumentales varie avec le nombre d'échantillons testés et le coût de structure locale. L'acquisition et l'installation de chaînes de mesure de Uster Technologies, Inc. est d'environ 215 000 USD, en fonction du modèle, du lieu et du coût de service. Les coûts initiaux doivent inclure la construction et l'installation d'un laboratoire équipé d'un système de climatisation capable de maintenir une température constante de 70 +/- 2 degrés Fahrenheit (ou 21 +/- 1 degré Celsius) et une humidité relative de 65 +/- 2%, ce qui peut doubler le coût d'installation d'un instrument.

Cependant, un système de mesures instrumentales implique plus que l'achat et l'utilisation d'un appareil dans un laboratoire climatisé. Le système inclut également les coûts associés à l'étalonnage, à la mise en œuvre de procédures standardisées pour prélever et transporter les échantillons, au conditionnement des échantillons et réalisation des tests instrumentaux, à la participation à des tests quotidiens de vérification pour garantir la justesse et la précision des résultats, à la maintenance des instruments et à la dissémination des données accumulées.

Le coût moyen le plus bas est obtenu aux Etats-Unis d'Amérique où le coût par balle, intégralement payé par les producteurs, est de 2,10 USD par échantillon. Les coûts dans les autres pays sont généralement plus élevés à cause de plus faibles économies d'échelle. Le coût par balle de la mesure instrumentale en Tanzanie, telle que réalisée par le Tanzanian Cotton Lint Board est de 2,00 USD. Les coûts de

tests instrumentaux grimpent jusqu'à 3,00 USD par balle en Afrique de l'Ouest pour les instruments utilisés par les contrôleurs tels que SGS et Wakefield. Les coûts au Brésil varient entre 2,00 USD et 3,00 USD par balle.

Bénéfices et bénéficiaires des mesures instrumentales

Les bénéfices des mesures instrumentales sont substantiels et tangibles, mais il est difficile de les documenter car la plupart des bénéfices sont réalisés en interne dans les systèmes de commercialisation. Les compagnies aériennes appliquent des prix différents pour la première classe, la classe affaire et la classe économique pour le même vol ; les hôtels appliquent des tarifs différents pour la même chambre à différents moments dans l'année ; les équipes de football appliquent des prix différents pour les places dans différentes sections du stade. De la même manière, les producteurs de coton peuvent appliquer des prix différents pour des cotons ayant des caractéristiques de qualité différentes, alors que les filateurs peuvent acheter du coton adapté spécialement aux fils produits. Les mesures instrumentales rendent possibles l'optimisation de l'utilisation de coton en utilisant les résultats des mesures pour faire correspondre l'offre avec les exigences des filateurs qui peuvent mieux utiliser les qualités de chaque balle.

Les bénéfices des producteurs incluent de meilleurs prix par balle grâce à un système plus sophistiqué de commercialisation basé sur les caractéristiques mesurées. Les avantages pour les filateurs incluent des coûts d'approvisionnement du coton moins élevés grâce à l'utilisation des résultats de mesures pour optimiser les assemblages de coton à l'entrée de la filature. Les négociants font partie du segment de la filière coton qui ne bénéficie pas directement de l'utilisation des mesures instrumentales, car les prix des balles individuelles de coton sont plus facilement comparables entre balles individuelles ayant des caractéristiques similaires, réduisant ainsi la possibilité d'augmenter

les prix sur la base d'une détermination subjective de la qualité.

Pour les Africains, les bénéfices des mesures instrumentales sont le gage d'une plus grande compétitivité comparativement à d'autres exportateurs, des revenus accrus tirés de la commercialisation de cotons à caractéristiques particulières vendus de manière ciblée à des filatures spécifiques, et l'évitement des décotes associées à l'absence de mesures instrumentales. Comme l'utilisation d'instruments de mesure progresse, les usines textiles demandent de plus en plus des résultats d'analyses précis et justes aux producteurs, et les pays qui ne sont pas capables de les fournir auront un désavantage compétitif sur le marché.

Deux niveaux de bénéficiaires des mesures instrumentales peuvent être identifiés. En amont de la filière cotonnière, les producteurs et les égreneurs bénéficient d'un meilleur aperçu de la qualité du coton-graine et du coton égrené. A un niveau macro, l'ensemble des pays producteurs bénéficiera de gains d'exportation accrus et d'une meilleure réputation en ce qui concerne la (constance) des qualités des cotons qu'ils vendent.

Une question essentielle pour les producteurs Africains est de savoir si la connaissance de la qualité des cotons est effectivement liée à un meilleur prix pour les producteurs individuels, et pas seulement à un meilleur revenu pour les compagnies cotonnières. Cela requiert l'existence d'un marché transparent au sein des pays concernés.

Pour que les producteurs puissent bénéficier de meilleurs prix, ils doivent avoir le pouvoir de négociation afin de profiter des avantages de l'utilisation des mesures instrumentales. Par ailleurs, les égreneurs et les compagnies cotonnières doivent être compétents pour vendre un coton dont les caractéristiques de la qualité sont complètement connues. Les pays dans lesquels les producteurs ont une forte représentation et où les compagnies cotonnières ont démontré une expertise certaine incluent le Burkina Faso et le Mozambique parmi d'autres.

4 - General introduction: From the international context to the CFC/ICAC/33 Project' variability study **Introduction générale : Du contexte international à l'étude de variabilité du Projet CFC/ICAC/33**

By / Par Axel DRIELING, FIBRE

Since the invention of the cotton gin approximately 200 years ago, cotton quality has been determined subjectively based on the visual evaluation of fiber properties by human classers. Instrument testing of cotton began approximately 90 years ago, but high speed, accurate, reproducible tests on every bale have become available during the past 30 years, and their use is now increasing rapidly.

Initially it was the cotton producers in Texas that pushed towards instrument testing of their whole cotton production for their following benefits,

- the desire to sell their cotton at its true value,
- improve varieties and have the improvements recognized objectively,
- improve fiber quality by optimizing the ginning process,
- pay farmers for the actual quality that they deliver.

As a result, Texas cotton started receiving premiums instead of being discounted, and the development of improved cotton varieties for Texas accelerated. With this success, high volume and standardized instrument testing was eagerly adopted in the other states of the USA. Today, many other countries like Australia, Uzbekistan, China, Brazil or Colombia have already built up their national cotton quality assessment systems, in most countries based on the demand from producers. Approximately half of all globally produced cotton is tested with "high volume instruments" or "standardized instruments for testing of cotton (SITC)". Cotton Associations like the International Cotton Association have been changing their trade rules to include instrument testing and instrument testing results in cotton contracts.

The benefits of instrument testing on cotton sales are for example: having objective and reliable data for selling, delivering the quality that the customer needs, and avoiding claims. For cotton processing, test results are used to optimize the cotton input for the demanded yarn quality, to care for constant properties from one laydown to its next, and to assure a properly running process from spinning to knitting/weaving and wet processing. Finally, the importance of transparency and reliability of the fiber characteristics is an important element of current cotton trading from the producers to the spinning mills.

The instrument classification has resulted in a competitive advantage in the global market. Whereas estimates for a direct monetary benefit for each bale of cotton are given from 5 to more than 10 USD per bale, the benefit for marketing is unquestioned, giving a clear comparative advantage for tested cotton. But finally the indirect advantages of improved cotton quality and avoided claims contribute even more.

For instrument testing, it is not sufficient to just make use of testing instruments without looking at possible differences in testing results with other laboratories. It is crucial that tests at different locations are conducted in suitable laboratories under standardized procedures so as to yield comparable and reliable results, thus providing increased transparency and efficiency in cotton trading. Through the CFC/ICAC/33 project it was possible to significantly contribute to this topic area for example with the CSITC Round Trials and the CSITC Guideline for Standardized Testing.

It is obvious that the establishment of an adequate instrument cotton testing system for the cotton producing countries in Africa

and elsewhere will facilitate the access of their cotton to diverse global markets and will additionally help to improve the cotton production and quality. The current developments in several African cotton producing countries show that this achievable benefit is acknowledged by the industry. Again, through the CFC/ICAC/33 project it was possible to significantly contribute with direct support to the existing laboratories as well as with the implementation of a continuous support structure, which is based on the Regional Technical Centers that were realized in Mali and Tanzania.

Moving from manual classing results to instrument testing results for African cotton requires studying the respective modalities and possibilities of application by defining sampling procedures and characterization methods applicable for African production conditions, considering the local cotton fibre characteristics and its locally given variability. Only when this aspect is considered, it is possible to assure the reliability of the results within agreed worldwide tolerances, suitable for cotton marketing. This definition requires a good evaluation of the within-bale and between-bale variability levels of those cotton characteristics that are used for trading. This third topic area of the CFC/ICAC/33 project is covered in this report.

The CFC/ICAC/33 project "Commercial Standardization of Instrument Testing of Cotton for the Cotton Producing Developing Countries in Africa" (December 2007 to March 2012) was funded by the Common Fund for Commodities (CFC) and by the European Union in the framework of the European Commission's All ACP Agricultural Commodities Programme. On behalf of all project partners, my sincere thanks and acknowledgements go to the Common Fund for Commodities and the European Union. Additionally, I would like to thank all project partners and external contributors for their support.

Especially for this very intense variability study I would like to renew my acknowledgements to all the Cotton Companies who accepted the disturbance to their production several times and

during several days in order to allow sampling their production to run these studies. My acknowledgements also go to the persons who, during the five necessary years, practically ran those studies: Dr. Jean-Paul GOURLLOT, Dr. Modeste ABOE, Dr. Everina LUKONGE, Dr. Eric GOZÉ and the Head and Staff of the Regional Technical Centers of Mali and Tanzania.

Depuis l'invention de l'égreneuse il y a environ 200 ans, la qualité du coton a été déterminée subjectivement sur la base d'une évaluation visuelle des propriétés de fibre par des classeurs. Les tests instrumentaux ont débuté il y a 90 ans, mais les tests rapides, justes, et reproductibles sur chaque balle ont été rendus disponibles ces 3 à dernières années, et leur utilisation augmente maintenant rapidement.

Initialement, ce sont les producteurs du Texas qui ont promu les tests instrumentaux de leur production intégrale pour les avantages suivants :

- Le désir de vendre leur coton à sa vraie valeur
- Améliorer les variétés et faire reconnaître objectivement ces améliorations
- Améliorer la qualité des fibres en optimisant le processus d'égrenage
- Rémunérer les planteurs en fonction de la qualité qu'ils délivrent.

En conséquence, le coton du Texas a commencé à recevoir des primes à la place des décotes, et le développement des variétés de coton pour le Texas a augmenté. Avec ce succès, les tests rapides et standardisés ont été adoptés rapidement par les autres états des Etats Unis d'Amérique. Aujourd'hui, beaucoup d'autres pays comme l'Australie, l'Ouzbékistan, la Chine, le Brésil ou la Colombie ont déjà construit leur système national de détermination de la qualité du coton, dans la plupart des pays suite à la demande des producteurs. Approximativement la moitié du coton produit dans le monde est testé sur des chaînes de mesure ou avec des « standardized instrument for testing cotton (SITC) ». Les associations cotonnières comme l'International Cotton Association ont changé leurs règles de commercialisation pour inclure les résultats de tests instrumentaux dans les contrats de coton.

Les avantages des tests instrumentaux sur les ventes de coton sont par exemple : disposer de données fiables et objectives pour vendre, livrer la qualité requise par le

client, et éviter les plaintes. Pour la transformation du coton, les résultats de tests servent à optimiser les stocks de coton en fonction de la qualité requise des fils, à maintenir les propriétés constantes des mélanges et pour assurer que les étapes de la filature au tricotage/tissage et aux apprêts sont efficaces. Finalement, l'importance de la transparence et la fiabilité des caractéristiques de fibres sont des éléments importants du commerce actuel du coton des producteurs jusqu'aux filatures.

Le classement instrumental a conduit à un avantage compétitif sur le marché mondial. Alors que l'estimation du bénéfice financier direct pour chaque balle de coton est de 5 à plus de 10 USD par balle, le bénéfice pour le marketing est indiscutable, donnant un avantage comparatif clair pour les cotons testés. Mais finalement, les avantages indirects de la qualité améliorée du coton et les plaintes évitées contribuent bien davantage.

Pour utiliser la mesure instrumentale, il n'est pas suffisant de juste utiliser les instruments sans faire attention aux différences possibles de résultats avec les autres laboratoires. Il est crucial que les tests faits à différents endroits sont conduits dans des laboratoires acceptables respectant des procédures standardisées de manière à rendre fiables et comparables les résultats produits, pour ainsi une transparence et une efficacité croissante dans le commerce du coton. Au travers du Projet CFC/ICAC/33, il a été possible de contribuer significativement dans le domaine, par exemple avec les tests inter-laboratoires du CSITC et le Guide Technique de Standardisation de la Mesure (CSITC Guideline for Standardized Testing).

Il est évident que l'établissement d'un système de test instrumental adéquat du coton pour les pays producteurs de coton en Afrique et ailleurs facilitera l'accès de ces cotons aux divers marchés mondiaux et aidera en plus à améliorer la qualité et la production de coton. Les développements actuels dans plusieurs pays producteurs africains montrent que le bénéfice réalisable est reconnu par l'industrie. Une

fois encore, au travers du Projet CFC/ICAC/33, il a été possible de contribuer significativement avec des soutiens directs aux laboratoires existants et avec la création d'une structure de soutien permanent, basé sur des Centres Techniques Régionaux créés au Mali et en Tanzanie.

Passer d'un classement manuel à des résultats de tests instrumentaux pour les cotons africains requiert d'en étudier les modalités respectives et les possibilités d'application pour définir des procédures d'échantillonnage et de caractérisation applicables aux conditions de production africaines, en prenant en compte les caractéristiques locales des fibres et leur variabilité. C'est quand cet aspect est pris en compte qu'il est possible d'assurer la fiabilité des résultats au sein de tolérances reconnues internationalement applicables au marché du coton. Cette définition requiert une bonne évaluation des niveaux de variabilité intra et inter balles des caractéristiques de coton utilisées pour la commercialisation. Ce troisième sujet traité par le projet CFC/ICAC/33 est traité dans ce rapport.

Le Projet CFC/ICAC/33 « Standardisation de la Mesure Instrumentale du Coton à des Fins Commerciales pour les Pays en Développement Producteurs de Coton en Afrique » (décembre 2007 à mars 2012) a été financé par le Fond Commun pour les Matières de base (CFC) et par l'Union Européenne dans le cadre du Programme de la Commission Européenne « Tout ACP ». Au nom de tous les partenaires du Projet, mes sincères remerciements sont adressés au Fond Commun pour les Matières de base et à l'Union Européenne. J'aimerais également remercier tous les partenaires du Projet et les contributeurs externes pour leur soutien.

En particulier pour cette étude de variabilité importante, j'aimerais renouveler mes remerciements à toutes les Compagnies Cotonières qui ont accepté plusieurs perturbations de leurs sites de production et pendant plusieurs jours pour permettre l'échantillonnage de leurs productions aux fins de cette étude. Mes remerciements s'adressent également aux personnes qui, pendant les

cinq années nécessaires, ont conduit ces études : Dr. Jean-Paul GOURLOT, Dr. Modeste ABOE, Dr. Everina LUKONGE, Dr. Eric GOZÉ et les Responsables et les équipes des Centres Techniques Régionaux du Mali et de Tanzanie.

5 - Confidentiality and use of information of this report **Confidentialité et utilisation des informations de ce rapport**

This report is public and accessible at csitc.org website.

Ce rapport est public et téléchargeable depuis le site csitc.org.

However, only the participating gins have been provided each with its own confidential ginning code number that gives access to understanding each figure of the report. With a ginning code number, more information can be extracted from the report.

Cependant, seules les usines d'égrenage participantes possèdent un numéro confidentiel propre à chacune et donnant accès à la compréhension de toutes les figures de ce rapport. Avec ce numéro, plus d'informations peuvent être extraites du rapport.

The CFC/ICAC/33 Project Partners will not be held responsible to any degree for dissemination of the ginning code numbers after the confidential distribution of the report to the gins participating in this study.

Les Partenaires du Projet CFC/ICAC//33 ne pourront en aucun cas être tenus responsable de la dissémination du numéro d'usine après la diffusion confidentielle de ce rapport aux usines participant à l'étude.

All rights reserved.

Tous droits réservés.

This report is part of CFC/ICAC/33 Project results and as such may be transmitted, consulted, and stored in electronic form.

Ce rapport fait partie des résultats du Projet CFC/ICAC/33 et, en tant que tel, il est possible de le transmettre, de le consulter et de le stocker sous forme informatique.

However, any use, partial or complete, of any piece of data or information included in this publication is prohibited without prior written authorization by the publisher, the scientific editors and the authors. Therefore, access to this document has been restricted to low quality printing and unauthorized copying of any information is prohibited.

Cependant, l'utilisation, partielle ou complète, des données ou de toute information contenue dans cette publication est interdite sans l'autorisation préalable écrite de l'éditeur, des éditeurs scientifiques et des auteurs. Ainsi, l'accès à ce document a été restreint à l'impression de basse qualité et à l'interdiction de copier toute information du fichier.

6 - Introduction: Explanation of the objective

Introduction : Explication de l'objectif

By / Par GOURLOT J.-P. and DRIELING A.

Thanks to technical and technological developments during the last decades, the international commerce of cotton is gradually moving from the manual and visual classification to classification based on results from instrumental testing.

Now, going from one technique to the next requires studying their respective modalities and possibilities of application. Thus, commercial practices based in manual and visual classing came out onto the use of an arbitration process and onto the definition of arbitral tolerances allowing the settlement of possible litigations between sellers and buyers. It is then required to do the same for instrumental classing data, in particular in the cotton production conditions in Africa.

The variability study of the fiber technological characteristics is a crucial step forward in the definition of the conditions of good realization of instrumental testing in order to limit the litigation risk between cotton producers in Africa and their international customers. It is also required to be more specific and to adapt the actual arbitral procedures to the instrumental classing.

To perform the variability study, Dr. Everina LUKONGE, post-doc employee, in Eastern and South-Eastern Africa, and M. Modeste ABOE, PhD student, in West and Central Africa were involved. These two persons were taking hundreds of samples in several ginning mills per country in fourteen African countries, while the same ginning mills were continuing to sample bales on the long-run during two crop seasons. All collected samples were tested in the laboratories of the respective Regional Technical Centers (RTCs) in Tanzania and in Mali.

Thousands of results of samples tests from SITC were and are statistically looked at. The objective is to define operating methods for bale sampling and for testing collected cotton samples in order to

warrant gained results and thus to limit the litigation risk between seller and buyer of the produced fibres. These instructions / recommendations are adding up to the ones which were given by the RTCs during the training sessions according to the best laboratory practices during the CFC/ICAC/33 Project duration (2007-2012).

Grâce aux développements techniques et technologiques des dernières décennies, le commerce international du coton passe graduellement d'une classification manuelle et visuelle à une classification à base de résultats de mesures instrumentales.

Or, passer d'une technique à une autre requiert d'en étudier les modalités et les conditions d'application respectives. Ainsi, les pratiques commerciales basées sur le classement manuel et visuel avaient engendré la mise en place d'un système d'arbitrage et la définition de tolérances arbitrales permettant de régler les éventuels litiges pouvant exister entre vendeurs et acheteurs. Il est donc nécessaire de faire de même pour le classement instrumental, en particulier dans les conditions de production cotonnière en Afrique.

L'étude de variabilité des caractéristiques technologiques des fibres de coton est une étape essentielle dans la définition des conditions de bonne réalisation des mesures instrumentales pour limiter le risque de litige entre producteurs de coton en Afrique et leurs clients internationaux. Elle est également nécessaire pour préciser et adapter les procédures arbitrales en cours au classement instrumental.

Pour conduire cette étude de variabilité intra-balle, Dr. Everina LUKONGE, post-doctorante, en Afrique de l'Est et du Sud-Est, et M. Modeste ABOE, doctorant, en Afrique de l'Ouest et du Centre ont été impliqués. Ces deux personnes ont prélevé des centaines d'échantillons dans plusieurs usines par pays dans quatorze pays africains, alors que ces mêmes usines ont continué à échantillonner les balles produites sur de longues périodes pendant deux campagnes d'égrenage. Tous les échantillons collectés ont été analysés dans les laboratoires des Centres Techniques Régionaux respectifs en Tanzanie et au Mali.

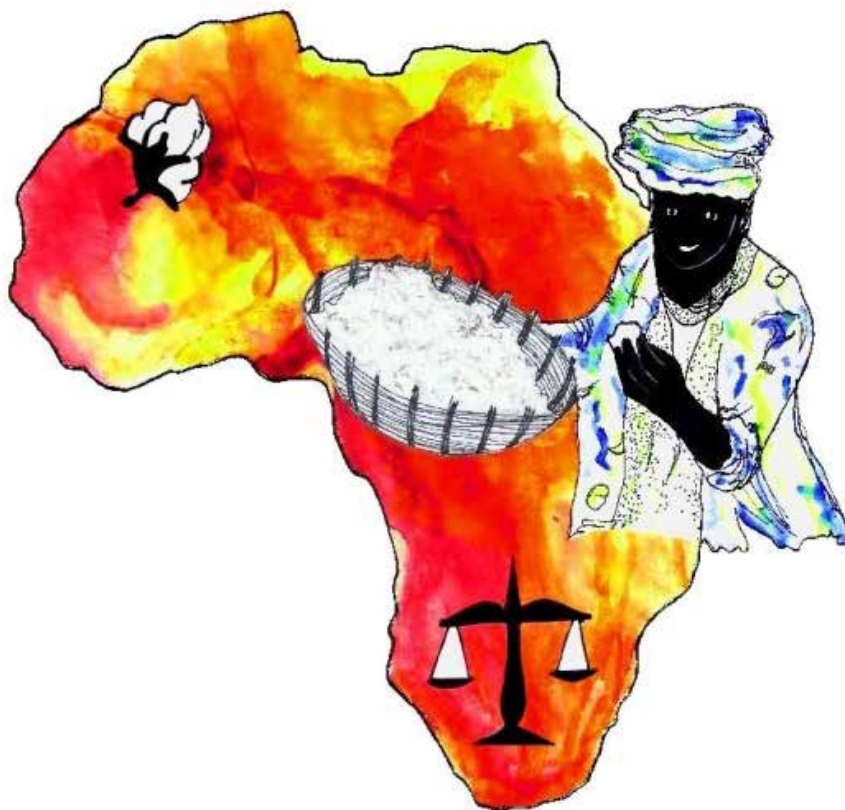
Des milliers de résultats de tests sur chaînes de mesure sur ces échantillons ont été et sont en cours d'analyse statistique. L'objectif est de définir des

modes opératoires pour l'échantillonnage des balles et pour l'analyse des échantillons collectés afin de garantir les résultats produits et ainsi limiter le risque de litige entre vendeur et acheteur des fibres produites. Ces consignes / recommandations s'ajoutent à tous celles qui ont été émises sur la gestion optimale des laboratoires d'analyse durant les formations dans les CTR pendant la durée du Projet CSITC (2007-2012).

Overview about the general conclusions about the performed experiments by gin

Aperçu des conclusions générales des expérimentations menées par usine

GOURLOT J.-P. and DRIELING A.



7 - Overview about the general conclusions about the performed experiments by gin **Aperçu des conclusions générales des expérimentations menées par usine**

By / Par GOURLOT J.-P. and DRIELING A.

In order to ease the reading of this book, we decided to provide the conclusions before going into deeper exploration of the results through three main chapters:

- Chapter 8 deals with the within-bale variability study (Experiment A),
- Chapter 9 deals with the between-bale variability study on one single day of production (Experiment B),
- Chapter 10 mainly deals with the between-bale variability study on one season of production (Experiment C).

Table 2 served as a basis to form the conclusion stated in Table 1 for each gin and for Experiment A.

Table 6 served as a basis to form the conclusion stated in Table 1 for each gin and for Experiment B.

Table 7 served as a basis to form the conclusion stated in Table 1 for each gin and for Experiment C.

Pour faciliter la lecture de cet ouvrage, nous avons décidé de fournir les conclusions avant d'approfondir l'exploration des résultats au travers de trois chapitres principaux :

- *Le chapitre 8 concerne l'étude de variabilité intra-balle (Expérimentation A),*
- *Le chapitre 9 concerne l'étude de variabilité entre balles durant une journée de production (Expérimentation B),*
- *Le chapitre 10 concerne principalement l'étude de variabilité entre balles durant une saison d'égrenage (Expérimentation C).*

La Table 2 a servi de base pour préparer la conclusion mentionnée dans la Table 1 pour chaque usine et pour l'expérimentation A.

Table 6 a servi de base pour préparer la conclusion mentionnée dans la Table 1 pour chaque usine et pour l'expérimentation B.

Table 7 a servi de base pour préparer la conclusion mentionnée dans la Table 1 pour chaque usine et pour l'expérimentation C.

Table 1: Observations and conclusions
Observations and conclusions.

Gin CodeNum	Crop Saison	Experiment A <i>Expérimentation A</i>	Experiment B <i>Expérimentation B</i>	Experiment C <i>Expérimentation C</i>
1	2010	Improvements are possible and desirable for all characteristics but Mic <i>Des améliorations sont possibles et souhaitables pour toutes les caractéristiques sauf le micronaire.</i>	Requires strong improvements for all characteristics but yellowness <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf pour Yellowness</i>	Among 10 weeks of experiment, 5 week(s) for Mic, 9 week(s) for UHM, 7 week(s) for Unif, 5 week(s) for Str, 7 week(s) for Rd, and 7 week(s) for yellowness had between bales variances exceeding the median of all recorded variances. <i>Parmi 10 semaines d'expérimentation, 5 semaine(s) pour Mic, 9 semaine(s) pour UHM, 7 semaine(s) pour Unif, 5 semaine(s) pour Str, 7 semaine(s) pour Rd, et 7 semaine(s) pour yellowness avaient des variances inter-balles excédant la médiane de toutes les variances enregistrées</i>
2	2009	Requires strong improvements for Str, improvements for Mic, UHML. No comment for the others characteristics <i>Requiert de fortes améliorations pour Str, et des améliorations pour Mic, UHML. Pas de commentaires pour les autres caractéristiques.</i>	Possible and desirable improvement for UHM, Unif, Str, No comment for other characteristics <i>Améliorations possibles et souhaitables pour UHM, Unif, Str. Pas de commentaires pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
2	2010	Requires strong improvements for Str, Rd, Yellowness, improvements for Mic, UHML. No comment for Unif <i>Requiert de fortes améliorations pour Str, Rd, Yellowness, et des améliorations pour Mic, UHML. Pas de commentaires pour Unif.</i>	No comment for all characteristics <i>Aucun commentaire pour toutes les caractéristiques</i>	Among 6 weeks of experiment, 0 week(s) for Mic, 0 week(s) for UHM, 1 week(s) for Unif, 0 week(s) for Str, 0 week(s) for Rd, and 0.5 week(s) for yellowness had between bales variances exceeding the median of all recorded variances. <i>Parmi 6 semaine(s) d'expérimentation, 0 semaine(s) pour Mic, 0 semaine(s) pour UHM, 1 semaine(s) pour Unif, 0 semaine(s) pour Str,</i>

Gin CodeNum	Crop Saison	Experiment A <i>Expérimentation A</i>	Experiment B <i>Expérimentation B</i>	Experiment C <i>Expérimentation C</i>
				0 semaine(s) pour Rd, et 0.5 semaine(s) pour yellowness avaient des variances inter-balles excédant la médiane de toutes les variances enregistrées
3	2009	Improvements are possible and desirable for Unif, all other characteristics are ok <i>Des améliorations sont possibles et souhaitables pour Unif. Pas de commentaires pour les autres caractéristiques.</i>	Requires strong improvements for Str and yellowness; No comment for other characteristics <i>Requiert de fortes améliorations pour Str, Yellowness. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
3	2010	No comment for all characteristics <i>Aucun commentaire pour toutes les caractéristiques</i>	Requires strong improvements for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations pour toutes les caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
4	2009	Improvements are possible and desirable for Unif, No comment for other characteristics <i>Des améliorations sont possibles et souhaitables pour Unif. Pas de commentaires pour les autres caractéristiques.</i>	Possible and desirable improvement for Yellowness; No comment for other characteristics <i>Améliorations possibles et souhaitables pour Yellowness. Pas de commentaires pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
5	2009	Requires strong improvement for Rd, Yellowness, improvements for Mic, UHML, Unif and Strength. <i>Requiert de fortes améliorations pour Rd, Yellowness, et des améliorations pour Mic, UHML, Unif et Str.</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but UHM, Unif; No comment for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf pour UHM, Unif. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>

Gin CodeNum	Crop Saison	Experiment A <i>Expérimentation A</i>	Experiment B <i>Expérimentation B</i>	Experiment C <i>Expérimentation C</i>
6	2010	Requires strong improvements for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations pour toutes les caractéristiques.</i>	Requires strong improvements for all characteristics but Rd, yellowness; No comment for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf pour Rd, Yellowness. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	Among 10 weeks of experiment, 7 week(s) for Mic, 5 week(s) for UHM, 9 week(s) for Unif, 10 week(s) for Str, 5 week(s) for Rd, and 2 week(s) for yellowness had between bales variances exceeding the median of all recorded variances. <i>Parmi 10 semaine(s) d'expérimentation, 7 semaine(s) pour Mic, 5 semaine(s) pour UHM, 9 semaine(s) pour Unif, 10 semaine(s) pour Str, 5 semaine(s) pour Rd, et 2 semaine(s) pour yellowness avaient des variances inter-balles excédant la médiane de toutes les variances enregistrées</i>
7	2010	Possible and desirable improvements for Unif, Yellowness, No comment for other characteristics <i>Des améliorations sont possibles et souhaitables pour Unif, Yellowness. Pas de commentaires pour les autres caractéristiques.</i>	Requires strong improvements for all characteristics but Rd; <i>Requiert de fortes améliorations pour toutes les caractéristiques sauf pour Rd.</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
8	2009	Requires strong improvements or improvements for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques.</i>	Possible and desirable improvement for UHM, Unif, Str, No comment for other characteristics <i>Améliorations possibles et souhaitables pour UHM, Unif, Str. Pas de commentaires pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
9	2010	Improvements are possible and desirable for UHM, Unif, Yellowness, No comment for other characteristics <i>Des améliorations sont possibles et souhaitables pour UHM, Unif,</i>	Requires strong improvements or improvements for Unif, Rd; No comment for other characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour Unif Rd. Pas de commentaire pour les</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>

Gin CodeNum	Crop Saison	Experiment A <i>Expérimentation A</i>	Experiment B <i>Expérimentation B</i>	Experiment C <i>Expérimentation C</i>
		<i>Yellowness. Pas de commentaires pour les autres caractéristiques.</i>	<i>autres caractéristiques</i>	
10	2009	Improvements are possible and desirable for Unif, No comment for other characteristics <i>Des améliorations sont possibles et souhaitables pour Unif. Pas de commentaires pour les autres caractéristiques.</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but UHM, Unif, Str; No comment for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf pour UHM, Unif, Str. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
11	2010	Requires strong improvements for Unif, UHML, Strength. No comment for others <i>Requiert de fortes améliorations pour Unif, UHML, Str. Pas de commentaires pour les autres caractéristiques.</i>	No comment for all characteristics <i>Aucun commentaire pour toutes les caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
12	2009	Requires strong improvements for all characteristics but Mic. <i>Requiert de fortes améliorations pour toutes les caractéristiques sauf micronaire.</i>	Requires strong improvement or improvements for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
13	2010	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but Str. <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf Str.</i>	Requires strong improvements or improvements for Unif, Str; No comment for other characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour pour Unif, Str. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	Among 10 weeks of experiment, 7 week(s) for Mic, 10 week(s) for UHM, 10 week(s) for Unif, 9 week(s) for Str, 3 week(s) for Rd, and 1.5 week(s) for yellowness had between bales variances exceeding the median of all recorded variances. <i>Parmi 10 semaine(s) d'expérimentation, 7 semaine(s) pour Mic, 10 semaine(s) pour UHM, 10 semaine(s) pour Unif, 9 semaine(s) pour Str,</i>

Gin CodeNum	Crop Saison	Experiment A <i>Expérimentation A</i>	Experiment B <i>Expérimentation B</i>	Experiment C <i>Expérimentation C</i>
				3 semaine(s) pour Rd, et 1.5 semaine(s) pour yellowness avaient des variances inter-balles excédant la médiane de toutes les variances enregistrées
14	2009	Improvements are possible and desirable for all characteristics but Yellowness <i>Des améliorations sont possibles et souhaitables pour toutes les caractéristiques sauf Yellowness.</i>	Require strong improvements or improvements for Unif, Str; No comment for other characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour pour Unif, Str. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
14	2010	Requires strong improvements or improvements for UHM, Unif, Str, No comment for Mic, Rd and Yellowness <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour UHM, Unif, Str. Pas de commentaire pour Mic, Rd, et Yellowness</i>	No comment for all characteristics <i>Aucun commentaire pour toutes les caractéristiques</i>	Among 10 weeks of experiment, 3 week(s) for Mic, 2 week(s) for UHM, 2 week(s) for Unif, 6 week(s) for Str, 9 week(s) for Rd, and 2.5 week(s) for yellowness had between bales variances exceeding the median of all recorded variances. <i>Parmi 10 semaines d'expérimentation, 3 semaine(s) pour Mic, 2 semaine(s) pour UHM, 2 semaine(s) pour Unif, 6 semaine(s) pour Str, 9 semaine(s) pour Rd, et 2.5 semaine(s) pour yellowness avaient des variances inter-balles excédant la médiane de toutes les variances enregistrées</i>
15	2009	Improvements are possible and desirable for STR, No comment for other characteristics <i>Des améliorations sont possibles et souhaitables pour Str. Pas de commentaires pour les autres caractéristiques.</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but Mic, yellowness; No comment for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf pour Mic, Yellowness.</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>

Gin CodeNum	Crop Saison	Experiment A <i>Expérimentation A</i>	Experiment B <i>Expérimentation B</i>	Experiment C <i>Expérimentation C</i>
			<i>Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	
15	2010	Requires strong improvements for Str, improvements for UHML. No comment for other characteristics <i>Requiert de fortes améliorations pour Str, et des améliorations pour UHML. Pas de commentaires pour les autres caractéristiques.</i>	No comment for all characteristics <i>Aucun commentaire pour toutes les caractéristiques</i>	Among 10 weeks of experiment, 1 week(s) for Mic, 6 week(s) for UHM, 6 week(s) for Unif, 5 week(s) for Str, 0 week(s) for Rd, and 1 week(s) for yellowness had between bales variances exceeding the median of all recorded variances. <i>Parmi 10 semaines d'expérimentation, 1 semaine(s) pour Mic, 6 semaine(s) pour UHM, 6 semaine(s) pour Unif, 5 semaine(s) pour Str, 0 semaine(s) pour Rd, et 1 semaine(s) pour yellowness avaient des variances inter-balles excédant la médiane de toutes les variances enregistrées</i>
16	2009	Improvements are possible and desirable for Unif, no comment for other characteristics <i>Des améliorations sont possibles et souhaitables pour Unif. Pas de commentaires pour les autres caractéristiques.</i>	Requires strong improvement or improvements for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
17	2010	No comment for all characteristics <i>Aucun commentaire pour toutes les caractéristiques</i>	Requires strong improvements or improvements for UHM; No comment for other characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour pour UHM. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>

Gin CodeNum	Crop Saison	Experiment A <i>Expérimentation A</i>	Experiment B <i>Expérimentation B</i>	Experiment C <i>Expérimentation C</i>
18	2009	Improvements are possible and desirable for Unif, no comment for other characteristics <i>Des améliorations sont possibles et souhaitables pour Unif. Pas de commentaires pour les autres caractéristiques.</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but Unif, yellowness; No comment for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf pour Unif, Yellowness. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
19	2009	Requires strong improvements or improvements for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques.</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but Unif, Str; No comment for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf pour Unif, Str. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
19	2010	No comment for all characteristics <i>Aucun commentaire pour toutes les caractéristiques</i>	Possible and desirable improvement for Mic, No comment for other characteristics <i>Améliorations possibles et souhaitables pour Mic. Pas de commentaires pour les autres caractéristiques</i>	Among 9 weeks of experiment, 3 week(s) for Mic, 4 week(s) for UHM, 1 week(s) for Unif, 4 week(s) for Str, 3 week(s) for Rd, and 3.5 week(s) for yellowness had between bales variances exceeding the median of all recorded variances. <i>Parmi 9 semaine(s) d'expérimentation, 3 semaine(s) pour Mic, 4 semaine(s) pour UHM, 1 semaine(s) pour Unif, 4 semaine(s) pour Str, 3 semaine(s) pour Rd, et 3.5 semaine(s) pour yellowness avaient des variances inter-balles excédant la médiane de toutes les variances enregistrées</i>
20	2010	No comment for all characteristics	No comment for all characteristics	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>

Gin CodeNum	Crop Saison	Experiment A <i>Expérimentation A</i>	Experiment B <i>Expérimentation B</i>	Experiment C <i>Expérimentation C</i>
		<i>Aucun commentaire pour toutes les caractéristiques</i>	<i>Aucun commentaire pour toutes les caractéristiques</i>	
21	2009	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but yellowness <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf Yellowness</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but Mic, yellowness; No comment for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf pour Mic, Yellowness. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
22	2009	No comment for all characteristics <i>Aucun commentaire pour toutes les caractéristiques</i>	Requires strong improvements for all characteristics but Mic; No comment for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations pour toutes les caractéristiques sauf pour Mic. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
23	2010	Improvements are possible and desirable for UHM, Rd, No comment for other characteristics <i>Des améliorations sont possibles et souhaitables pour UHM, Rd. Pas de commentaires pour les autres caractéristiques.</i>	No comment for all characteristics <i>Aucun commentaire pour toutes les caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
24	2009	Requires strong improvements for Str, and Unif. No comment for other characteristics <i>Requiert de fortes améliorations pour Str, et des améliorations pour Unif. Pas de commentaires pour les</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but Mic, yellowness; No comment for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>

Gin CodeNum	Crop Saison	Experiment A <i>Expérimentation A</i>	Experiment B <i>Expérimentation B</i>	Experiment C <i>Expérimentation C</i>
		<i>autres caractéristiques.</i>	<i>caractéristiques sauf pour Mic, Yellowness. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	
24	2010	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but Str and Rd <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf Str et Rd.</i>	No comment for all characteristics <i>Aucun commentaire pour toutes les caractéristiques</i>	Among 6 weeks of experiment, 0 week(s) for Mic, 0 week(s) for UHM, 0 week(s) for Unif, 0 week(s) for Str, 0 week(s) for Rd, and 0 week(s) for yellowness had between bales variances exceeding the median of all recorded variances. <i>Parmi 6 semaine(s) d'expérimentation, 0 semaine(s) pour Mic, 0 semaine(s) pour UHM, 0 semaine(s) pour Unif, 0 semaine(s) pour Str, 0 semaine(s) pour Rd, et 0 semaine(s) pour yellowness avaient des variances inter-balles excédant la médiane de toutes les variances enregistrées</i>
25	2009	Improvements are possible and desirable for Mic, Str, Yellowness, No comment for other characteristics <i>Des améliorations sont possibles et souhaitables pour Mic, Str, Yellowness. Pas de commentaires pour les autres caractéristiques.</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but Unif, Str; No comment for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf pour Unif, Str. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
25	2010	Improvements are possible and desirable for all characteristics but Unif, Yellowness <i>Des améliorations sont possibles et souhaitables pour toutes les caractéristiques sauf Unif et Yellowness.</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but UHM, Unif, Str, Rd; No comment for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>

Gin CodeNum	Crop Saison	Experiment A <i>Expérimentation A</i>	Experiment B <i>Expérimentation B</i>	Experiment C <i>Expérimentation C</i>
			<i>pour UHM, Unif, Str, Rd. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	
26	2009	Improvements are possible and desirable for all characteristics but Mic, UHM <i>Des améliorations sont possibles et souhaitables pour toutes les caractéristiques sauf le micronaire, UHML.</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but Mic, Rd; No comment for all other characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf pour Mic, Rd. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
27	2010	No comment for all characteristics <i>Aucun commentaire pour toutes les caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
28	2010	Improvements are possible and desirable for all characteristics but UHM, Str <i>Des améliorations sont possibles et souhaitables pour toutes les caractéristiques sauf UHML, Str.</i>	Requires strong improvements or improvements for Mic and yellowness; No comment for other characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour Mic, Yellowness. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
29	2010	Improvements are possible and desirable for Mic, Rd, No comment for other characteristics <i>Des améliorations sont possibles et souhaitables pour Mic, Rd. Pas de commentaires pour les autres caractéristiques.</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but Unif; No comment for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf pour Unif. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	Among 9 weeks of experiment, 7 week(s) for Mic, 6 week(s) for UHM, 2 week(s) for Unif, 4 week(s) for Str, 6 week(s) for Rd, and 3 week(s) for yellowness had between bales variances exceeding the median of all recorded variances. <i>Parmi 9 semaine(s) d'expérimentation, 7 semaines pour Mic, 6 semaine(s) pour UHM, 2 semaine(s) pour Unif, 4 semaine(s) pour Str,</i>

Gin CodeNum	Crop Saison	Experiment A <i>Expérimentation A</i>	Experiment B <i>Expérimentation B</i>	Experiment C <i>Expérimentation C</i>
				6 semaine(s) pour Rd, et 3 semaine(s) pour yellowness avaient des variances inter-balles excédant la médiane de toutes les variances enregistrées
30	2010	No comment for all characteristics <i>Aucun commentaire pour toutes les caractéristiques</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
31	2009	Requires strong improvements for Yellowness, Rd. No comment for other characteristics <i>Requiert de fortes améliorations pour Yellowness, et des améliorations pour Rd. Pas de commentaires pour les autres caractéristiques.</i>	Possible and desirable improvements for Rd, Yellowness; No comment for other characteristics <i>Améliorations possibles et souhaitables pour Rd, Yellowness. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
32	2009	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but Unif <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf Unif.</i>	Possible and desirable improvements for all characteristics <i>Améliorations possibles et souhaitables pour toutes les caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
32	2010	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but UHM, UHM <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf UHML.</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but UHM, Unif; No comment for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf pour UHM, Unif. Pas de commentaire pour les</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>

Gin CodeNum	Crop Saison	Experiment A <i>Expérimentation A</i>	Experiment B <i>Expérimentation B</i>	Experiment C <i>Expérimentation C</i>
			<i>autres caractéristiques</i>	
33	2010	Improvements are possible and desirable for UHM, No comment for other characteristics <i>Des améliorations sont possibles et souhaitables pour UHM. Pas de commentaires pour les autres caractéristiques.</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
34	2009	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but Unif and Rd <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf Unif et Rd.</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but Mic; No comment for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf pour Mic. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
34	2010	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but Str <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf Str</i>	No comment for all characteristics <i>Aucun commentaire pour toutes les caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
35	2009	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but yellowness <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf Yellowness</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>

Gin CodeNum	Crop Saison	Experiment A <i>Expérimentation A</i>	Experiment B <i>Expérimentation B</i>	Experiment C <i>Expérimentation C</i>
35	2010	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but UHM <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf UHML.</i>	No comment for all characteristics <i>Aucun commentaire pour toutes les caractéristiques</i>	Among 6 weeks of experiment, 3 week(s) for Mic, 4 week(s) for UHM, 6 week(s) for Unif, 2 week(s) for Str, 2 week(s) for Rd, and 0.5 week(s) for yellowness had between bales variances exceeding the median of all recorded variances. <i>Parmi 6 semaine(s) d'expérimentation, 3 semaine(s) pour Mic, 4 semaine(s) pour UHM, 6 semaine(s) pour Unif, 2 semaine(s) pour Str, 2 semaine(s) pour Rd, et 0.5 semaine(s) pour yellowness avaient des variances inter-balles excédant la médiane de toutes les variances enregistrées</i>
36	2010	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but yellowness <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf Yellowness</i>	Requires strong improvements or improvements for Unif, Str; No comment for other characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour pour Unif, Str. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	Among 8 weeks of experiment, 7 week(s) for Mic, 7 week(s) for UHM, 7 week(s) for Unif, 7 week(s) for Str, 3 week(s) for Rd, and 1.5 week(s) for yellowness had between bales variances exceeding the median of all recorded variances. <i>Parmi 8 semaine(s) d'expérimentation, 7 semaine(s) pour Mic, 7 semaine(s) pour UHM, 7 semaine(s) pour Unif, 7 semaine(s) pour Str, 3 semaine(s) pour Rd, et 1.5 semaine(s) pour yellowness avaient des variances inter-balles excédant la médiane de toutes les variances enregistrées</i>
37	2009	Improvements are possible and desirable for Mic, Rd, Yellowness, No comment for other characteristics <i>Des améliorations sont possibles et souhaitables pour Mic, Rd, Yellowness. Pas</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but Mic, Unif; No comment for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>

Gin CodeNum	Crop Saison	Experiment A <i>Expérimentation A</i>	Experiment B <i>Expérimentation B</i>	Experiment C <i>Expérimentation C</i>
		<i>de commentaires pour les autres caractéristiques.</i>	<i>caractéristiques sauf pour Mic, Unif. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	
38	2010	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but yellowness <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf Yellowness.</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>	Among 6 weeks of experiment, 2 week(s) for Mic, 0 week(s) for UHM, 2 week(s) for Unif, 1 week(s) for Str, 4 week(s) for Rd, and 2 week(s) for yellowness had between bales variances exceeding the median of all recorded variances. <i>Parmi 6 semaine(s) d'expérimentation, 2 semaine(s) pour Mic, 0 semaine(s) pour UHM, 2 semaine(s) pour Unif, 1 semaine(s) pour Str, 4 semaine(s) pour Rd, et 2 semaine(s) pour yellowness avaient des variances inter-balles excédant la médiane de toutes les variances enregistrées</i>
39	2009	No comment for all characteristics <i>Aucun commentaire pour toutes les caractéristiques</i>	Requires strong improvements or improvements for UHM and yellowness; No comment for other characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour pour UHM, Yellowness. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
40	2010	Requires strong improvements for Mic, improvements for Yellowness. No comment for other characteristics <i>Requiert de fortes améliorations pour micronaire, et des améliorations pour yellowness. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques.</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>

Gin CodeNum	Crop Saison	Experiment A <i>Expérimentation A</i>	Experiment B <i>Expérimentation B</i>	Experiment C <i>Expérimentation C</i>
41	2009	Improvements are possible and desirable for UHM, Str, No comment for other characteristics <i>Des améliorations sont possibles et souhaitables pour UMH, Str. Pas de commentaires pour les autres caractéristiques.</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but Unif, Str; No comment for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf pour Unif, Str. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
41	2010	Requires strong improvements for Rd, improvements for Mic, Yellowness. No comment for other characteristics. <i>Requiert de fortes améliorations pour Rd, et des améliorations pour Mic, yellowness. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques.</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but Mic, Yellowness; No comment for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf pour Mic, Yellowness. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
42	2009	Improvements are possible and desirable for Rd, No comment for other characteristics <i>Des améliorations sont possibles et souhaitables pour Rd. Pas de commentaires pour les autres caractéristiques.</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but Mic; No comment for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf pour Mic. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
43	2010	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but UHM <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les</i>	Requires strong improvements or improvements for Unif; No comment for other characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour pour Unif. Pas de</i>	Among 7 weeks of experiment, 3 week(s) for Mic, 0 week(s) for UHM, 5 week(s) for Unif, 4 week(s) for Str, 6 week(s) for Rd, and 2.5 week(s) for yellowness had between bales variances exceeding the median of all recorded variances.

Gin CodeNum	Crop Saison	Experiment A <i>Expérimentation A</i>	Experiment B <i>Expérimentation B</i>	Experiment C <i>Expérimentation C</i>
		<i>caractéristiques sauf UHML.</i>	<i>commentaire pour les autres caractéristiques</i>	<i>Parmi 7 semaine(s) d'expérimentation, 3 semaine(s) pour Mic, 0 semaine(s) pour UHM, 5 semaine(s) pour Unif, 4 semaine(s) pour Str, 6 semaine(s) pour Rd, et 2.5 semaine(s) pour yellowness avaient des variances inter-balles excédant la médiane de toutes les variances enregistrées</i>
44	2009	No experimnt <i>Pas d'expérimentation</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour pour toutes les caractéristiques</i>	No experimnt <i>Pas d'expérimentation</i>
44	2010	Requires strong improvements for UHM, improvements for Unif, Rd, Yellowness. No comment for other characteristics <i>Requiert de fortes améliorations pour UHML, et des améliorations pour Unif, Rd, Yellowness. Pas de commentaires pour les autres caractéristiques.</i>	No experimnt <i>Pas d'expérimentation</i>	No experimnt <i>Pas d'expérimentation</i>
45	2009	Requires strong improvements or improvements for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques.</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but Mic; No comment for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf pour Mic. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	No experimnt <i>Pas d'expérimentation</i>

Gin CodeNum	Crop Saison	Experiment A <i>Expérimentation A</i>	Experiment B <i>Expérimentation B</i>	Experiment C <i>Expérimentation C</i>
45	2010	Requires strong improvements or improvements for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques.</i>	No comment for all characteristics <i>Aucun commentaire pour toutes les caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
46	2010	No comment for all characteristics <i>Aucun commentaire pour toutes les caractéristiques</i>	Requires strong improvements or improvements for Mic, Unif; No comment for other characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour Mic, Unif. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	Among 9 weeks of experiment, 9 week(s) for Mic, 8 week(s) for UHM, 3 week(s) for Unif, 5 week(s) for Str, 6 week(s) for Rd, and 6.5 week(s) for yellowness had between bales variances exceeding the median of all recorded variances. <i>Parmi 9 semaine(s) d'expérimentation, 9 semaine(s) pour Mic, 8 semaine(s) pour UHM, 3 semaine(s) pour Unif, 5 semaine(s) pour Str, 6 semaine(s) pour Rd, et 6.5 semaine(s) pour yellowness avaient des variances inter-balles excédant la médiane de toutes les variances enregistrées</i>
47	2009	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but Unif <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf Unif.</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but yellowness; No comment for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf pour Yellowness. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
48	2010	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but Unif, Rd <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>

Gin CodeNum	Crop Saison	Experiment A <i>Expérimentation A</i>	Experiment B <i>Expérimentation B</i>	Experiment C <i>Expérimentation C</i>
		<i>toutes les caractéristiques sauf Unif., Rd</i>		
49	2010	Requires strong improvements for Mic, improvements for Yellowness. No comment for other characteristics <i>Requiert de fortes améliorations pour micronaire, et des améliorations pour les autres caractéristiques.</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but Mic, Yellowness; No comment for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf pour Mic, Yellowness. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	Among 4 weeks of experiment, 4 week(s) for Mic, 2 week(s) for UHM, 0 week(s) for Unif, 2 week(s) for Str, 4 week(s) for Rd, and 3 week(s) for yellowness had between bales variances exceeding the median of all recorded variances. <i>Parmi 4 semaine(s) d'expérimentation, 4 semaine(s) pour Mic, 2 semaine(s) pour UHM, 0 semaine(s) pour Unif, 2 semaine(s) pour Str, 4 semaine(s) pour Rd, et 3 semaine(s) pour yellowness avaient des variances inter-balles excédant la médiane de toutes les variances enregistrées</i>
50	2009	Improvements are possible and desirable for Str, Rd, No comment for other characteristics <i>Des améliorations sont possibles et souhaitables pour Str, Rd. Pas de commentaires pour les autres caractéristiques.</i>	Requires strong improvements or improvements for Mic, Unif, Rd; No comment for other characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour pour Mic, Unif Rd. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
50	2010	Requires strong improvements for Unif, No comment for other characteristics <i>Requiert de fortes améliorations pour Unif. Pas de commentaires pour les autres caractéristiques.</i>	No comment for all characteristics <i>Aucun commentaire pour toutes les caractéristiques</i>	Among 9 weeks of experiment, 4 week(s) for Mic, 1 week(s) for UHM, 3 week(s) for Unif, 0 week(s) for Str, 6 week(s) for Rd, and 3.5 week(s) for yellowness had between bales variances exceeding the median of all recorded variances. <i>Parmi 9 semaine(s) d'expérimentation, 4 semaine(s) pour Mic, 1 semaine(s) pour UHM, 3 semaine(s) pour Unif, 0 semaine(s) pour Str, 6 semaine(s) pour Rd, et</i>

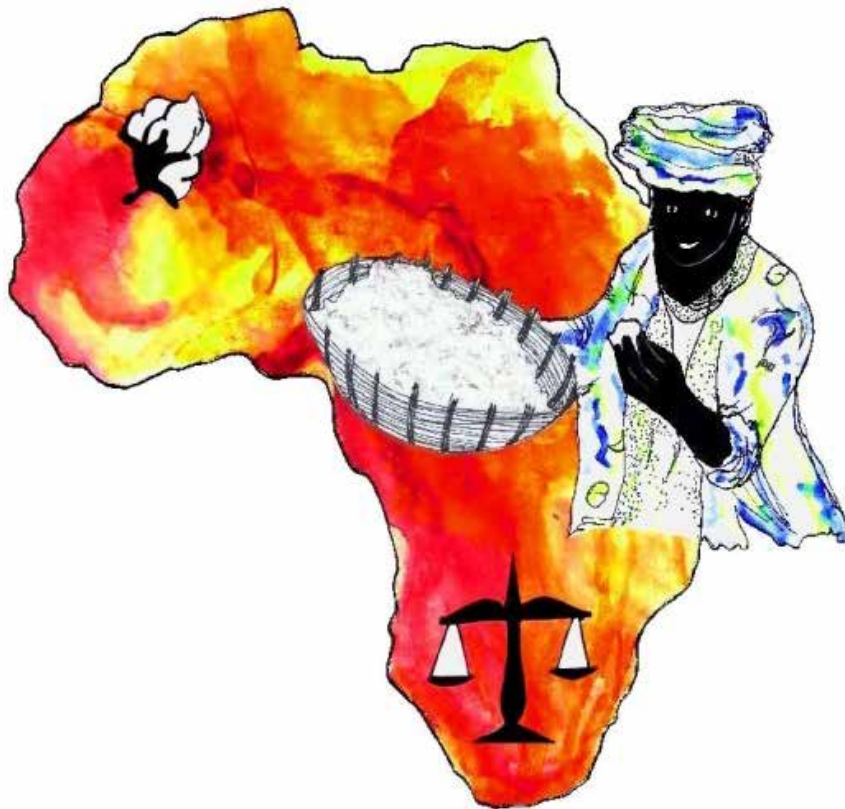
Gin CodeNum	Crop Saison	Experiment A <i>Expérimentation A</i>	Experiment B <i>Expérimentation B</i>	Experiment C <i>Expérimentation C</i>
				3.5 semaine(s) pour yellowness avaient des variances inter-balles excédant la médiane de toutes les variances enregistrées
51	2009	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but yellowness; No comment for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf pour Yellowness. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
51	2010	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>	Requires strong improvements for all characteristics but Str, Rd, yellowness; No comment for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations pour toutes les caractéristiques sauf pour Str, Rd, Yellowness. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	No experiment. <i>Pas d'expérimentation</i>
52	2009	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics but Mic, Str, Yellowness; No comment for all other characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques sauf pour Mic, Str, Yellowness. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>

Gin CodeNum	Crop Saison	Experiment A <i>Expérimentation A</i>	Experiment B <i>Expérimentation B</i>	Experiment C <i>Expérimentation C</i>
53	2009	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>	Requires strong improvements or improvements for all characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour toutes les caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
53	2010	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>	Requires strong improvements or improvements for Rd; No comment for other characteristics <i>Requiert de fortes améliorations ou des améliorations pour Rd. Pas de commentaire pour les autres caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>
54	2009	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>	No comment for all characteristics <i>Aucun commentaire pour toutes les caractéristiques</i>	No experiment <i>Pas d'expérimentation</i>

Experiment for measuring the within-bale variability for each fiber technological characteristic

Expérimentation pour la mesure de la variabilité intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres

GOURLOT J.-P., ABOE M., LUKONGE E. and GOZÉ É.



8 - Experiment for measuring the within-bale variability for each fiber technological characteristic

Expérimentation pour la mesure de la variabilité intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres

By / Par GOURLOT J.-P., ABOE M., LUKONGE E. and GOZÉ É.

8.1 - Explanation of the sampling and of the testing procedure during the within-bale variability experiments

Explication des modes d'échantillonnage et d'analyse pendant l'expérimentation de mesure de la variabilité intra-balle

In our experiments, we assumed that at most eighteen 225 kg bales of fibres can be produced from every seed-cotton truck, , and that each truck carries cotton from one single village or from a small area. So, to insure that each sampled bale comes from a different village in experiment A, we decided to select one bale every 20 bales in each site (Figure 3, experiment A). The sampling was planned within a single day, where 10 bales were sampled in crop season 1, and 5 bales in crop season 2.

In this experiment, one sample in each of eight evenly spaced layers in each bale were drawn (8 samples per bale, Figure 2, experiment A)

Two repetitions of measurements (total of two replicates) were performed on every sample in the following conditions: the six technological characteristics were measured centrally in a controlled laboratory using a SITC device, USTER Technologies model HVI 1000. Each replicate was carried out according to ASTM 5867 requirements with one measurement of Micronaire and two measurements of the Length/ Uniformity Index, Strength, Color Rd and Yellowness. Thus, altogether, we obtained 16 results per bale (one sample from each of 8 layers x two replicates of measurements).

Lors des expérimentations, nous avons supposé qu'au plus dix-huit balles de fibres de 225 kg peuvent être produites à partir de chaque camion de coton-graine, et que chaque camion contient la récolte d'un seul marché, généralement un village ou un petit groupe de villages voisins.. Aussi, pour nous assurer que chaque balle échantillonnée provenait d'un village différent, nous avons sélectionné une balle toutes les 20 balles produites dans chaque usine (Figure 3, expérimentation A). Dans l'unique journée où avait lieu l'échantillonnage dans une usine, 10 balles ont été échantillonnées en la saison 1, et 5 balles en saison 2.

Dans cette expérimentation, a été prélevés un échantillon dans chacune des 8 couches régulièrement espacées retenues pour chaque balle (8 échantillons par balle, Figure 2, expérimentation A).

Deux répétitions de mesures (total de deux répétitions) ont été réalisées sur chaque échantillon dans un laboratoire central de référence sur une chaine de mesure USTER Technologies modèle HVI1000. Chaque répétition a été réalisée selon la norme ASTM 5867 avec une mesure de micronaire, deux mesures de longueur/uniformité, ténacité, réflectance et degré de jaune (Yellowness). Ainsi, nous avons obtenus 16 résultats par balle (un échantillons de chacune des huit couches par balle x deux répétitions de mesures).

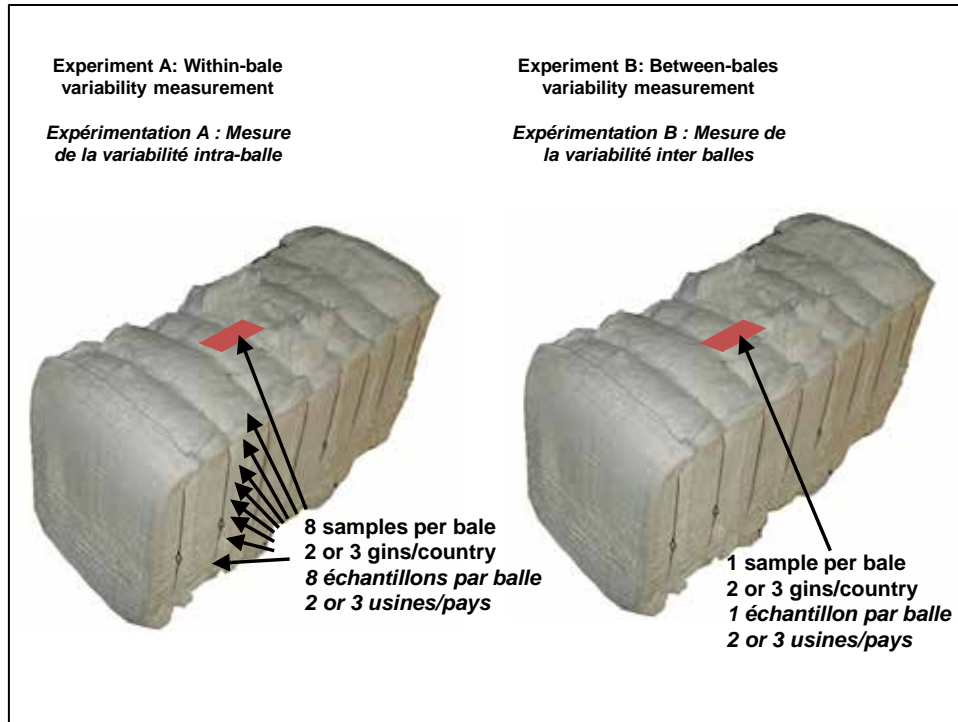


Figure 2: Bale sampling in experiments A and B.
Disposition des échantillons d'une balle pour les expérimentations A et B.

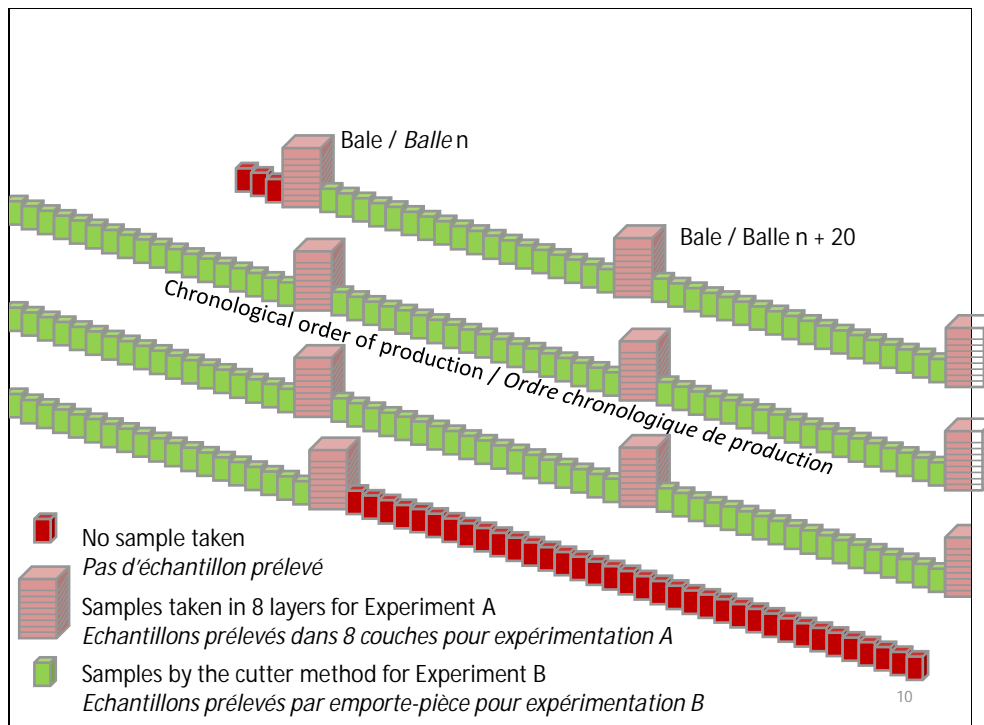
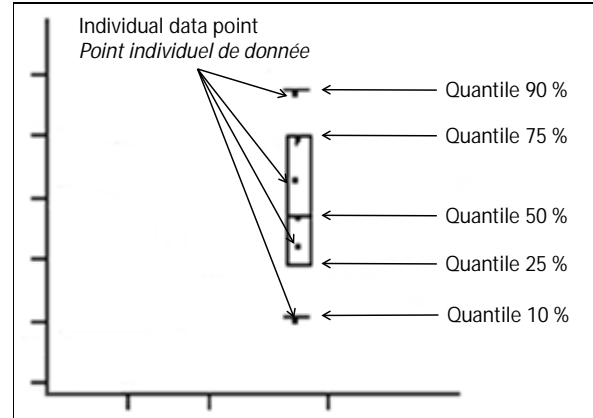
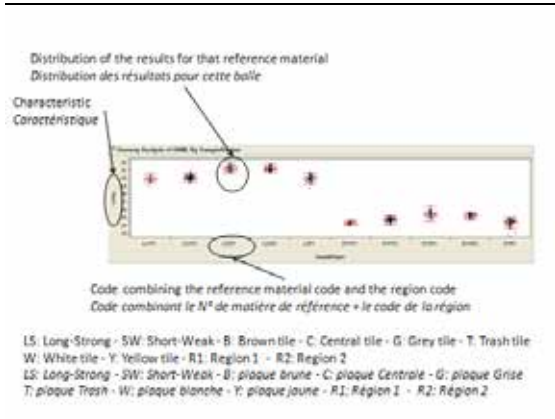


Figure 3: Simultaneous production sampling for experiments A and B during the same day of bale production in the selected gins.
Conjonction des protocoles d'échantillonnage des expérimentations A et B pendant le même jour de production dans les usines sélectionnées.

8.2 - Comparison of instrumental results obtained by the RTCs on reference materials Comparaison des résultats d'analyses instrumentales obtenus par les RTCs sur des matières de référence

8.2.1 - Explanation on how to read the charts Explications sur la lecture des graphes



**Figure 4: Some explanations on how to read the figures of this book chapter.
 Quelques explications sur la méthode de lecture des graphes de ce chapitre.**

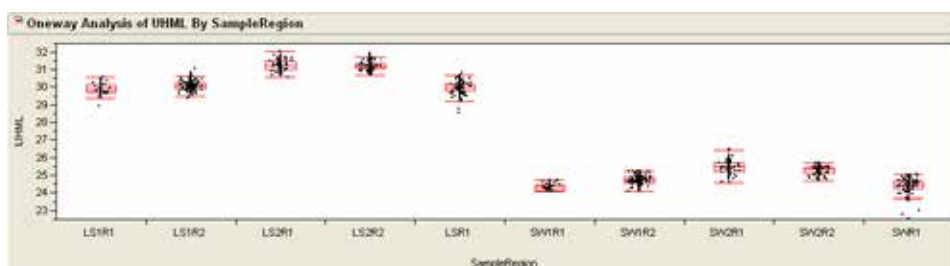
8.2.2 - Comparison of the results and conclusion Comparaison des résultats et conclusion

Figure 5 displays the measurement results obtained by testing samples of reference materials - which could be fibers from Short-Weak or Long-Strong Universal Calibration Cotton or color calibration tiles. These samples were inserted every 16 samples into the series of collected bale samples in order to track any deviation from nominal measuring conditions.

Results show that no major deviation was observed on reference material samples during the duration of this experiment. In consequence, we can make the assumption that the results gained on bales samples from this experiment are representative of the real situation.

La Figure 5 montre les résultats de mesure obtenus en testant des échantillons de matières de référence – qui peuvent être des fibres de cotons de référence Short-Weak ou Long-Strong ou des plaques de couleur de référence. Ces échantillons étaient régulièrement insérés dans les séries d'échantillons de balles sélectionnées (tous les 16 échantillons dans cette expérimentation) de manière à contrôler toute déviation par rapport aux conditions optimales de mesure.

Les résultats montrent qu'aucune déviation majeure n'a été observée sur des échantillons de matières de référence pendant la durée de l'expérimentation. En conséquence, on peut émettre l'hypothèse que les résultats obtenus sur les échantillons de balles de cette expérimentation sont représentatifs de la situation réelle.



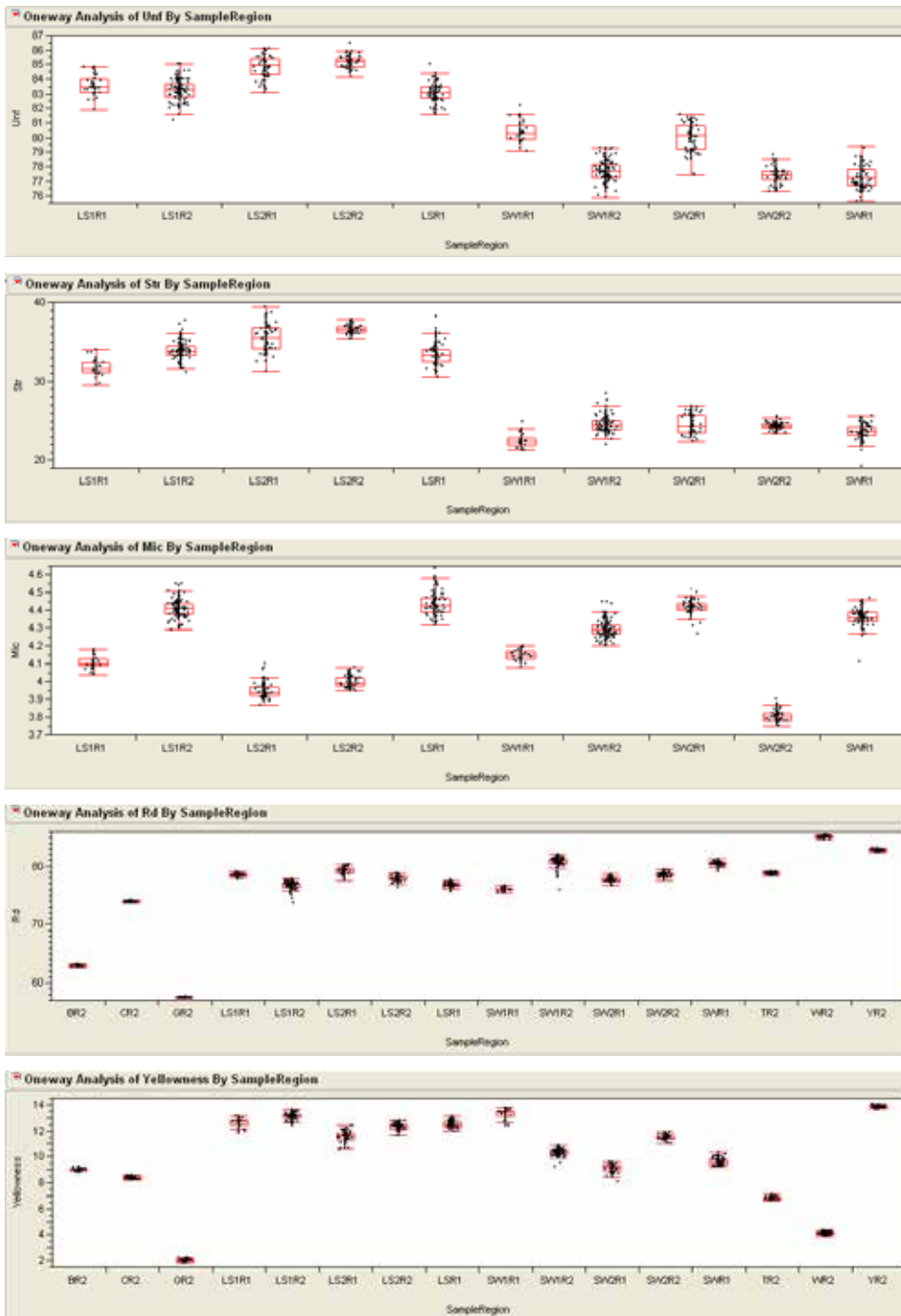


Figure 5: Evolution of results obtained by testing reference materials samples inserted in the series of bales samples
Evolution des résultats obtenus par des tests sur des échantillons de matières de référence insérées dans les séries d'échantillons de balles.

8.3 - Within-bale variation plots per gin and per crop including within-country distribution and within-Africa distribution
Graphes de variations intra-balle par usine et par saison incluant la distribution intra-pays et la distribution intra-Afrique

8.3.1 - Explanation on how to read the charts
Explications sur la lecture des graphes

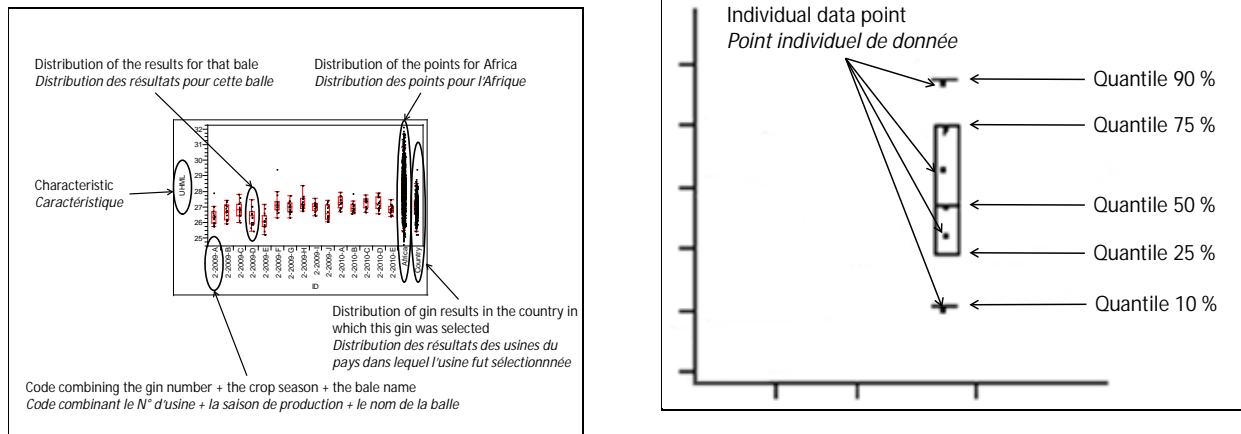


Figure 6: Some explanations on how to read the figures of this book chapter.
Quelques explications sur la méthode de lecture des graphes de ce chapitre.

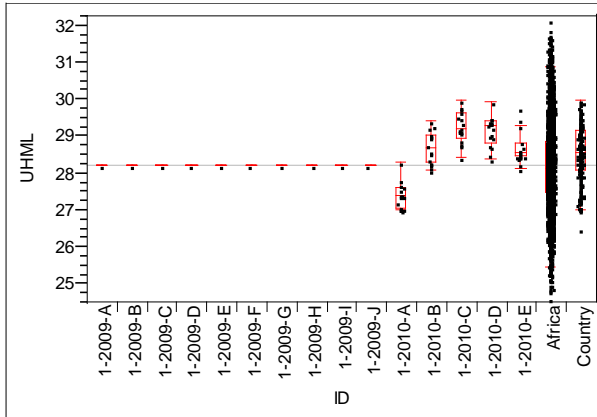
From the results of experiment A, the following figures (Figure 7 to Figure 56) contain one box-plot for each sampled bale, with at most 16 dots for 16 measurements (8 layers x 1 sample per layer x 2 measurements per sample). Beside these 10, 5 or 15 box-plots, depending on the gin being sampled in 2009, 2010 or both seasons, are two additional boxplots, one describing the overall distribution of the same technological characteristics in all the sampled countries of Africa, and the other describing this distribution within the gin's country. Thus for each characteristics and each gin, one can read and compare the within-bales, within gin, within country and within Africa distributions in a single figure. In addition all charts for any given characteristics have the same vertical scale unless otherwise specified below them. This allows the comparison between results from various gins.

A partir des résultats de l'expérimentation A, les figures suivantes (Figure 7 à Figure 56) contiennent des boîtes à moustache pour chaque bale échantillonnée, avec 16 points au maximum pour 16 mesures (8 couches x 1 échantillon par couche x 2 répétitions de mesure par échantillons). En plus de ces 10, 5 ou 15 boîtes à moustache, en fonction des usines échantillonnées en 2009, 2010 ou les deux, deux graphes additionnels apparaissent, un pour illustrer la distribution globale des mêmes caractéristiques technologiques dans toute l'Afrique, et l'autre montrant la distribution au sein des pays d'appartenance des usines. Ainsi, pour chaque caractéristique et pour chaque usine, chacun peut comparer les distributions au sein d'usines, entre usines, au sein d'un pays et dans toute l'Afrique dans une seule figure.

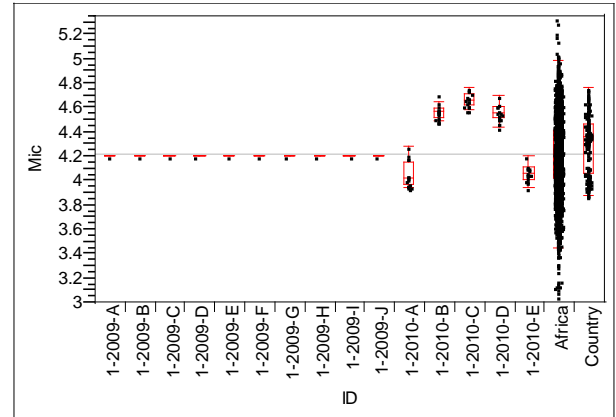
Les graphes de chaque caractéristique ont la même échelle verticale sauf indication contraire mentionnée sous le graphe. Cela permet la comparaison des résultats des différentes usines.

8.3.2 - Charts of the within-bale results
Graphes des résultats intra-balle

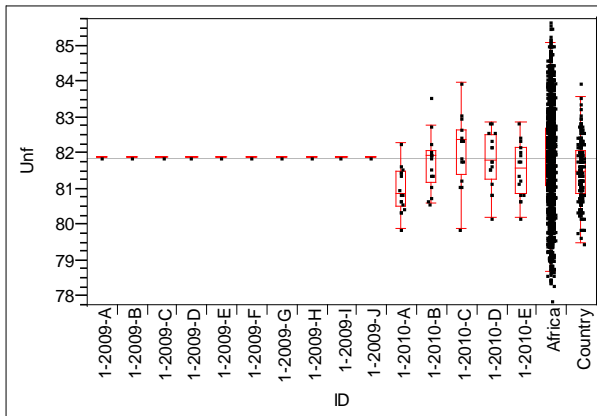
One-way analysis of UHML



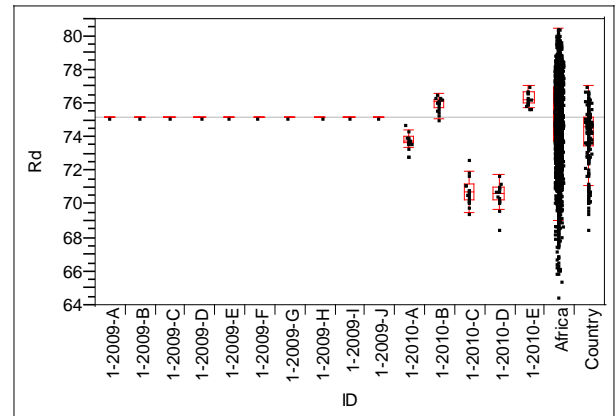
One-way analysis of Mic



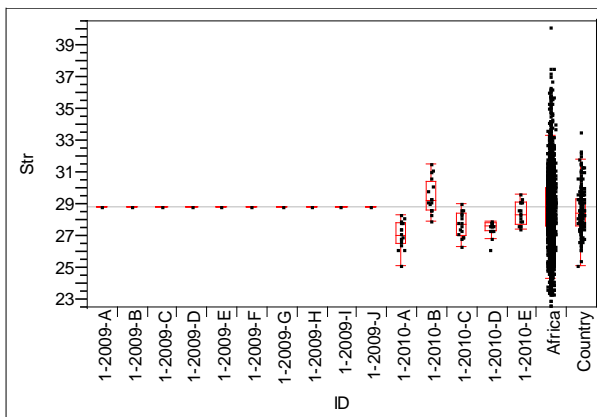
One-way analysis of Unf



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

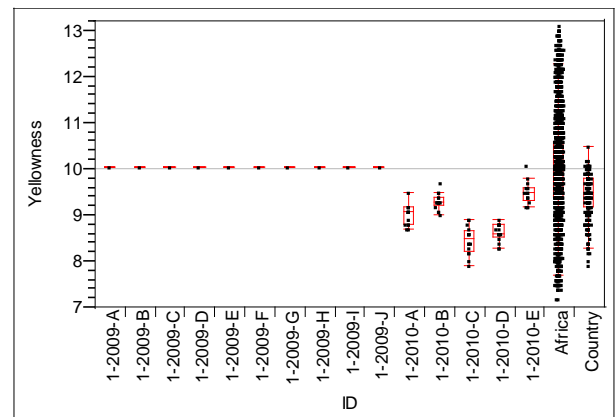
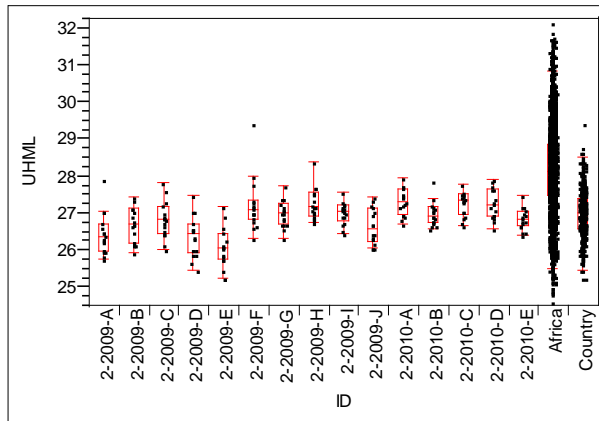
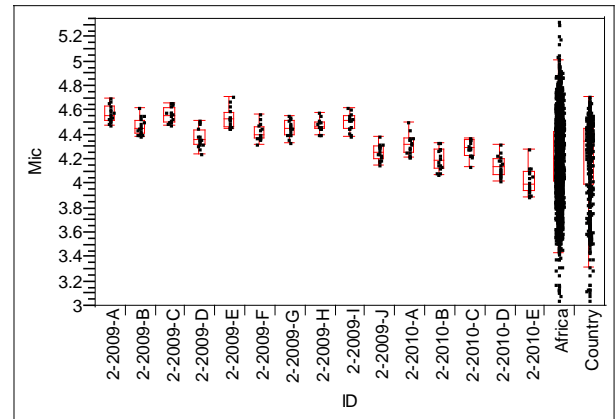


Figure 7 : Gin 1: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.
Usine 1 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

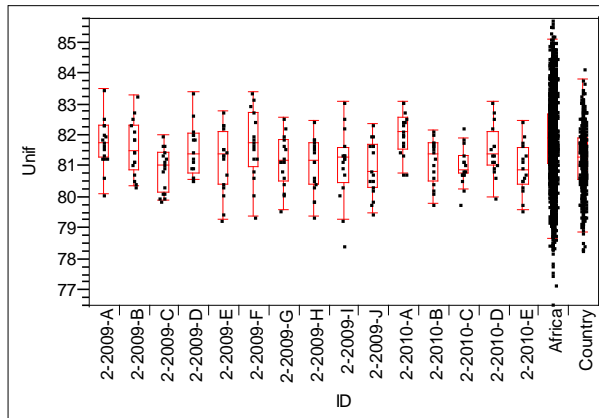
One-way analysis of UHML



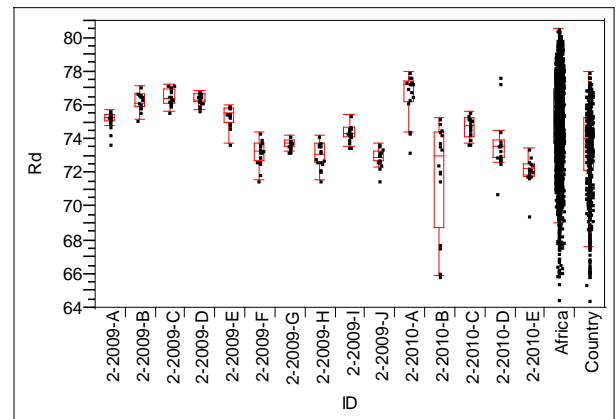
One-way analysis of Mic



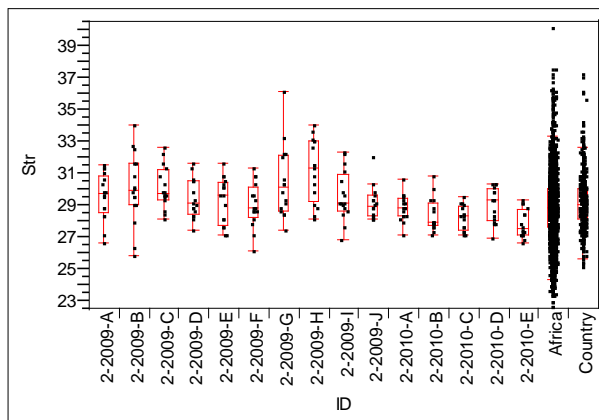
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

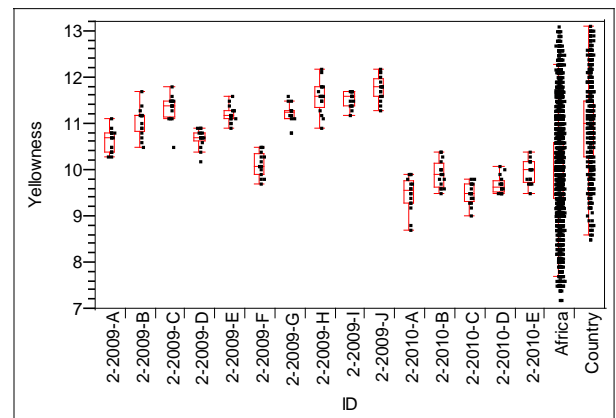
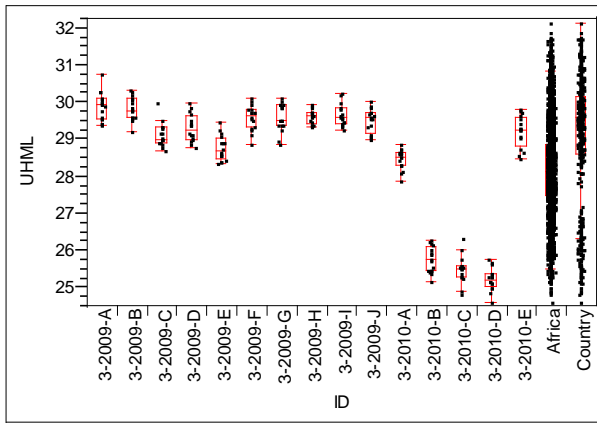


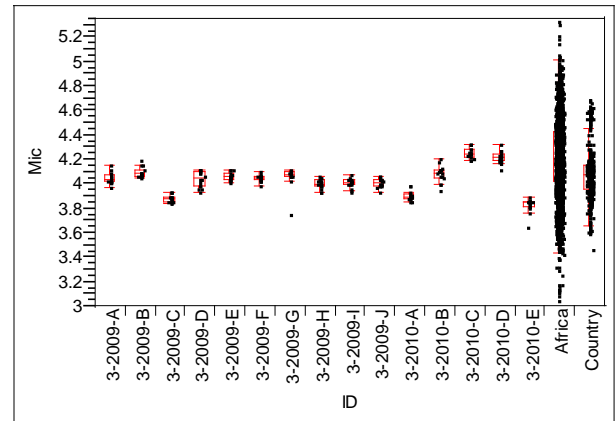
Figure 8 : Gin 2: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 2 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

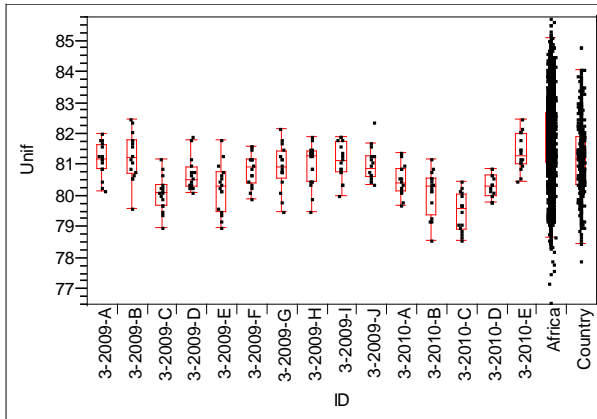
One-way analysis of UHML



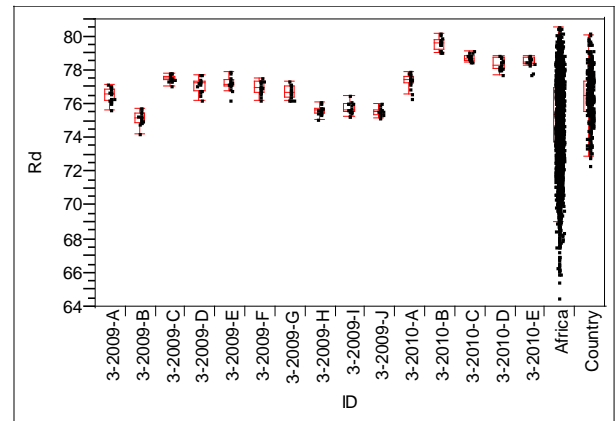
One-way analysis of Mic



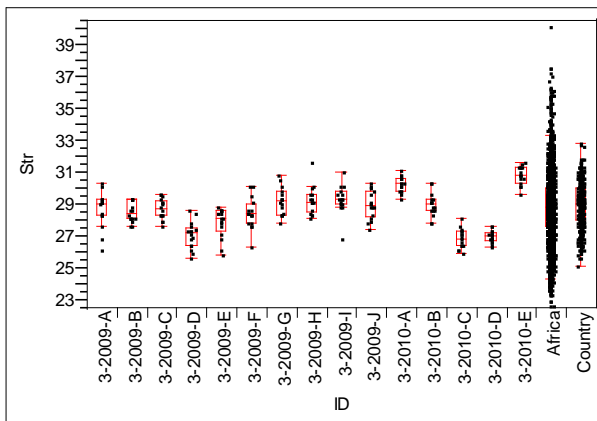
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

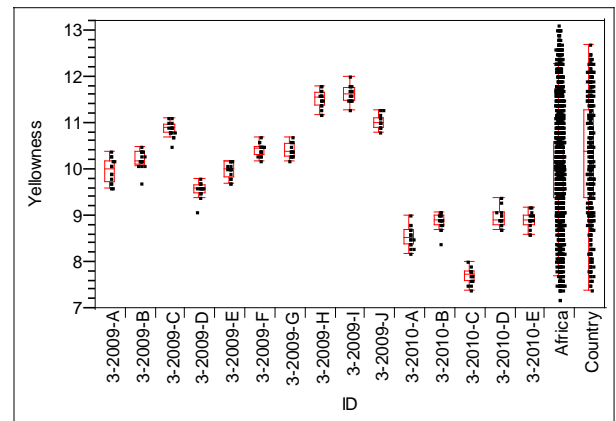
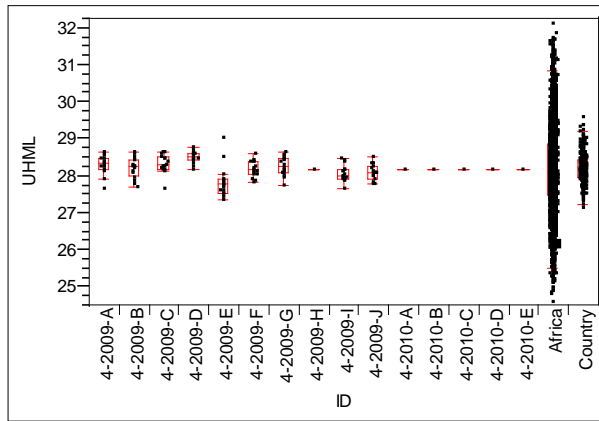


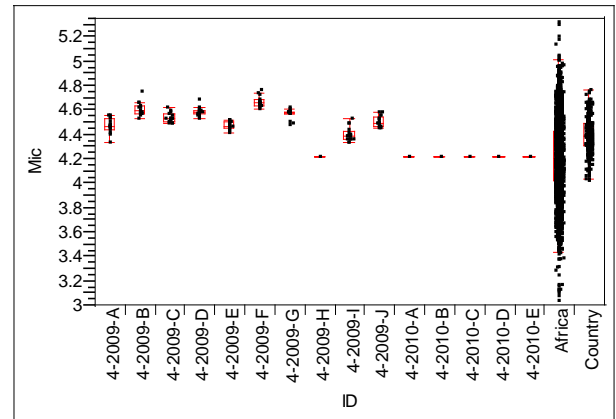
Figure 9 : Gin 3: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 3 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

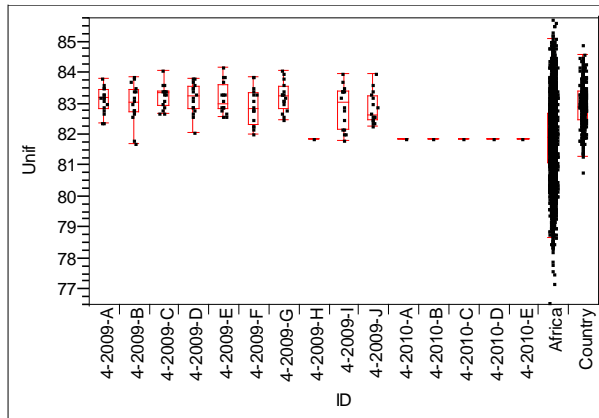
One-way analysis of UHML



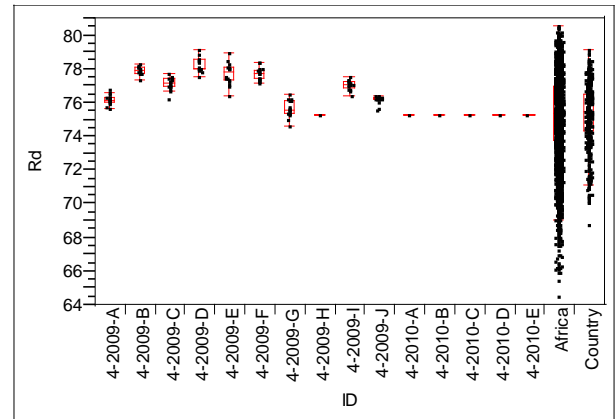
One-way analysis of Mic



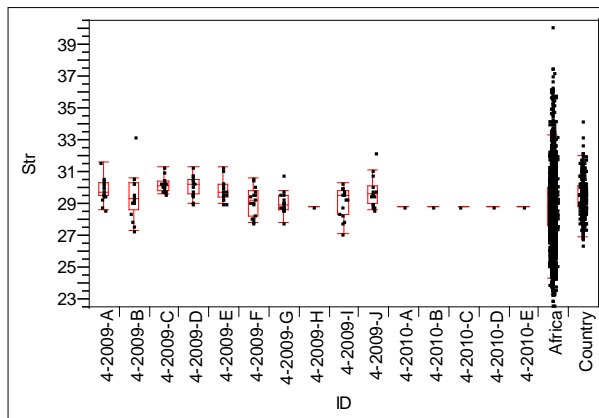
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

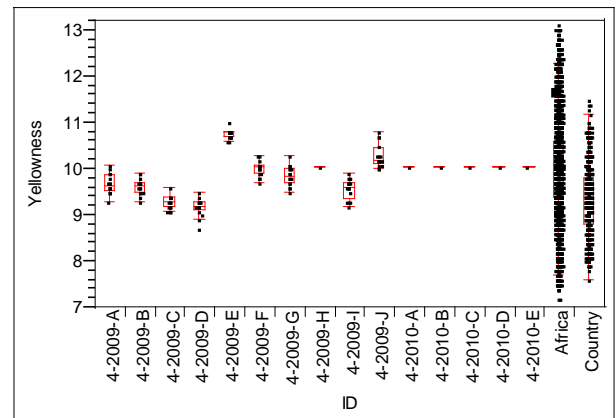
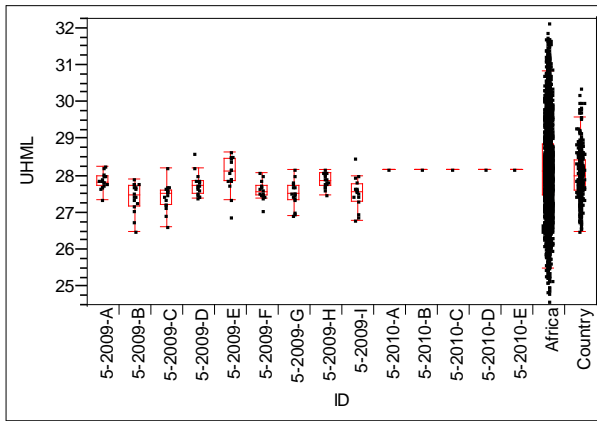


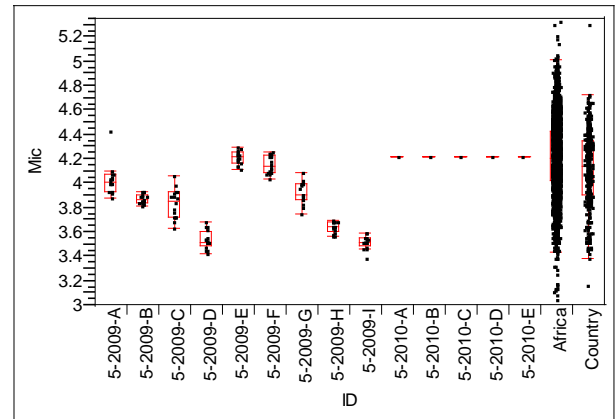
Figure 10 : Gin 4: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 4 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

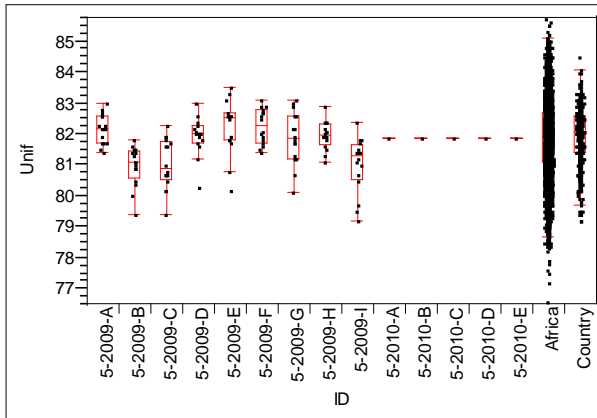
One-way analysis of UHML



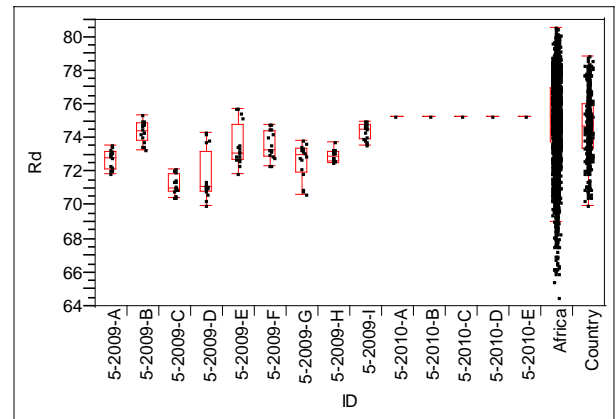
One-way analysis of Mic



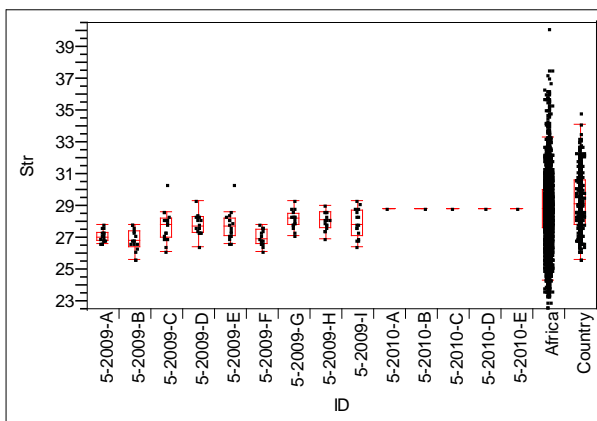
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

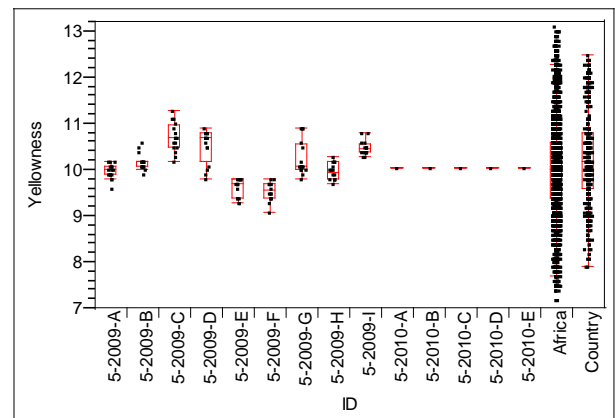
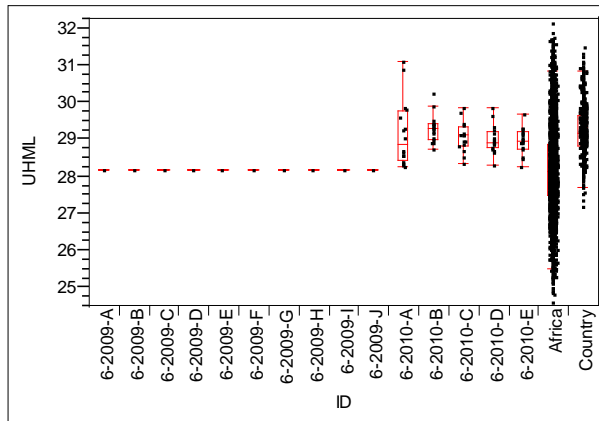


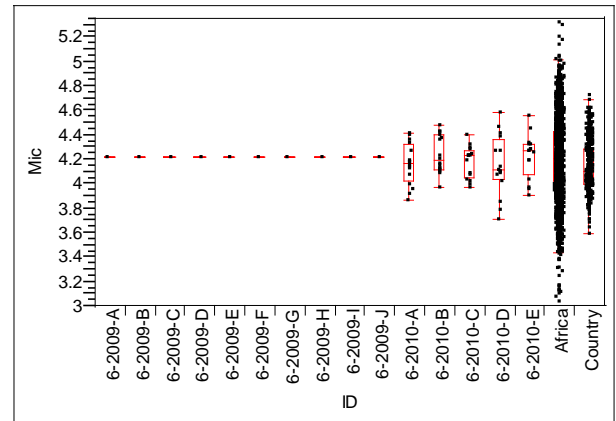
Figure 11 : Gin 5: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 5 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

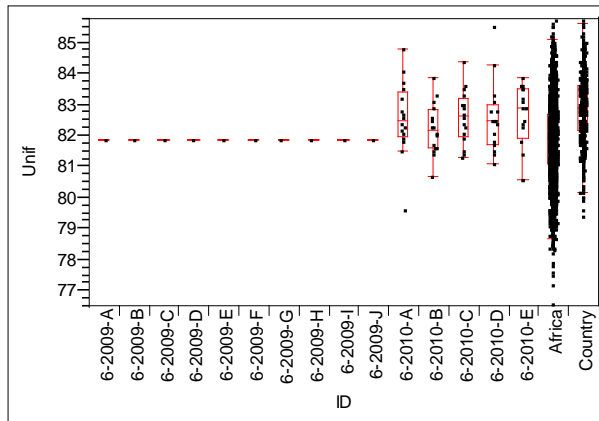
One-way analysis of UHML



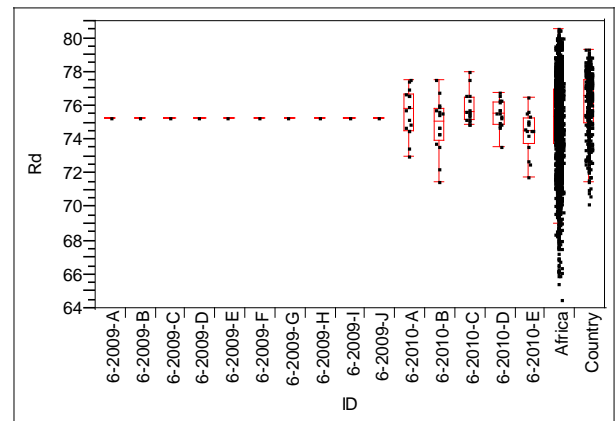
One-way analysis of Mic



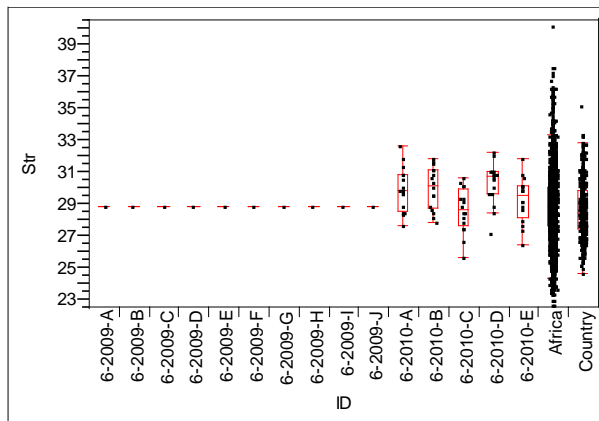
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

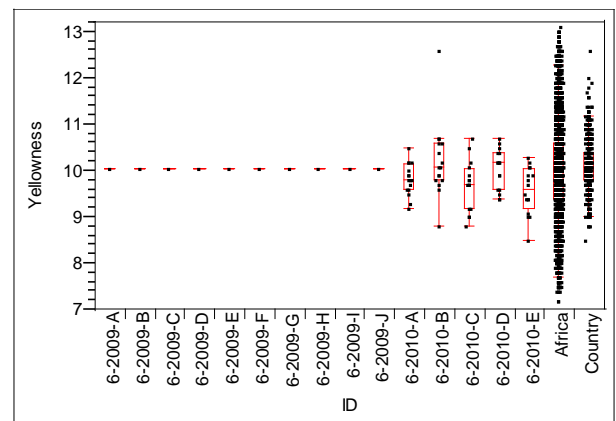
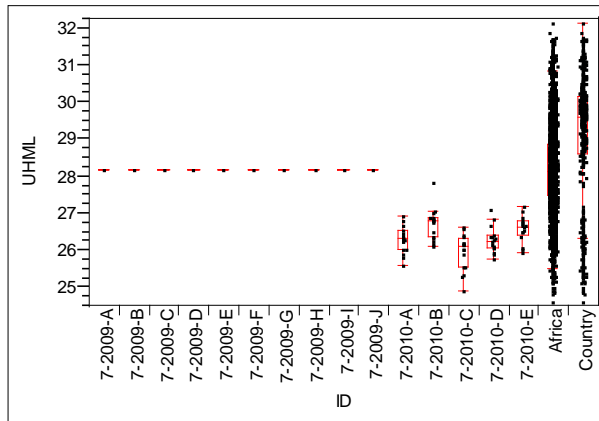


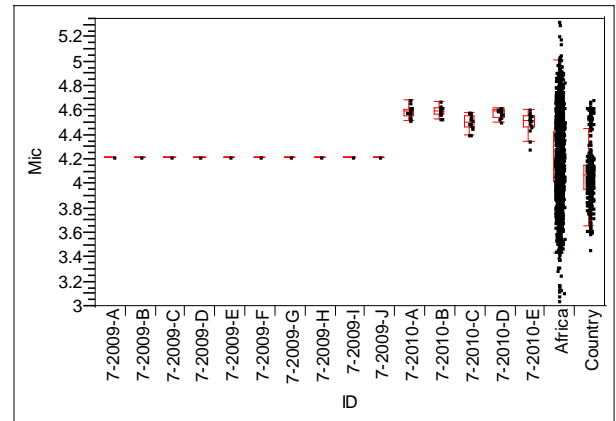
Figure 12 : Gin 6: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 6 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

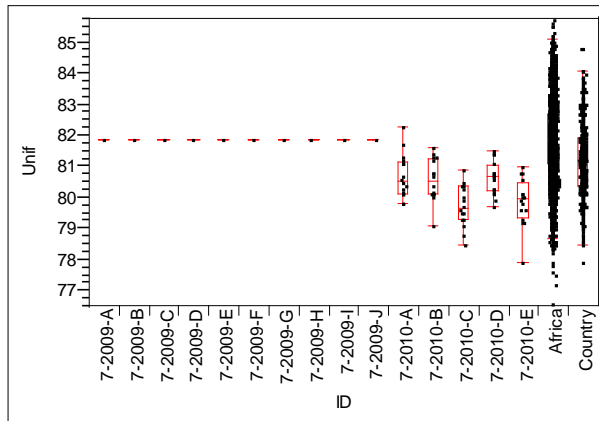
One-way analysis of UHML



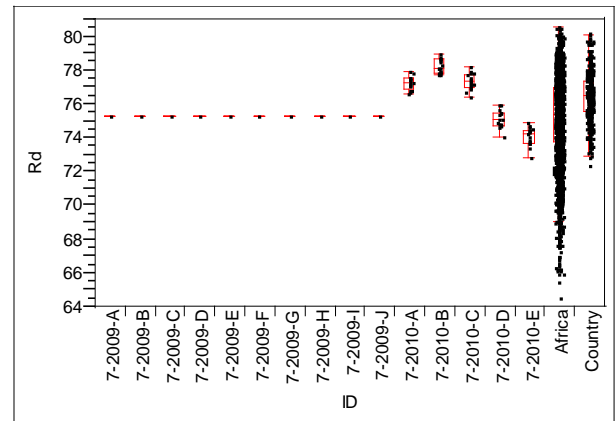
One-way analysis of Mic



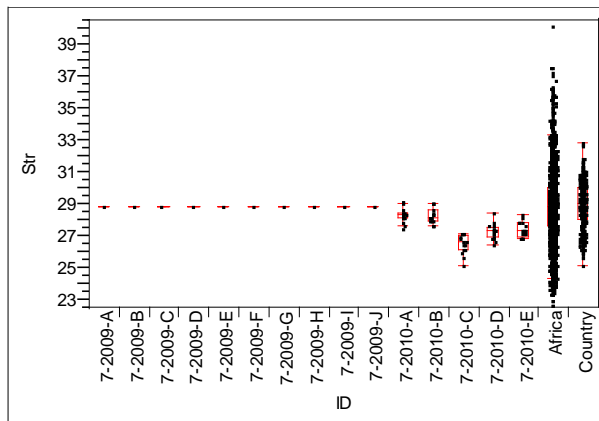
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

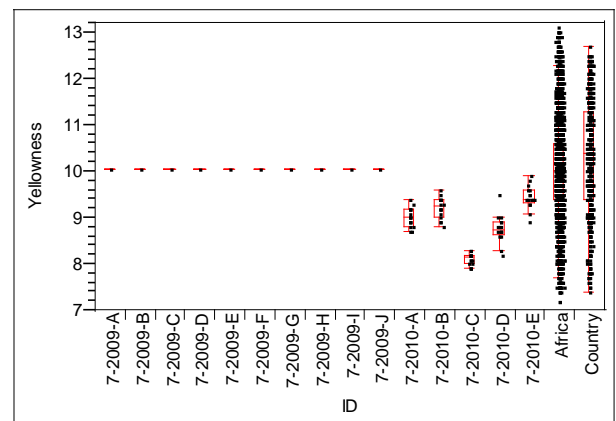
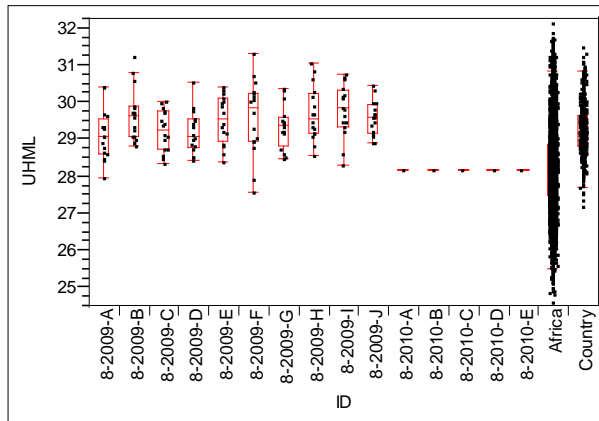


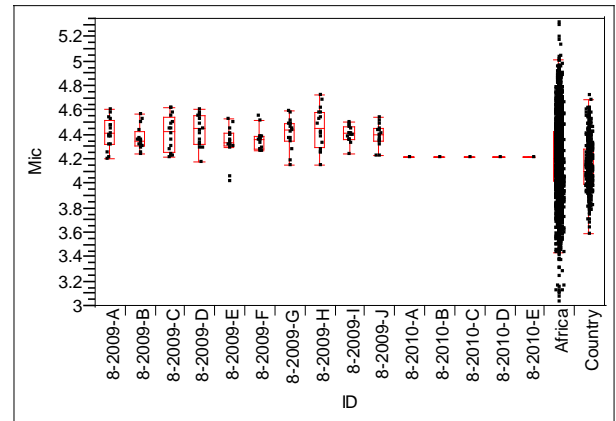
Figure 13 : Gin 7: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 7 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

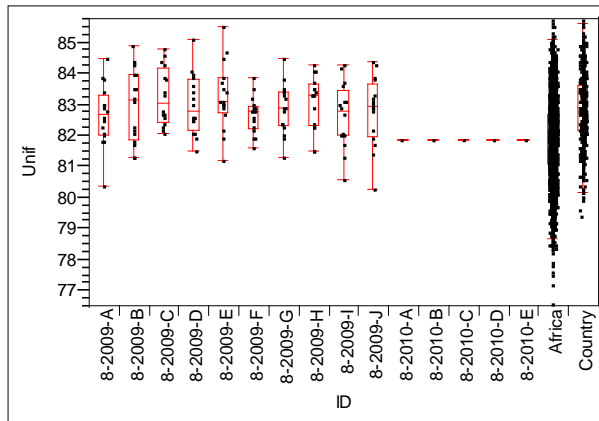
One-way analysis of UHML



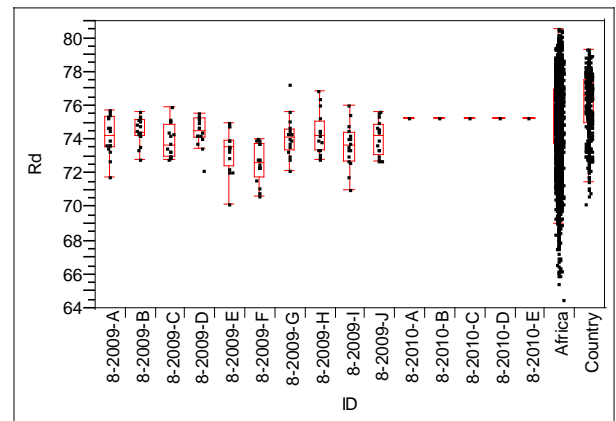
One-way analysis of Mic



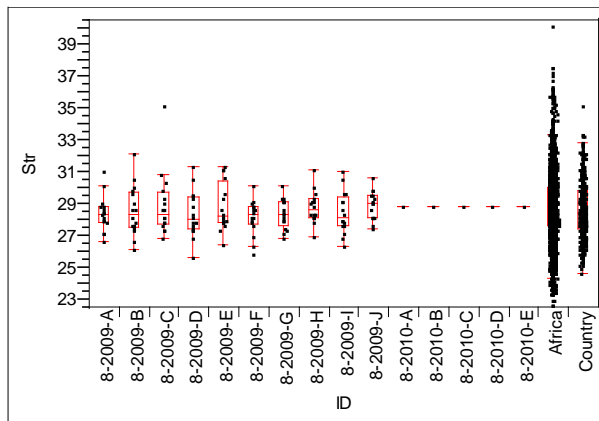
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

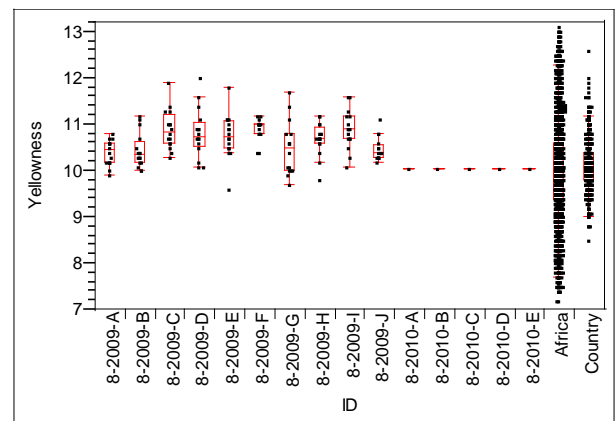
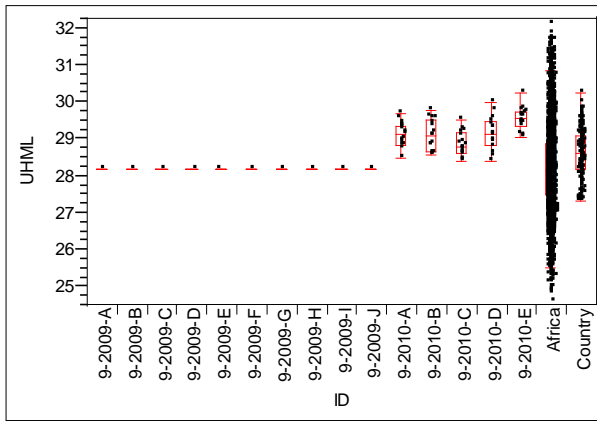


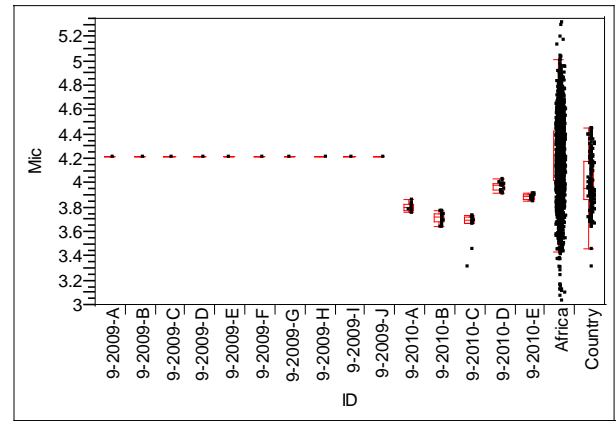
Figure 14 : Gin 8: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 8 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

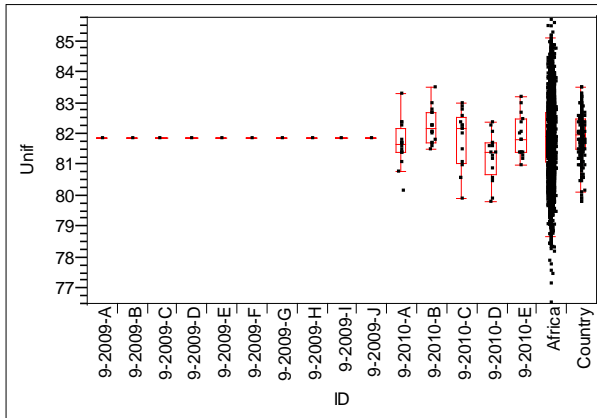
One-way analysis of UHML



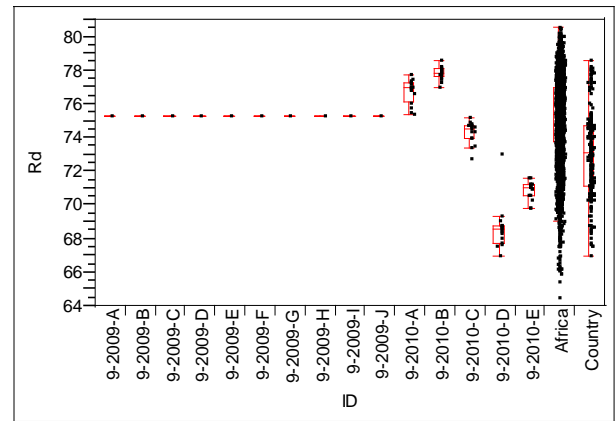
One-way analysis of Mic



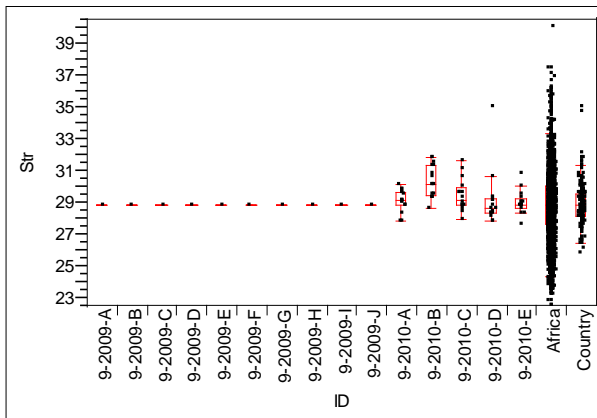
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

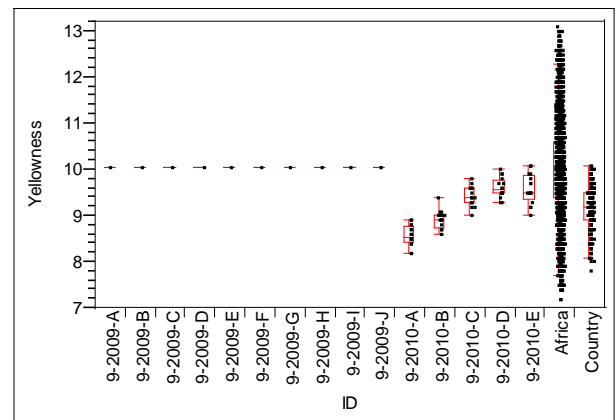
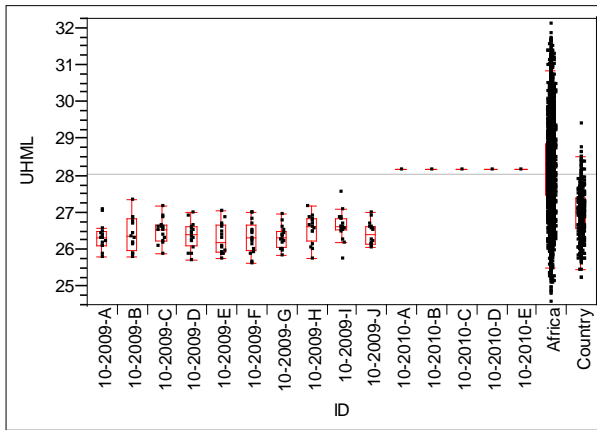


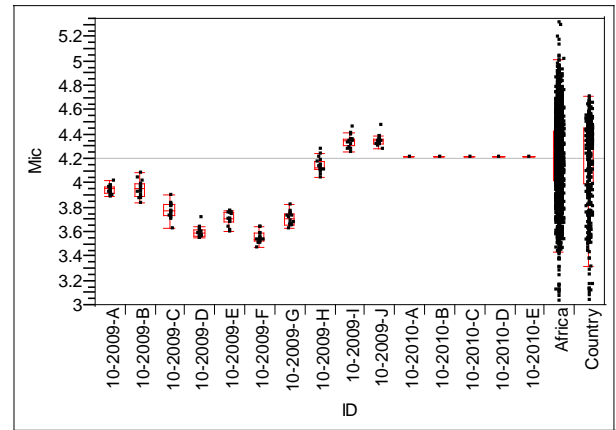
Figure 15 : Gin 9: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 9 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

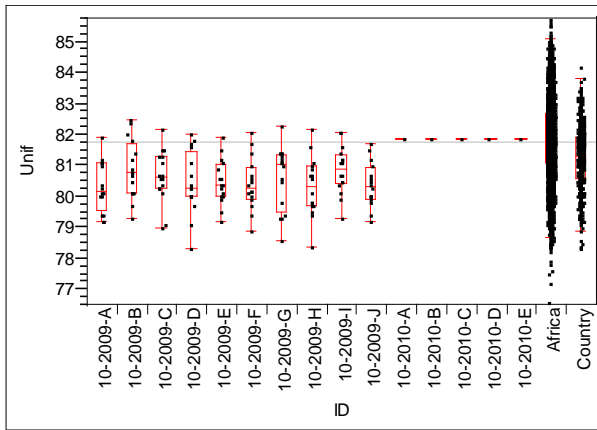
One-way analysis of UHML



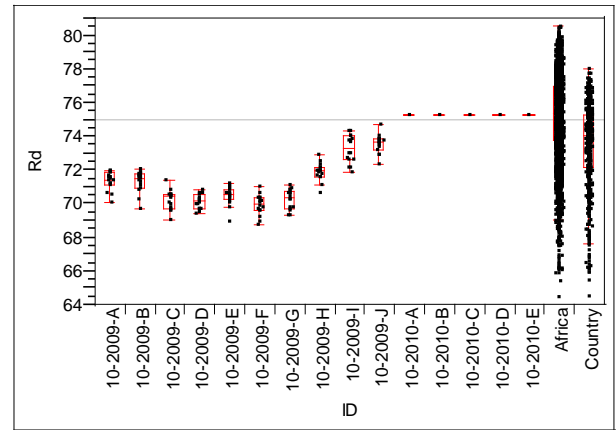
One-way analysis of Mic



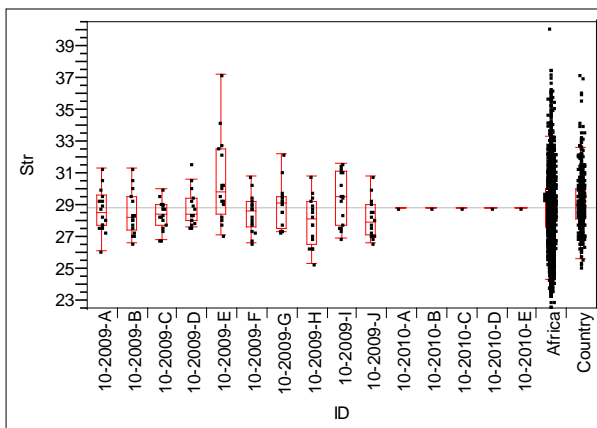
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

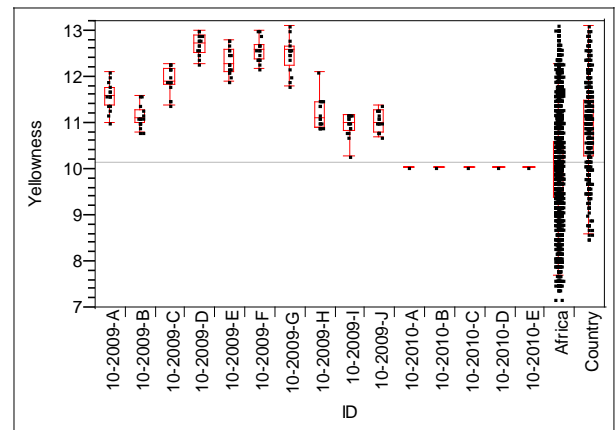
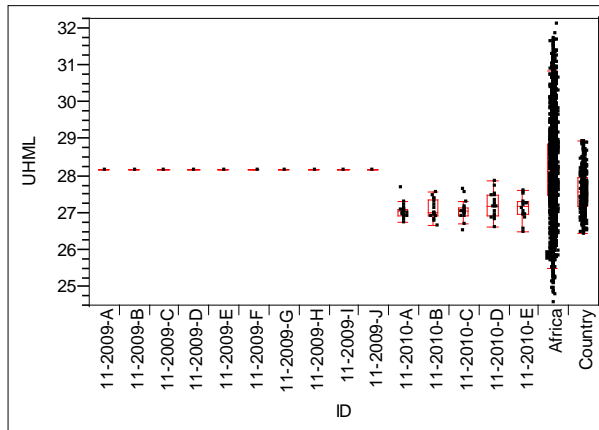


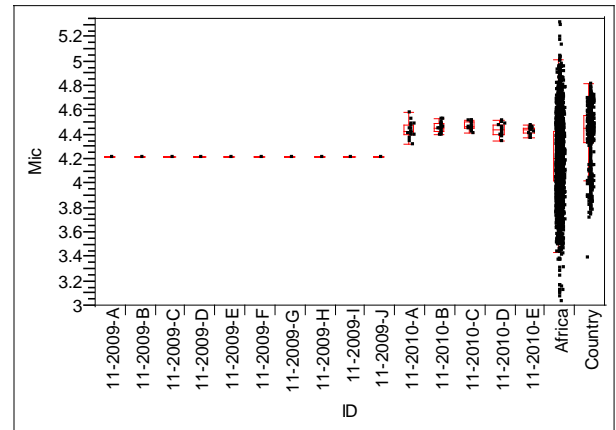
Figure 16 : Gin 10: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 10 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

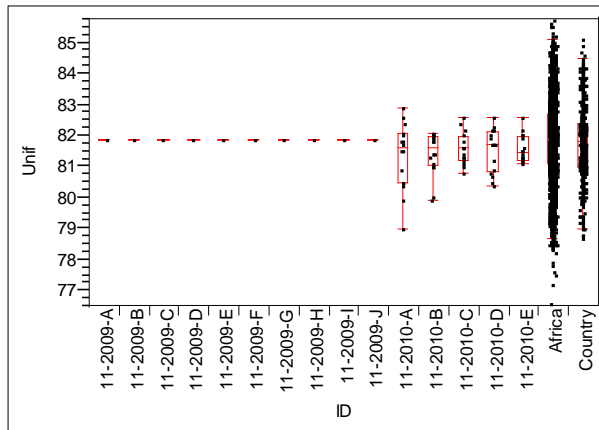
One-way analysis of UHML



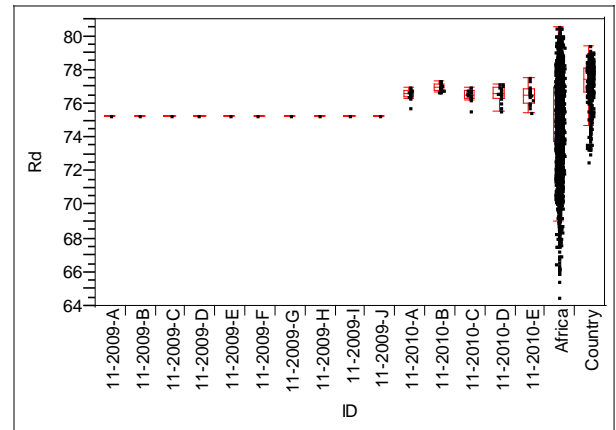
One-way analysis of Mic



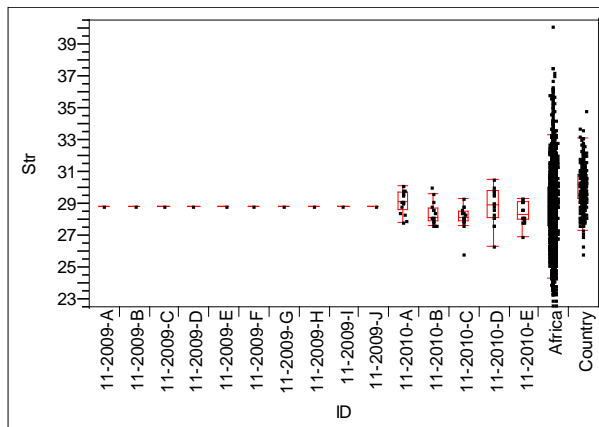
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

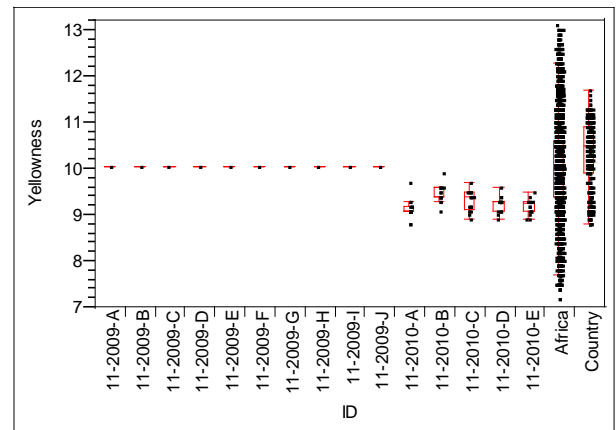
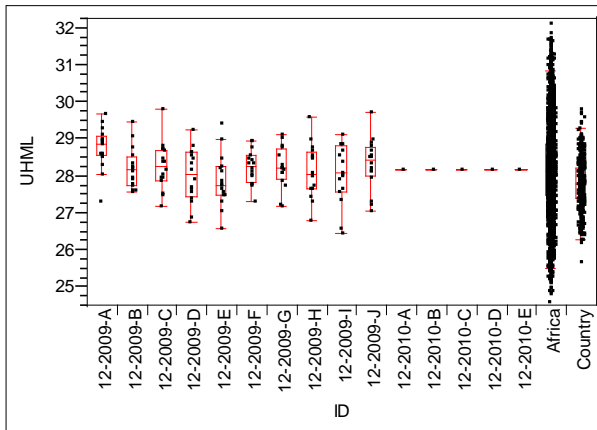


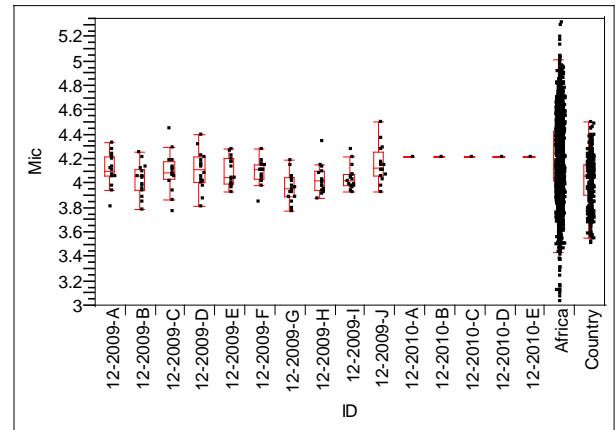
Figure 17 : Gin 11: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 11 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

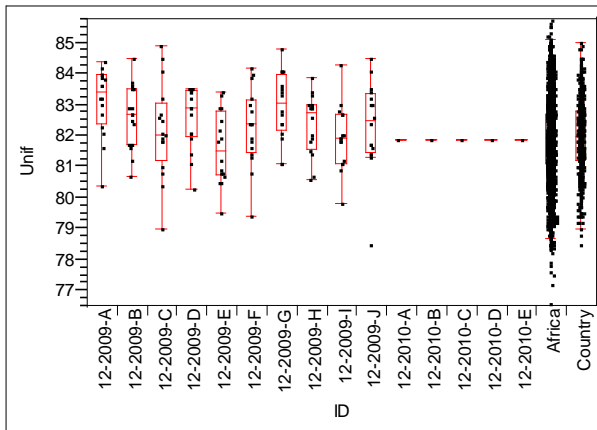
One-way analysis of UHML



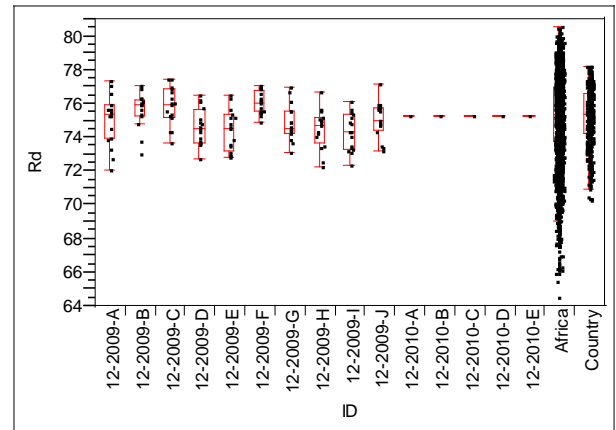
One-way analysis of Mic



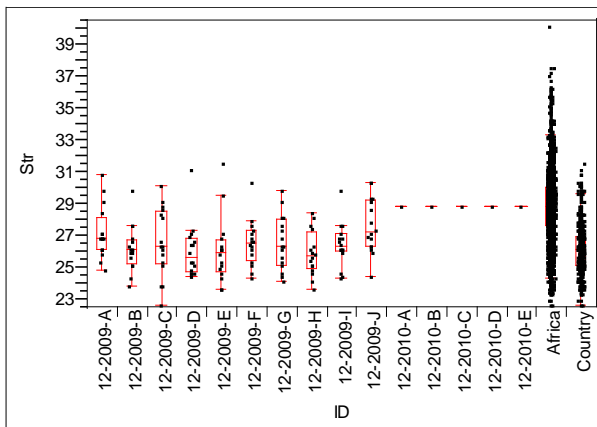
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

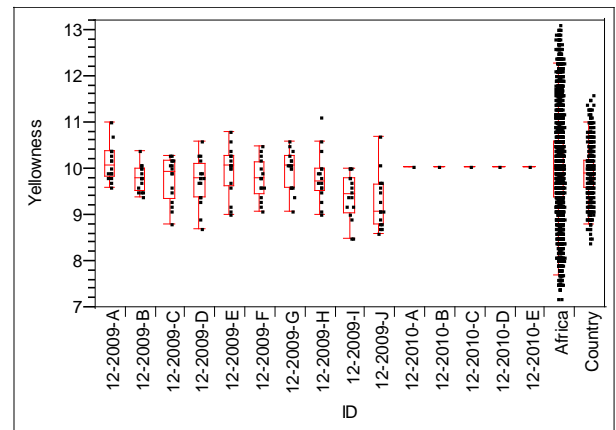
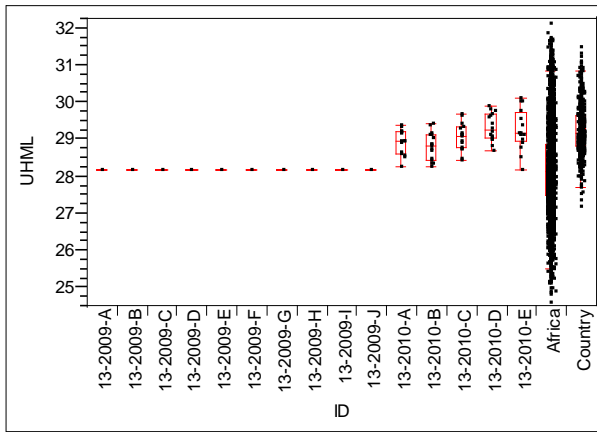


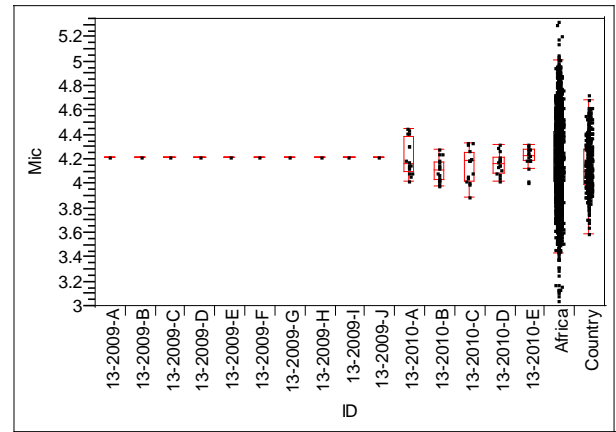
Figure 18 : Gin 12: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 12 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

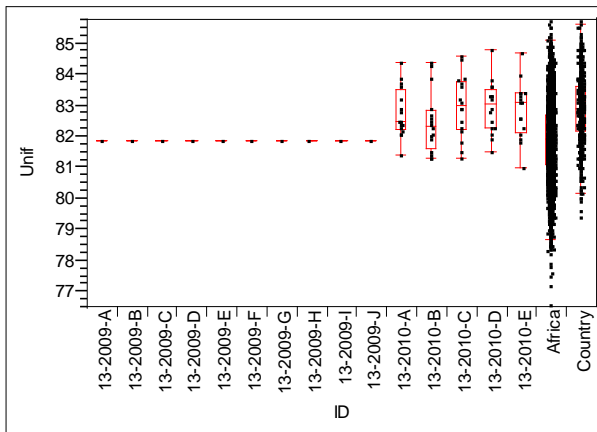
One-way analysis of UHML



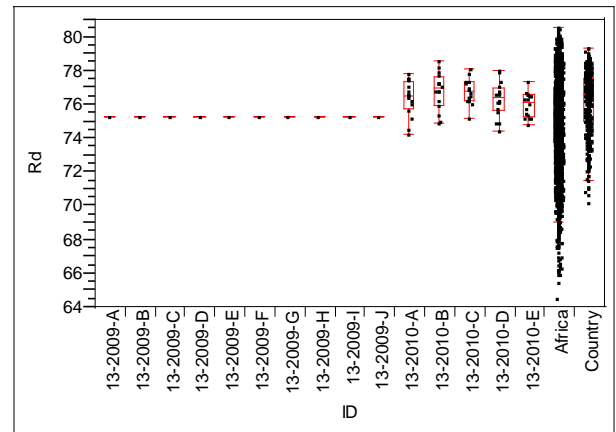
One-way analysis of Mic



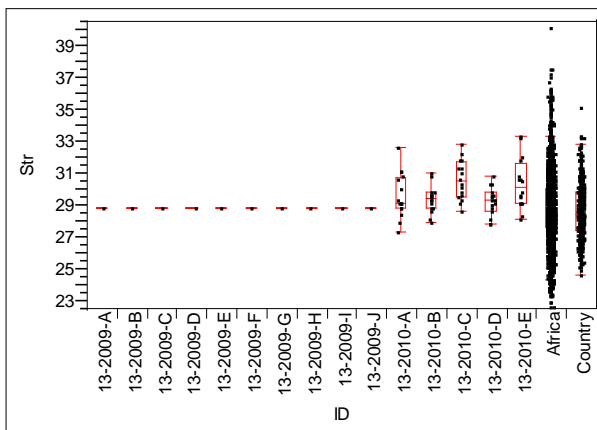
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

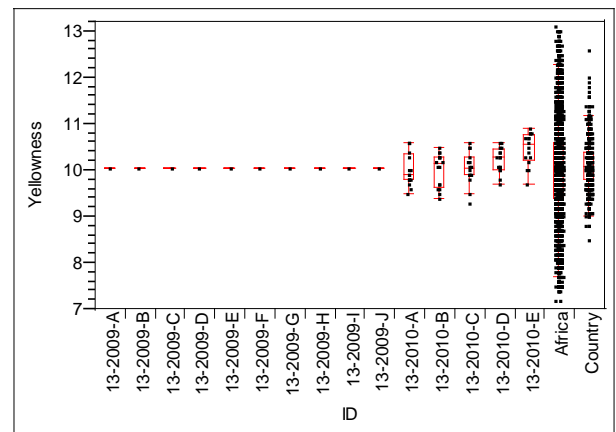
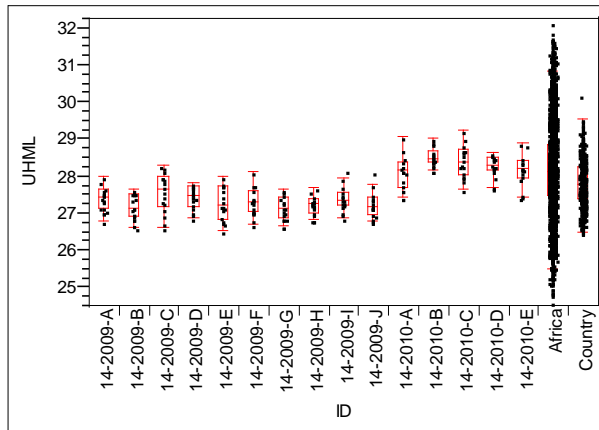


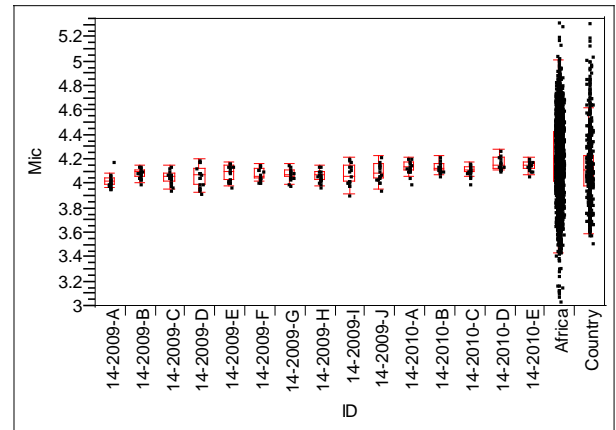
Figure 19 : Gin 13: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 13 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

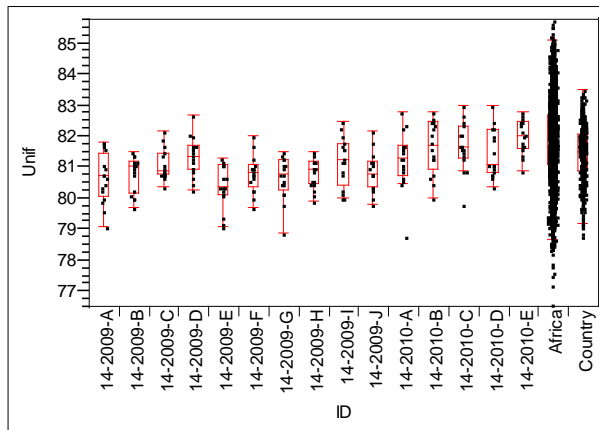
One-way analysis of UHML



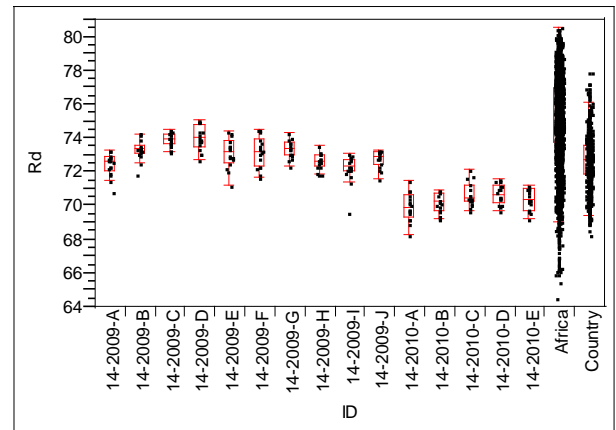
One-way analysis of Mic



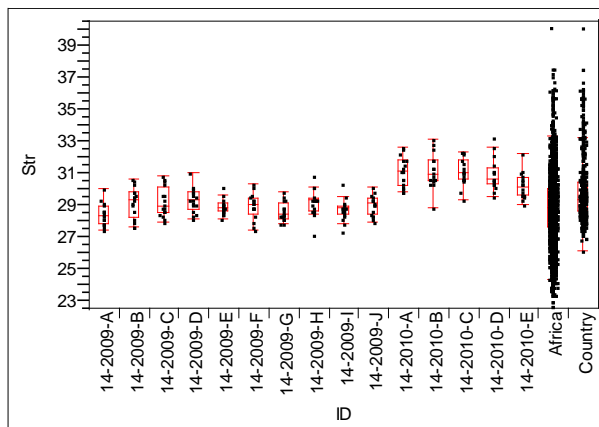
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

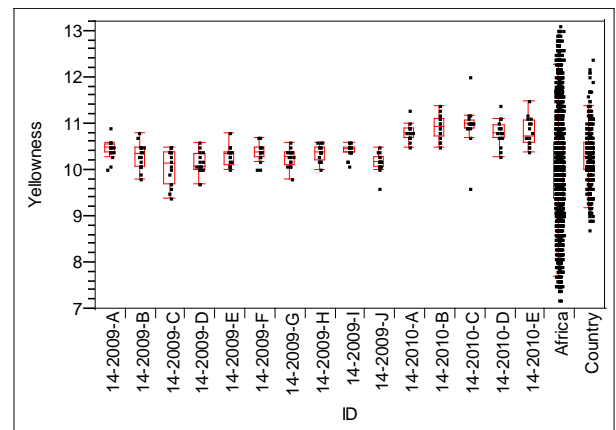
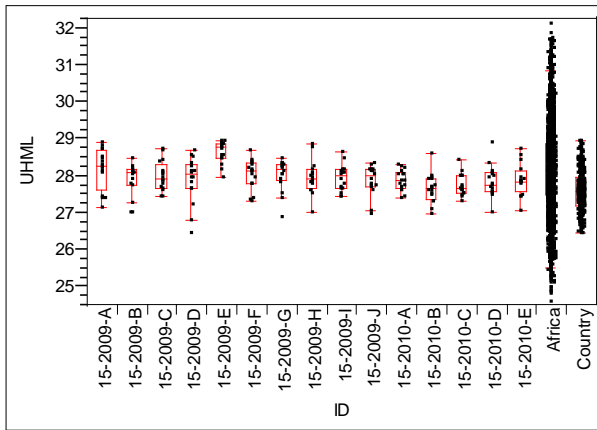


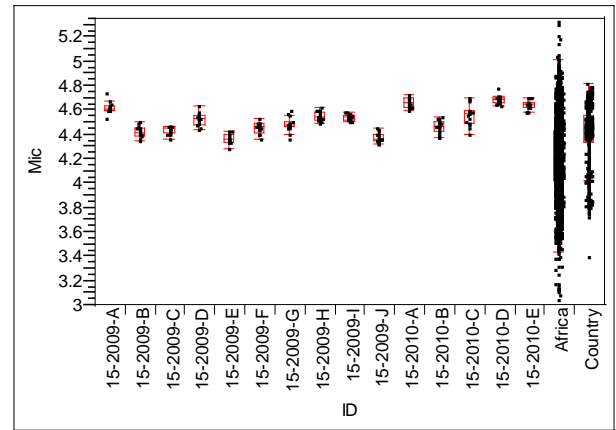
Figure 20 : Gin 14: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 14 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

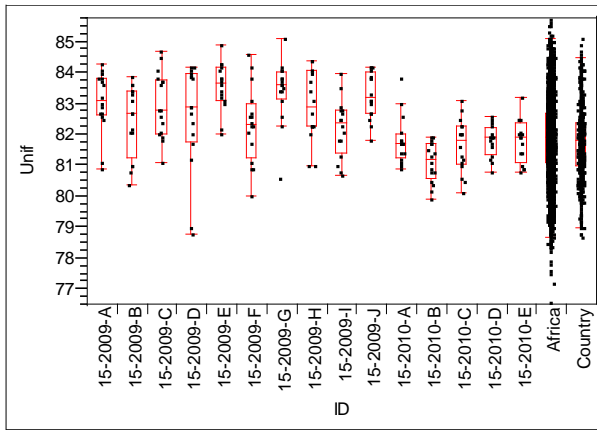
One-way analysis of UHML



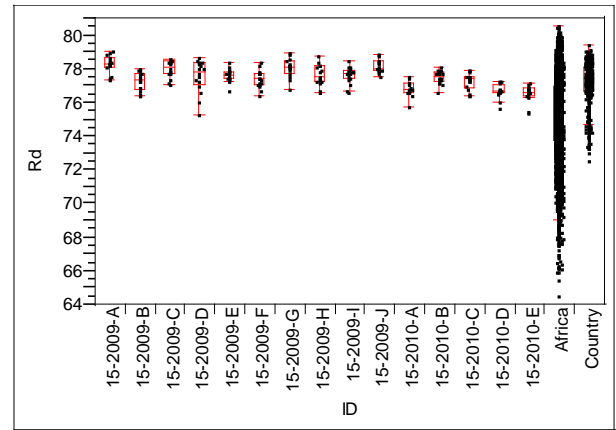
One-way analysis of Mic



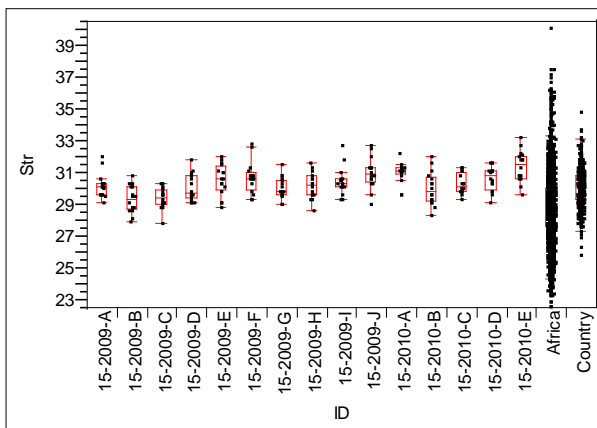
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

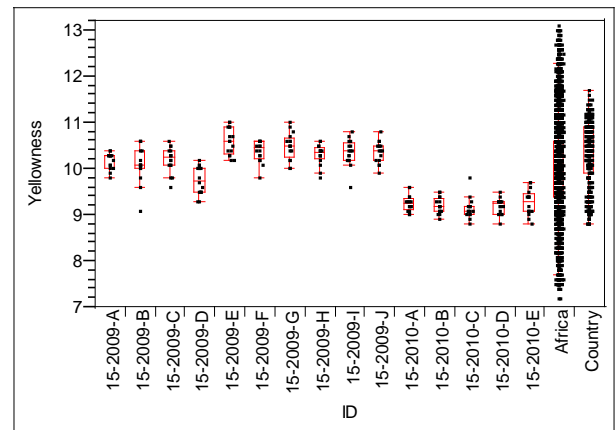
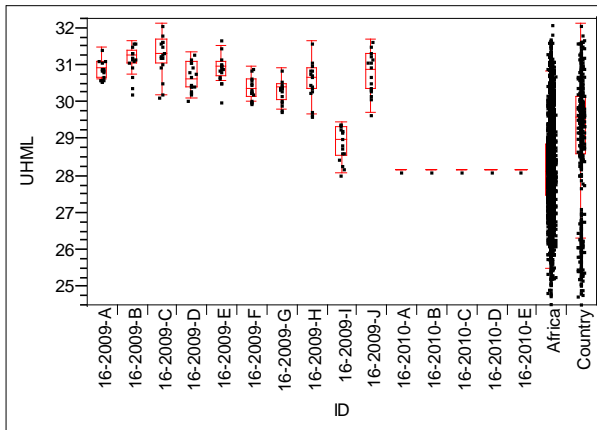


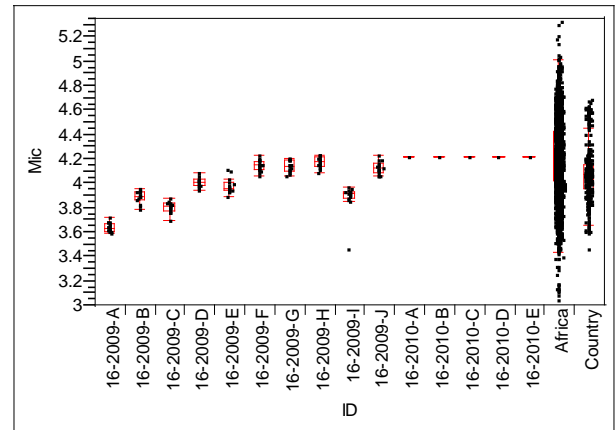
Figure 21 : Gin 15: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 15 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

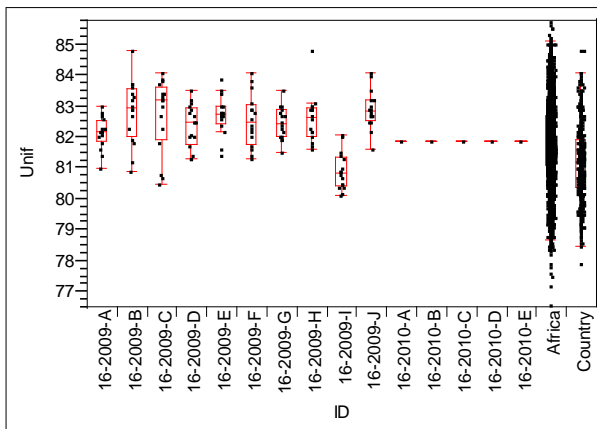
One-way analysis of UHML



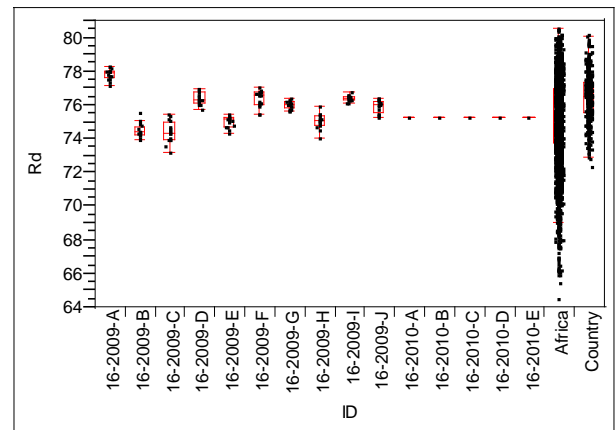
One-way analysis of Mic



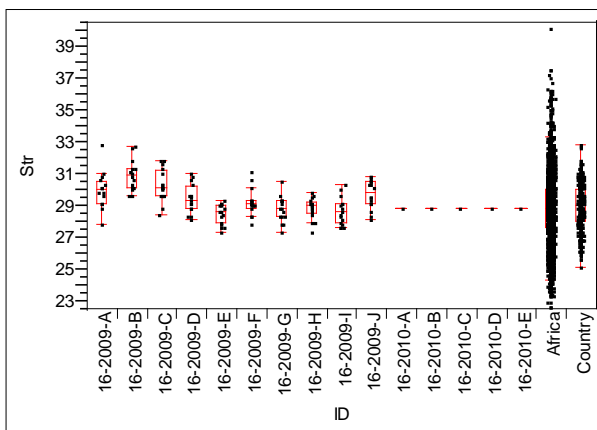
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

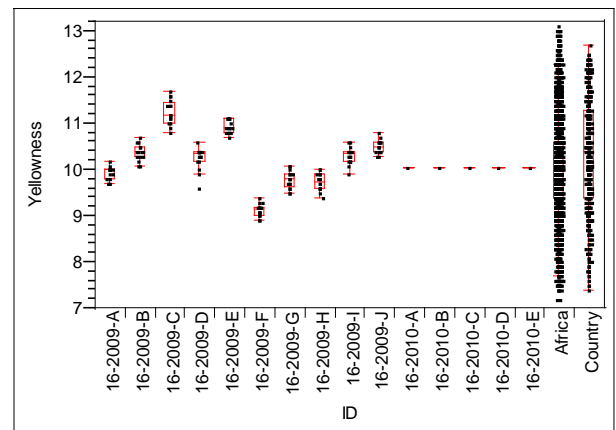
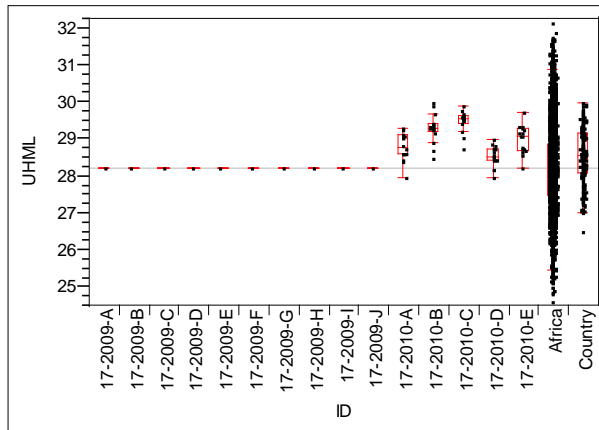


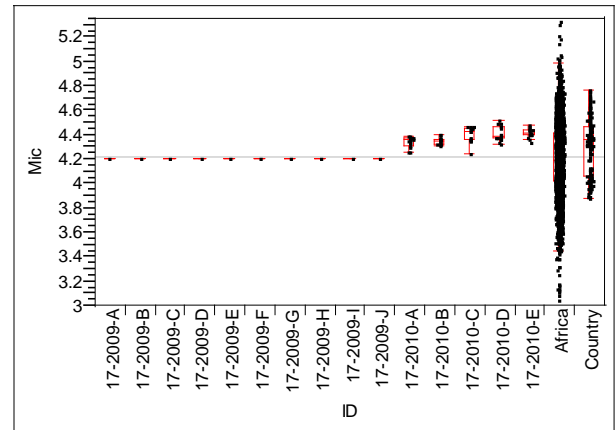
Figure 22 : Gin 16: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 16 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

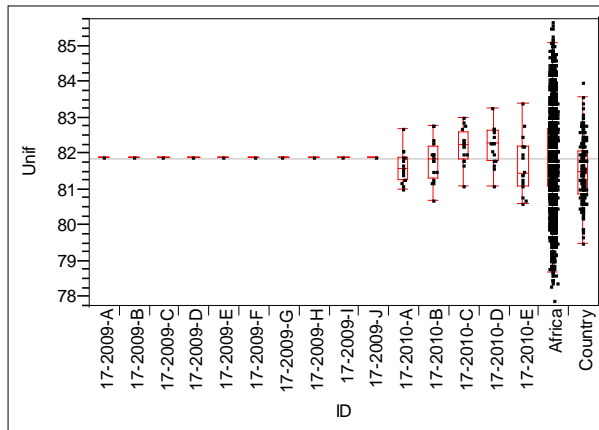
One-way analysis of UHML



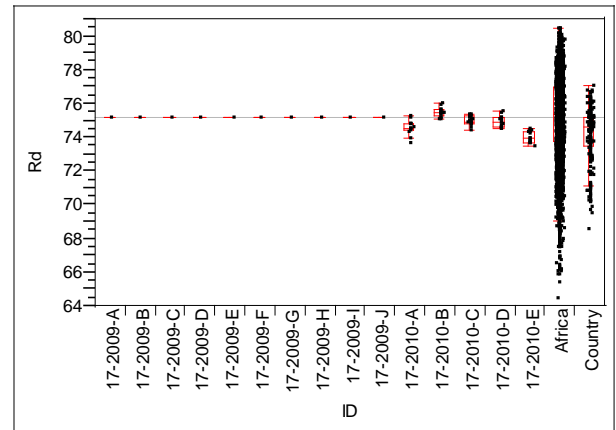
One-way analysis of Mic



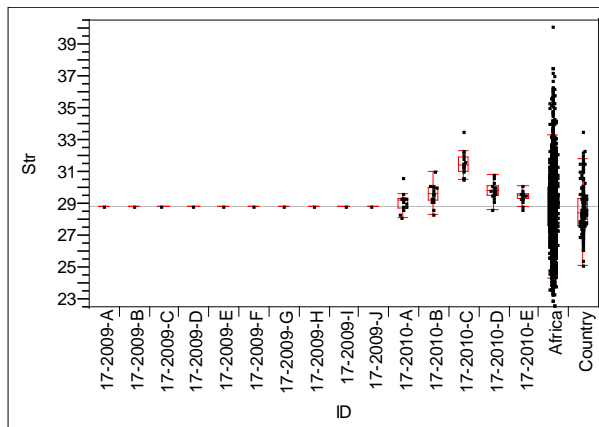
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

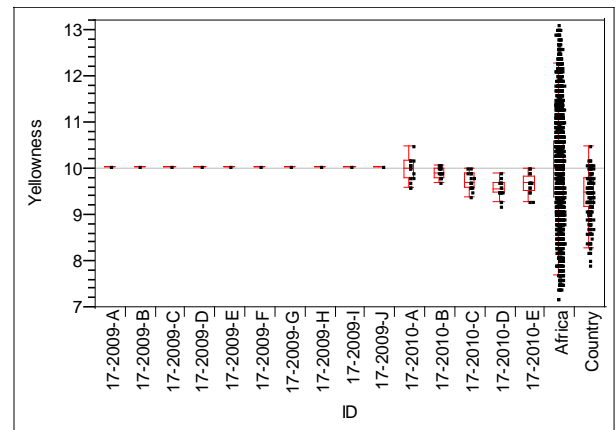
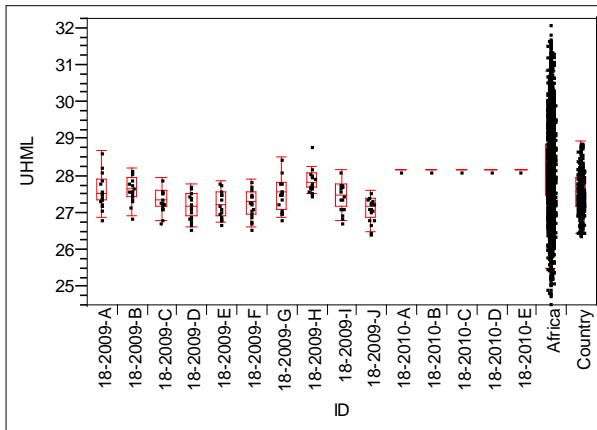


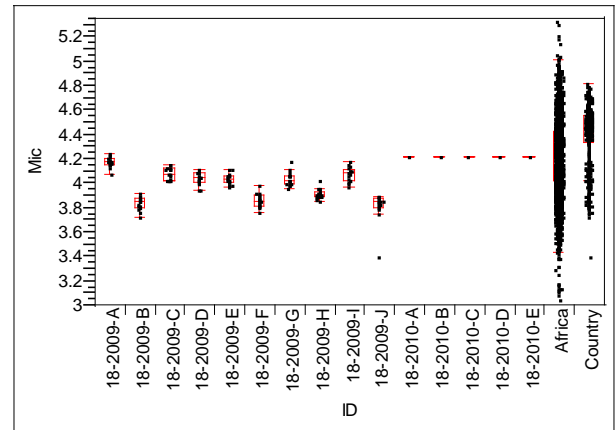
Figure 23 : Gin 17: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 17 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

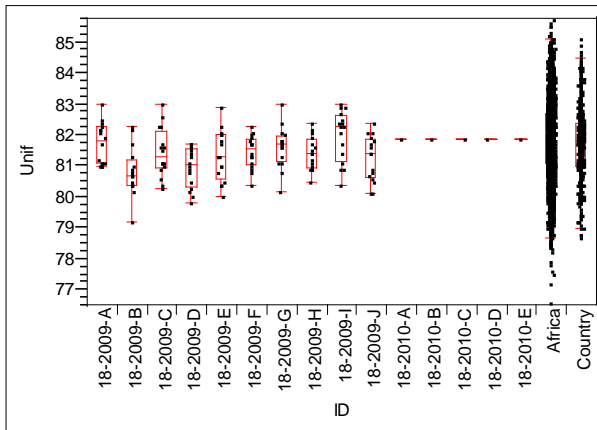
One-way analysis of UHML



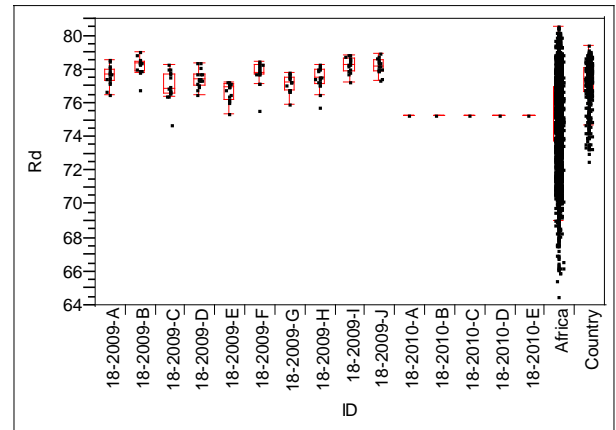
One-way analysis of Mic



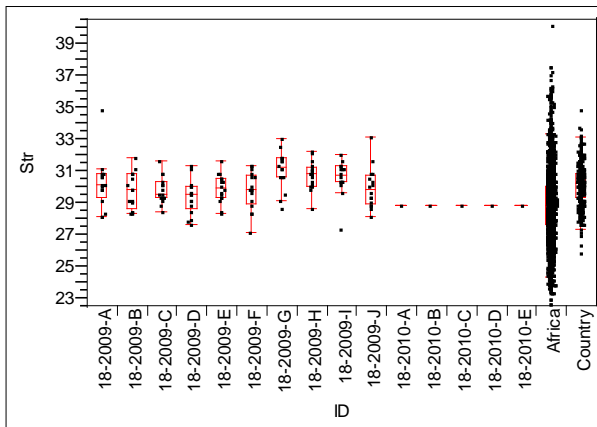
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

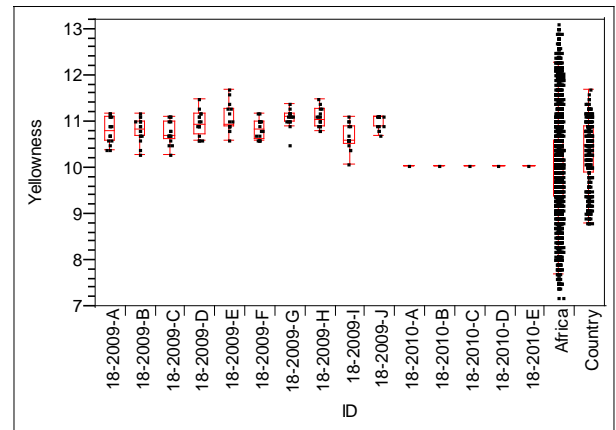
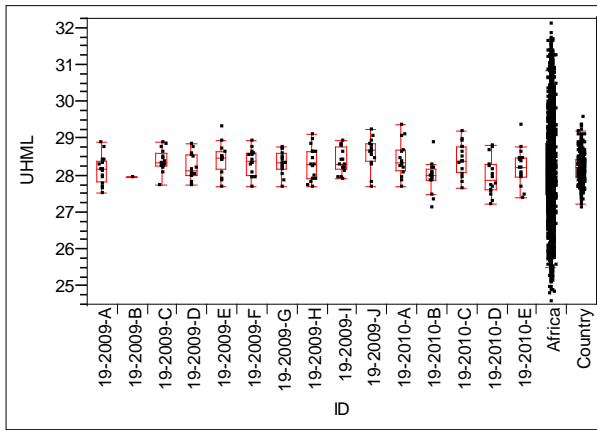


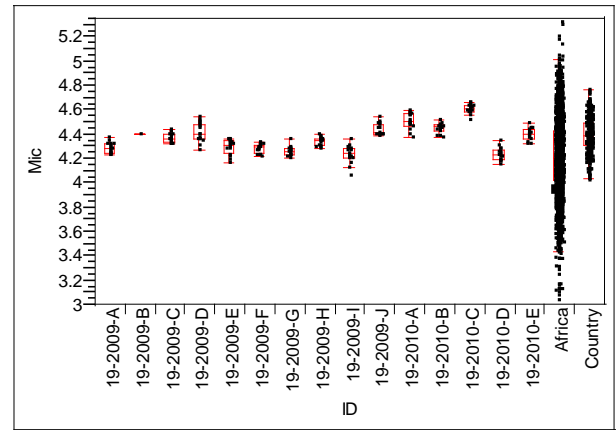
Figure 24 : Gin 18: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 18 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

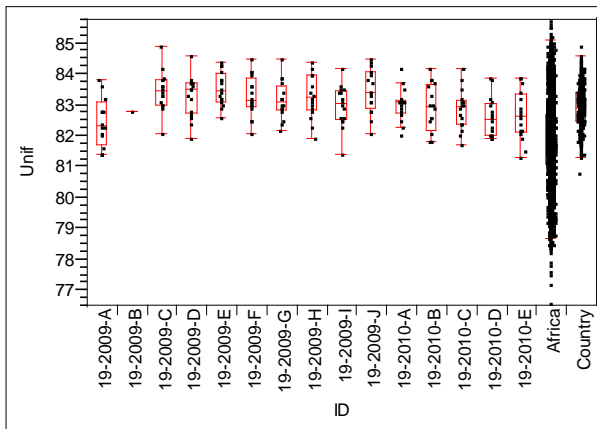
One-way analysis of UHML



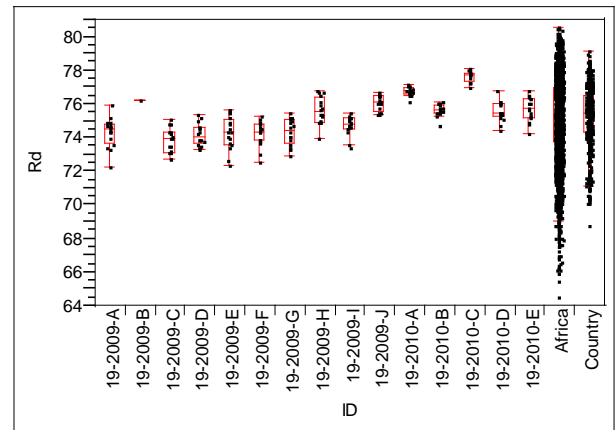
One-way analysis of Mic



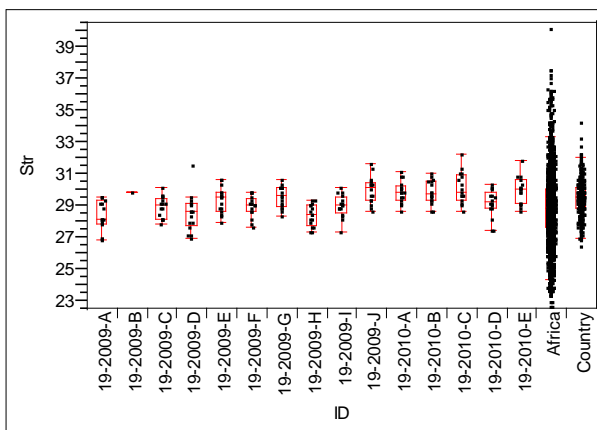
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

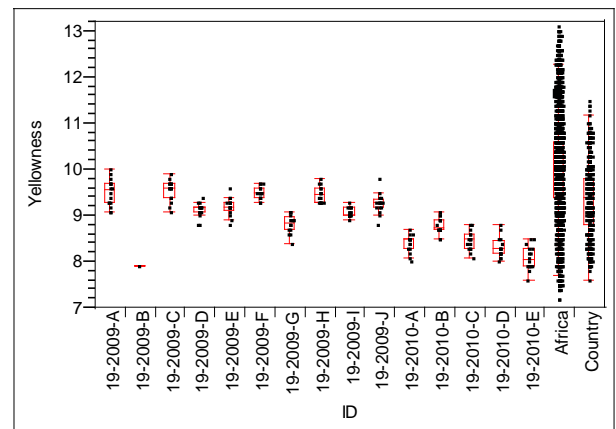
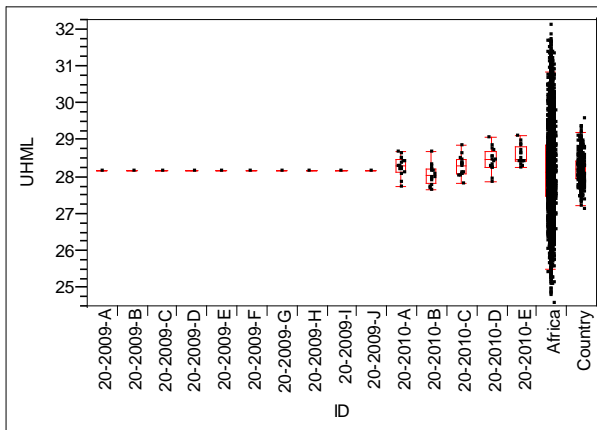


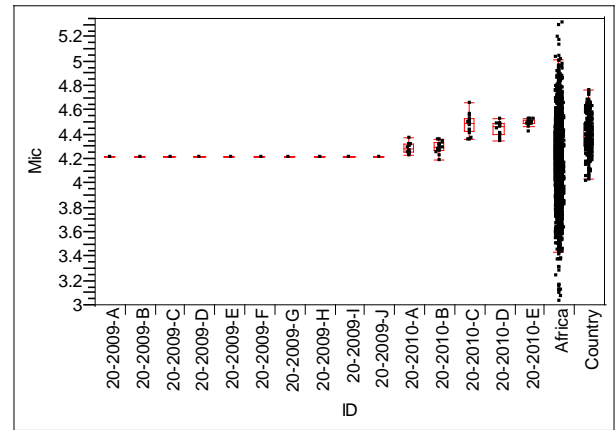
Figure 25 : Gin 19: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 19 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

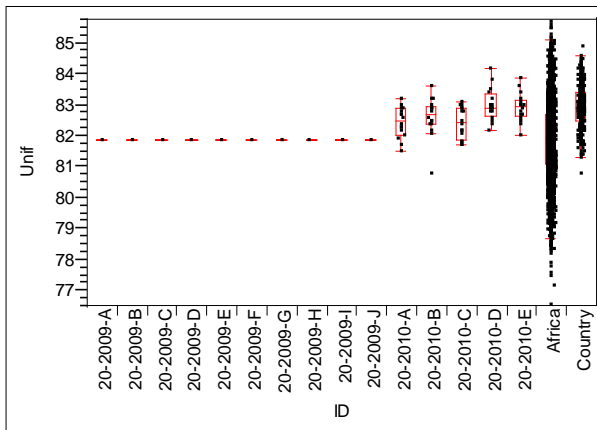
One-way analysis of UHML



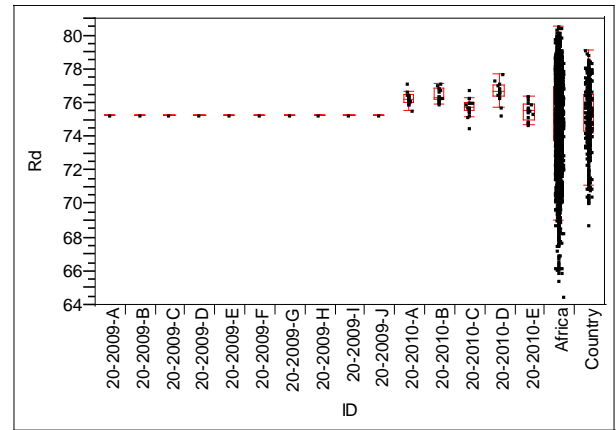
One-way analysis of Mic



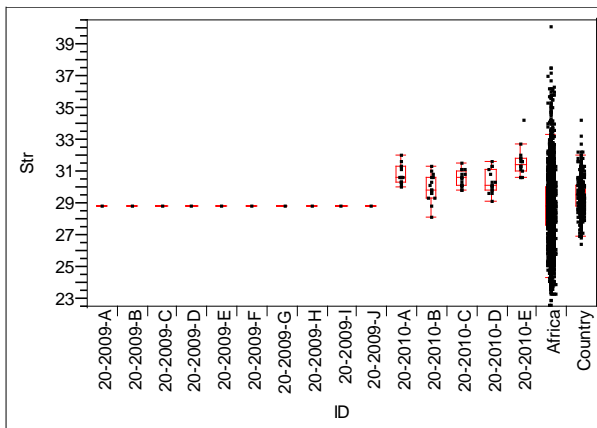
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

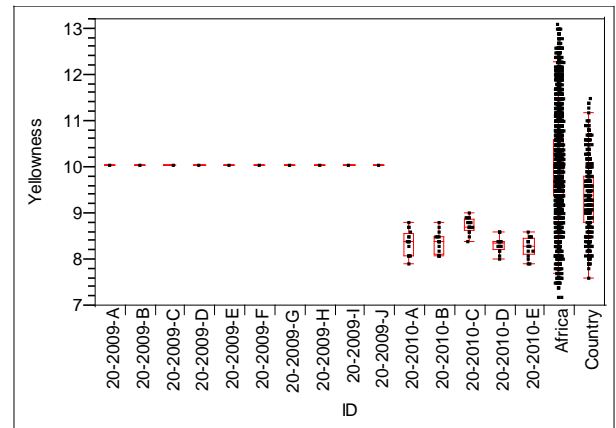
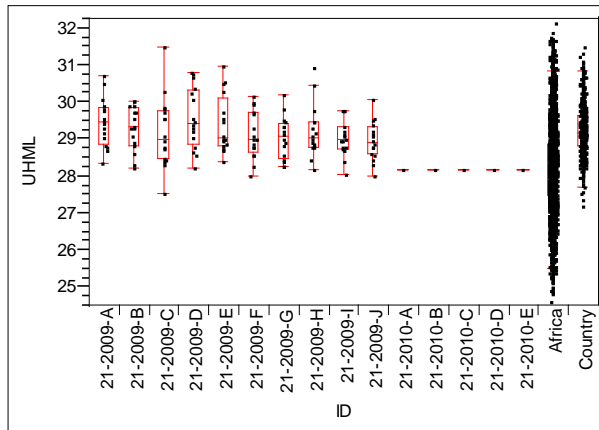


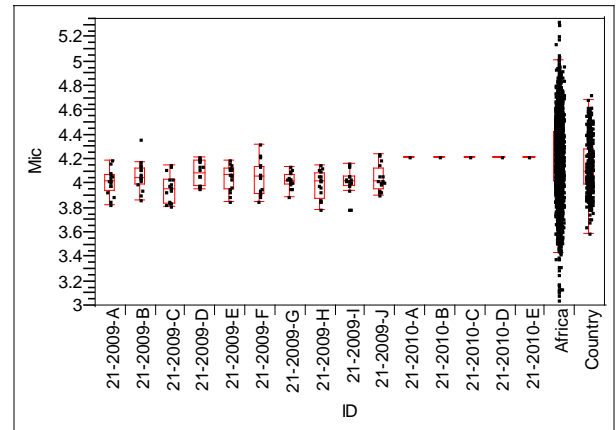
Figure 26 : Gin 20: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 20 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

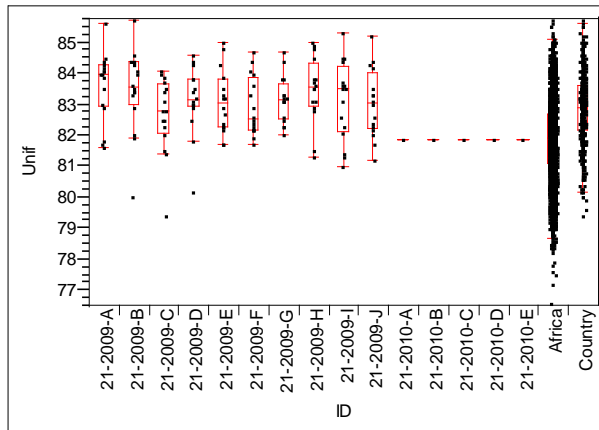
One-way analysis of UHML



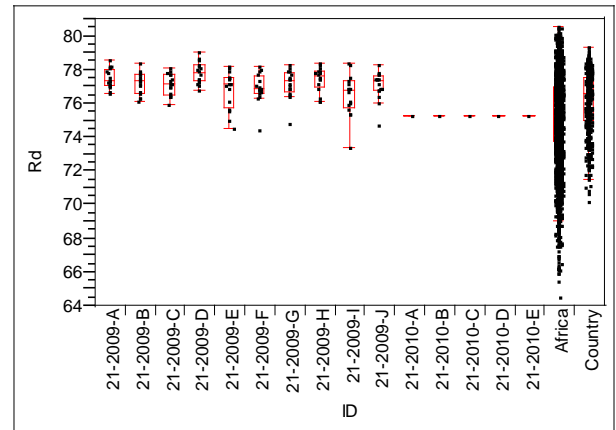
One-way analysis of Mic



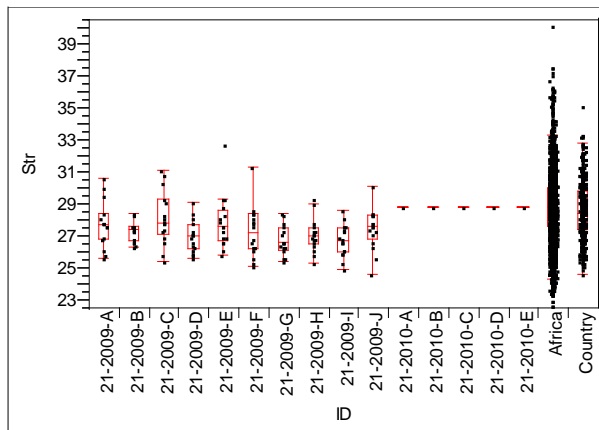
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

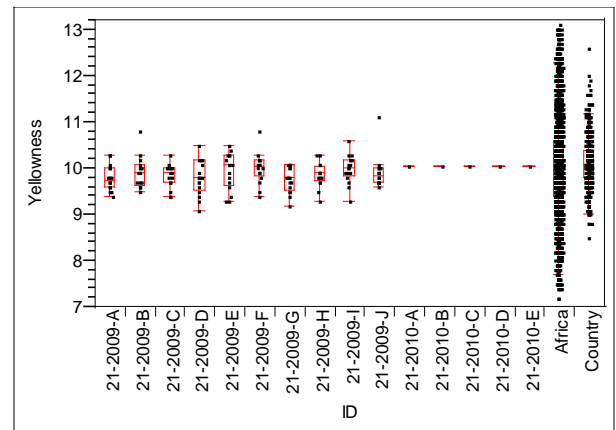
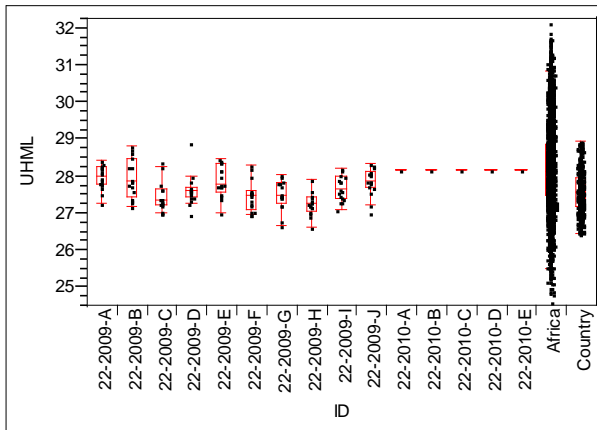


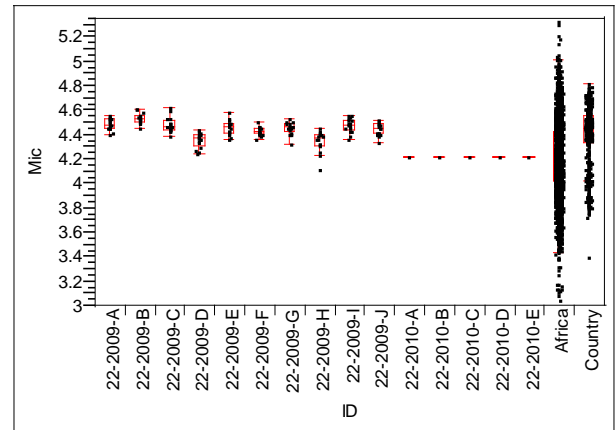
Figure 27 : Gin 21: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 21 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

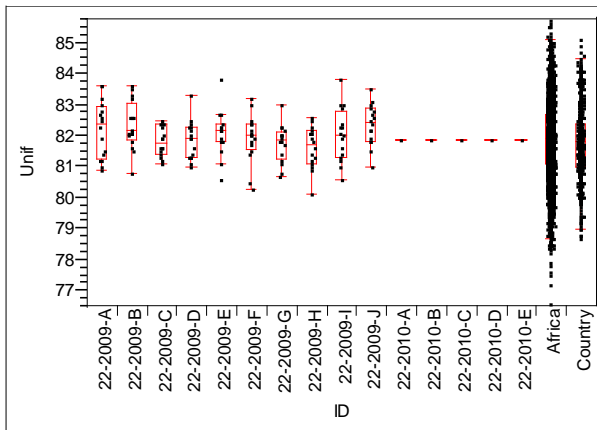
One-way analysis of UHML



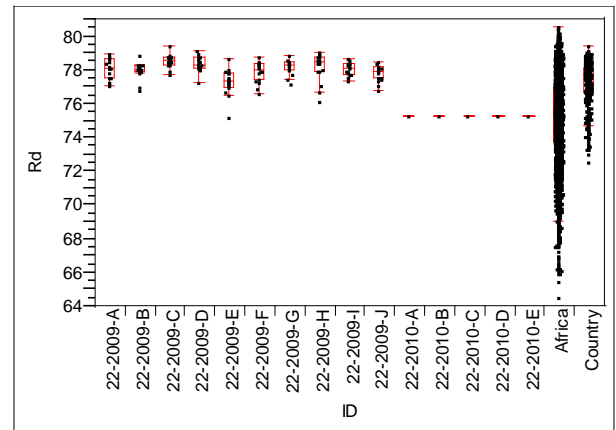
One-way analysis of Mic



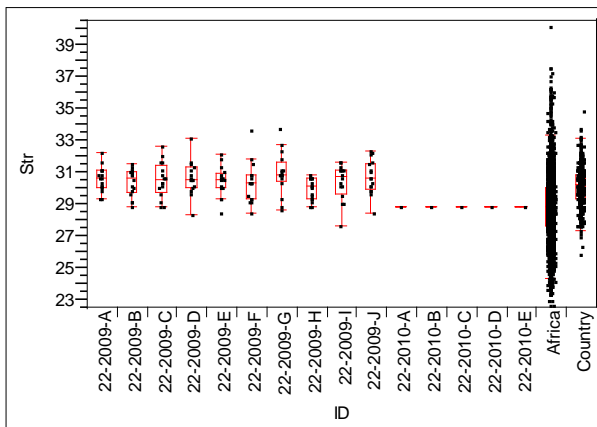
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

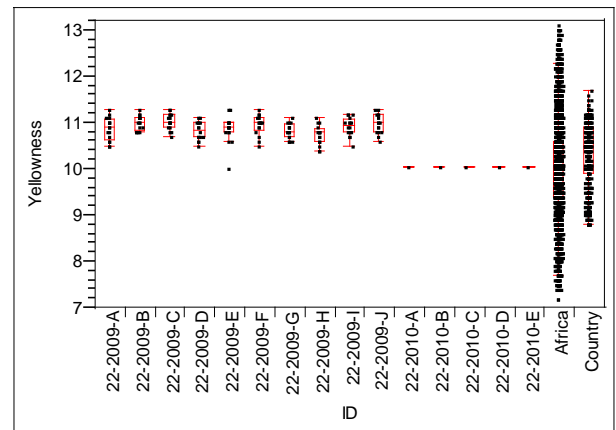
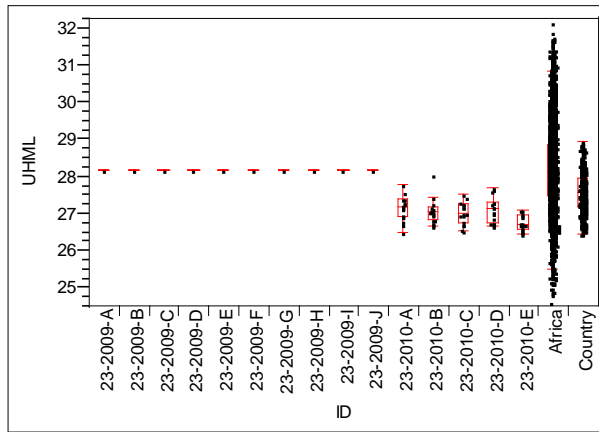


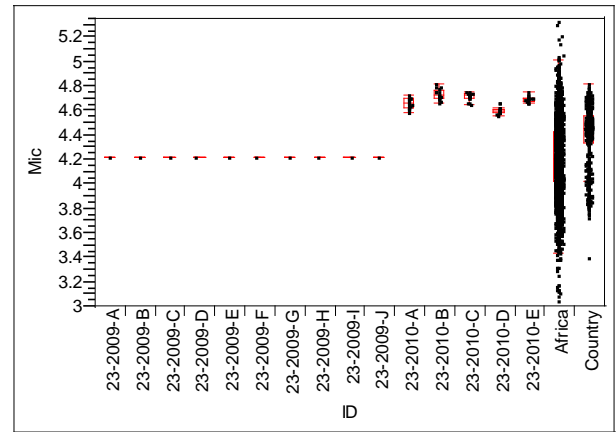
Figure 28 : Gin 22: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 22 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

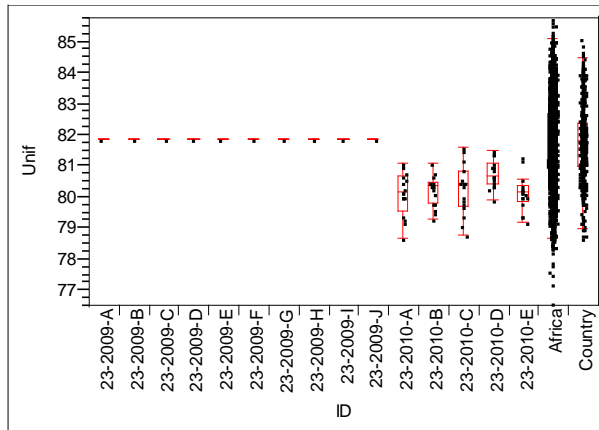
One-way analysis of UHML



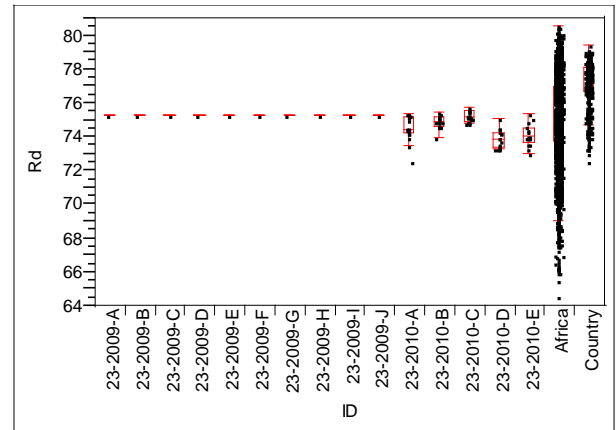
One-way analysis of Mic



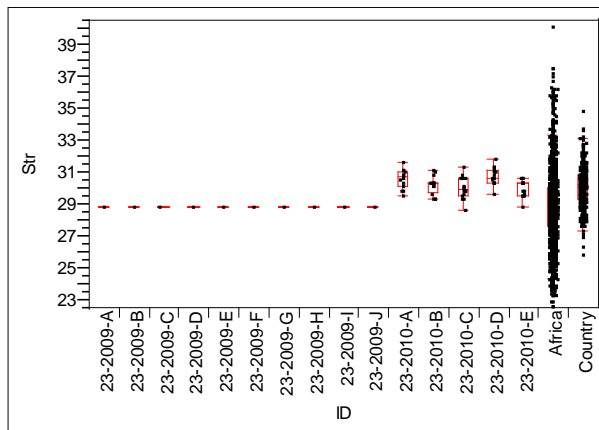
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

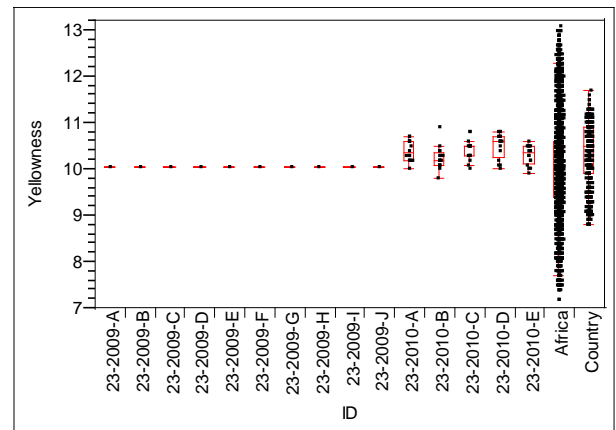
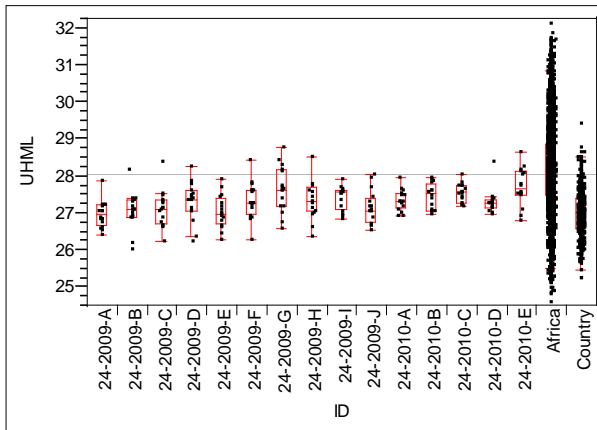


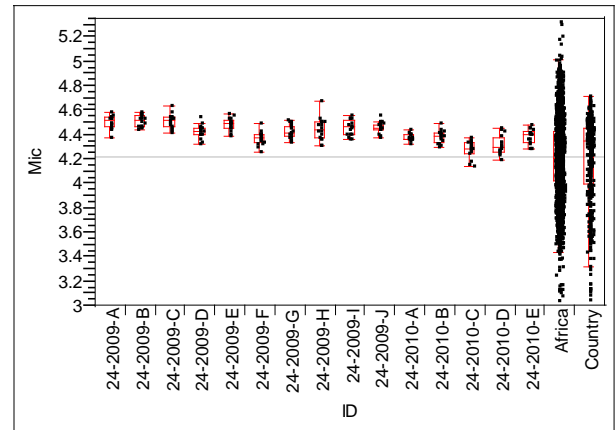
Figure 29 : Gin 23: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 23 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

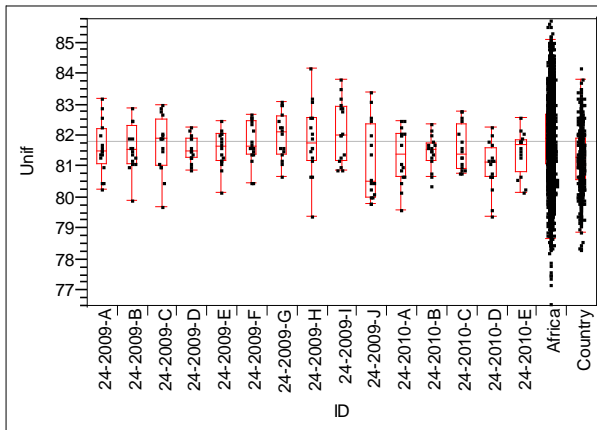
One-way analysis of UHML



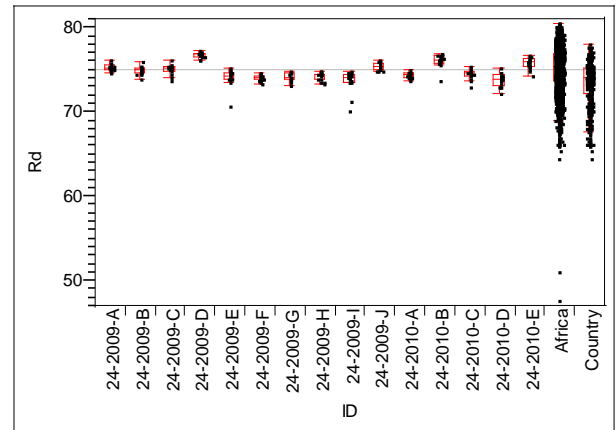
One-way analysis of Mic



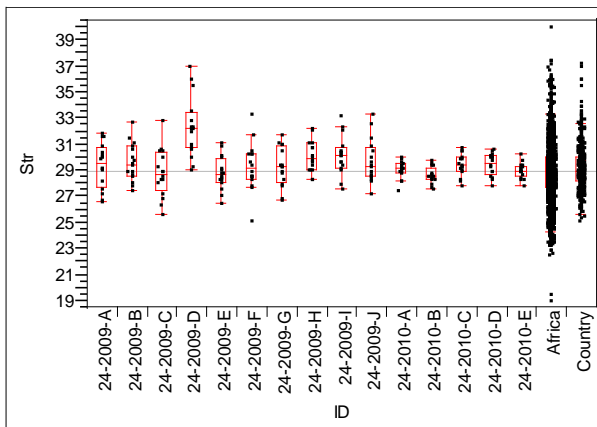
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

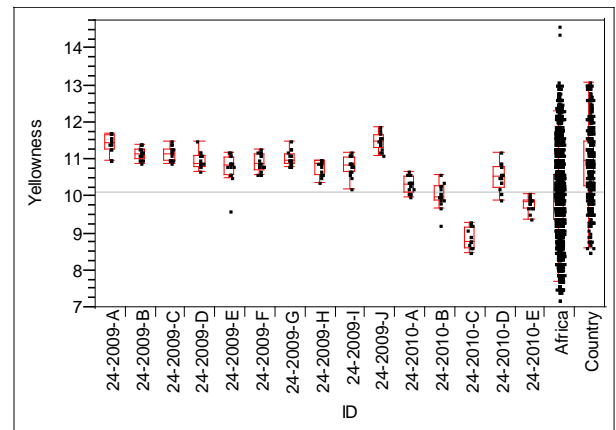
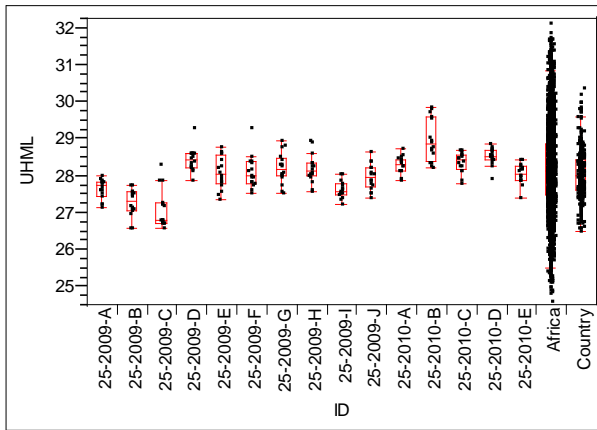


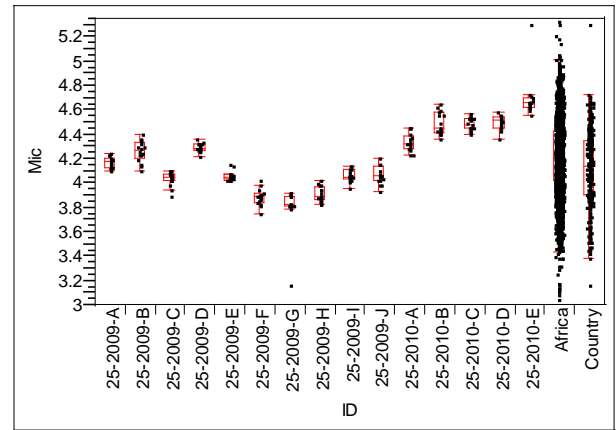
Figure 30 : Gin 24: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 24 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

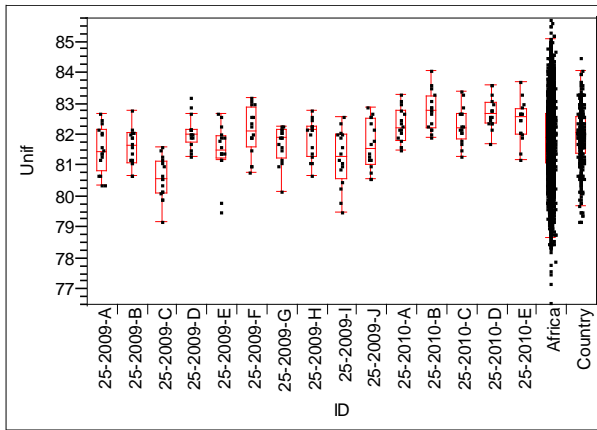
One-way analysis of UHML



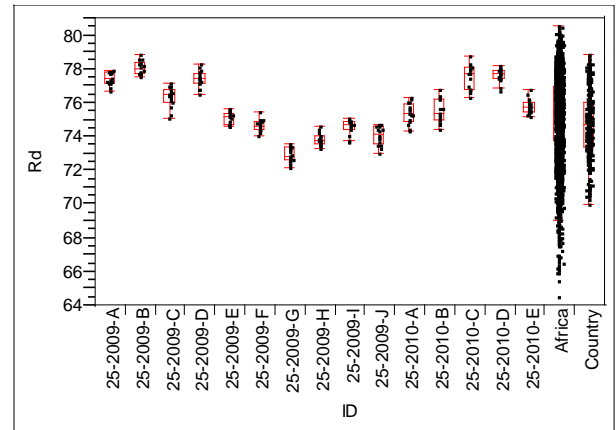
One-way analysis of Mic



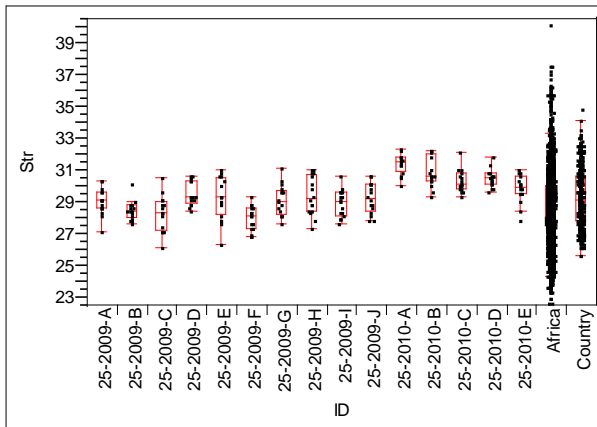
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

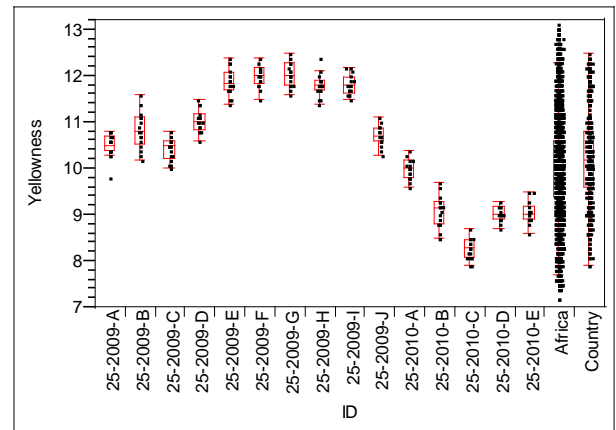
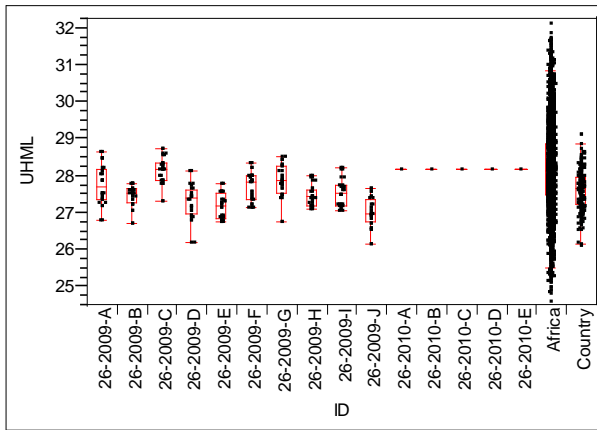


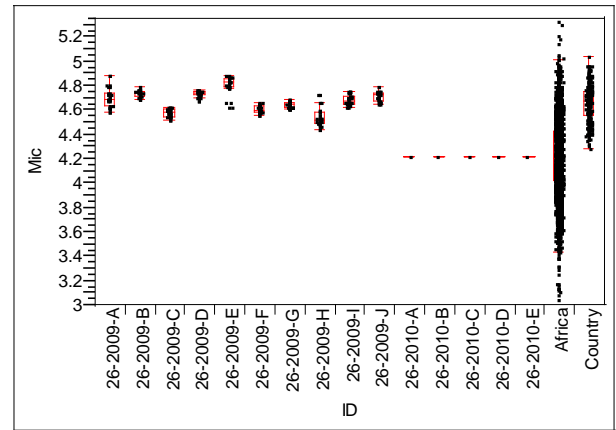
Figure 31 : Gin 25: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 25 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

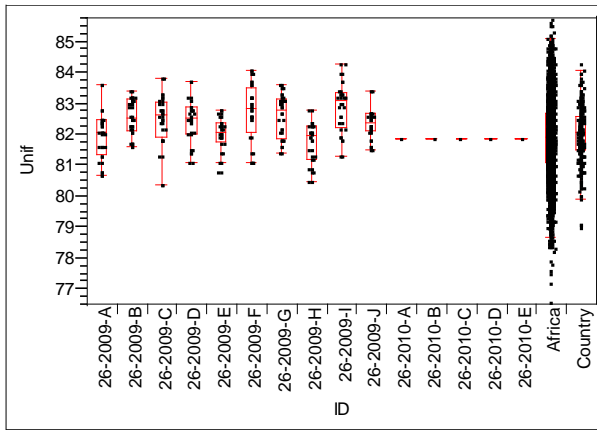
One-way analysis of UHML



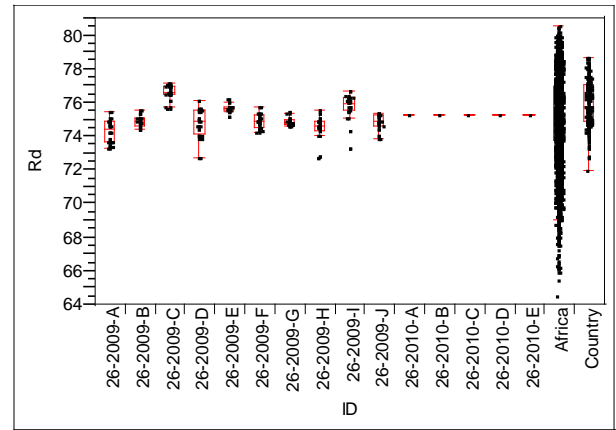
One-way analysis of Mic



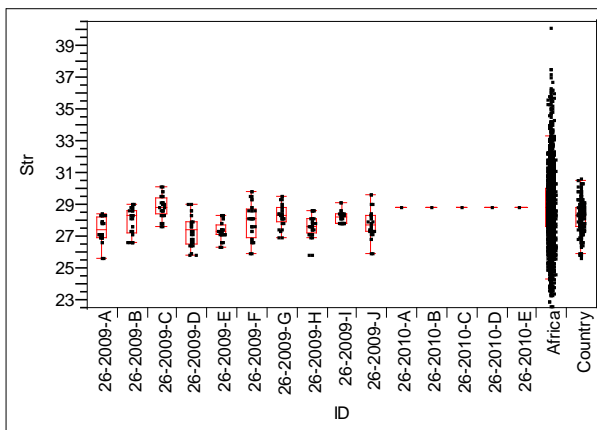
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

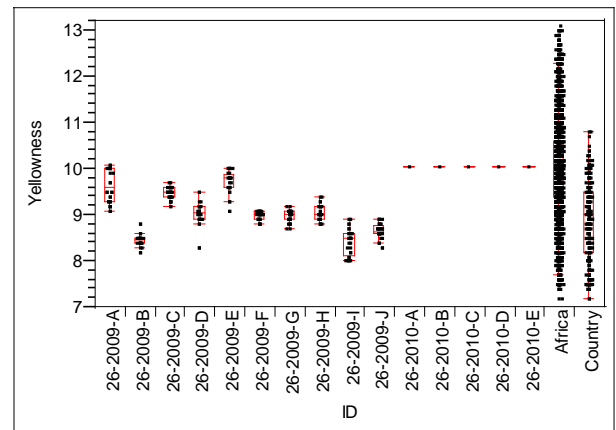
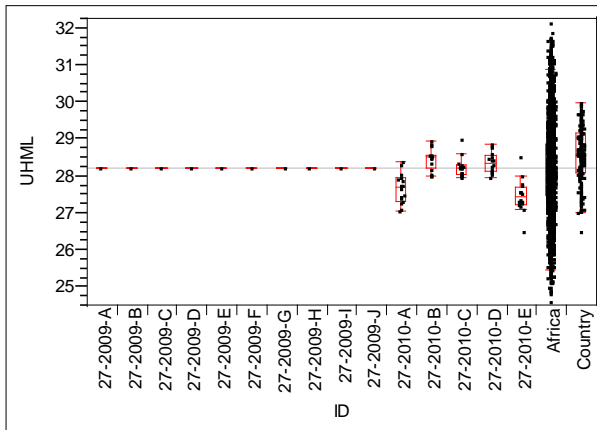


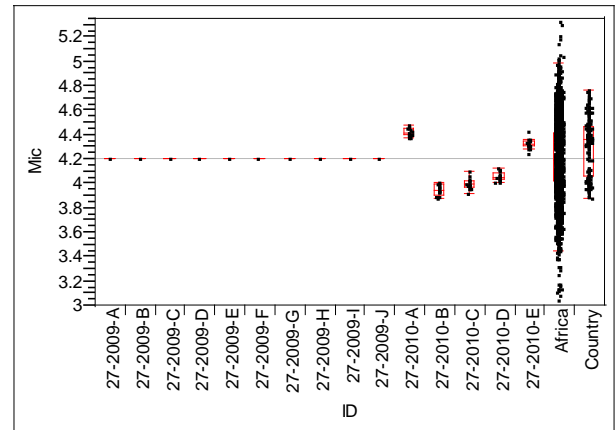
Figure 32 : Gin 26: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 26 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

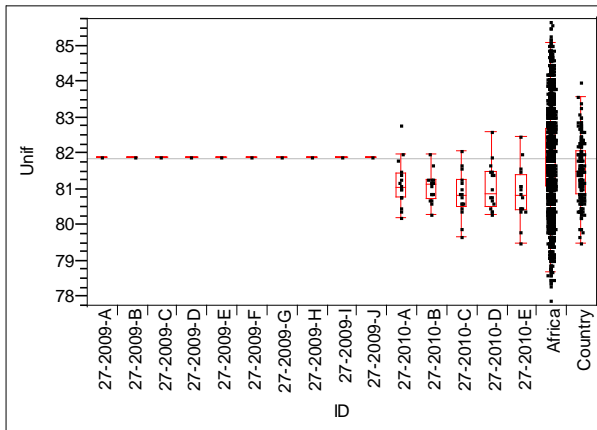
One-way analysis of UHML



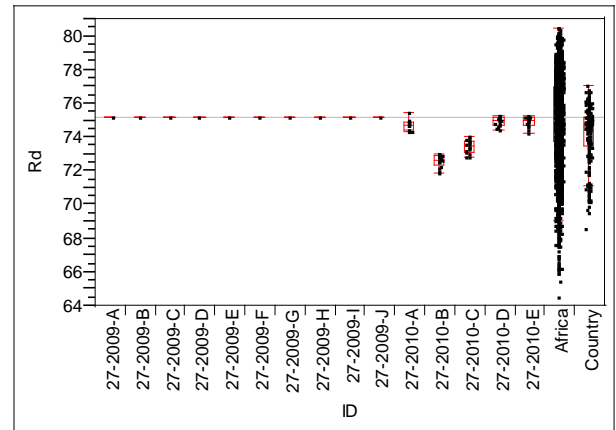
One-way analysis of Mic



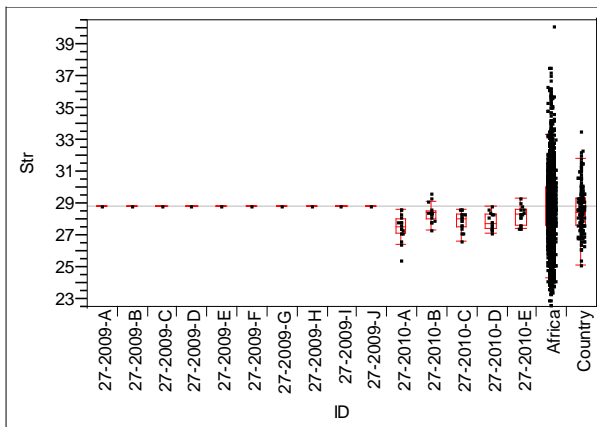
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

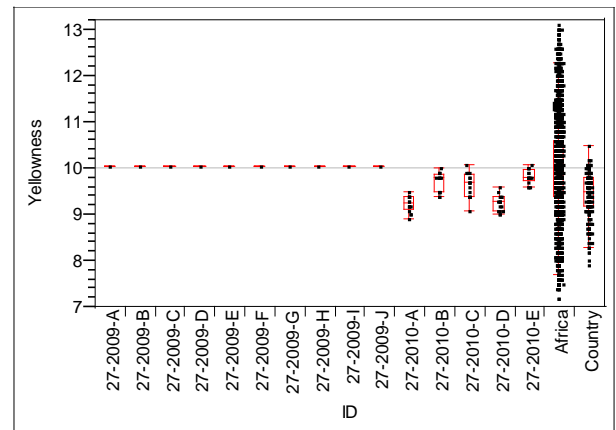
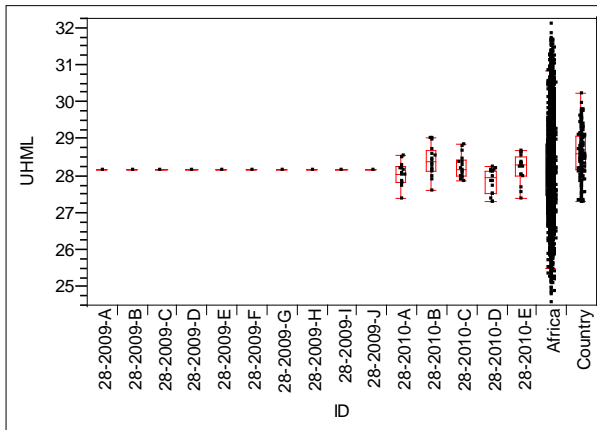


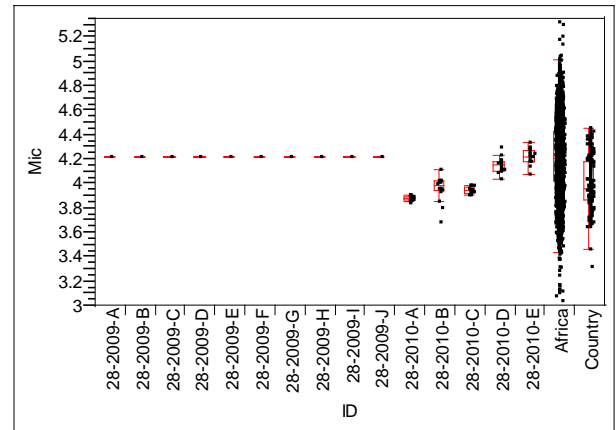
Figure 33 : Gin 27: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 27 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

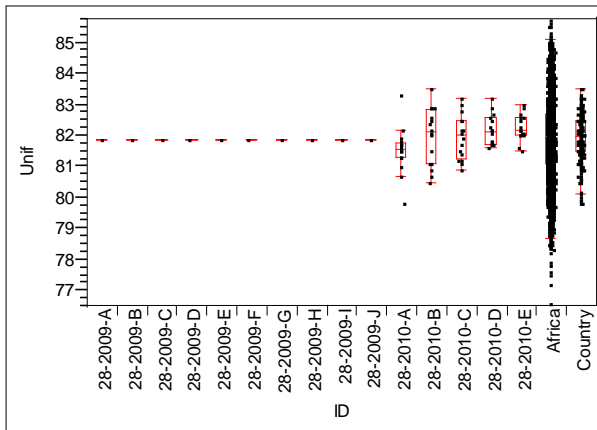
One-way analysis of UHML



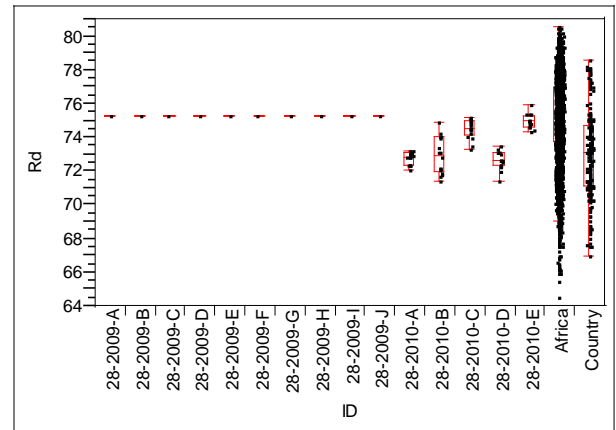
One-way analysis of Mic



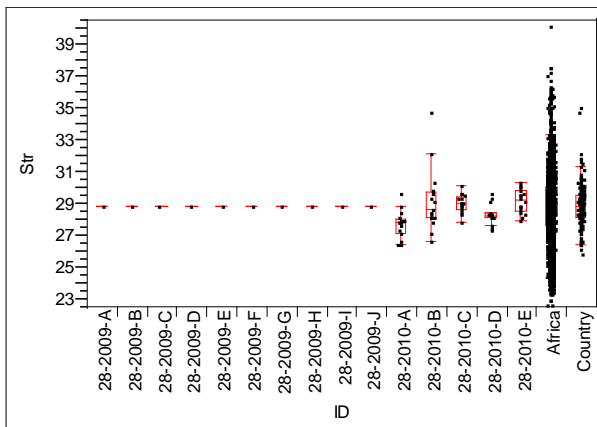
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

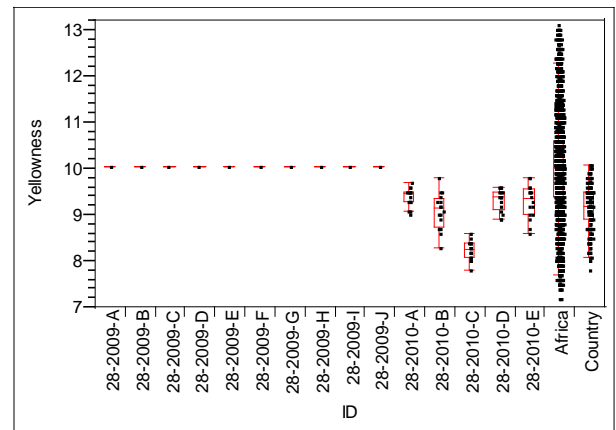
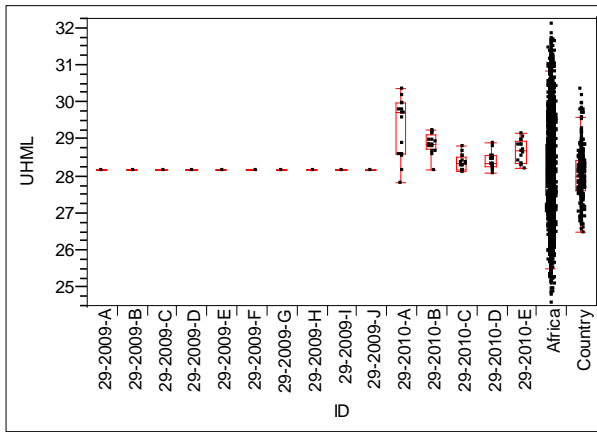


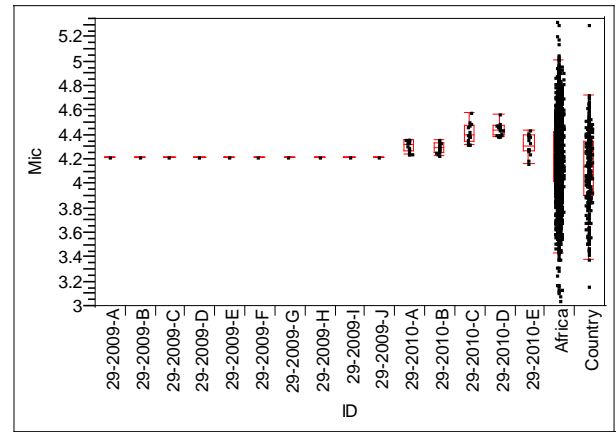
Figure 34 : Gin 28: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 28 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

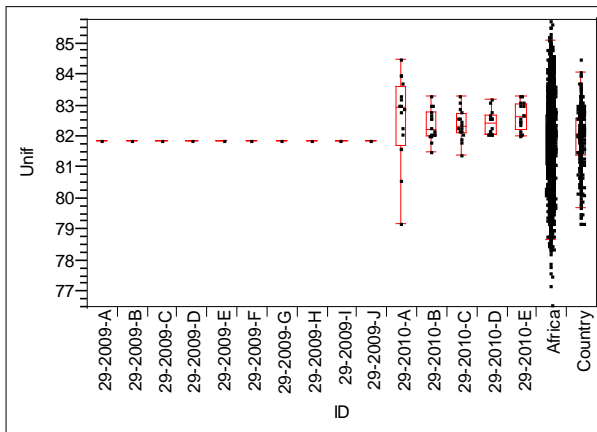
One-way analysis of UHML



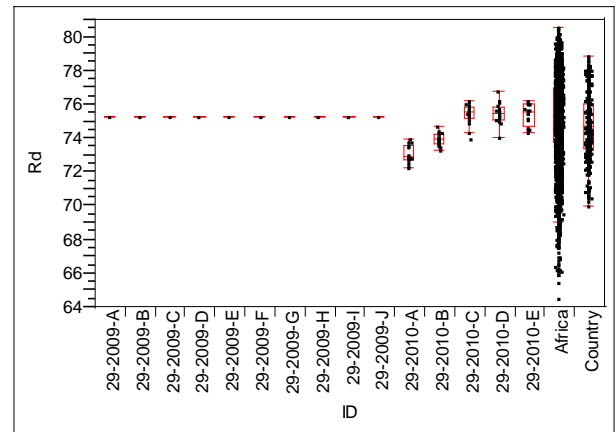
One-way analysis of Mic



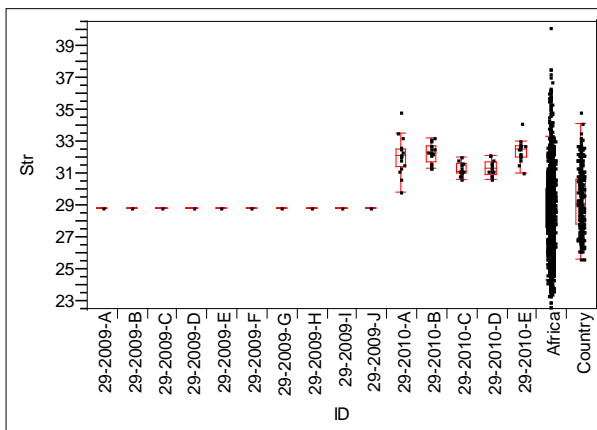
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

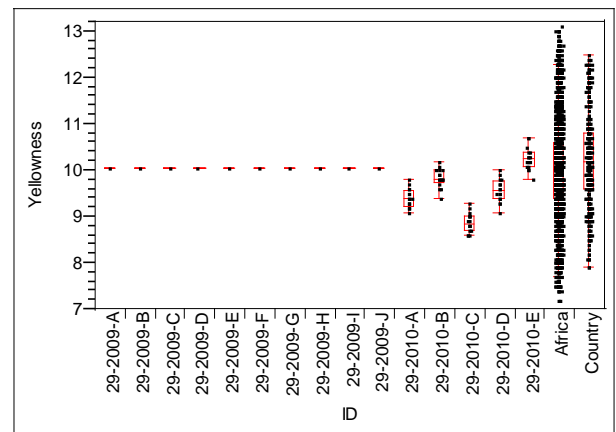
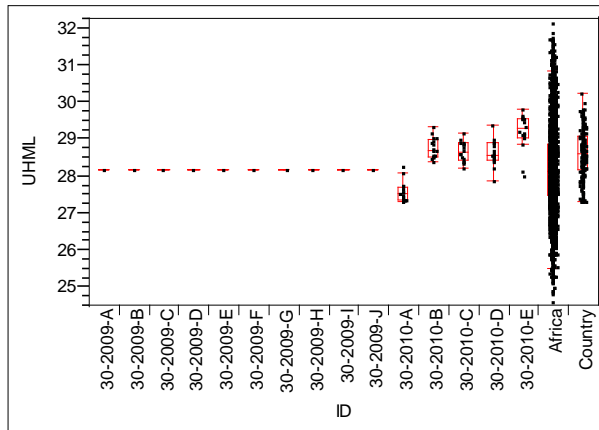


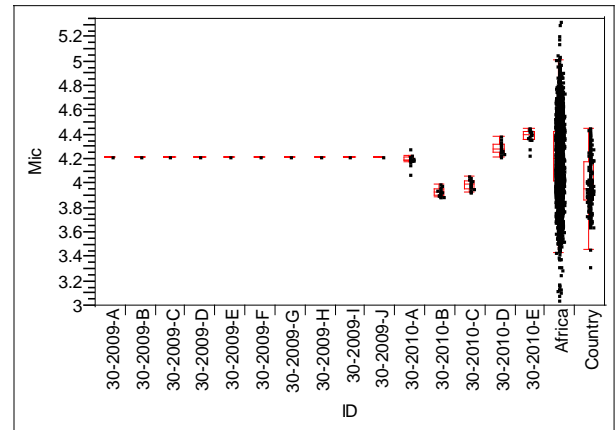
Figure 35 : Gin 29: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 29 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

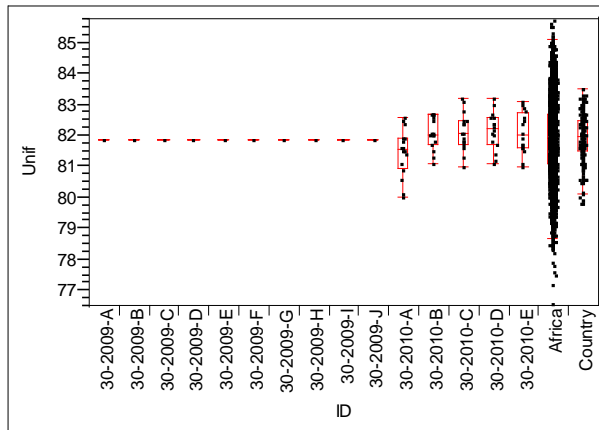
One-way analysis of UHML



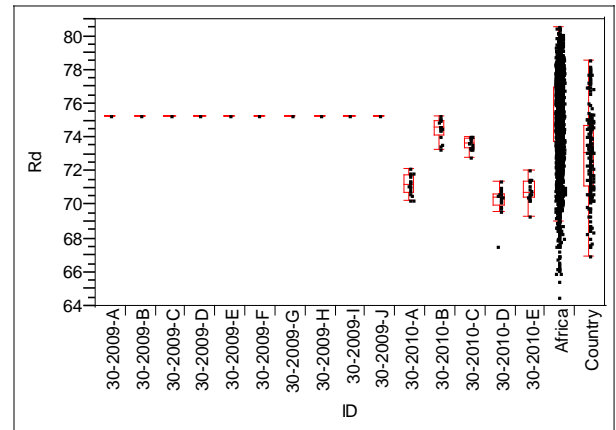
One-way analysis of Mic



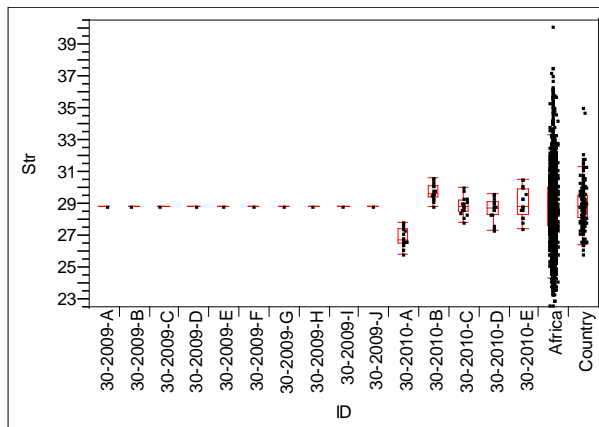
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

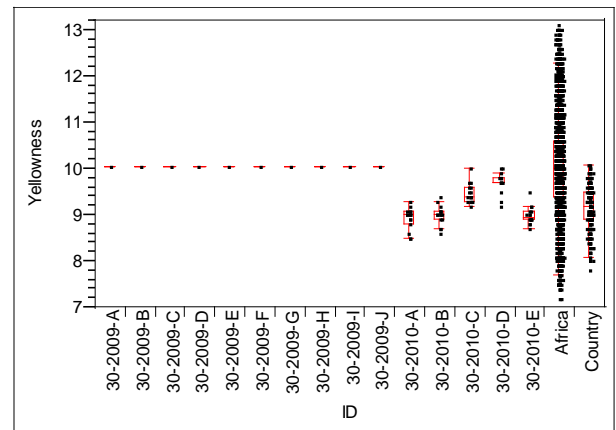
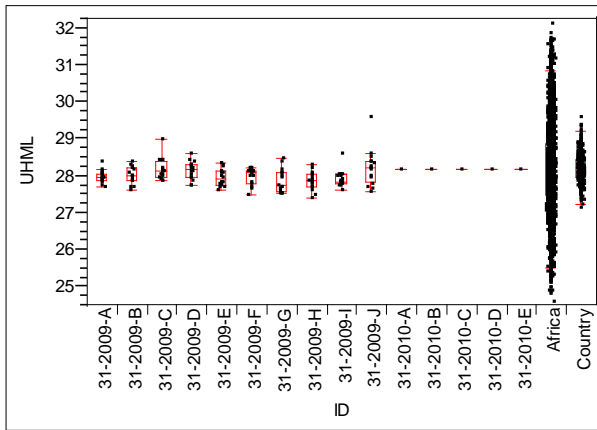


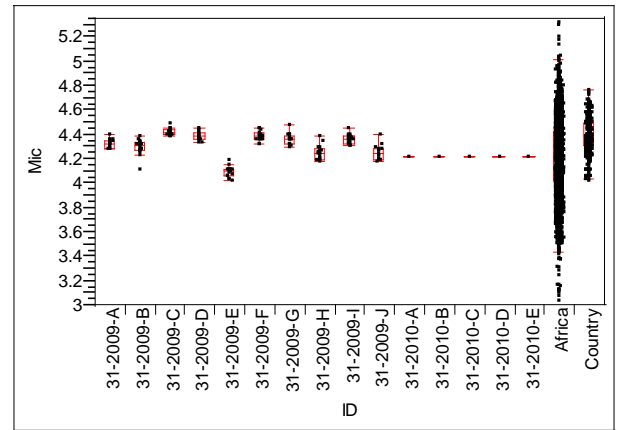
Figure 36 : Gin 30: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 30 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

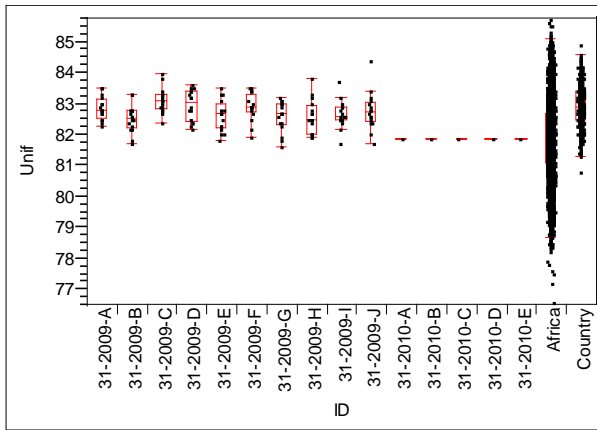
One-way analysis of UHML



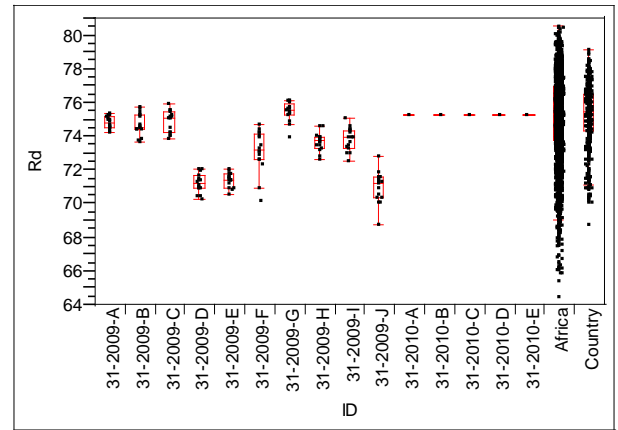
One-way analysis of Mic



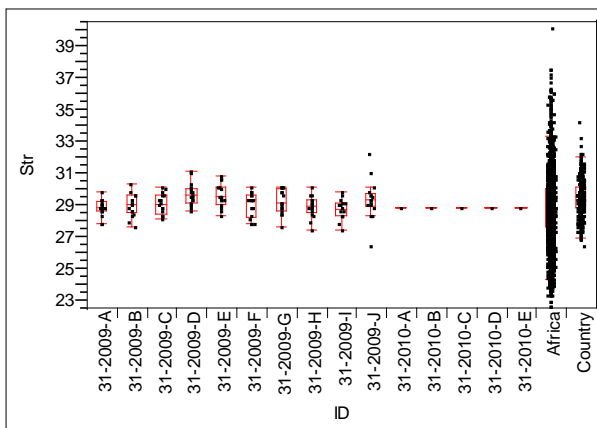
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

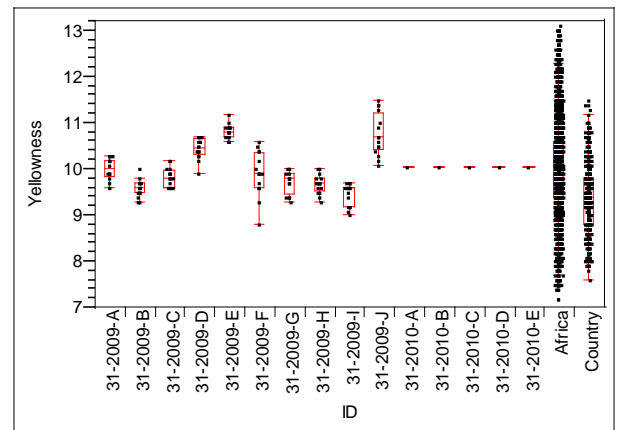
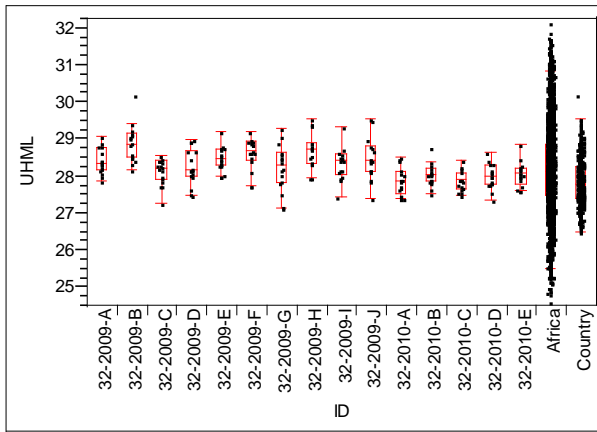


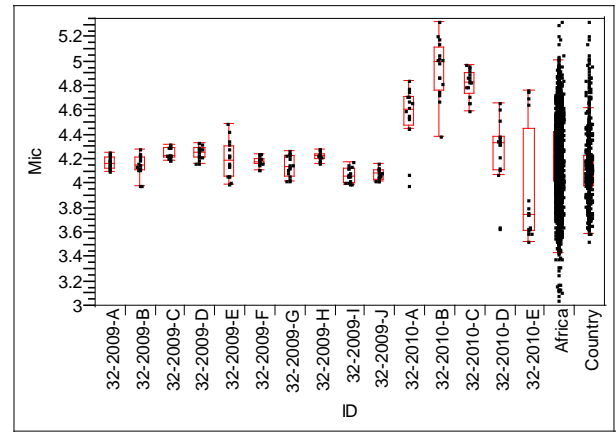
Figure 37 : Gin 31: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 31 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

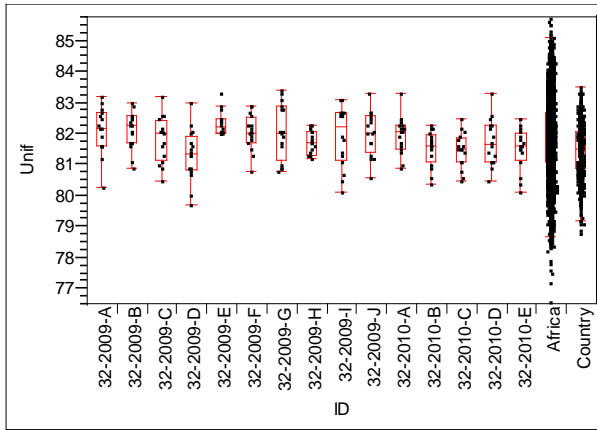
One-way analysis of UHML



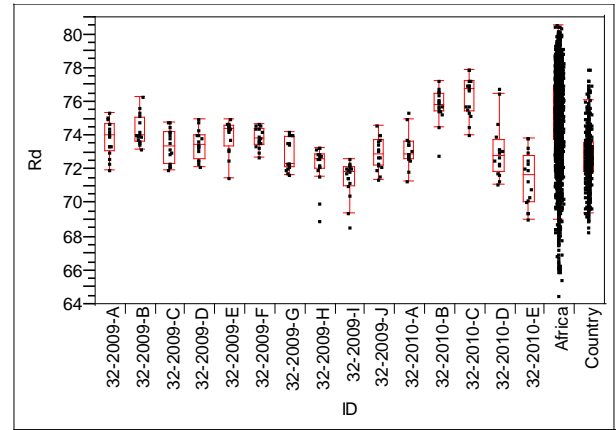
One-way analysis of Mic



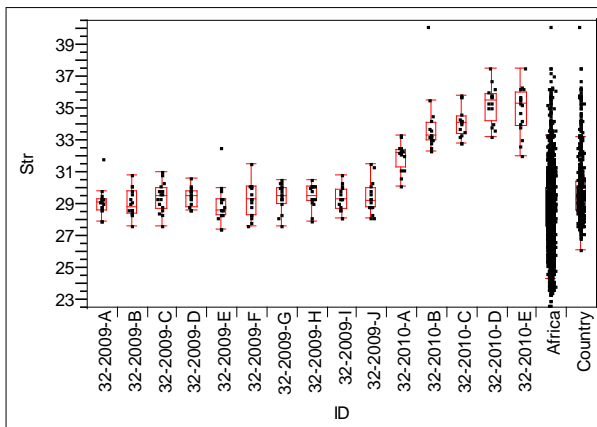
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

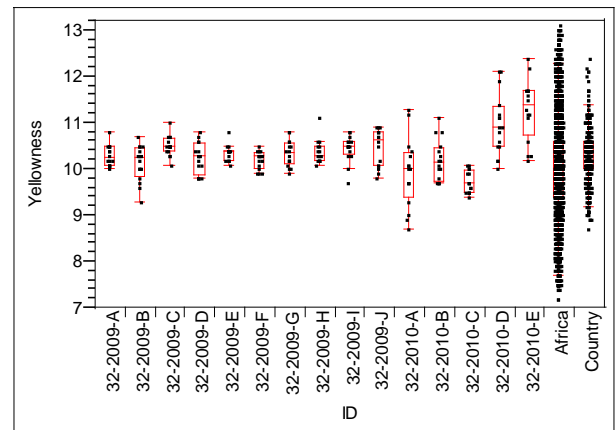
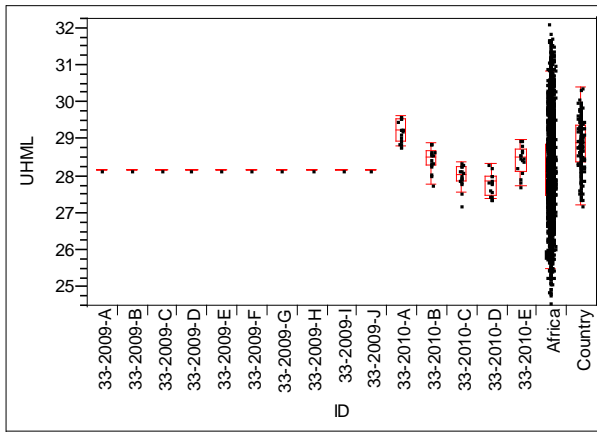


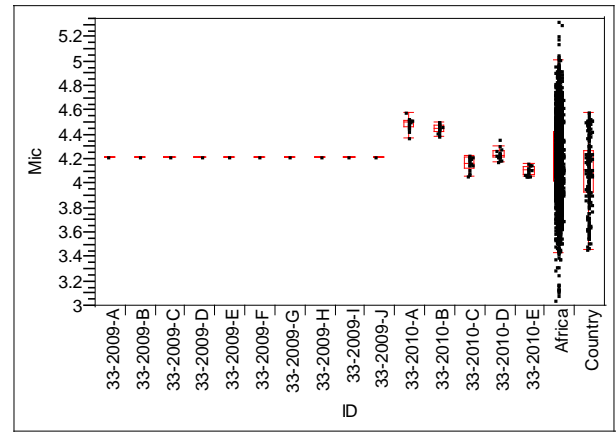
Figure 38 : Gin 32: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 32 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

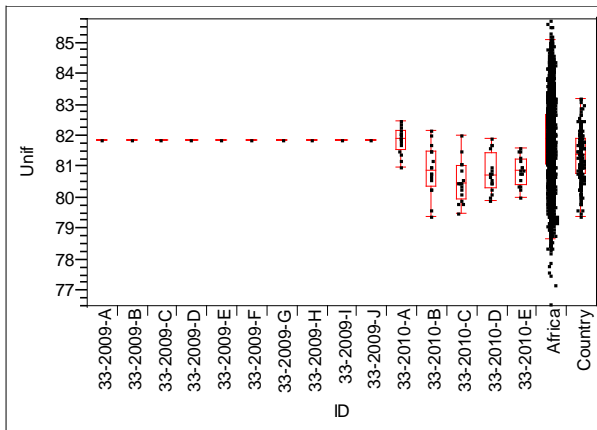
One-way analysis of UHML



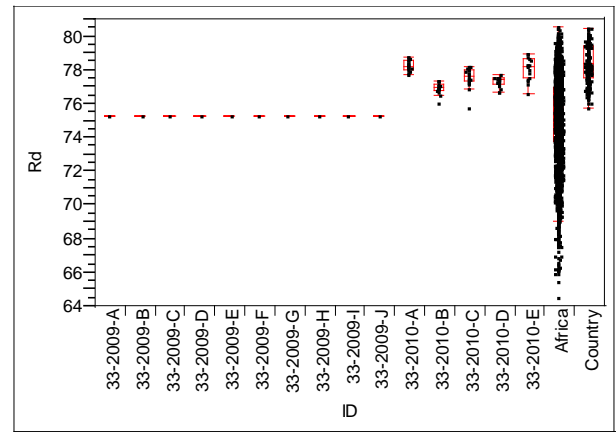
One-way analysis of Mic



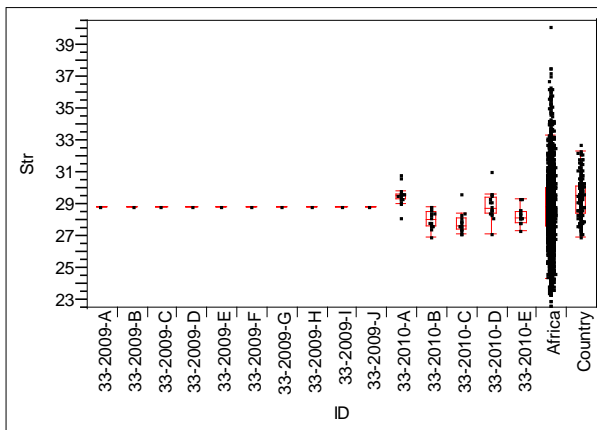
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

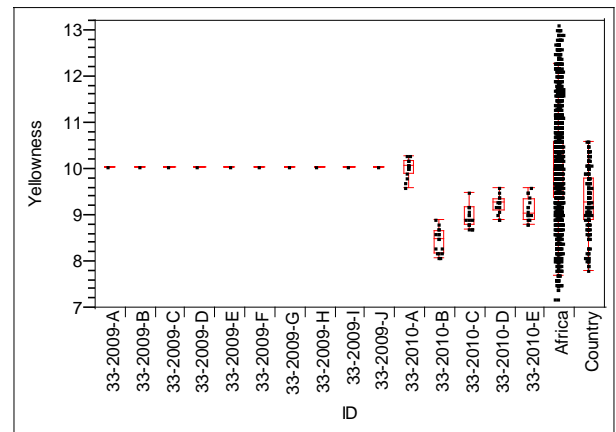
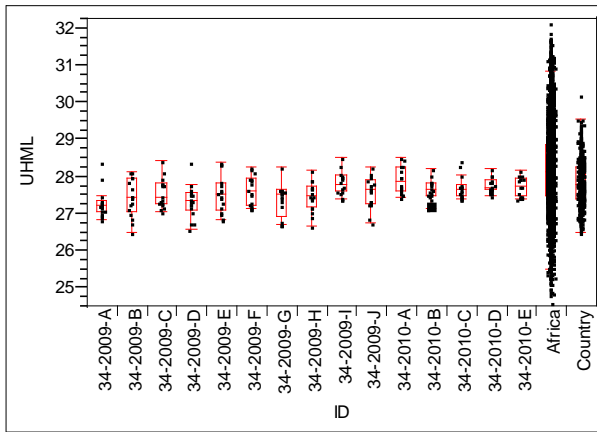


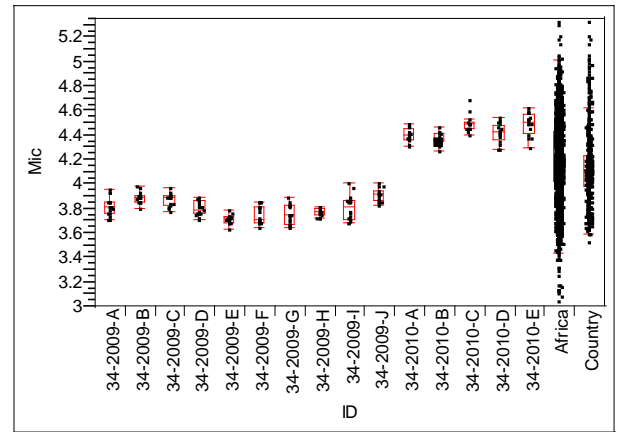
Figure 39 : Gin 33: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 33 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

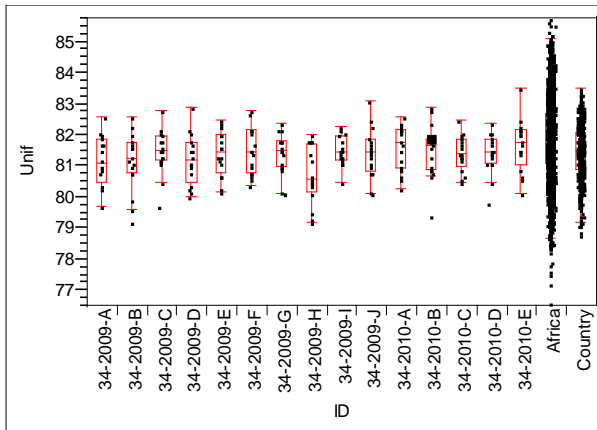
One-way analysis of UHML



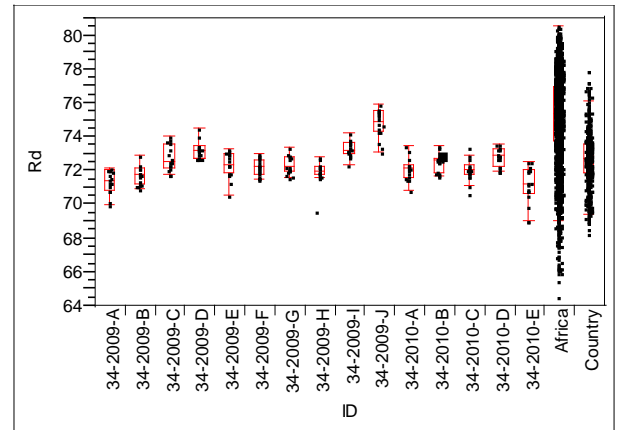
One-way analysis of Mic



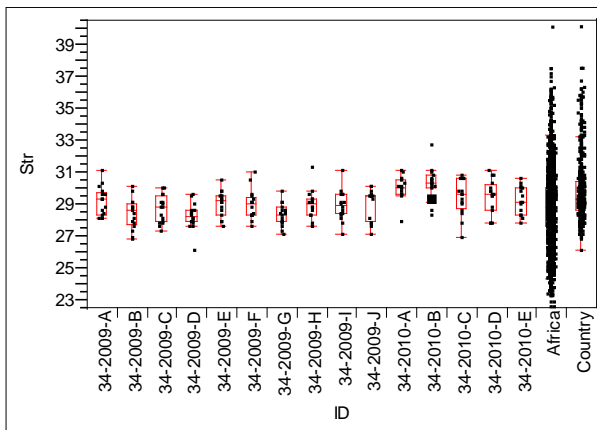
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

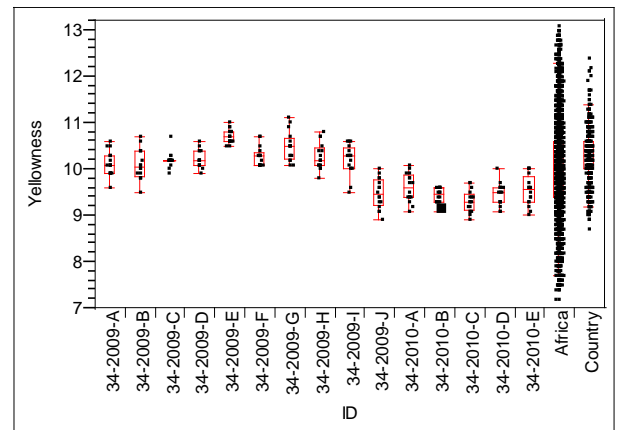
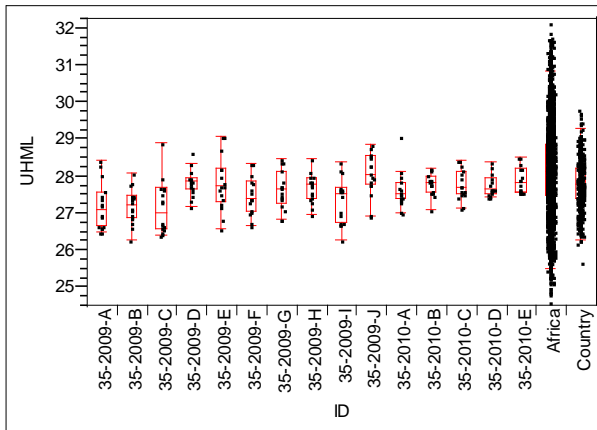


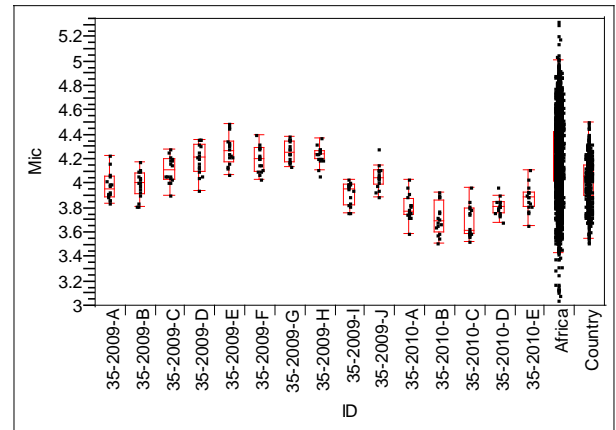
Figure 40 : Gin 34: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 34 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

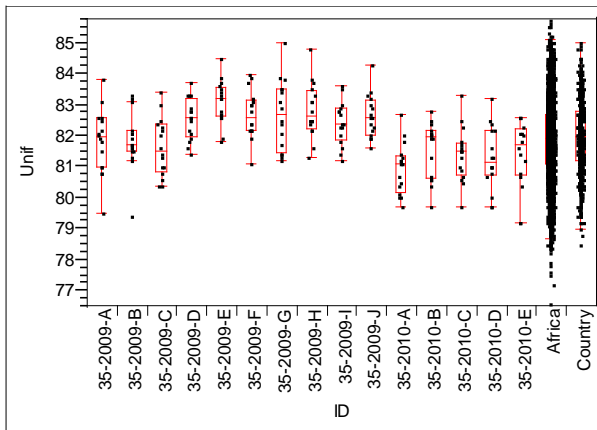
One-way analysis of UHML



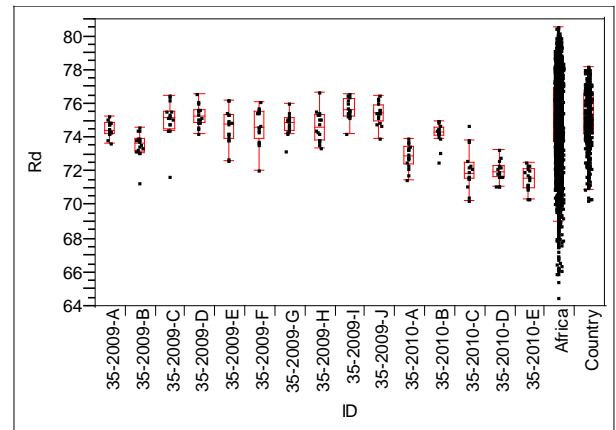
One-way analysis of Mic



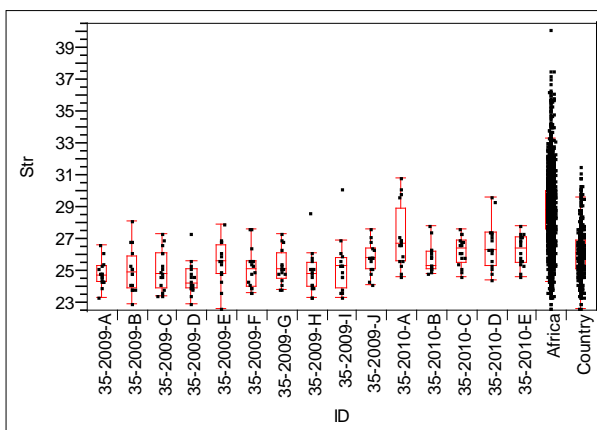
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

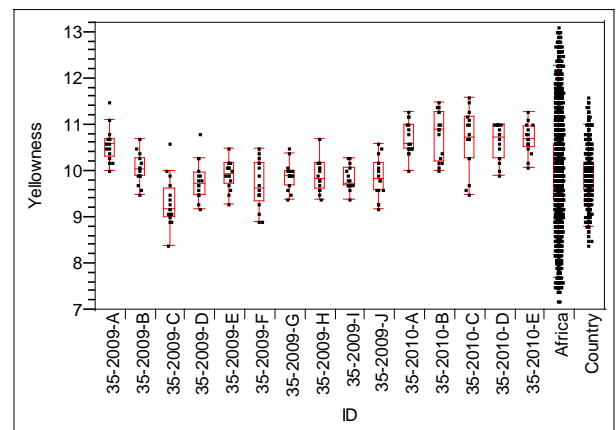
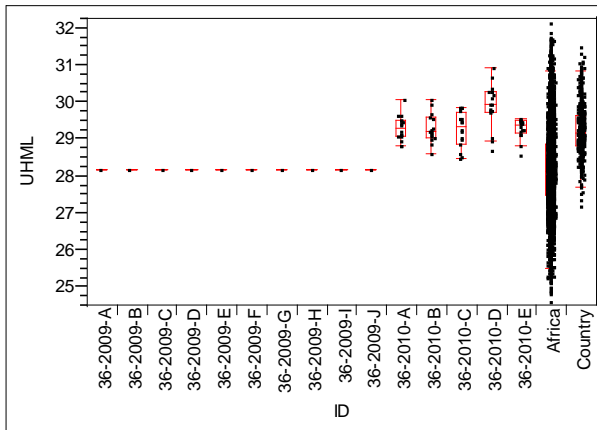


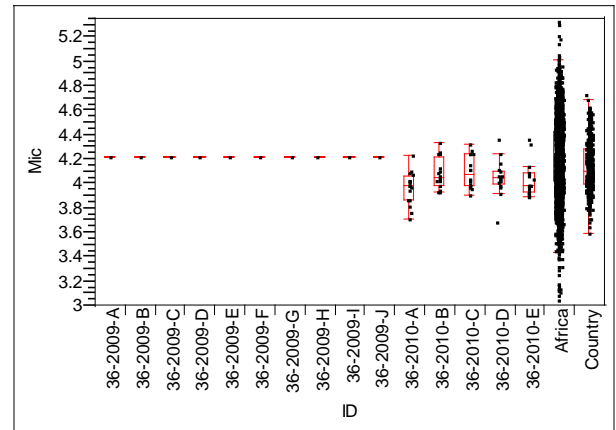
Figure 41 : Gin 35: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 35 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

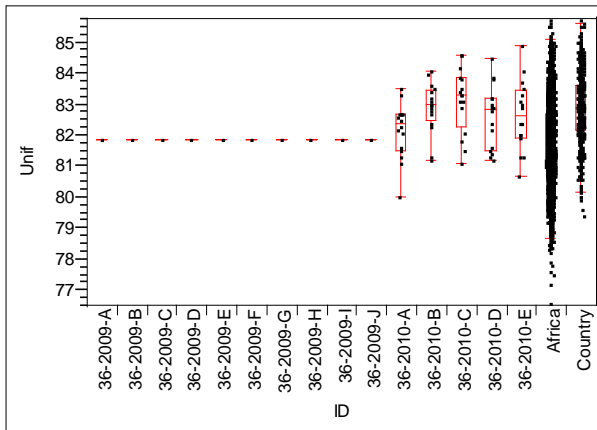
One-way analysis of UHML



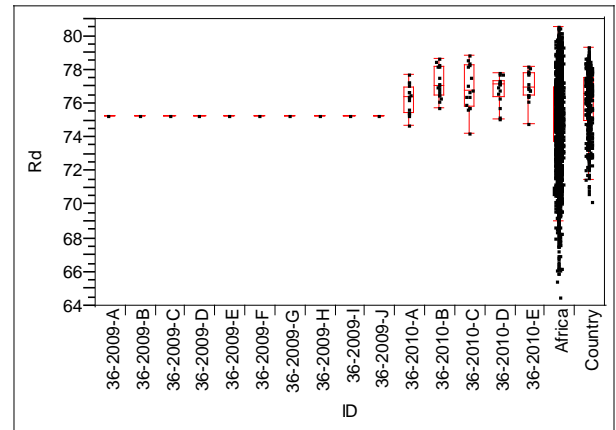
One-way analysis of Mic



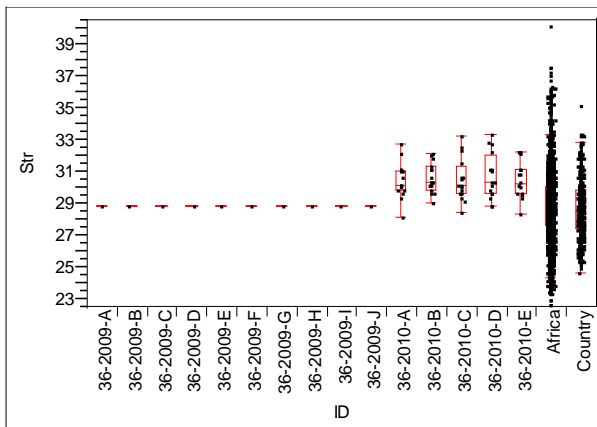
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

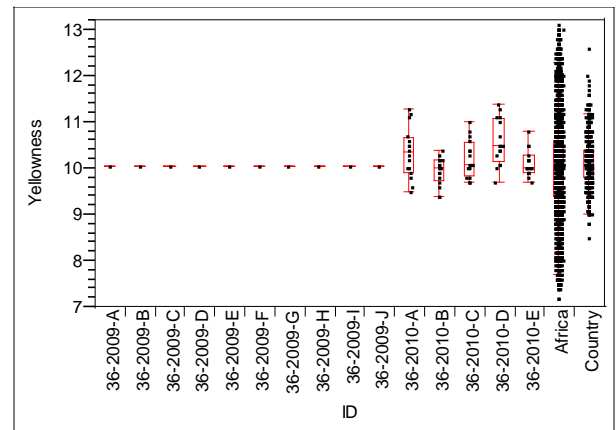
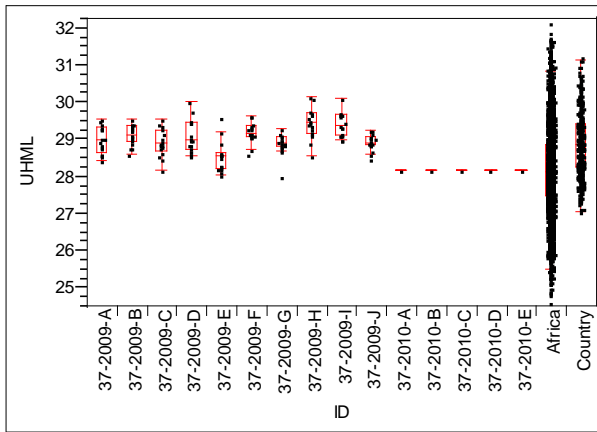


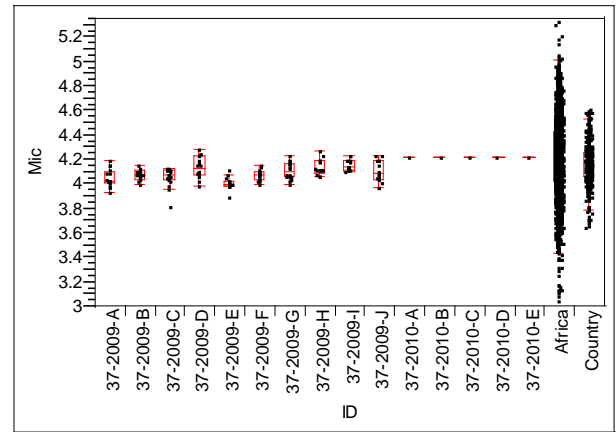
Figure 42 : Gin 36: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 36 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

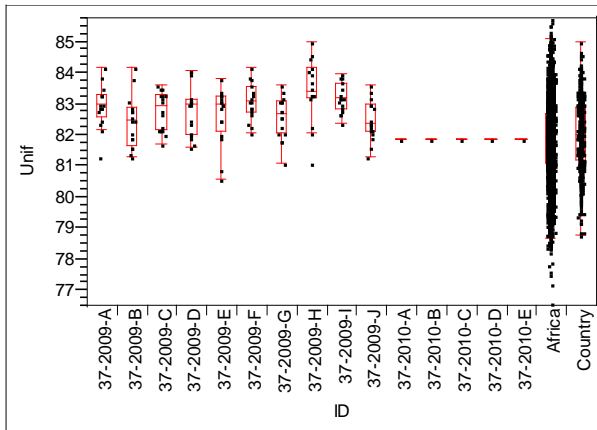
One-way analysis of UHML



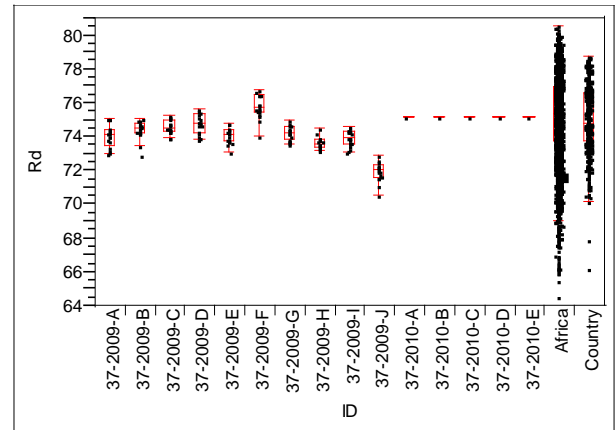
One-way analysis of Mic



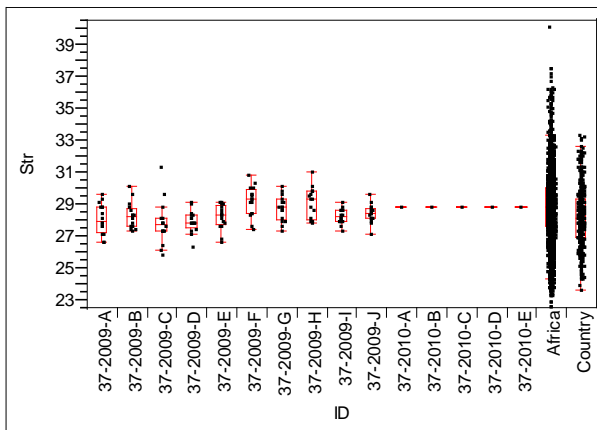
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

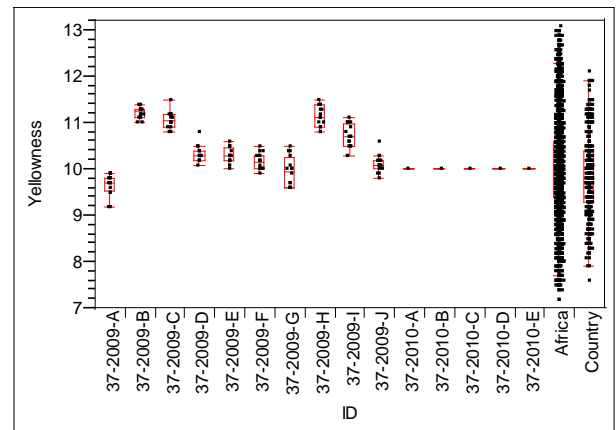
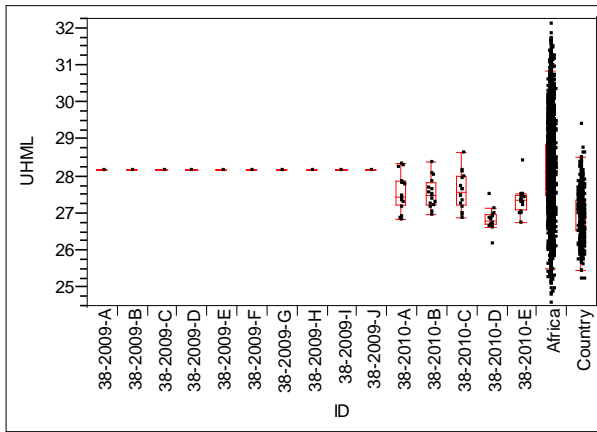


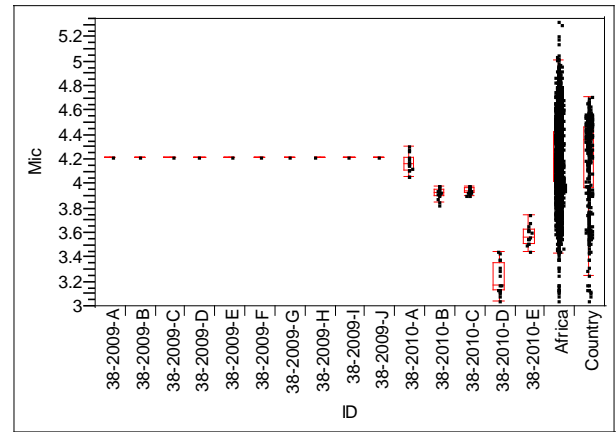
Figure 43 : Gin 37: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 37 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

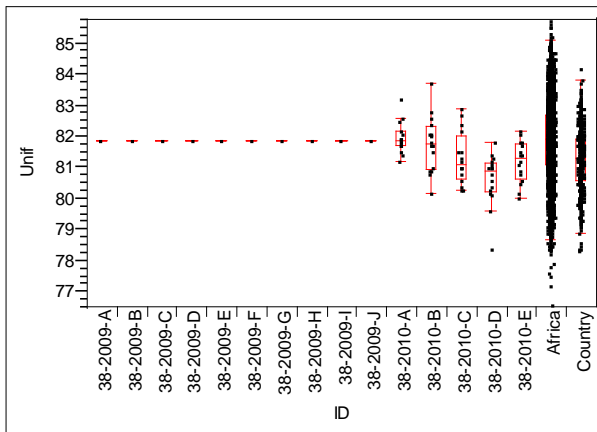
One-way analysis of UHML



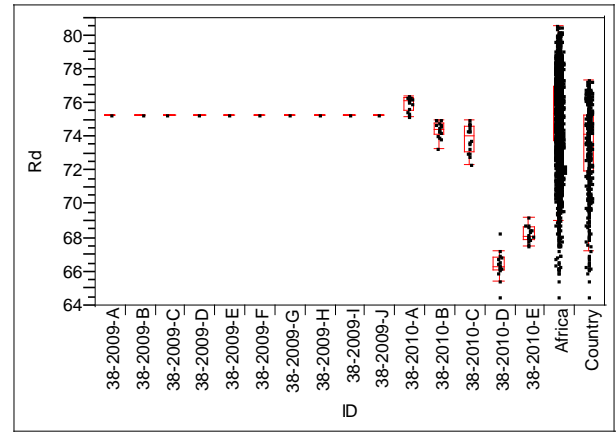
One-way analysis of Mic



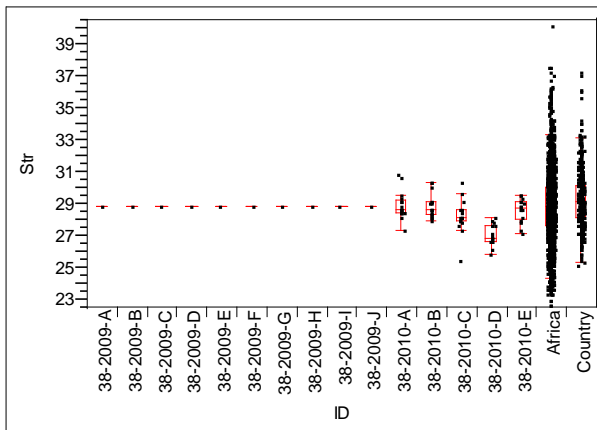
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

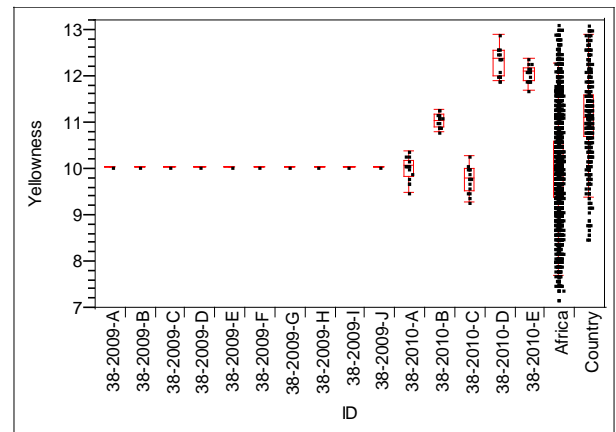
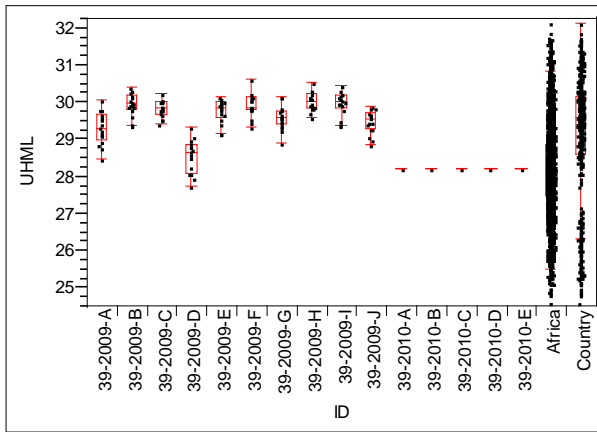


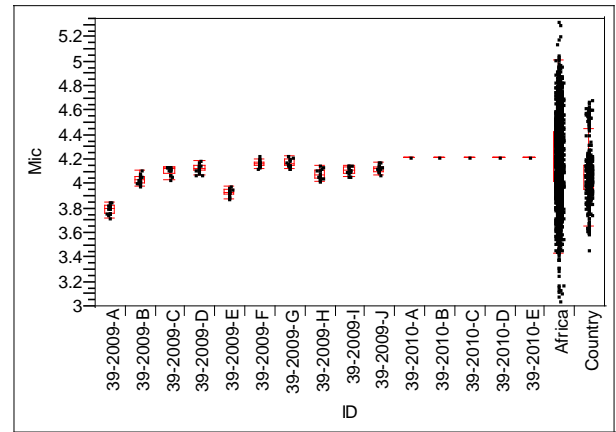
Figure 44 : Gin 38: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 38 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

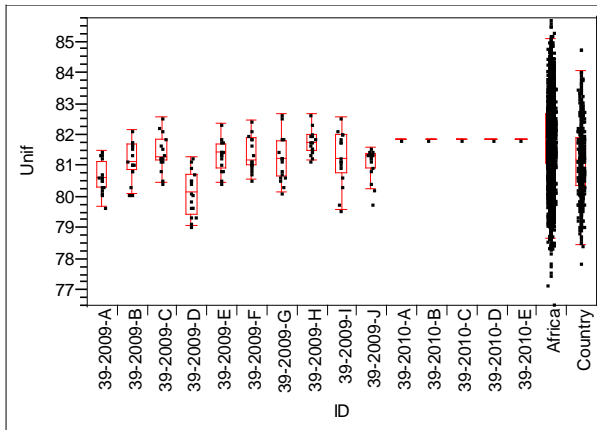
One-way analysis of UHML



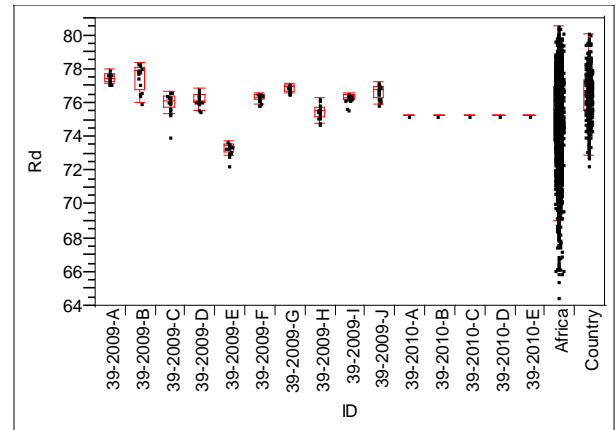
One-way analysis of Mic



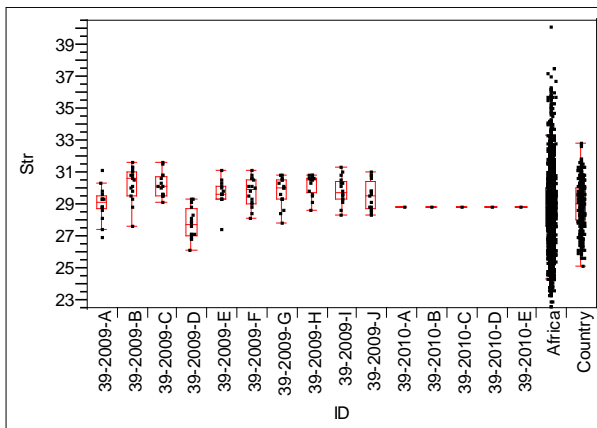
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

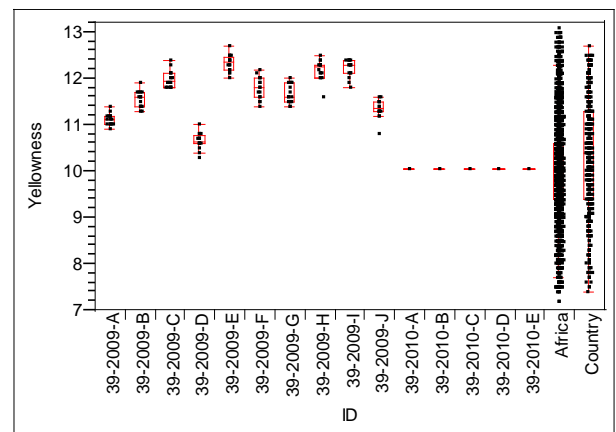
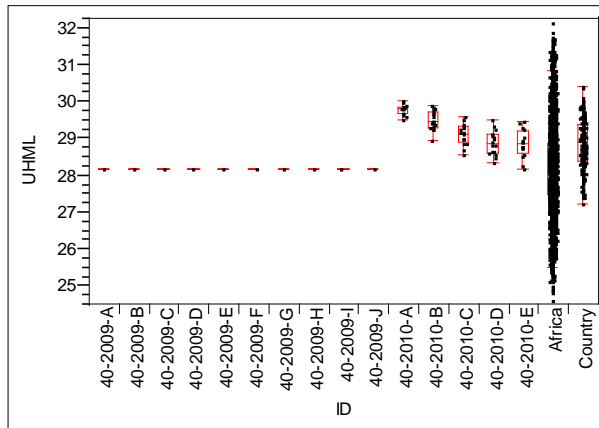


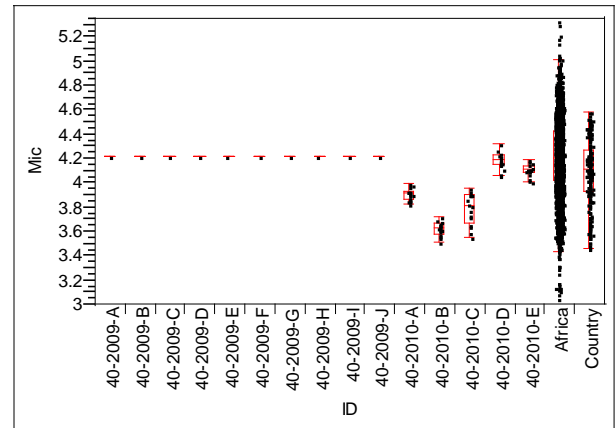
Figure 45 : Gin 39: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 39 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

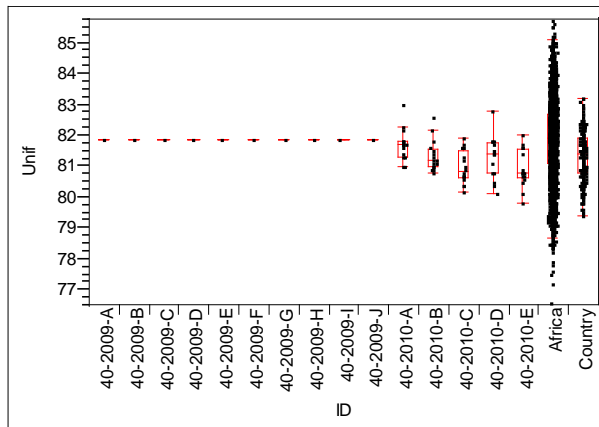
One-way analysis of UHML



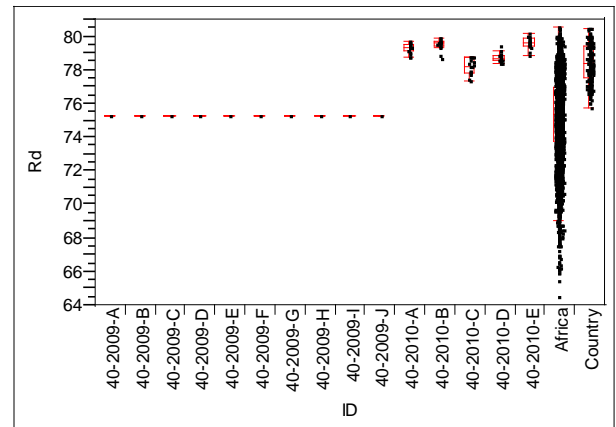
One-way analysis of Mic



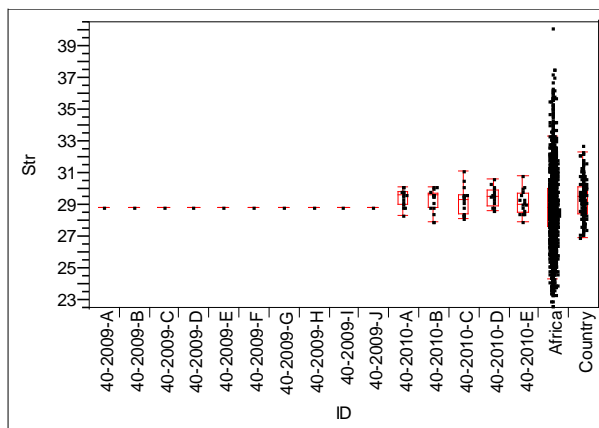
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

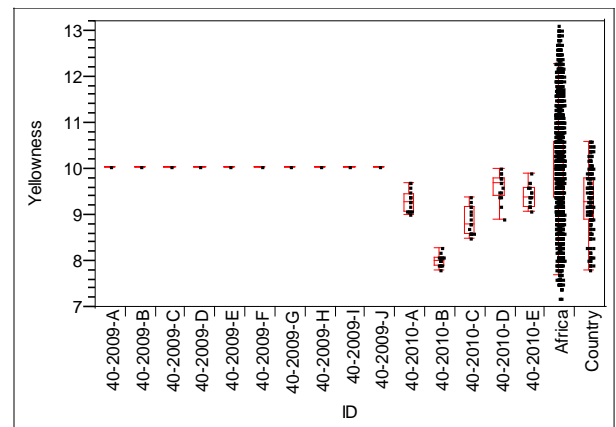
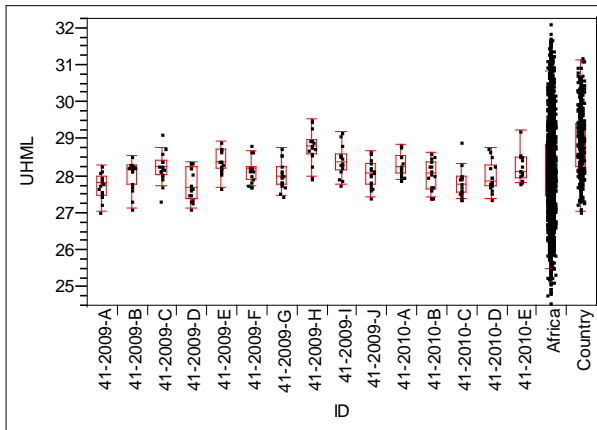


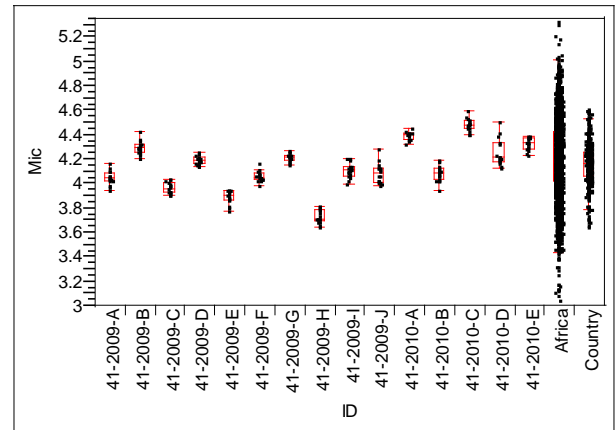
Figure 46 : Gin 40: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 40 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

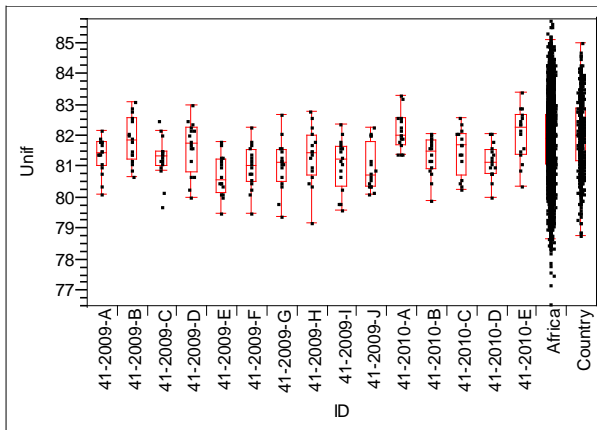
One-way analysis of UHML



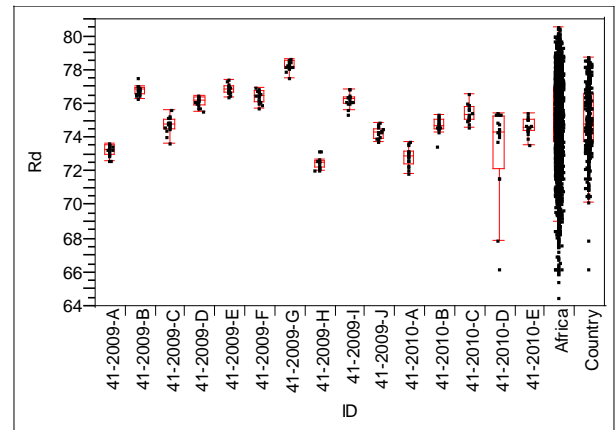
One-way analysis of Mic



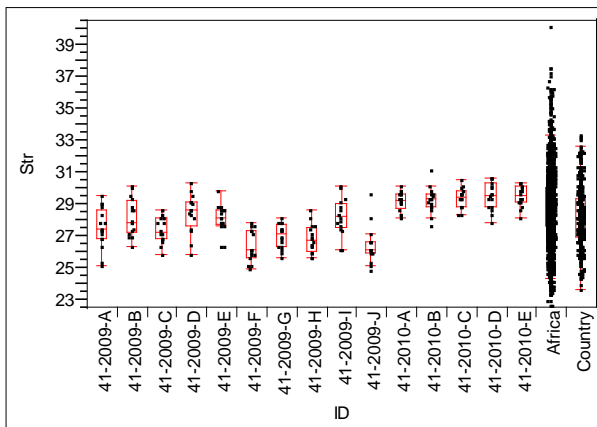
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

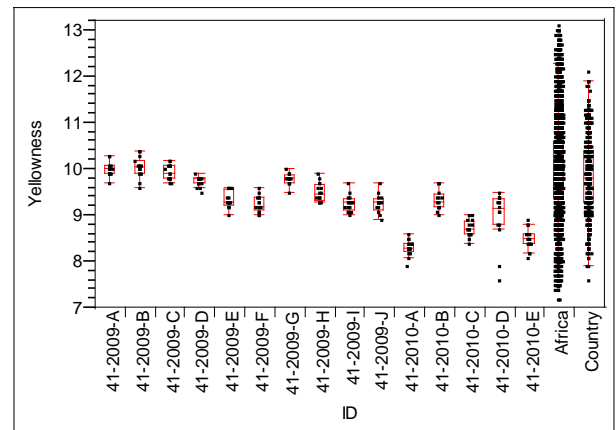
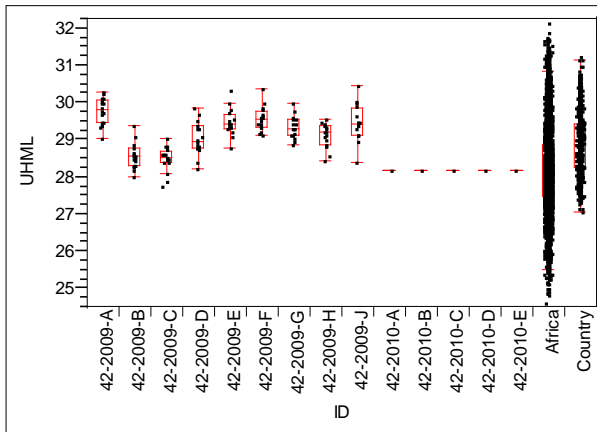


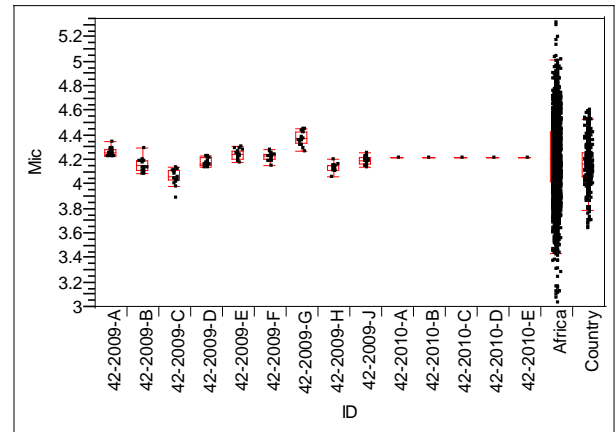
Figure 47 : Gin 41: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 41 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

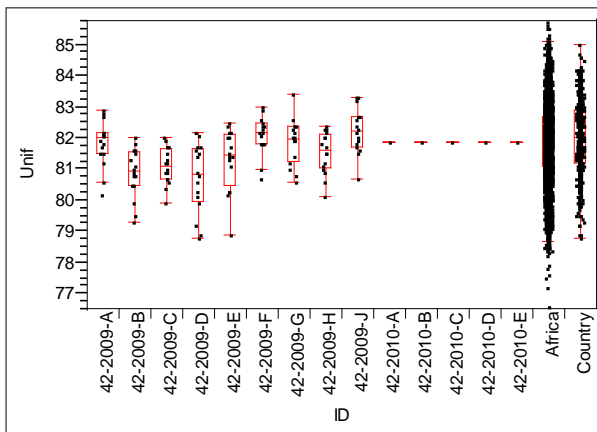
One-way analysis of UHML



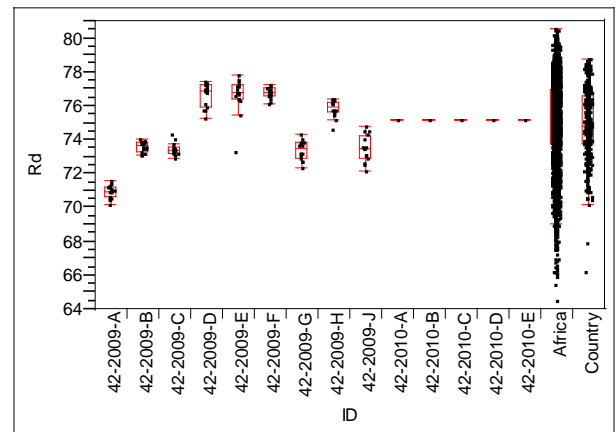
One-way analysis of Mic



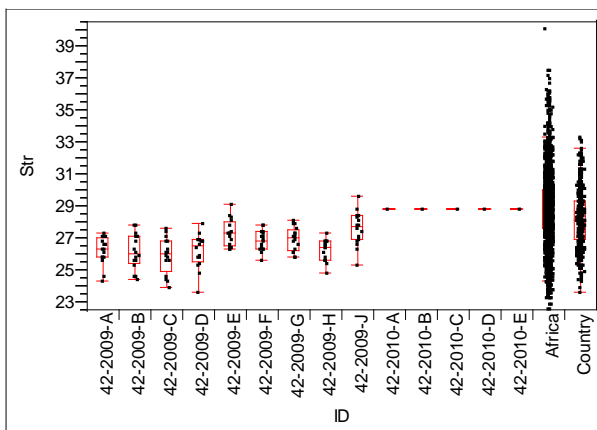
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

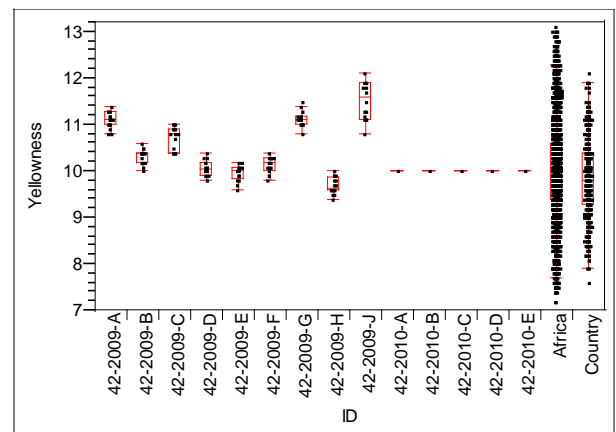
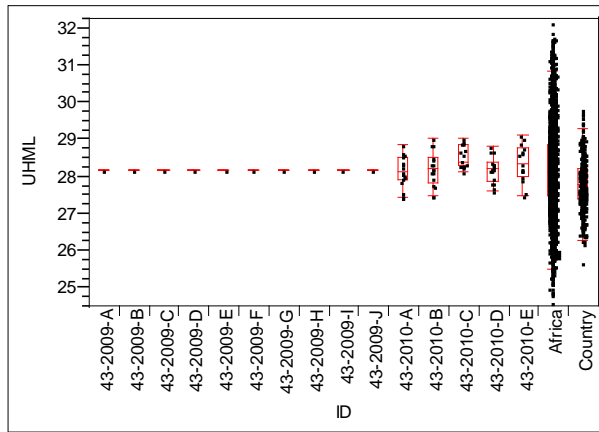


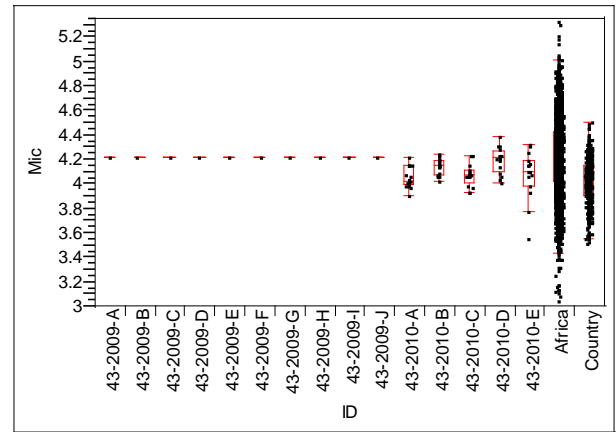
Figure 48 : Gin 42: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 42 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

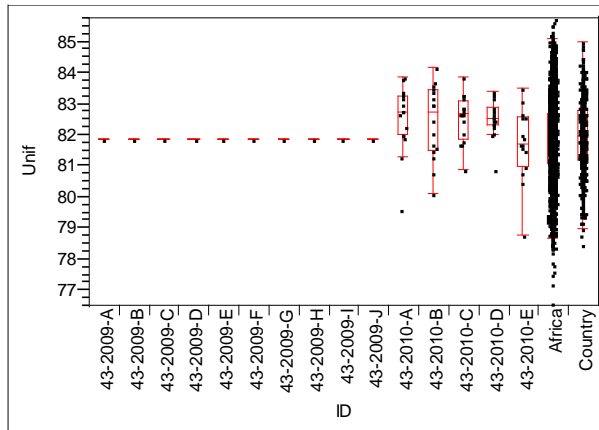
One-way analysis of UHML



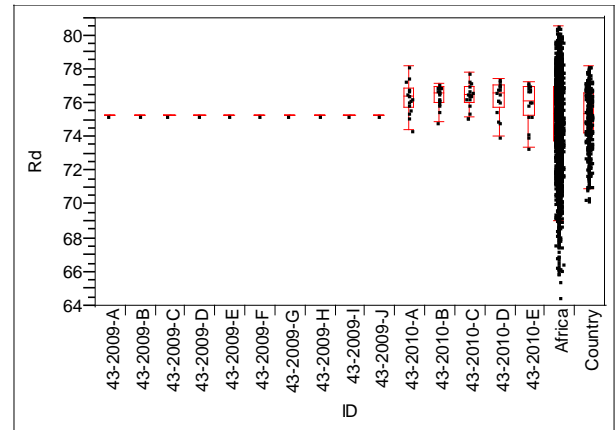
One-way analysis of Mic



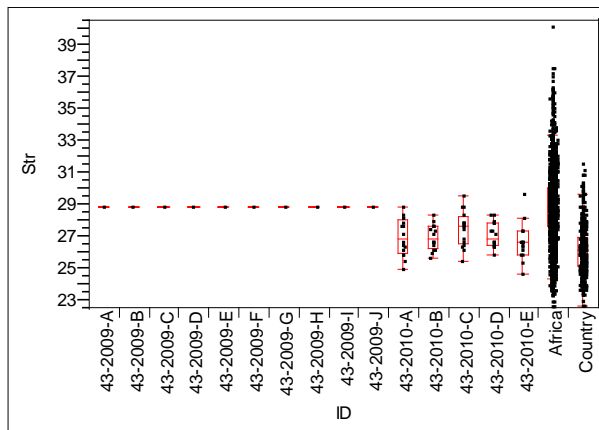
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

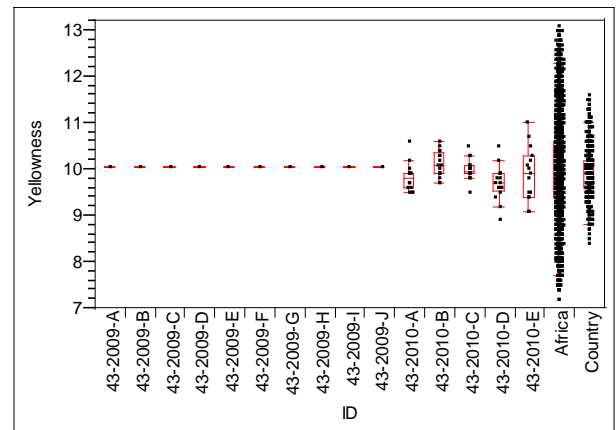
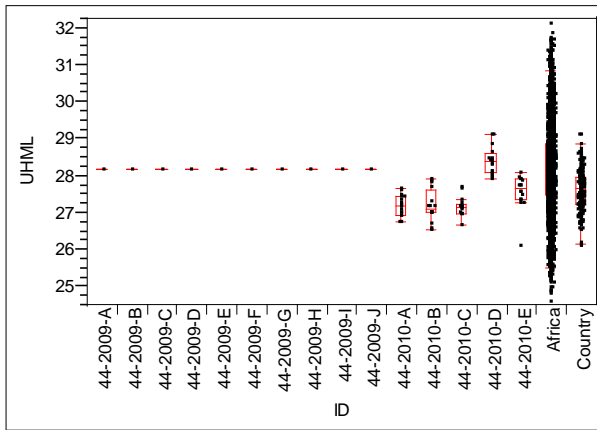


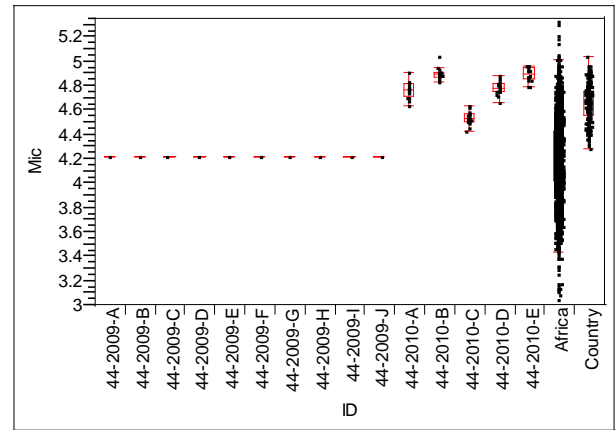
Figure 49 : Gin 43: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 43 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

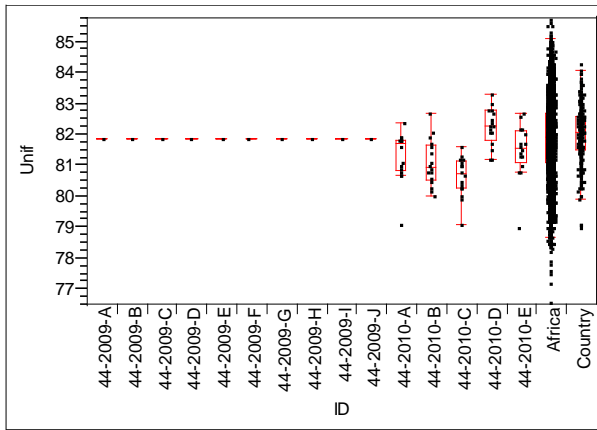
One-way analysis of UHML



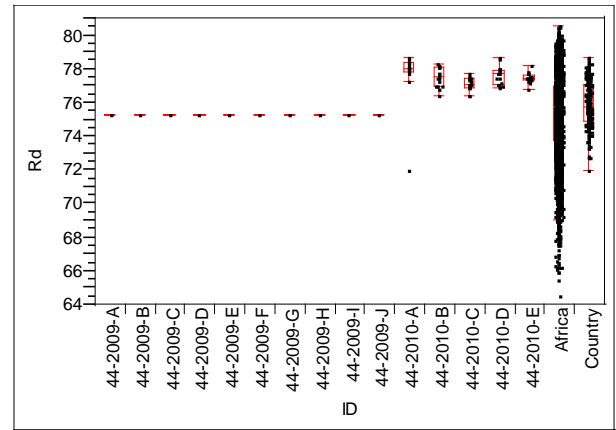
One-way analysis of Mic



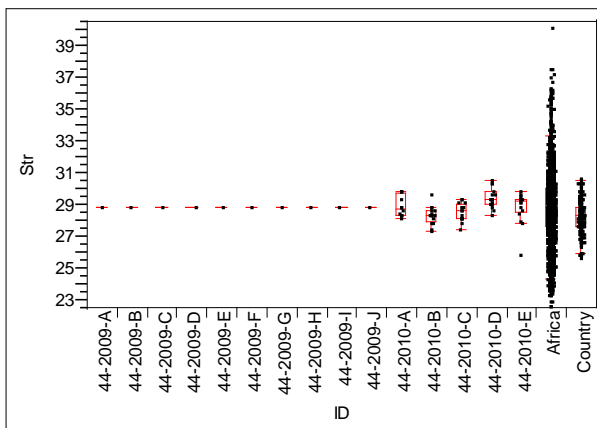
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

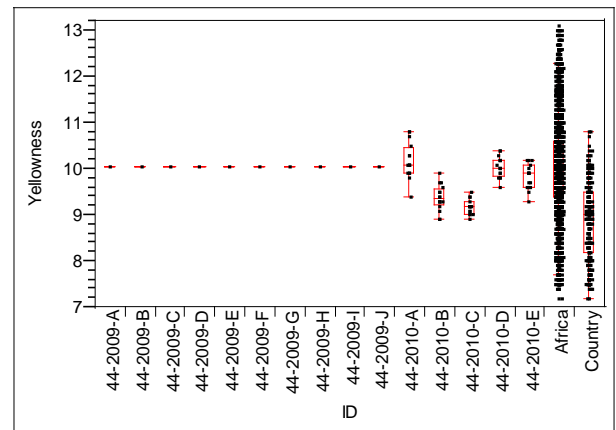
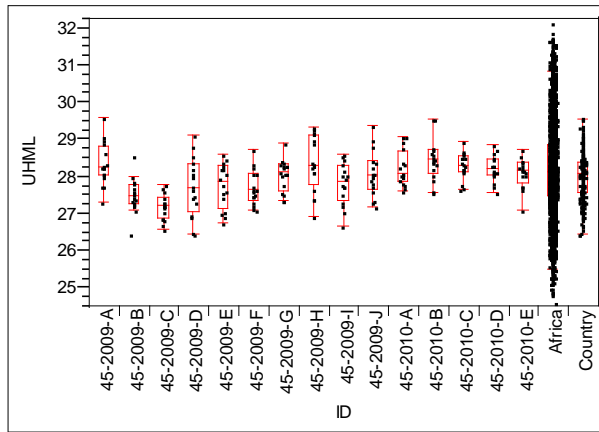


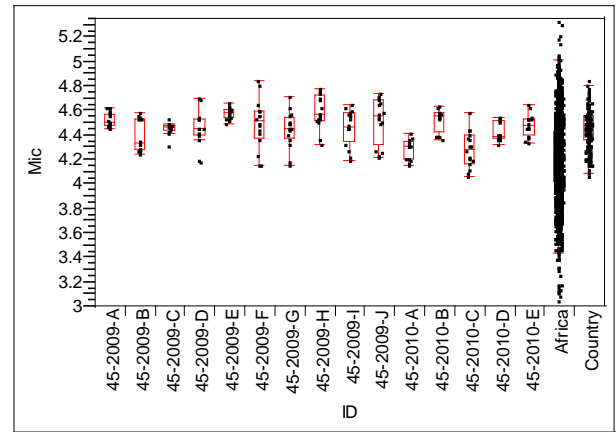
Figure 50 : Gin 44: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 44 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

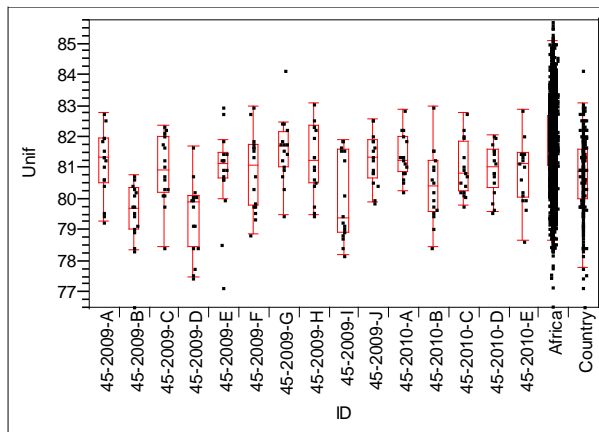
One-way analysis of UHML



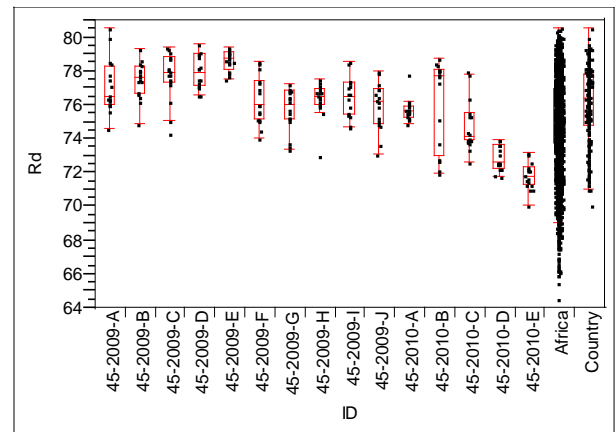
One-way analysis of Mic



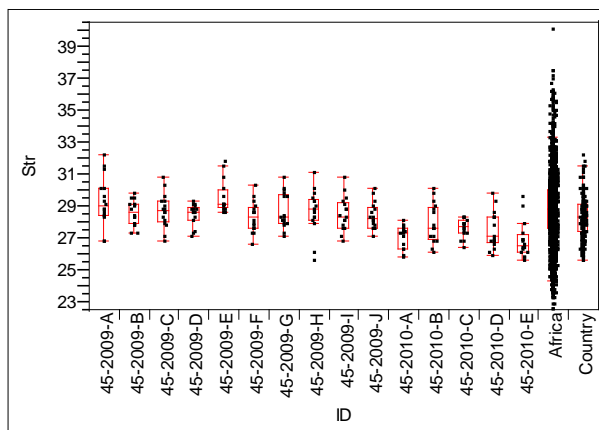
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

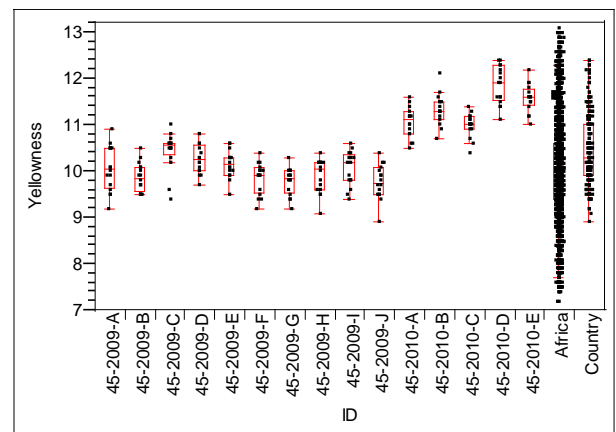
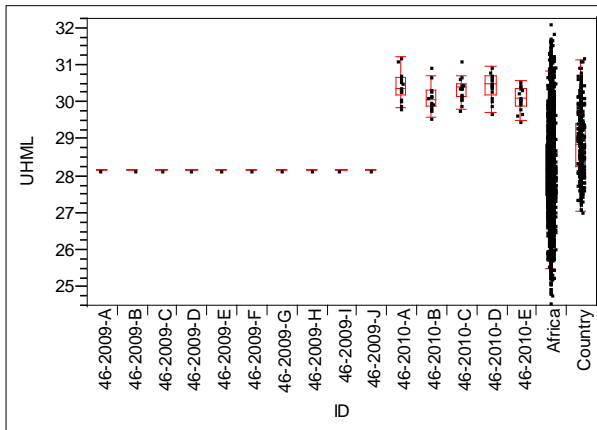


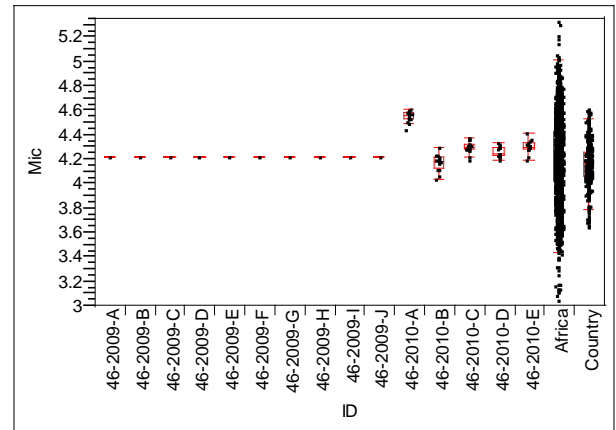
Figure 51 : Gin 45: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 45 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

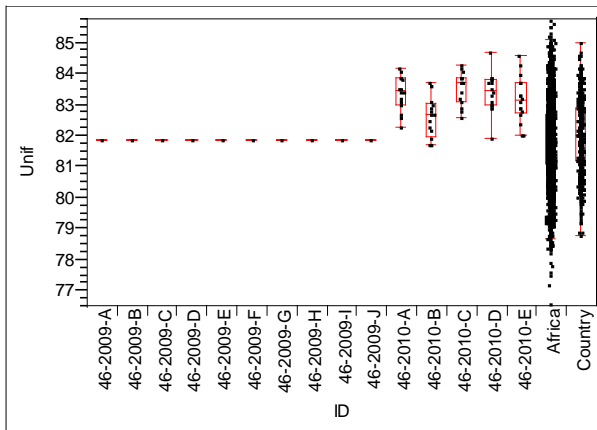
One-way analysis of UHML



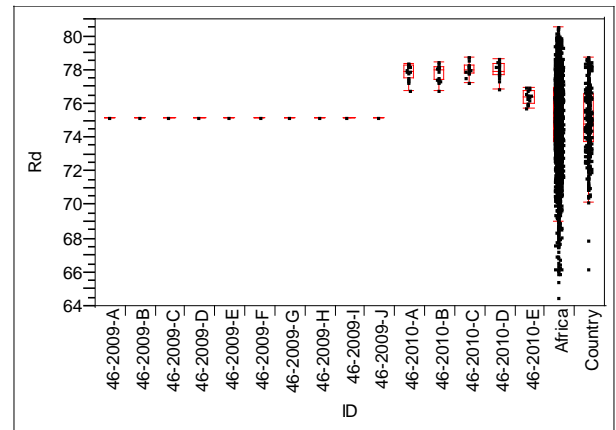
One-way analysis of Mic



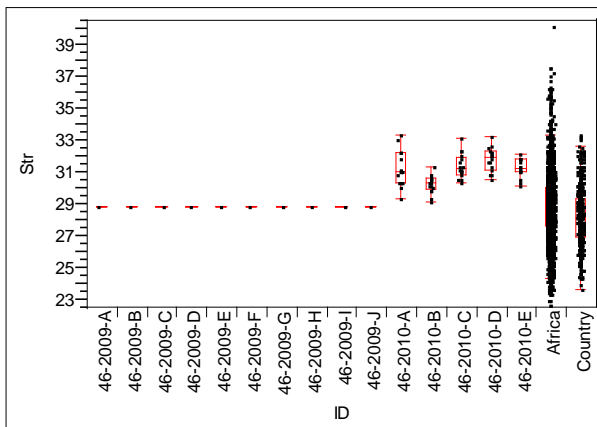
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

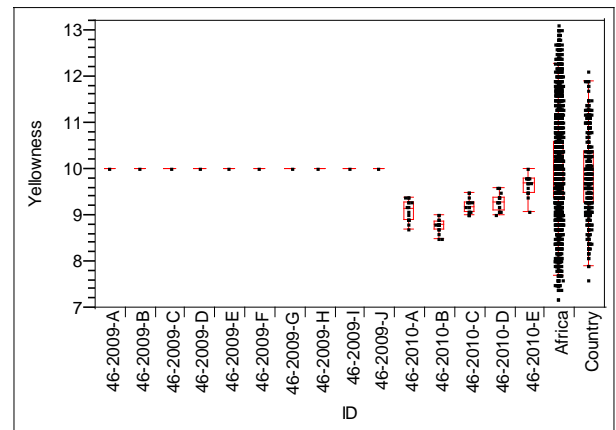
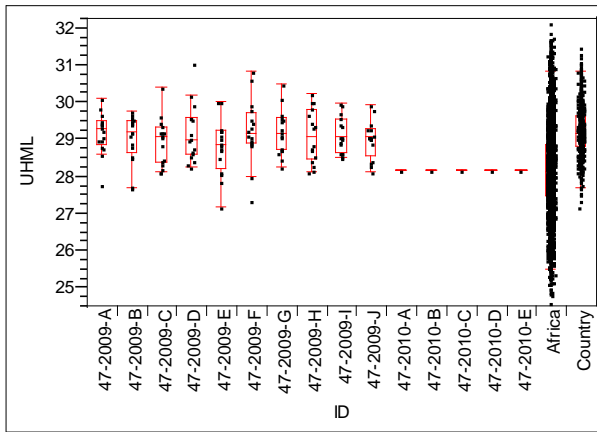


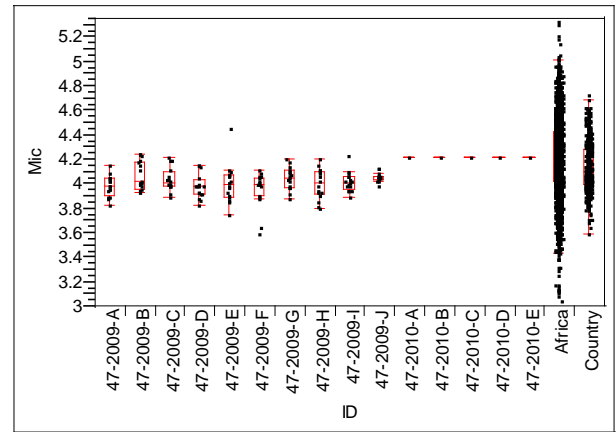
Figure 52 : Gin 46: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 46 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

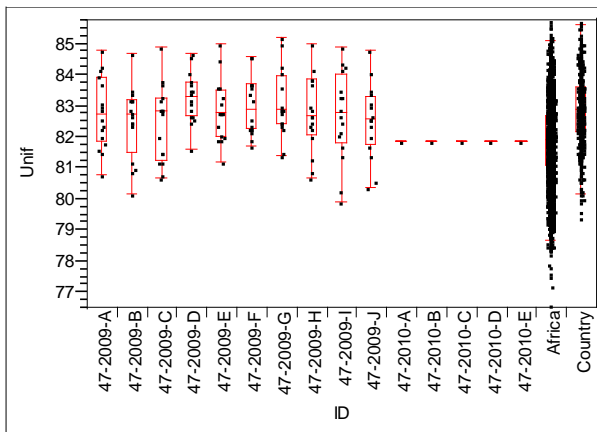
One-way analysis of UHML



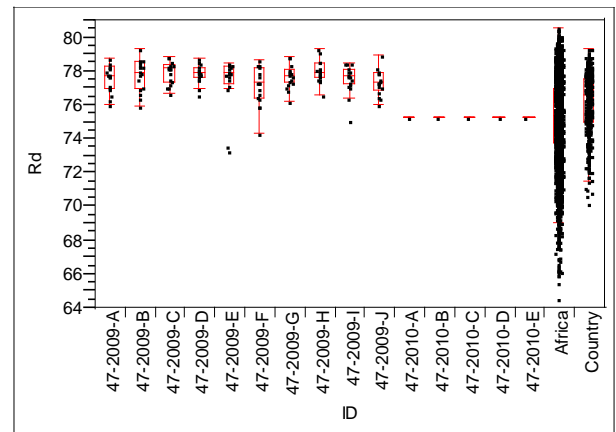
One-way analysis of Mic



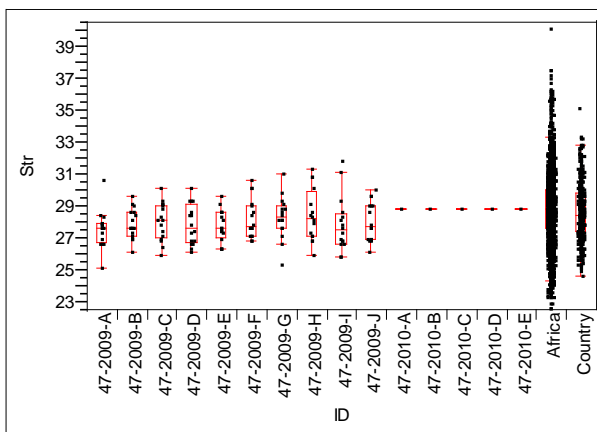
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

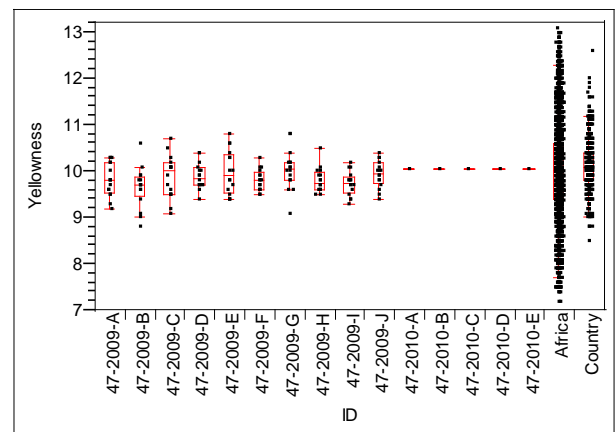
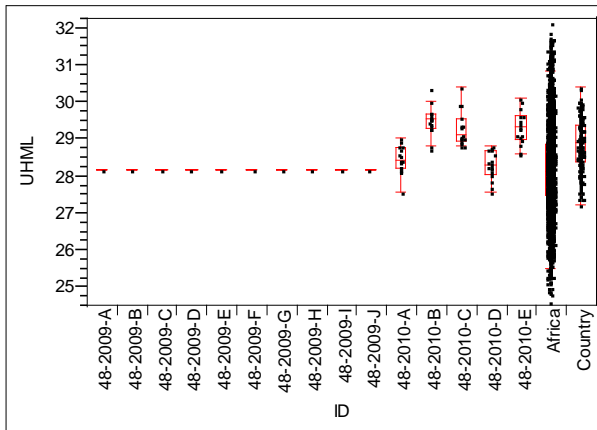


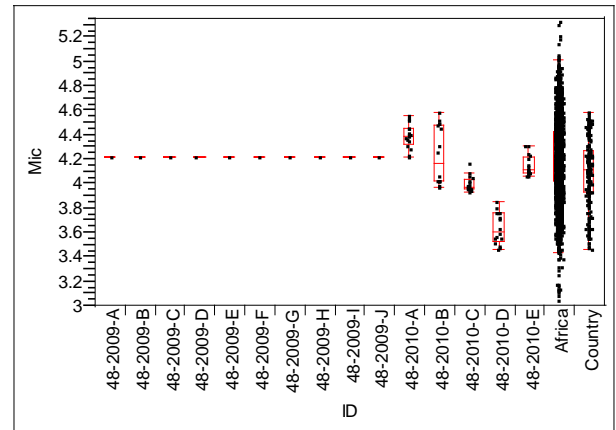
Figure 53 : Gin 47: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 47 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

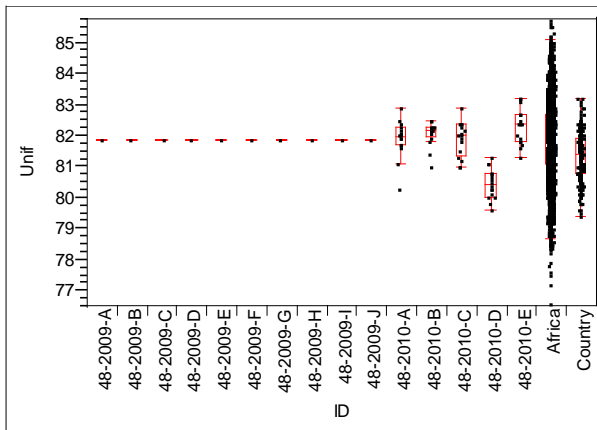
One-way analysis of UHML



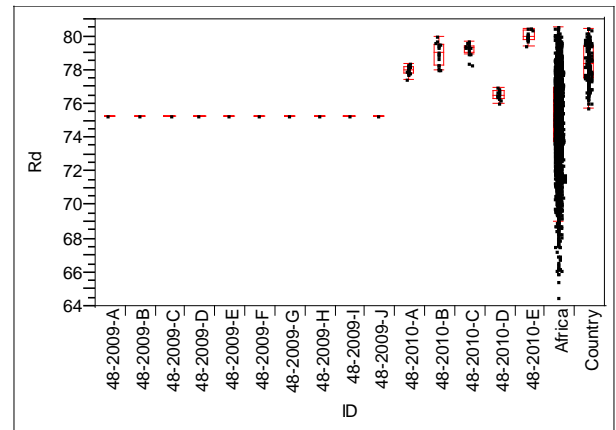
One-way analysis of Mic



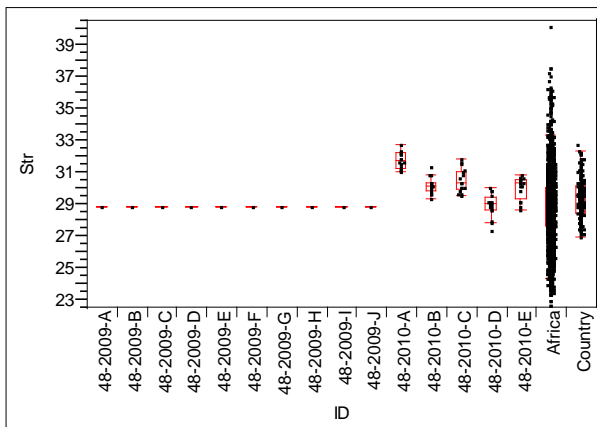
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

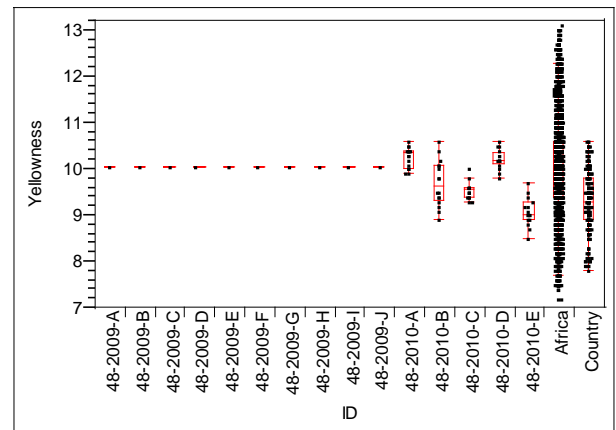
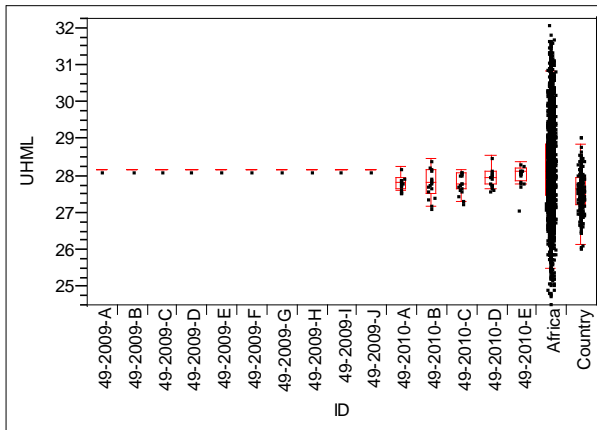


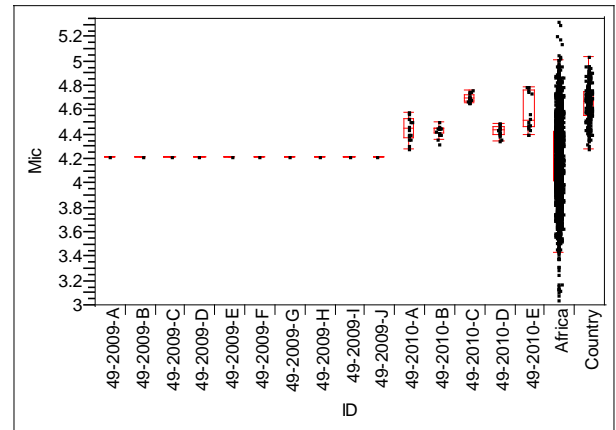
Figure 54 : Gin 48: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 48 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

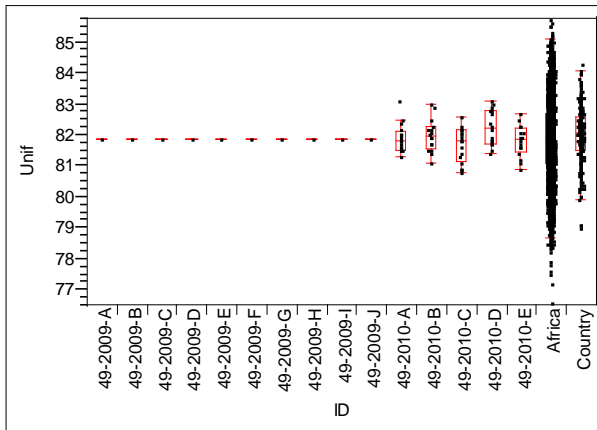
One-way analysis of UHML



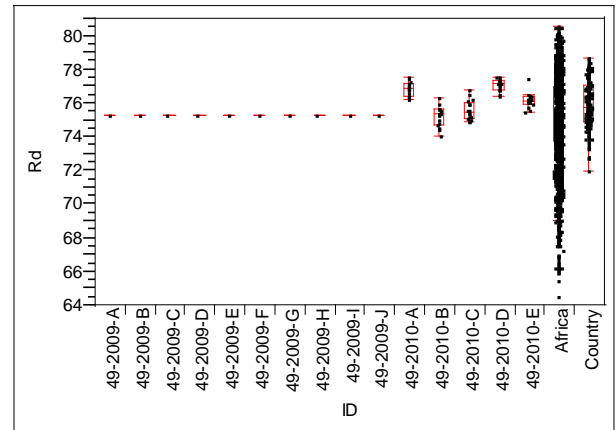
One-way analysis of Mic



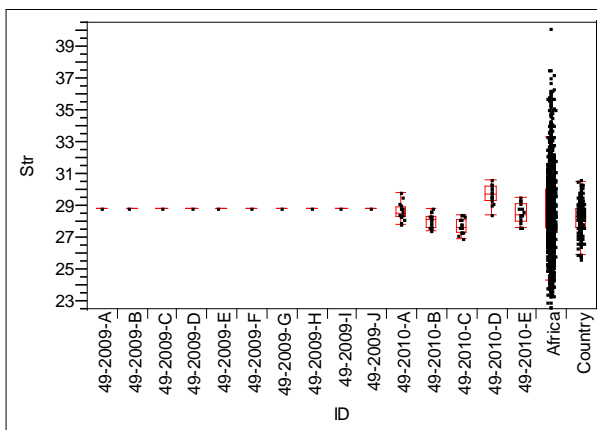
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

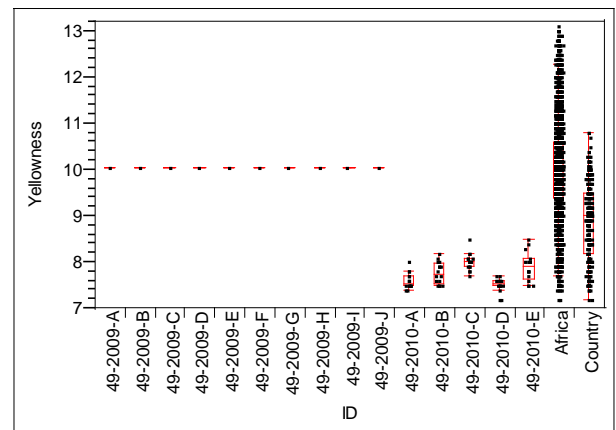
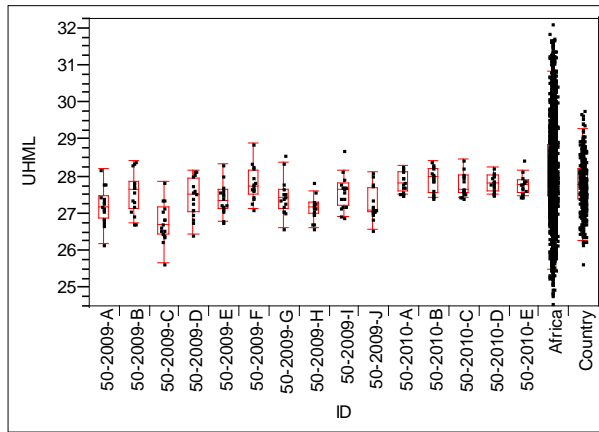


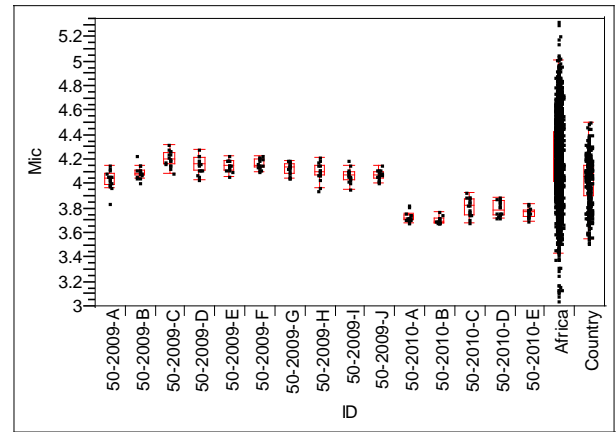
Figure 55 : Gin 49: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 49 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

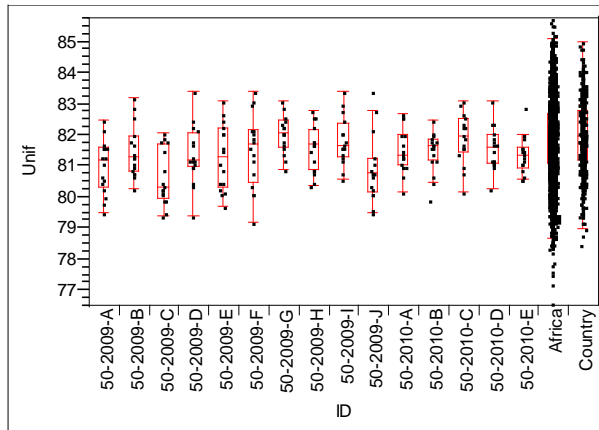
One-way analysis of UHML



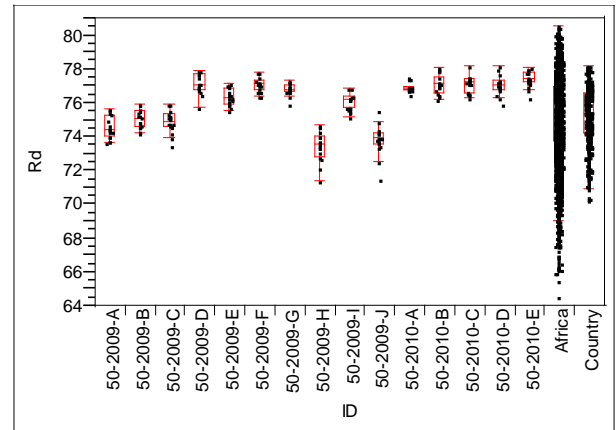
One-way analysis of Mic



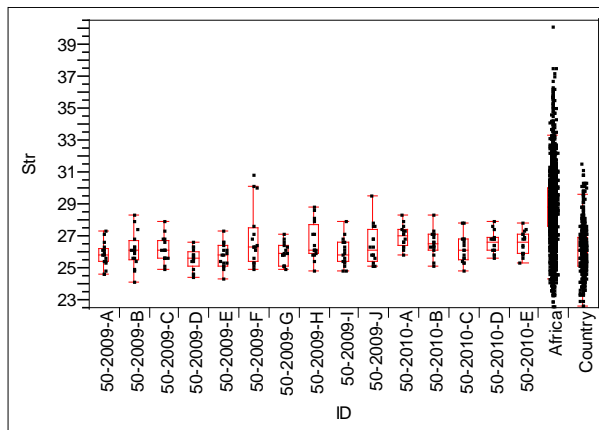
One-way analysis of Unif



One-way analysis of Rd



One-way analysis of Str



One-way analysis of Yellowness

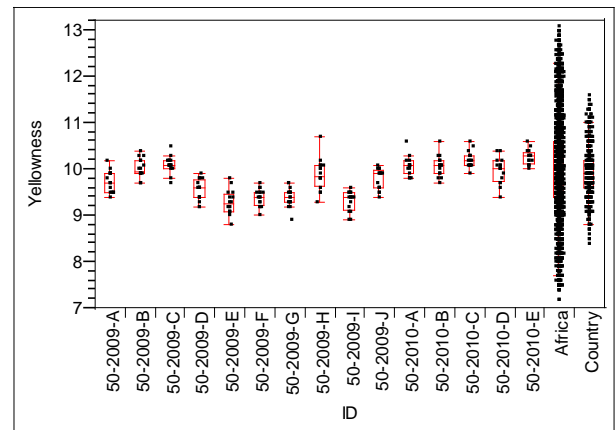


Figure 56 : Gin 50: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country.

Usine 50 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.

8.3.3 - Explanation of SigmaA, SigmaE and SigmaM and how to read the charts Explications de SigmaA, de SigmaE et de SigmaM et sur la lecture des graphes

Figure 57 explains as a geographical figure the categorization of the within-bale variability, i.e. the expected standard deviation when measurements are made several times on various samples from a same single bale. This standard deviation SigmaM is categorized into a within-layer standard deviation SigmaE on the horizontal axis, and the between-layers standard deviation SigmaA on the vertical axis. Thus two components of the measurement error being independent, the square of the standard deviations (variances of errors) add up according to Pythagore theorem.

Thus any point represents the performance of gins according to both axis. Next charts (Figure 62 to Figure 65) display the SigmaA vs SigmaE relationship for all six characteristics.

Taking as assumption that the main source of the between-layers and within-bale variability comes from the seed-cotton management and of the ginning practices, and that this information is included into SigmaA, we decided to categorize the SigmaA axis into 3 zones as follows¹. The area of the charts (Figure 62 to Figure 65) is divided up in three zones: 1) one white zone at the bottom of the chart where 50% of the gins are included and where the practices are good (but still not perfect), 2) one light grey zone where 25 % of the gins are included and where improvements of seed-cotton management practices could be improved to decrease the within-bale variability, and 3) a dark grey zone where 25 % of the gins are included and where improvements of seed-cotton

management practices should be improved to decrease the within-bale variability.

The following table (Table 2) helps in deciding which class is the considered gin according to their performance in terms of SigmaA.

¹ However, SigmaE is including several variance components such as the within-sample component, the between-measurements component, the between-repetitions of measurement component, interactions at various levels component, ... At least the within-sample component is directly depending on the ginning practices, but is not evaluated in this report.

La figure 57 montre sous forme géométrique la décomposition de la variabilité d'une mesure sur une balle, c'est-à-dire de l'écart-type attendu entre des mesures effectuées de façon répétée sur des échantillons différents de la même balle. Cet écart-type Σ_M se décompose en écart-type intra-couche Σ_E sur l'axe horizontal, et inter-couches Σ_A sur l'axe vertical. Ces deux composantes de l'erreur étant indépendantes, les carrés des écart-types (les variances des erreurs) s'ajoutent suivant le théorème de Pythagore.

Dans les Figure 62 à Figure 65, chaque usine est représentée par un point ayant comme coordonnées ces deux composantes. Toutes les usines de même variabilité de la mesure sur une balle Σ_M sont alors sur un même cercle de centre.

En prenant pour hypothèse que la source principale de la variabilité entre couches et intra-balle provient des pratiques de gestion du coton-graine et d'égrenage, et que cette information est incluse dans Σ_A , nous avons catégorisé les Σ_A en 3 zones comme décrit ci-dessous.².

L'aire des graphes (Figure 62 to Figure 65) est divisée en trois zones : 1) une zone blanche où 50% des usines sont incluses et où les pratiques sont bonnes (toutefois pas parfaites), 2) une zone gris clair où 25% des usines sont incluses et où les pratiques peuvent être améliorées pour diminuer la variabilité intra-balle, et 3) une zone gris foncé où 25% des usines sont incluses et où les pratiques doivent être améliorées pour diminuer la variabilité intra-balle.

La table ci-dessous (Table 2) aide à décider dans quelle classe doit être

rangée l'usine considérée selon leur performance en termes de Σ_A .

² Cependant, Σ_E inclut plusieurs composantes de variances comme la composante intra-échantillon, la composante entre mesures, la composante entre répétitions de mesures, des interactions à différents niveaux, ... Au moins la composante intra-échantillon dépend directement des pratiques à l'égrenage, mais n'a pas été évaluées dans ce rapport.

Table 2: Categorisation of SigmaA
Catégorisation des SigmaA

SigmaA	[0-50%]	]50%-75%]	]75%-100%]
UHML	[0.00000-0.17203]	]0.17203-0.23892]	]0.23892-]
Unif	[0.00000-0.23657]	]0.23657-0.39158]	]0.39158-]
Strength	[0.00000-0.27832]	]0.27832-0.47809]	]0.47809-]
Micronaire	[0.00000-0.04094]	]0.04094-0.06400]	]0.06400-]
Rd	[0.00000-0.3688]	]0.3688-0.5460]	]0.5460-]
Yellowness	[0.00000-0.13025]	]0.13025-0.18723]	]0.18723-]
Comment in Table 1	« No comment »	« Improvements are possible and desirable »	« Requires strong Improvements »

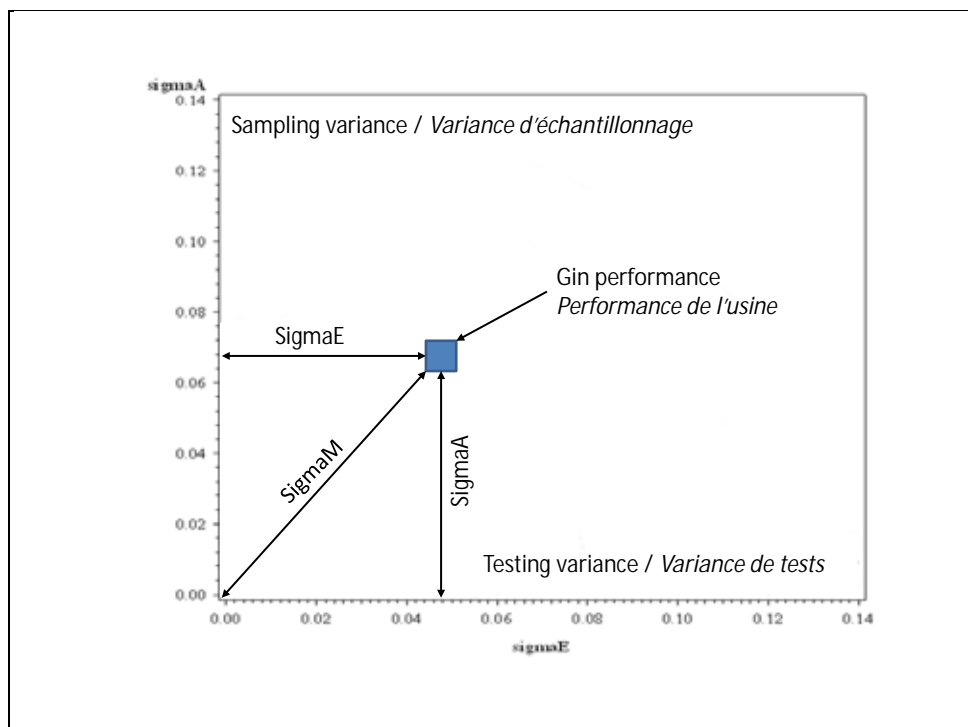


Figure 57: How to read the following charts SigmaA vs SigmaE.

Comment interpréter les graphes suivants SigmaA en fonction de SigmaE.

For further explanations, see the following articles. *Pour plus d'explications, voir les articles suivants :*

ABOÉ M., GOURLOT J.-P., GOZÉ E., HUBLÉ P. and SINOIMERI A., 2012, New Findings on Within Bale Repeatability of Measurements obtained with Standardized Instruments for Testing Cotton (SITC) in *Gossypium Hirsutum* Fiber Produced in West and Central Africa. *Textile Research Journal*, 2012, vol. 82, issue 14, September 2012, doi: 10.1177/0040517511424532, pp. 1469-1484.

GOURLOT J.-P., ABOE M., LUKONGE E., 2012, Within And Between Bale Variability of Instrumental Data: Measurement And Practical Incidence On Cotton Trading For Cotton Produced In Africa, 31st Plenary meeting of the Bremen International Conference, Bremen, 20-23 March 2012, pp. 99-121.

8.4 - Table of all SigmaA, SigmaE and SigmaM for all gins and technological characteristics

Tableau de tous les SigmaA, SigmaE, et Sigma M pour toutes les usines et toutes les caractéristiques technologiques

For better interpretation, values included in the following table (Table 3) are depicted in 3 chart formats:

- Distributions of SigmaA, SigmaE and SigmaM (Figure 58),
- SigmaA vs SigmaE (Figure 62 to Figure 65),
- SigmaM for each gin (Figure 70 to Figure 72).

Pour une meilleure interprétation, les valeurs contenues dans la table suivante (Table 3) sont représentées dans trois types de graphes :

- *Distributions de SigmaA, SigmaE et SigmaM (Figure 58),*
- *SigmaA vs SigmaE (Figure 62 à Figure 65),*
- *SigmaM pour chaque usine (Figure 70 à Figure 72).*

Table 3: Listing of all observed Sigma
Liste de tous les Sigmas observés

GinCodeNum	Crop	Sigma	UHML (mm)	Unif (%)	STR (g/tex)	Mic (unit)	Rd (%)	Yellowness (unit)
1	2010	A	0.18025	0.00000	0.28155	0.04730	0.37863	0.13881
		E	0.37841	0.78967	0.75075	0.05787	0.46260	0.18269
		M	0.41910	0.78970	0.80180	0.07470	0.59780	0.22940
2	2009	A	0.21279	0.00000	0.89914	0.03478	0.19254	0.00000
		E	0.45751	0.91835	1.37947	0.05918	0.50380	0.25162
		M	0.50460	0.91840	1.64660	0.06860	0.53930	0.25160
	2010	A	0.18343	0.00000	0.50036	0.06274	1.74490	0.20253
		E	0.29490	0.73544	0.78382	0.06132	0.64080	0.18608
M	0.34730	0.73540	0.92990	0.08770	1.85880	0.27500		
3	2009	A	0.00000	0.26217	0.00000	0.01927	0.18834	0.08335
		E	0.32929	0.57722	0.86123	0.04258	0.29843	0.15512
		M	0.32930	0.63400	0.86120	0.04670	0.35290	0.17610
	2010	A	0.16689	0.06050	0.00000	0.01091	0.18391	0.12977
		E	0.31319	0.56745	0.56001	0.04974	0.29304	0.13784
M	0.35490	0.57070	0.56000	0.05090	0.34600	0.18930		
4	2009	A	0.04611	0.26521	0.12443	0.01889	0.29636	0.10860
		E	0.25645	0.44658	0.87283	0.04139	0.27969	0.15891
		M	0.26060	0.51940	0.88170	0.04550	0.40750	0.19250
5	2009	A	0.18196	0.29184	0.31750	0.05868	0.80693	0.19459
		E	0.28740	0.62435	0.63962	0.05604	0.30502	0.14968
		M	0.34020	0.68920	0.71410	0.08110	0.86270	0.24550
6	2010	A	0.40277	0.76408	0.89883	0.16311	0.89378	0.31087
		E	0.35082	0.70098	1.04833	0.08604	0.87106	0.46030
		M	0.53410	1.03690	1.38090	0.18440	1.24800	0.55540
7	2010	A	0.00000	0.33421	0.16664	0.02200	0.34283	0.17814
		E	0.40109	0.59171	0.46717	0.05111	0.33893	0.15289
		M	0.40110	0.67960	0.49600	0.05560	0.48210	0.23480
8	2009	A	0.41774	0.28940	0.80620	0.10883	0.87286	0.19372
		E	0.55060	0.92388	1.05450	0.05581	0.71033	0.35593
		M	0.69110	0.96810	1.32740	0.12230	1.12540	0.40520

GinCodeNum	Crop	Sigma	UHML (mm)	Unif (%)	STR (g/tex)	Mic (unit)	Rd (%)	Yellowness (unit)
9	2010	A	0.19558	0.00000	0.00000	0.02357	0.41567	0.13634
		E	0.31426	0.74224	1.08620	0.05433	0.67943	0.19621
		M	0.37010	0.74220	1.08620	0.05920	0.79650	0.23890
10	2009	A	0.12629	0.25523	0.00000	0.02725	0.22589	0.00000
		E	0.35309	0.83295	1.49800	0.04675	0.55108	0.27638
		M	0.37500	0.87120	1.49800	0.05410	0.59560	0.27640
11	2010	A	0.17579	0.43231	0.41903	0.03253	0.15394	0.07356
		E	0.23309	0.57228	0.68947	0.03207	0.36895	0.17571
		M	0.29190	0.71720	0.80680	0.04570	0.39980	0.19050
12	2009	A	0.33067	0.46561	0.67524	0.03200	0.58024	0.27555
		E	0.56453	1.08527	1.53091	0.12332	0.97759	0.38649
		M	0.65420	1.18090	1.67320	0.12740	1.13680	0.47470
13	2010	A	0.33675	0.48270	0.00000	0.09925	0.37602	0.20865
		E	0.23947	0.78406	1.21610	0.06122	0.87678	0.27839
		M	0.41320	0.92070	1.21610	0.11660	0.95400	0.34790
14	2009	A	0.23892	0.37941	0.34293	0.05382	0.41001	0.10807
		E	0.27947	0.52974	0.67611	0.03307	0.54652	0.20797
		M	0.36770	0.65160	0.75810	0.06320	0.68320	0.23440
	2010	A	0.24931	0.39476	0.32021	0.03708	0.04289	0.12255
		E	0.29790	0.68975	0.89471	0.02720	0.66793	0.28548
		M	0.38850	0.79470	0.95030	0.04600	0.66930	0.31070
15	2009	A	0.00000	0.15758	0.34526	0.01831	0.32056	0.12030
		E	0.44370	1.09576	0.77818	0.03776	0.47618	0.24900
		M	0.44370	1.10700	0.85130	0.04200	0.57400	0.27650
	2010	A	0.17984	0.00000	0.53173	0.04059	0.30405	0.06225
		E	0.33276	0.70565	0.63943	0.03511	0.34551	0.20310
		M	0.37820	0.70570	0.83160	0.05370	0.46020	0.21240
16	2009	A	0.00000	0.26646	0.18796	0.02941	0.25591	0.11374
		E	0.42473	0.72539	0.85147	0.05032	0.30832	0.14916
		M	0.42470	0.77280	0.87200	0.05830	0.40070	0.18760
17	2010	A	0.00000	0.11968	0.00000	0.01975	0.17763	0.11252
		E	0.34470	0.57151	0.59278	0.04386	0.27455	0.16125
		M	0.34470	0.58390	0.59280	0.04810	0.32700	0.19660

GinCodeNum	Crop	Sigma	UHML (mm)	Unif (%)	STR (g/tex)	Mic (unit)	Rd (%)	Yellowness (unit)
18	2009	A	0.04105	0.29984	0.17766	0.00000	0.05598	0.07934
		E	0.37050	0.63909	1.12394	0.05993	0.59361	0.22790
		M	0.37280	0.70590	1.13790	0.05990	0.59620	0.24130
19	2009	A	0.30389	0.65510	0.96276	0.05676	2.87863	0.58616
		E	0.37576	0.60761	0.85969	0.04673	0.68534	0.18473
		M	0.48330	0.89350	1.29070	0.07350	2.95910	0.61460
	2010	A	0.00000	0.00000	0.27662	0.03407	0.00000	0.06722
		E	0.46242	0.69112	0.79491	0.03712	0.48619	0.20156
		M	0.46240	0.69110	0.84170	0.05040	0.48620	0.21250
20	2010	A	0.10220	0.23657	0.17928	0.02703	0.05732	0.09468
		E	0.25711	0.47421	0.70737	0.04568	0.49079	0.18708
		M	0.27670	0.52990	0.72970	0.05310	0.49410	0.20970
21	2009	A	0.47814	0.54786	0.61860	0.09749	0.54841	0.00000
		E	0.50795	0.96265	1.11590	0.05070	0.66469	0.31984
		M	0.69760	1.10760	1.27590	0.10990	0.86170	0.31980
22	2009	A	0.00000	0.18473	0.00000	0.02659	0.30635	0.09892
		E	0.39556	0.69525	1.03520	0.05049	0.48772	0.18924
		M	0.39560	0.71940	1.03520	0.05710	0.57600	0.21350
23	2010	A	0.18807	0.00000	0.14028	0.00000	0.40085	0.12064
		E	0.25066	0.61751	0.56491	0.03568	0.39765	0.20372
		M	0.31340	0.61750	0.58210	0.03570	0.56460	0.23680
24	2009	A	0.08816	0.33438	0.64104	0.00000	0.00000	0.00000
		E	0.47669	0.80281	1.54062	0.05979	0.65304	0.23665
		M	0.48480	0.86970	1.66870	0.05980	0.65300	0.23670
	2010	A	0.26949	0.43099	0.00000	0.04936	0.26936	0.18723
		E	0.23635	0.60879	0.72405	0.03713	0.58854	0.20736
		M	0.35840	0.74590	0.72410	0.06180	0.64730	0.27940
25	2009	A	0.15710	0.22325	0.34285	0.05008	0.35372	0.16113
		E	0.34956	0.68145	0.88628	0.06338	0.27523	0.21272
		M	0.38320	0.71710	0.95030	0.08080	0.44820	0.26690
	2010	A	0.23623	0.00000	0.47809	0.05539	0.38315	0.13025
		E	0.25779	0.59005	0.61339	0.08081	0.45236	0.21737
		M	0.34970	0.59010	0.77770	0.09800	0.59280	0.25340

GinCodeNum	Crop	Sigma	UHML (mm)	Unif (%)	STR (g/tex)	Mic (unit)	Rd (%)	Yellowness (unit)
26	2009	A	0.09335	0.24480	0.34721	0.03612	0.49072	0.17328
		E	0.38548	0.68163	0.70143	0.03422	0.34433	0.13555
		M	0.39660	0.72430	0.78270	0.04980	0.59950	0.22000
27	2010	A	0.00000	0.00000	0.16771	0.00669	0.00000	0.09946
		E	0.34322	0.63407	0.61023	0.03868	0.33648	0.17248
		M	0.34320	0.63410	0.63290	0.03930	0.33650	0.19910
28	2010	A	0.00000	0.39158	0.00000	0.04332	0.54371	0.17097
		E	0.35691	0.56314	1.07680	0.04634	0.36280	0.24083
		M	0.35690	0.68590	1.07680	0.06340	0.65360	0.29530
29	2010	A	0.00000	0.00000	0.00000	0.04506	0.40975	0.11300
		E	0.41787	0.73082	0.72535	0.04225	0.39875	0.19235
		M	0.41790	0.73080	0.72540	0.06180	0.57170	0.22310
30	2010	A	0.09770	0.00000	0.00000	0.02675	0.00000	0.01336
		E	0.33291	0.64527	0.66515	0.03671	0.63312	0.21272
		M	0.34700	0.64530	0.66520	0.04540	0.63310	0.21310
31	2009	A	0.00000	0.08655	0.27832	0.01355	0.54599	0.21933
		E	0.27743	0.47157	0.70975	0.04464	0.46911	0.18217
		M	0.27740	0.47940	0.76240	0.04660	0.71980	0.28510
32	2009	A	0.18500	0.20609	0.38618	0.06546	0.84670	0.17650
		E	0.42690	0.68049	0.80681	0.03310	0.49661	0.22305
		M	0.46530	0.71100	0.89450	0.07340	0.98160	0.28440
	2010	A	0.13174	0.32623	0.64811	0.23614	1.18041	0.48072
		E	0.29518	0.55295	1.15607	0.18541	0.68383	0.34242
		M	0.32320	0.64200	1.32530	0.30020	1.36420	0.59020
33	2010	A	0.19734	0.00000	0.00000	0.01158	0.22385	0.08671
		E	0.26377	0.60818	0.63149	0.04303	0.43761	0.21360
		M	0.32940	0.60820	0.63150	0.04460	0.49150	0.23050
34	2009	A	0.24244	0.13842	0.37730	0.05926	0.32536	0.16467
		E	0.35585	0.76018	0.79262	0.02857	0.56364	0.20842
		M	0.43060	0.77270	0.87780	0.06580	0.65080	0.26560
	2010	A	0.18130	0.46992	0.10142	0.05321	0.41466	0.14243
		E	0.23111	0.58438	0.96870	0.04771	0.60663	0.21823
		M	0.29370	0.74990	0.97400	0.07150	0.73480	0.26060

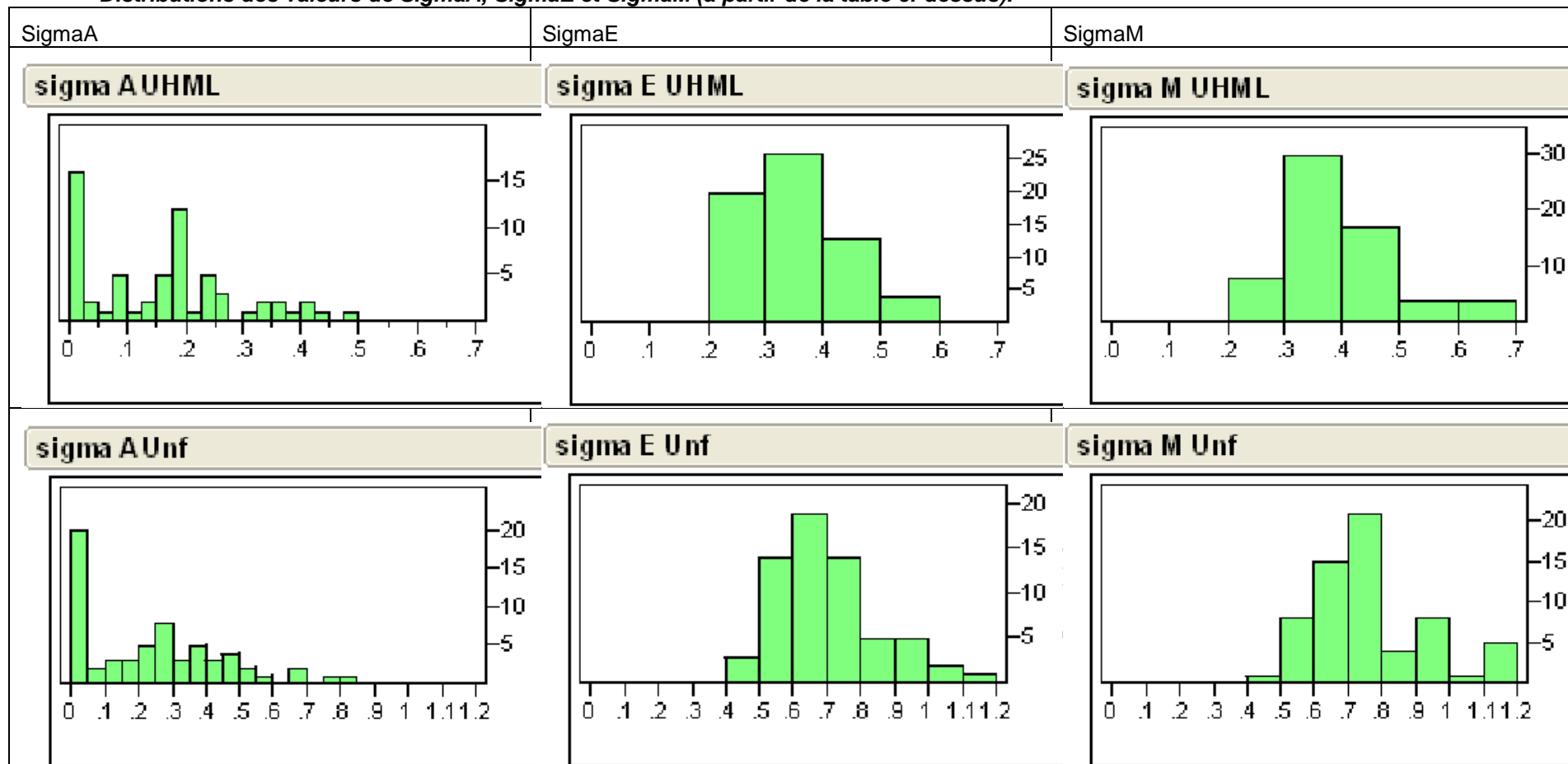
GinCodeNum	Crop	Sigma	UHML (mm)	Unif (%)	STR (g/tex)	Mic (unit)	Rd (%)	Yellowness (unit)
35	2009	A	0.36569	0.47649	0.34063	0.06400	0.42579	0.00000
		E	0.44022	0.72560	1.17683	0.08310	0.70993	0.38654
		M	0.57230	0.86810	1.22510	0.10490	0.82780	0.38650
	2010	A	0.09691	0.50063	0.68910	0.08501	0.49436	0.21201
		E	0.35787	0.81471	1.11500	0.07714	0.64411	0.41533
		M	0.37080	0.95620	1.31080	0.11480	0.81200	0.46630
36	2010	A	0.35134	0.58374	0.73003	0.10936	0.61530	0.12543
		E	0.27176	0.80483	0.96928	0.08632	0.78063	0.40203
		M	0.44420	0.99420	1.21340	0.13930	0.99400	0.42110
37	2009	A	0.09478	0.00000	0.00000	0.04557	0.38970	0.14796
		E	0.33010	0.74014	0.85215	0.04914	0.37533	0.15411
		M	0.34340	0.74010	0.85220	0.06700	0.54110	0.21360
38	2010	A	0.25229	0.27058	0.42443	0.06181	0.34623	0.14280
		E	0.33659	0.70516	0.71920	0.05195	0.52273	0.19812
		M	0.42060	0.75530	0.83510	0.08070	0.62700	0.24420
39	2009	A	0.05816	0.00000	0.00000	0.00967	0.24910	0.09879
		E	0.32267	0.61062	0.88185	0.03234	0.34451	0.16470
		M	0.32790	0.61060	0.88190	0.03380	0.42510	0.19210
40	2010	A	0.00000	0.11363	0.00000	0.06904	0.18400	0.16180
		E	0.29214	0.54772	0.68221	0.03988	0.29623	0.18166
		M	0.29210	0.55940	0.68220	0.07970	0.34870	0.24330
41	2009	A	0.17617	0.00000	0.36701	0.02746	0.20290	0.10963
		E	0.34551	0.75645	0.97651	0.04747	0.28395	0.13346
		M	0.38780	0.75650	1.04320	0.05480	0.34900	0.17270
	2010	A	0.16511	0.21585	0.20641	0.04611	1.28329	0.17814
		E	0.34621	0.63904	0.67869	0.05041	0.42588	0.24546
		M	0.38360	0.67450	0.70940	0.06830	1.35210	0.30330
42	2009	A	0.00000	0.00000	0.00000	0.01627	0.46994	0.12267
		E	0.39003	0.78658	0.92657	0.03969	0.37102	0.17628
		M	0.39000	0.78660	0.92660	0.04290	0.59870	0.21480
43	2010	A	0.00000	0.38350	0.17918	0.10088	0.77670	0.24491
		E	0.41233	0.91747	0.98786	0.06577	0.54475	0.28636
		M	0.41230	0.99440	1.00400	0.12040	0.94870	0.37680

GinCodeNum	Crop	Sigma	UHML (mm)	Unif (%)	STR (g/tex)	Mic (unit)	Rd (%)	Yellowness (unit)
44	2010	A	0.25470	0.37645	0.10715	0.04094	0.36883	0.14705
		E	0.28219	0.64479	0.68127	0.04039	0.72844	0.23558
		M	0.38010	0.74660	0.68960	0.05750	0.81650	0.27770
45	2009	A	0.37519	0.82615	0.64530	0.13527	0.90049	0.30036
		E	0.44700	0.83412	0.86114	0.02937	0.87999	0.21694
		M	0.58360	1.17400	1.07610	0.13840	1.25910	0.37050
	2010	A	0.18061	0.67271	0.70484	0.08670	1.32511	0.19757
		E	0.40304	0.65622	0.72827	0.05448	0.71099	0.26763
		M	0.44170	0.93980	1.01350	0.10240	1.50380	0.33270
46	2010	A	0.16487	0.00000	0.00000	0.03943	0.00000	0.01842
		E	0.30097	0.63248	0.78726	0.03380	0.44271	0.19007
		M	0.34320	0.63250	0.78730	0.05190	0.44270	0.19100
47	2009	A	0.43272	0.00000	0.51455	0.09355	0.64021	0.19886
		E	0.51213	1.12700	1.18226	0.06080	0.67643	0.30362
		M	0.67050	1.12700	1.28940	0.11160	0.93140	0.36290
48	2010	A	0.22520	0.19021	0.36720	0.13360	0.27445	0.24268
		E	0.35198	0.50125	0.54360	0.04307	0.30455	0.19462
		M	0.41790	0.53610	0.65600	0.14040	0.41000	0.31110
49	2010	A	0.17203	0.00000	0.19893	0.07932	0.28912	0.16036
		E	0.22242	0.52787	0.50312	0.04125	0.40574	0.15411
		M	0.28120	0.52790	0.54100	0.08940	0.49820	0.22240
50	2009	A	0.00000	0.00000	0.39845	0.02930	0.39314	0.11240
		E	0.46898	0.91163	0.97516	0.04971	0.50137	0.20341
		M	0.46900	0.91160	1.05340	0.05770	0.63710	0.23240
	2010	A	0.00001	0.40802	0.18569	0.03440	0.30677	0.04268
		E	0.28173	0.56789	0.73323	0.03875	0.39781	0.20917
		M	0.28170	0.69930	0.75640	0.05180	0.50240	0.21350

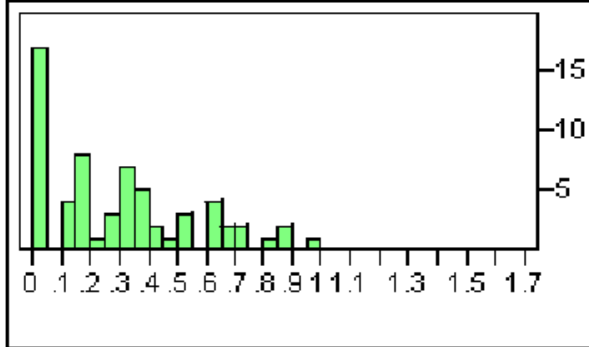
The following set of charts allows the involved ginner in the study to know if his performance in terms of SigmaA, SigmaE and Sigma M is good compared to the other selected gins. A lower variability is located at the left of the charts.

Les graphes suivants permettent à l'égreneur impliqué dans l'étude de savoir si sa performance en terme de SigmaA, de SigmaE et de SigmaM est bonne en comparaison aux autres usines sélectionnées. Les faibles variabilités se situent à gauche de chaque graphe.

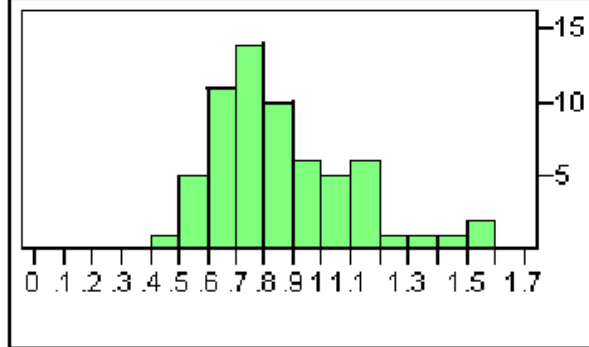
Figure 58: Distributions of SigmaA, SigmaE and SigmaM values (from table above)
Distributions des valeurs de SigmaA, SigmaE et SigmaM (à partir de la table ci-dessus).



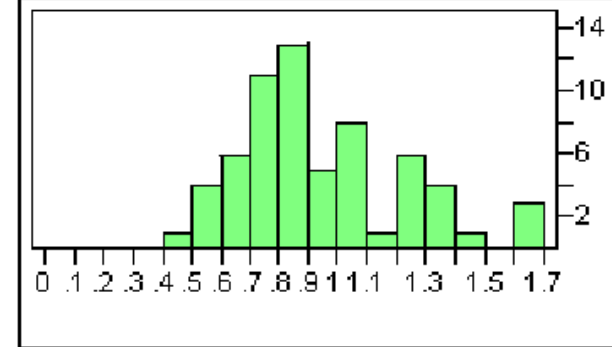
sigma A Str



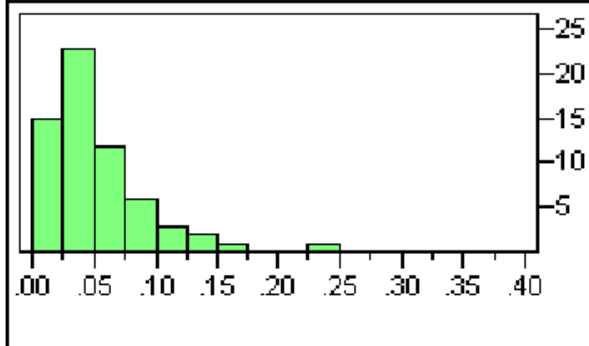
sigma E Str



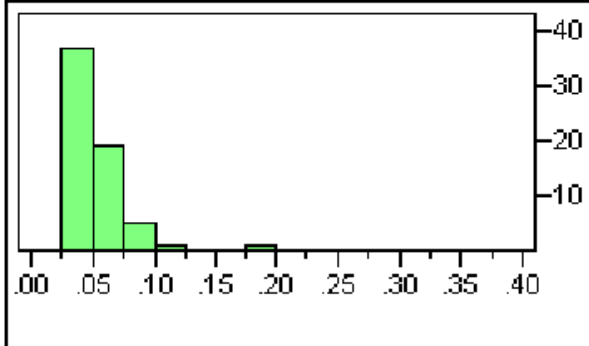
sigma M Str



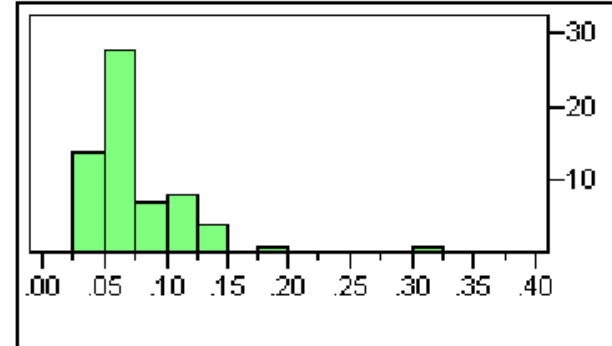
sigma A Mic

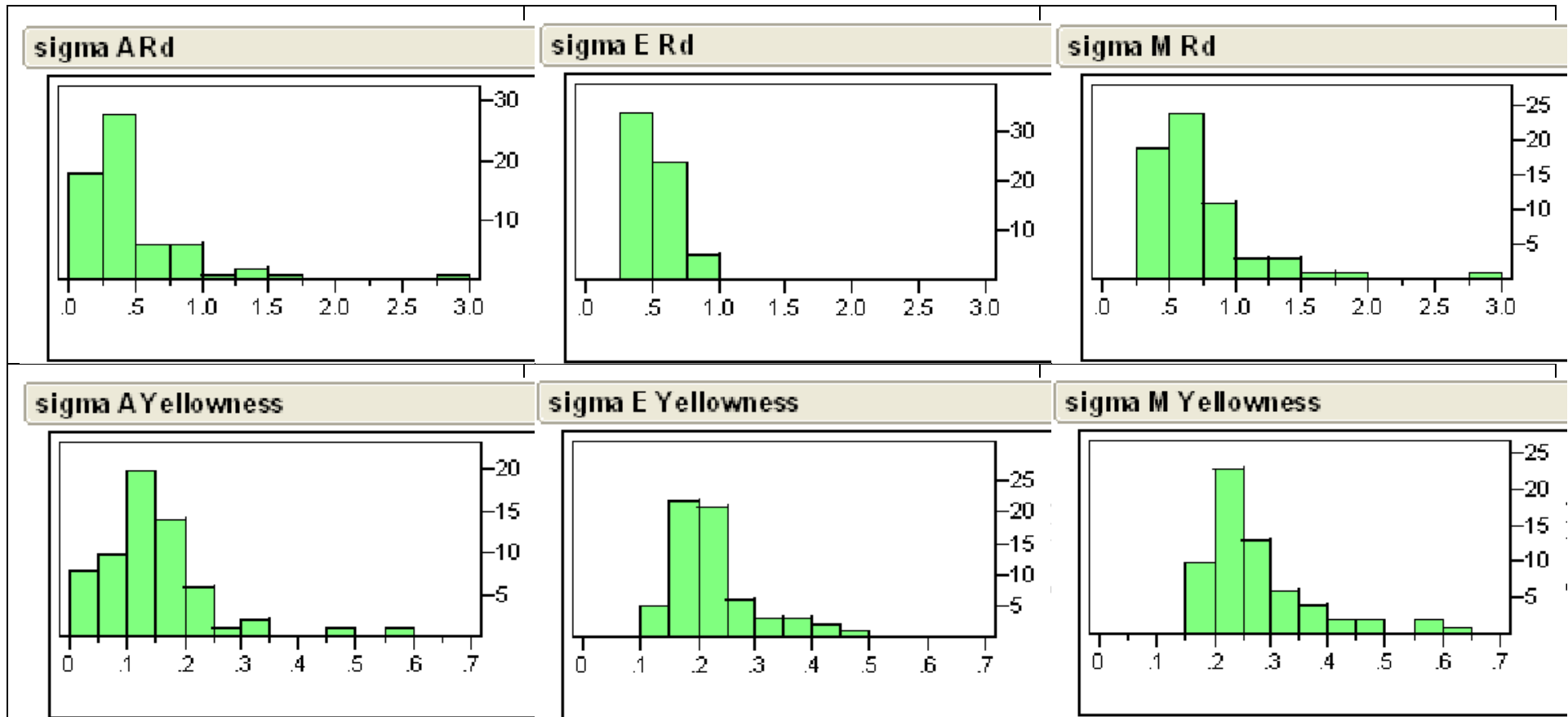


sigma E Mic



sigma M Mic





8.5 - Categorization of the within-bale variability SigmaM into between-layer variability (SigmaA) and within-layer / between measurements variability (SigmaE) for all gins and for all technological characteristics

Répartition de la variabilité intra-balle SigmaM en variabilité entre couches (SigmaA) et variabilité au sein des couches ou entre mesures (SigmaE) pour toutes les usines et pour toutes les caractéristiques technologiques

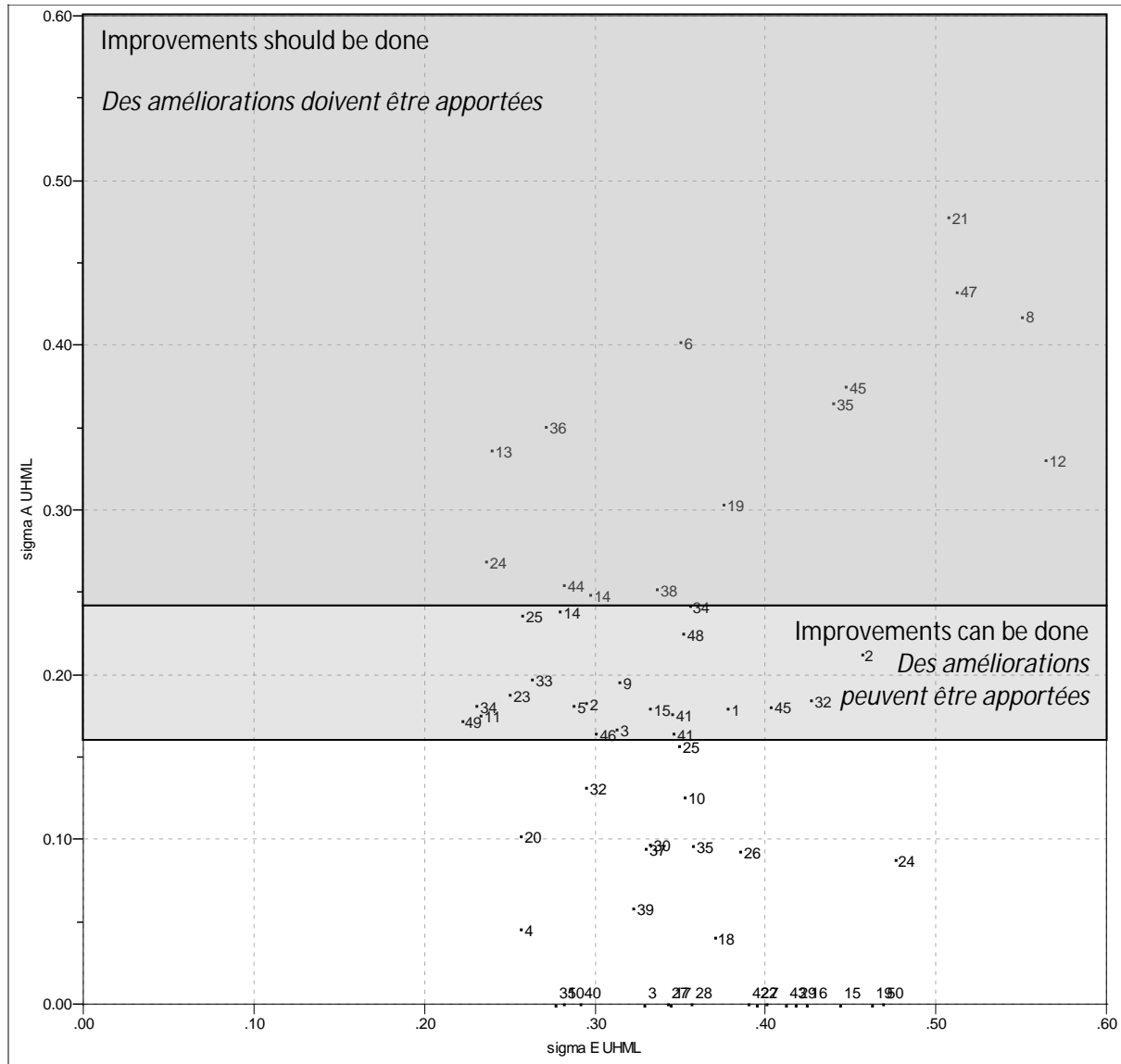


Figure 59: Upper Half Mean Length (UHML, mm). Standard deviations between layers (SigmaA) vs. within layer (SigmaE). All gins are displayed by one or two points according to their selection for one or two seasons. Closer to the origin, lower is the within-bale variability. .

UHML (UHML, mm). Ecart-types observés entre les couches (SigmaA) en fonction de ceux observés au sein des couches (SigmaE). Toutes les usines sont représentées par un ou deux points selon leur sélection pour une ou deux saisons. Plus le point est proche de l'origine, moins la variabilité intra-balle est élevée.

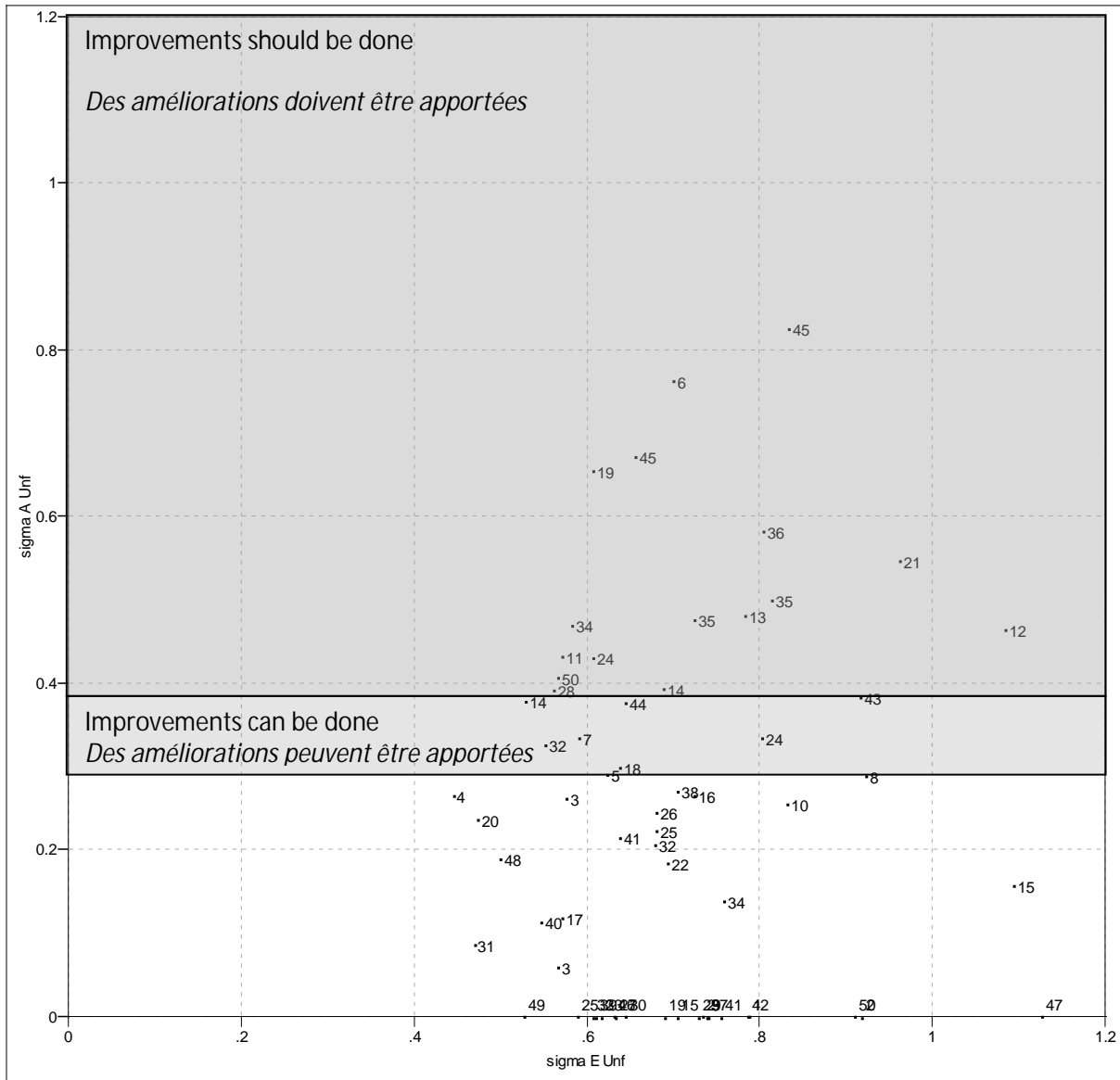


Figure 60: Uniformity Index (UI, %). Standard deviations between layers (SigmaA) vs. within layer (SigmaE). All gins are displayed by one or two points according to their selection for one or two seasons. Closer to the origin, lower is the within-bale variability. .
Uniformity Index (UI, %). Ecart-types observés entre les couches (SigmaA) en fonction de ceux observés au sein des couches (SigmaE). Toutes les usines sont représentées par un ou deux points selon leur sélection pour une ou deux saisons. Plus le point est proche de l'origine, moins la variabilité intra-balle est élevée.

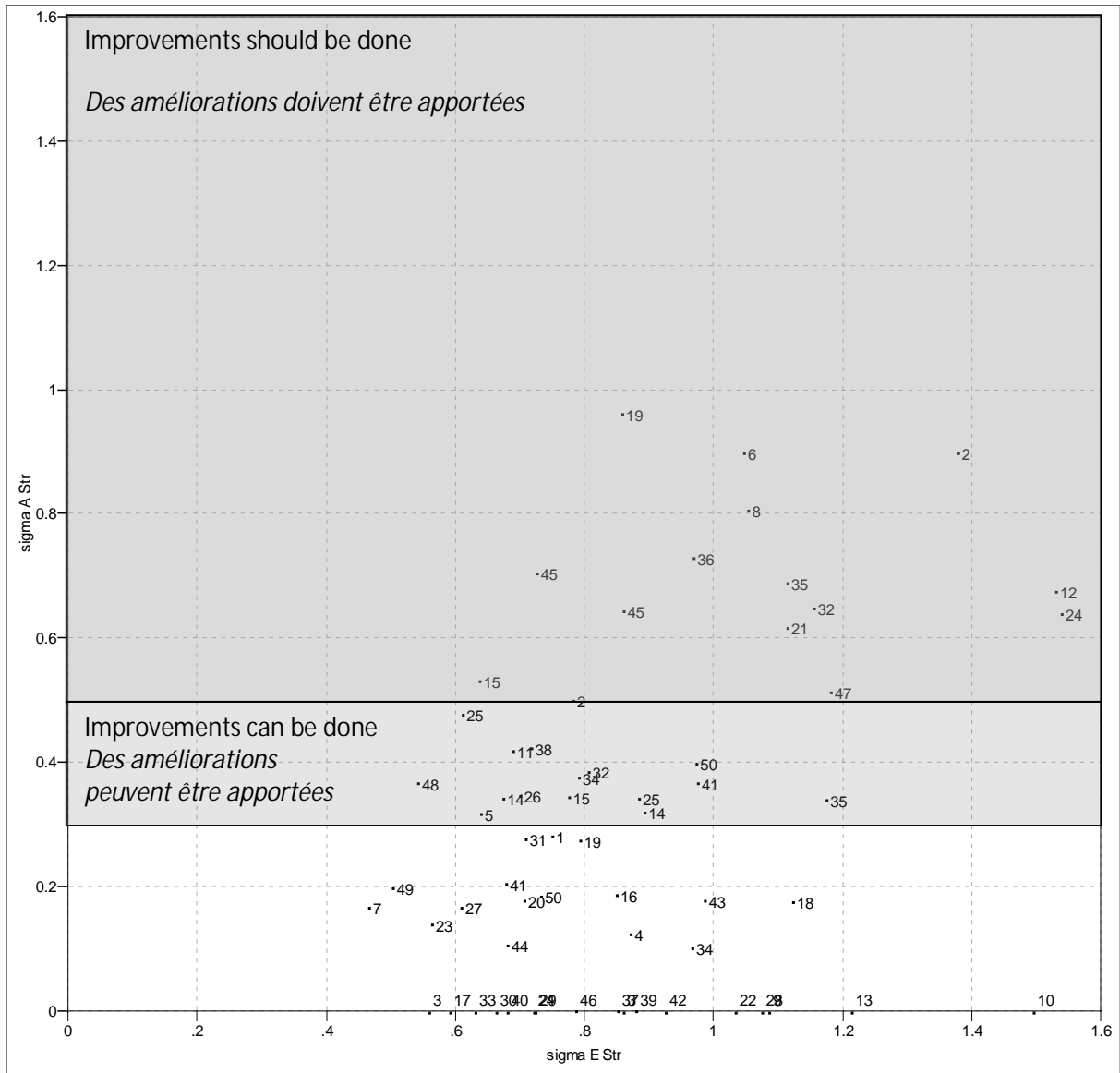


Figure 61: Strength (STR, g/tex). Standard deviations between layers (SigmaA) vs. within layer (SigmaE). All gins are displayed by one or two points according to their selection for one or two seasons. Closer to the origin, lower is the within-bale variability. .
Ténacité (STR, g/tex). Ecart-types observés entre les couches (SigmaA) en fonction de ceux observés au sein des couches (SigmaE). Toutes les usines sont représentées par un ou deux points selon leur sélection pour une ou deux saisons. Plus le point est proche de l'origine, moins la variabilité intra-balle est élevée.

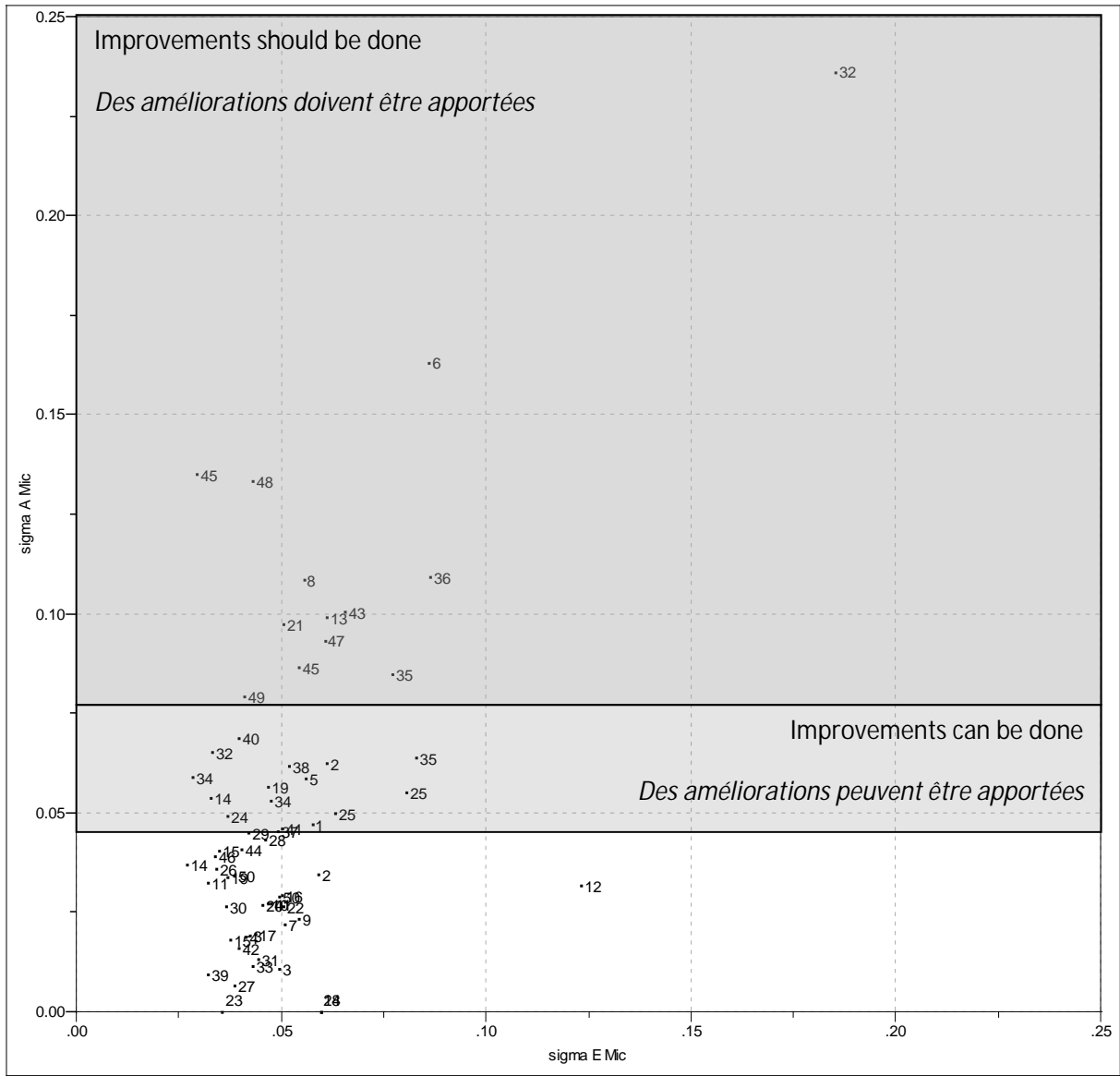


Figure 62: Micronaire (Mic). Standard deviations between layers (SigmaA) vs. within layer (SigmaE). All gins are displayed by one or two points according to their selection for one or two seasons. Closer to the origin, lower is the within-bale variability. .
Micronaire (Mic). Ecart-types observés entre les couches (SigmaA) en fonction de ceux observés au sein des couches (SigmaE). Toutes les usines sont représentées par un ou deux points selon leur sélection pour une ou deux saisons. Plus le point est proche de l'origine, moins la variabilité intra-balle est élevée.

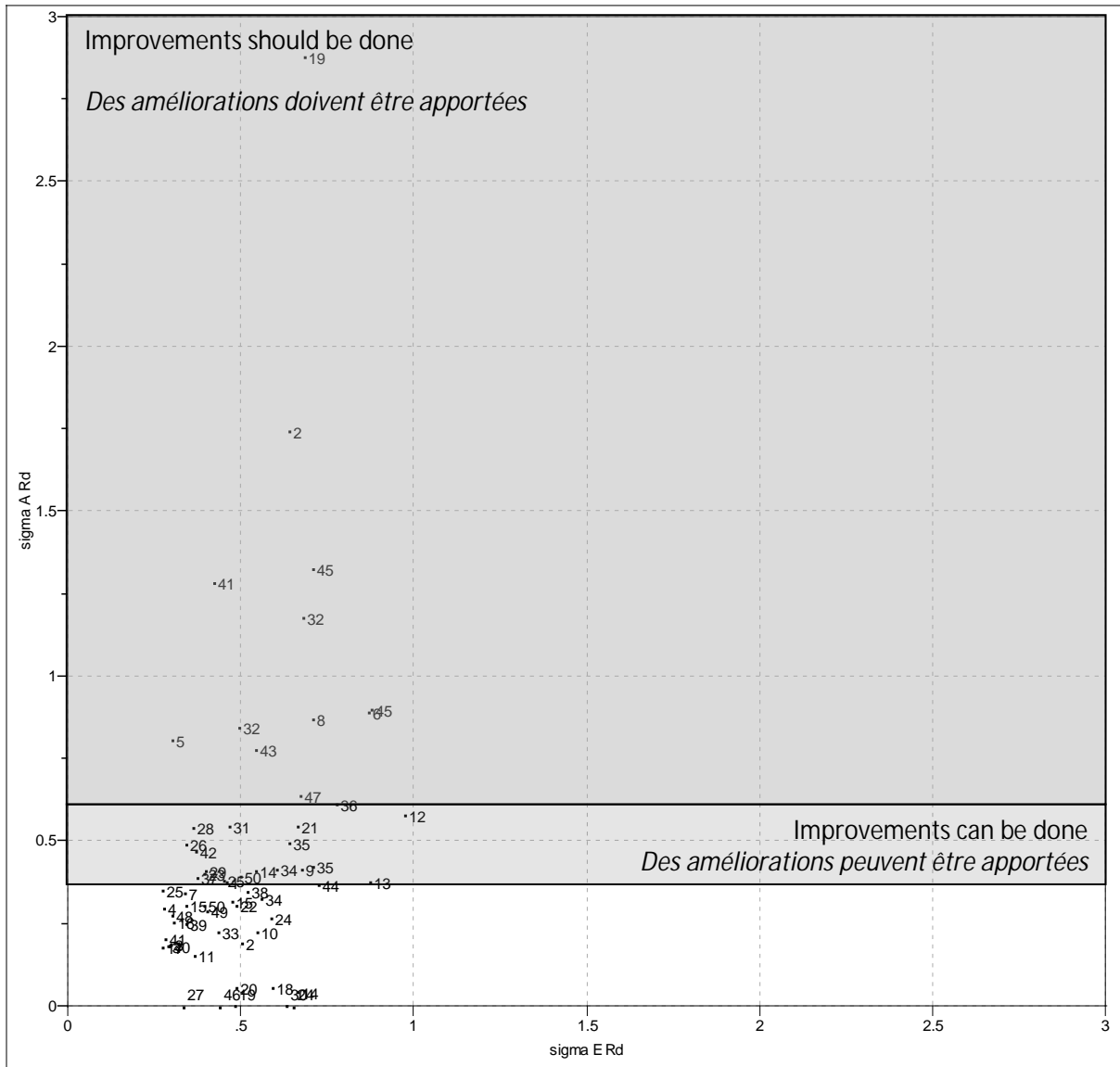


Figure 63: Reflectance (Rd, %). Standard deviations between layers (SigmaA) vs. within layer (SigmaE). All gins are displayed by one or two points according to their selection for one or two seasons. Closer to the origin, lower is the within-bale variability. .

Réflectance (Rd, %). Écart-types observés entre les couches (SigmaA) en fonction de ceux observés au sein des couches (SigmaE). Toutes les usines sont représentées par un ou deux points selon leur sélection pour une ou deux saisons. Plus le point est proche de l'origine, moins la variabilité intra-balle est élevée.

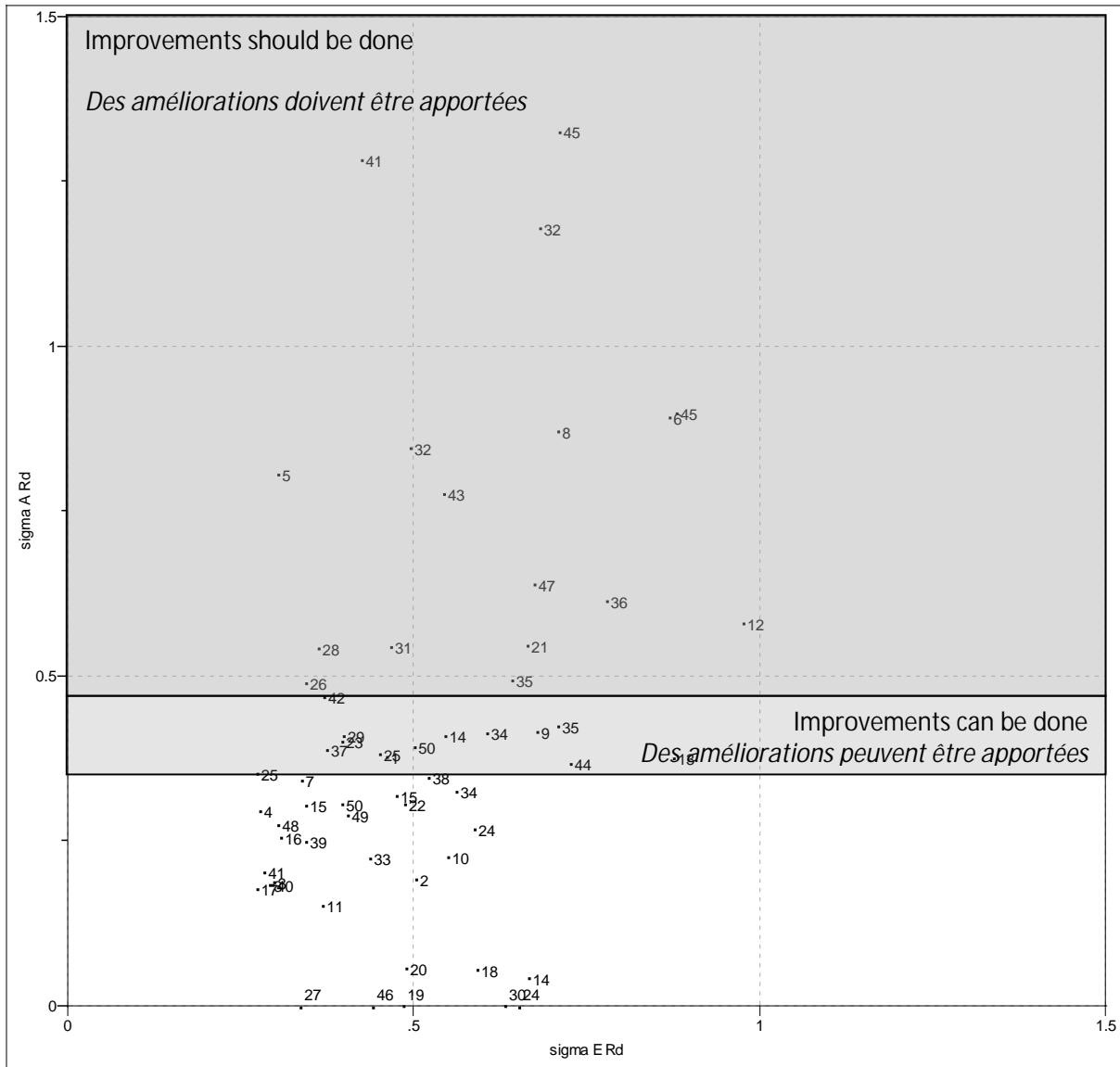


Figure 64: Reflectance (Rd, %), zoomed in. Standard deviations between layers (SigmaA) vs. within layer (SigmaE). All gins are displayed by one or two points according to their selection for one or two seasons. Closer to the origin, lower is the within-bale variability.

Réfectance (Rd, %) avec grossissement. Ecart-types observés entre les couches (SigmaA) en fonction de ceux observés au sein des couches (SigmaE). Toutes les usines sont représentées par un ou deux points selon leur sélection pour une ou deux saisons. Plus le point est proche de l'origine, moins la variabilité intra-balle est élevée.

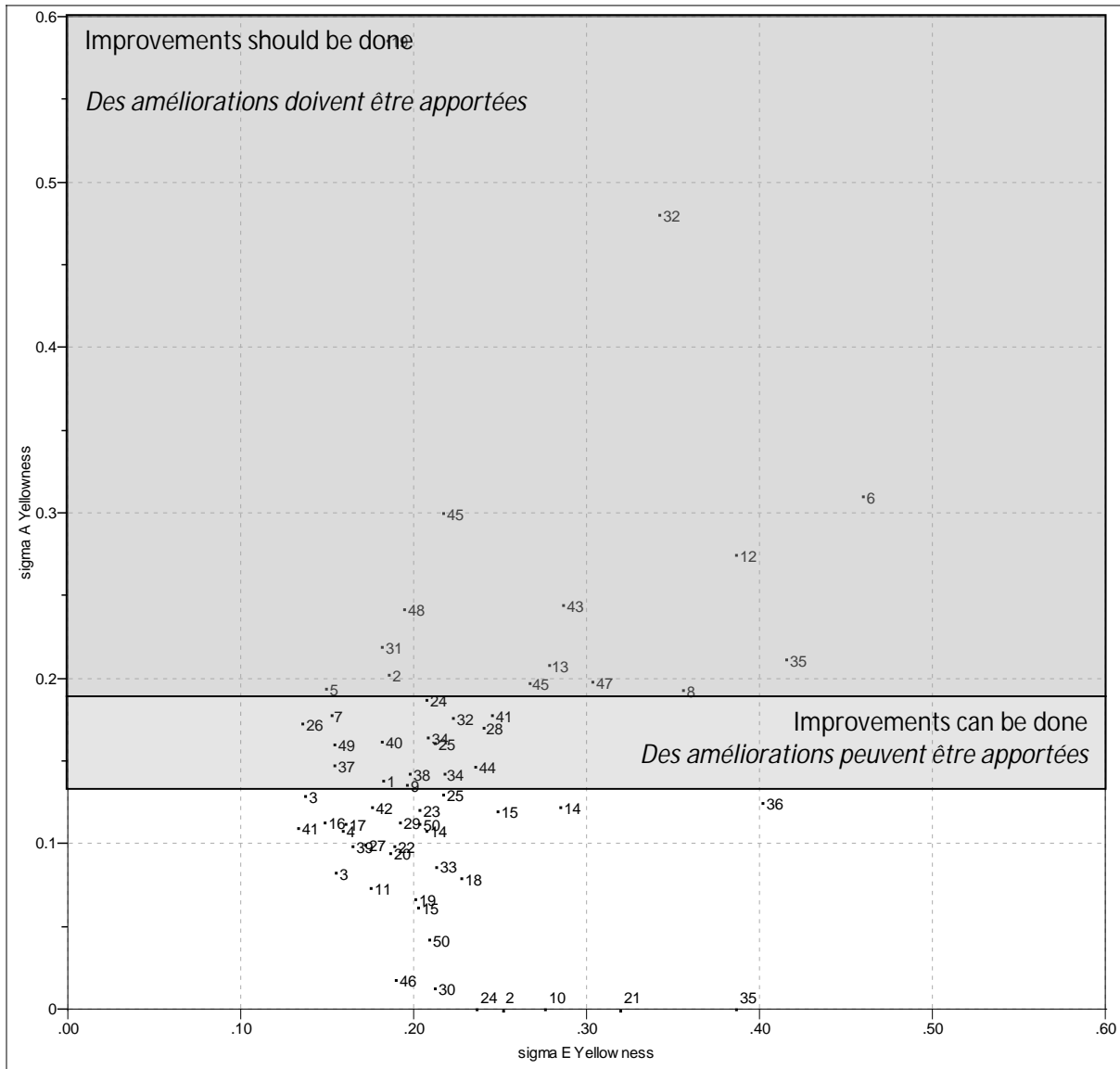


Figure 65: Yellowness (Yellowness). Standard deviations between layers (SigmaA) vs. within layer (SigmaE). All gins are displayed by one or two points according to their selection for one or two seasons. Closer to the origin, lower is the within-bale variability.

Degré de jaune. Écart-types observés entre les couches (SigmaA) en fonction de ceux observés au sein des couches (SigmaE). Toutes les usines sont représentées par un ou deux points selon leur sélection pour une ou deux saisons. Plus le point est proche de l'origine, moins la variabilité intra-balle est élevée.

8.6 - Within-bale variability (SigmaM) for all gins for all technological characteristics

Variabilité intra-balle (SigmaM) de toutes les usines et pour toutes les caractéristiques technologiques

8.6.1 - Explanation on how to read the charts Explications sur la lecture des graphes

Figure 66 explains how to read Figure 70 to Figure 72 displaying the within-bale variation expressed by SigmaM per gin (and per season).

Each point represents the performance of the individual gins according to SigmaM for all six technological characteristics.

La Figure 66 explique comment lire les Figure 70 à Figure 72 représentant les variabilités intra-balle exprimée par SigmaM par usine (et par saison).

Chaque point représente la performance des usines individuelles selon la valeur de SigmaM pour les six caractéristiques technologiques.

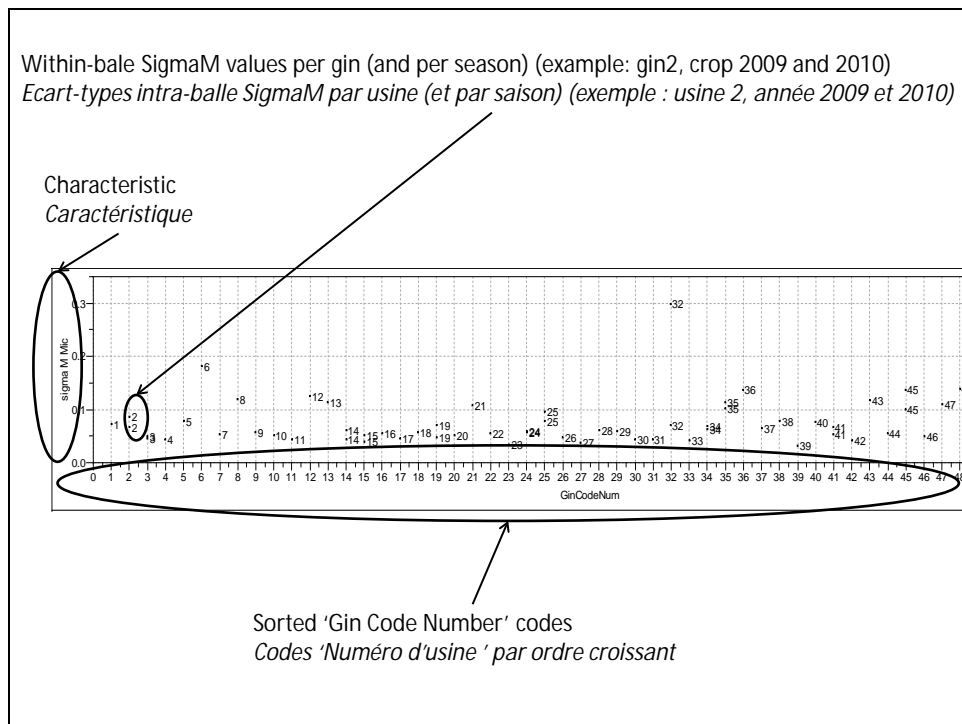


Figure 66: How to read the following charts
Comment interpréter les graphes suivants.

8.6.2 - Within-bale variability (SigmaM) for all gins Variabilité intra-balle (SigmaM) de toutes les usines

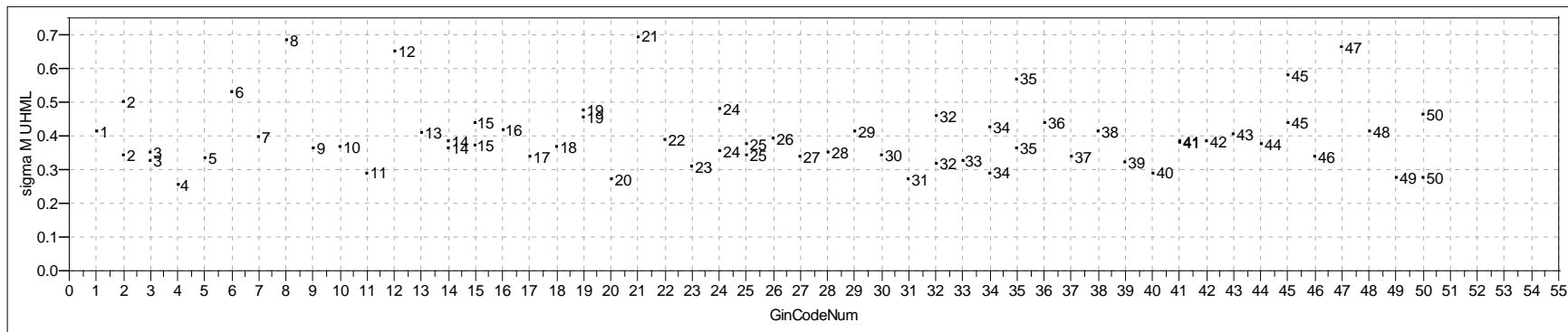


Figure 67: UHML: Within-bale variability (SigmaM) for all gins. Variabilité intra-balle (SigmaM) pour toutes les usines.

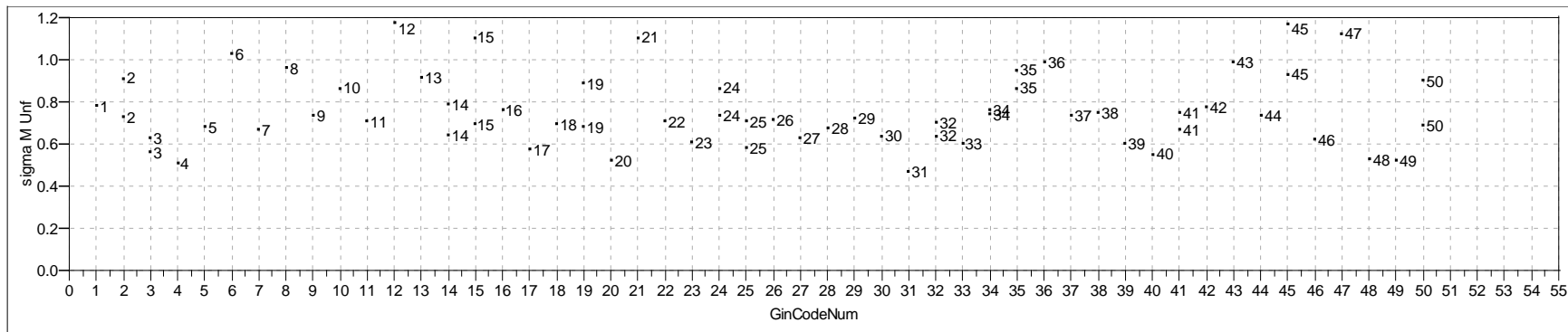


Figure 68: Unif: Within-bale variability (SigmaM) for all gins. Variabilité intra-balle (SigmaM) pour toutes les usines.

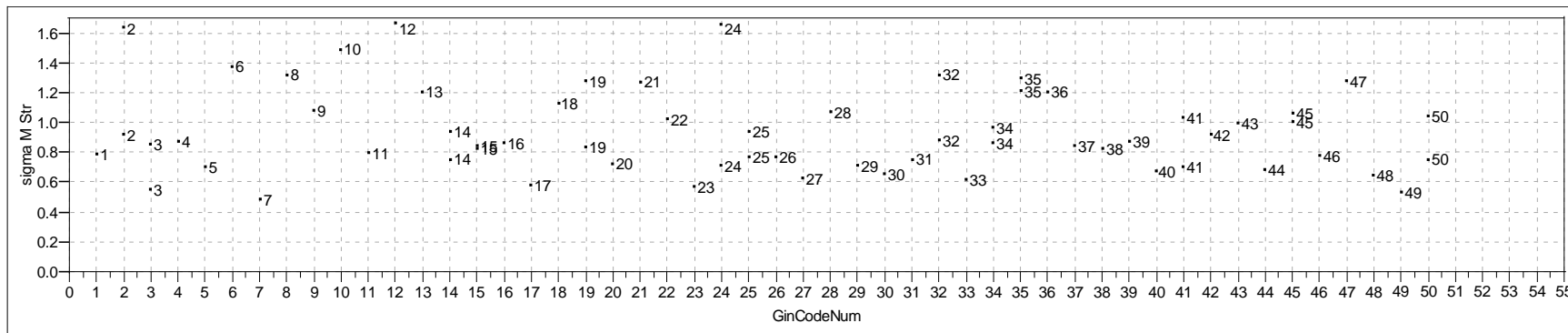


Figure 69: STR: Within-bale variability (SigmaM) for all gins. *Variabilité intra-balle (SigmaM) pour toutes les usines.*

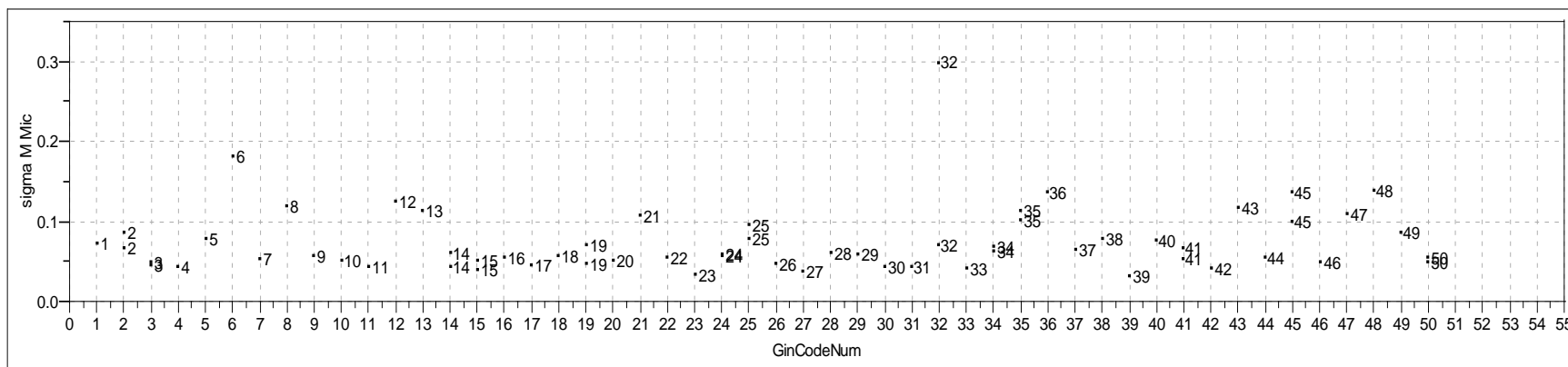


Figure 70: Micronaire: Within-bale variability (SigmaM) for all gins. *Variabilité intra-balle (SigmaM) pour toutes les usines.*

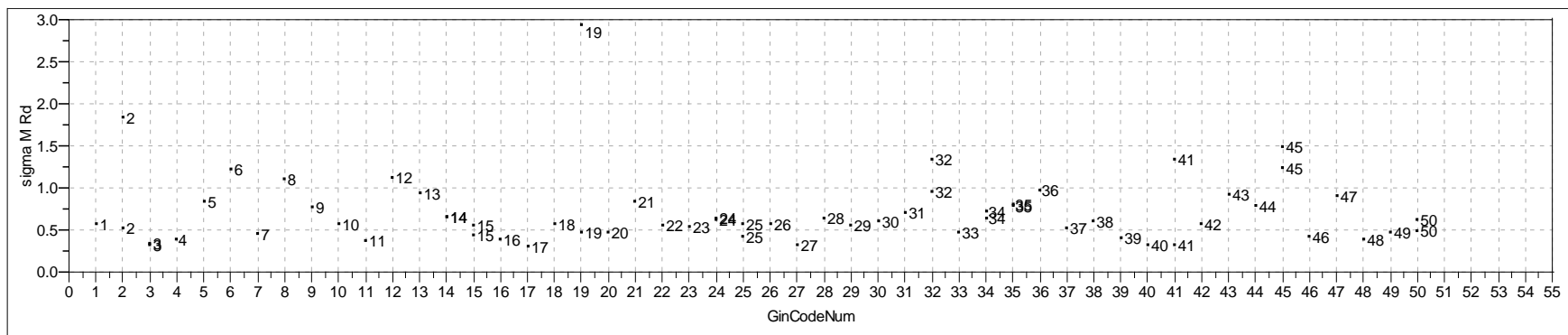


Figure 71: Rd: Within-bale variability (SigmaM) for all gins. *Variabilité intra-balle (SigmaM) pour toutes les usines.*

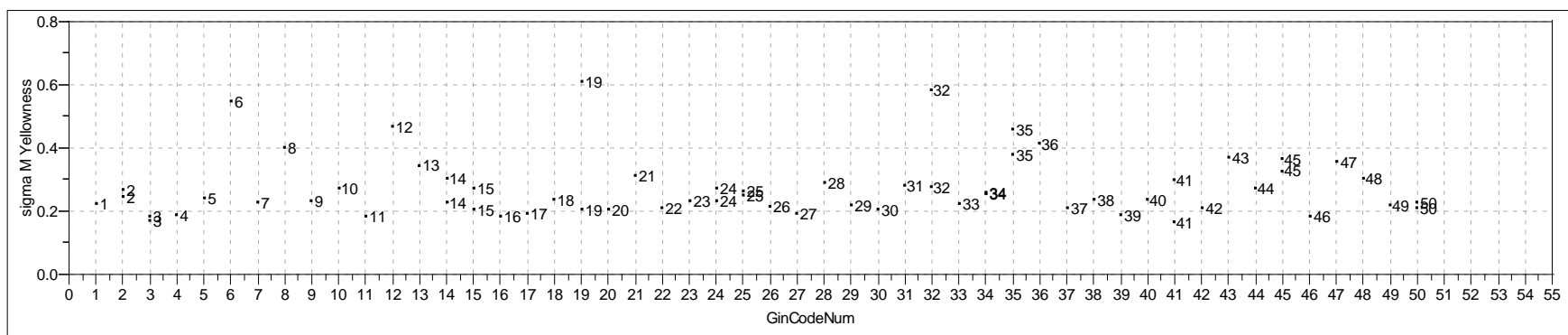


Figure 72: Yellowness: Within-bale variability (SigmaM) for all gins. *Variabilité intra-balle (SigmaM) pour toutes les usines.*

8.7 - Ginning type impact on within-bale variability parameters (SigmaA, SigmaE and SigmaM)

Impact du mode d'égrenage sur les paramètres de variabilité intra-balle (SigmaA, SigmaE and SigmaM)

8.7.1 - Explanation on how to read the charts

Explications sur la lecture des graphes

Figure 73 explains how to read Figure 74 in comparing the distributions of Sigmas between the two main ginning mode – roller ginning and saw ginning.

Thus any point represents the performance of one gin according to one source of variation SigmaA, SigmaE or Sigma E (between layers, between repetitions of measurements and all sources of variation respectively).

Figure 74 represents the comparison of distributions of SigmaA, SigmaE and SigmaE respectively of each ginning mode for all six characteristics.

La Figure 73 explique comment lire la Figure 74 qui compare les distributions des Sigmas entre les deux modes principaux d'égrenage – égrenage au rouleau et égrenage à la scie.

Ainsi, chaque point représente la performance d'une usine selon une source de variation SigmaA, SigmaE and Sigma E (entre couches, entre répétitions de mesures et pour toutes les sources de variation respectivement).

La Figure 74 représente la comparaison des distributions de SigmaA, SigmaE et SigmaE respectivement de chaque mode d'égrenage pour les six caractéristiques.

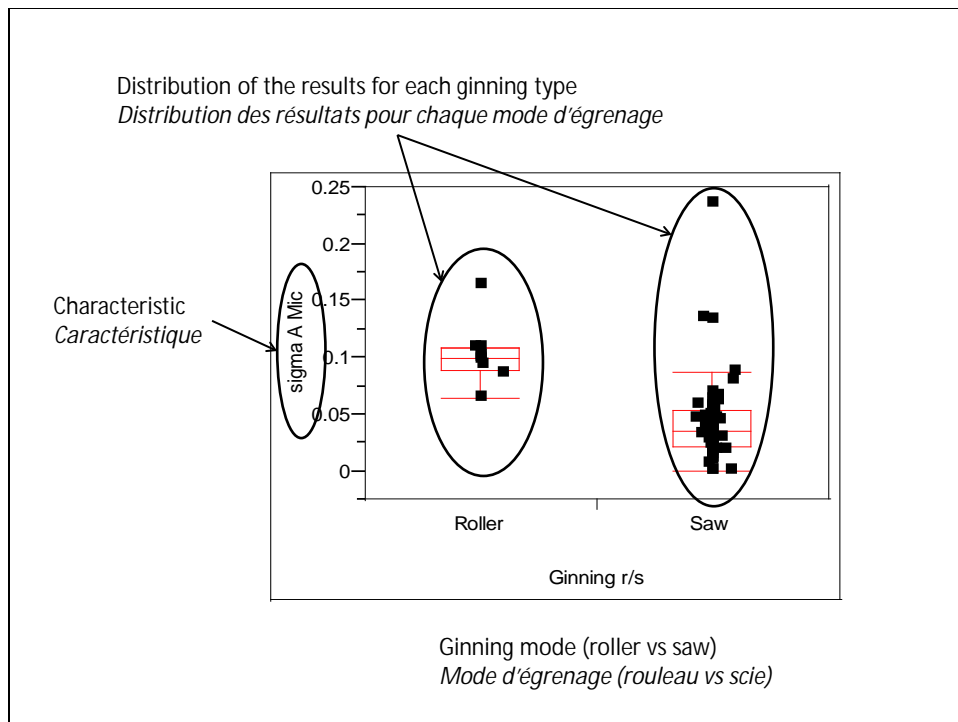


Figure 73: How to read the following charts.
Comment interpréter les graphes suivants.

8.7.2 - SigmaA, SigmaE and SigmaM values by ginning mode
Valeurs de SigmaA, SigmaE et de SigmaM par mode d'égrenage

Figure 74: Comparison of SigmaA, SigmaE and SigmaM by ginning type (roller vs saw) for each technological characteristic (3 pages)

Comparaison des SigmaA, SigmaE et SigmaM par type d'égrenage (rouleau vs scie) pour chaque caractéristique technologique (3 pages).

SigmaA

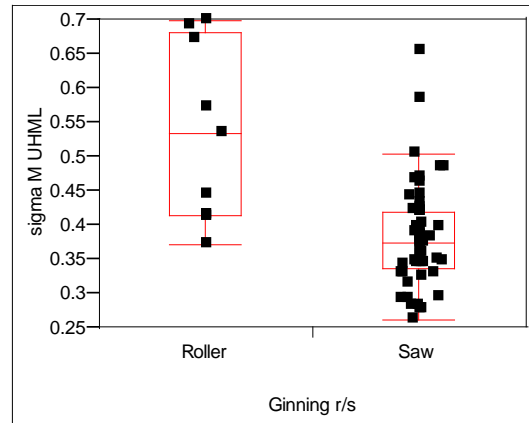
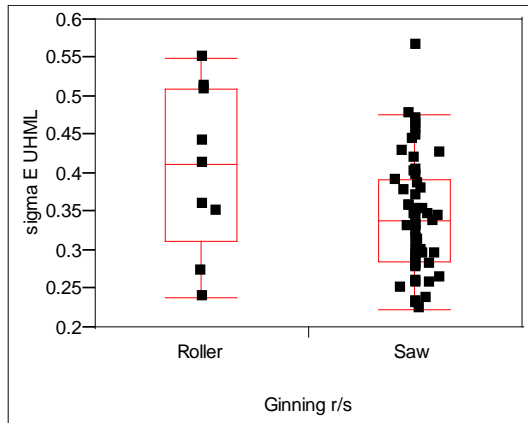
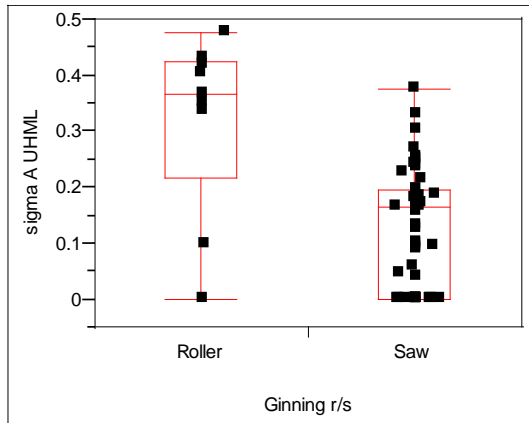
SigmaE

SigmaM

UHML

UHML

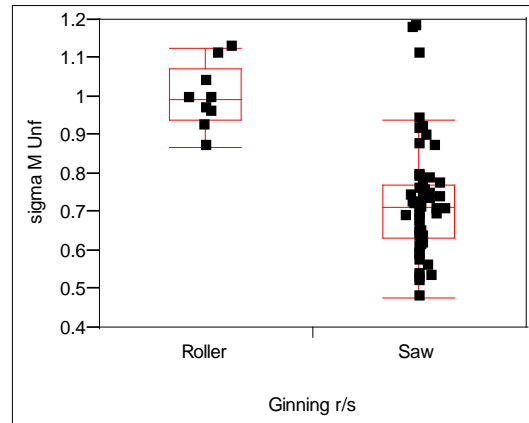
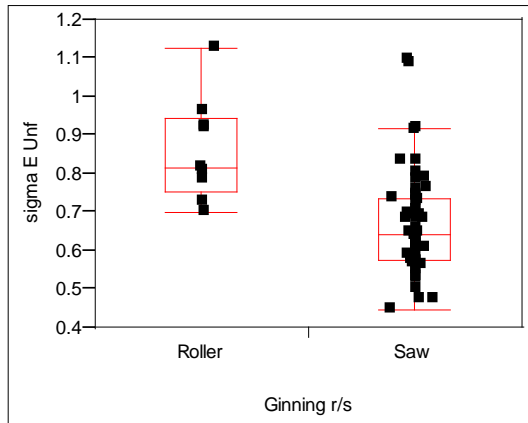
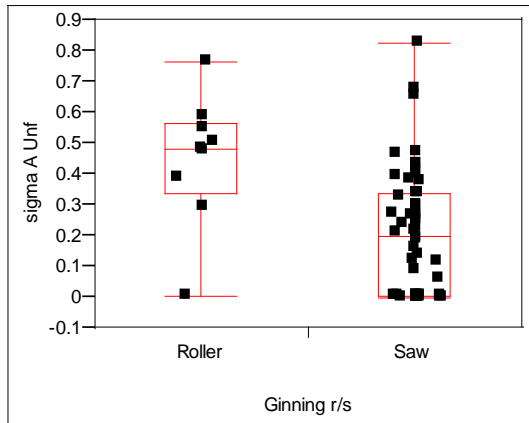
UHML



UNIF

UNIF

UNIF



SigmaA

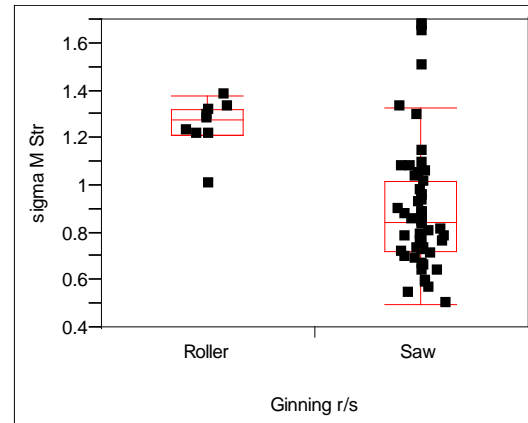
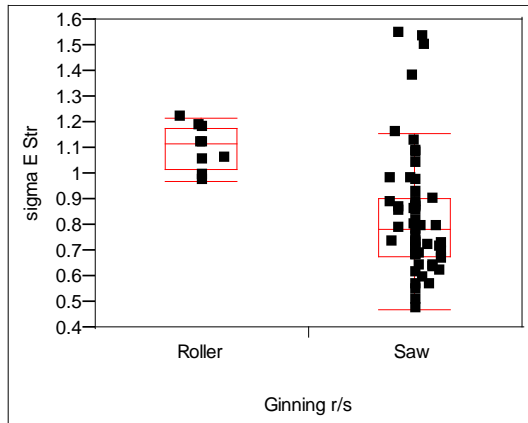
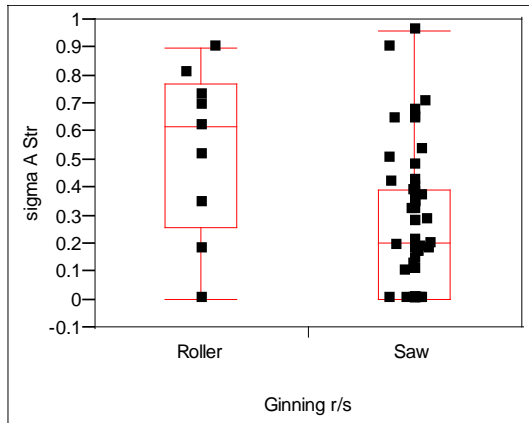
SigmaE

SigmaM

STRENGTH

STRENGTH

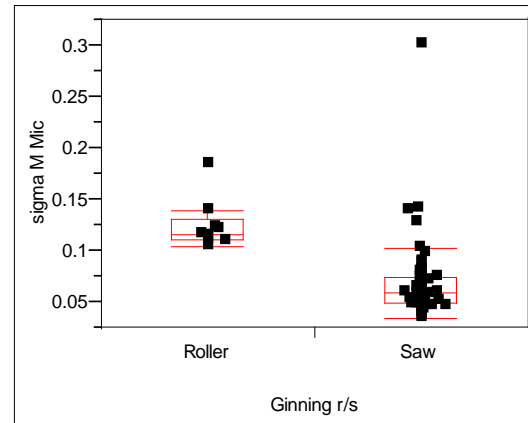
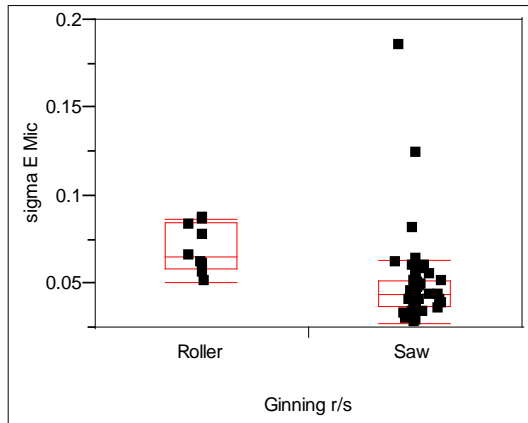
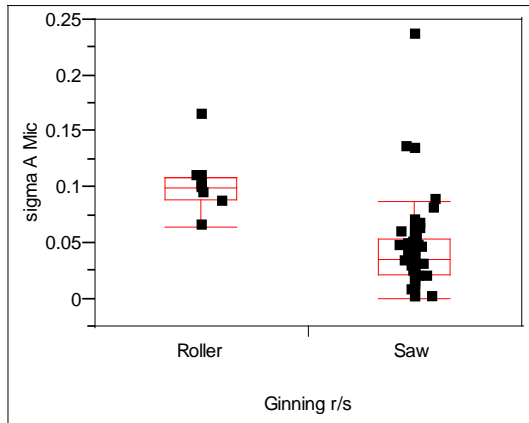
STRENGTH



Micronaire

Micronaire

Micronaire

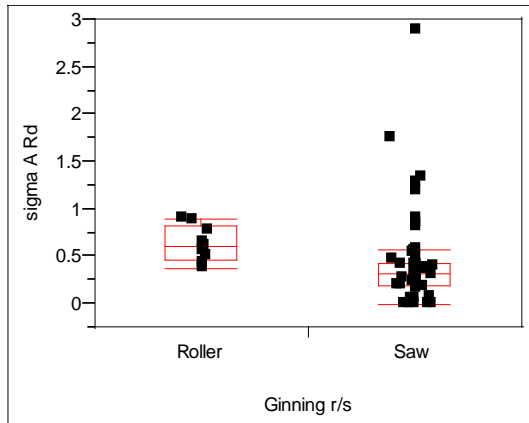


SigmaA

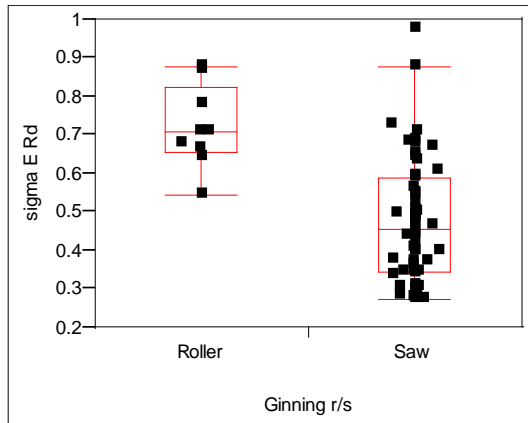
SigmaE

SigmaM

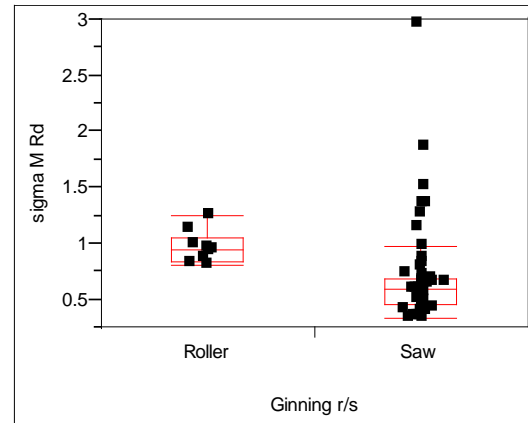
REFLECTANCE



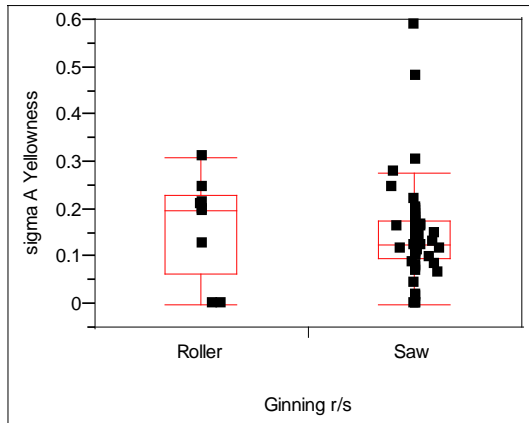
REFLECTANCE



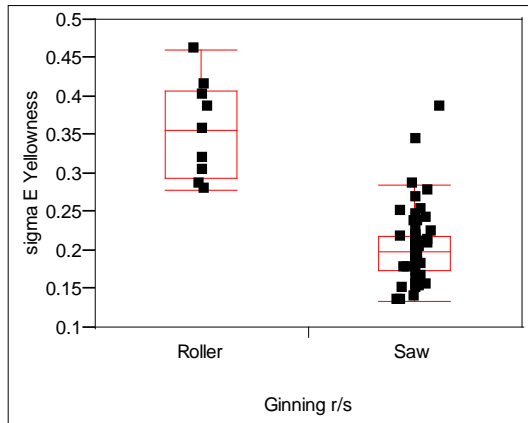
REFLECTANCE



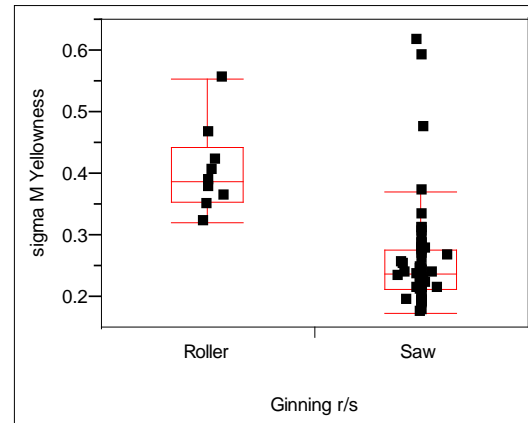
YELLOWNESS



YELLOWNESS



YELLOWNESS



8.8 - Conclusion

Conclusion

Thousands of results of samples tested by instruments were statistically monitored. The objective is to define operating methods for bale sampling and for testing collected cotton samples in order to warrant the precision of the results and thus to limit the litigation risk between seller and buyer of the produced fibres. These instructions / recommendations are adding up to the ones which were given by the RTCs during the training sessions according to the best laboratory practices during the CFC/ICAC/33 Project duration (2007-2012).

Please remember that when several samples (generally two) are taken from one bale for commercial classing, these samples generally are combined together for later classing and testing purposes as it exists two main testing possibilities: composite testing and cluster testing. The conditions of testing vary according to the number of measurements which are performed per sample (Figure 75, from ABOE M., 2012 published in Textile Research Journal, TRJ). For one measurement per sample, in the composite testing possibility, a 'mean' specimen is formed from the material of the combined sample for testing (label (a) in Figure 75). In the cluster testing possibility, each of the samples of the combined sample is tested (label (b) in Figure 75). For two or more measurements per sample, in the composite testing possibility, there are two possibilities (label (c) in Figure 75): 1) two 'mean' specimen are formed from the material of the combined sample for testing or 2) a specimen is taken from each of the parts of the combined sample for testing. In the cluster testing possibility, a measurement can be made from every face of each sample of the combined sample (label (d) in Figure 75).

Our results show that classing can be done with a similar method as the one used in the USA for the saw-ginned African cotton while respecting the

internationally agreed tolerances for each of the six technological characteristics considered in this study and the conditions of this study (Table 4). Calculations such as 'averaging' can be done for increasing the precision of the data which is assigned to each bale produced.

In summary, for saw ginned cottons, by comparing observed SigmaM to the agreed international tolerances, as written in TRJ, we found that African cotton can be sampled and tested in a comparable procedure to the one used in the USA (Table 5) in the conditions of this study. The proposed sampling and testing procedures, at this point valid for saw ginned cottons, were designed for fourteen African countries. However, in some cases where the points are too far from the origin in the Sigma A vs. Sigma E charts, these procedures are not applicable: the hypothesis was to improve the seed-cotton management practices first.

At this point, the proposed sampling and testing procedures should be used for the cotton produced in some ginning mills in order to be validated once. The ginning mills using these sampling and testing procedures will be able to group bales into lots of homogeneous levels, to improve their seed-cotton management and to begin to measure the financial benefit of using instrumental data for cotton classification and to finally justify the instrumental classification in Africa.

The instrumental classing is technically feasible in Africa; it only remains to make it possible on a daily basis.

Finally, the procedures should be tested for a series of seasons as the variability may depend on several annual factors. The goal is to ensure that classification results are reliable for the customers at any time at the expected level.

For roller ginned cotton, a future publication will propose a sampling and testing procedure.

Des milliers de résultats de tests instrumentaux sur échantillons ont été accumulés et analysés de manière statistique. L'objectif est de définir des modes opératoires pour l'échantillonnage des balles et l'analyse instrumentale des échantillons collectés pour garantir la marge d'erreur autour des résultats obtenus et ainsi le risque de litige entre vendeur et acheteur des fibres produites. Ces instructions / recommandations s'ajoutent à celles données par les RTCs pendant les sessions de formation sur les meilleures pratiques de laboratoires données pendant la durée du Projet CFC/ICAC/33 (2007-2012).

Merci de vous rappeler que quand plusieurs échantillons (généralement 2) sont prélevés d'une balle pour des mesures instrumentales, ces échantillons sont généralement regroupés ensemble pour un classement et des tests ultérieurs comme il existe deux principales manières de tests : test composite ou test en grappe. Les conditions de tests varient en fonction du nombre de mesures réalisés par échantillon (Figure 75, from ABOE M., 2012 publié dans *Textile Research Journal*, TRJ). Pour une mesure par échantillon, dans la possibilité de test composite, un échantillon moyen est formé à partir de l'échantillon combiné pour le test (label (a) de la Figure 75). Dans la possibilité de test en grappe, chaque partie de l'échantillon combiné est testés séparément (label (b) in Figure 75). Pour deux mesures ou plus par échantillon, dans la possibilité de test composite, il y a deux possibilités (label (c) in Figure 75) : 1) deux spécimen moyens sont formés à partir de la matière de l'échantillon combiné pour les tests, ou 2) un spécimen est prélevés de chaque partie de l'échantillon combiné pour les tests. Dans la possibilité de test en grappe, une mesure peut être faite sur chaque face de chaque échantillon de l'échantillon combiné (label (d) in Figure 75).

Les résultats montrent que le classement peut être réalisé avec une méthode équivalente à celle utilisée aux USA pour les cotons africains égrenés à la scie en

respectant les tolérances internationales reconnues pour chacune des caractéristiques technologiques considérées dans cette étude et dans les conditions de cette étude (Table 4).

Les calculs tels que les 'moyennes mobiles' ('averaging') peuvent être utilisés pour améliorer la précision des données qui sont assignées à chaque balle produite.

En résumé, pour les cotons égrenés à la scie, en comparant les SigmaM observés aux tolérances internationales reconnues, comme indiqué dans TRJ, nous avons montré que les cotons africains peuvent être échantillonnés et testé selon une procédure comparable à celle utilisée aux USA (Table 5) dans les conditions de cette étude. La procédure d'échantillonnage et de test proposée, valide pour les cotons égrenés à la scie pour l'instant, ont été créés pour quatorze pays africains. Cependant, dans certains cas où les points sont trop loin de l'origine des graphes SigmaA vs. SigmaE, ces procédures ne sont pas applicables : l'hypothèse est alors d'améliorer la gestion du coton-graine en premier lieu.

Pour cela, les procédures proposées pour l'échantillonnage et l'analyse des échantillons doivent être utilisés sur du coton produit dans certaines usines de manière à les valider. Les usines utilisant ces procédures d'échantillonnage et de tests vont pouvoir grouper les balles dans des lots de qualité homogène, pour améliorer la gestion de leur coton-graine et pour commencer à mesurer le bénéfice financier de l'utilisation des données de classement instrumental pour ainsi justifier le classement instrumental en Afrique.

Le classement instrumental est techniquement faisable en Afrique ; il reste à le rendre opérationnel en utilisation quotidienne. Finalement, les procédures devront être testées et validées sur plusieurs saisons car la variabilité peut dépendre de l'effet année. Le but est d'assurer que les résultats de classement instrumental sont fiables au niveau attendu pour les clients, et ce à tout moment.

Pour les cotons égrenés au rouleau, une publication future proposera une procédure d'échantillonnage et de test.

**Table 4: Agreed international tolerances used for calculation of the litigation risk
 Tolérances internationales reconnues utilisées pour le calcul du risque de litige.**

Characteristic	Commercial tolerance
UHML	+/- 0.508 mm
UI	+/- 1 %
STR	+/- 1.5 cN/tex
Micronaire	+/- 0.1 unit
Rd	+/- 1 %
+b (Yellowness)	+/- 0.5 unit

Table 5: Comparison of testing procedures for saw ginned cottons: number of measurements per bale (for one line of data per bale) in the USA and in our proposal for Africa. The proposition for Africa assures a litigation risk lower than 10% that the obtained results are outside the agreed tolerances.

Comparaison des procédures de tests des cotons égrenés à la scie: nombre de mesures par balles (pour une ligne de données) aux Etats-Unis d'Amérique et dans notre proposition pour l'Afrique. La proposition pour l'Afrique assure le respect d'un risque de litige inférieur à 10 % que les résultats obtenus sont en dehors des tolérances reconnues.

Characteristic	Nb of samples per bale	Type of sampling	Nb of replicates	Nb of measurements per sample	Total Nb of measurements per bale
USA					
UHML	2	Cluster	1	1	2*
UI	2	Cluster	1	1	2*
STR	2	Cluster	1	1	2*
Micronaire	2	Composite	1	1	1*
Rd	2	Cluster	1	2	4*
+b	2	Cluster	1	2	4*
Proposition for Africa (saw ginned cottons)					
UHML	2	Cluster	1	2	4
UI	2	Cluster	1	2	4
STR	2	Cluster	1	2	4
Micronaire	2	Composite	1	1	1
Rd	2	Composite	1	2	2
+b	2	Composite	1	2	2

*: Provided by M. James KNOWLTON, USDA-AMS, Memphis.

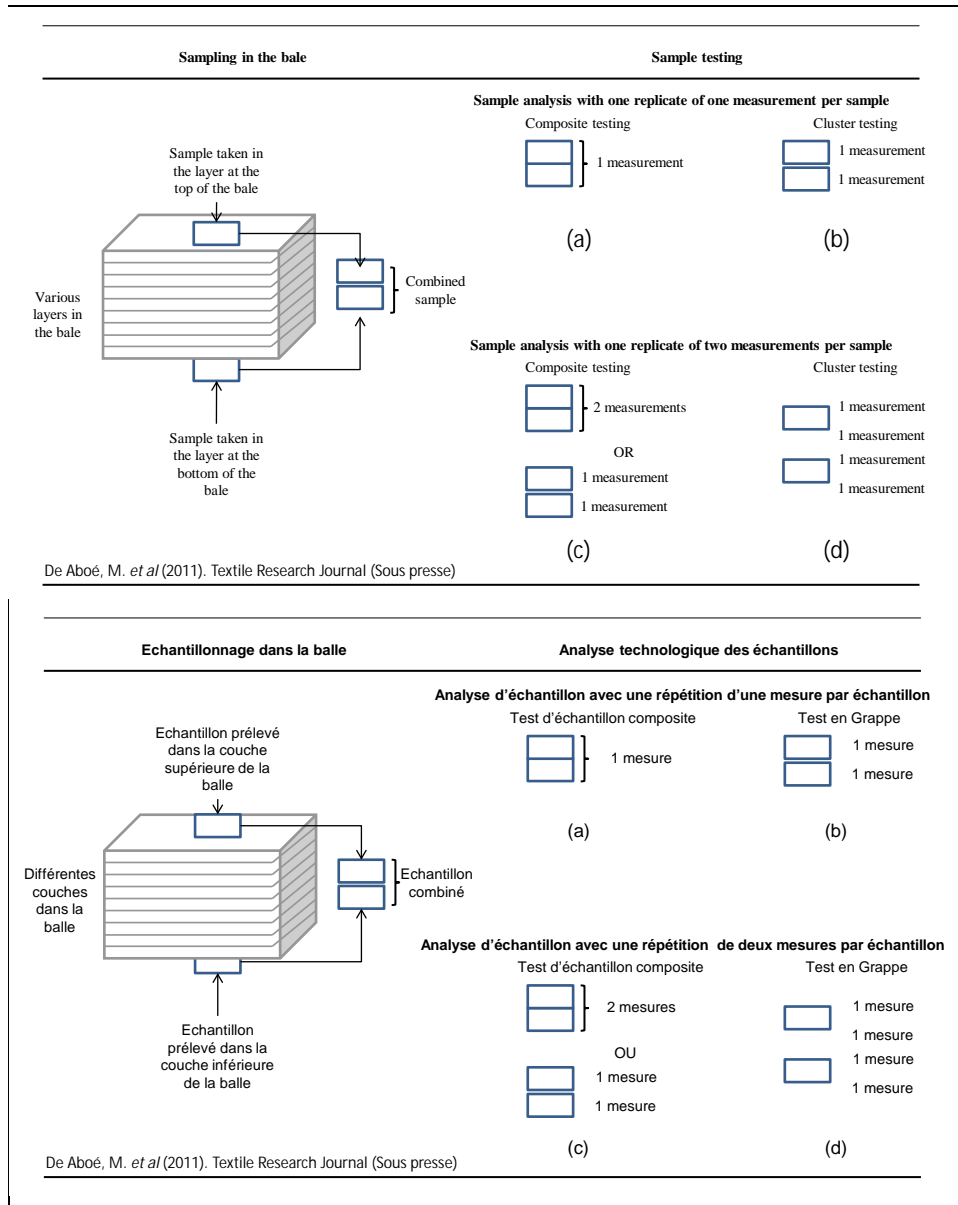


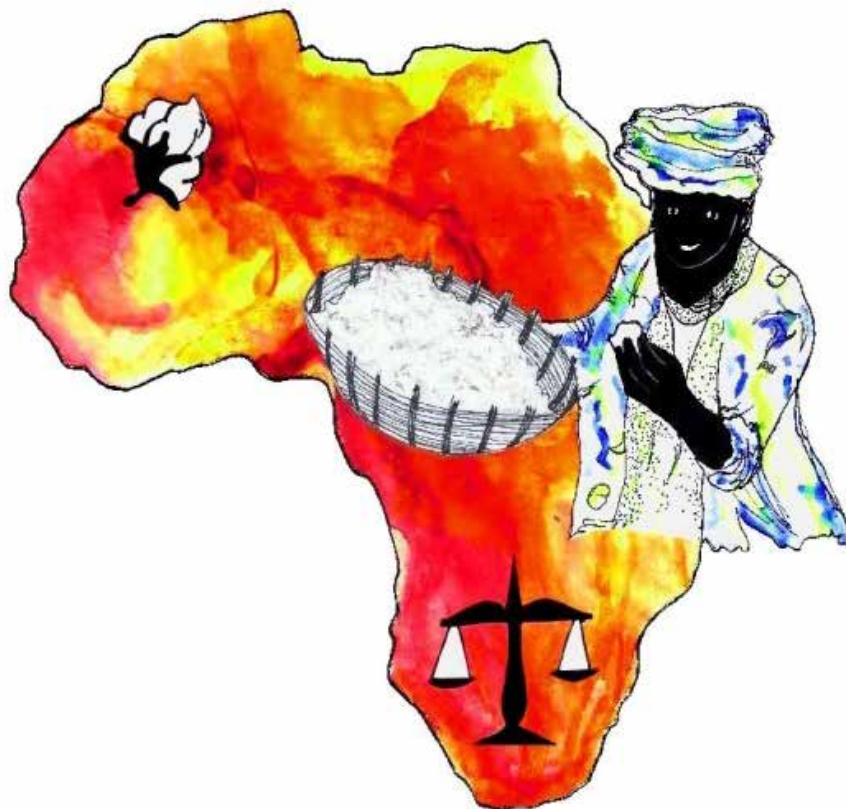
Figure 75: Comparison between composite and cluster testing in a lab for samples taken from a cotton bale (from ABOE M. 2012, Textile Research Journal).

Comparaison entre les tests composite et en grappe dans un laboratoire pour les échantillons prélevés dans les balles (à partir de ABOE M. 2012, Textile Research Journal).

Experiment for measuring the between-bale variability for each fibre technological characteristic

Expérimentation pour la mesure de la variabilité inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres

GOURLOT J.-P., ABOE M., LUKONGE E. and GOZÉ É.



9 - Experiment for measuring the between-bale variability for each fiber technological characteristic

Expérimentation pour la mesure de la variabilité inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres

By / Par GOURLOT J.-P., ABOE M., LUKONGE E. and GOZÉ É.

9.1 - Explanation of the sampling and of the testing procedure during the between-bales variability experiments

Explication des modes d'échantillonnage et d'analyse pendant l'expérimentation de mesure de la variabilité inter-balles

The objective of this experiment is to measure the variability which exists between bales in the same lot, in different gins and in different seasons.

Thus, one sample was taken by the cutter method from every bale in one day's production (the same day as sampling made for Chapter 8) from 200 consecutive bales in season 1 and from 100 bales in season 2.

In these conditions, 10 bales were common in season 1 in the experiment described in Chapter 8 and the one described in the present Chapter and 5 bales in season 2 at all selected sites (Figure 2 and Figure 3).

L'objectif de cette expérimentation est de mesurer la variabilité qui existe entre les balles d'un même lot, dans différentes usines d'égrenage et en différentes saisons.

Ainsi, un échantillon a été prélevé par la méthode de l'emporte-pièce de chacune des balles d'une même journée de production (le même jour que pour l'expérimentation décrite au Chapitre 8) dans 200 balles consécutives en saison 1 et dans 100 balles en saison 2.

Dans ces conditions, 10 balles étaient communes en saison 1 entre l'expérimentation décrite au Chapitre 8 et dans celle décrite dans le Chapitre actuel et 5 balles en saison 2 dans toutes les usines sélectionnées (Figure 2 and Figure 3).

9.2 - Comparison of instrumental results obtained by the RTCs on reference materials

Comparaison des résultats d'analyses instrumentales obtenus par les RTCs sur des matières de référence

9.2.1 - Explanation on how to read the charts

Explications sur la lecture des graphes

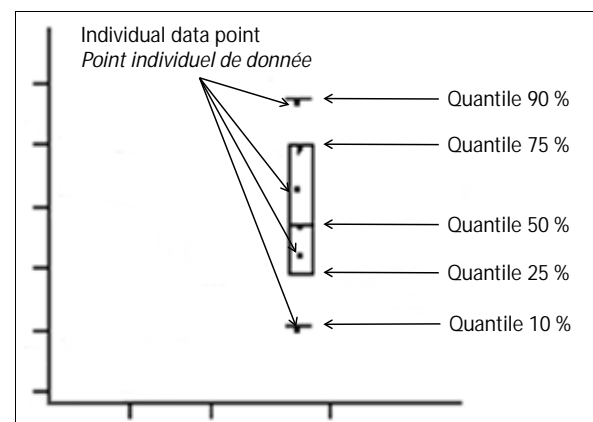
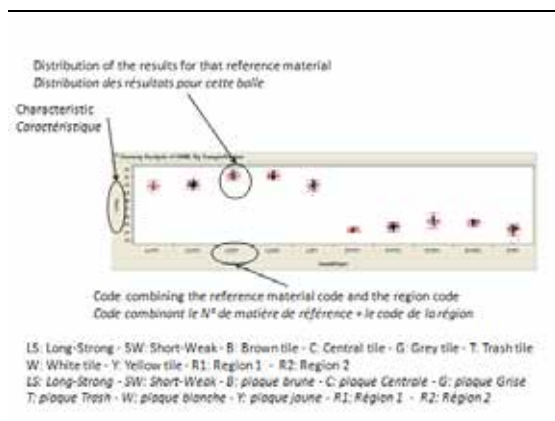


Figure 76: Some explanations on how to read the figures of this book chapter.
 Quelques explications sur la méthode de lecture des graphes de ce chapitre.

9.2.2 - Comparison of the results and conclusion Comparaison des résultats et conclusion

Figure 77 displays the measurement results obtained by testing samples of reference materials - which could be fibers from Short-Weak or Long-Strong Universal Calibration Cotton or color calibration tiles. These samples were periodically inserted into the series of collected bale samples (every 20 samples in this experiment) in order to track any deviation from optimal measuring conditions.

Results show that no major deviation was observed on reference material samples during the duration of this experiment. In consequence, we can make the assumption that the results gained on bales samples from this experiment are representative of the real situation.

La Figure 77 montre les résultats de mesure obtenus en testant des échantillons de matières de référence – qui peuvent être des fibres des cotons de référence Short-Weak ou Long-Strong ou des plaques de couleur de référence. Ces échantillons étaient régulièrement insérés dans les séries d'échantillons de balles sélectionnées (chaque 20 échantillons dans cette expérimentation) de manière à contrôler toute déviation par rapport aux conditions optimales de mesure.

Les résultats montrent qu'aucune déviation majeure n'a été observée sur des échantillons de matières de référence pendant la durée de l'expérimentation. En conséquence, on peut émettre l'hypothèse que les résultats obtenus sur les échantillons de balles de cette expérimentation sont représentatifs de la situation réelle.

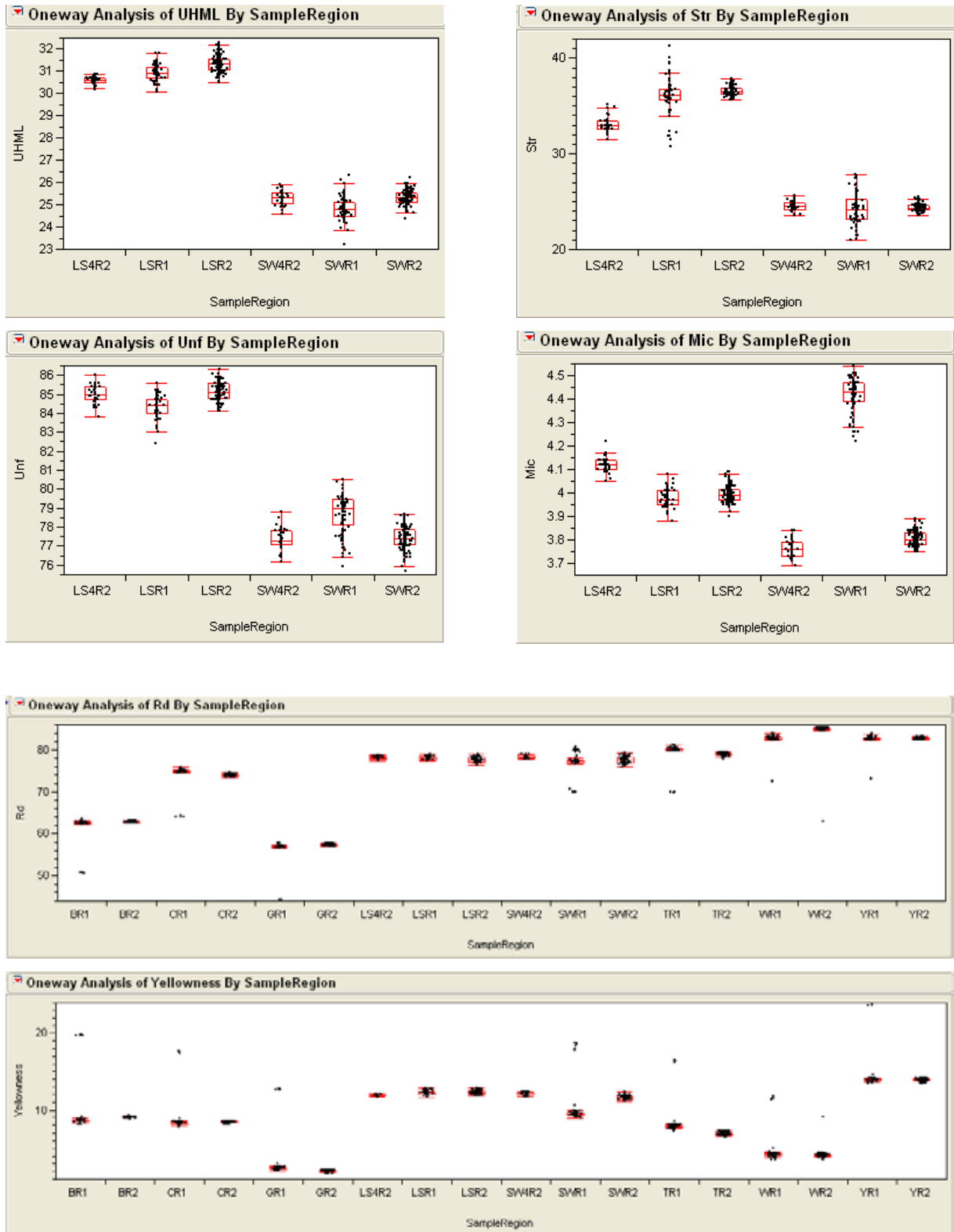


Figure 77: Evolution of results obtained by testing reference materials samples inserted in the series of bales samples
Evolution des résultats obtenus par des tests sur des échantillons de matières de référence insérées dans les séries d'échantillons de balles.

9.3 - Evolution of the averaged results of the consecutive bales in a lot per gin and per technological characteristic.

Evolution des résultats moyens par balle consécutive dans un lot pour chaque usine et pour chaque caractéristique technologique

9.3.1 - Explanation on how to read the charts *Explications sur la lecture des graphes*

Figure 78 explains how to read Figure 79 to Figure 127 displaying the evolution of the averaged results of the consecutive bales in a lot per gin and per technological characteristic.

Thus any point represents the average of two replicates of measurements that were made on the samples of each bale.

Charts for any given characteristics have the same vertical scale unless otherwise specified below them. This allows comparing the results between gins.

La Figure 78 explique comment lire les Figure 79 à Figure 127 représentant l'évolution des résultats moyens par balle consécutive dans un lot pour chaque usine et pour chaque caractéristique technologique.

Ainsi, chaque point représente la valeur moyenne des deux répétitions de mesures qui ont été réalisées sur les échantillons de chaque balle.

Les graphes de chaque caractéristique ont la même échelle vertical sauf indication contraire mentionnée sous le graphe. Cela permet la comparaison des résultats entre usines.

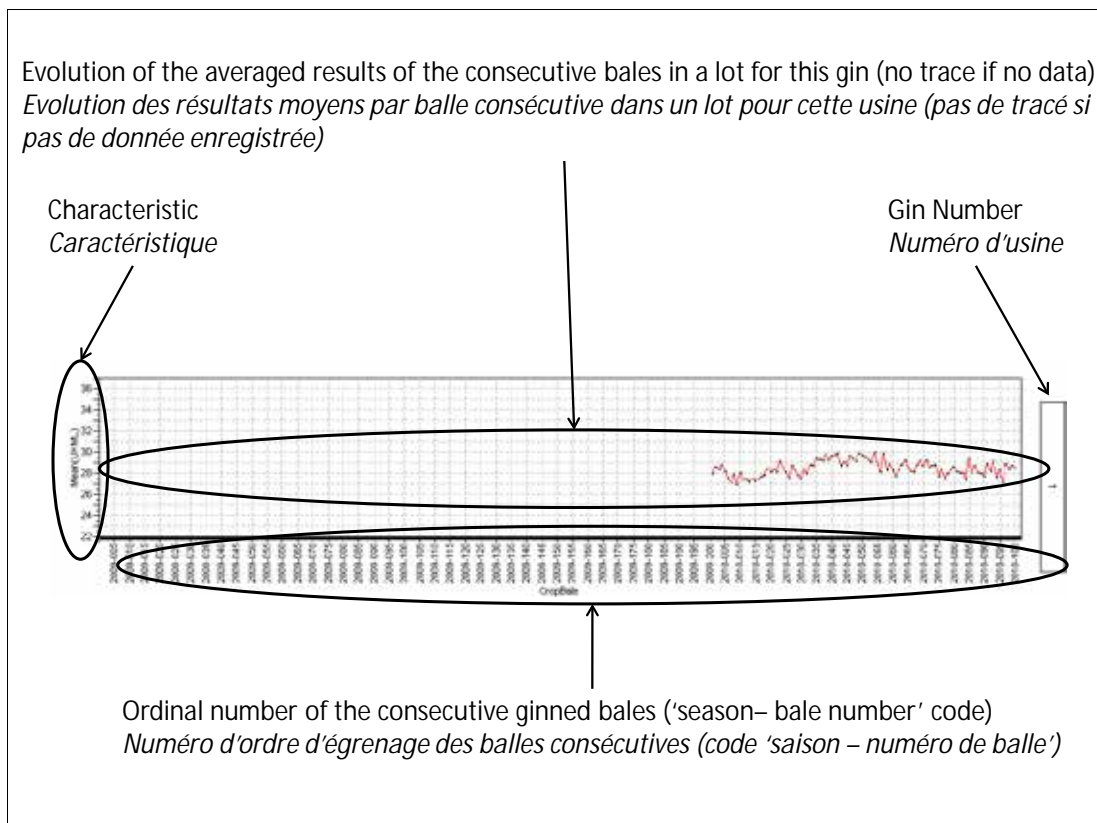


Figure 78: How to read the following charts.
Comment interpréter les graphes suivants.

9.3.2 - Charts of the results on consecutive bales in a lot Graphes des résultats des balles consécutives

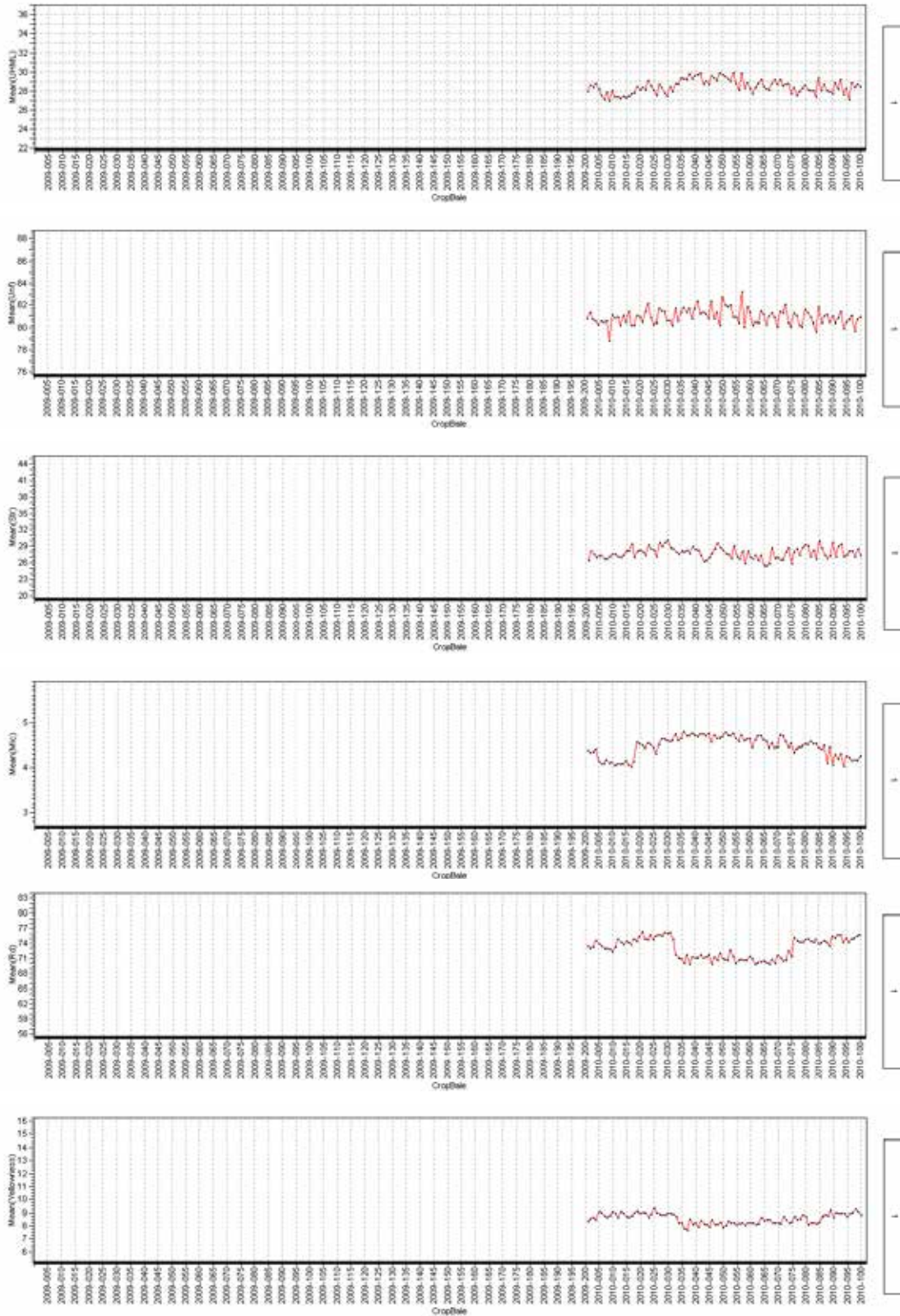


Figure 79: Gin 1: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability

Usine 1 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

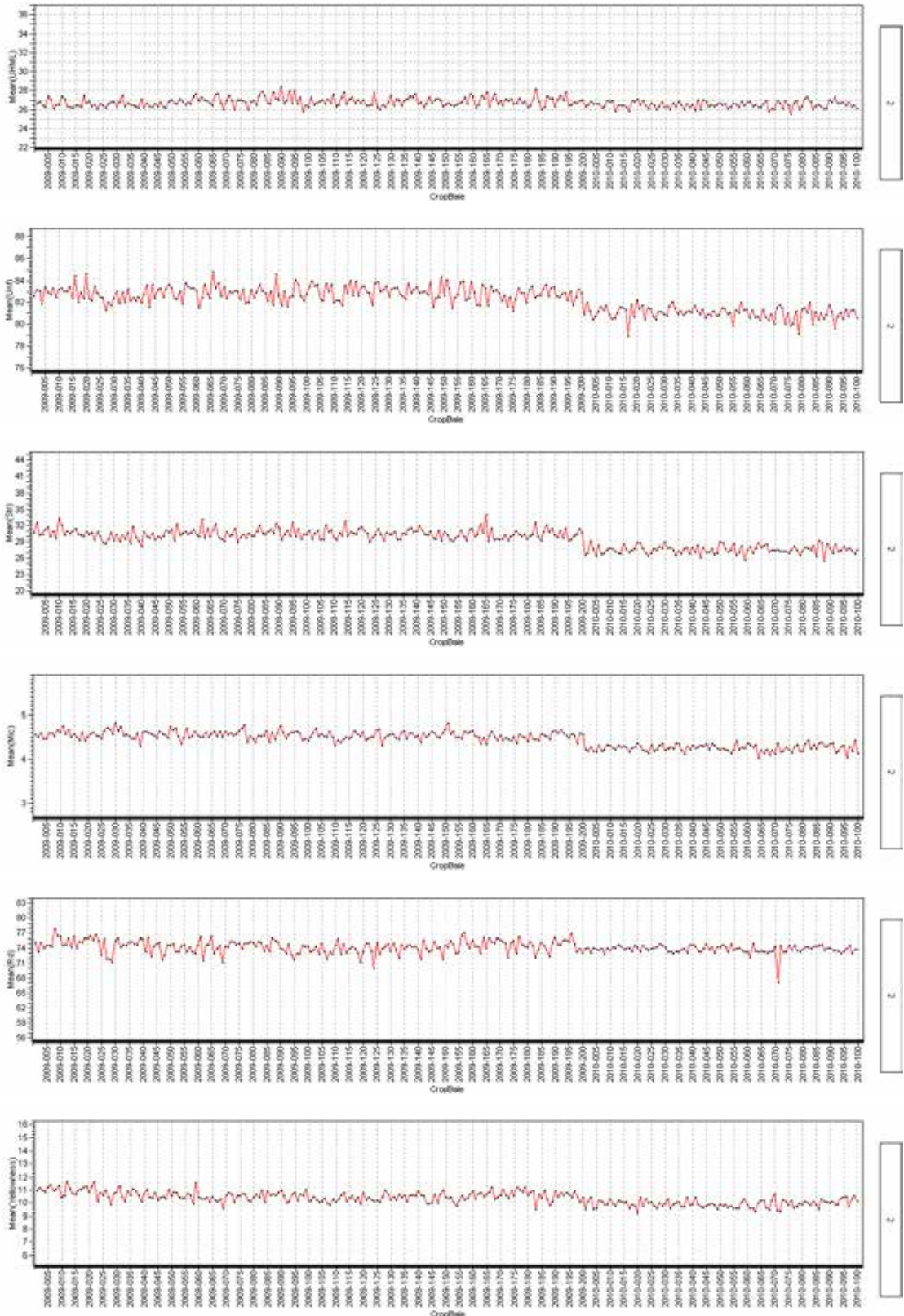


Figure 80: Gin 2: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 2 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

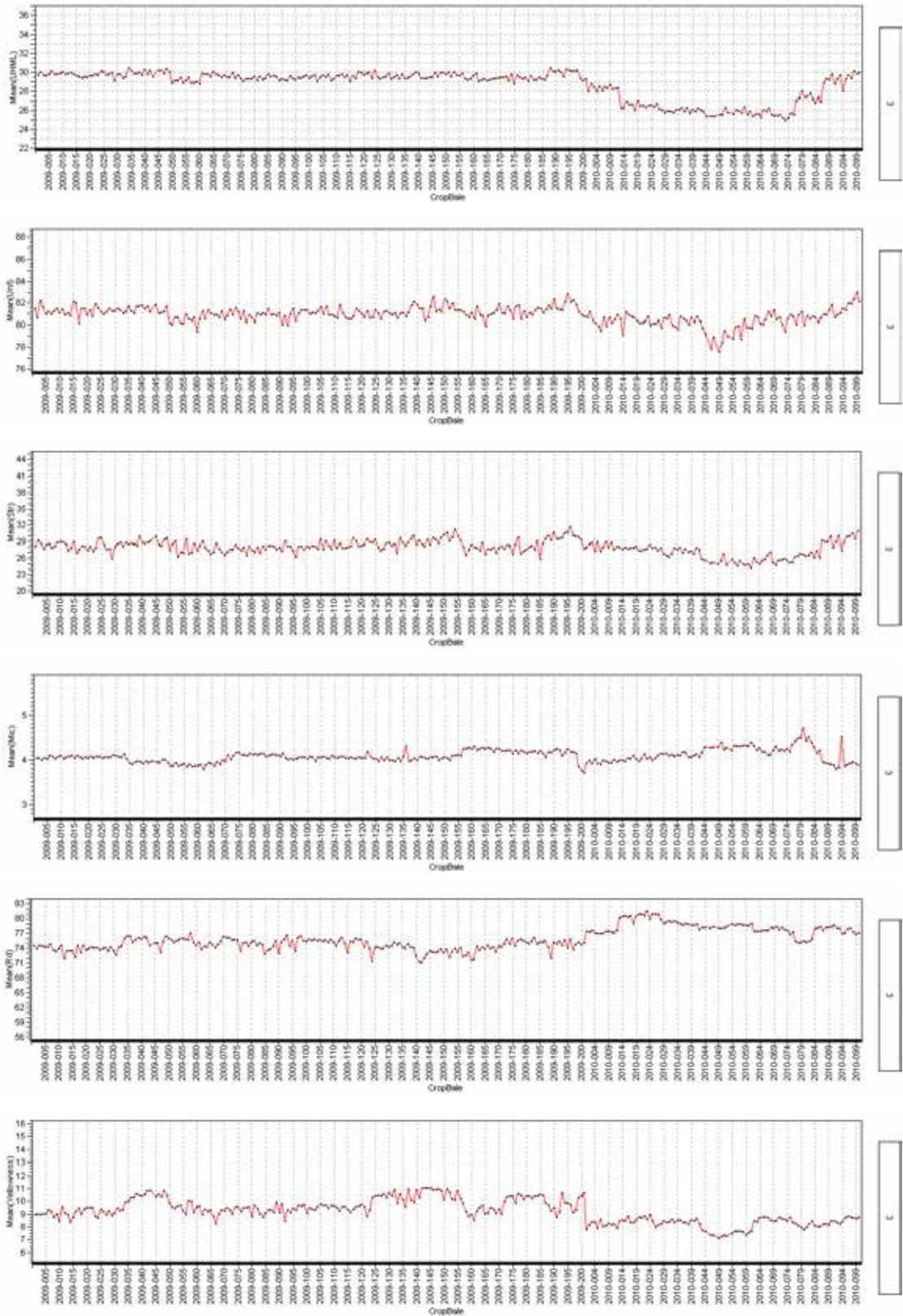


Figure 81: Gin 3: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 3 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

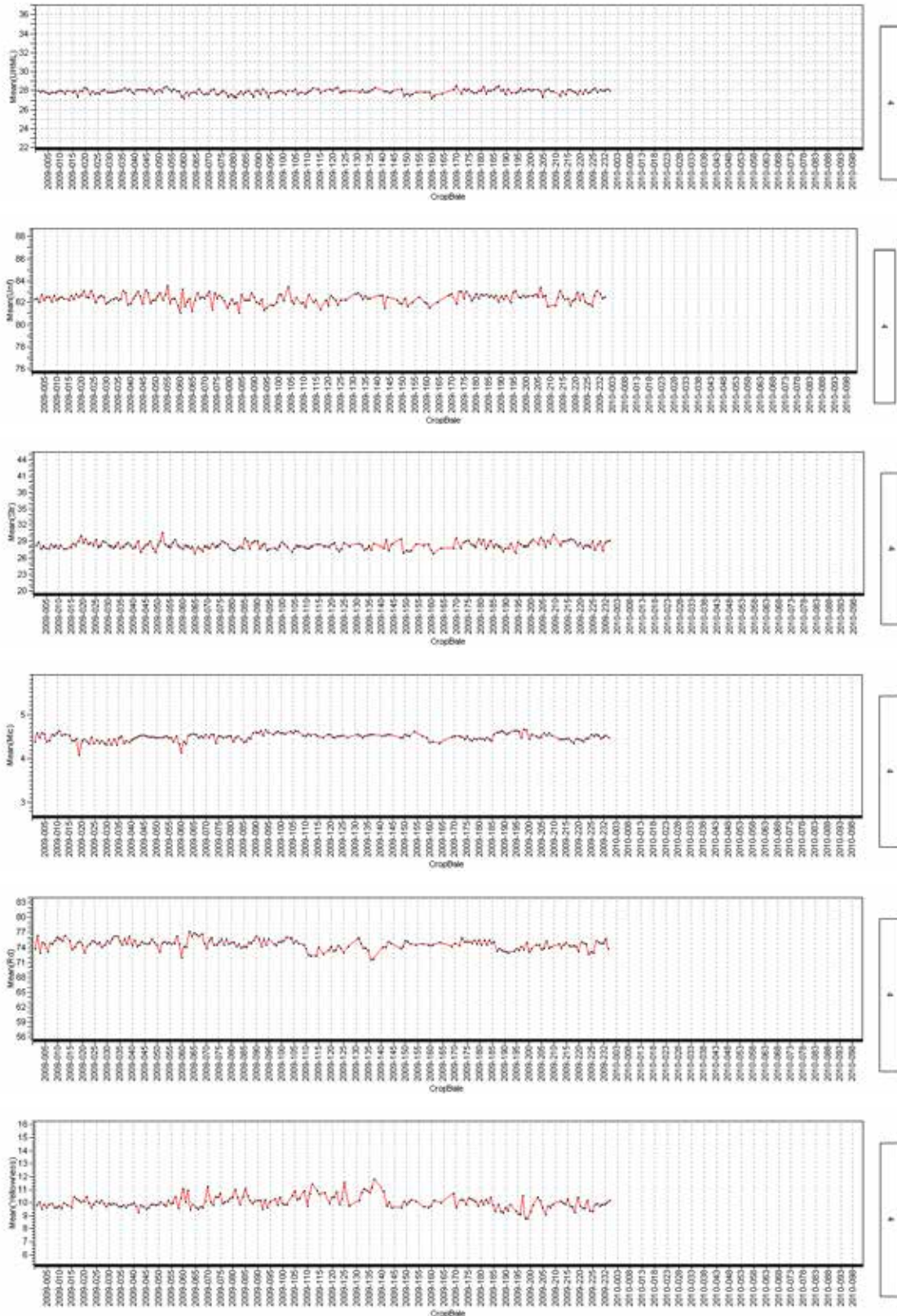


Figure 82: Gin 4: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 4 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

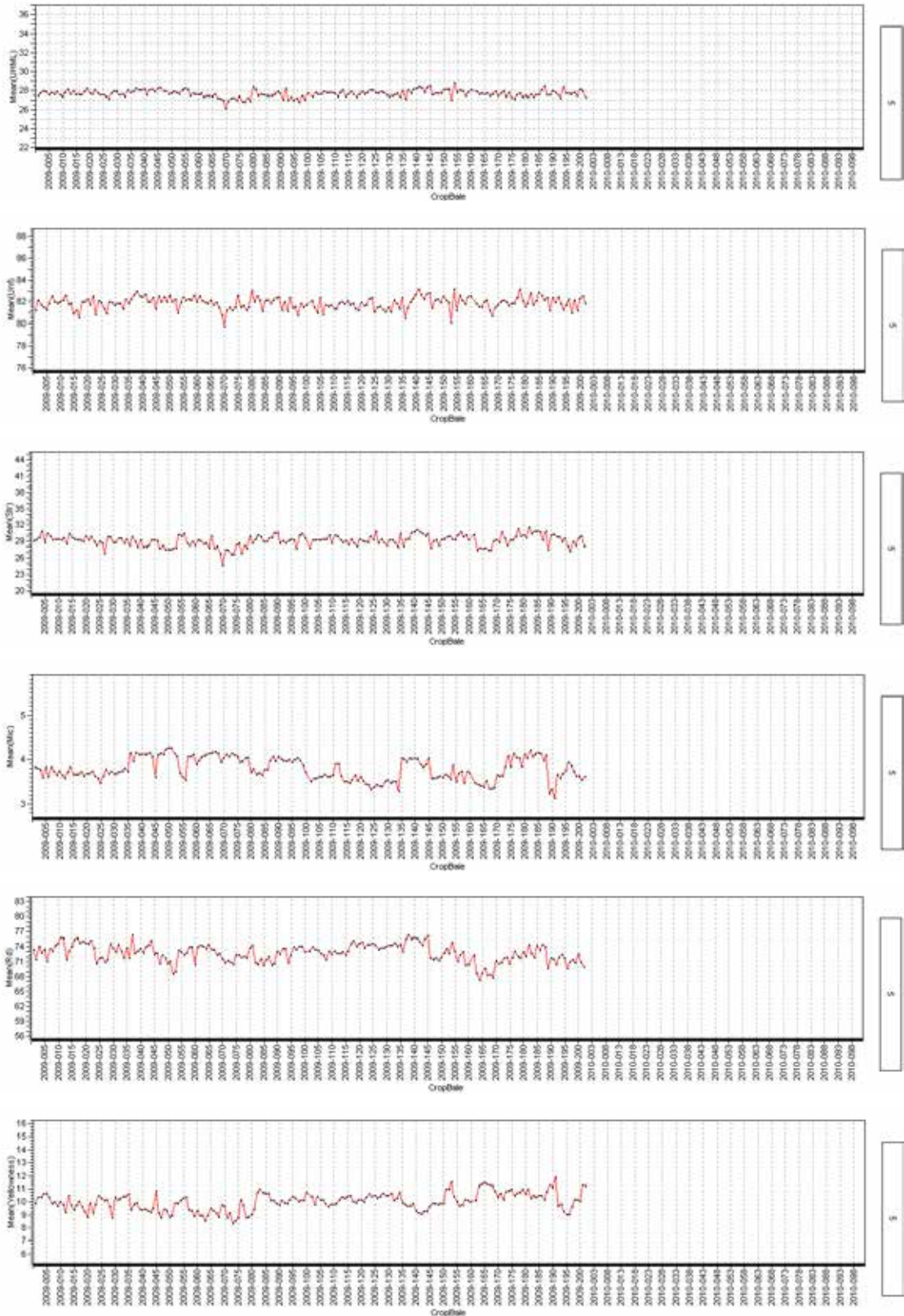


Figure 83: Gin 5: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 5 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

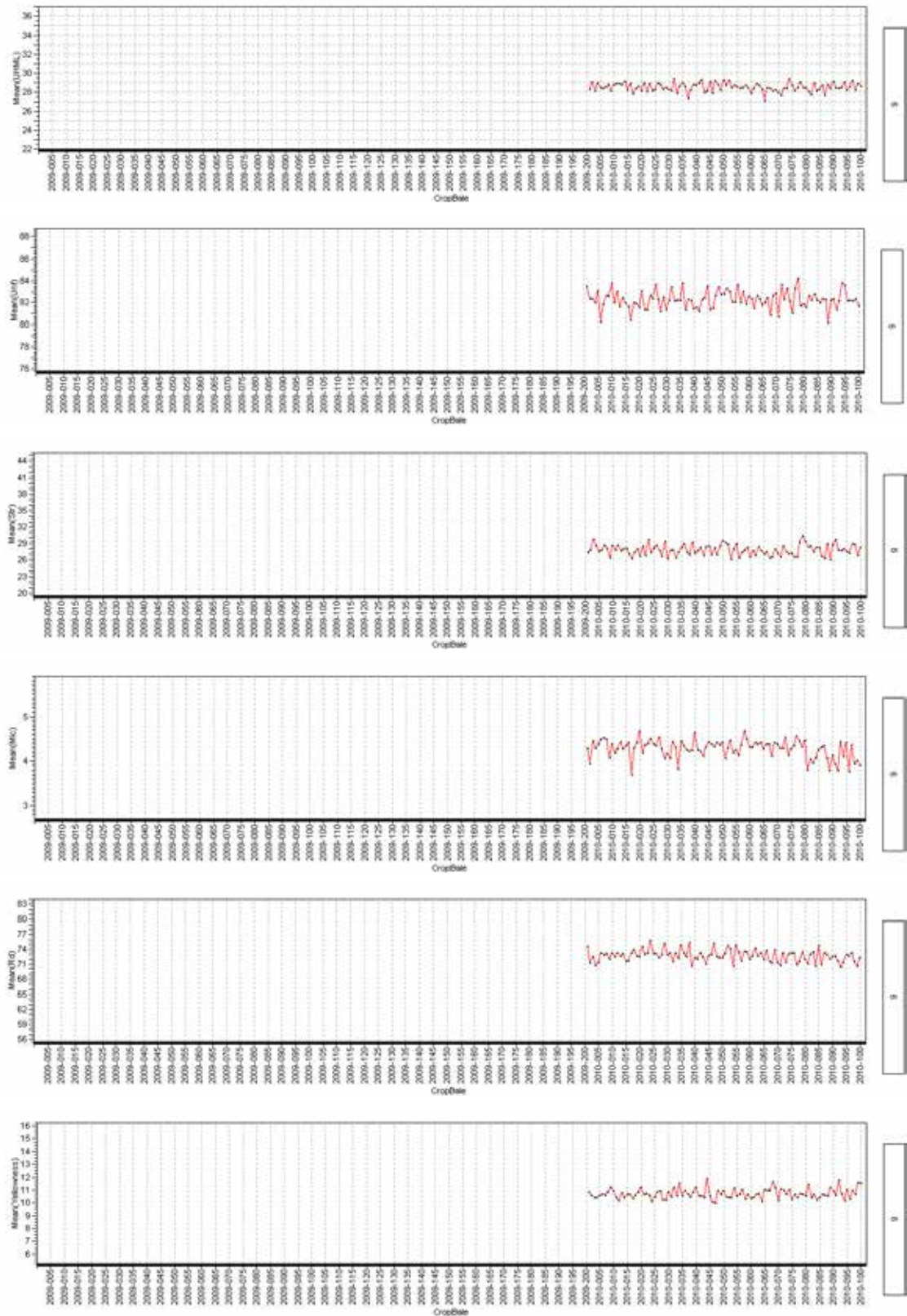


Figure 84: Gin 6: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 6 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

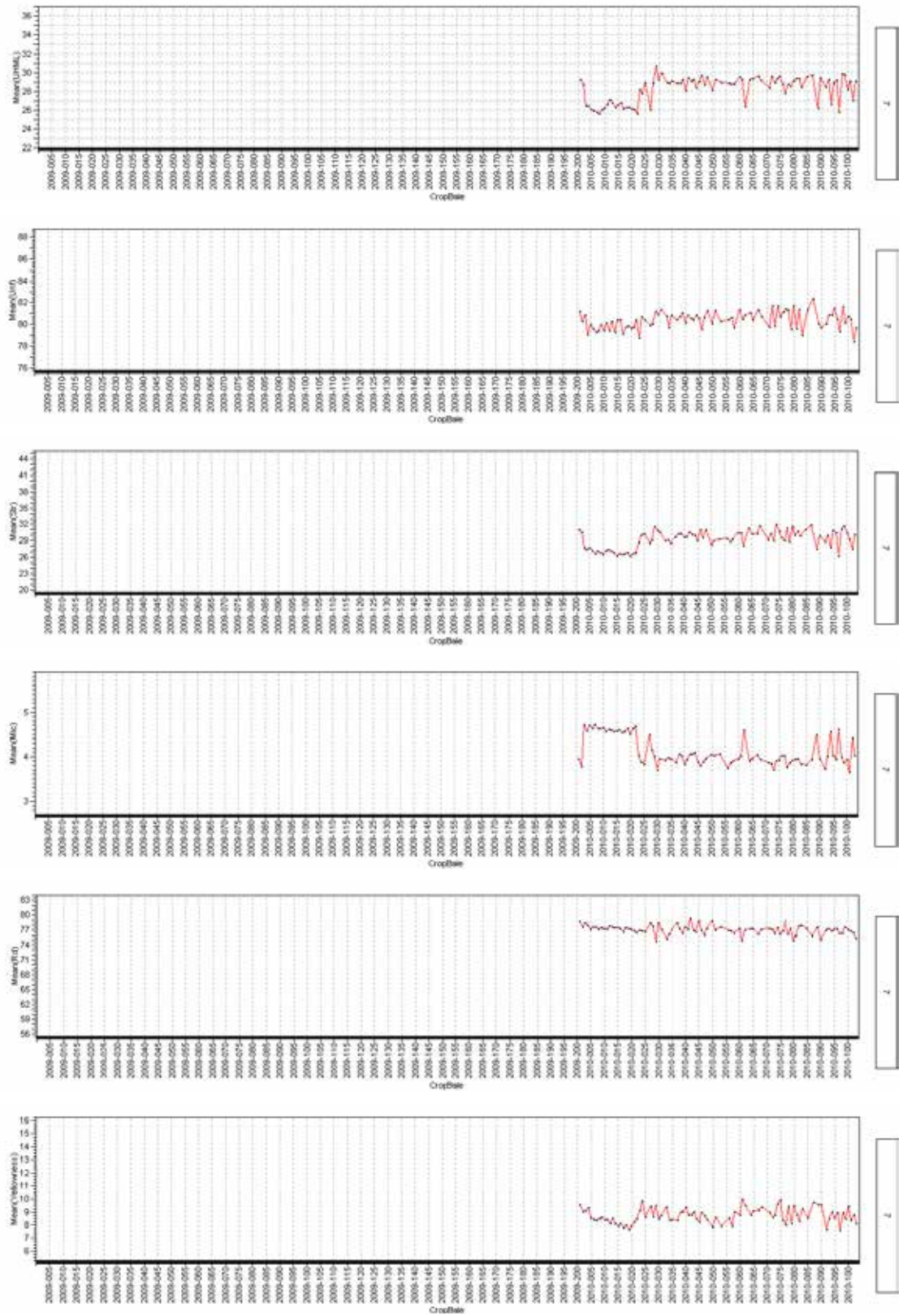


Figure 85: Gin 7: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 7 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

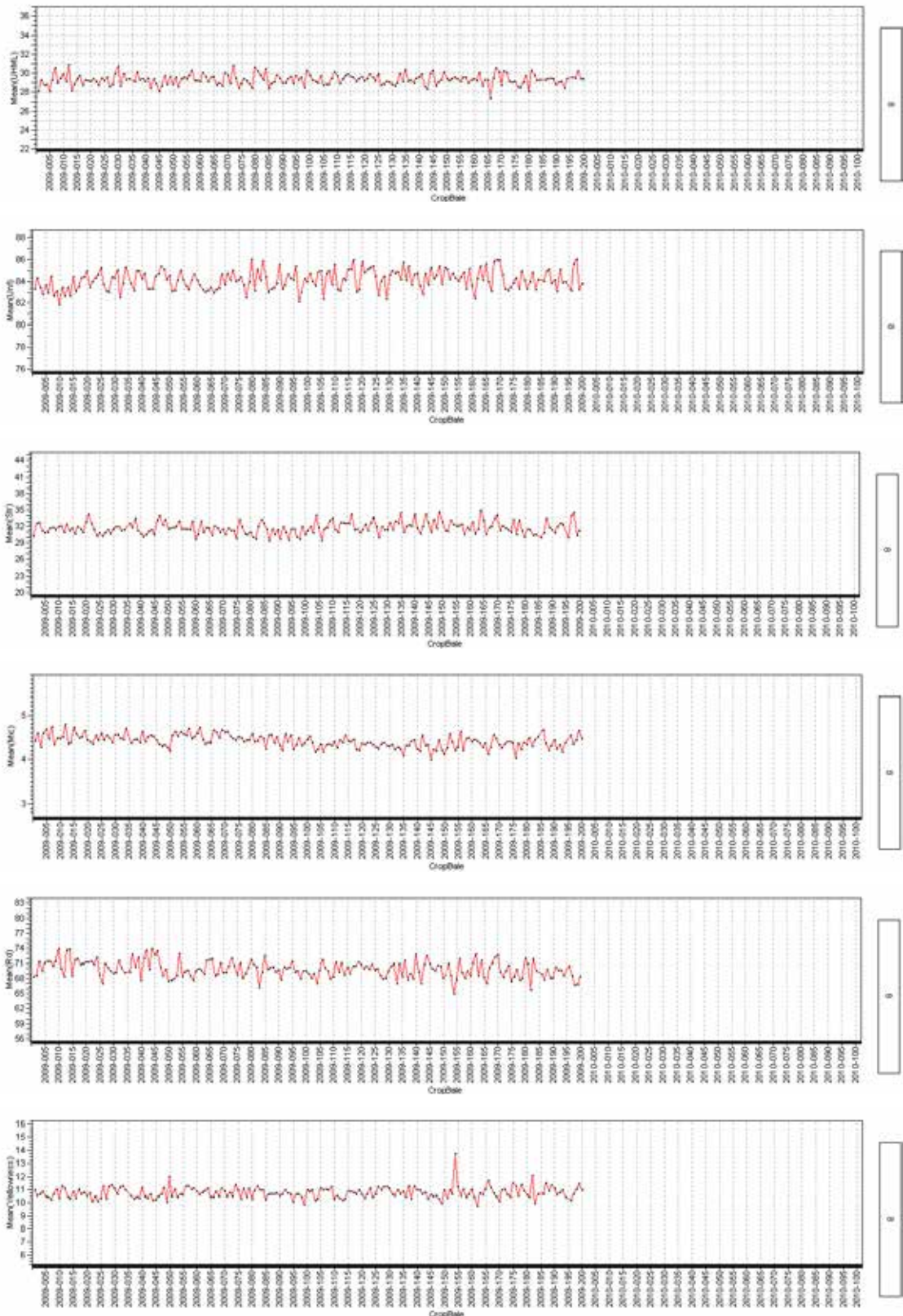


Figure 86: Gin 8: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 8 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

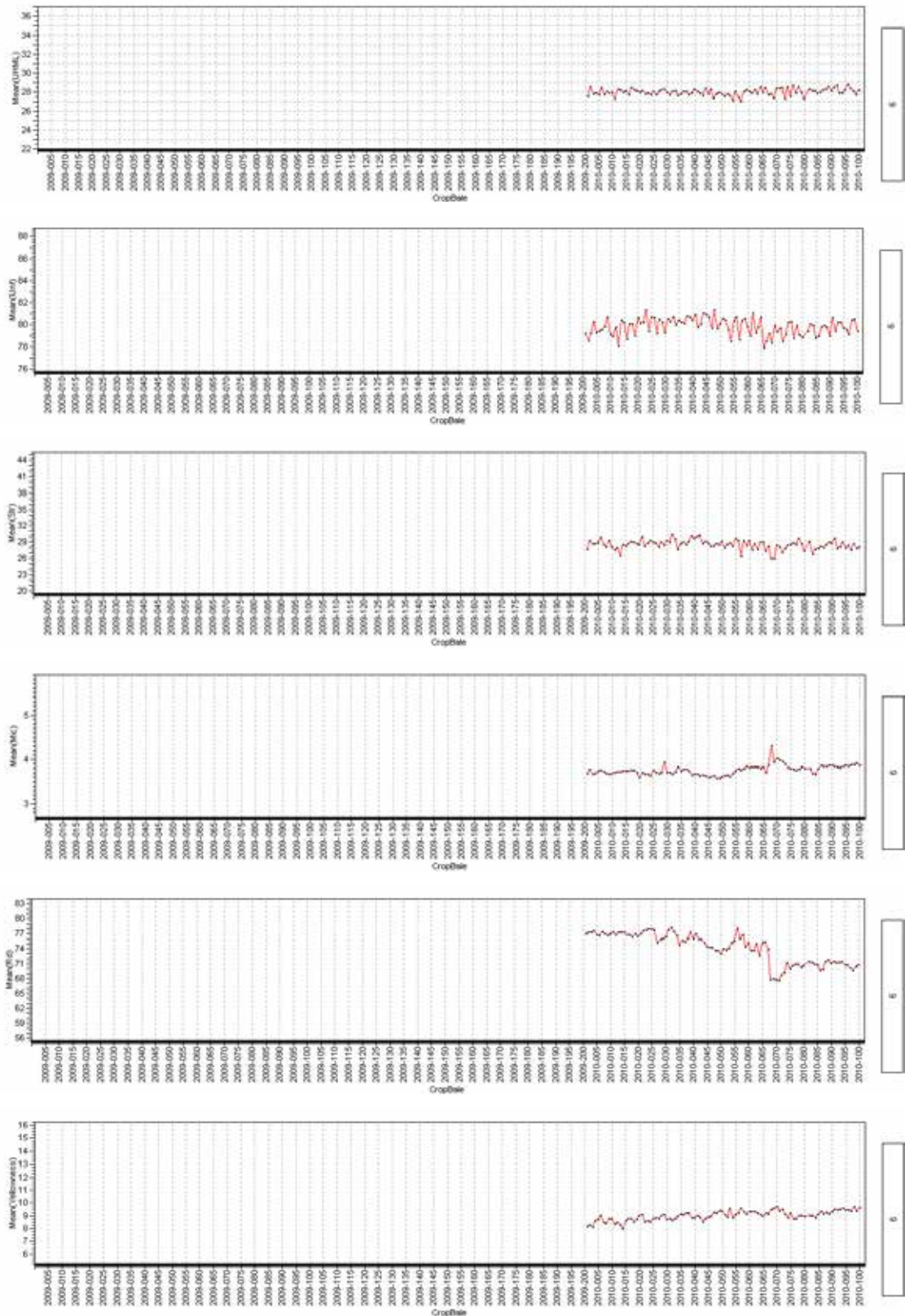


Figure 87: Gin 9: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 9 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

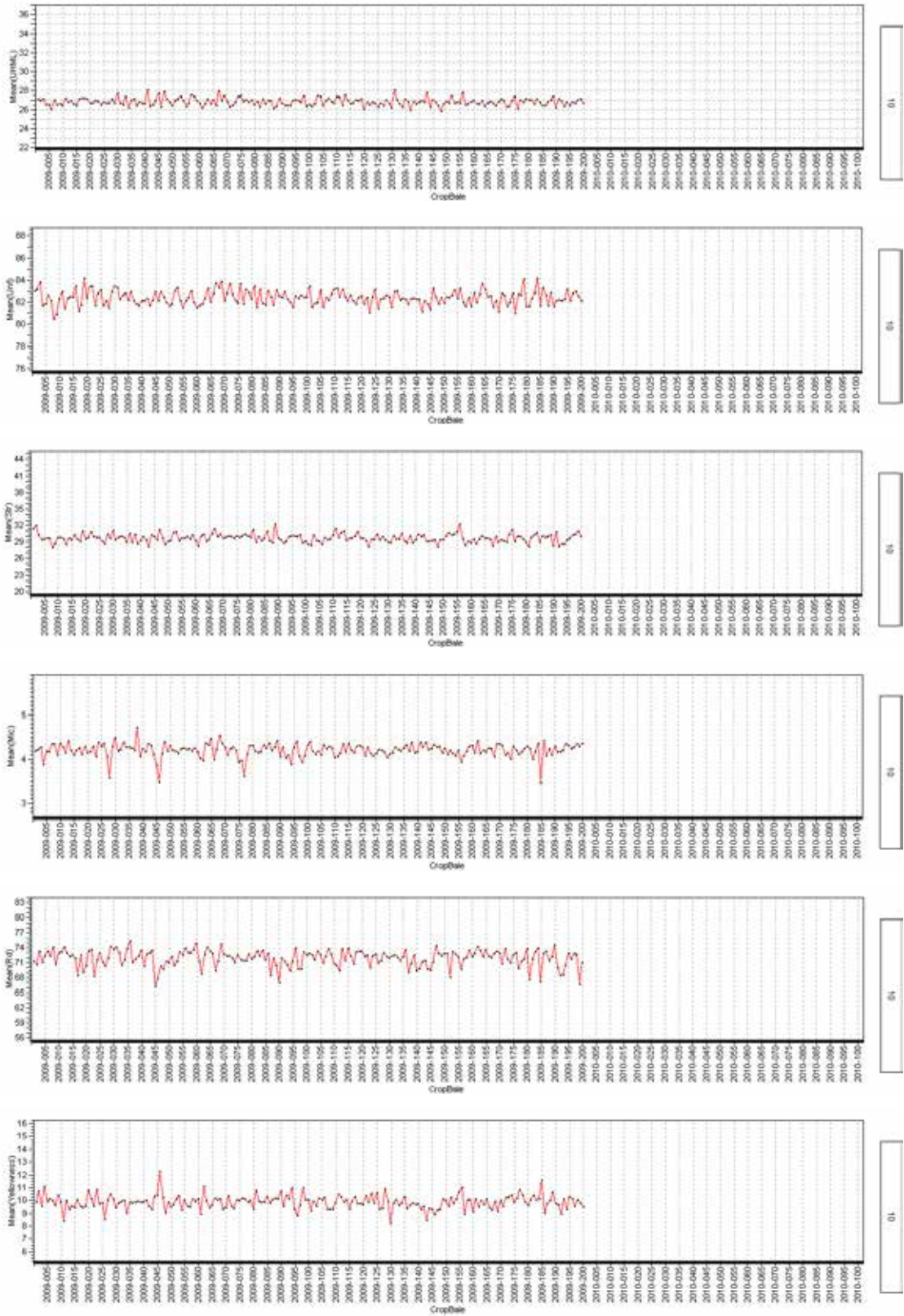


Figure 88: Gin 10: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 10 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

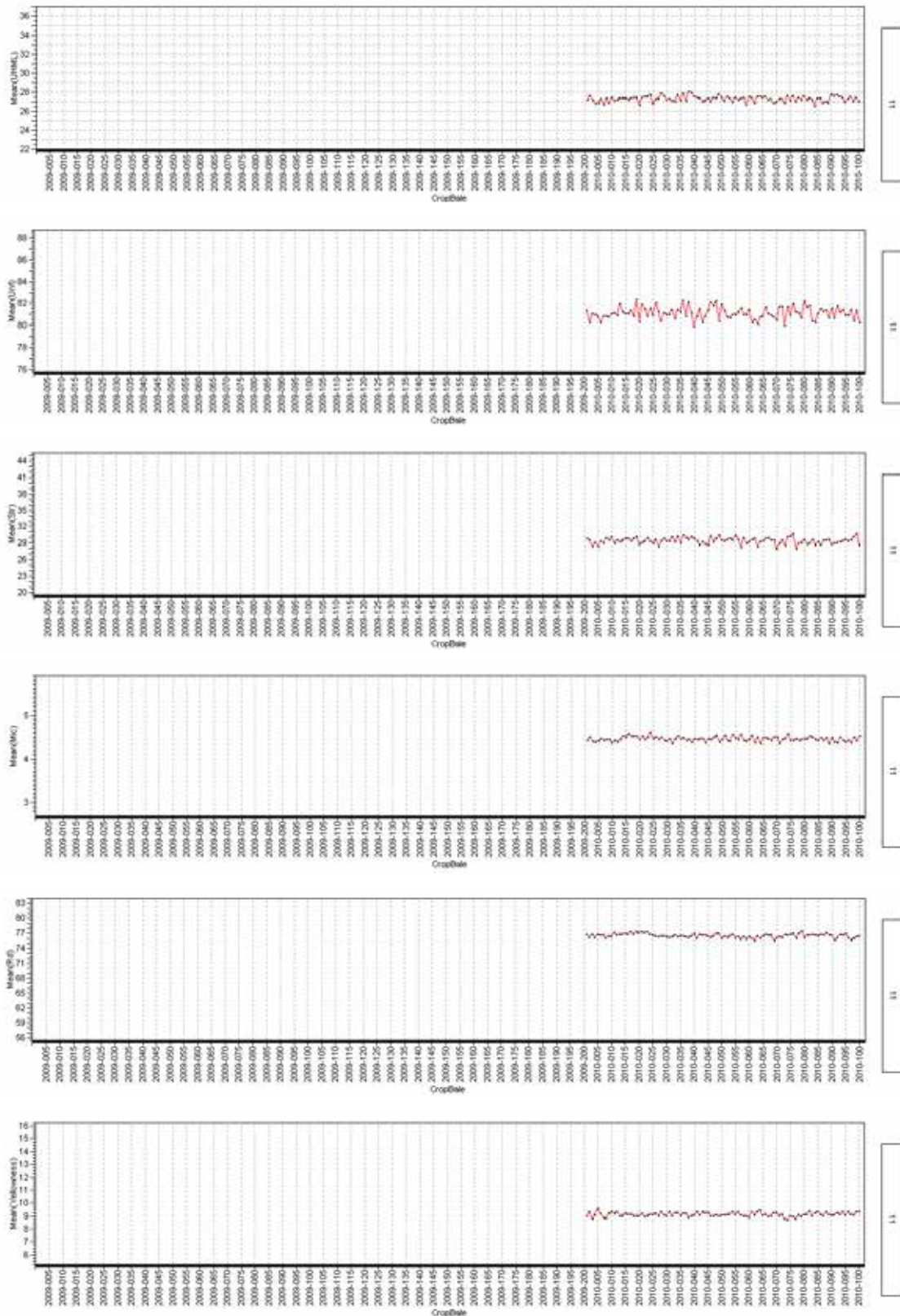


Figure 89: Gin 11: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 11 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

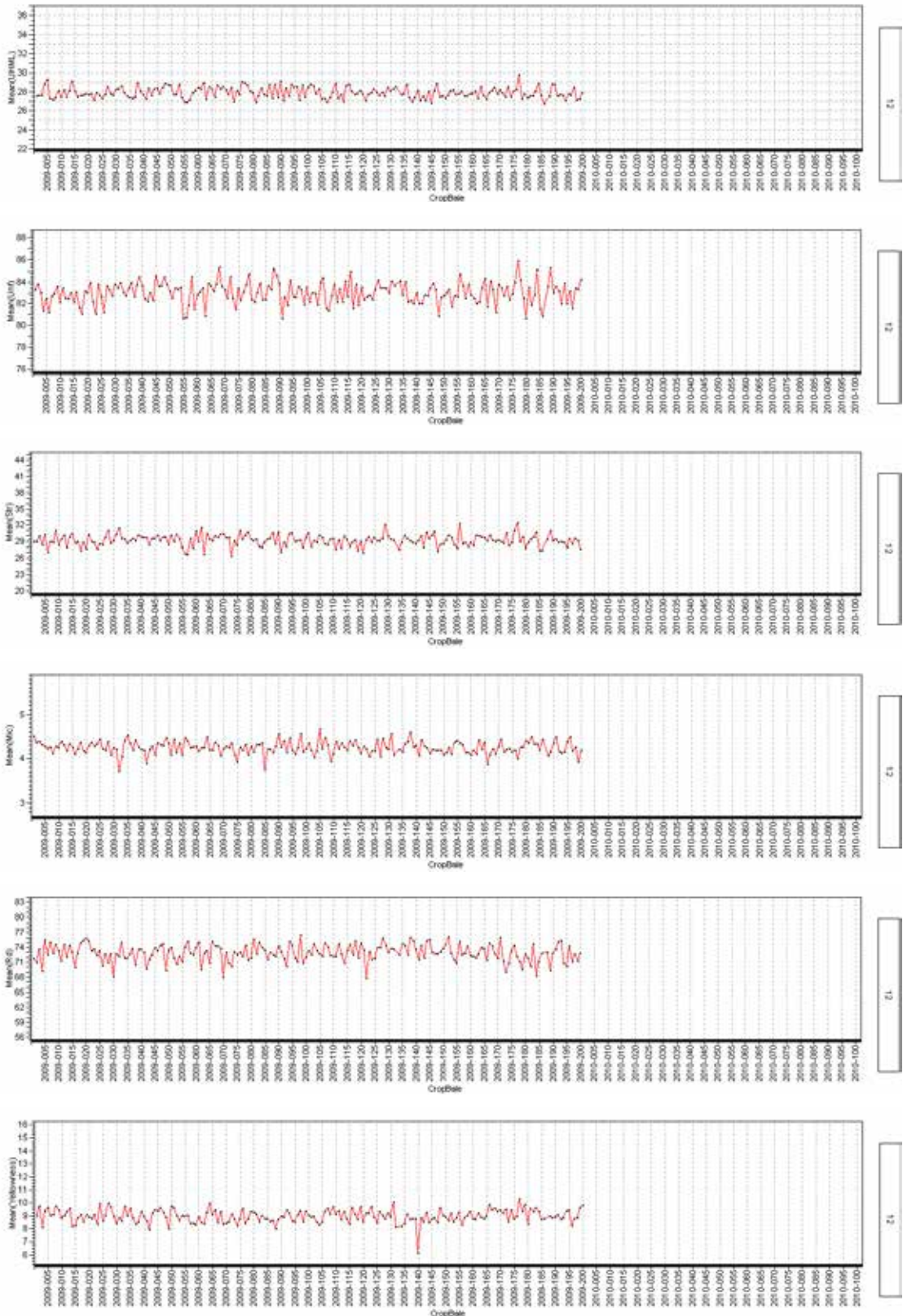


Figure 90: Gin 12: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 12 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

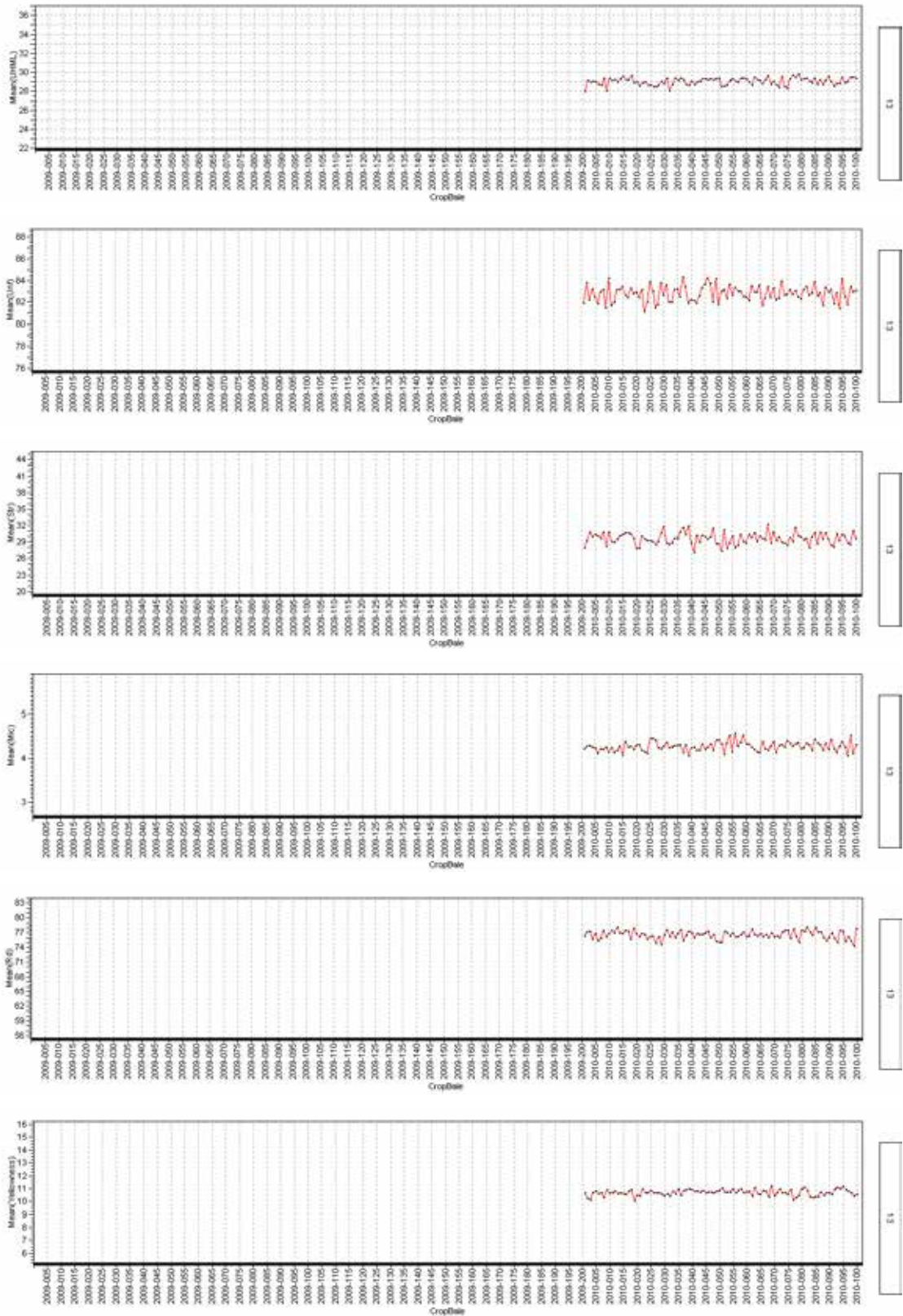


Figure 91: Gin 13: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 13 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

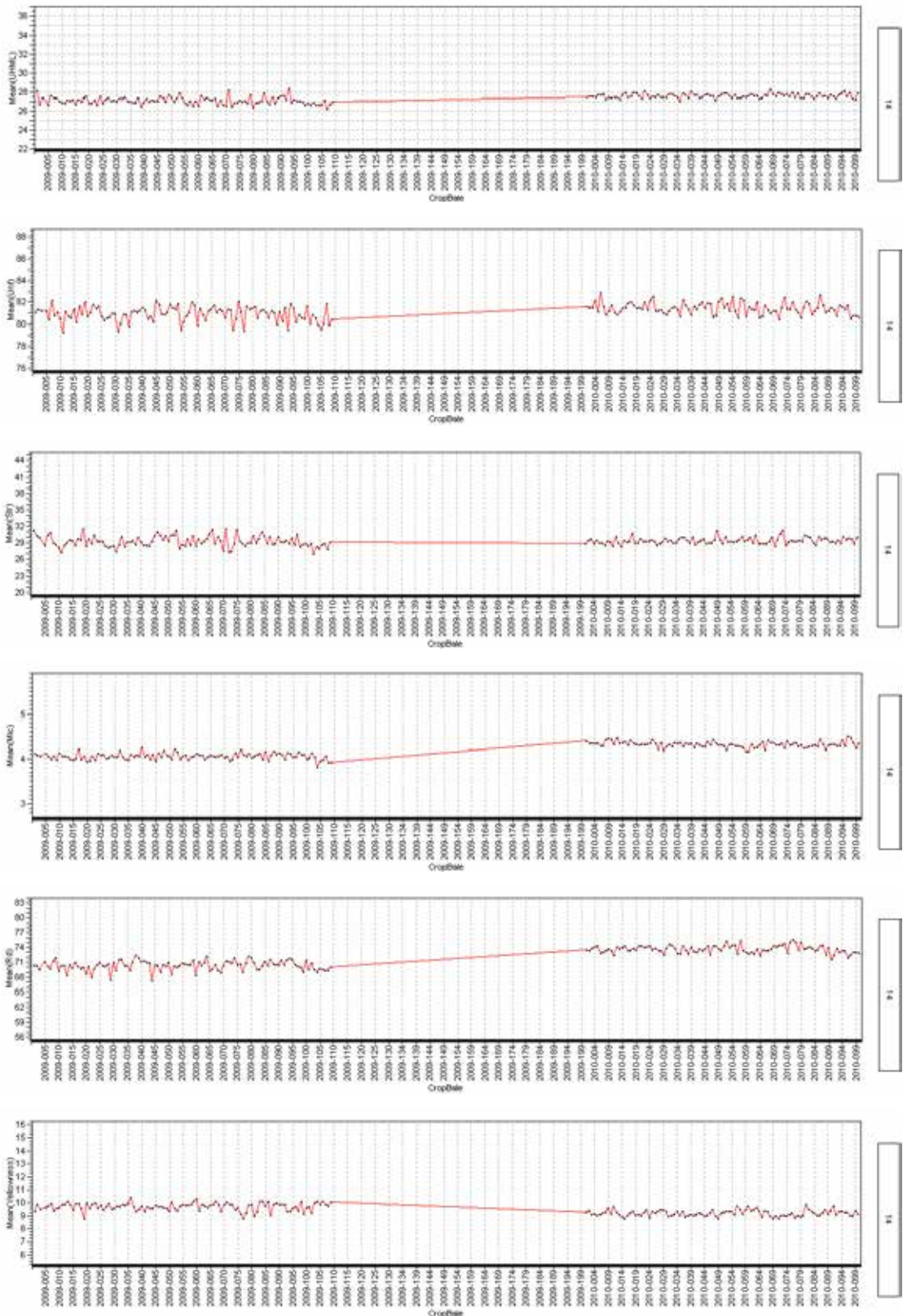


Figure 92: Gin 14: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 14 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

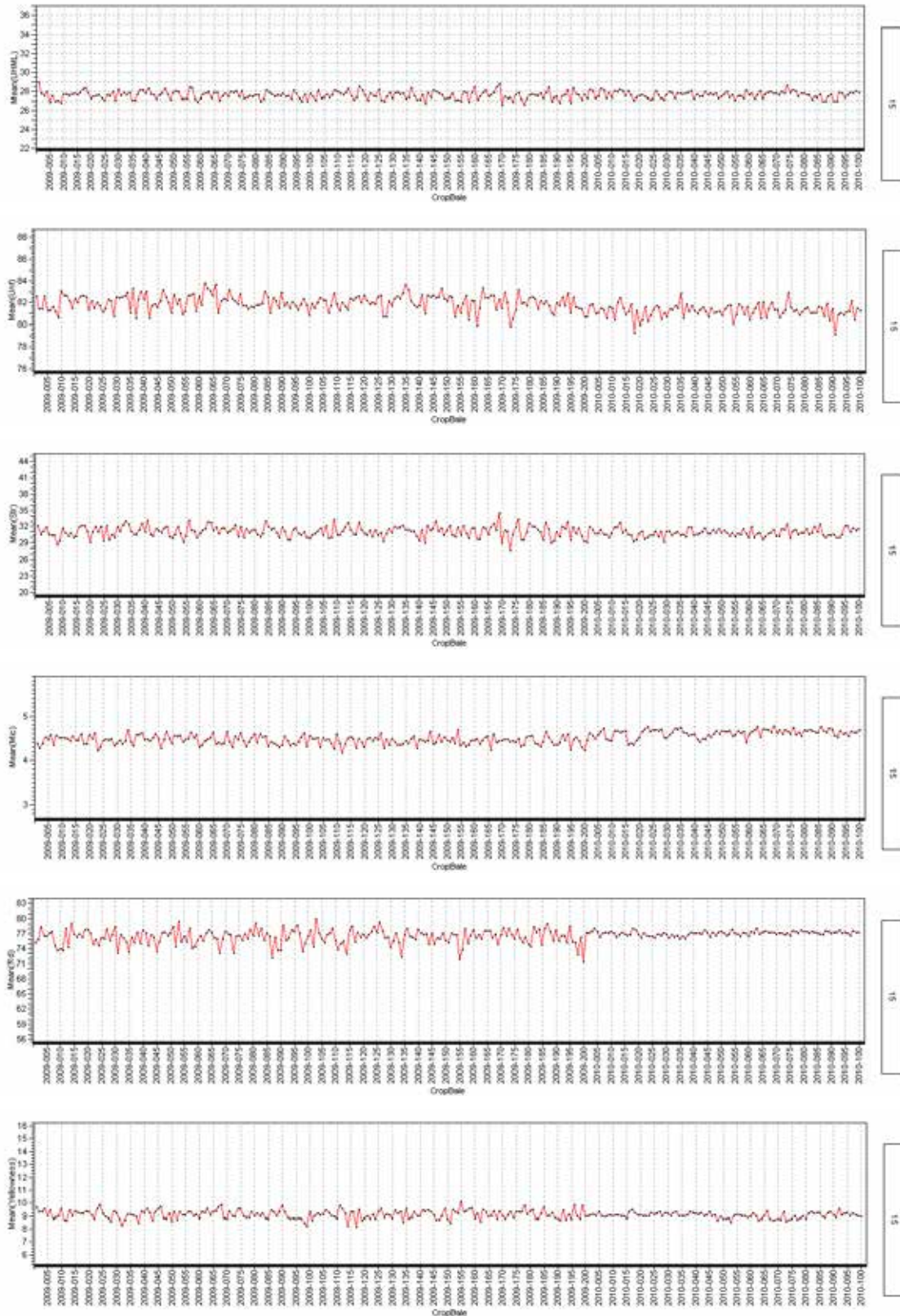


Figure 93: Gin 15: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 15 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

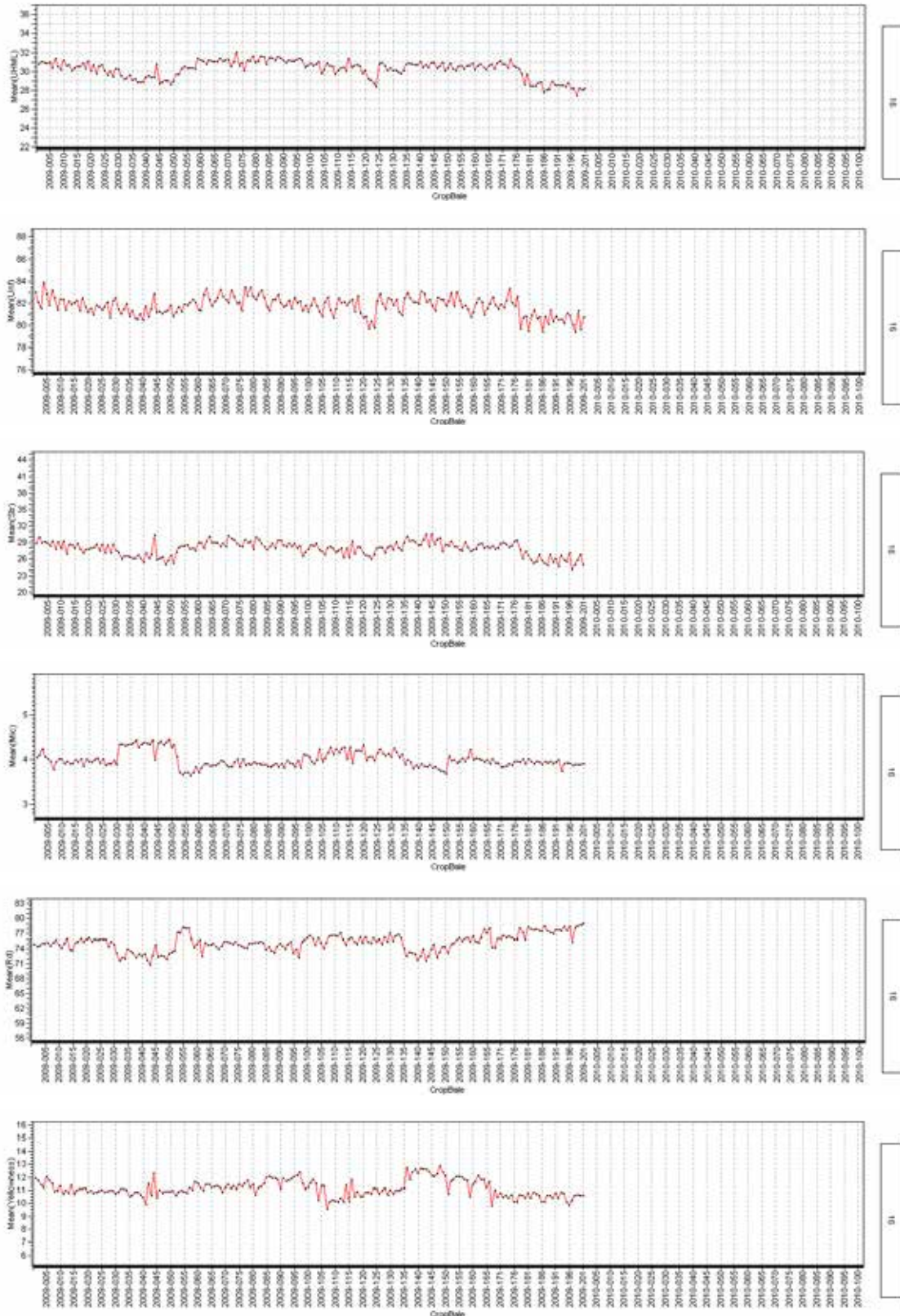


Figure 94: Gin 16: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 16 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

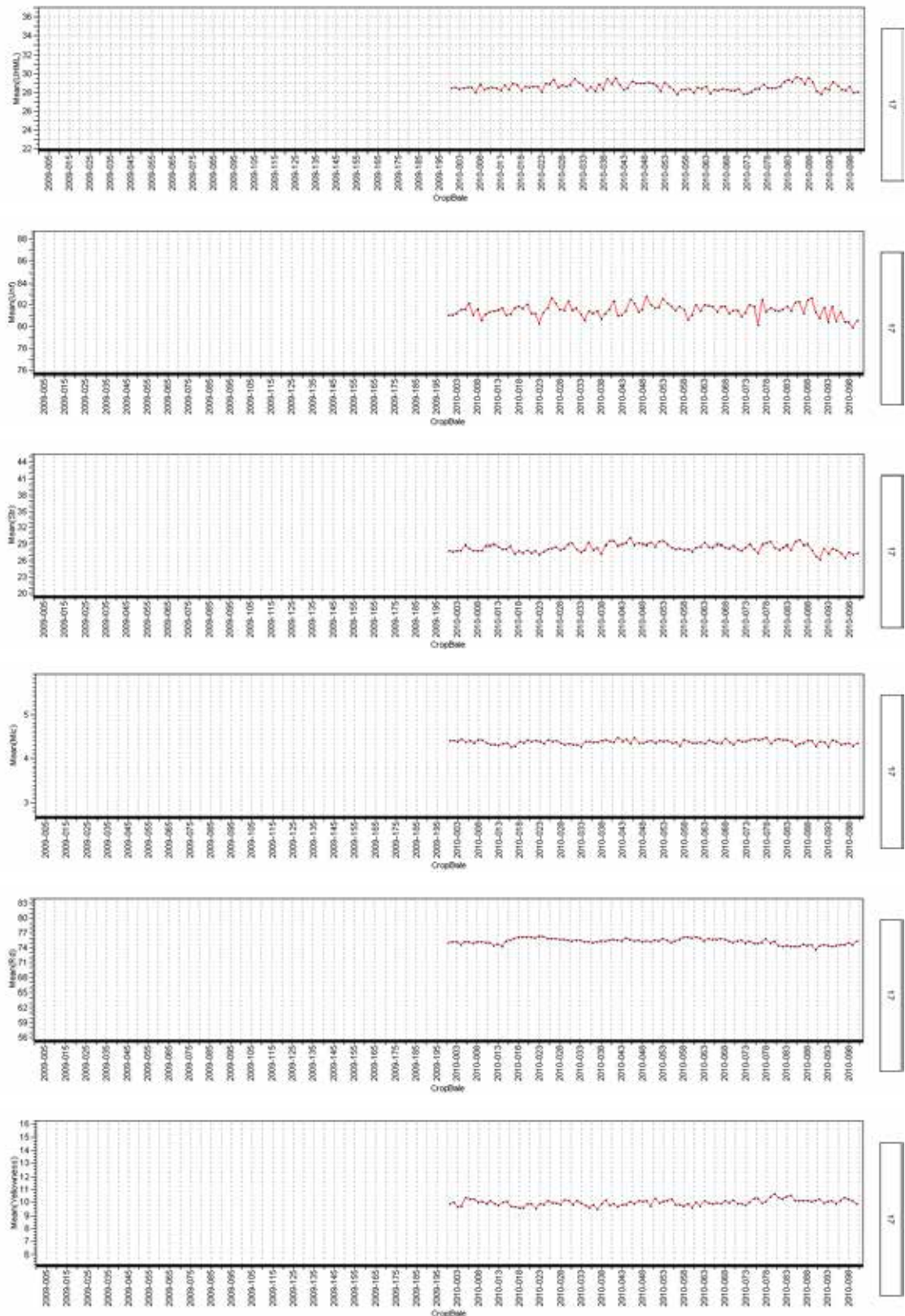


Figure 95: Gin 17: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 17 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

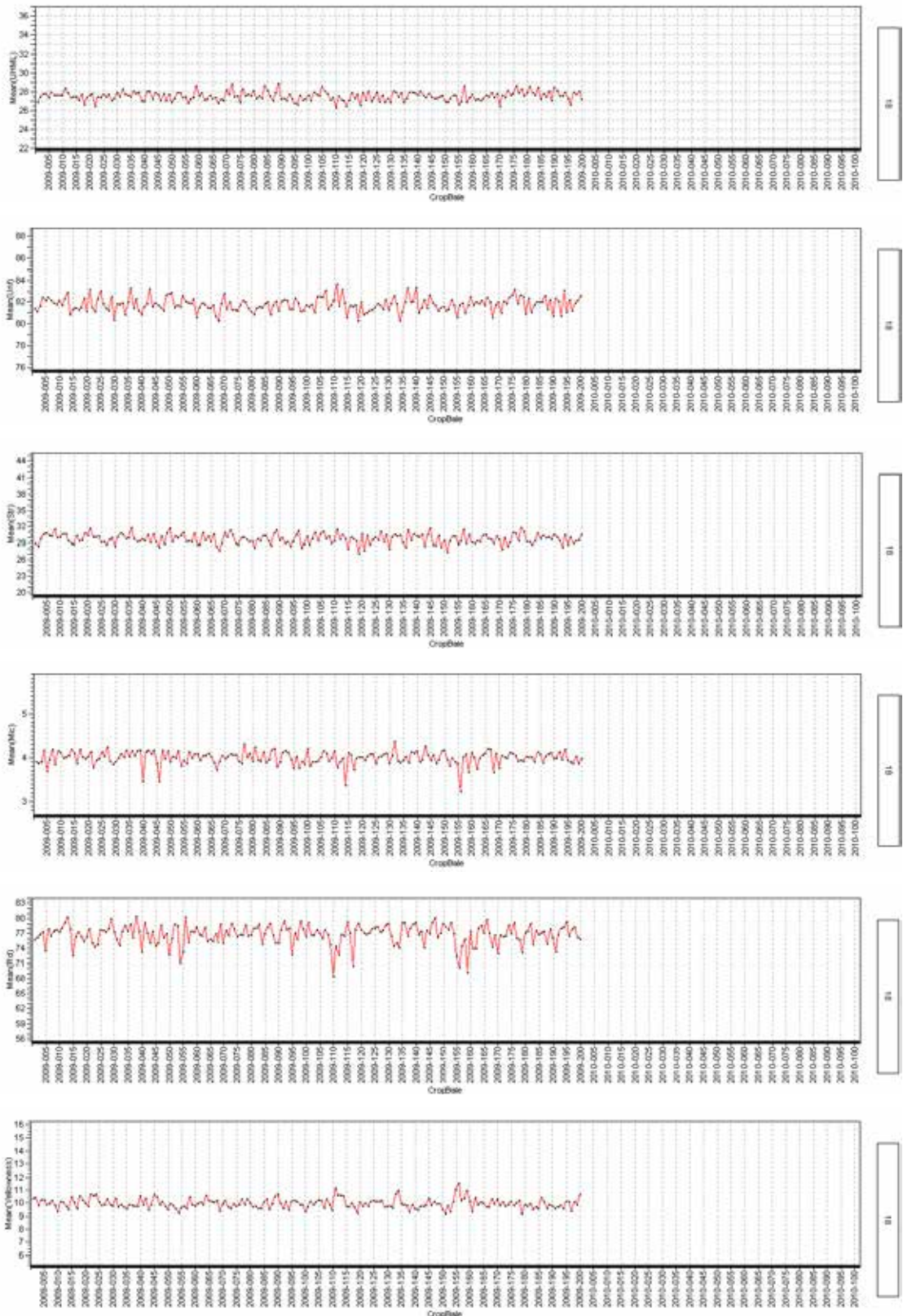


Figure 96: Gin 18: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 18 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

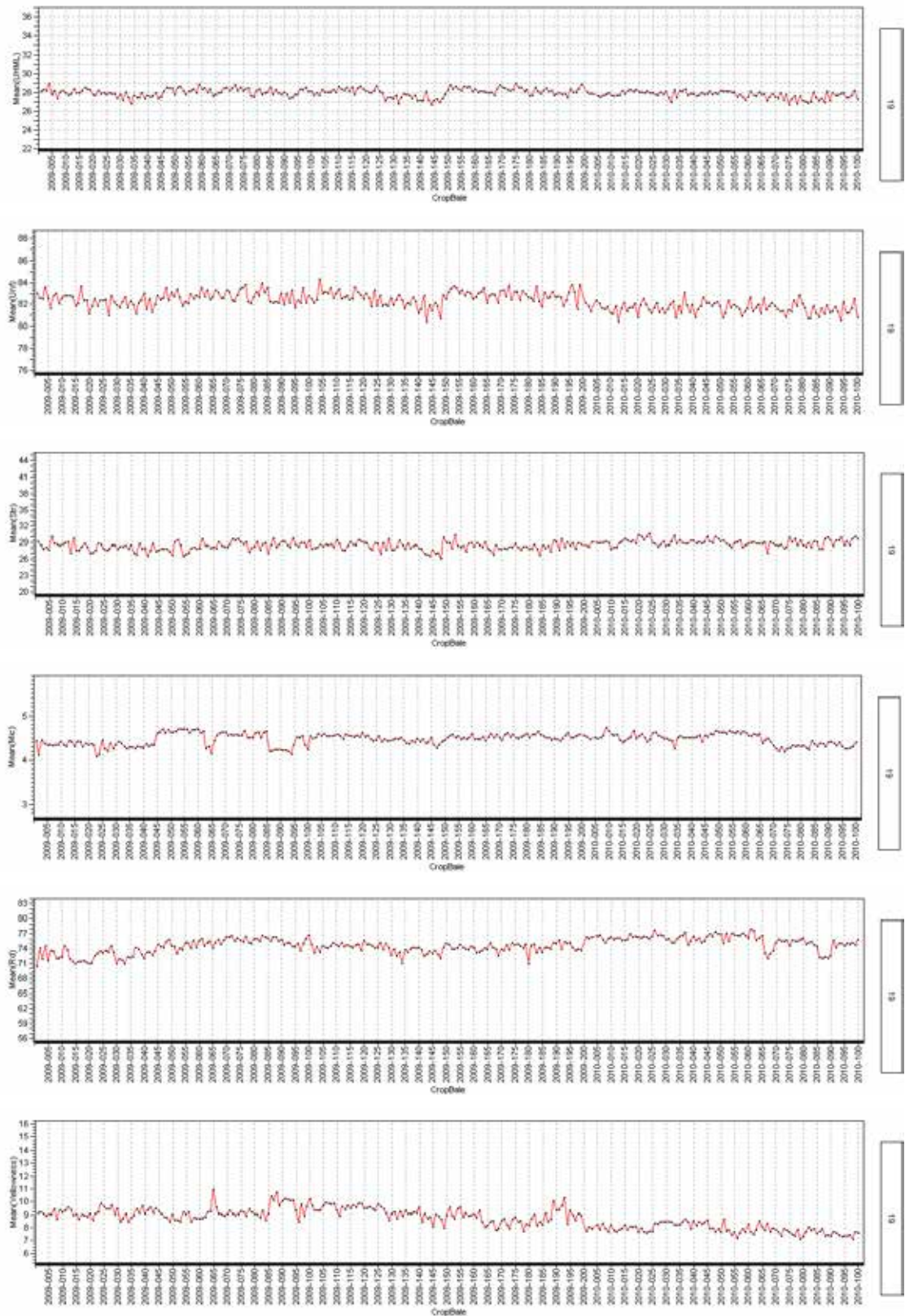


Figure 97: Gin 19: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 19 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

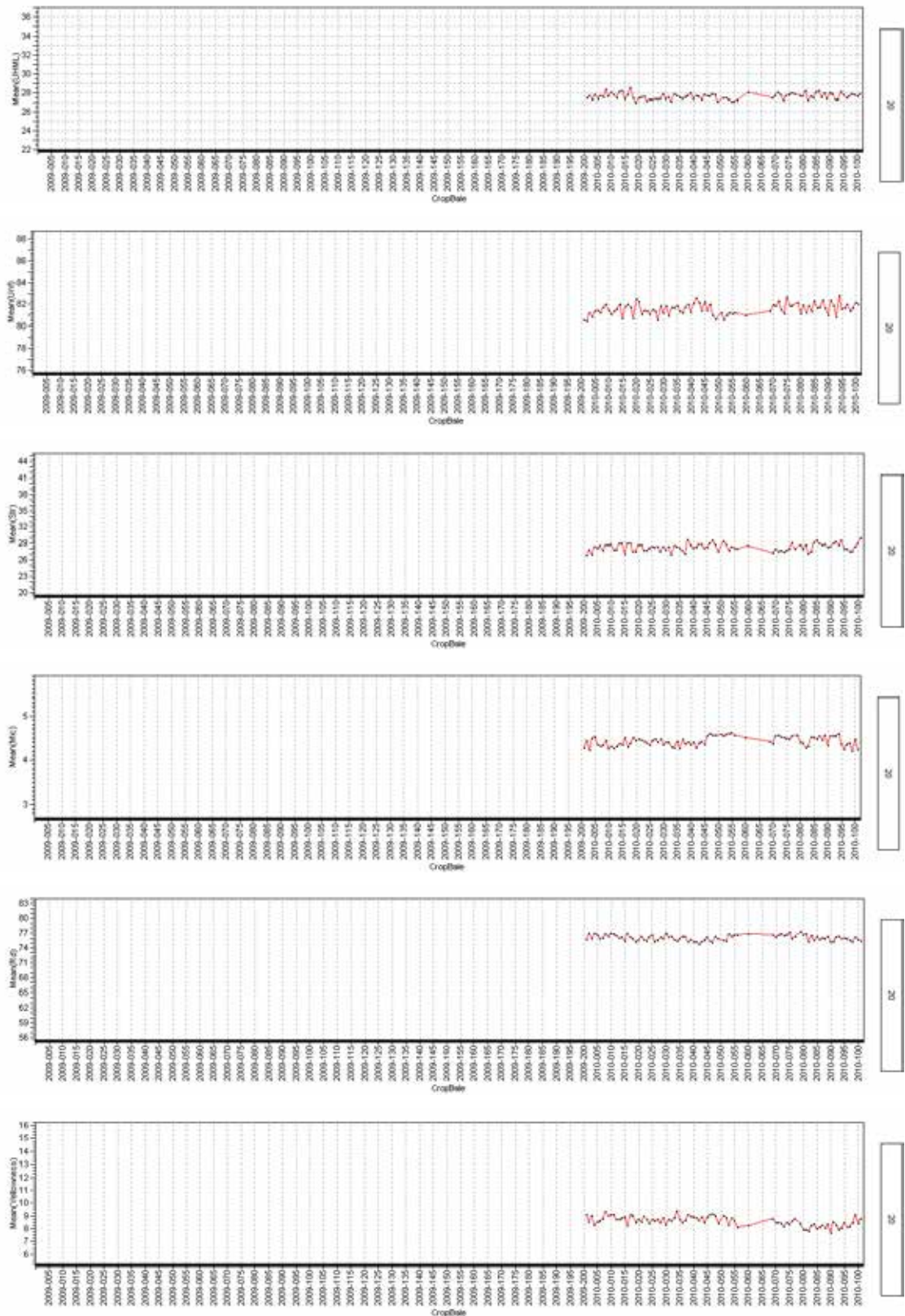


Figure 98: Gin 20: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 20 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

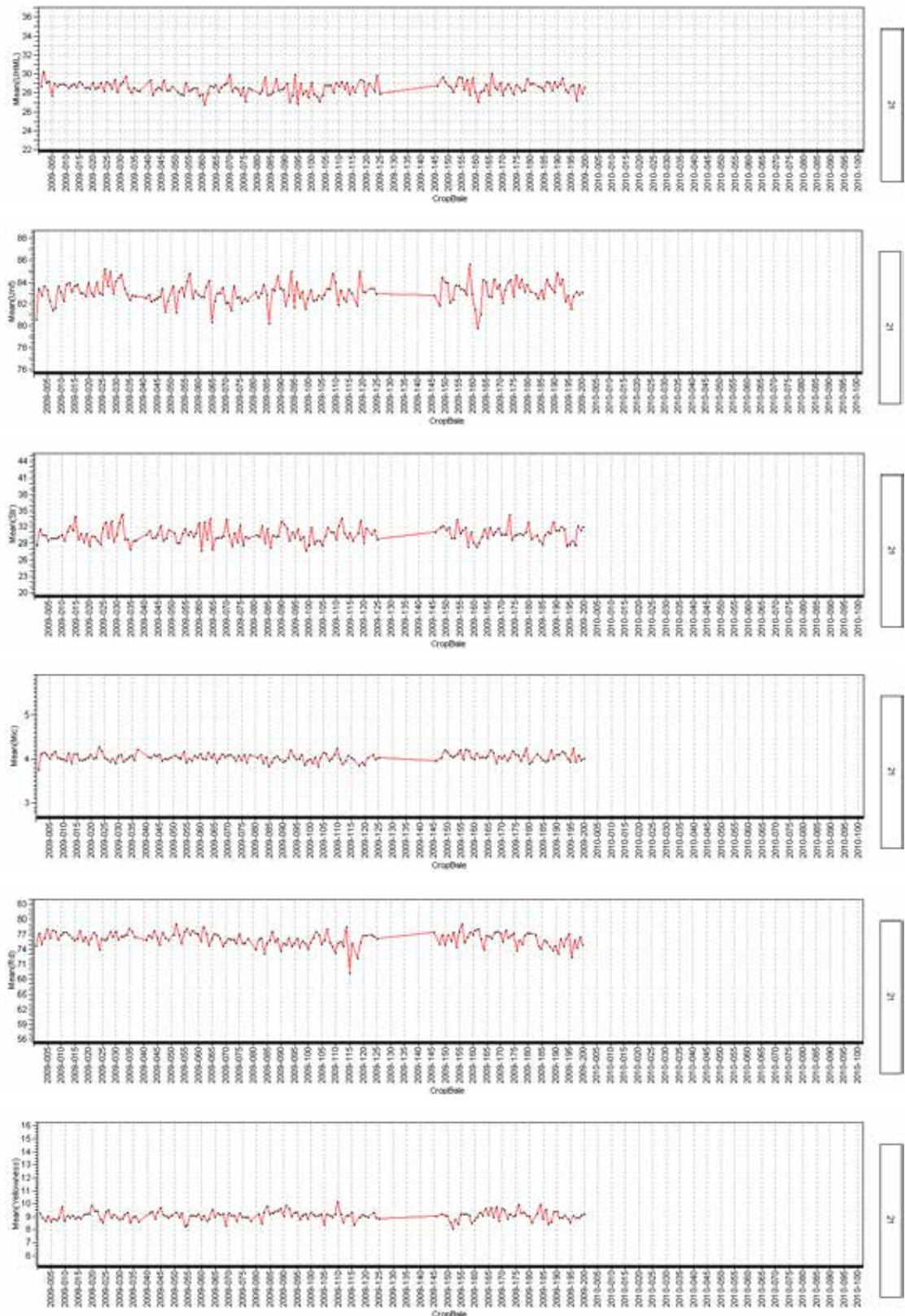


Figure 99: Gin 21: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 21 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

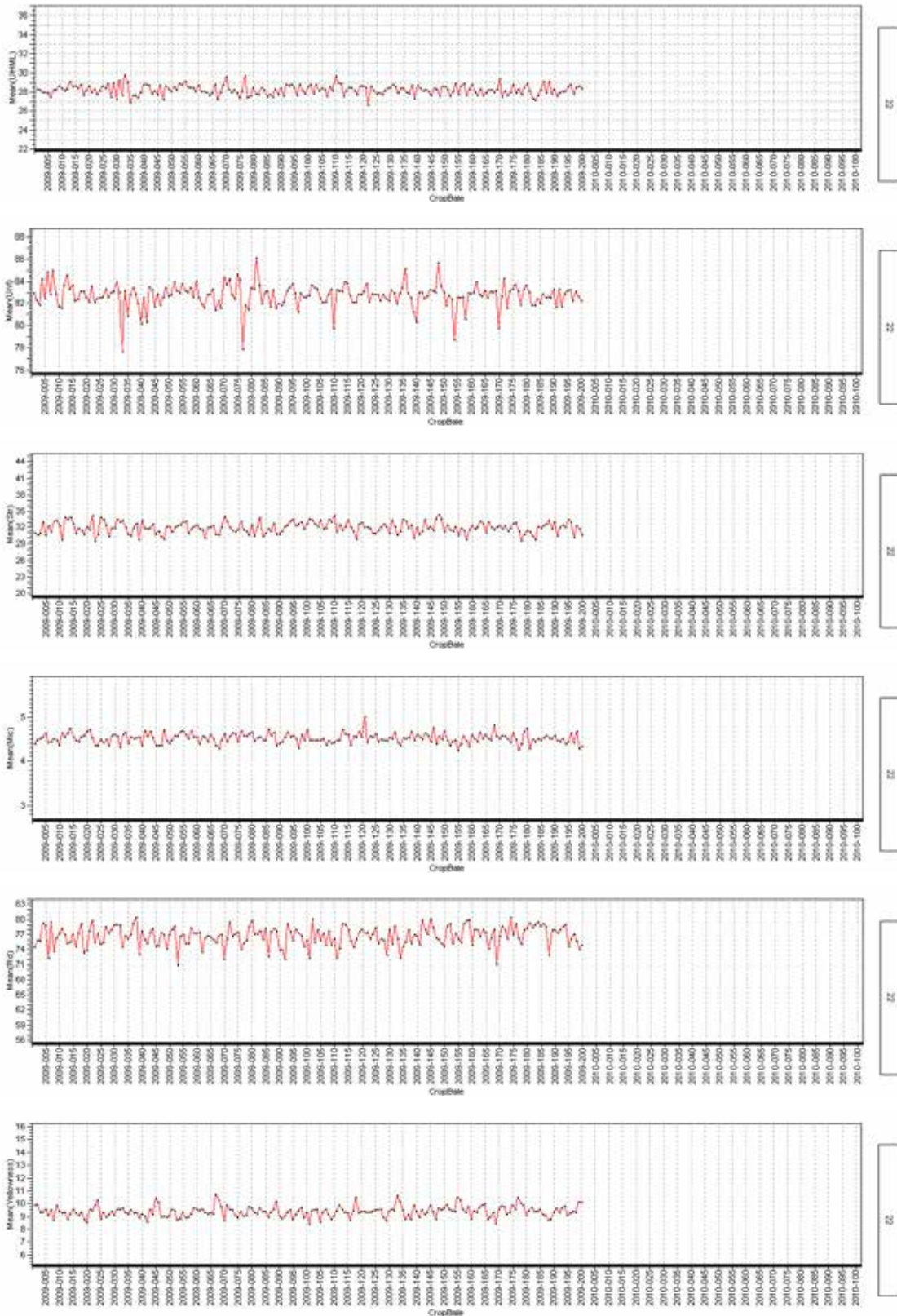


Figure 100: Gin 22: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability

Usine 22 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

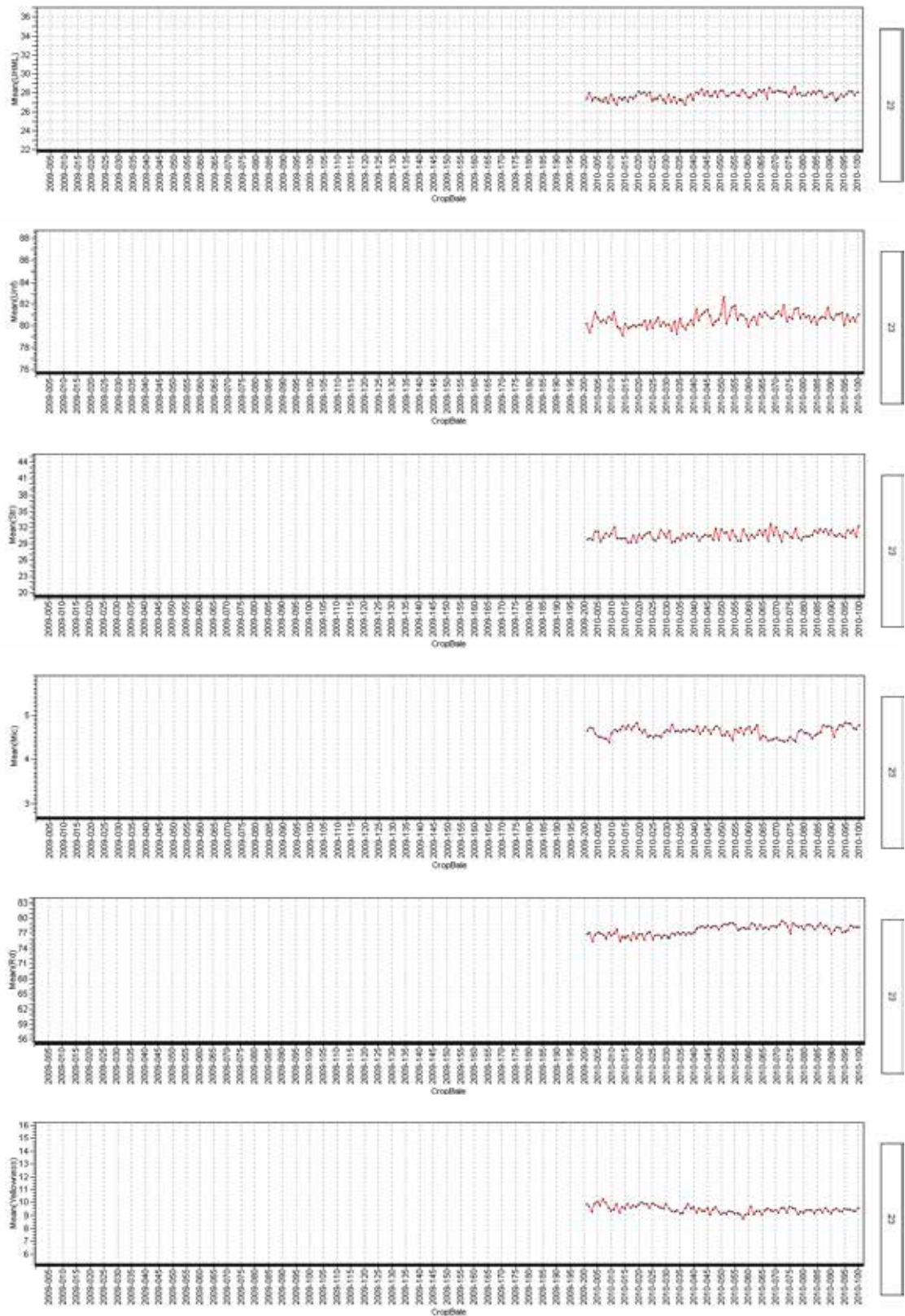


Figure 101: Gin 23: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 23 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

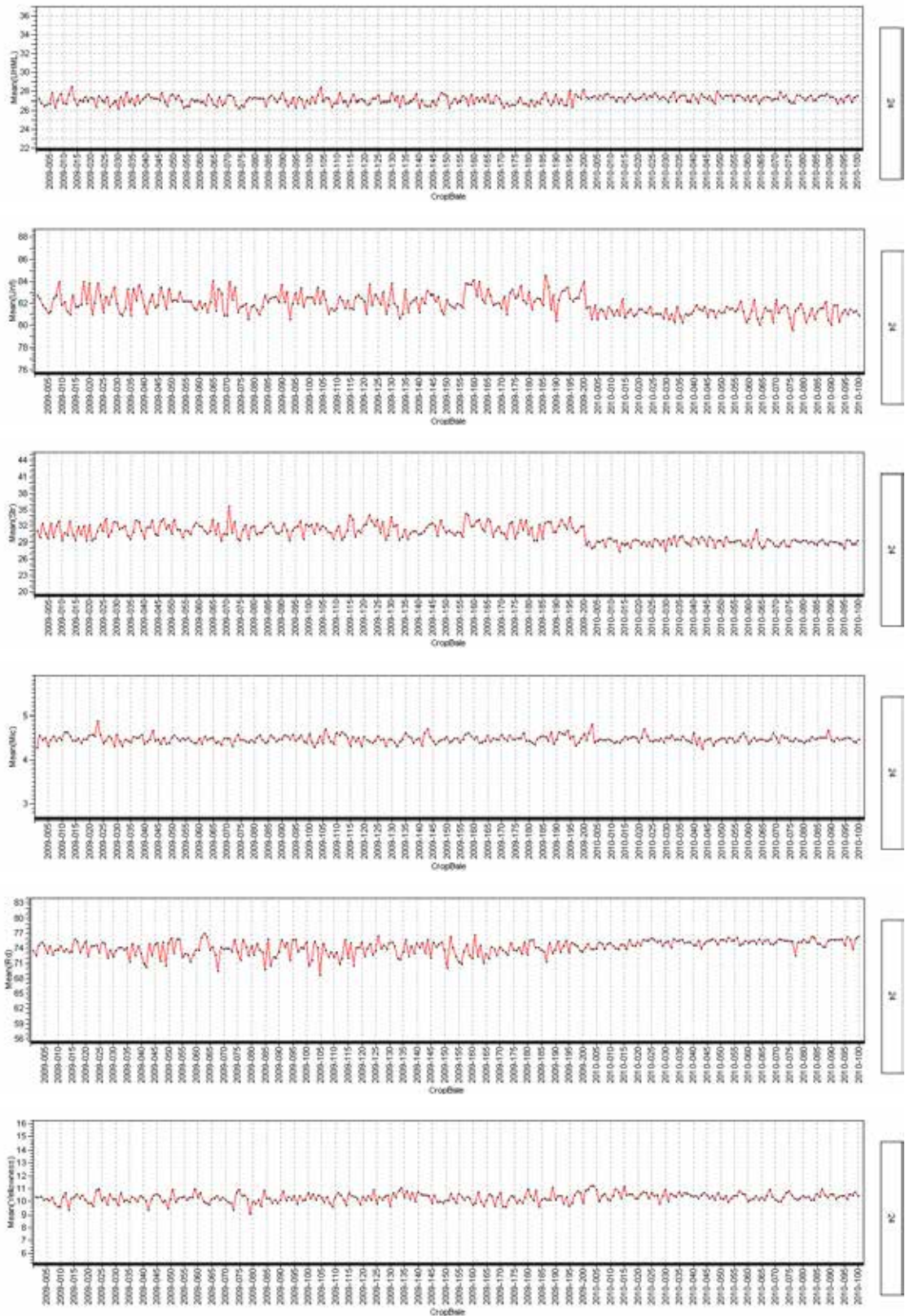


Figure 102: Gin 24: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 24 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

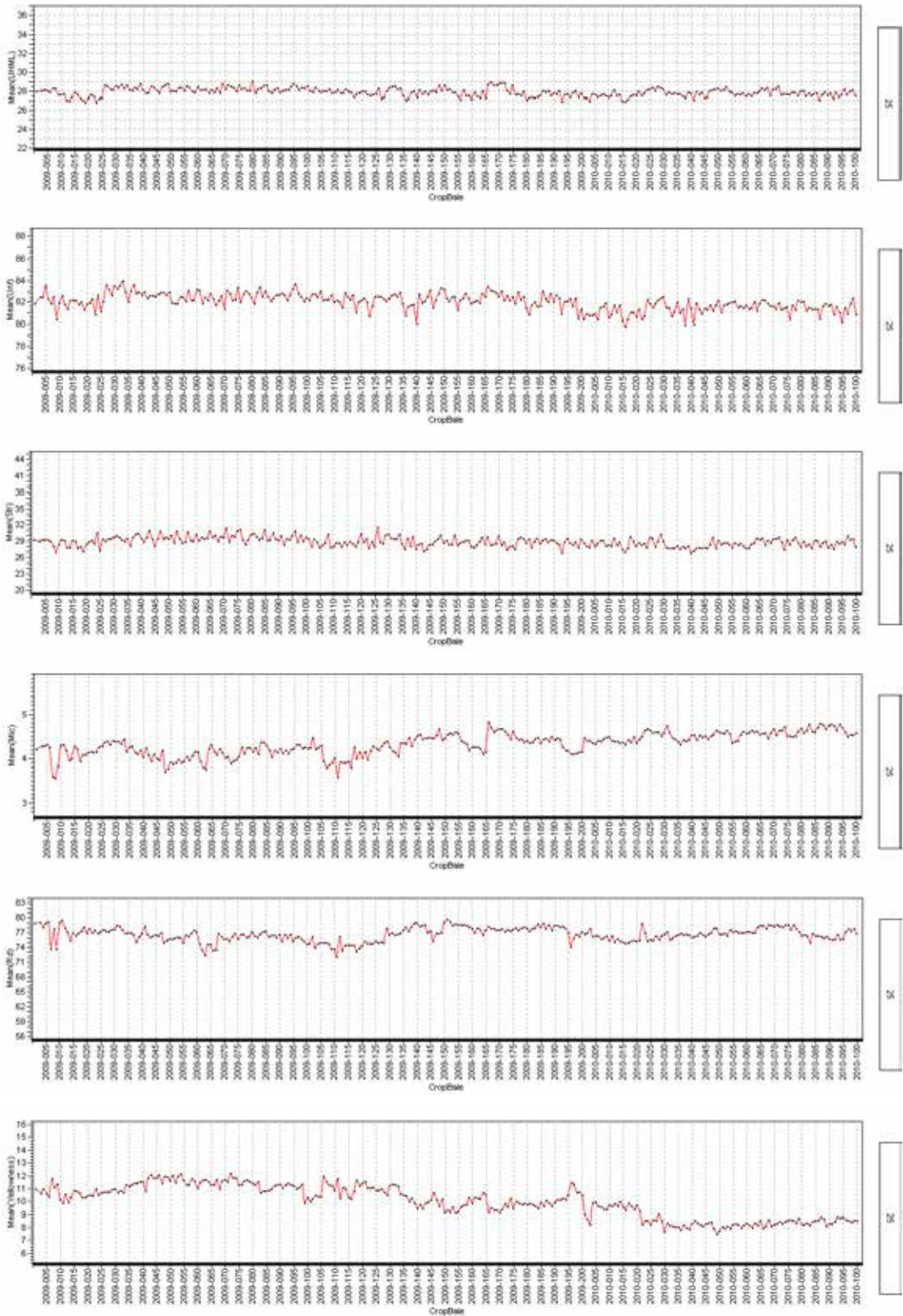


Figure 103: Gin 25: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 25 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

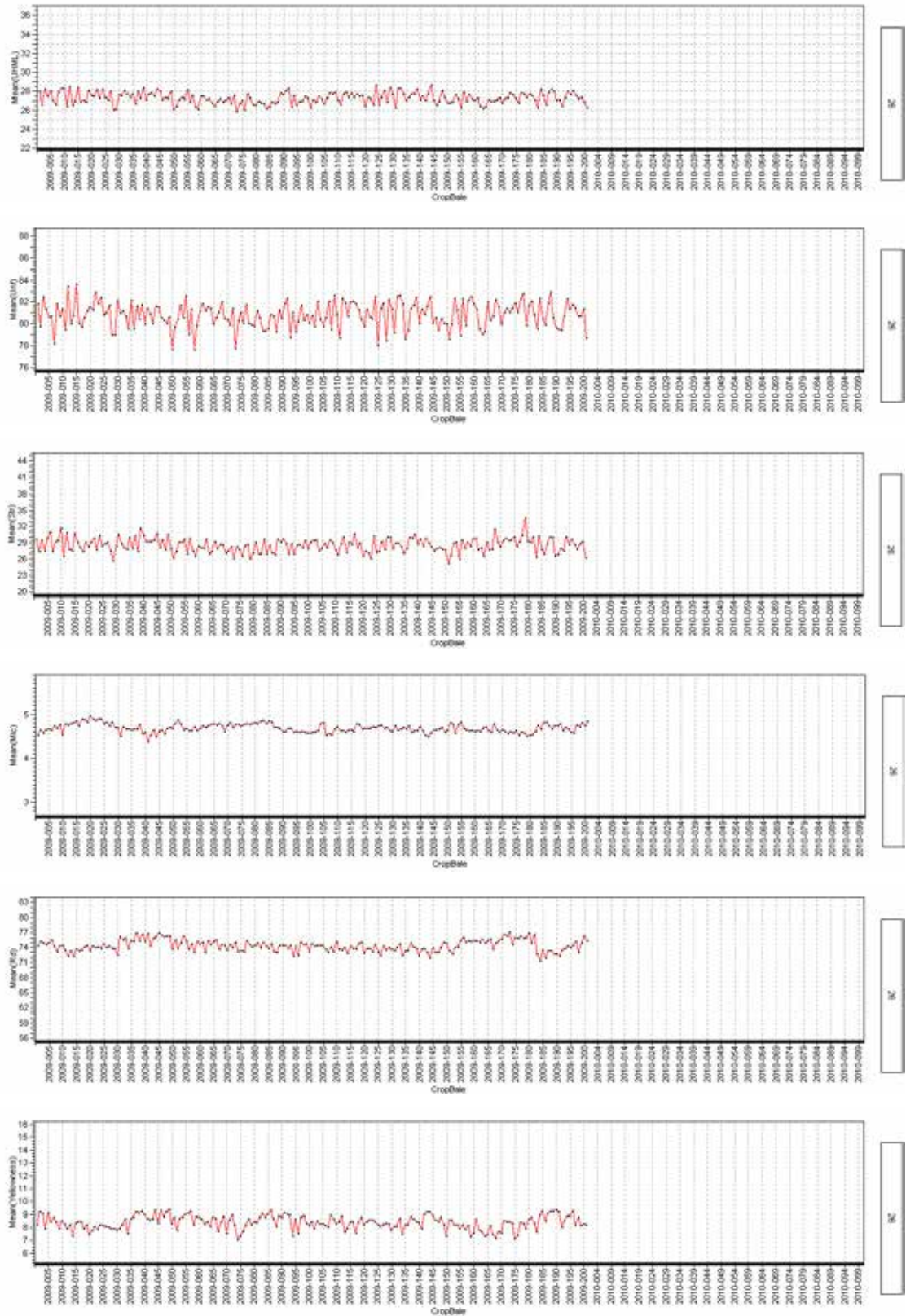


Figure 104: Gin 26: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 26 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

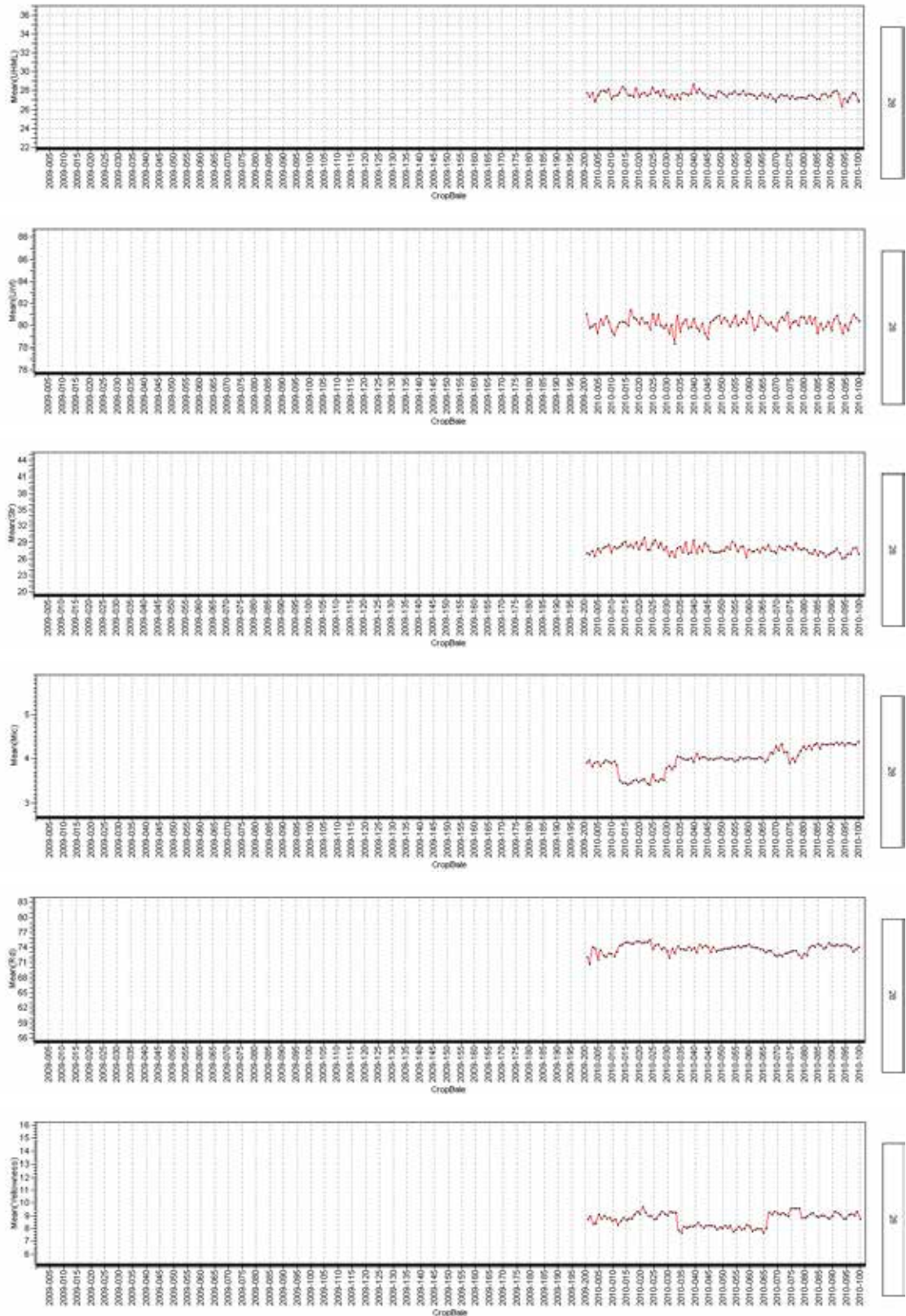


Figure 105: Gin 28: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 28 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

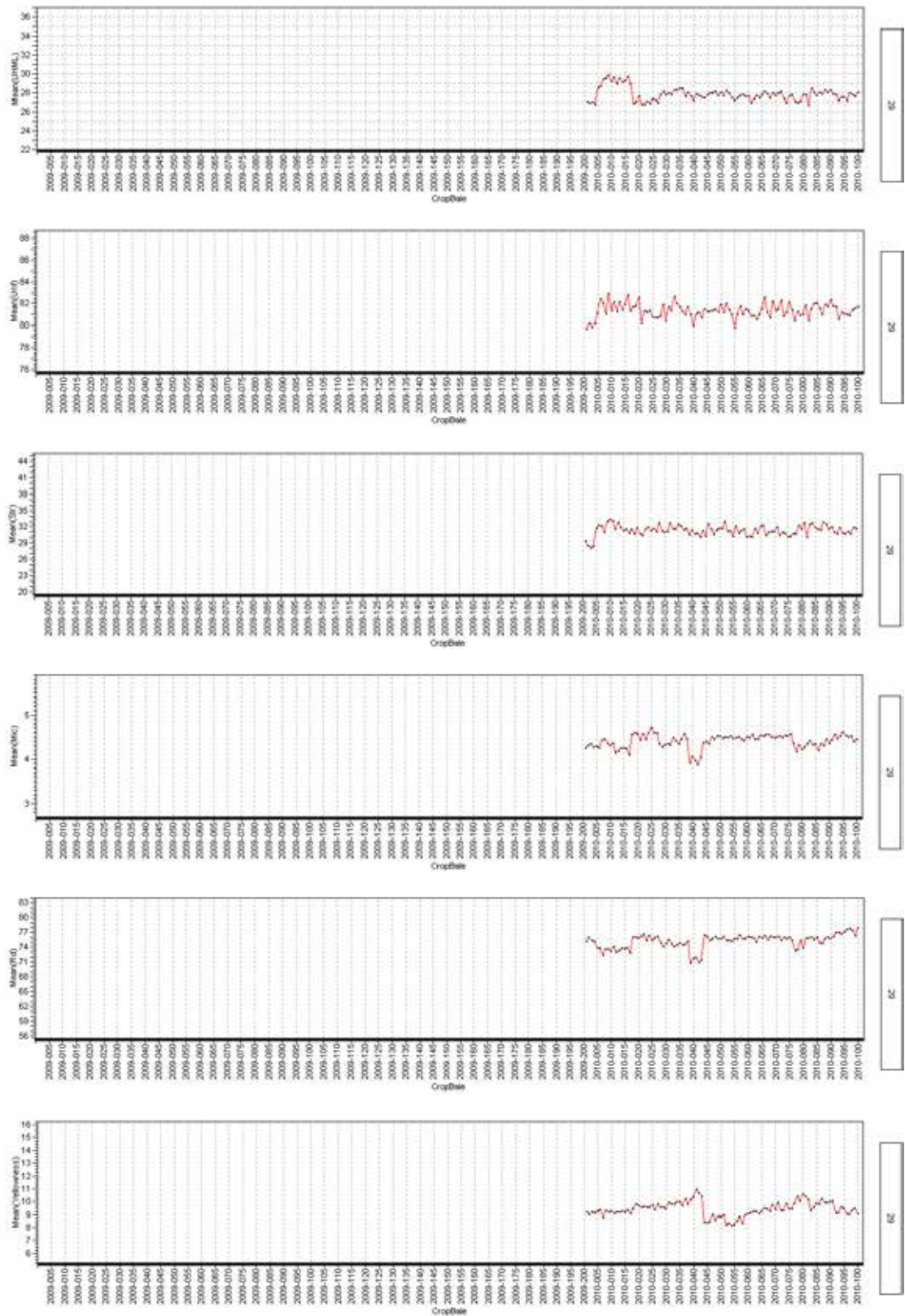


Figure 106: Gin 29: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 29 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

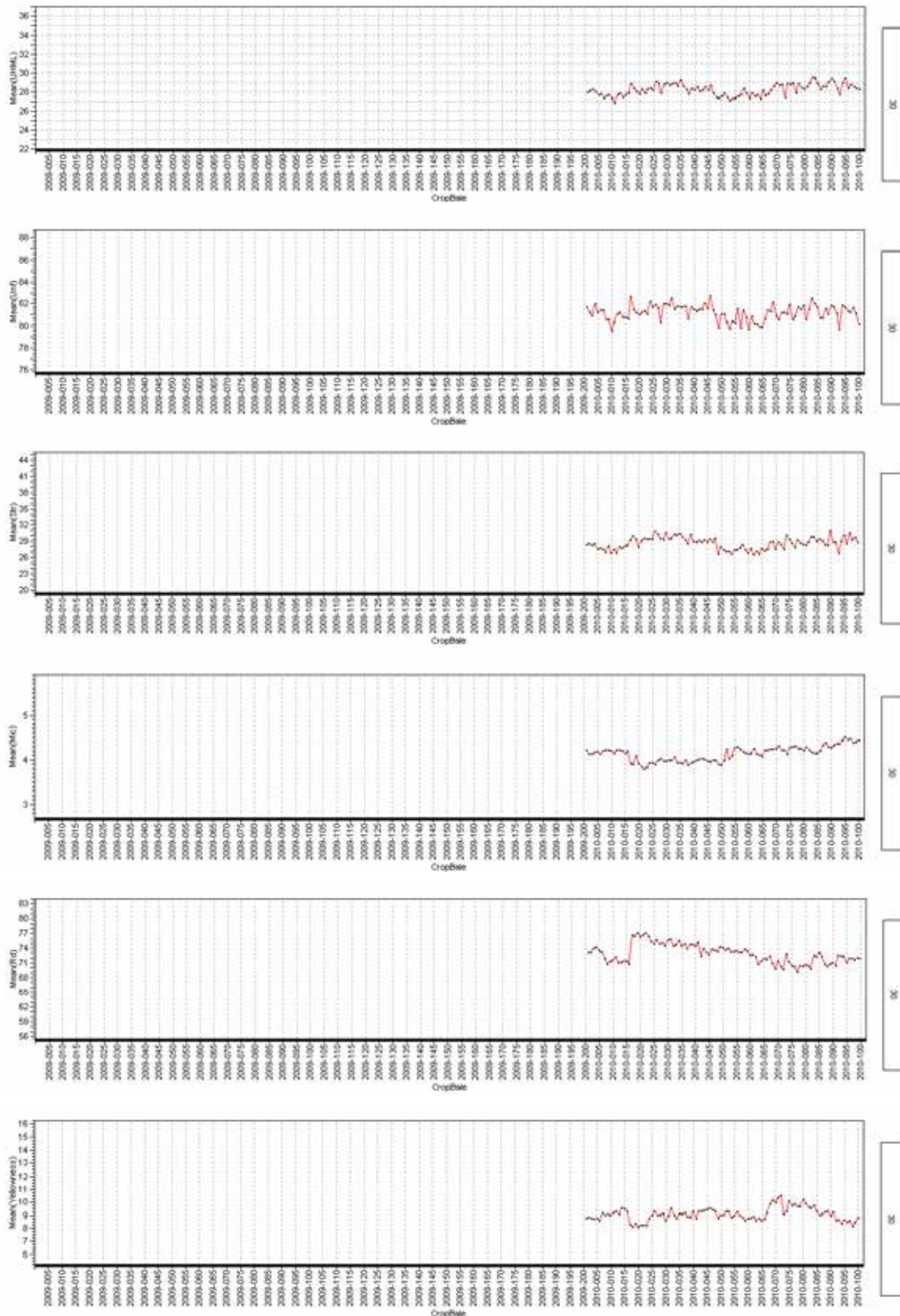


Figure 107: Gin 30: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability

Usine 30 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

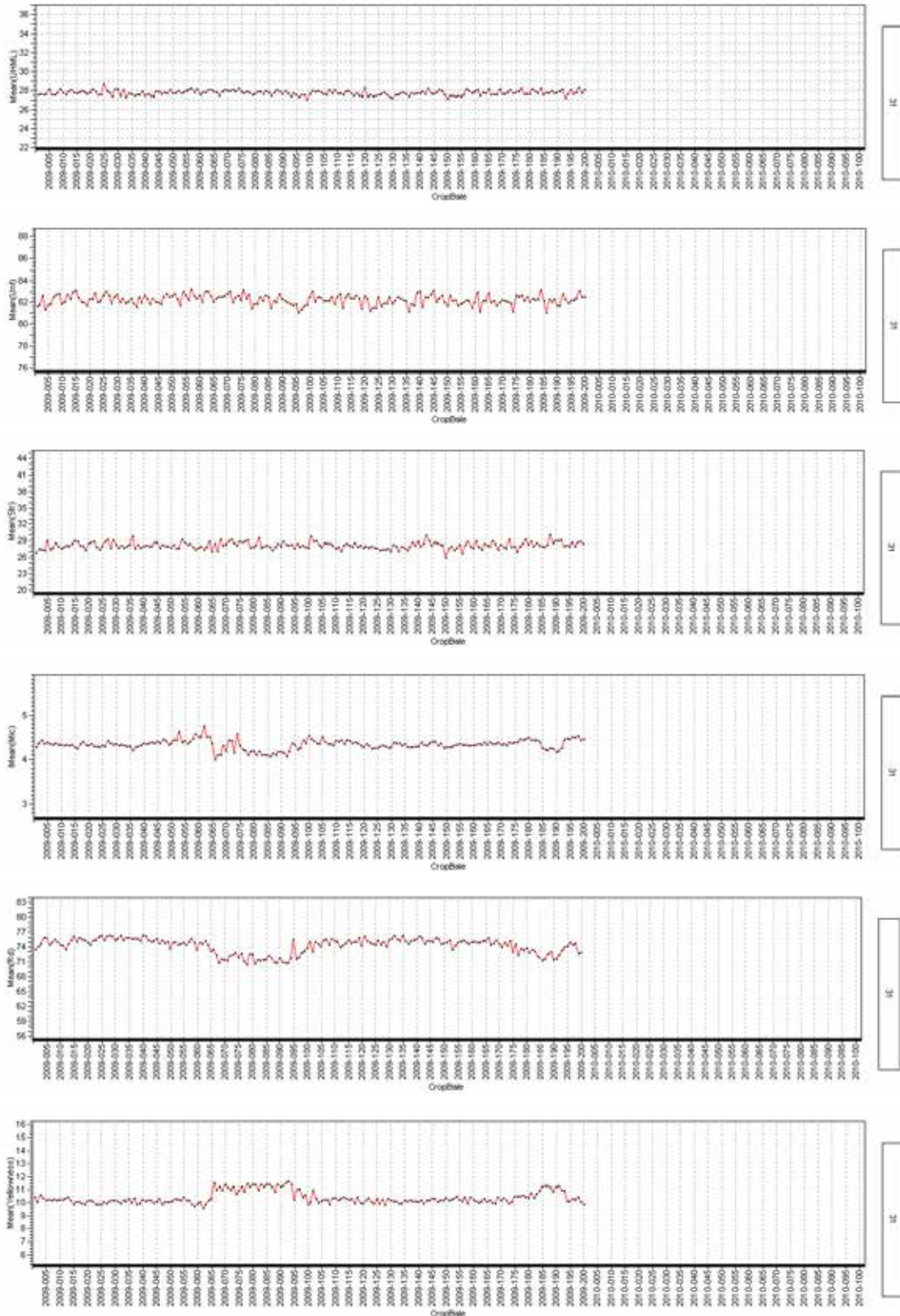


Figure 108: Gin 31: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 31 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

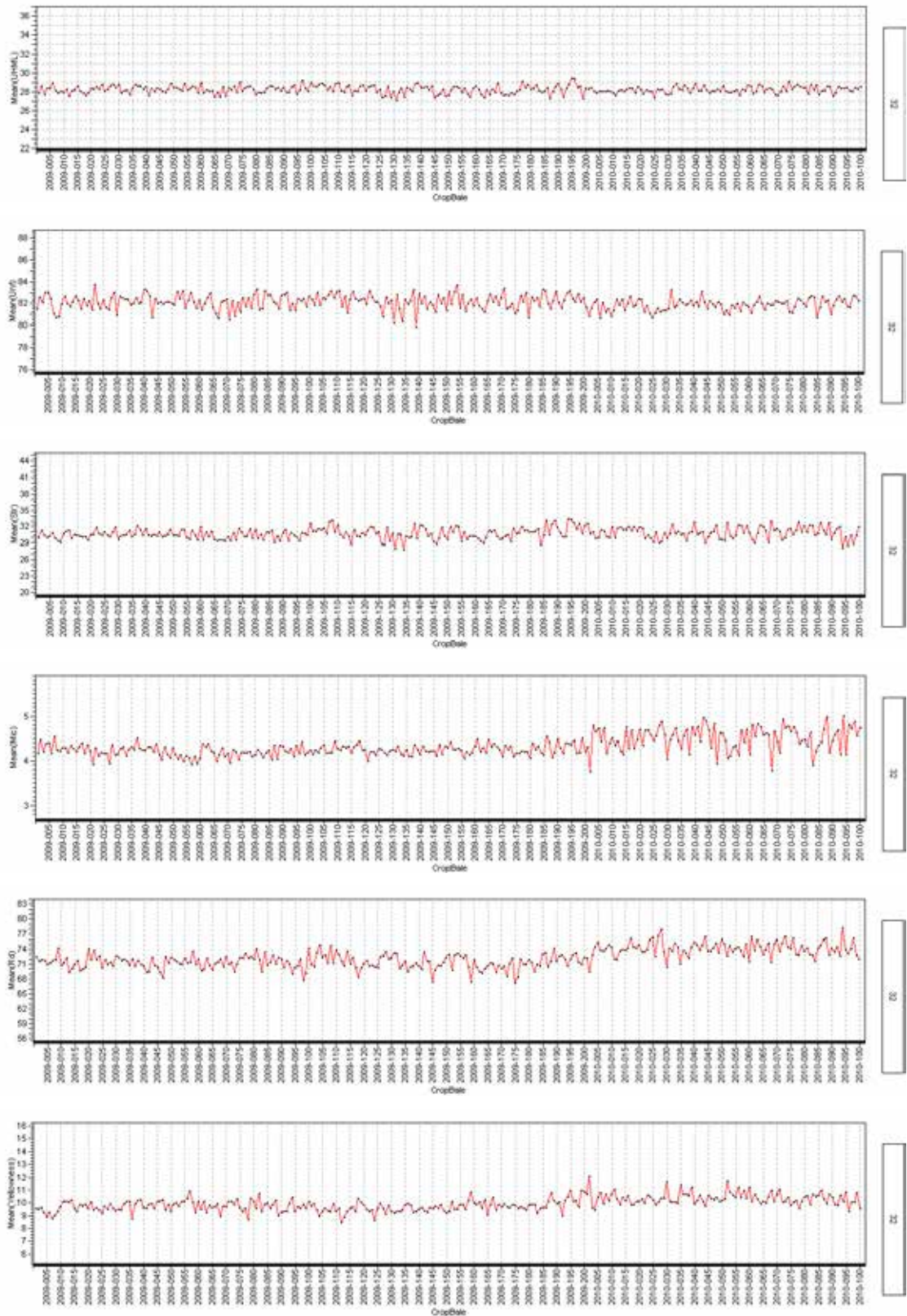


Figure 109: Gin 32: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 32 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

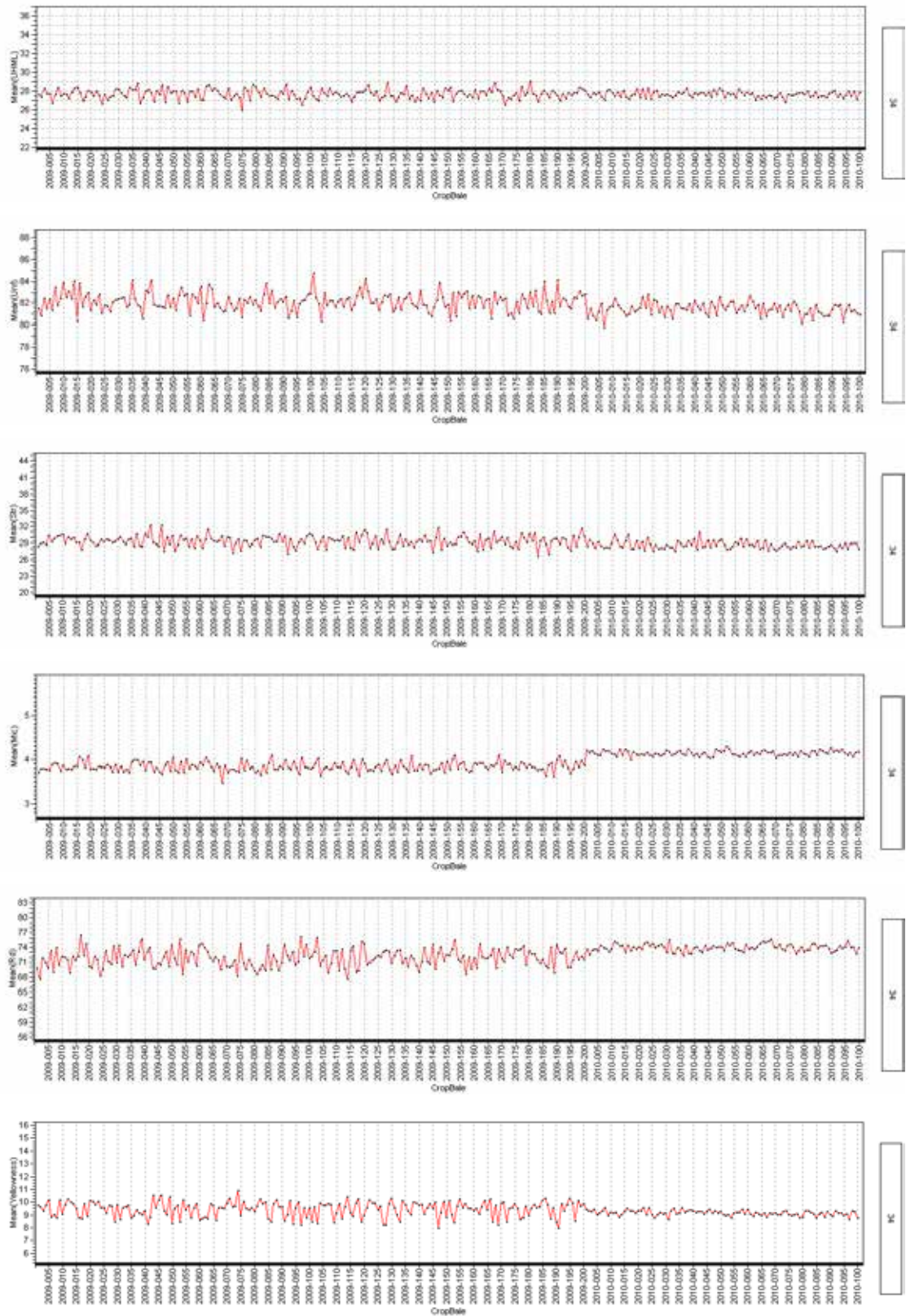


Figure 110: Gin 34: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 34 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

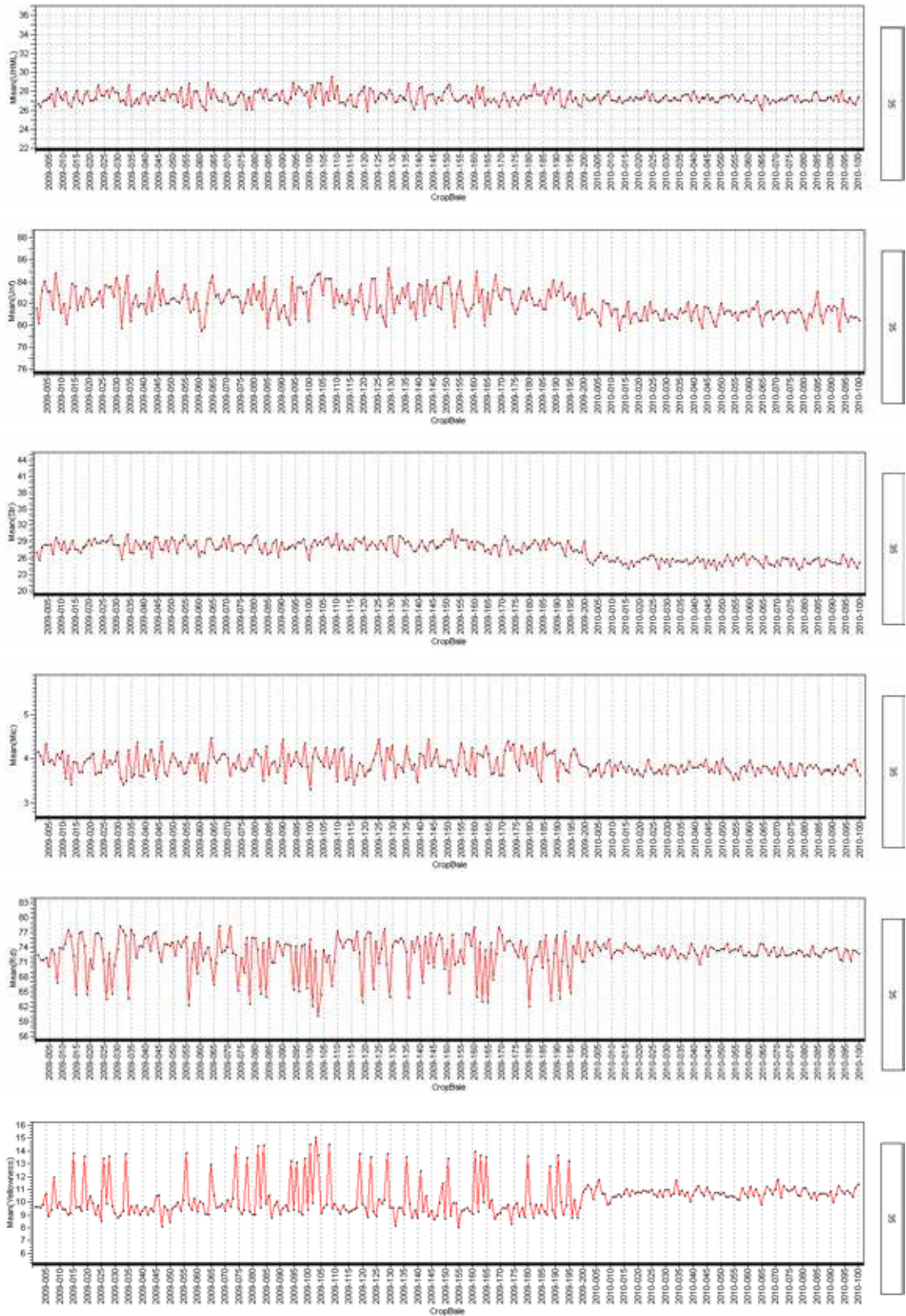


Figure 111: Gin 35: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 35 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

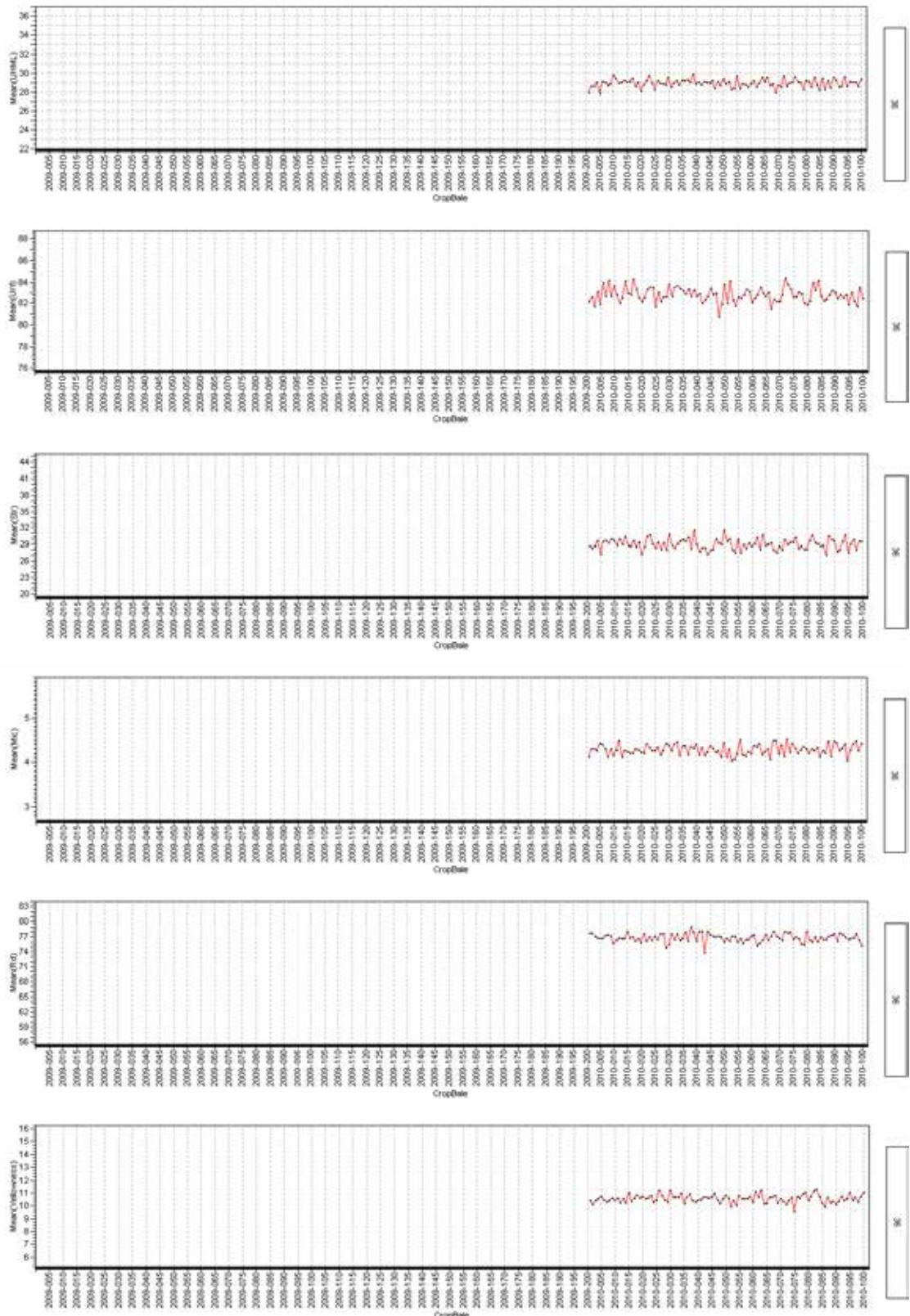


Figure 112: Gin 36: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 36 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

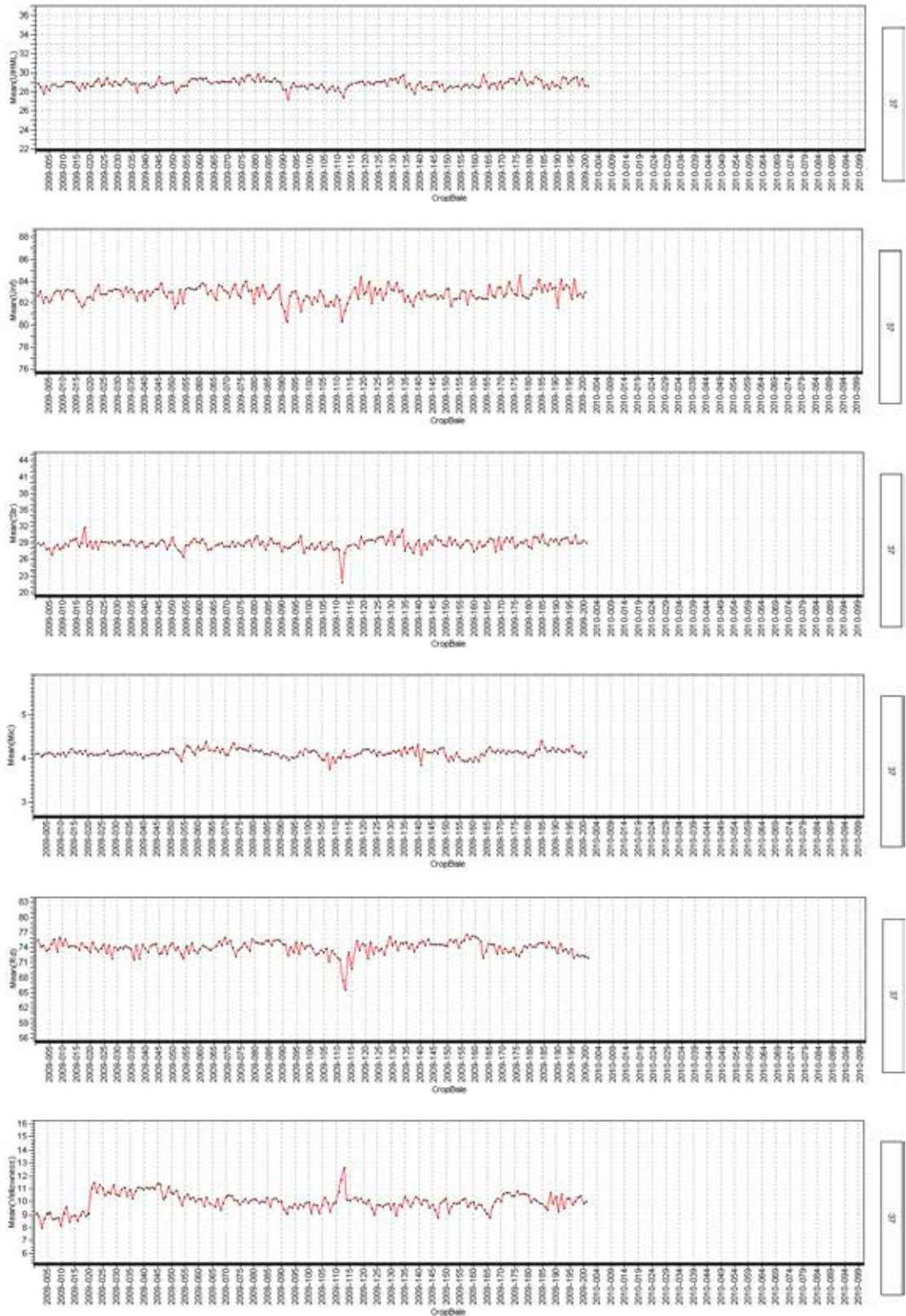


Figure 113: Gin 37: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 37 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

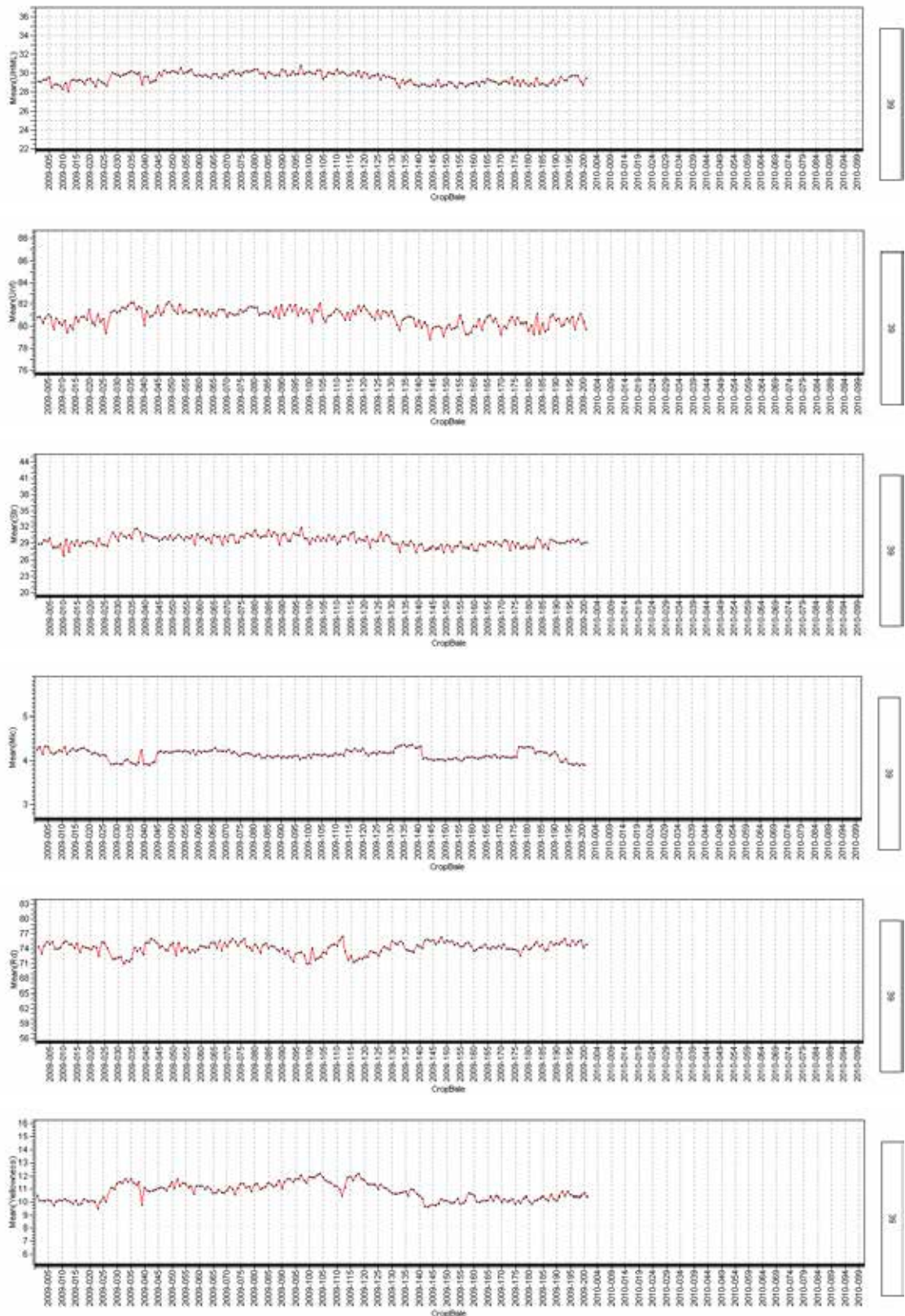


Figure 114: Gin 39: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 39 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

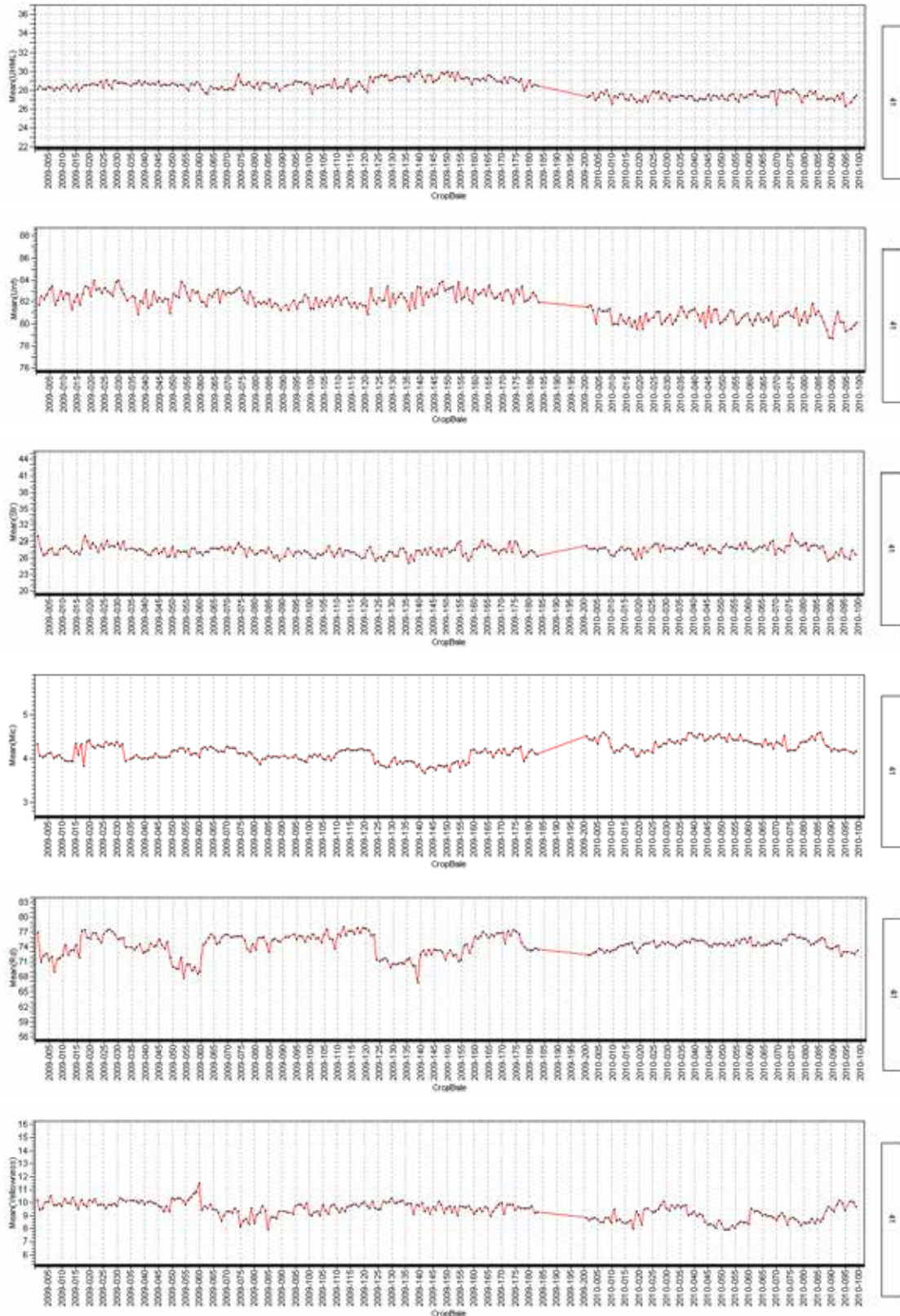


Figure 115: Gin 41: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability

Usine 41 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

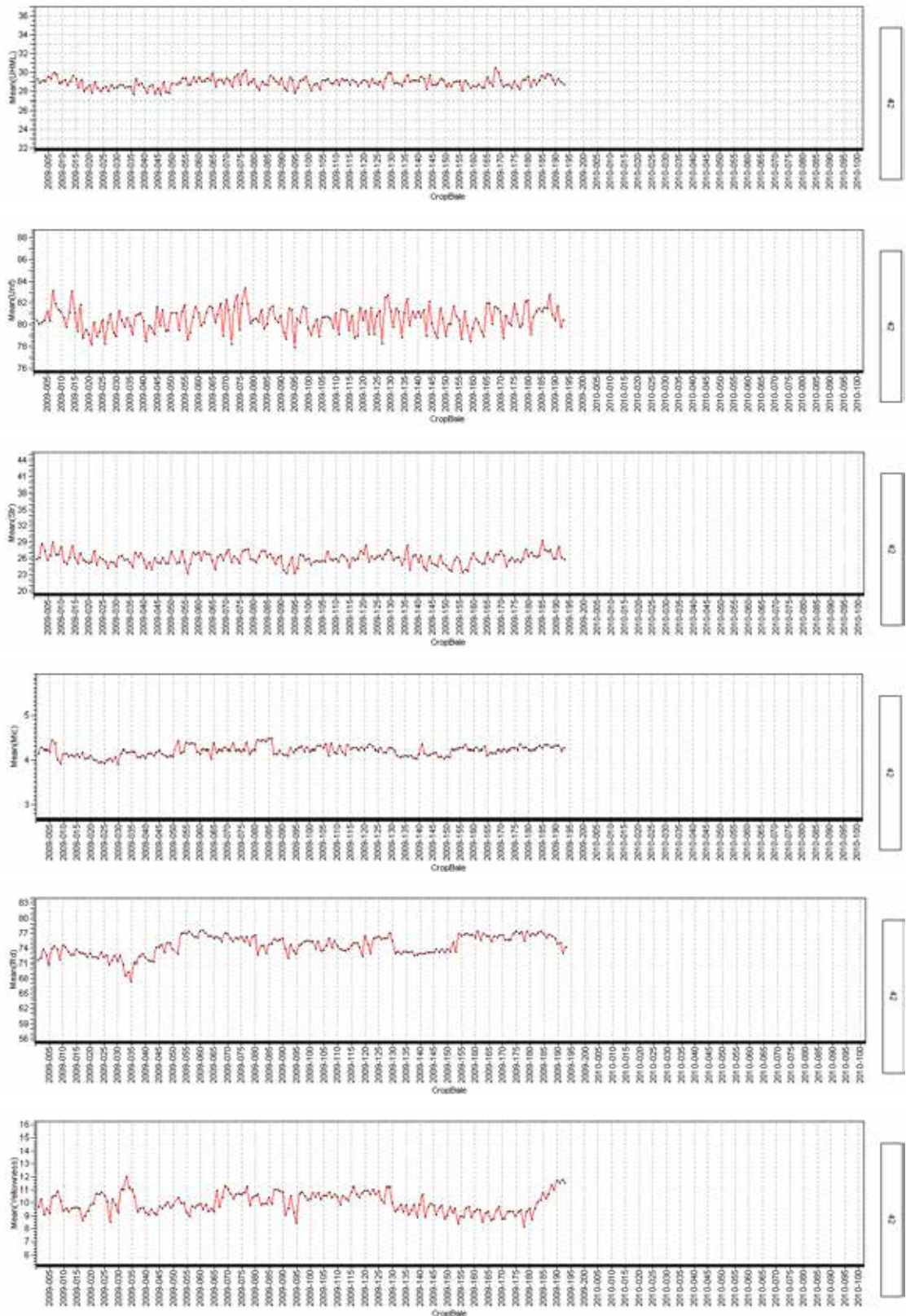


Figure 116: Gin 42: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 42 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

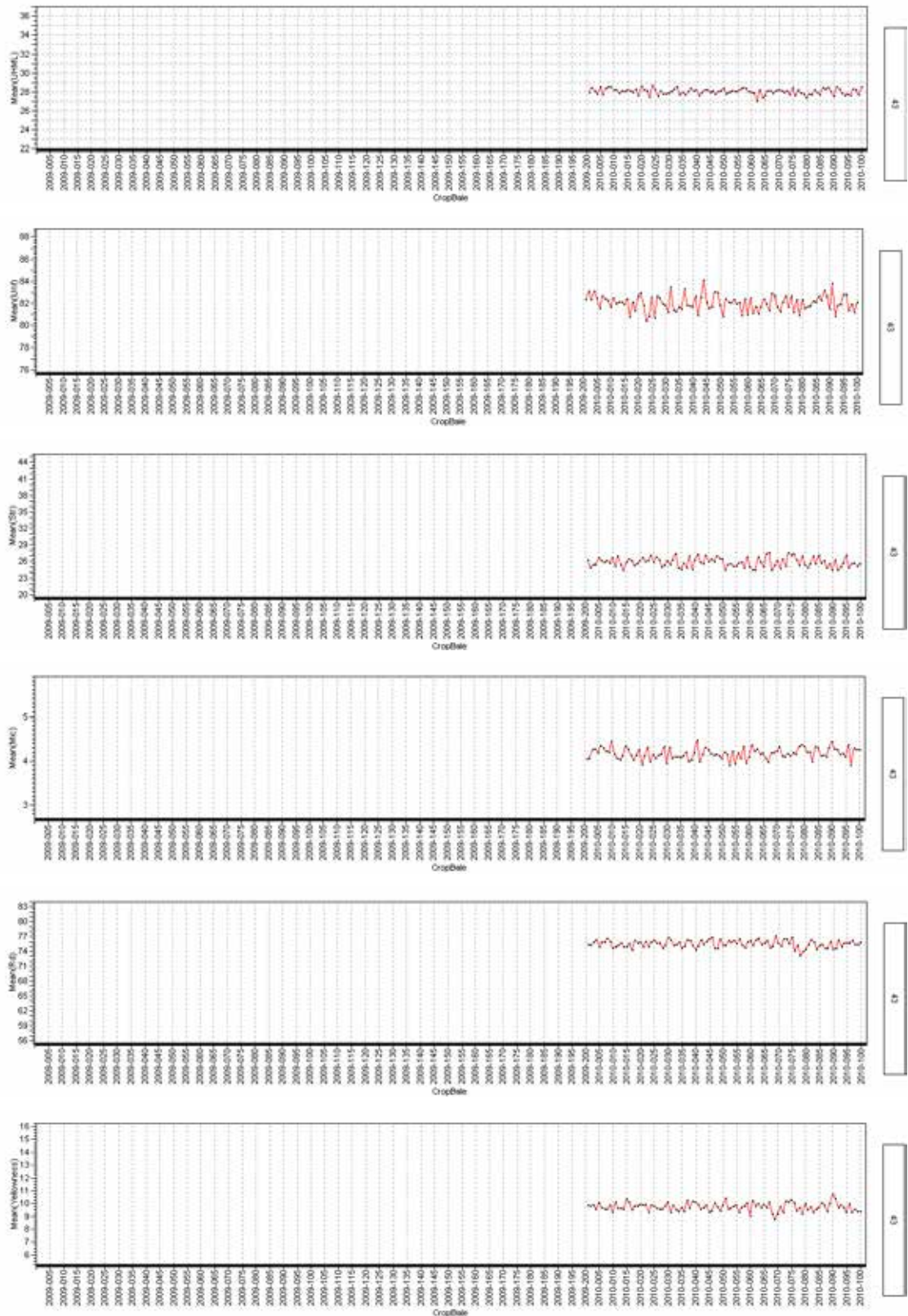


Figure 117: Gin 43: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 43 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

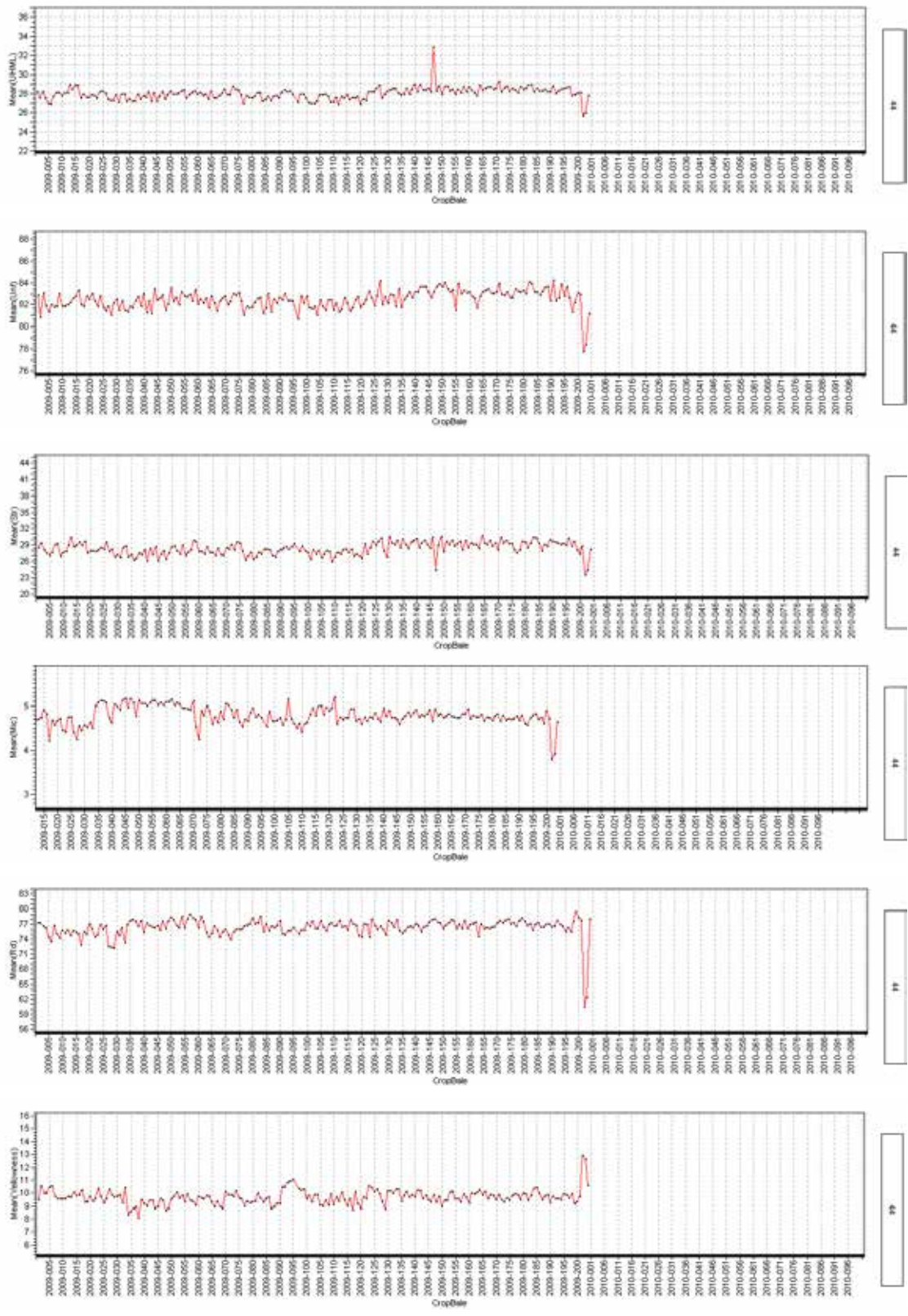


Figure 118: Gin 44: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 44 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

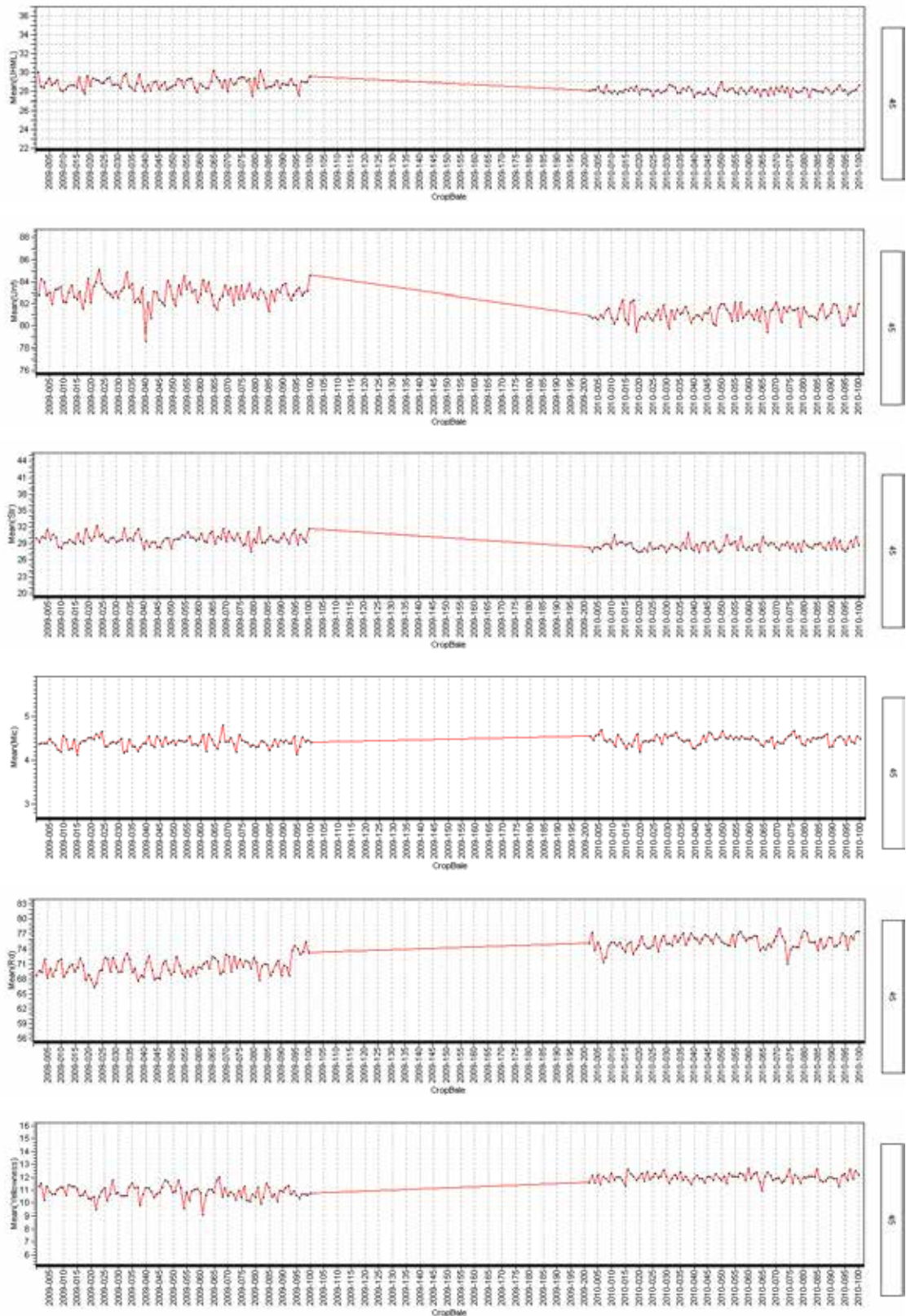


Figure 119: Gin 45: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 45 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

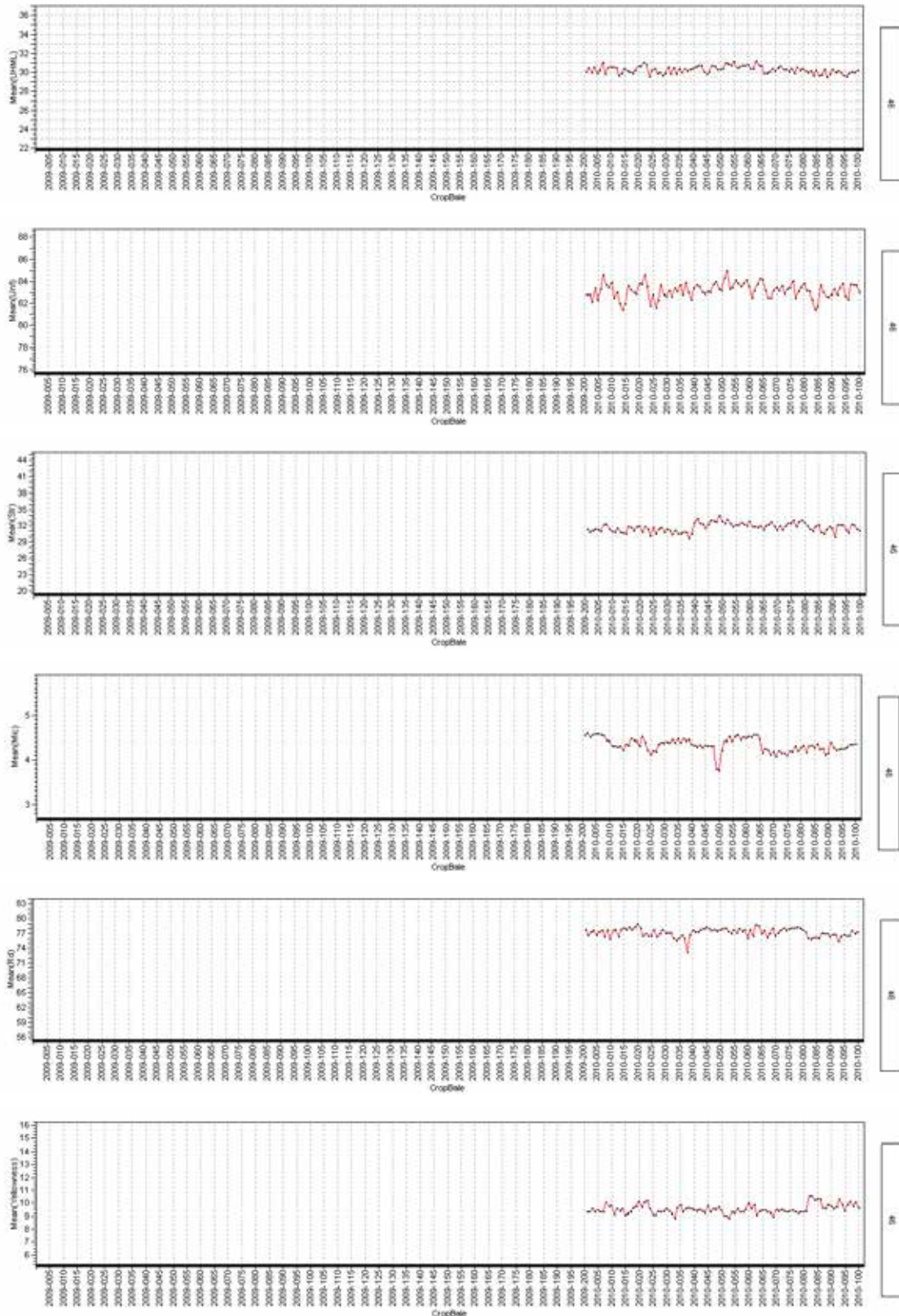


Figure 120: Gin 46: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 46 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

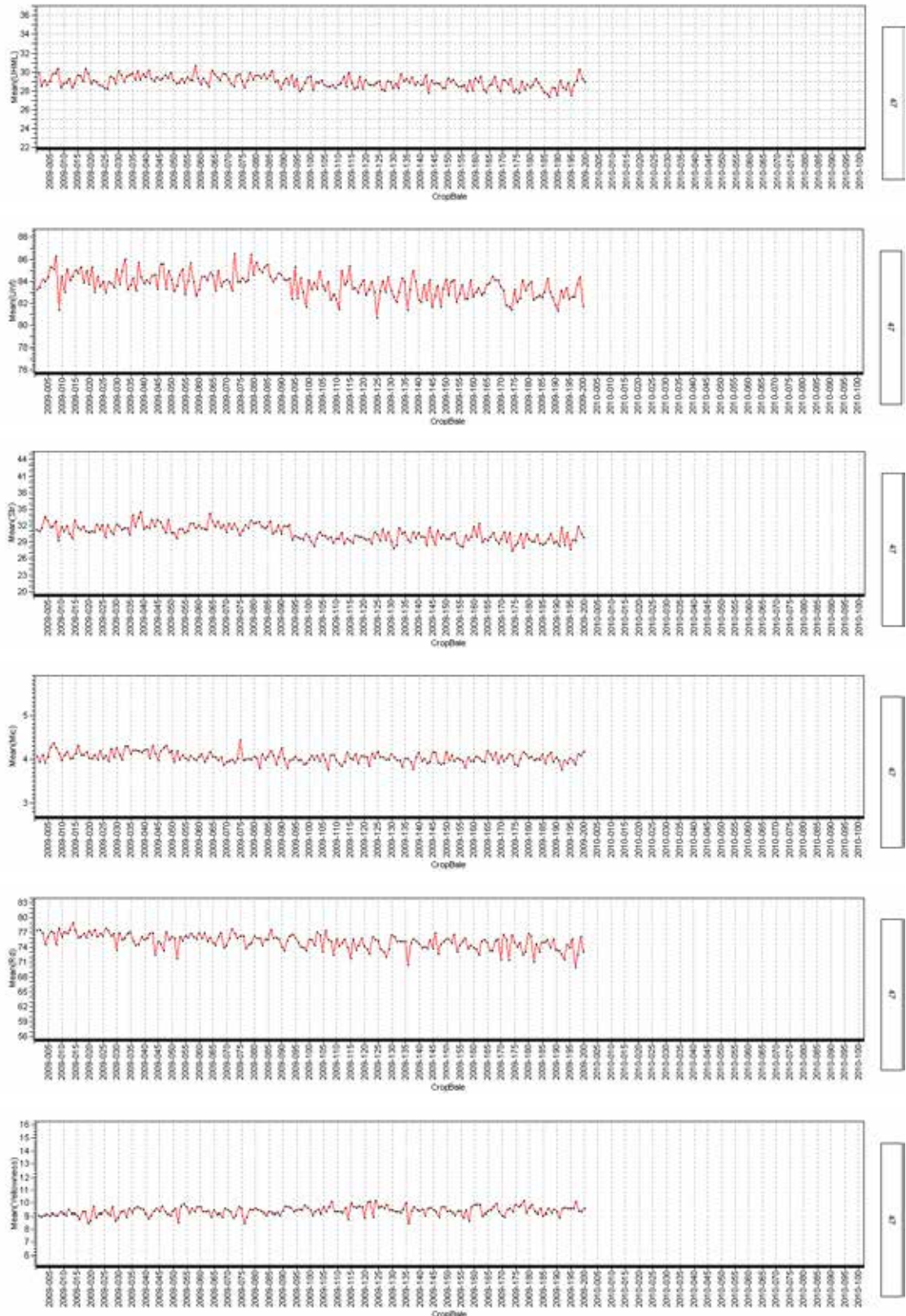


Figure 121: Gin 47: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 47 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

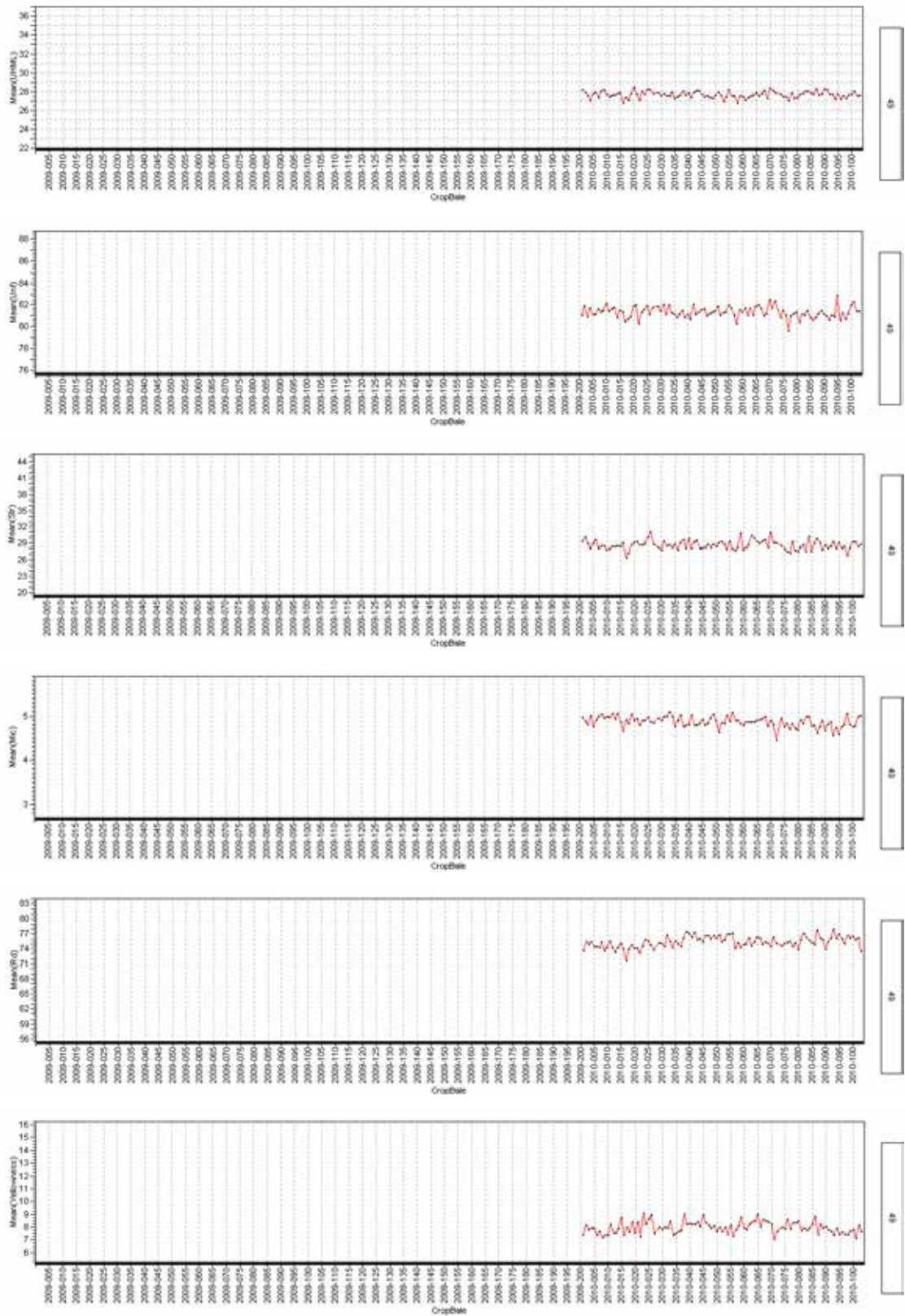


Figure 122: Gin 49: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 49 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

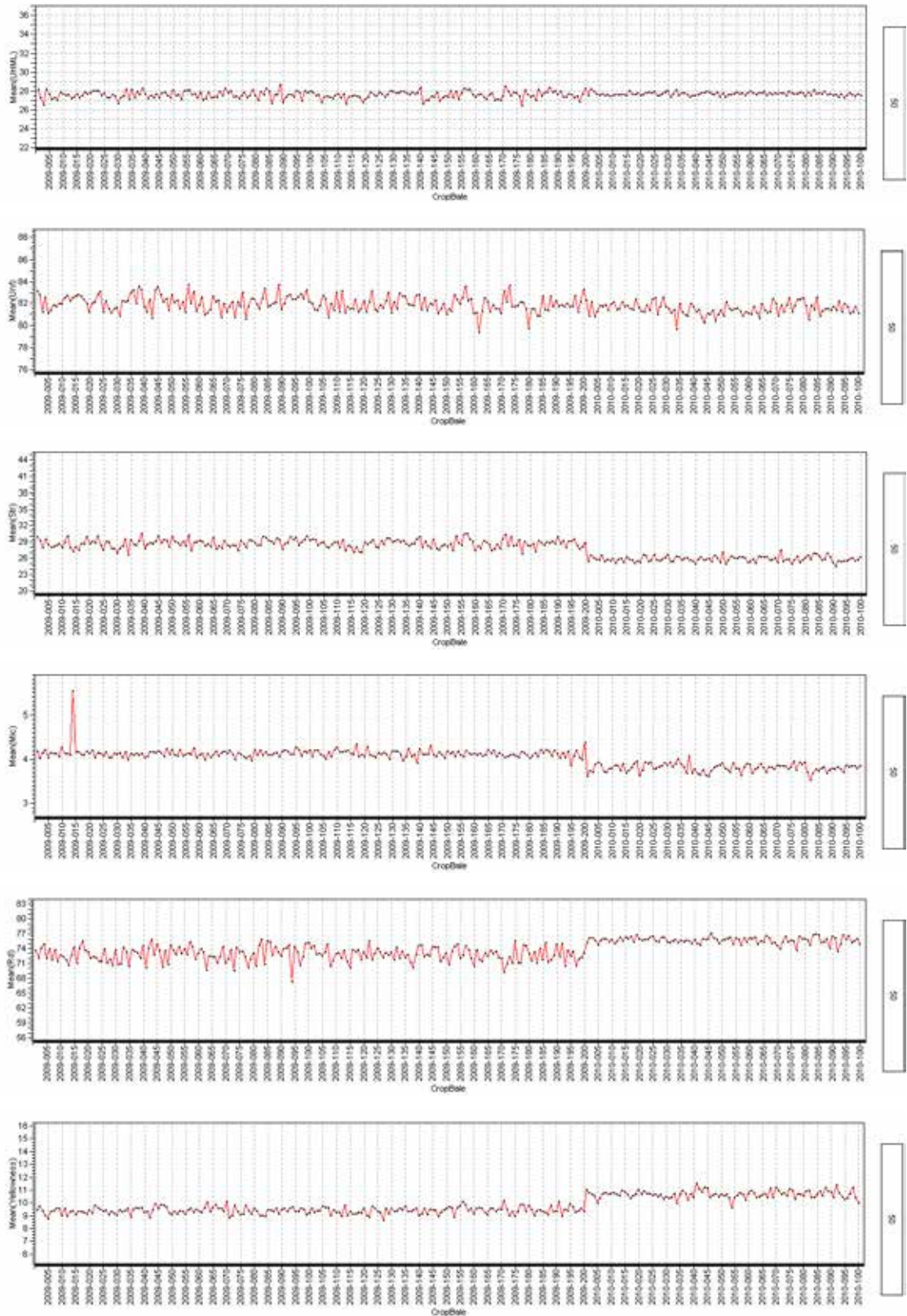


Figure 123: Gin 50: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 50 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

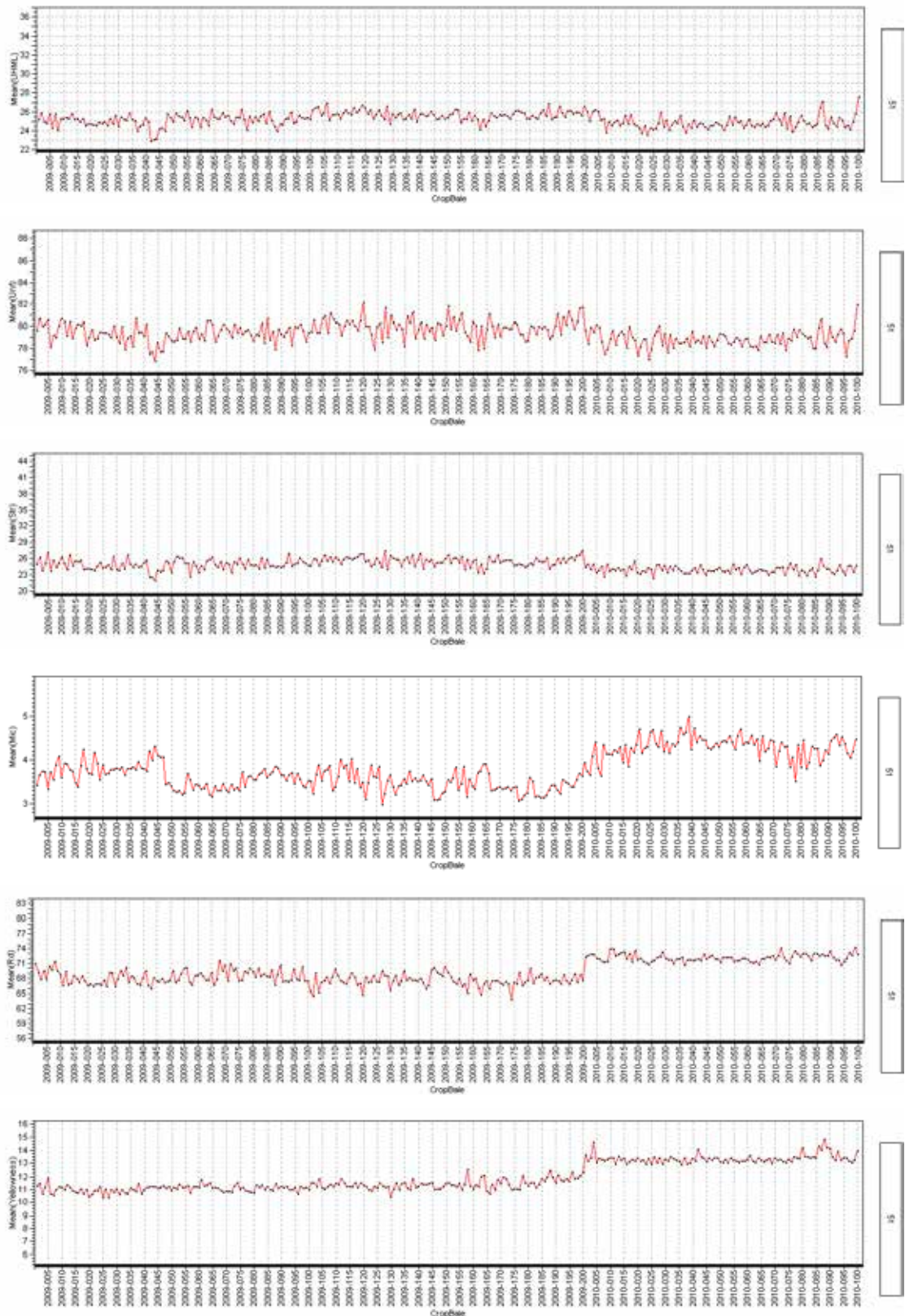


Figure 124: Gin 51: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 51 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

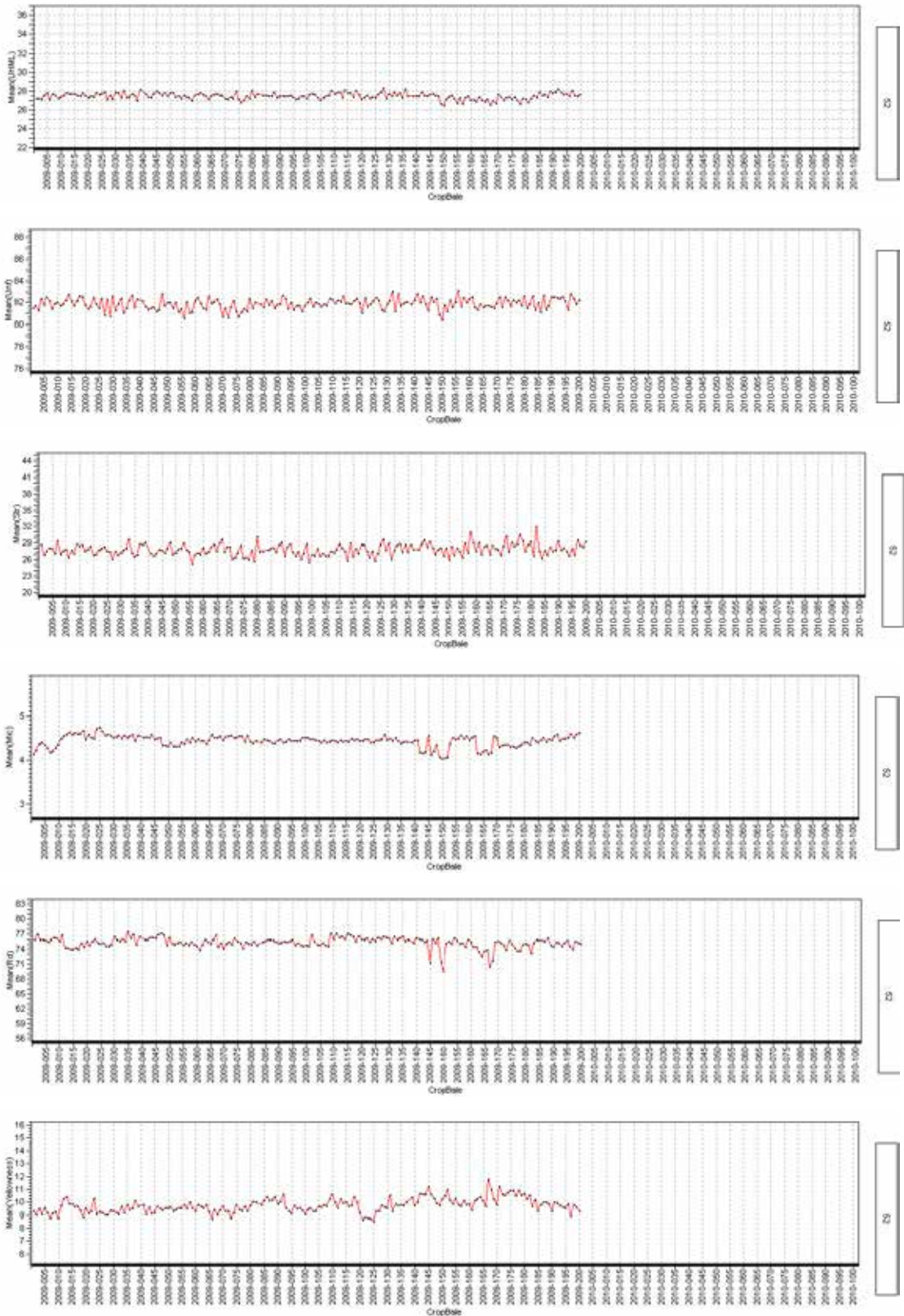


Figure 125: Gin 52: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 52 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

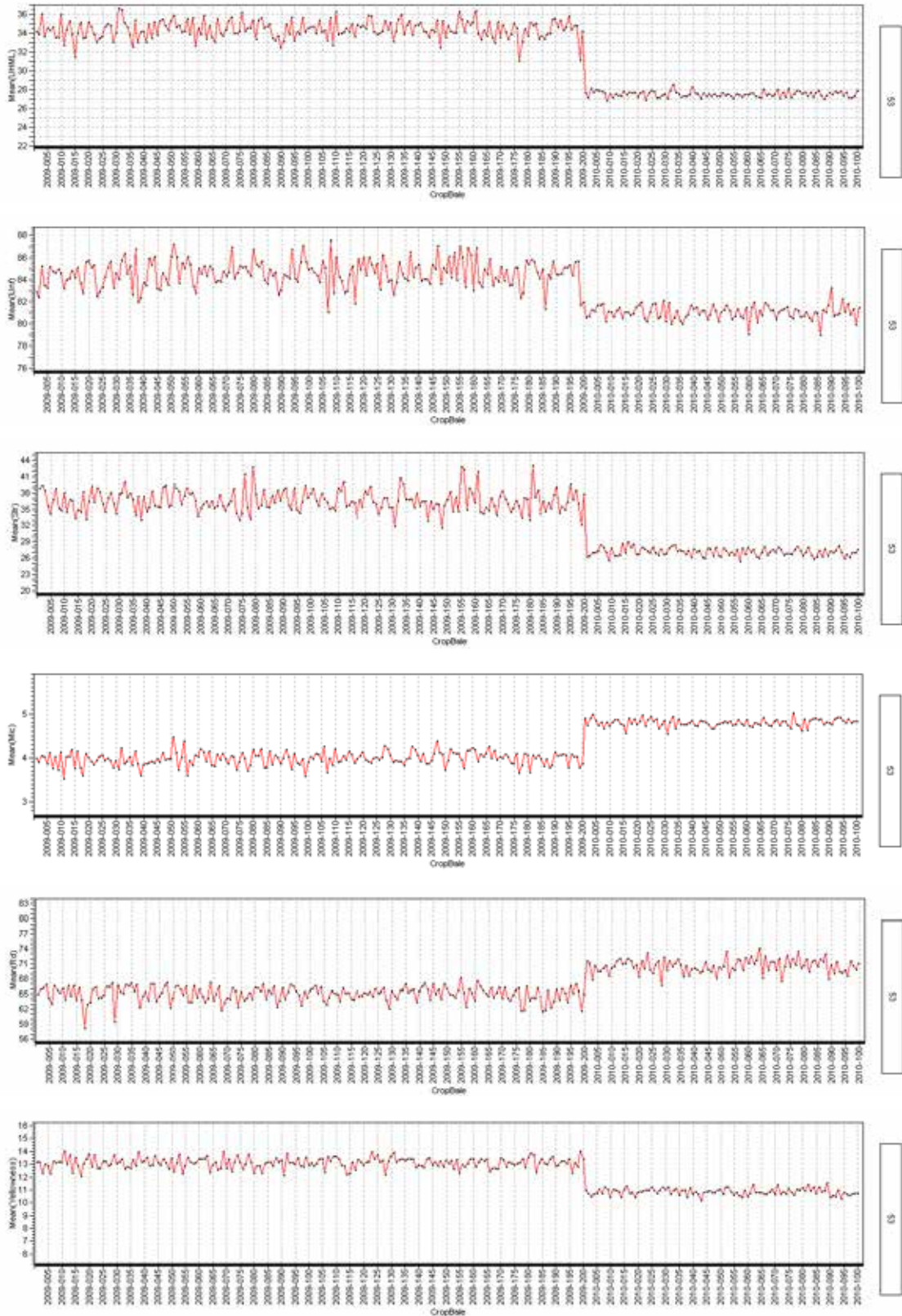


Figure 126: Gin 53: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 53 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

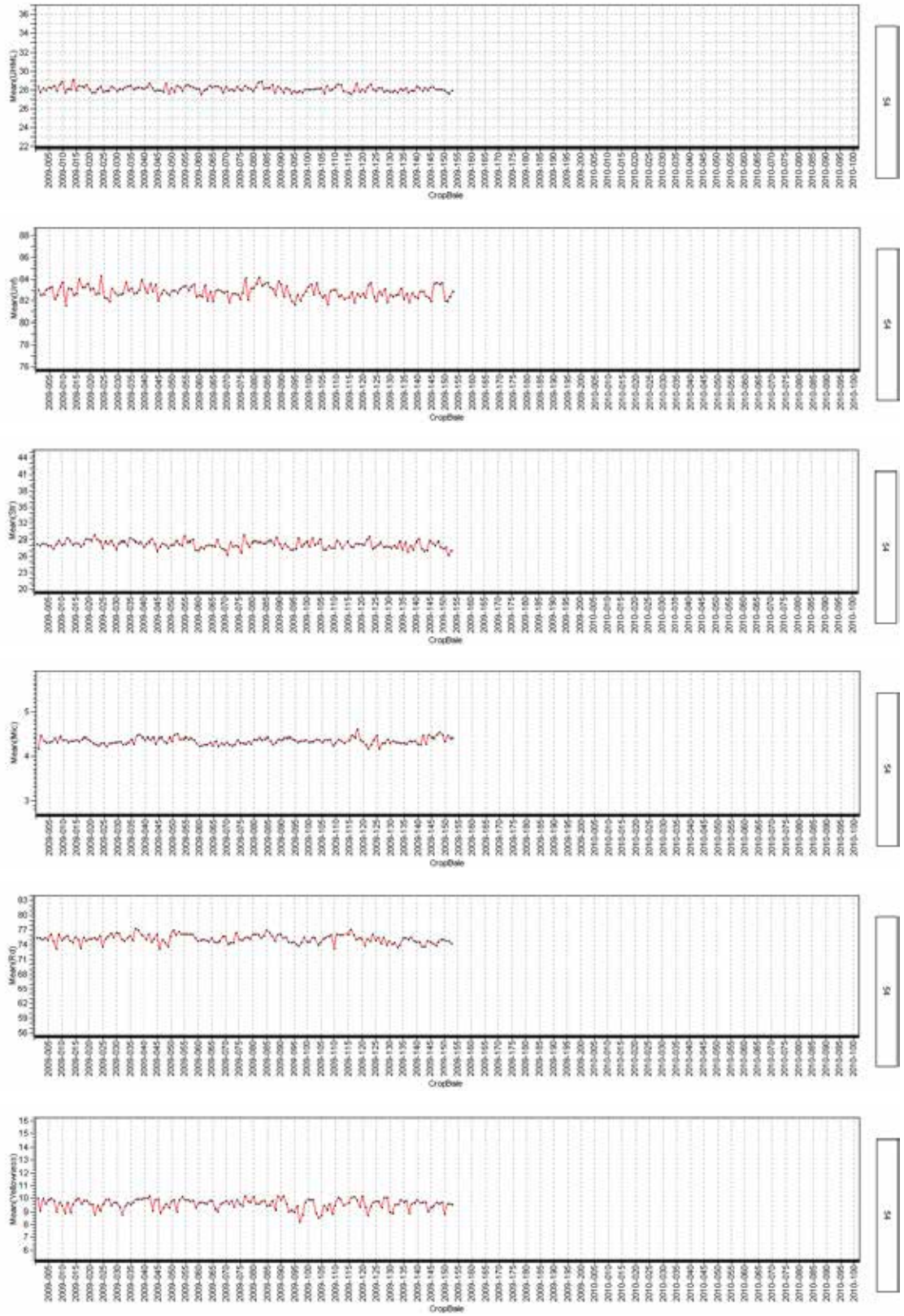


Figure 127: Gin 54: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability
Usine 54 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.

9.4 - Between-bales variability as measured by the standard deviation between bales for all parameters and two seasons
Variabilité inter-balle telle que mesurée par les écart-types inter-balles pour tous les paramètres et pour les deux saisons

9.4.1 - Explanation on how to read the following charts
Explications sur la lecture des graphes

Figure 128 explains how to read Figure 129 to Figure 134 comparing the between-bales standard deviations per technological characteristic.

Any point represents the performance of one gin according to the between-bales standard deviation of the measured technological characteristic for the concerned crop.

La Figure 128 explique comment lire les Figure 129 à Figure 134 comparant les écart-types entre balles par caractéristique technologique.

Chaque point représente la performance d'une usine en termes d'écart-type de la caractéristique technologique mesurée pour la saison considérée.

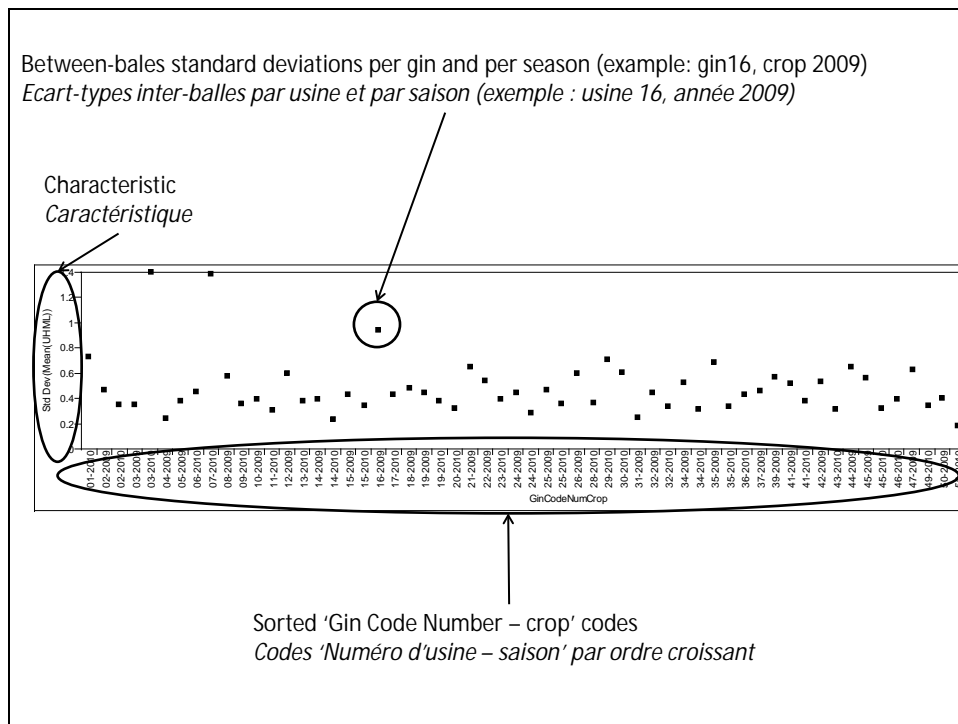


Figure 128: How to read the following charts.
Comment interpréter les graphes suivants.

9.4.2 - Charts of the between-bales standard deviations
Graphes des écarts-types de variation inter-balles

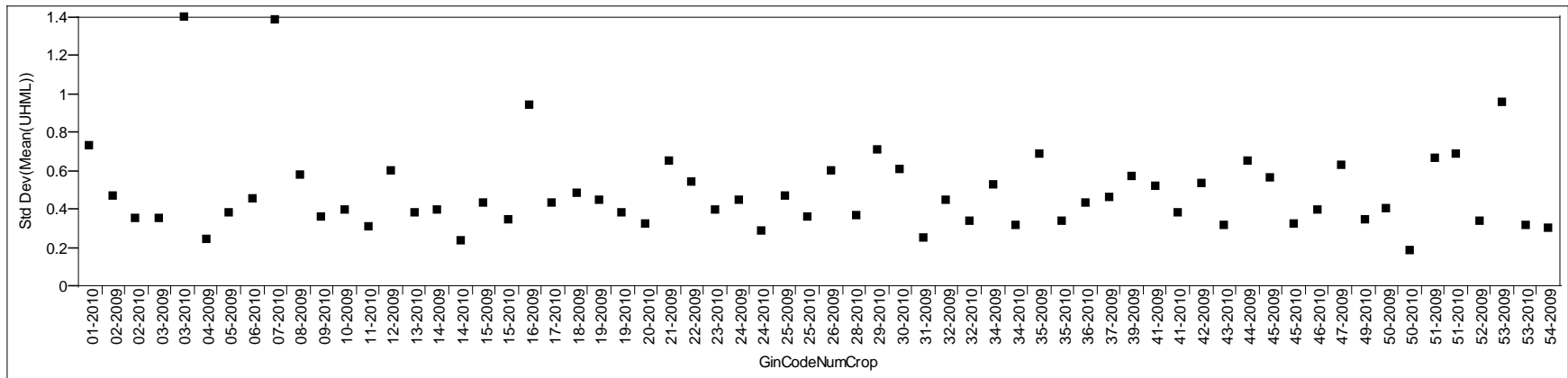


Figure 129: UHML(mm): Between-bales standard deviations for all gins and for two seasons
Ecart-types inter-balles pour toutes les usines et les deux saisons.

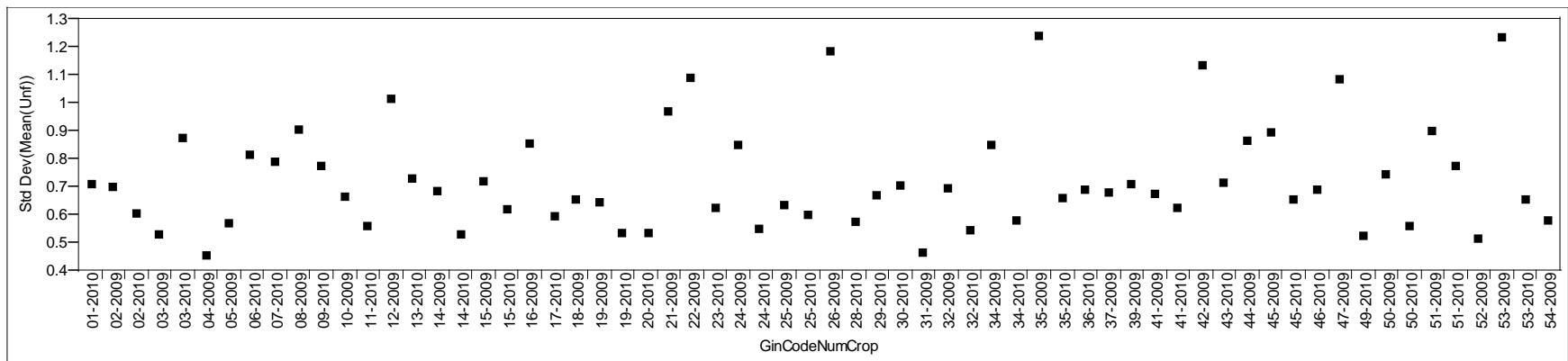


Figure 130: Unif (%): Between-bales standard deviations for all gins and for two seasons
Ecart-types inter-balles pour toutes les usines et les deux saisons.

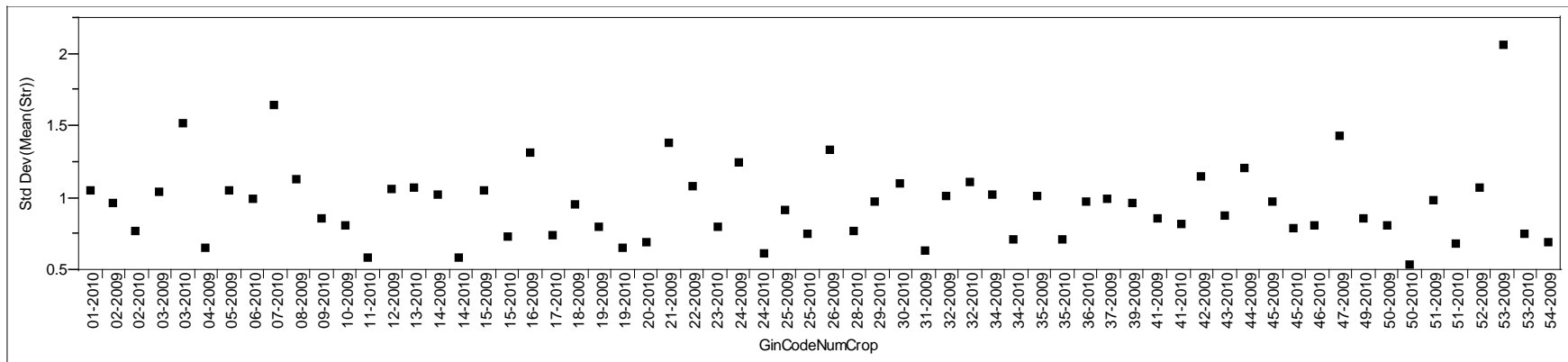


Figure 131: STR (g/tex) : Between-bales standard deviations for all gins and for two seasons
Ecart-types inter-balles pour toutes les usines et les deux saisons.

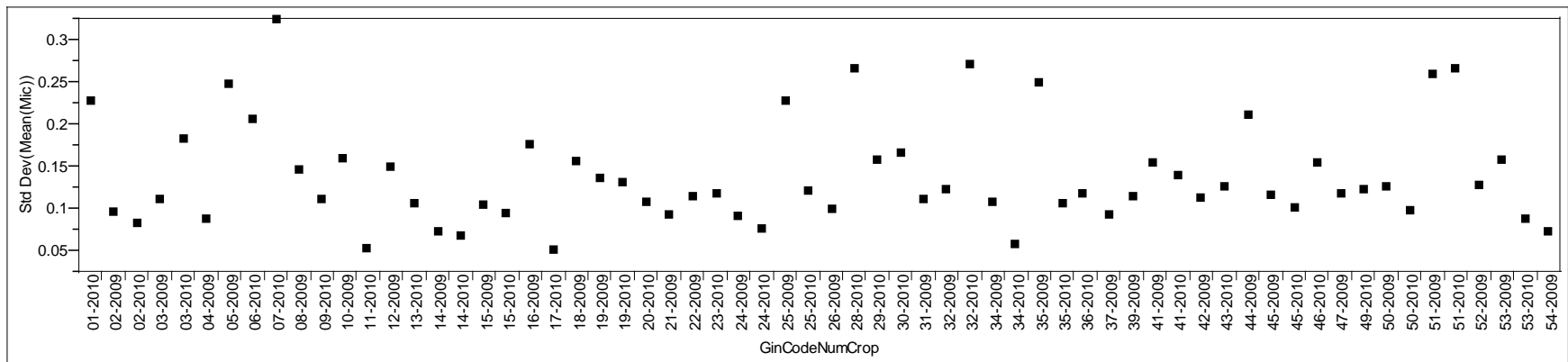


Figure 132: Mic (microns) : Between-bales standard deviations for all gins and for two seasons
Ecart-types inter-balles pour toutes les usines et les deux saisons.

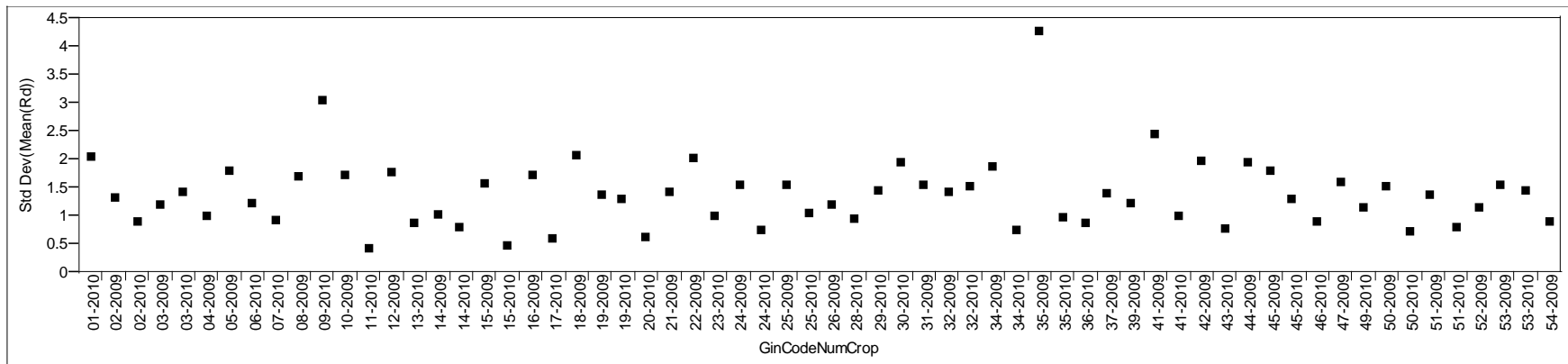


Figure 133: Rd (%): Between-bales standard deviations for all gins and for two seasons
Ecart-types inter-balles pour toutes les usines et les deux saisons.

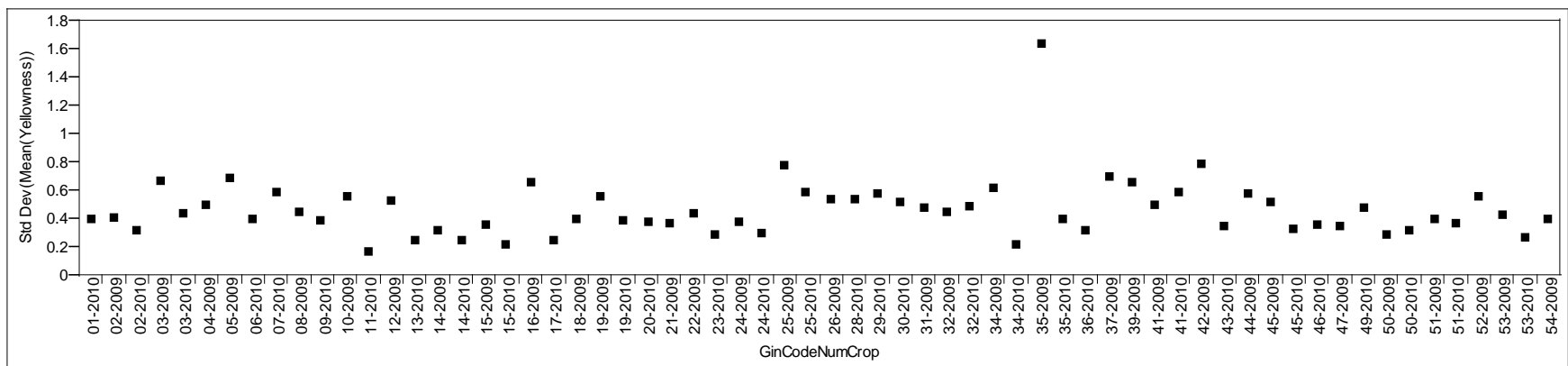


Figure 134: Yellowness (): Between-bales standard deviations for all gins and for two seasons
Ecart-types inter-balles pour toutes les usines et les deux saisons.

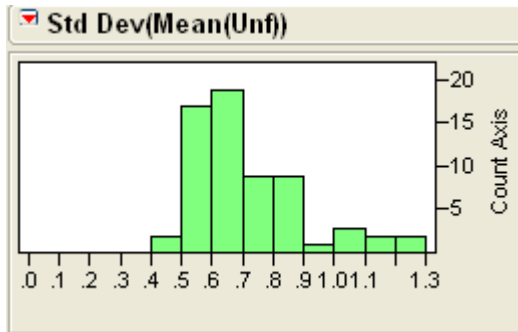
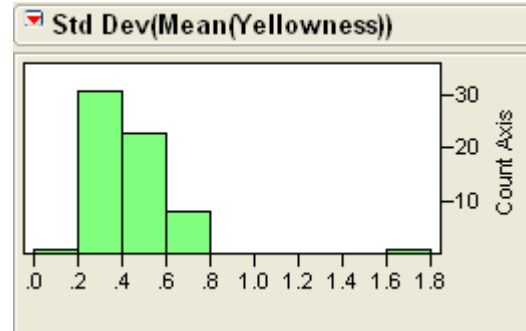
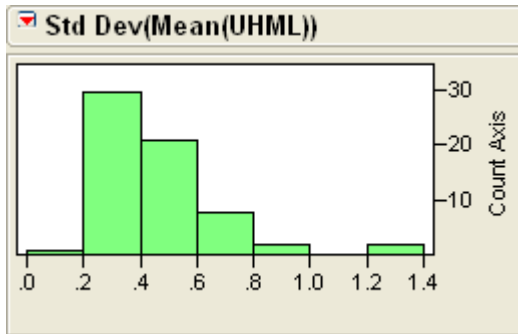
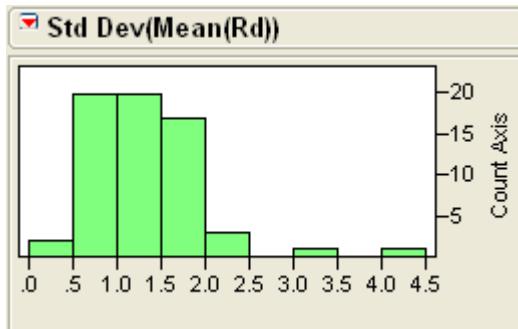
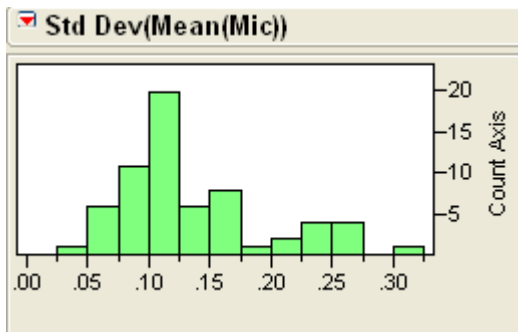
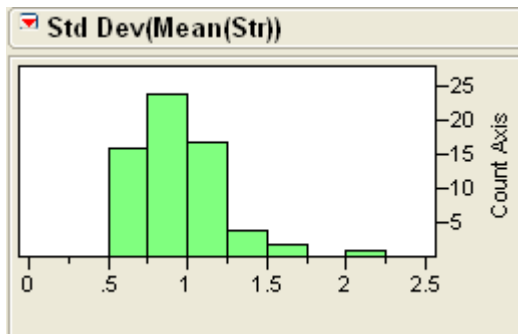


Figure 135: Distributions of the above data set information for appreciating your own performance
Distributions des données des graphes précédents pour apprécier votre performance.



The following table (Table 6) helps in deciding in which class is the considered gin according to their performance in terms of standard deviations. This table served as a basis for making the conclusions for Experiment B given in Table 1.

La table ci-dessous (Table 6) aide à décider dans quelle classe doit être rangée l'usine considérée selon leur performance en termes d'écart-types. Cette table a servi de base pour établir les conclusions de l'expérimentation B indiquées dans la Table 1.

Table 6: Categorization of standard deviations
Catégorisation des écarts-types

Standard deviation limits	[0-50%]	]50%-75%]	]75%-100%]
UHML	[0.00000-0.4263]	]0.4263-0.5693]	]0.5693-]
Unif	[0.00000-0.6740]	]0.6740-0.8320]	]0.8320-]
Strength	[0.00000-0.9486]	]0.9486-1.0536]	]1.0536-]
Micronaire	[0.00000-0.11608]	]0.11608-0.15578]	]0.15578-]
Rd	[0.00000-1.3060]	]1.3060-1.6400]	]1.6400-]
Yellowness	[0.00000-0.4010]	]0.4010-0.5413]	]0.5413-]
Comment in Table 1	« No comment »	« Improvements are possible and desirable »	« Requires strong Improvements »

9.5 - Semi-variance estimated values: a way to estimate the between-bales variability level in a lot.

Valeurs estimées des semi-variances : un moyen pour estimer le niveau de variabilité entre balles dans un lot

9.5.1 - Explanation on how to read the following charts
Explications sur la lecture des graphes

Figure 136 explains how the semi-variances values are calculated in a lot of four bales in order to estimate the variability level which exists between bales of a lot: at distance OrdVar = 1, three standard deviations are calculated, one between bale 1 and bale 2, one between bales 2 and 3, and one between bales 3 and 4. Those values are averaged out for estimating the semi-variance of that lot at distance = 1. Similar calculations are made at distance = 2 and 3 for getting the semi-variances at those distances.

Figure 137 explains how to read Figure 138 comparing the semi-variances for each gin and each technological characteristic.

Each point represents the semi-variance calculated from the bale values at various distances between bales. For instance, at distance (OrdVar in the figures) = 14, the between-bales variance of the Uniformity for gin 35 is around 1.9.

In a lot of 200 bales (season 1) or of 100 bales (season 2), we performed the same types of calculations with distances between bales going from 1 to 20 (20 corresponding to the maximum number of bales that can be produced from a seed-cotton truck). All this information is plotted in charts as explained below.

La Figure 136 explique comment les valeurs de semi-variances sont calculées dans un lot de quatre balles de manière à estimer le niveau de variabilité qui existe entre balles dans un lot : à une distance $OrdVar = 1$, trois écarts-types sont calculés, un entre balle 1 et balle 2, un entre balles 2 et 3, et un entre balles 3 et 4. Ces valeurs sont moyennées pour estimer la semi-variance de ce lot à une distance = 1. Les calculs comparables sont faits à une distance = 2 et 3 pour obtenir les semi-variances à ces distances.

Dans un lot de 200 balles (saison 1) ou de 100 balles (saison 2), nous avons réalisé les mêmes calculs à des distances entre

balles allant de 1 à 20 (20 correspond au nombre maximal de balles qui peut être produit à partir d'un camion de coton-graine). Toutes ces informations sont représentées dans les graphes expliqués ci-dessous.

Figure 137 explique comment lire la Figure 138 comparant les semi-variances pour chaque usine et chaque caractéristique technologique.

Chaque point représente la semi-variance calculée à partir de valeurs de balles à différentes distances entre elles. Par exemple, à la distance ($OrdVar$ dans les figures) = 14, la variance entre balles de l'Uniformity de l'usine 35 est d'environ 1.9.

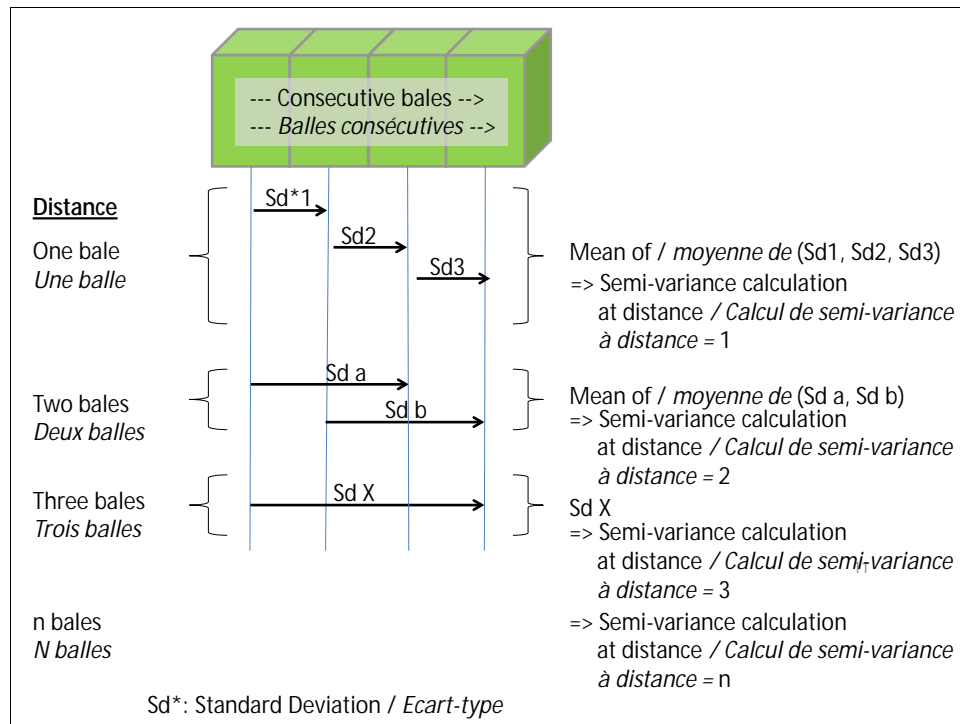


Figure 136: Example of calculation of semi-variance values for a lot of four bales
 Exemple de calcul des semi-variances pour un lot de quatre balles.

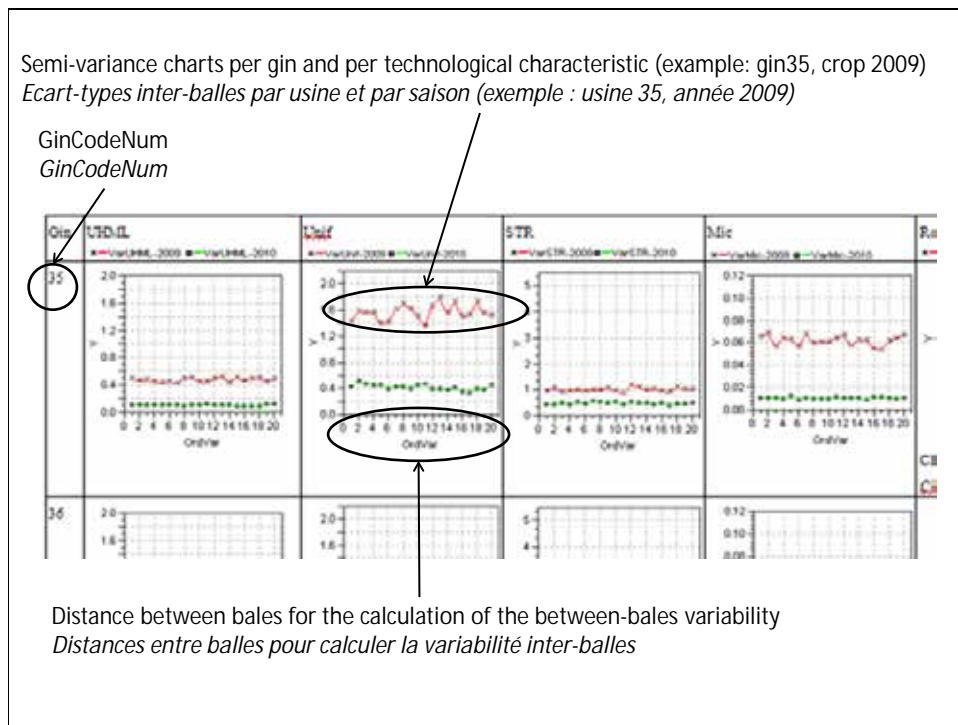


Figure 137: How to read the following charts.
Comment interpréter les graphes suivants.

9.5.2 - Charts of the between-bales standard deviations
Graphes des écarts-types de variation inter-balles

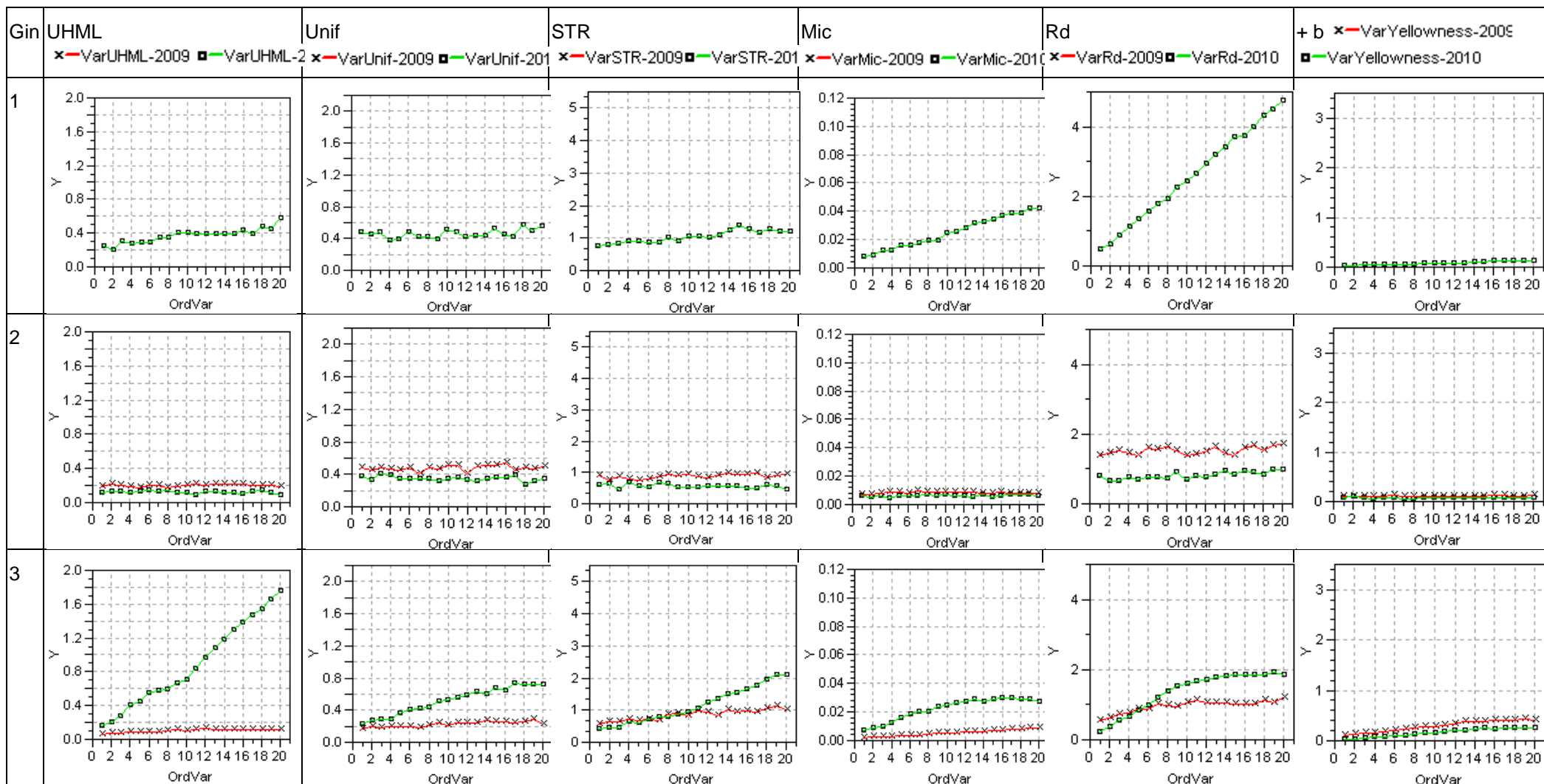
Figure 138: Semi-variance charts per technological characteristic and for each gin (several pages)
Graphes d'évolution des semi-variances par caractéristique technologique et par usine (plusieurs pages).

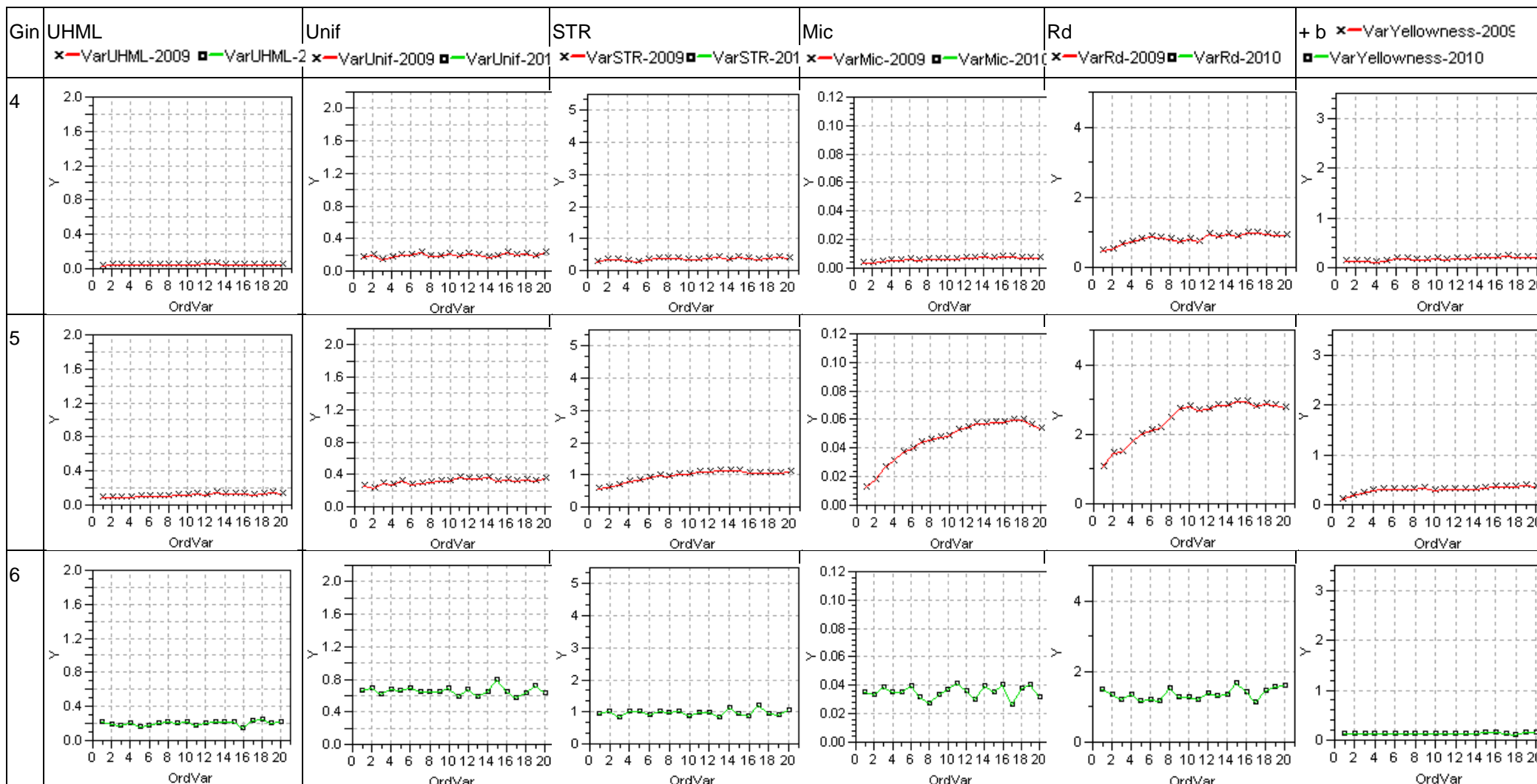
In these charts, if a curve is

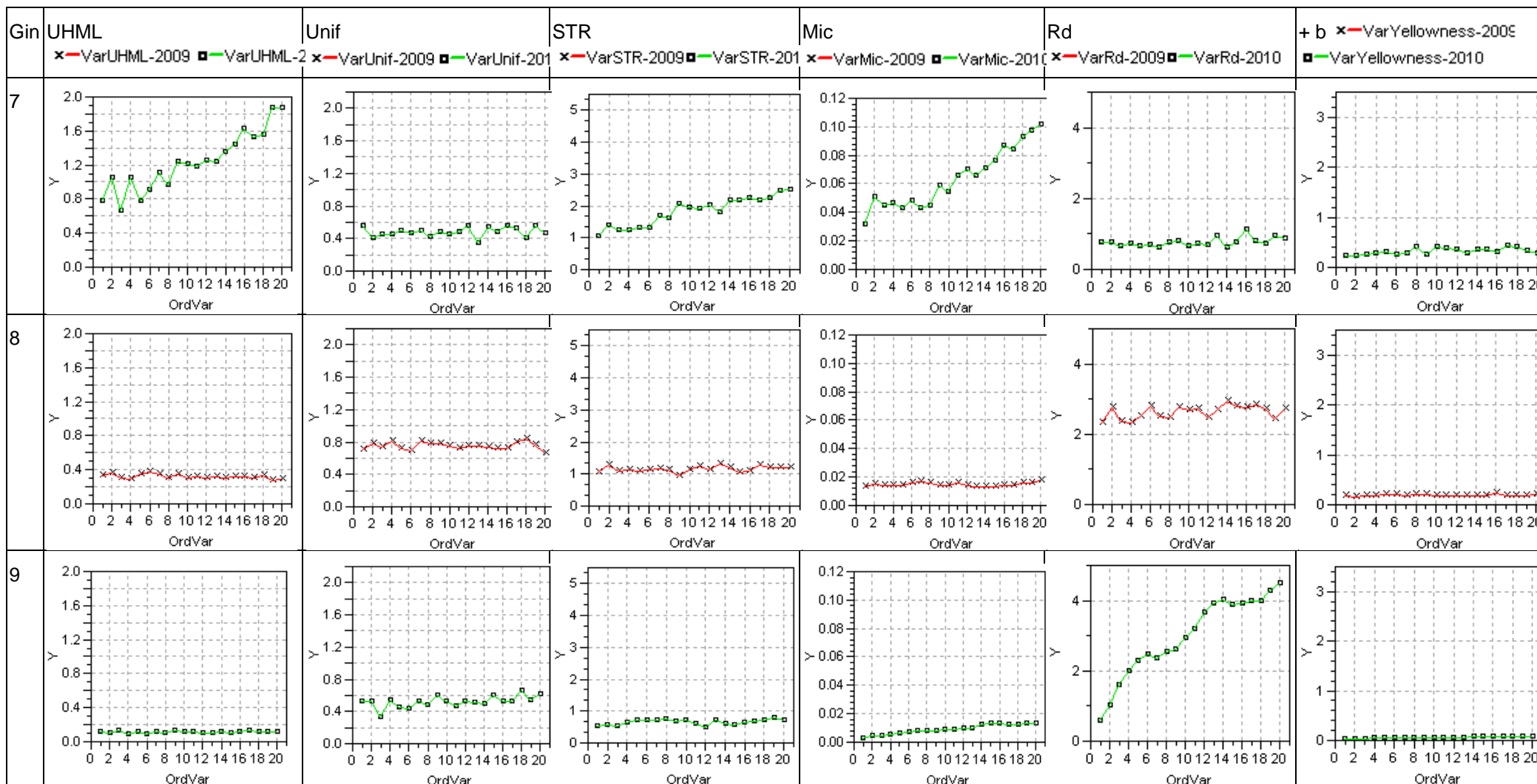
- At the bottom of the Y axis, this means that there is no problem of between-bale variability,
- At the top of the Y axis, this means that the variability of the measured characteristics between the bales is high from the first bales on,
- Increasing along the distance between bales, this means that there is an increasing difference in quality as the distance between bales increases.

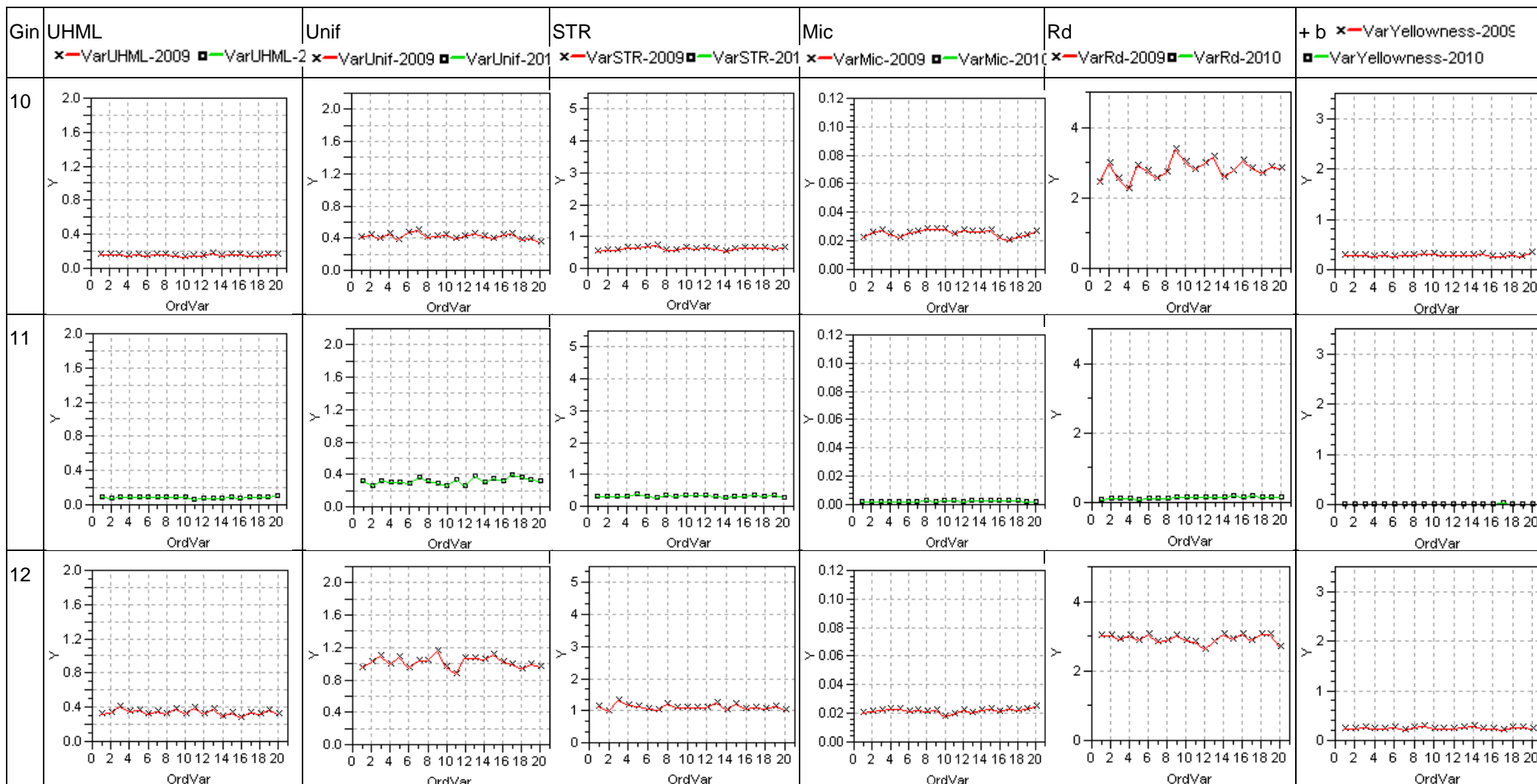
Dans ces graphes, si la courbe est

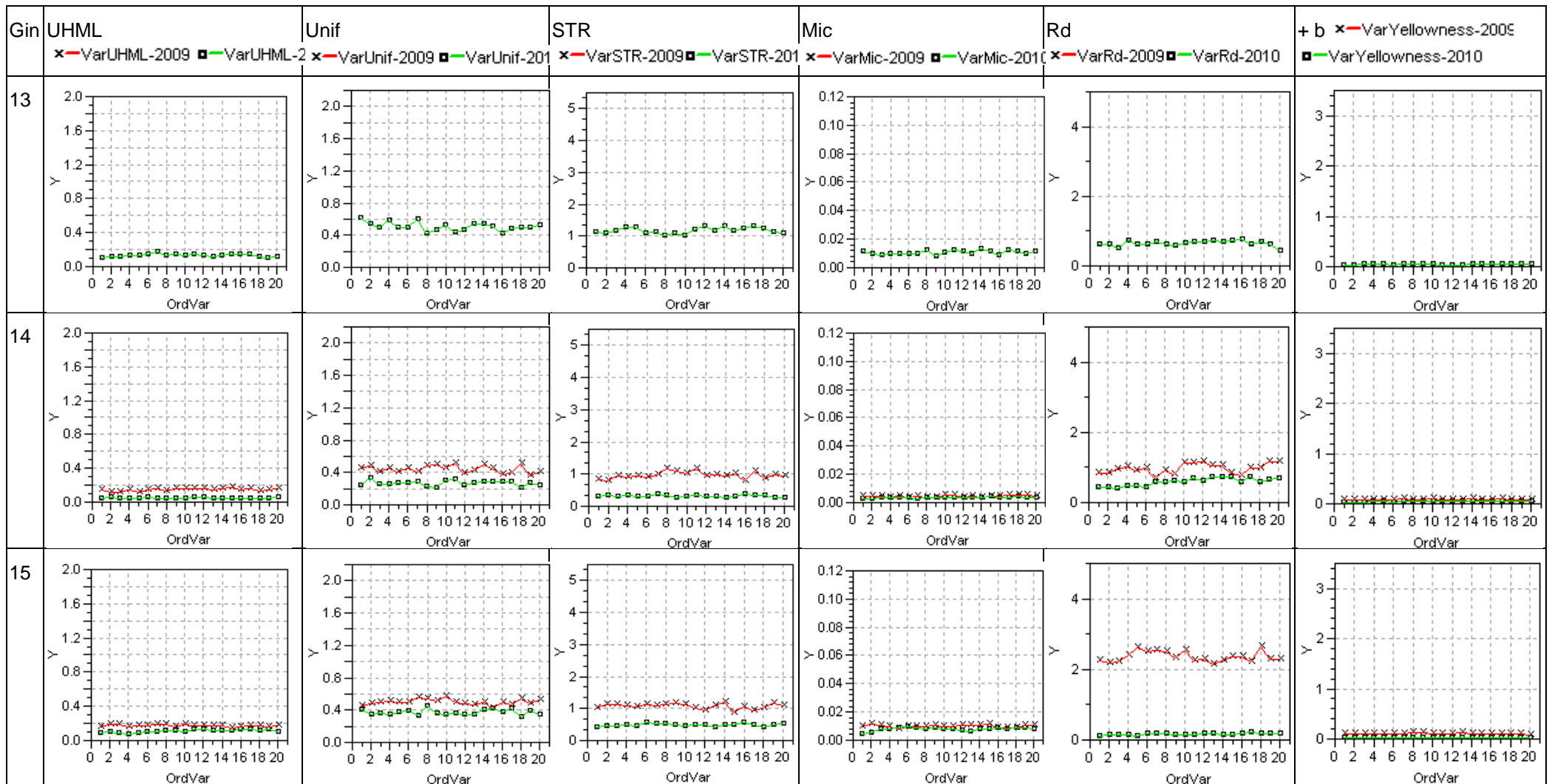
- En bas de l'axe des Y, cela indique qu'il n'y a pas de problème de variabilité entre les balles,
- En haut de l'axe des Y, cela indique que la variabilité des caractéristiques mesurées entre les balles est élevée dès les premières balles,
- En croissance à mesure que le distance entre balles augment, cela indique qu'il existe une différence croissante de qualité quand la distance entre balles augmente.

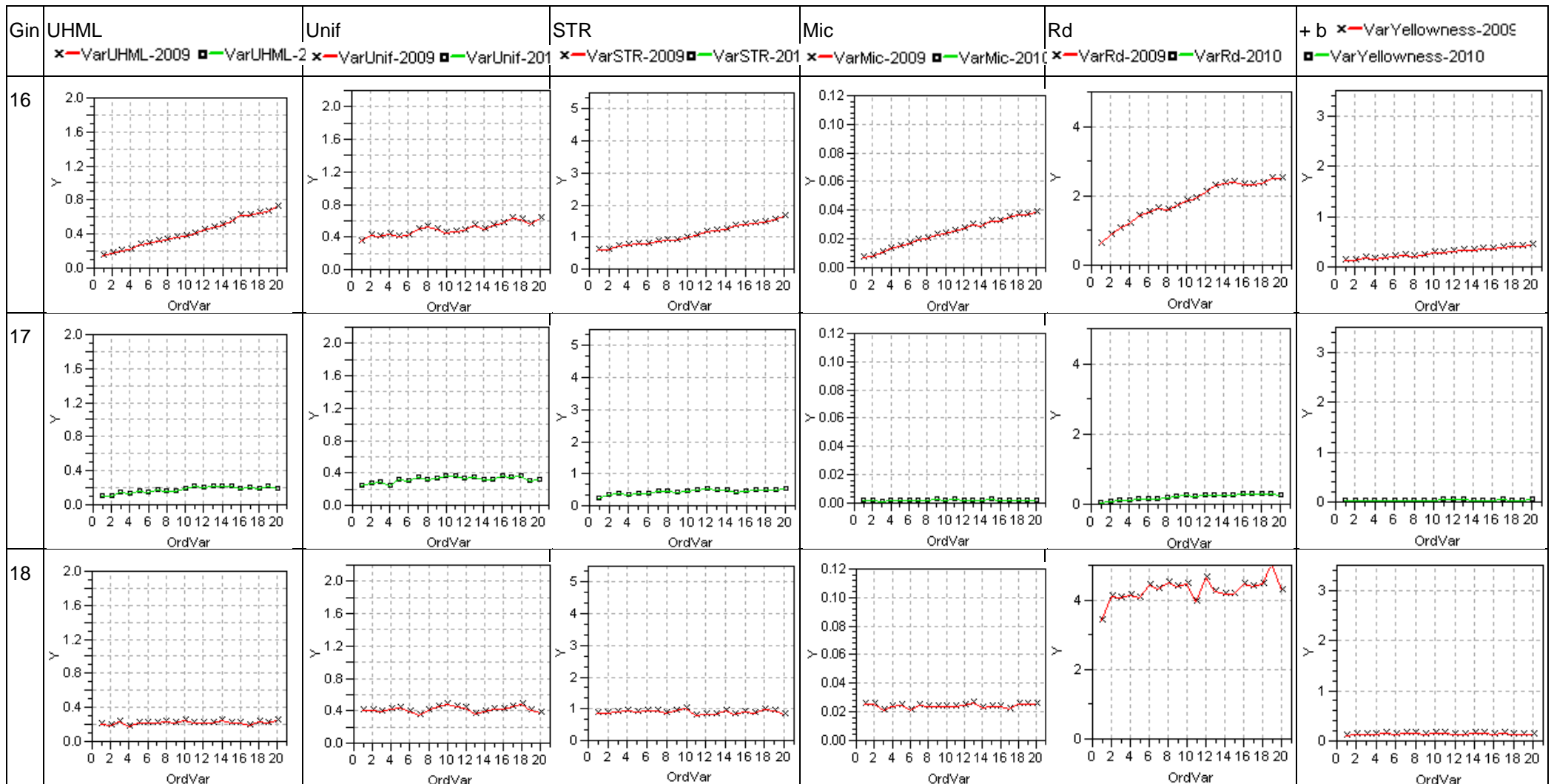


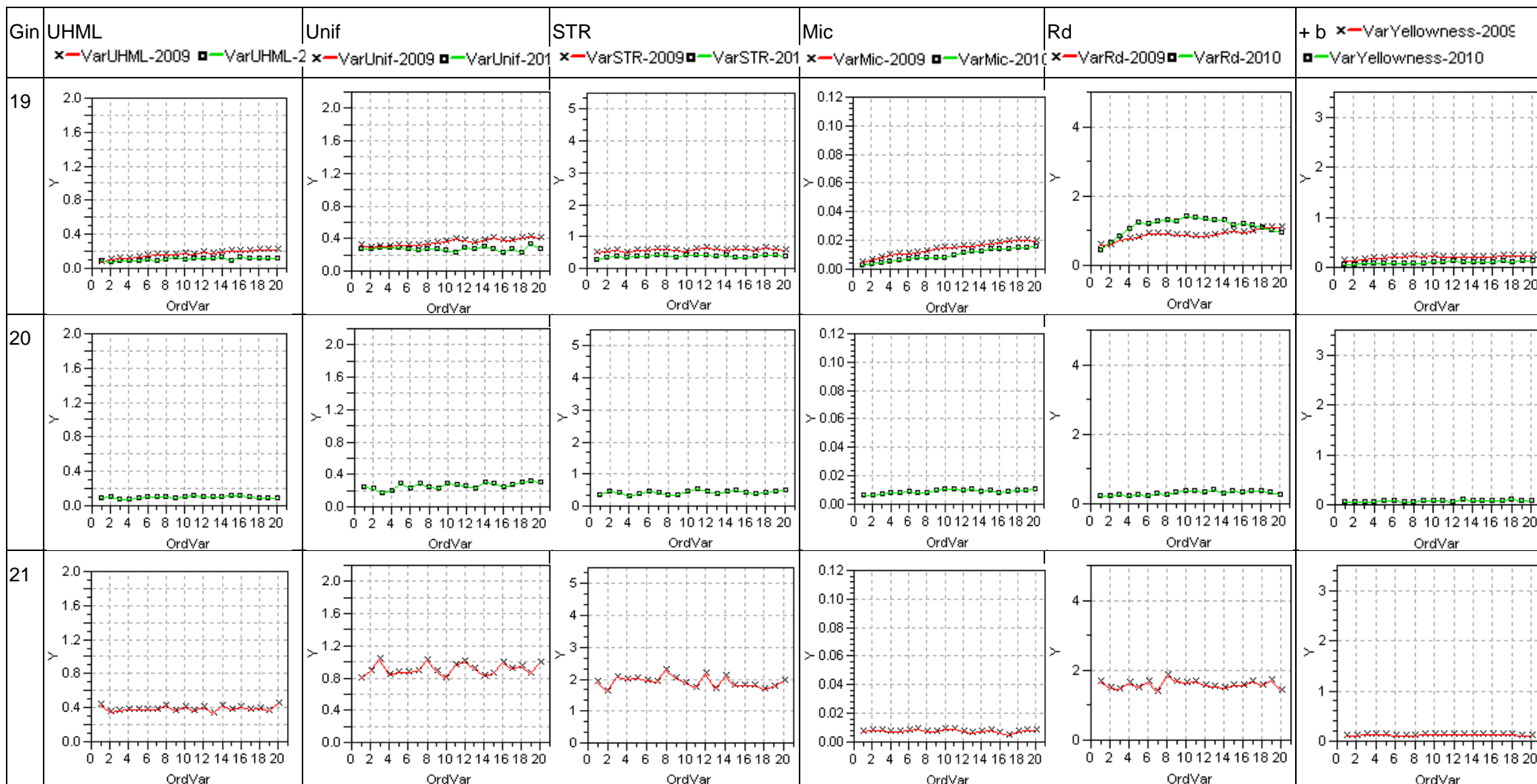


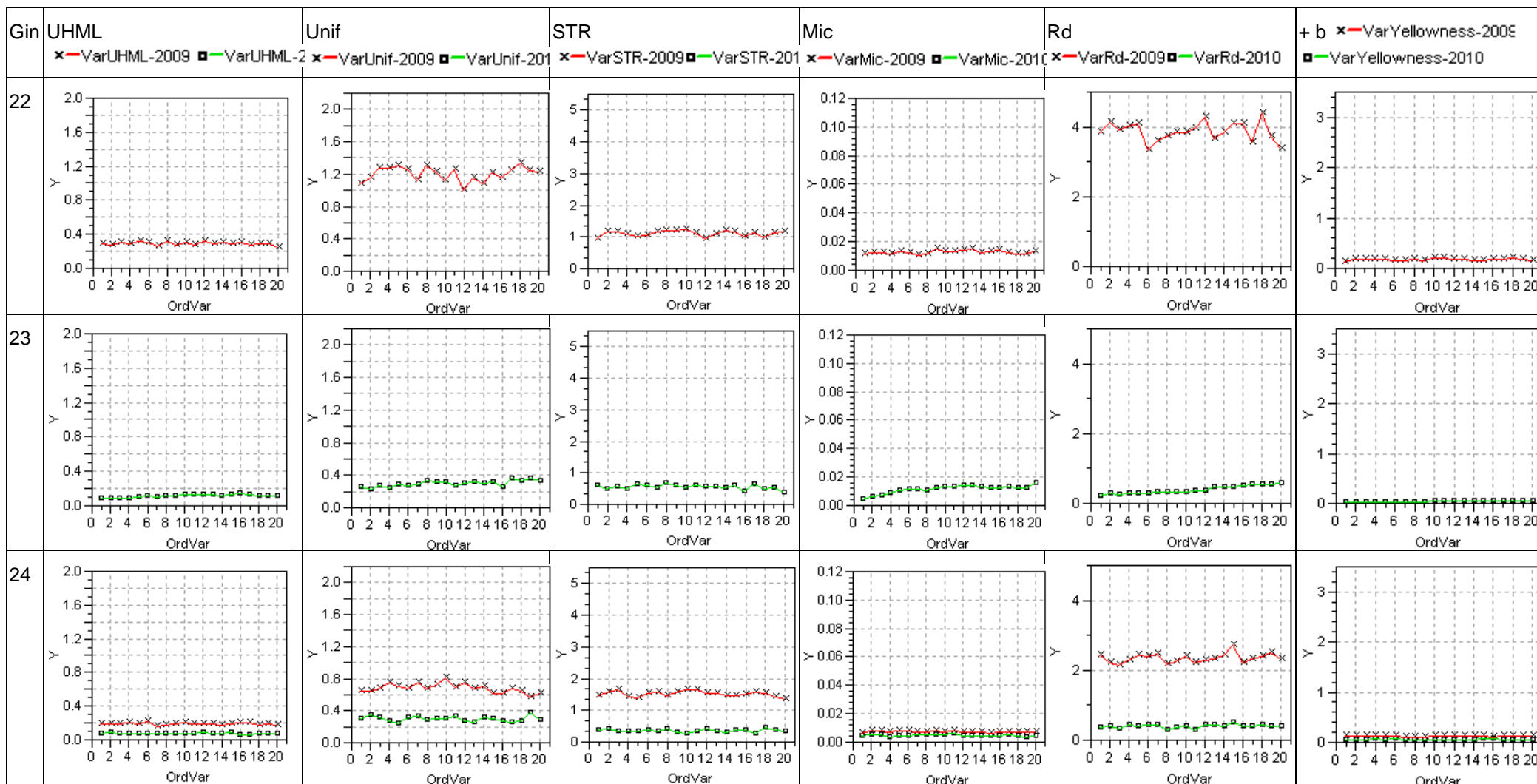


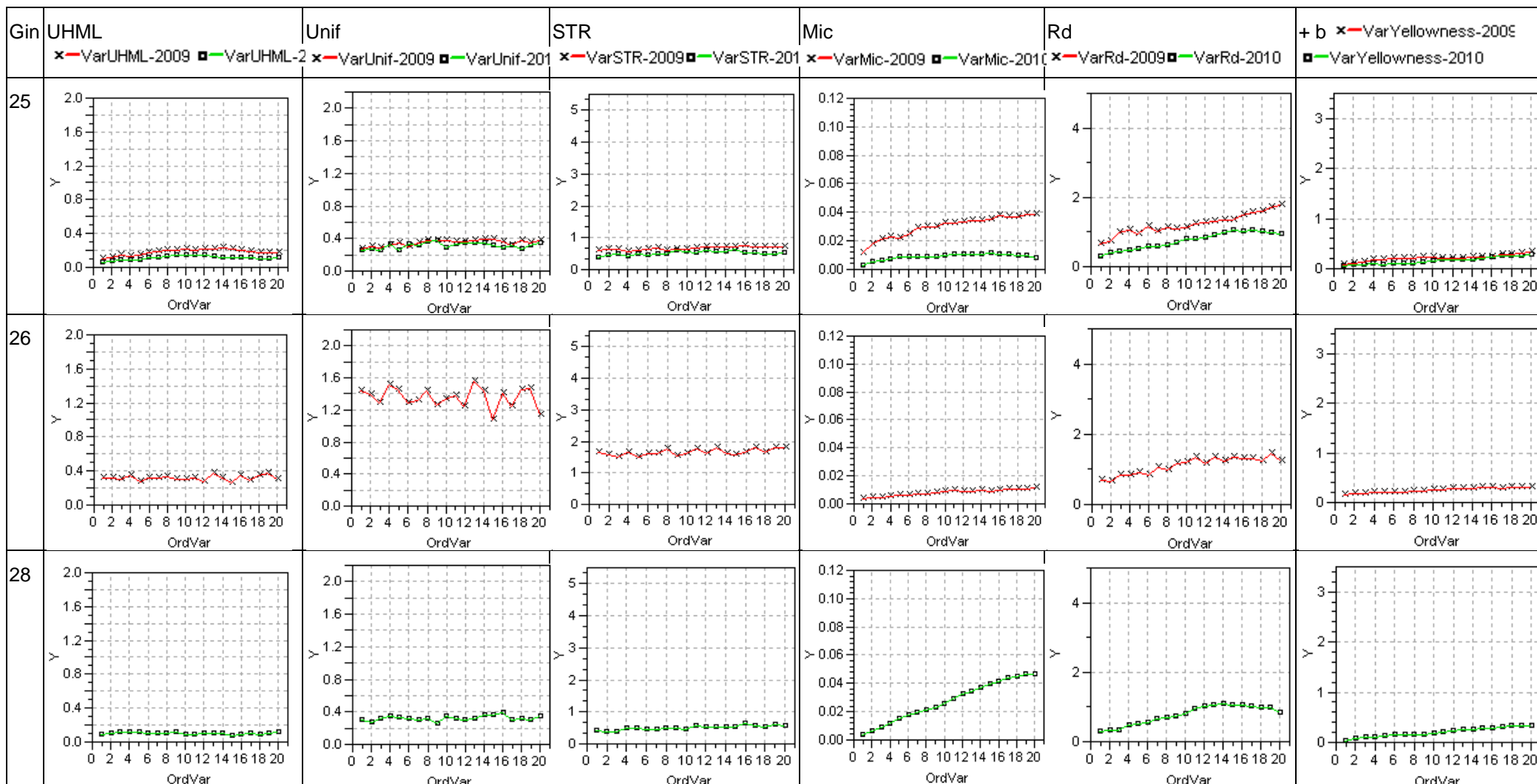


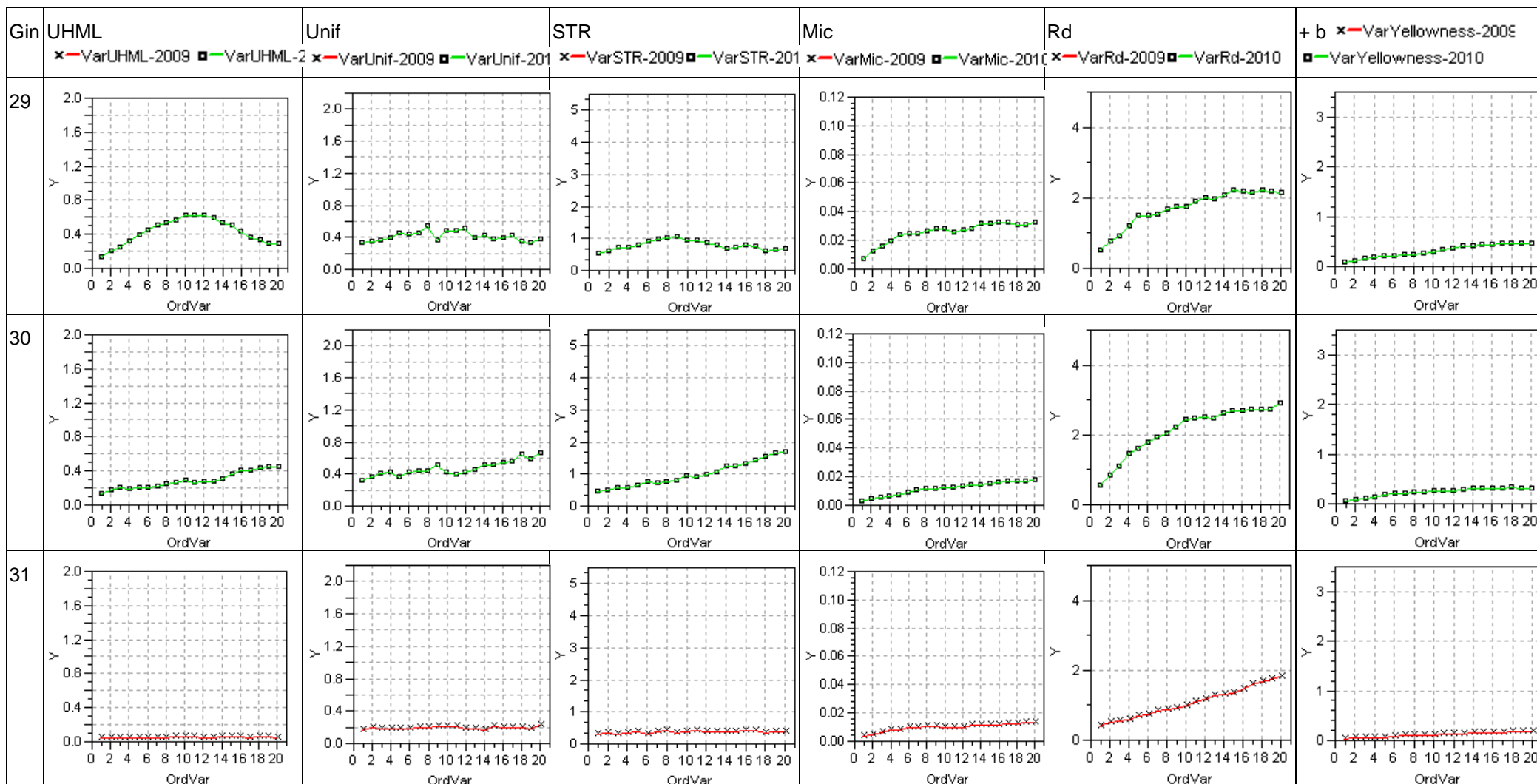


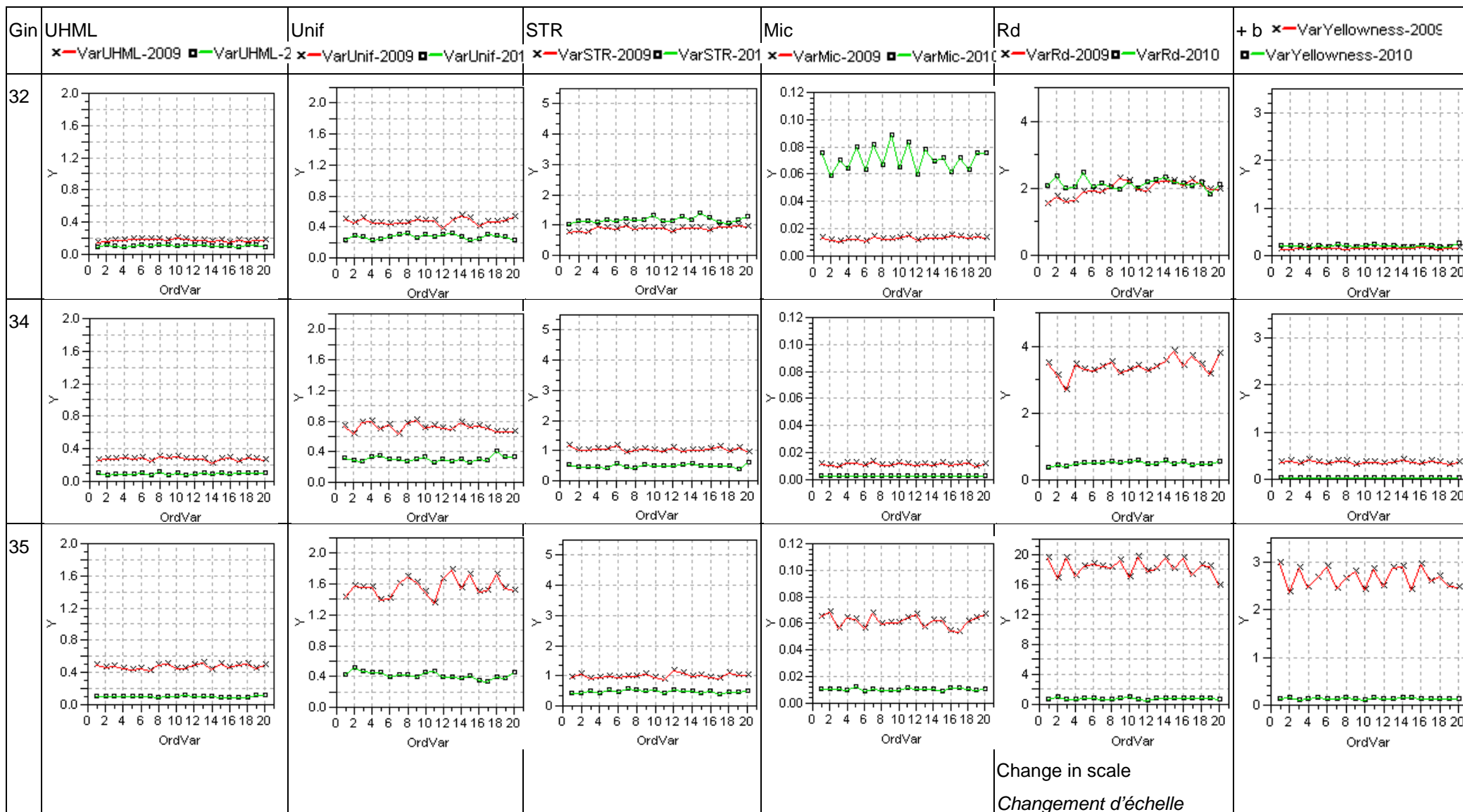


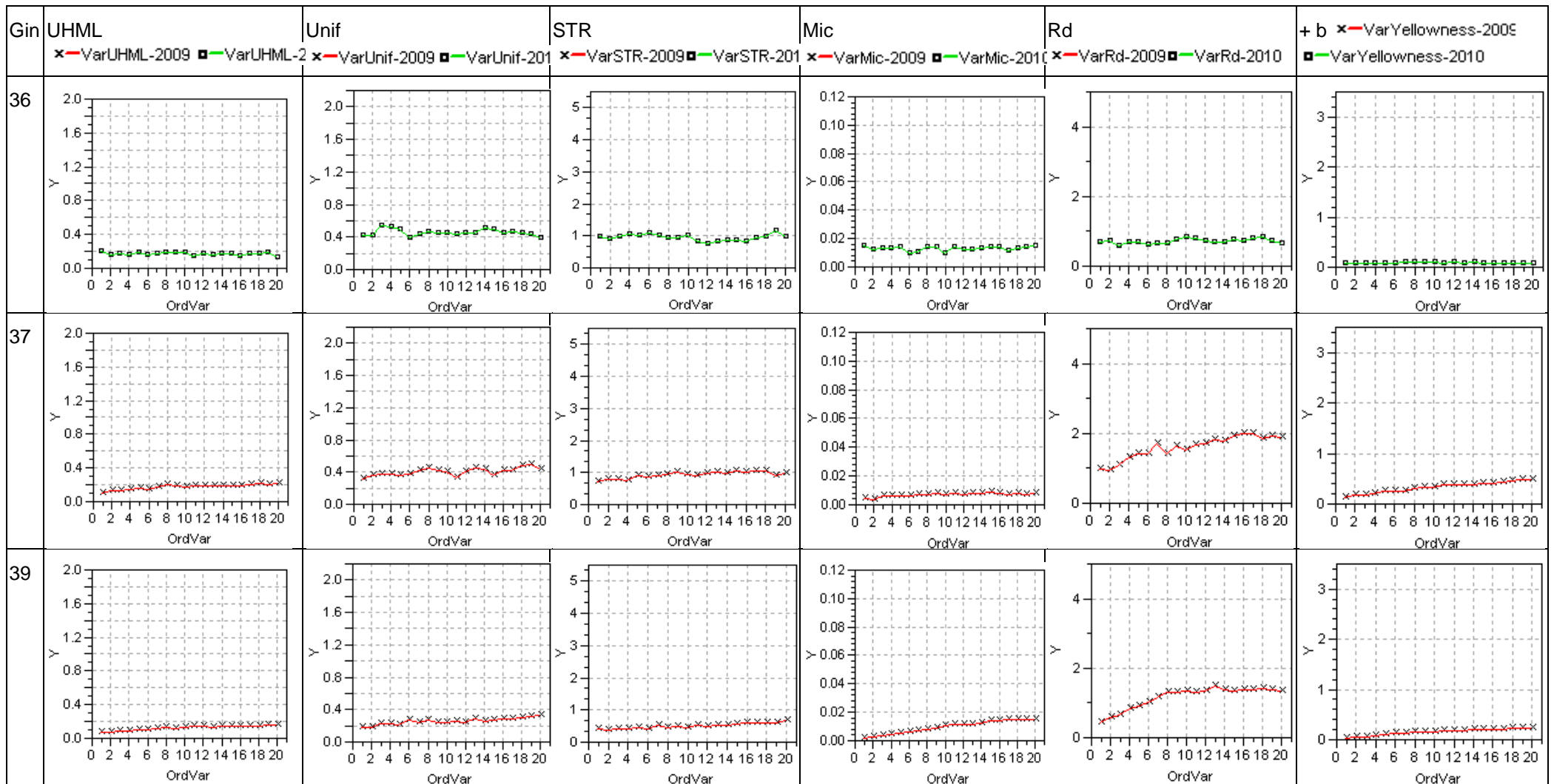


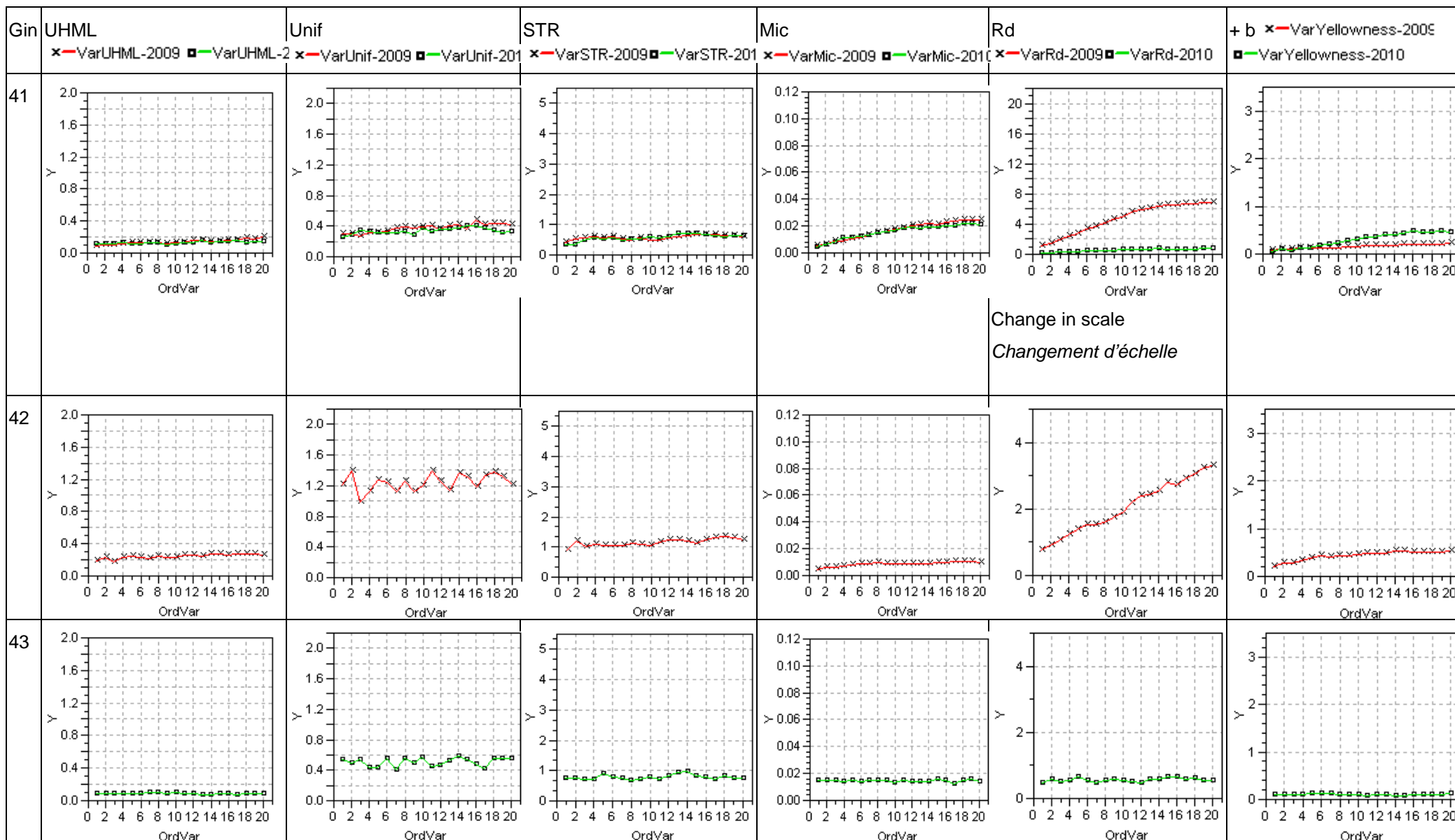


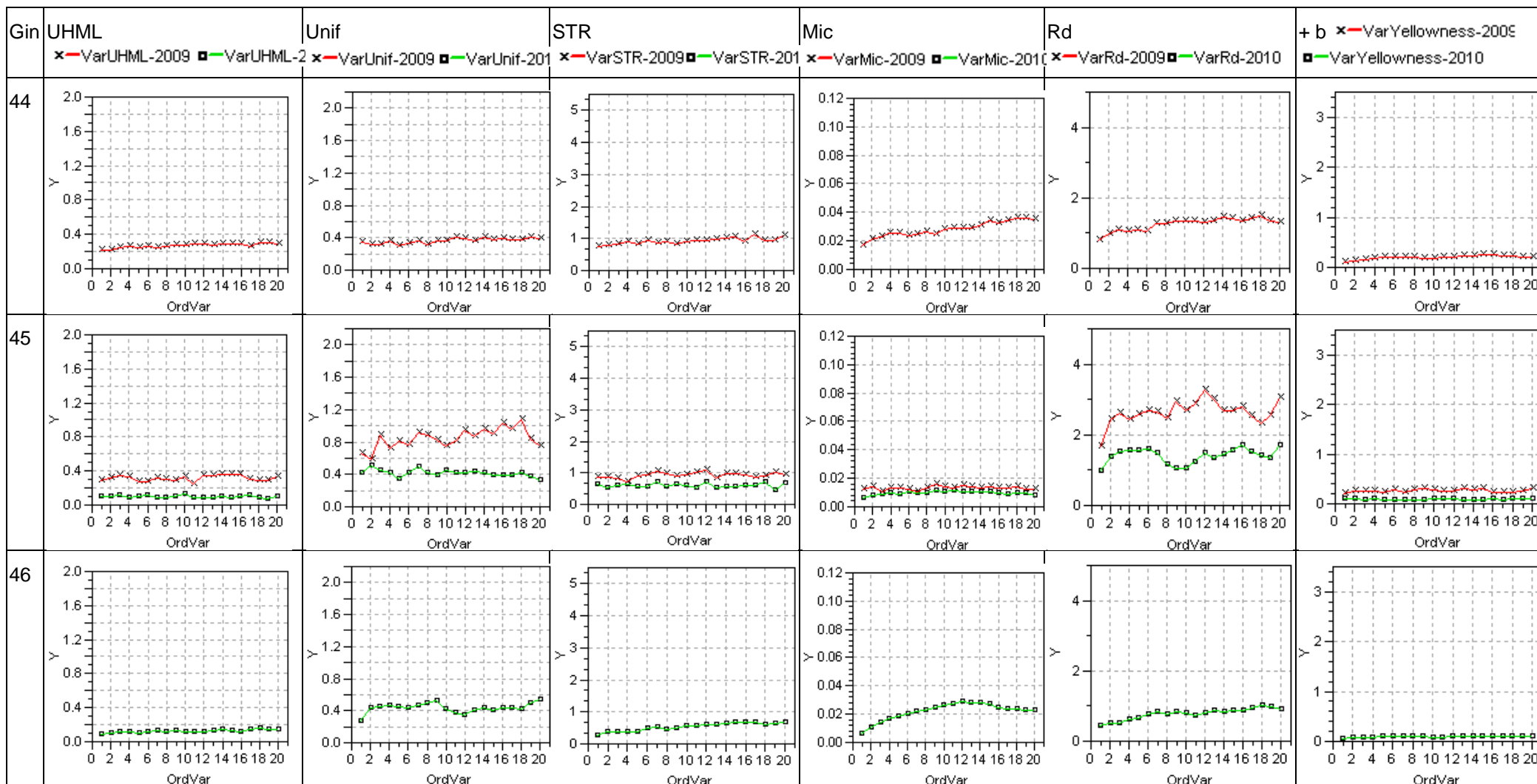


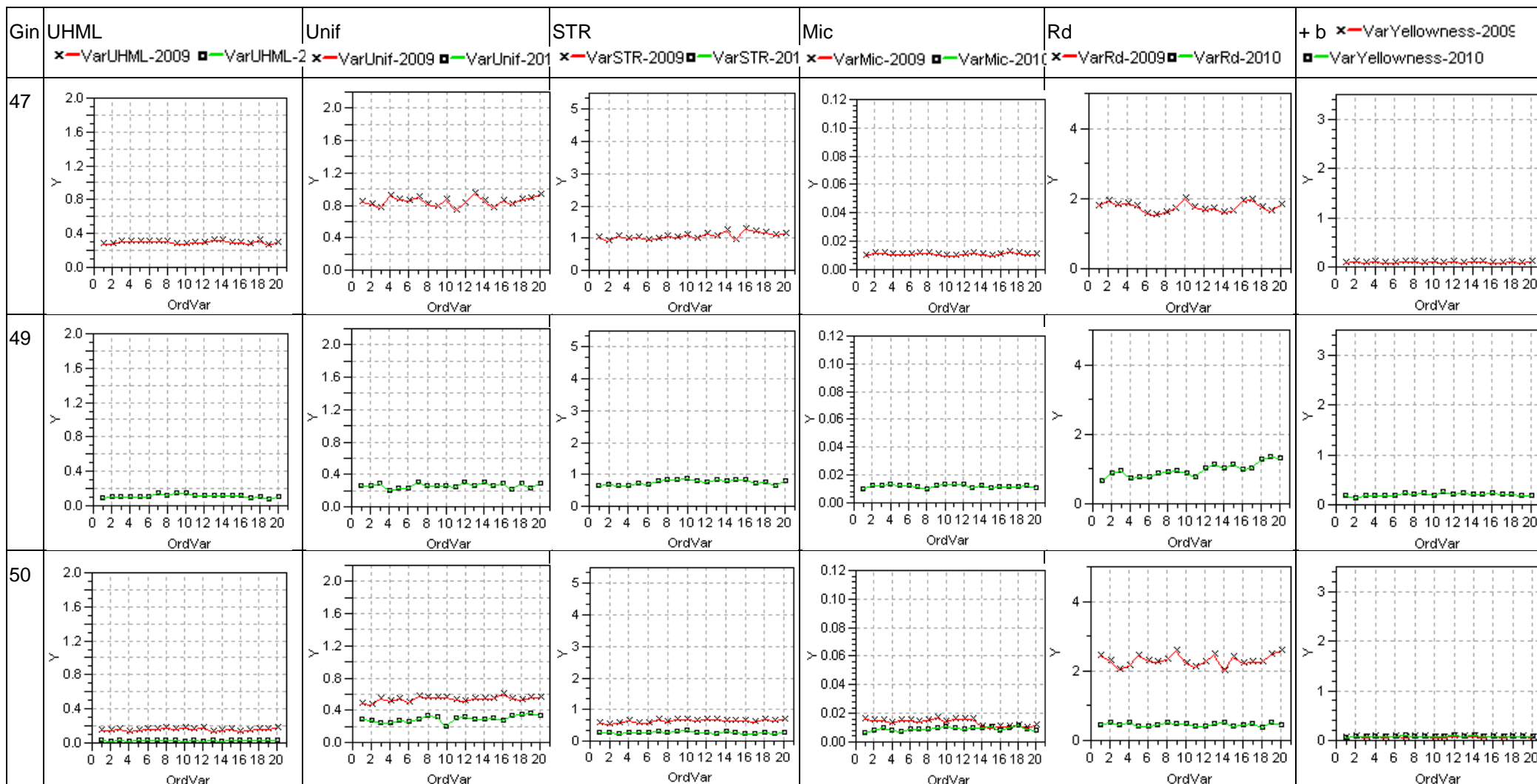


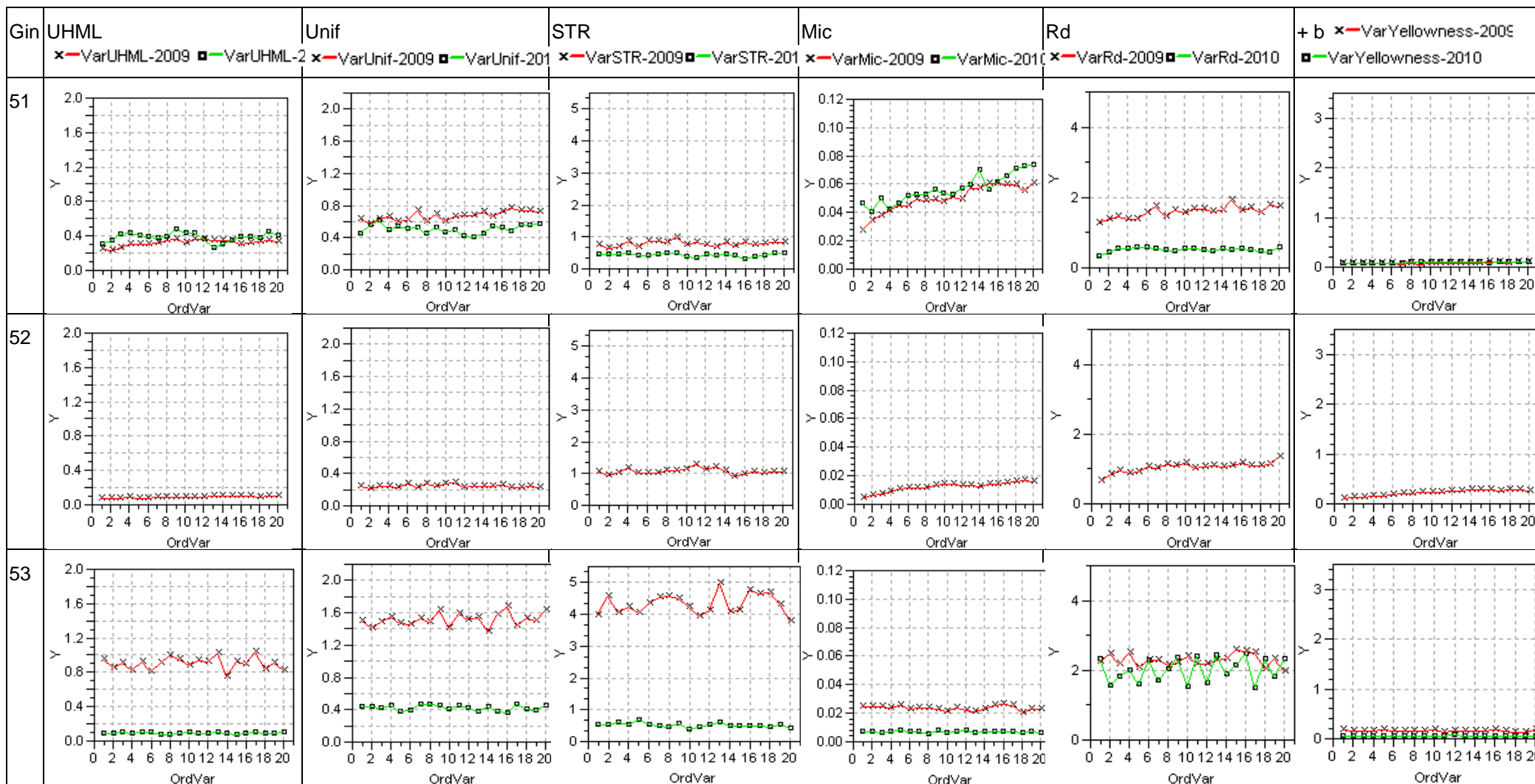


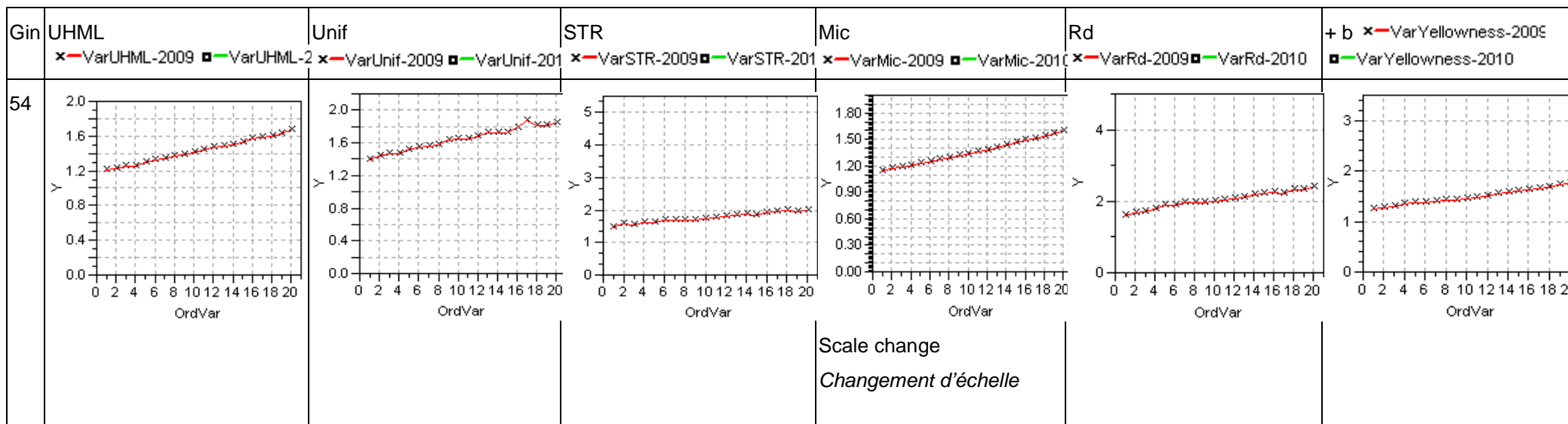












9.6 - Conclusion

Conclusion

Thousands of results of samples tested by instruments were statistically monitored. The objective was to define operating methods for bale sampling and for testing collected cotton samples in order to warrant gained results and thus to limit the litigation risk between seller and buyer of the produced fibres. These instructions / recommendations are adding up to the ones which were given by the RTCs during the training sessions according to the best laboratory practices during the CFC/ICAC/33 Project duration (2007-2012).

We have seen that seed-cotton management practices have an important impact on the between-bales variations and, in consequence, our conclusions from chapter 8 may have to be updated accordingly. This means that if seed-cotton management practices are good, procedures for sampling and or for testing may be simplified; in the opposite, procedures for sampling and or for testing have to be more complex. As far as cost effectiveness is concerned, the easiest solution is to improve seed-cotton management practices.

As far as we are in the exploration of the data, our results show that classing still can be done with a similar method as the one used in the USA for the saw-ginned African cotton. Calculations such as 'averaging' can be done for increasing the precision of the data which is assigned to each bale produced.

The instrumental classing is technically feasible in Africa; it only remains to make it possible on an every-day basis along with good seed-cotton management practices.

In summary, for saw ginned cottons, we found that African cotton can be sampled and tested in a comparable procedure to the one used in the USA. For roller ginned cotton, a future publication will propose a sampling and testing procedure. The proposed sampling and testing procedures, at this point valid for saw

ginned cottons, were designed for fourteen African countries. However, in some cases where we observed poorer seed-cotton management practices, these procedures are not applicable: the hypothesis was to improve the seed-cotton practices first.

At this point, the proposed sampling and testing procedures should be used for the cotton produced in some ginning mills in order to be validated once. The ginning mills using these sampling and testing procedures will be able to group bales into lots of homogeneous levels, to improve their seed-cotton management and to begin to measure the financial benefit of using instrumental data for cotton classification and to finally justify the instrumental classification in Africa.

Finally, the procedures should be tested for a series of seasons as the variability may depend on several annual factors. The goal is to ensure that classification results are reliable for the customers at any time at the expected level.

Des milliers de résultats de tests instrumentaux sur échantillons ont été accumulés et analysés de manière statistique. L'objectif était de définir des modes opératoires pour l'échantillonnage des balles et l'analyse instrumentale des échantillons collectés pour garantir les résultats obtenus et ainsi le risque de litige entre vendeur et acheteur des fibres produites. Ces instructions / recommandations s'ajoutent à celles données par les RTCs pendant les sessions de formation sur les meilleures pratiques de laboratoires données pendant la durée du Projet CFC/ICAC/33 (2007-2012).

Nous avons vu que les pratiques de gestion du coton-graine ont un fort impact sur les variabilités inter-balles et, en conséquence, nos conclusions du chapitre 8 peuvent avoir à être révisées. Cela veut dire que si les pratiques de management du coton-graine sont bonnes, les procédures d'échantillonnage et de tests pourront être simplifiées ; dans le cas contraire, les procédures d'échantillonnage et de tests devront être complexifiées. En termes d'efficacité des coûts, la solution la plus simple est d'améliorer les pratiques de gestion du coton-graine.

A ce point d'exploration des données, les résultats montrent que le classement peut être réalisé avec une méthode équivalente à celle utilisée aux USA pour les cotons africains égrenés à la scie. Les calculs tels que les 'moyennes mobiles' ('averaging') peuvent être utilisés pour améliorer la précision des données qui sont assignées à chaque balle produite.

Le classement instrumental est techniquement faisable en Afrique ; il reste à le rendre opérationnel en utilisation quotidienne en même temps que des bonnes pratiques de gestion du coton-graine.

En résumé, pour les cotons égrenés à la scie, nous avons montré que les cotons africains peuvent être échantillonnés et testés selon une procédure comparable à celle utilisée aux USA. Pour les cotons égrenés au rouleau, une publication future

proposera une procédure d'échantillonnage et de test. La procédure d'échantillonnage et de test proposée, valide pour les cotons égrenés à la scie pour l'instant, ont été créés pour quatorze pays africains. Cependant, dans les cas de moins bonnes pratiques de gestion du coton-graine, ces procédures ne sont pas applicables : l'hypothèse est alors d'améliorer la gestion du coton-graine en premier lieu.

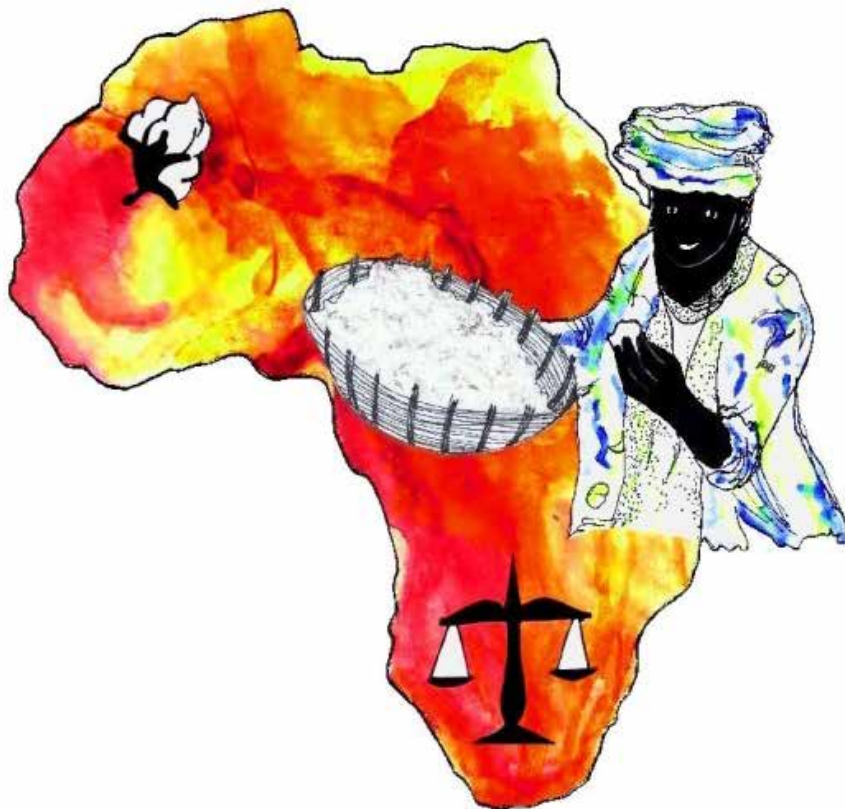
A ce niveau, les procédures proposées pour l'échantillonnage et l'analyse des échantillons doivent être utilisés sur du coton produit dans certaines usines de manière à les valider. Les usines utilisant ces procédures d'échantillonnage et de tests vont pouvoir grouper les balles dans des lots de qualité homogène, pour améliorer la gestion de leur coton-graine et pour commencer à mesurer le bénéfice financier de l'utilisation des données de classement instrumental pour ainsi justifier le classement instrumental en Afrique.

Finalement, les procédures devront être testées et validées sur plusieurs saisons car la variabilité peut dépendre de l'effet année. Le but est d'assurer que les résultats de classement instrumental sont fiables au niveau attendu pour les clients, et ce à tout moment.

Experiment for measuring the between-bales variability for each fibre technological characteristic ALONG THE GINNING SEASON

Expérimentation pour la mesure de la variabilité intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres PENDANT LA SAISON D'EGRENAGE

GOURLOT J.-P., ABOE M., LUKONGE E. and GOZÉ É.



10 - Experiment for measuring the variability for each fiber technological characteristic ALONG THE GINNING SEASON

Expérimentation pour la mesure de la variabilité des caractéristiques technologiques des fibres PENDANT LA DUREE DE LA SAISON D'EGREPAGE

By / Par GOURLOT J.-P., ABOE M., LUKONGE E. and GOZÉ É.

10.1 - Explanation of the sampling and of the testing procedure during the between-bales variability experiments along the ginning season

Explication des modes d'échantillonnage et d'analyse pendant l'expérimentation de mesure de la variabilité inter-balles pendant la durée de la saison d'égrepage

In experiment C, conducted in season 2, two samples were taken per bale, one on the top of the bale by grabbing fibres from the bale and one sample by the cutter method at the bottom of the bale (Figure 139). Those two samples per bale were taken from twenty consecutive bales each week of production and for the duration of the ginning season in some sites only (Figure 140). As the quantity of seed-cotton to process differs from one site to the next, and the duration of the ginning season as well, we were able to get samples in a period of between 4 to 10 weeks according to the gin.

Dans l'expérimentation C, conduite en année 2, deux échantillons ont été prélevés par balle en prélevant des fibres dans la balle en haut de la balle et un échantillon au sabot en bas de la balle (Figure 139). Ces deux échantillons par balle ont été prélevés sur 20 balles consécutives chaque semaine de production et pour la durée de la campagne d'égrepage dans quelques usines seulement (Figure 140). Comme la quantité de coton-graine diffère d'une usine à une autre comme la durée de la campagne d'égrepage, nous avons récupéré des échantillons sur une période allant de 4 à 10 semaines selon les usines considérées.

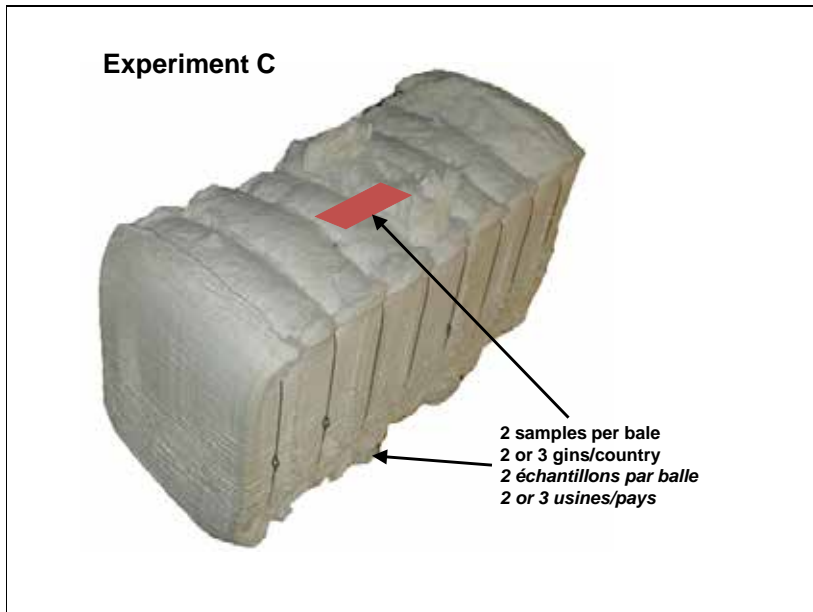


Figure 139: Sampling in experiment C.
Echantillonnage pour l'expérimentation C.

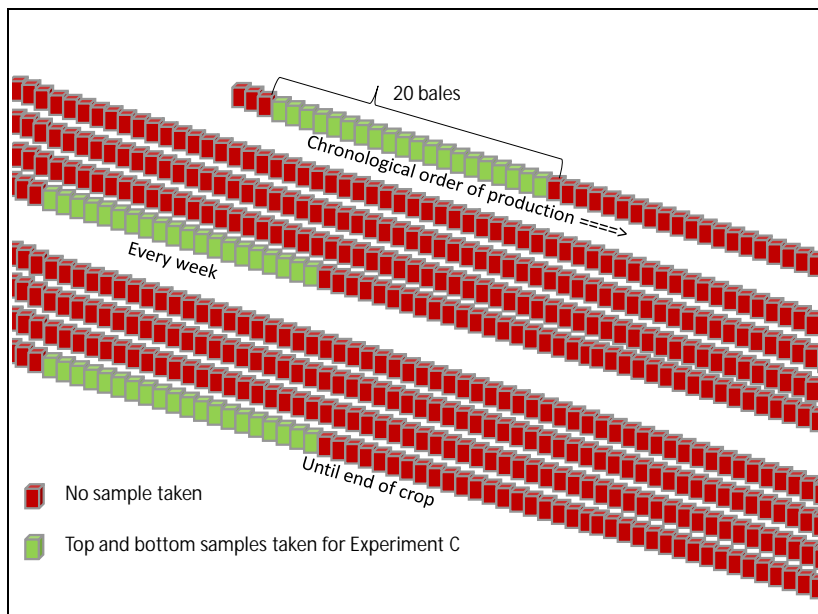


Figure 140: Sampling protocol in experiment C during the ginning season in the selected gins.
Protocole d'échantillonnage pour l'expérimentation C pendant la campagne d'égrenage d'usines sélectionnées.

10.2 - Comparison of instrumental results obtained by the RTCs on reference materials Comparaison des résultats d'analyses instrumentales obtenus par les RTCs sur des matières de référence

10.2.1 - Explanation on how to read the charts Explications sur la lecture des graphes

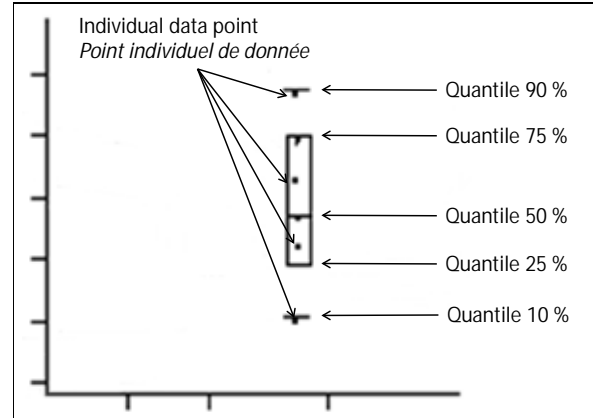
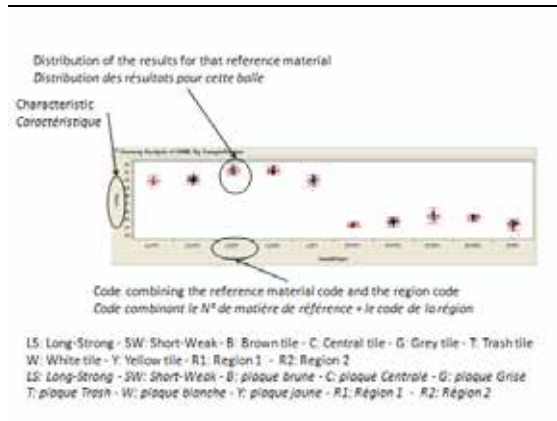


Figure 141: Some explanations on how to read the figures of this book chapter.
Quelques explications sur la méthode de lecture des graphes de ce chapitre.

10.2.2 - Comparison of the results and conclusion Comparaison des résultats et conclusion

Figure 142 displays the measurement results obtained by testing samples of reference materials - which could be fibers from Short-Weak or Long-Strong Universal Calibration Cotton or color calibration tiles. These samples were periodically inserted into the series of collected bale samples (every 20 samples in this experiment) in order to track any deviation from optimal measuring conditions.

Results show that no major deviation was observed on reference material samples during the duration of this experiment. In consequence, we can make the assumption that the results gained on bales samples from this experiment are representative of the real situation.

La Figure 142 montre les résultats de mesure obtenus en testant des échantillons de matières de référence – qui peuvent être des fibres des cotons de référence Short-Weak ou Long-Strong ou des plaques de couleur de référence. Ces échantillons étaient régulièrement insérés dans les séries d'échantillons de balles sélectionnées (chaque 20 échantillons dans cette expérimentation) de manière à contrôler toute déviation par rapport aux conditions optimales de mesure.

Les résultats montrent qu'aucune déviation majeure n'a été observée sur des échantillons de matières de référence pendant la durée de l'expérimentation. En conséquence, on peut émettre l'hypothèse que les résultats obtenus sur les échantillons de balles de cette expérimentation sont représentatifs de la situation réelle

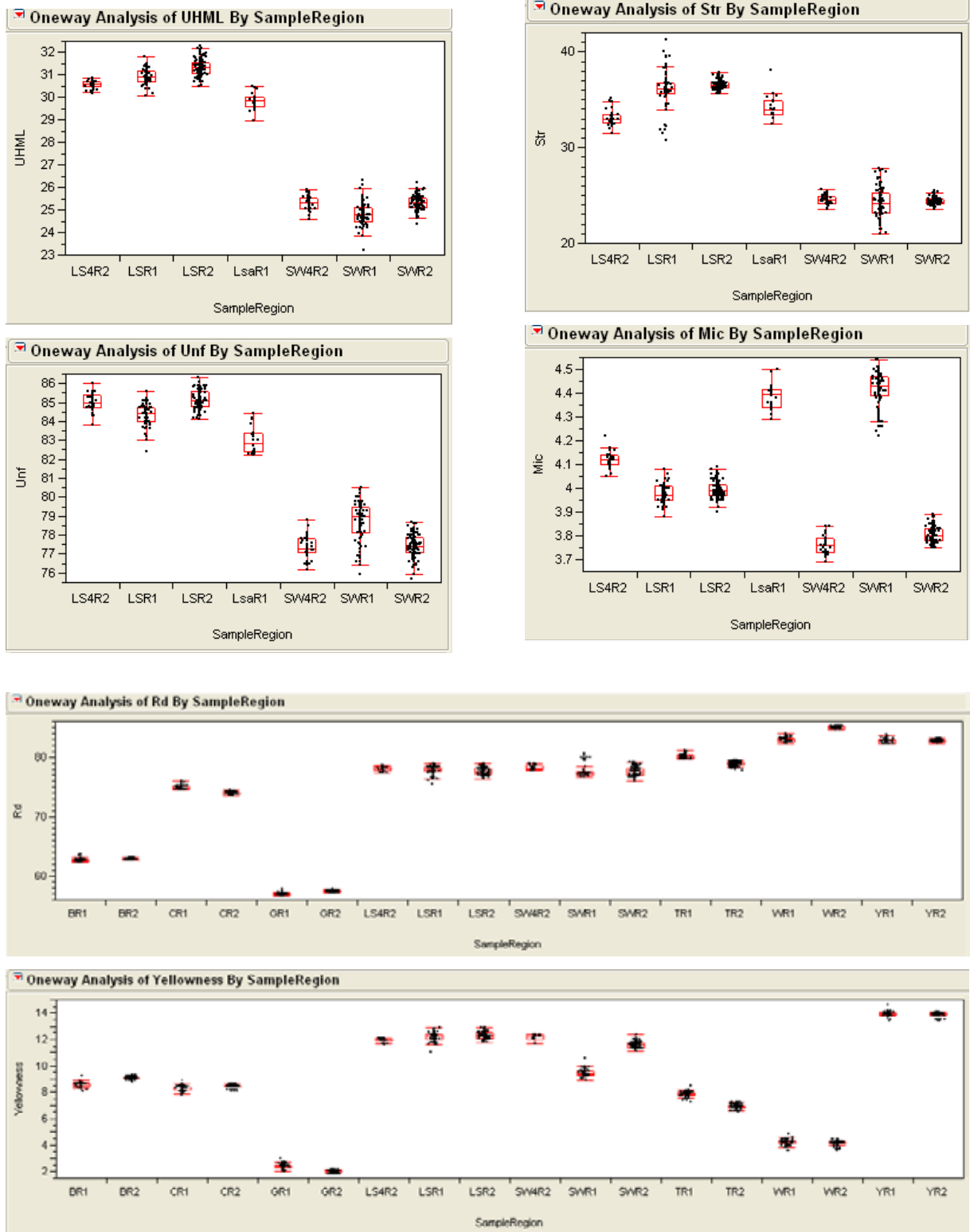


Figure 142: Evolution of results obtained by testing reference materials samples inserted in the series of bales samples
Evolution des résultats obtenus par des tests sur des échantillons de matières de référence insérées dans les séries d'échantillons de balles.

10.3 - Within-bale variability evolution study along the ginning season

Etude de l'évolution de la variabilité intra-balle durant la saison d'égrenage

Even though the experiment was designed to measure the between-bales variability levels, it is also possible to have some information about the within-bale variability level because two samples were taken per bale, many times (20 bales per week along the crop). This paragraph then relates what was observed at that within-bale variability level in this part of experiment.

Même si cette expérimentation était prévue pour mesurer le niveau de variabilité entre les balles, il est également possible d'obtenir quelques informations sur le niveau de variabilité intra-balle car deux échantillons ont été prélevés par balle, maintes fois (20 balles par semaine pendant la durée de la saison). Ce paragraphe résume donc ce qui a été observé au niveau de la variabilité intra-balle au ce niveau de l'expérimentation.

10.3.1 - Explanation on how to read the following charts

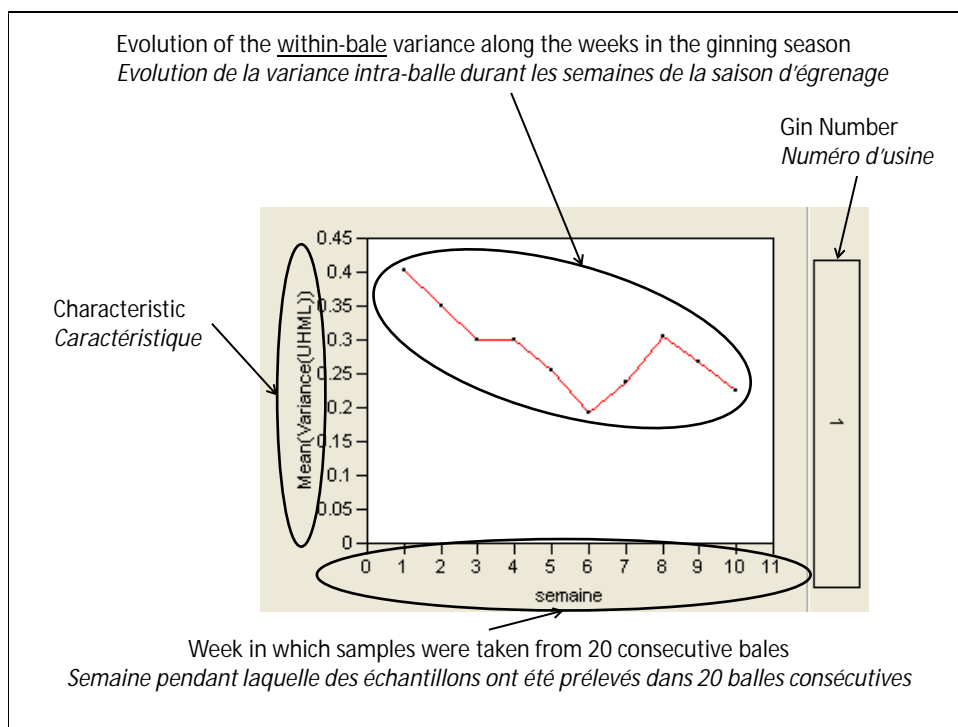
Explications sur la lecture des graphes

Figure 143 explains how to read Figure 144 to Figure 159 displaying the evolution of the WITHIN-BALE variability levels along the season.

La Figure 143 explique comment lire les Figure 144 à Figure 159 représentant l'évolution des niveaux de variabilité intra-balle pendant la saison.

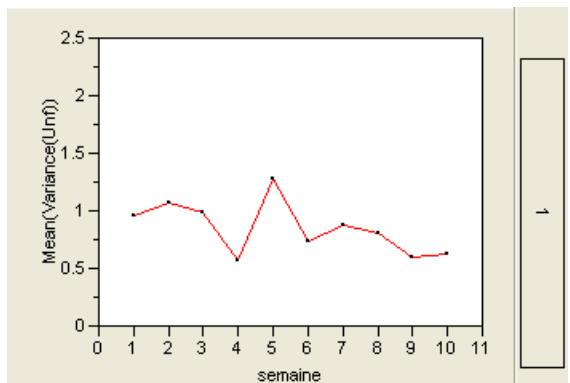
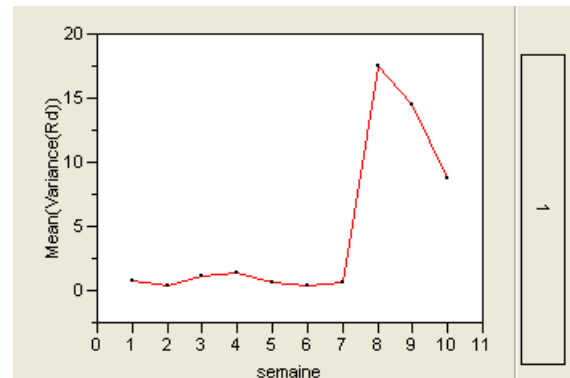
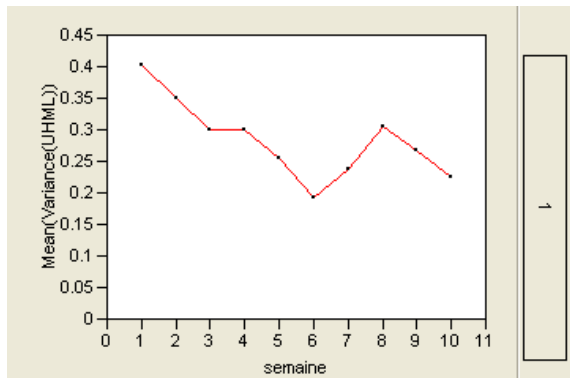
Charts for any given characteristics have the same vertical scale unless otherwise specified below them. This allows the comparison between gins.

Les graphes de chaque caractéristique ont la même échelle verticale sauf indication contraire mentionnée sous le graphe. Cela permet la comparaison entre usines.

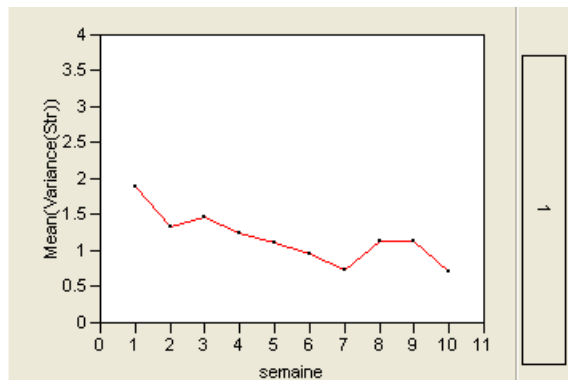
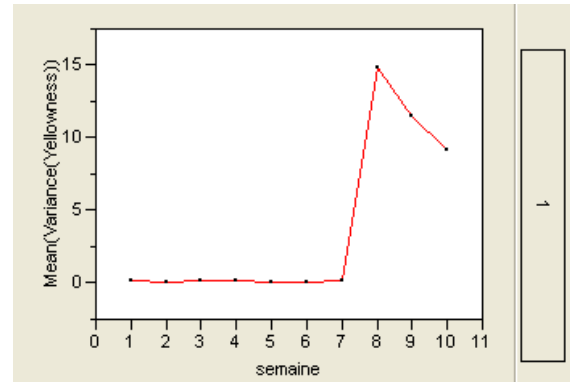


**Figure 143: How to read the following charts.
 Comment interpréter les graphes suivants.**

10.3.2 - Evolution of the WITHIN-BALE variability along the season
Evolution de la variabilité INTRA-BALLE au fil de la saison



Vertical axis scale change
 Changement d'échelle en axe vertical



Vertical axis scale change
 Changement d'échelle en axe vertical

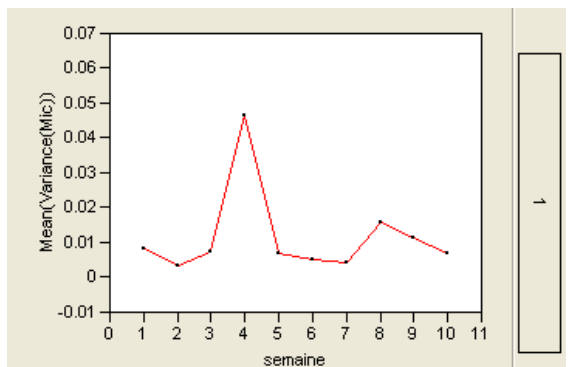


Figure 144 : Gin 1: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 1 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.

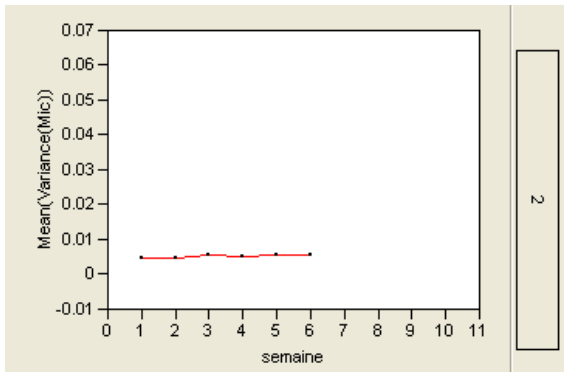
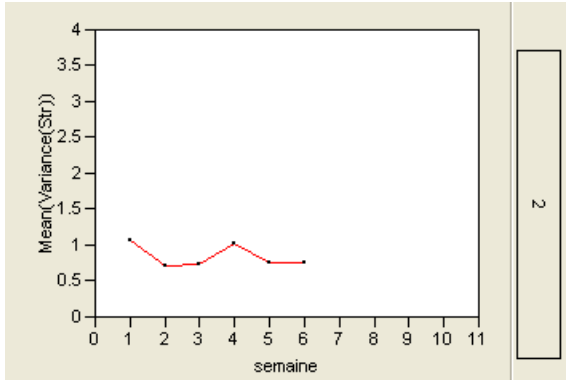
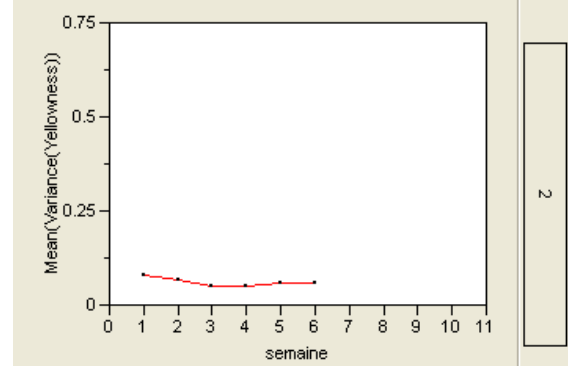
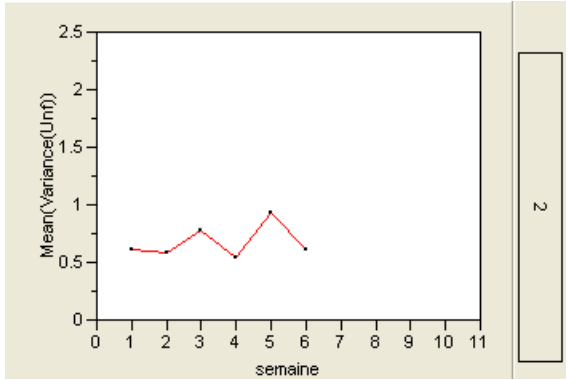
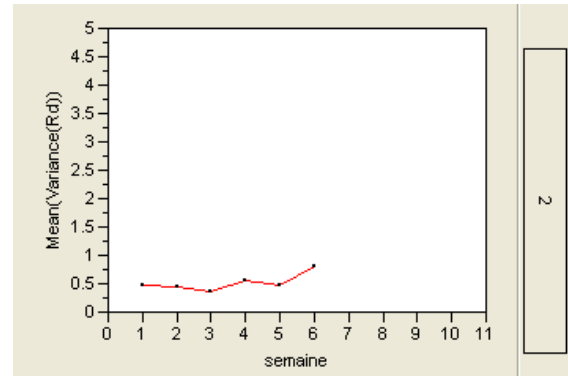
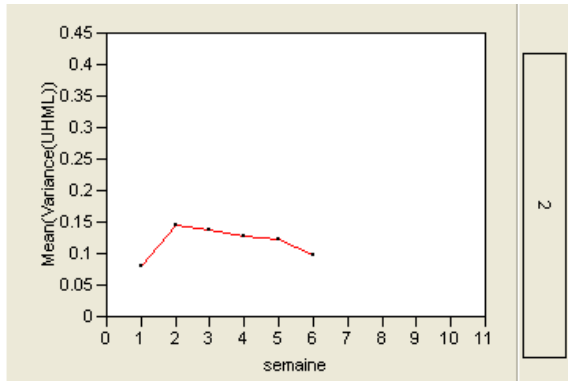


Figure 145 : Gin 2: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 2 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.

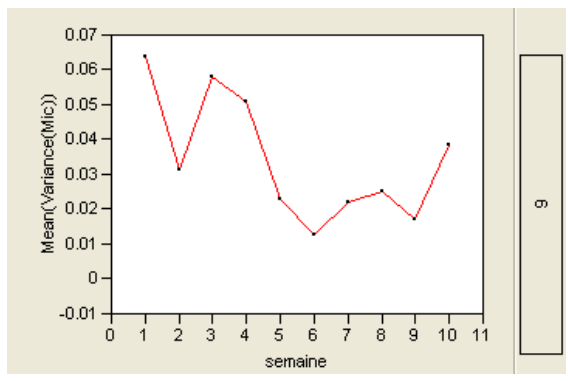
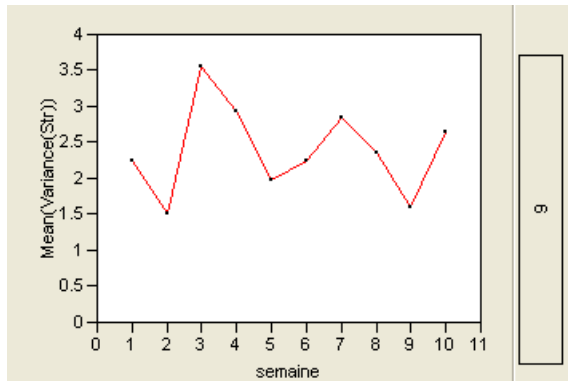
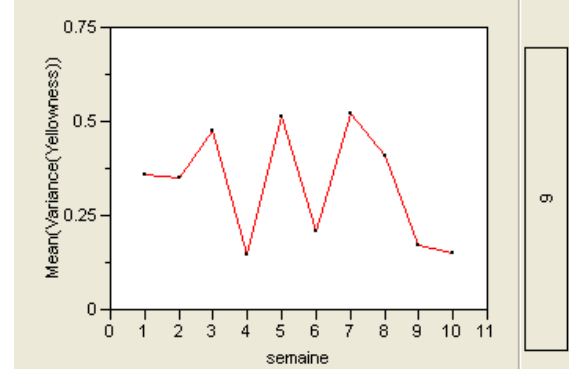
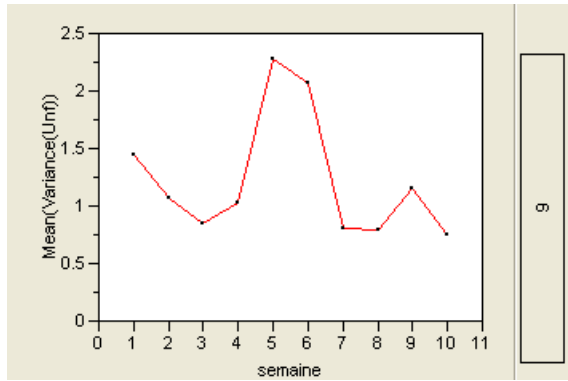
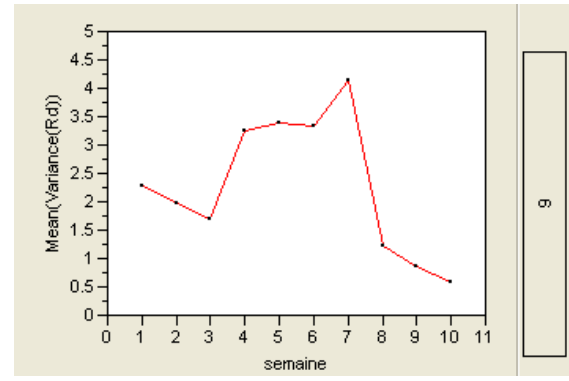
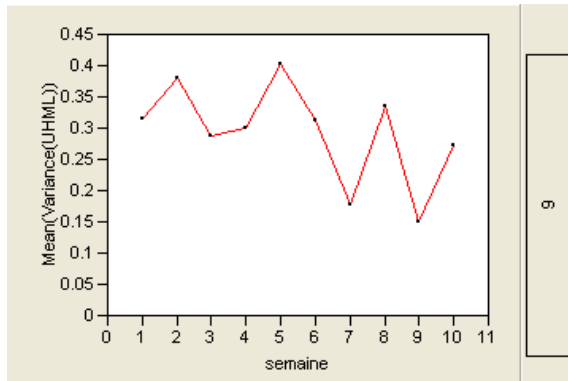
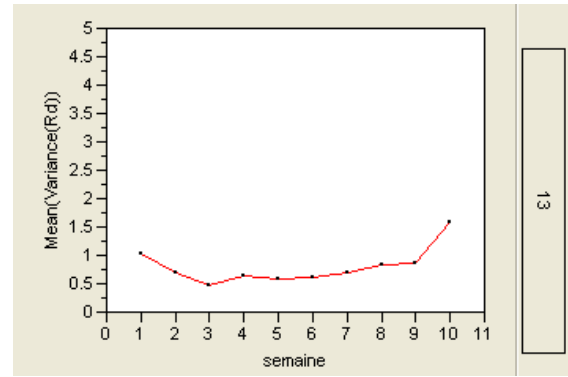
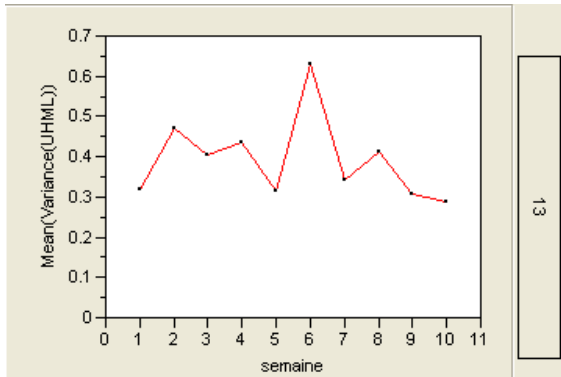


Figure 146 : Gin 6: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 6 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.



Vertical axis scale change
 Changement d'échelle en axe vertical

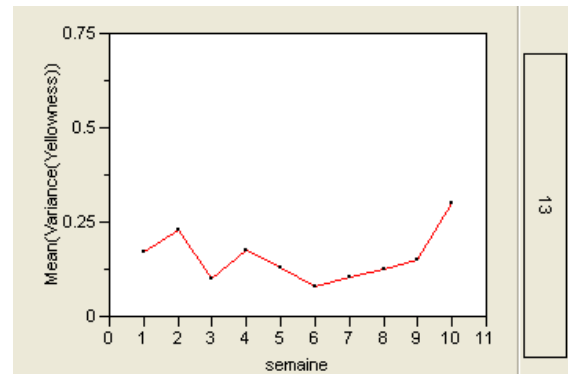
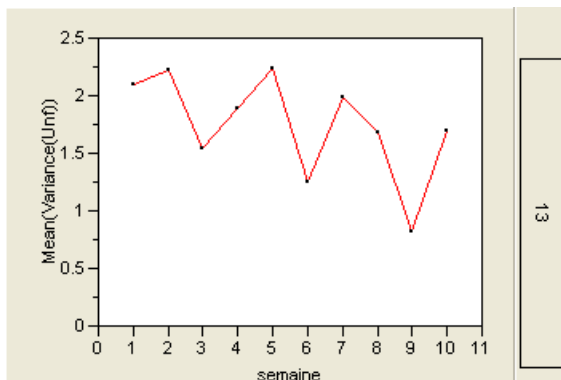
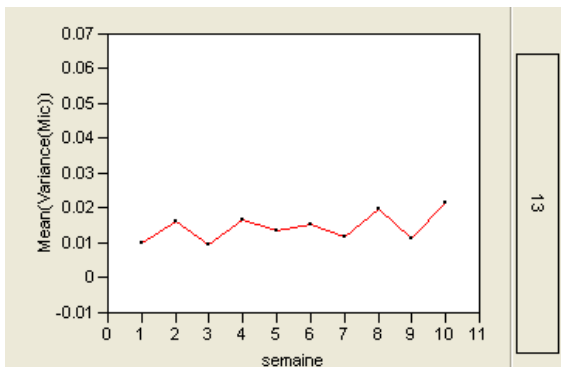
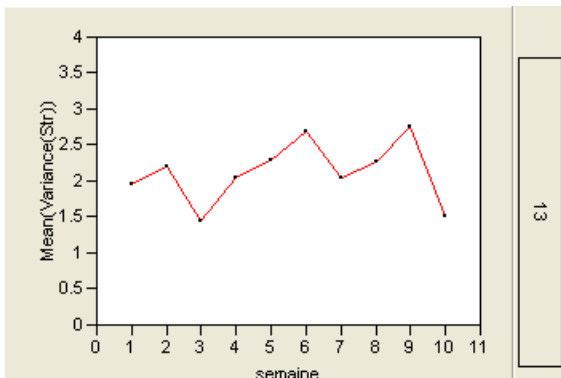


Figure 147 : Gin 13: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.

Usine 13 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.



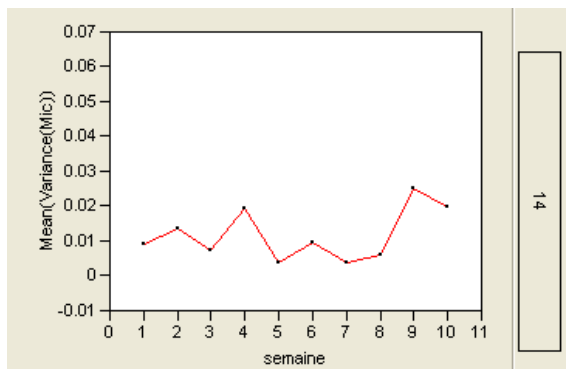
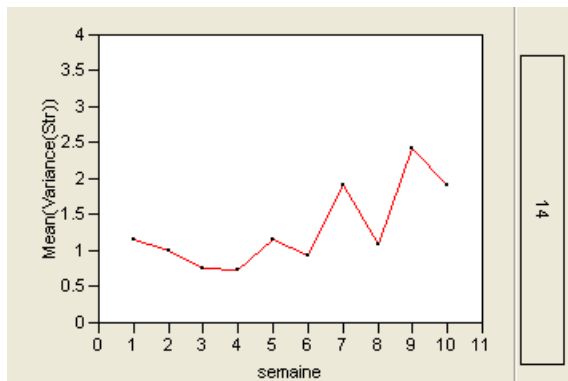
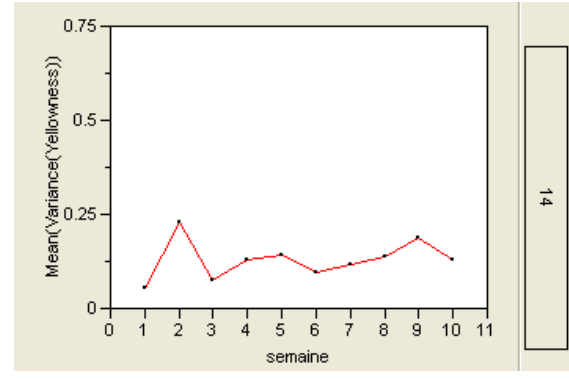
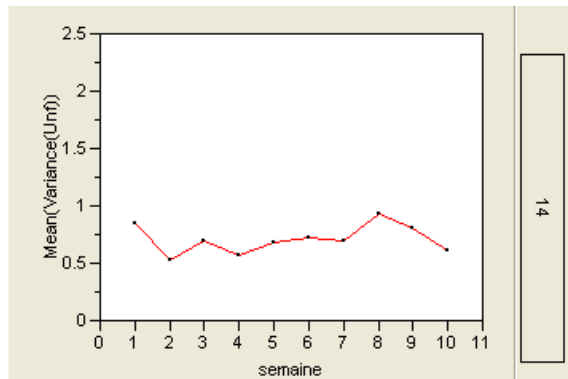
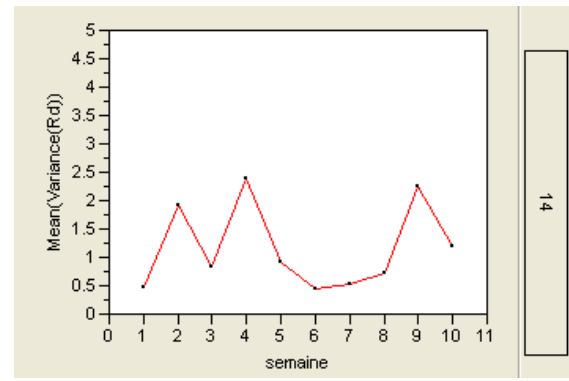
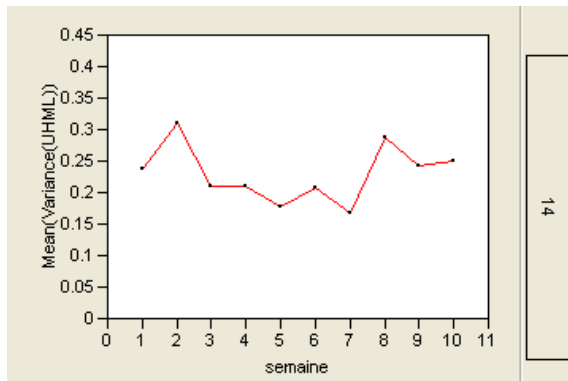


Figure 148 : Gin 14: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 14 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.

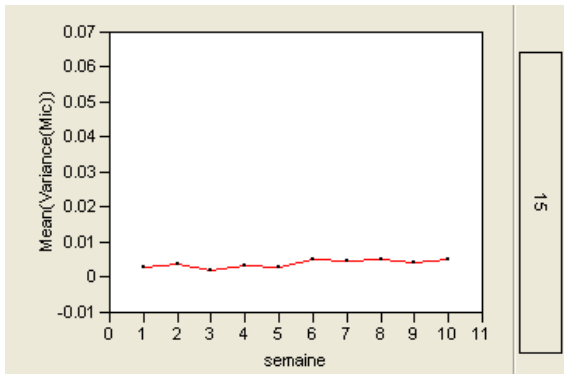
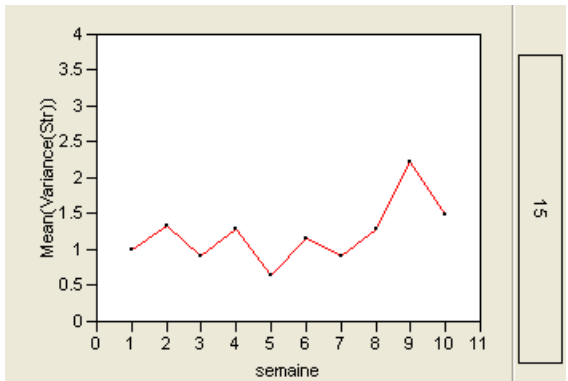
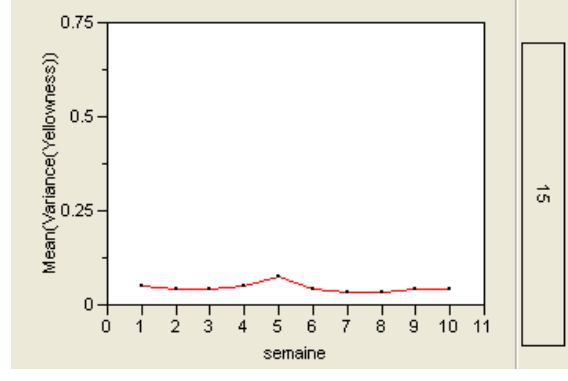
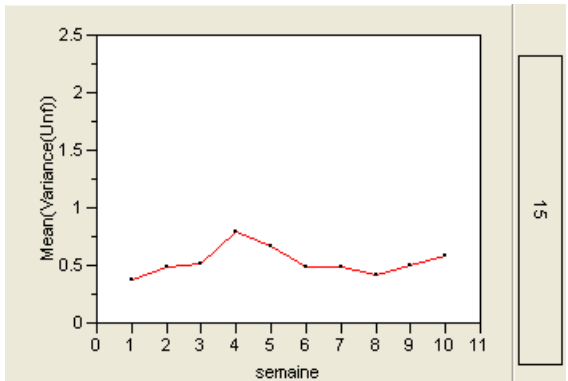
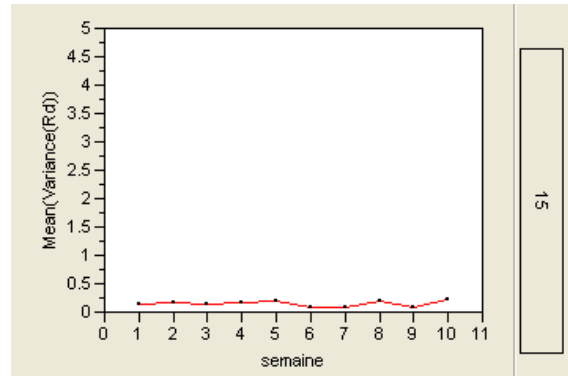
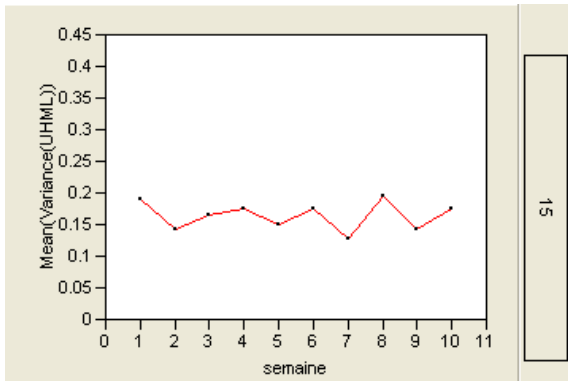


Figure 149 : Gin 15: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 15 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.

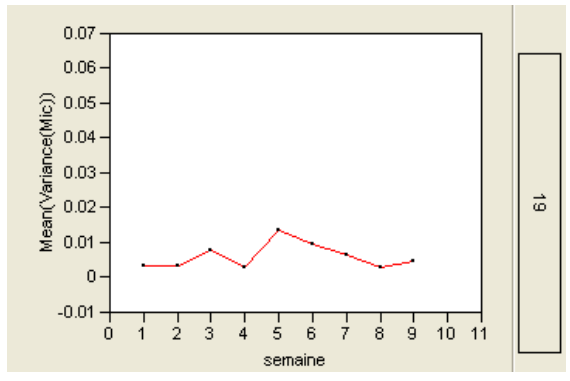
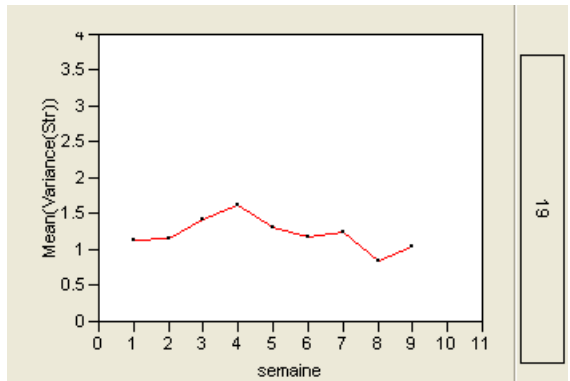
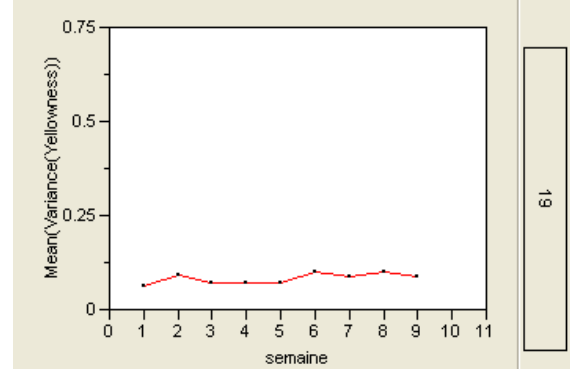
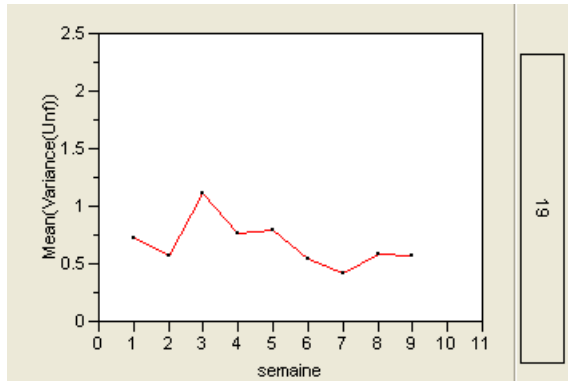
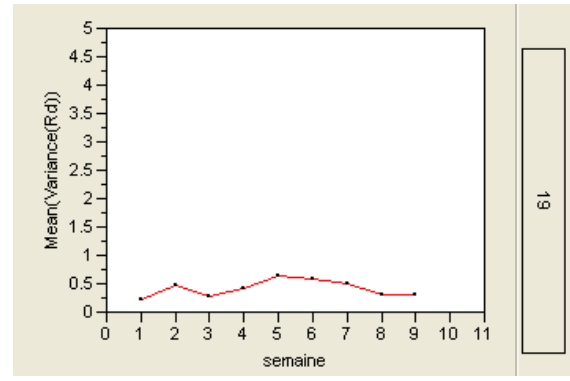
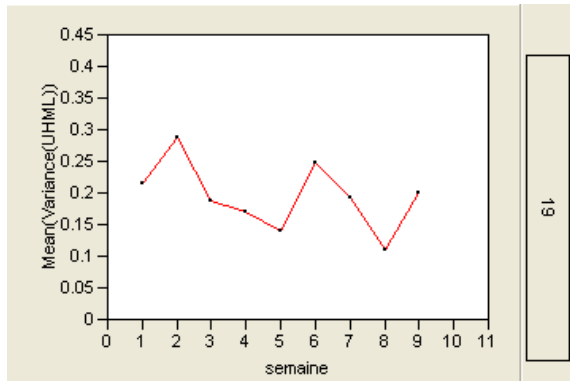


Figure 150 : Gin 19: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 19 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.

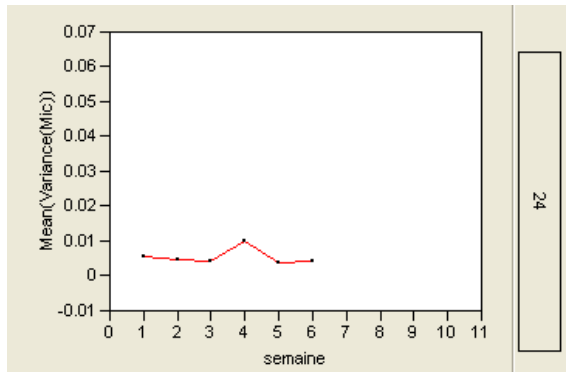
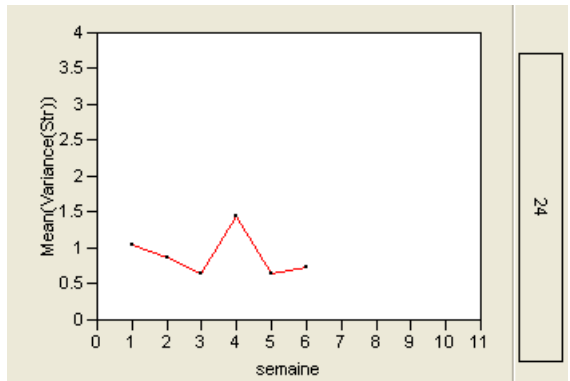
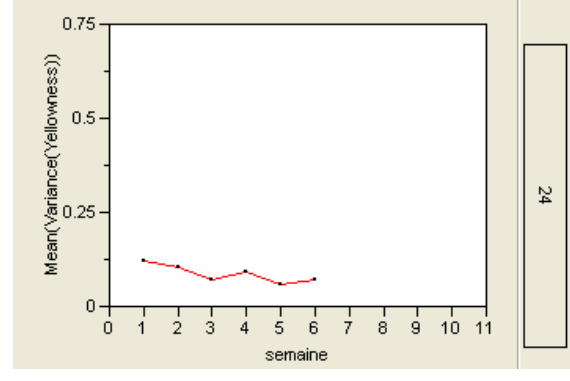
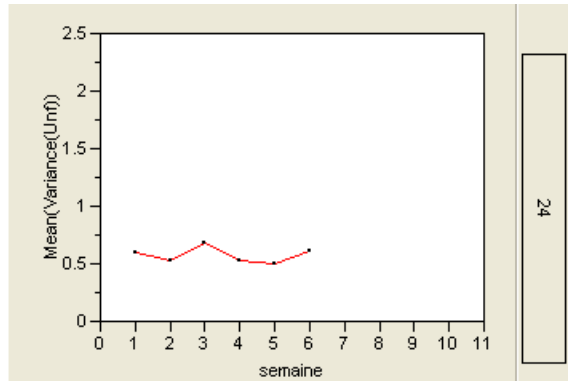
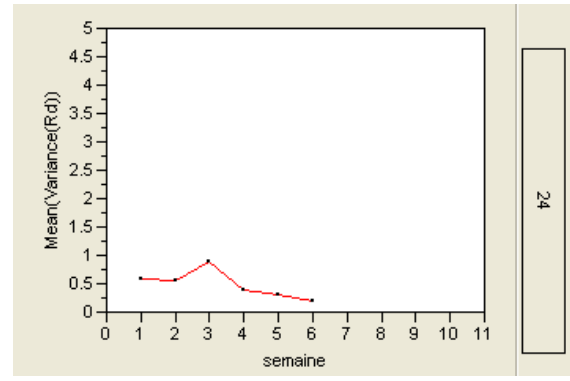
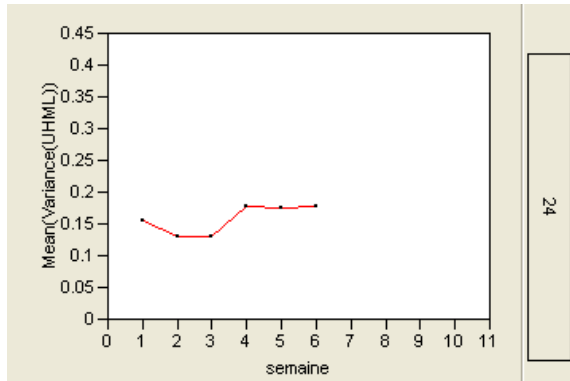


Figure 151 : Gin 24: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 24 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.

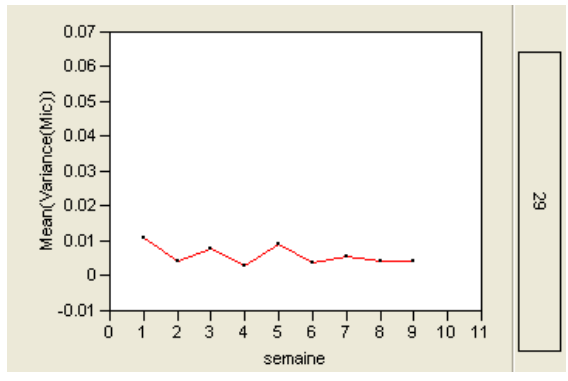
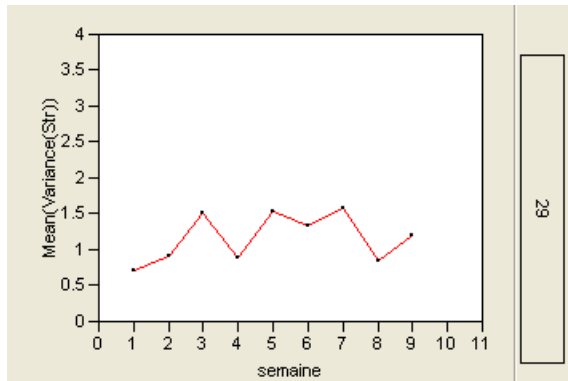
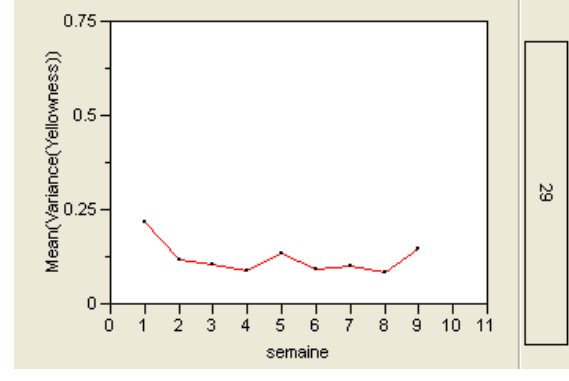
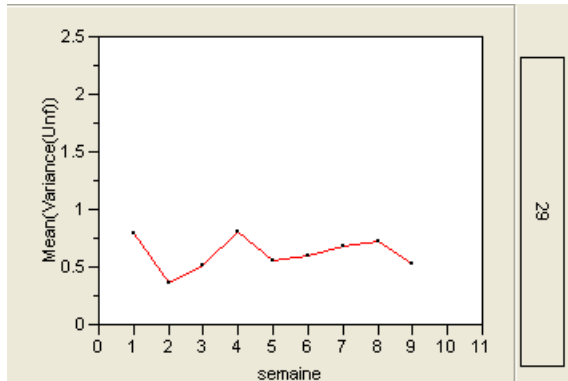
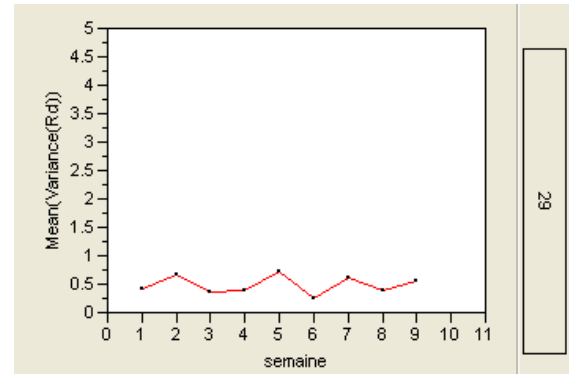
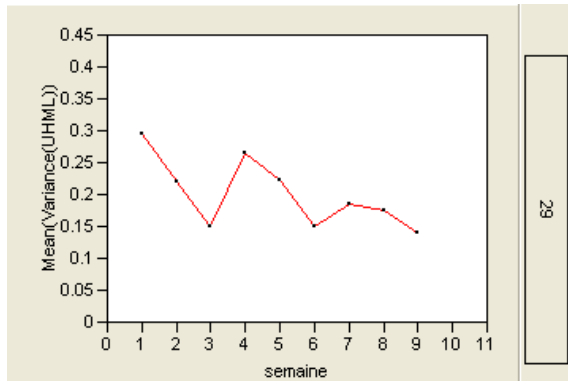


Figure 152 : Gin 29: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 29 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.

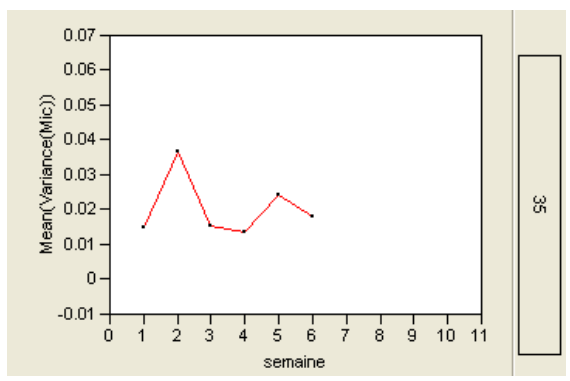
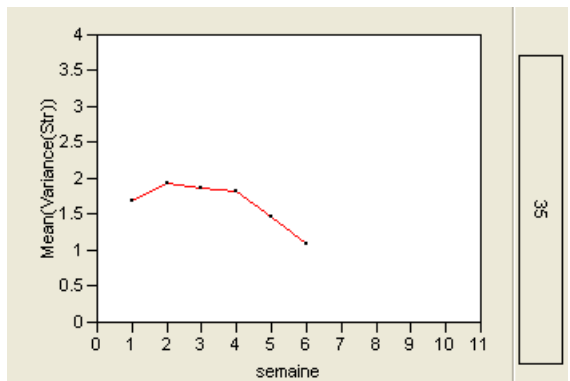
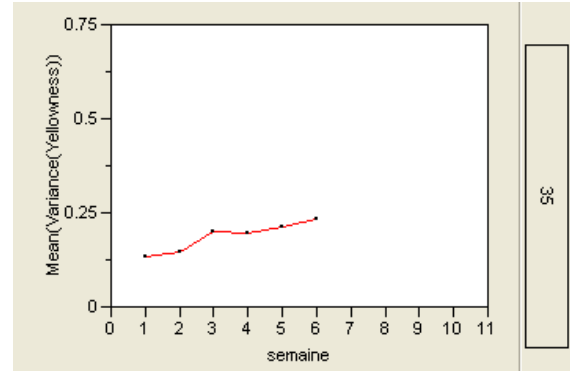
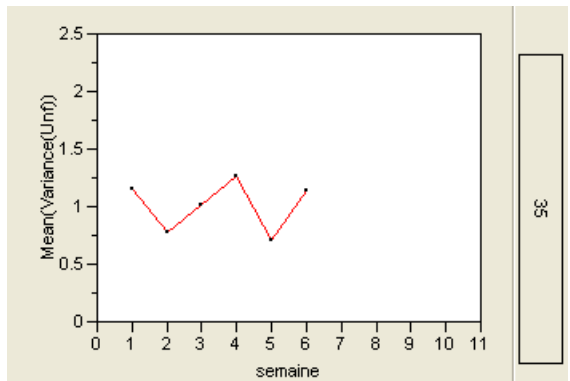
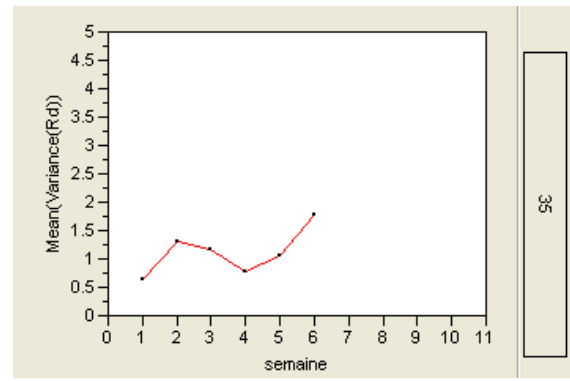
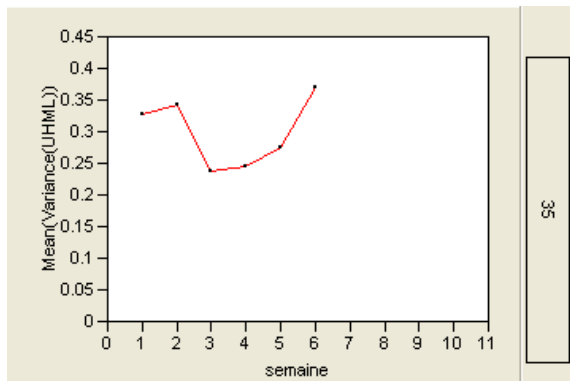
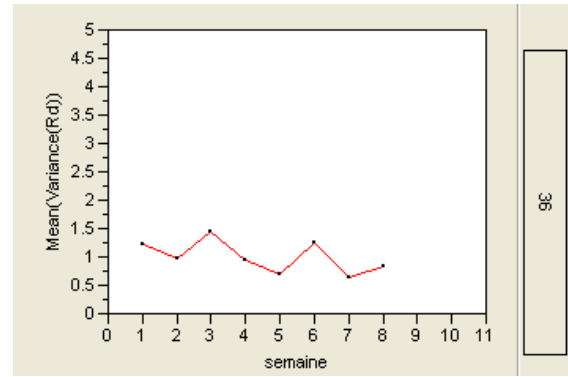
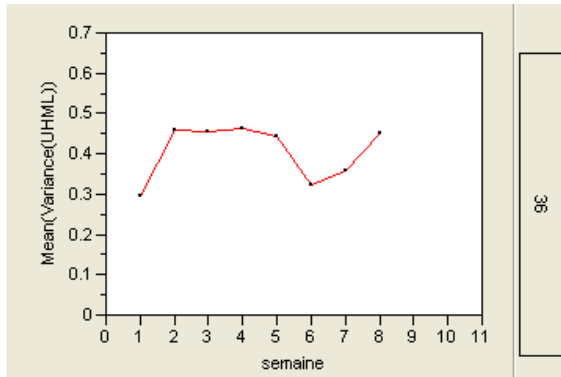


Figure 153 : Gin 35: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 35 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.



Vertical axis scale change
 Changement d'échelle en axe vertical

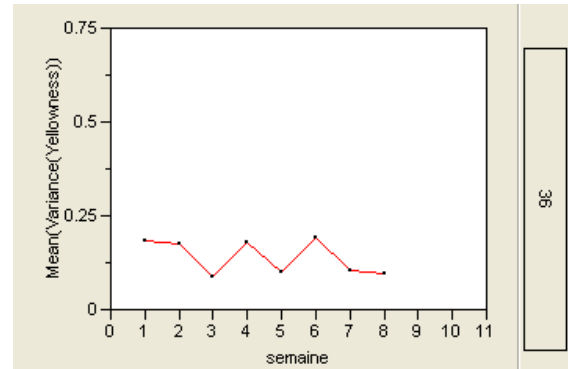
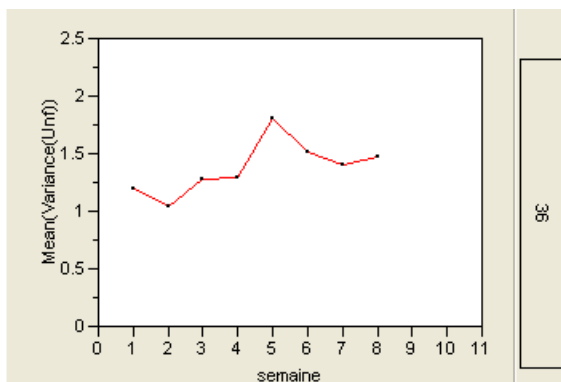
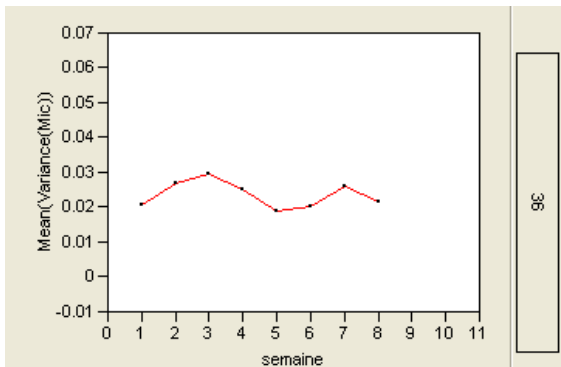
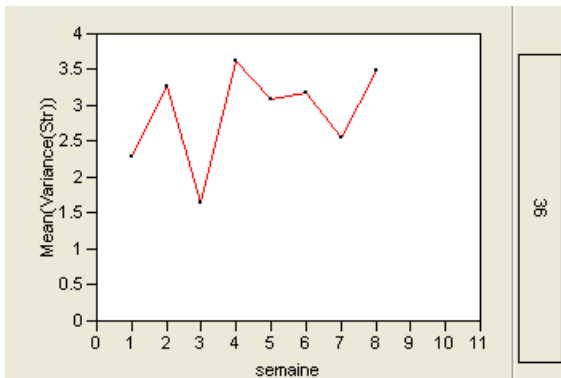


Figure 154 : Gin 36: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.

Usine 36 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.



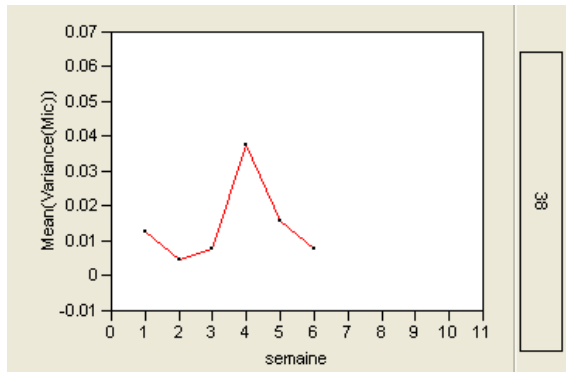
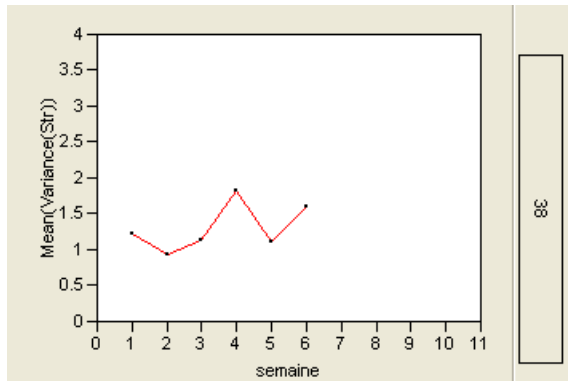
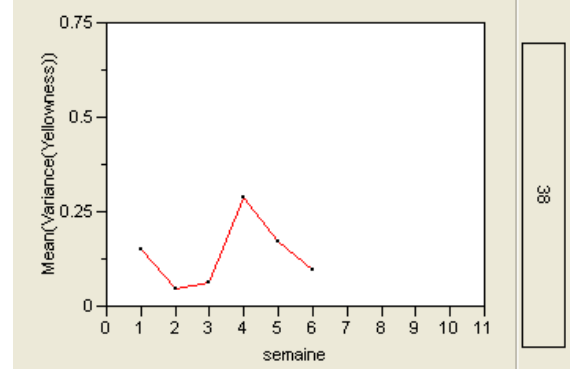
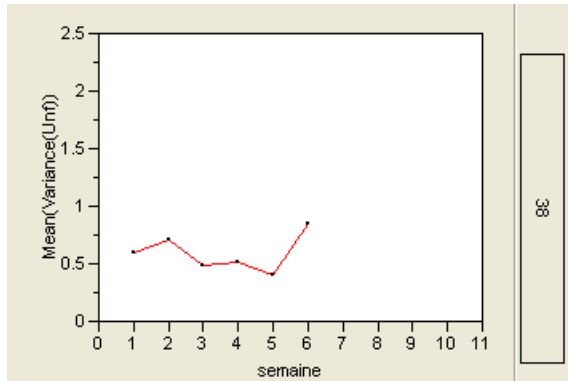
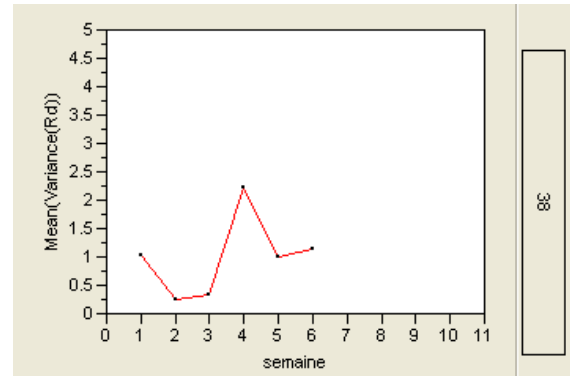
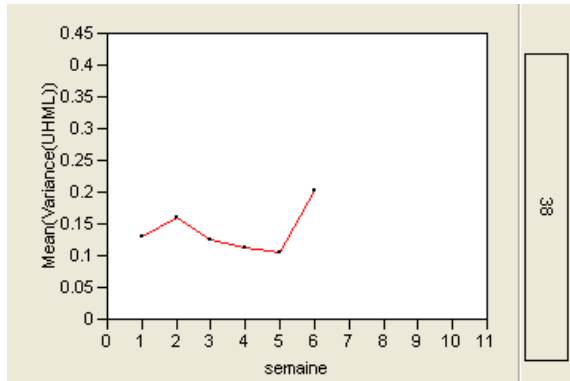


Figure 155 : Gin 38: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 38 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.

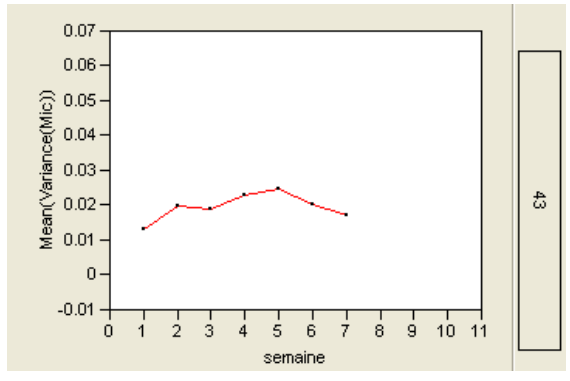
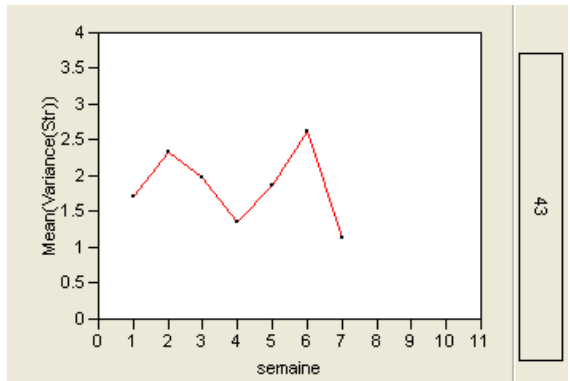
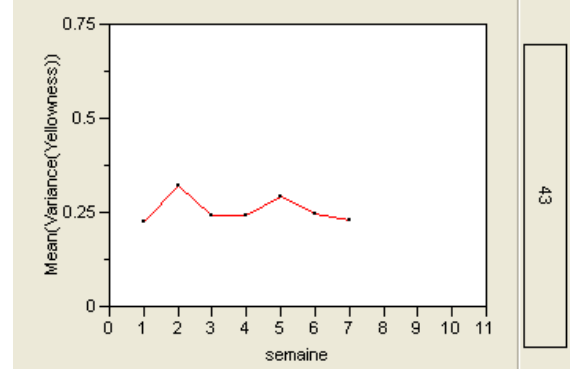
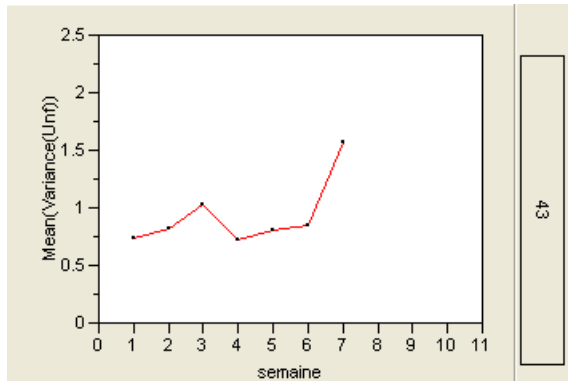
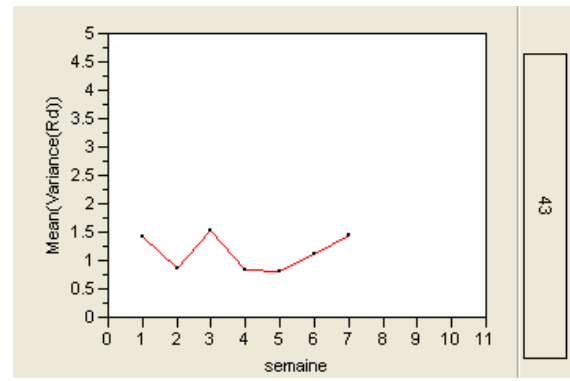
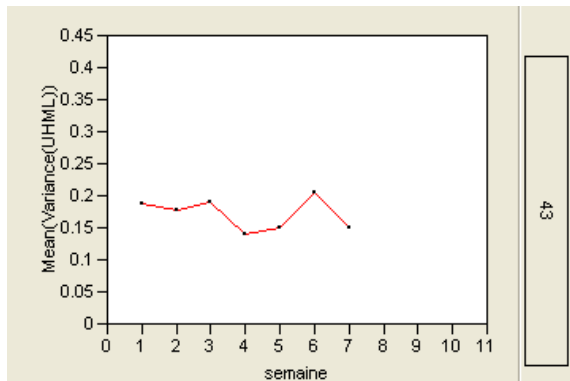


Figure 156 : Gin 43: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.

Usine 43 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.

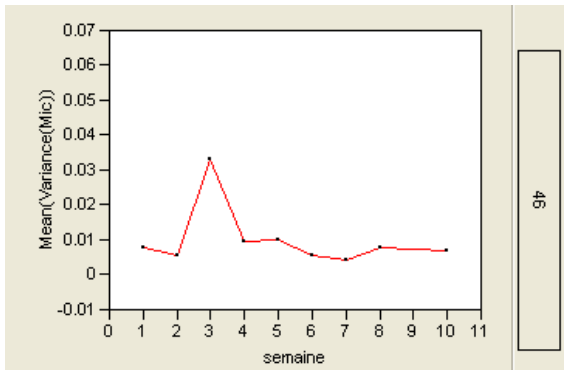
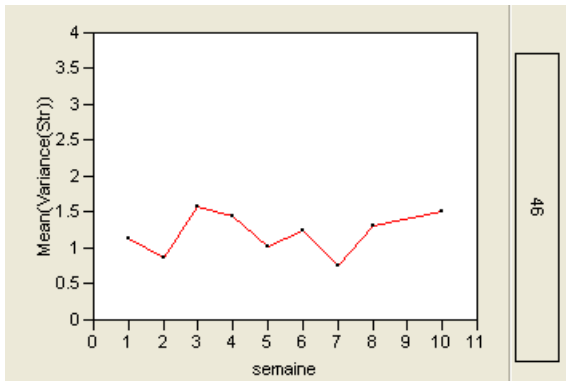
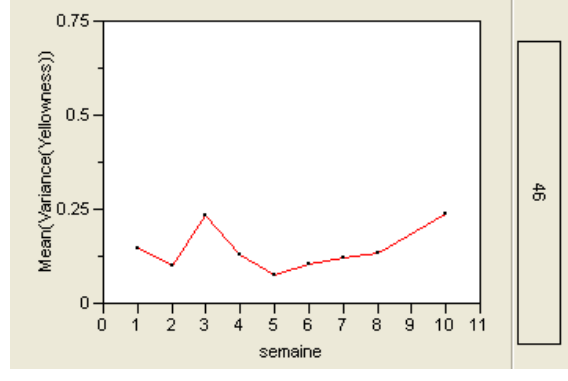
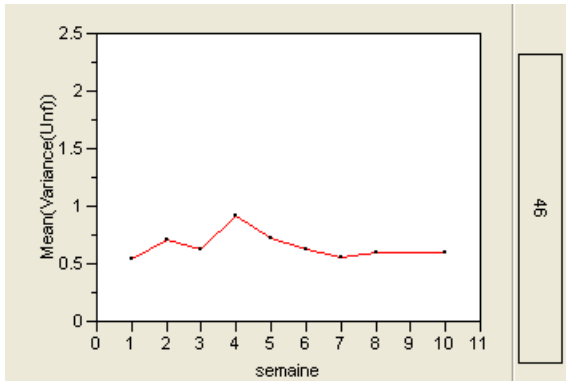
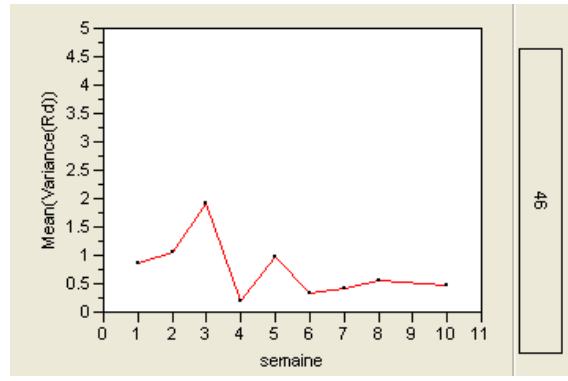
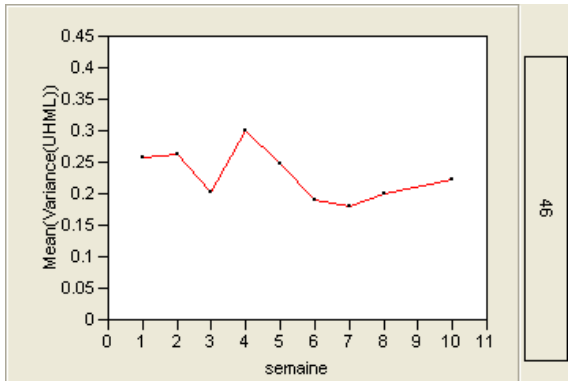


Figure 157 : Gin 46: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 46 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.

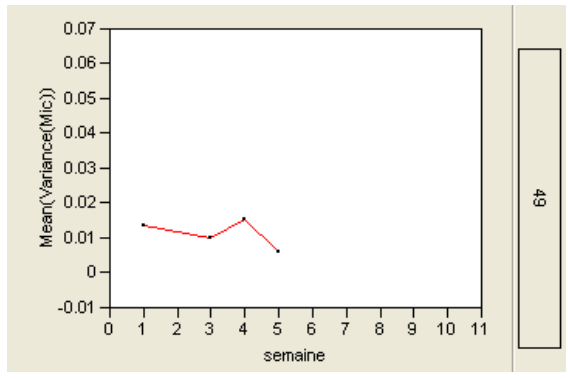
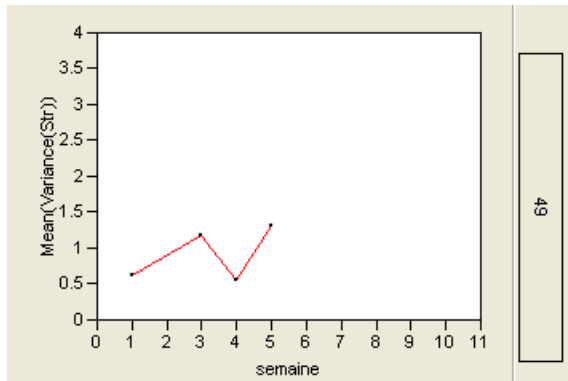
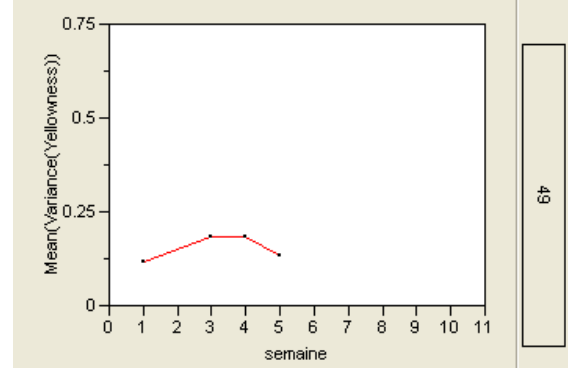
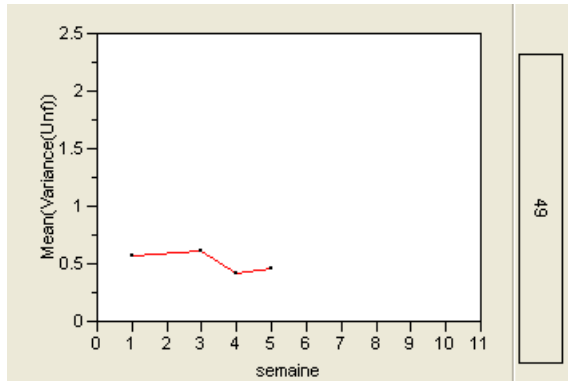
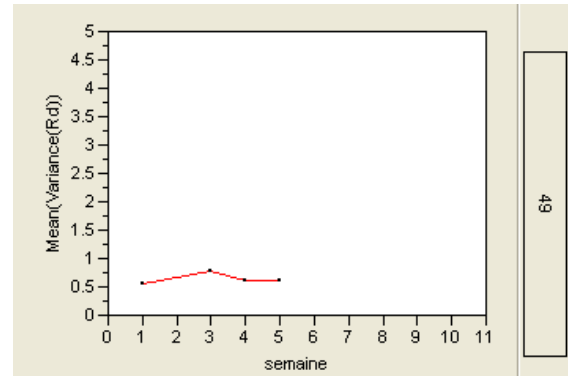
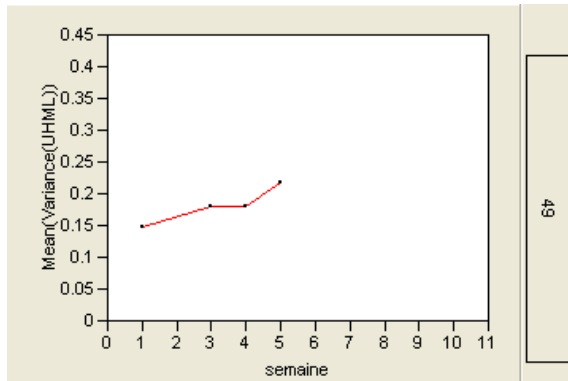


Figure 158 : Gin 49: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.

Usine 49 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.

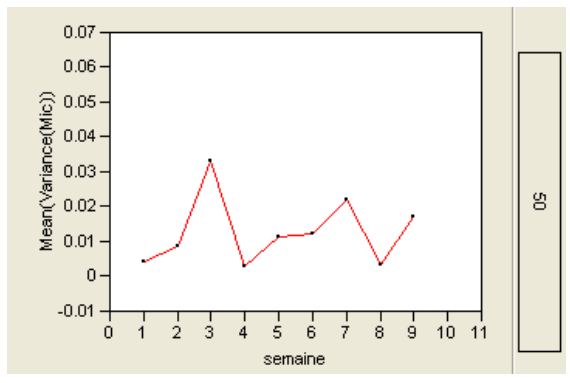
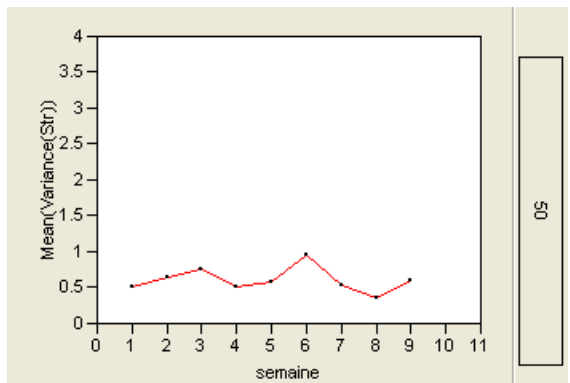
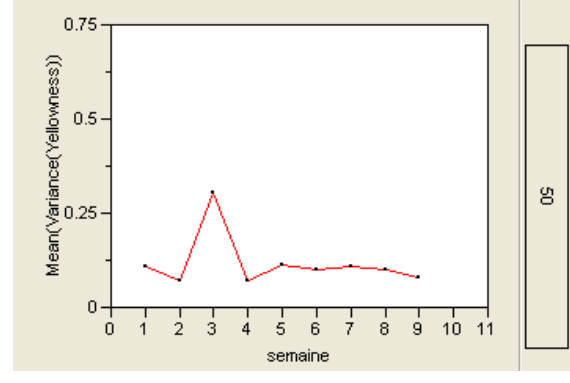
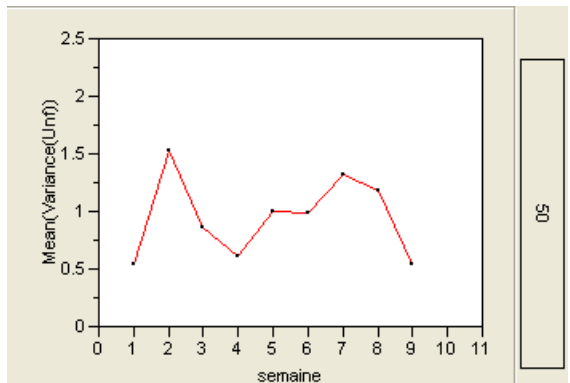
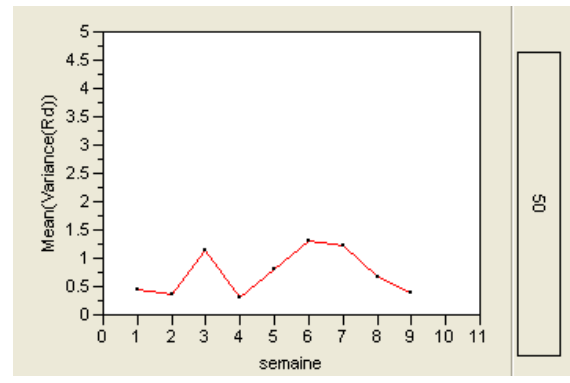
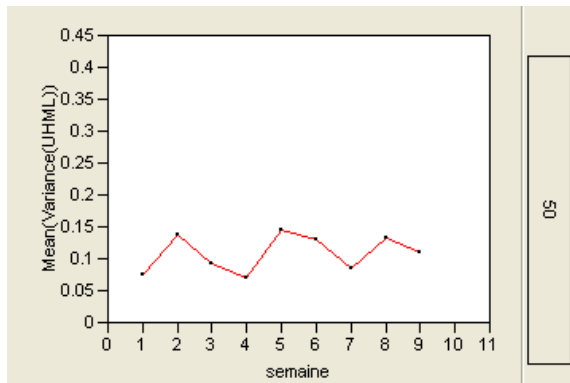
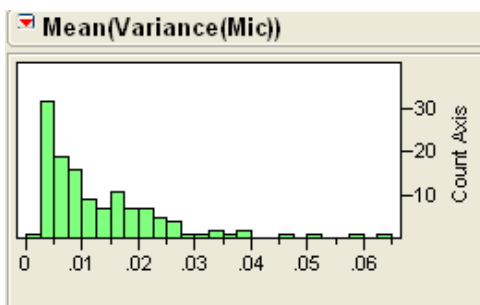
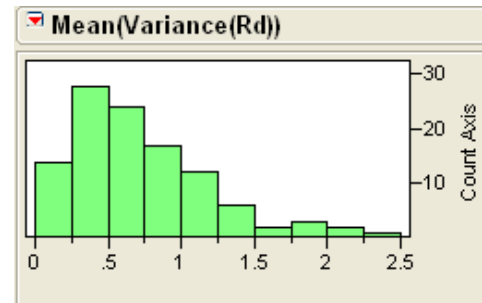
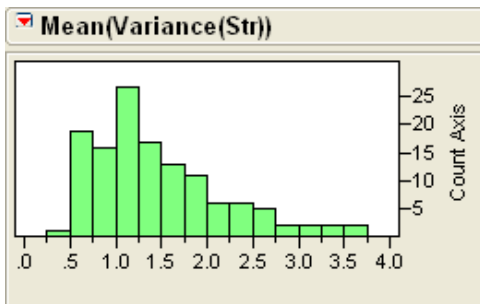
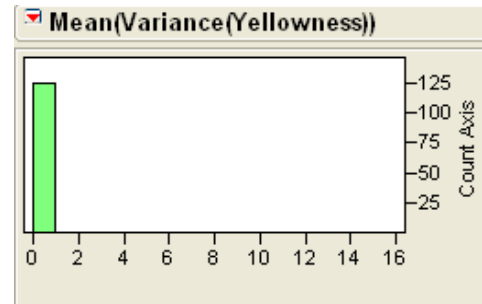
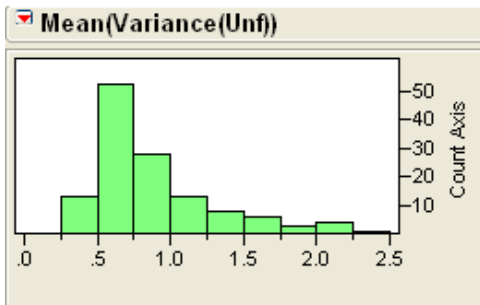
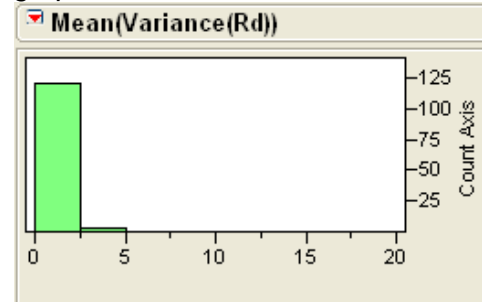
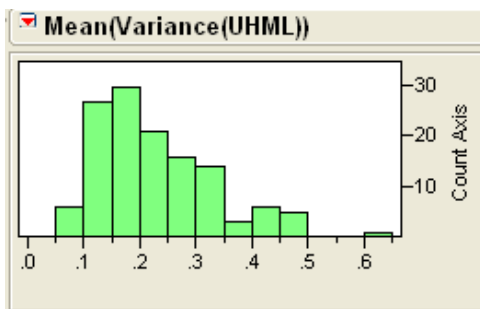


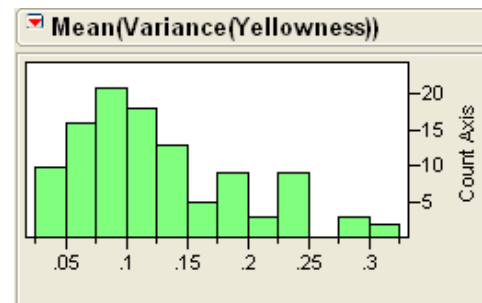
Figure 159 : Gin 50: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 50 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.

The following set of charts allows the ginners involved in this study to know if his performance in terms of between-bales variances along the season (seen in the previous charts per gin) is good compared to the other selected gins. A lower variability is located at the left of the charts.

Les graphes suivants permettent à l'égreneur impliqué dans l'étude de savoir si sa performance en termes de variances au sein des balles au fil de la saison (relevées dans les graphes précédents par usine) est bonne en comparaison aux autres usines sélectionnées. Les faibles variabilités se situent à gauche de chaque graphe.



Without gins 1 and 6. Sans usines 1 et 6.



Without gins 1 and 6. Sans usines 1 et 6.

Figure 160: Distributions of within-bale variances in all bales of each week along the season.

Distributions des variances intra-balle dans toutes les balles de chaque semaine au fil de la saison.

10.4 - Between-bales variability evolution study along the ginning season *Etude de l'évolution de la variabilité inter-balle durant la saison d'égrenage*

10.4.1 - Explanation on how to read the following charts Explications sur la lecture des graphes

Figure 161 explains how to read Figure 162 to Figure 177 displaying the evolution of the BETWEEN-BALES variability levels along the season.

La Figure 161 explique comment lire les Figure 162 à Figure 177 représentant l'évolution des niveaux de variabilité INTER-BALLES pendant la saison.

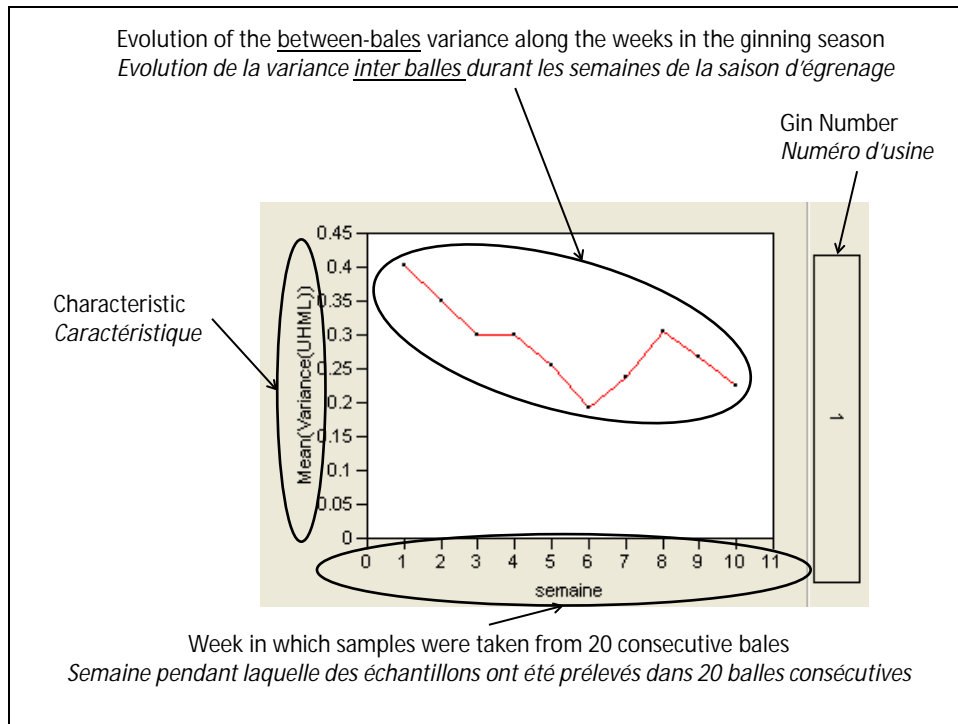
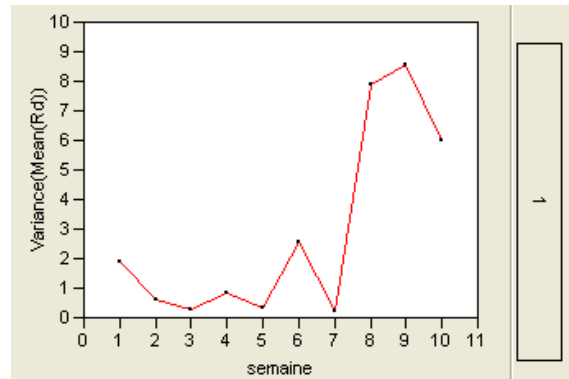
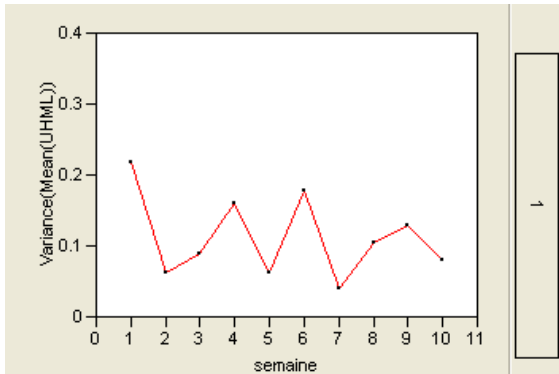
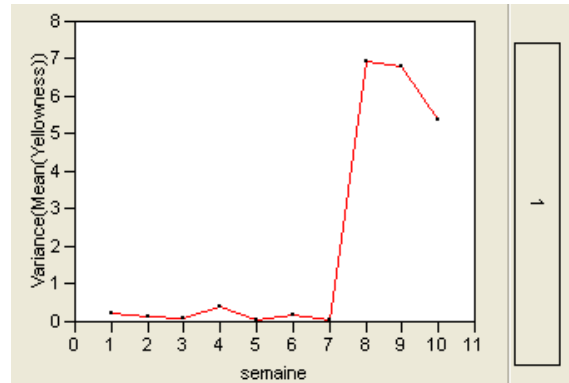
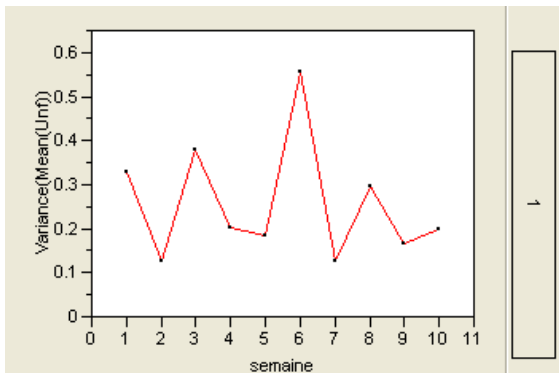


Figure 161: How to read the following charts.
Comment interpréter les graphes suivants.

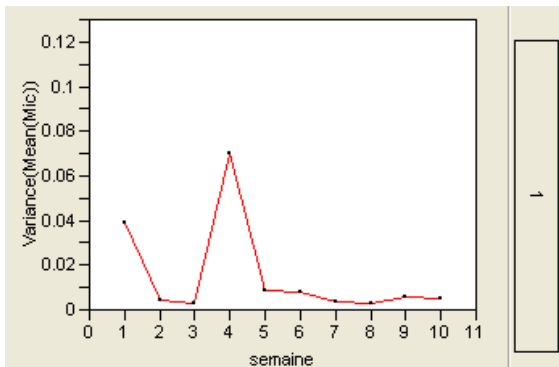
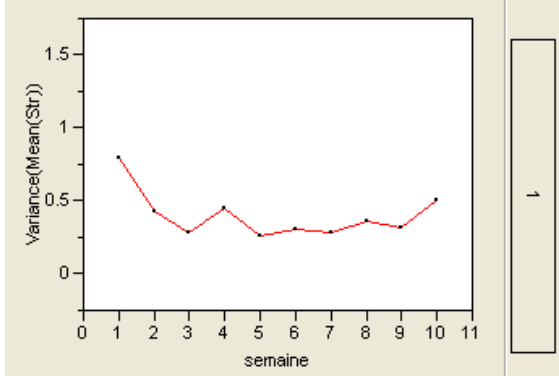
10.4.2 - Evolution of the BETWEEN-BALES variability along the season
Evolution de la variabilité INTER-BALLES au fil de la saison



Vertical axis scale change
 Changement d'échelle en axe vertical



Vertical axis scale change
 Changement d'échelle en axe vertical



Vertical axis scale change
 Changement d'échelle en axe vertical

Figure 162 : Gin 1: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 1 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.

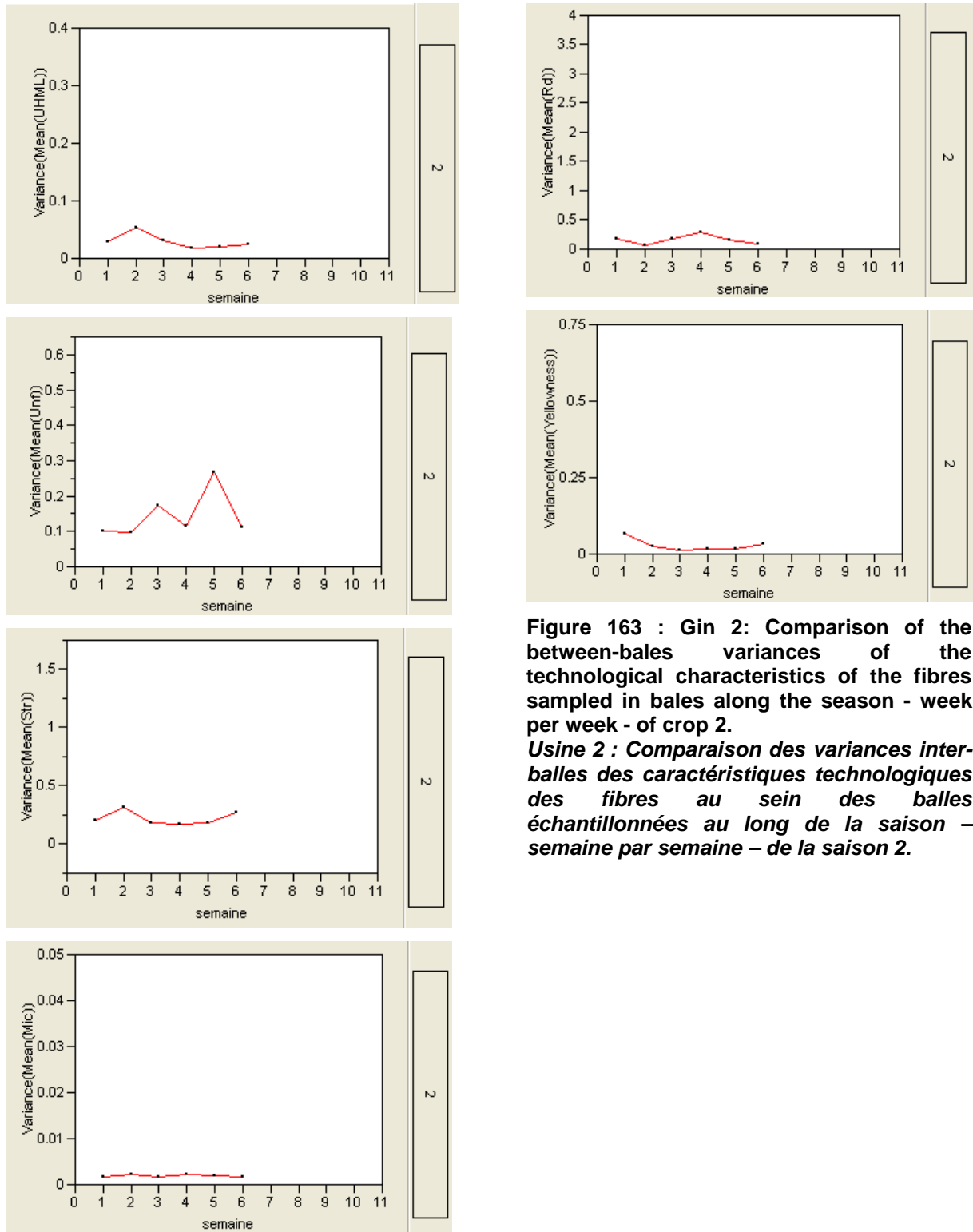


Figure 163 : Gin 2: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 2 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.

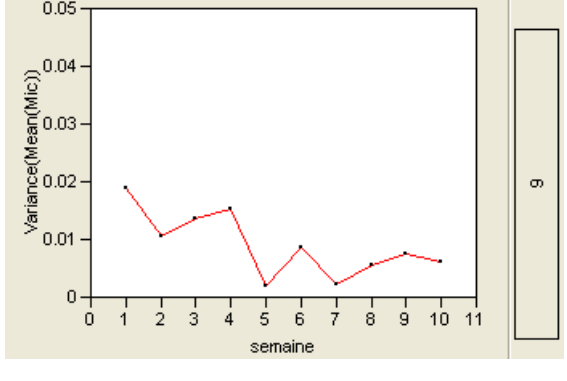
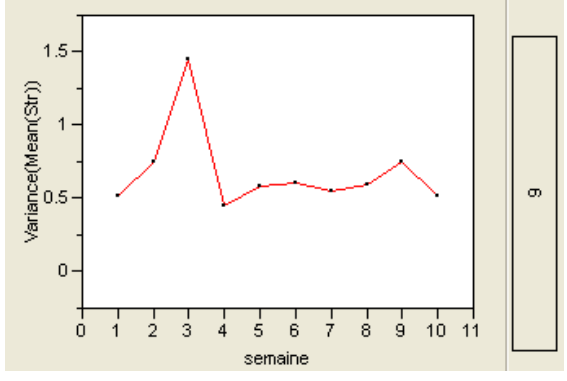
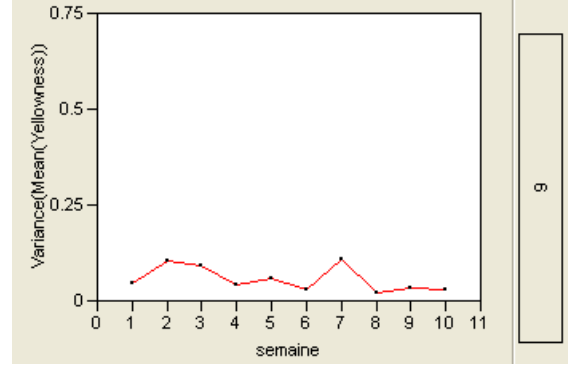
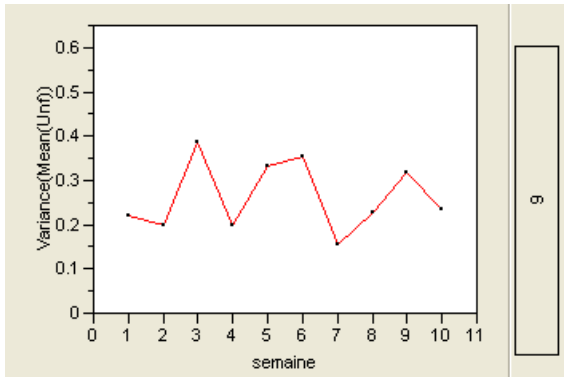
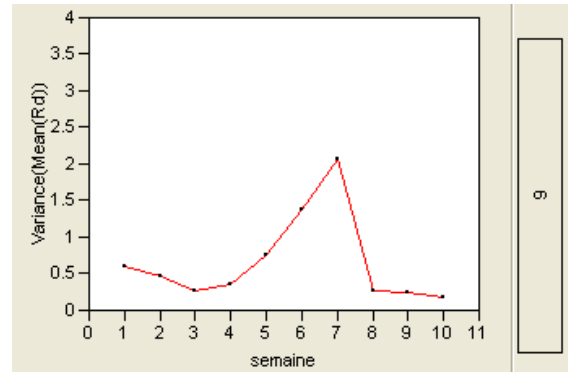
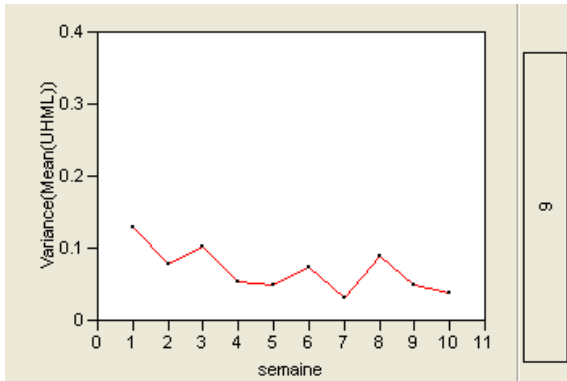


Figure 164 : Gin 6: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.

Usine 6 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.

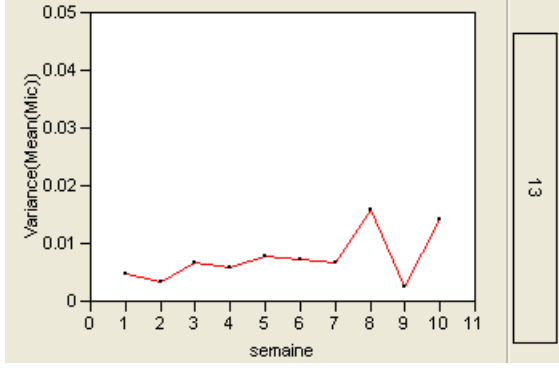
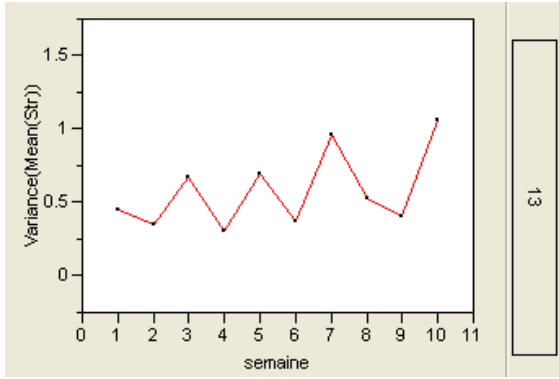
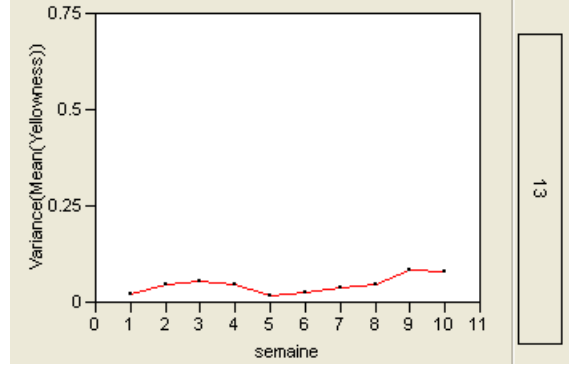
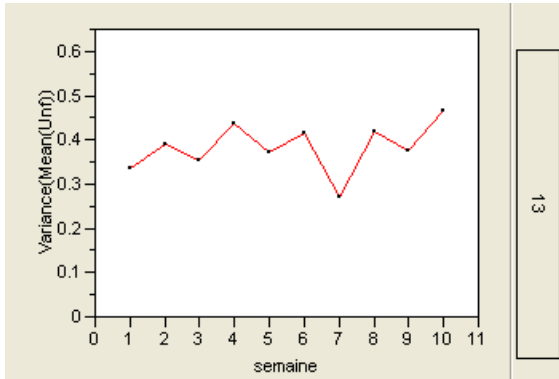
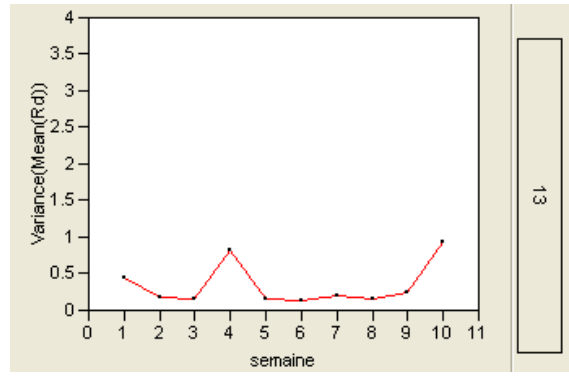
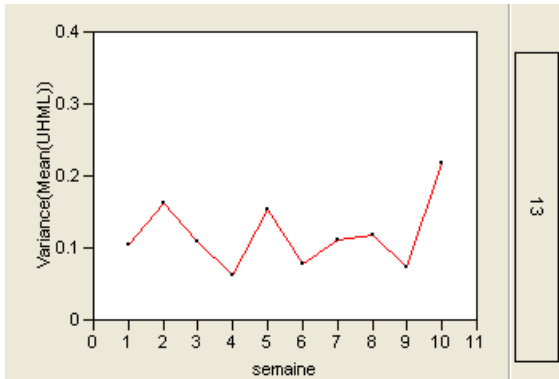
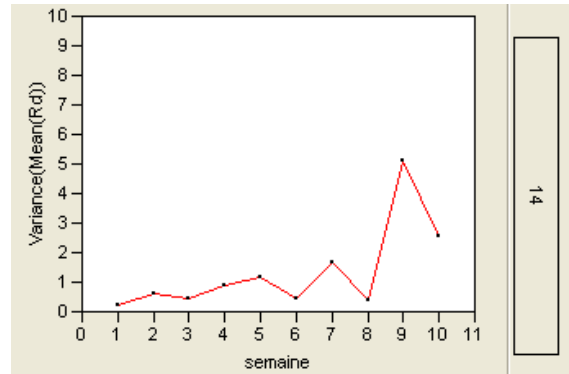
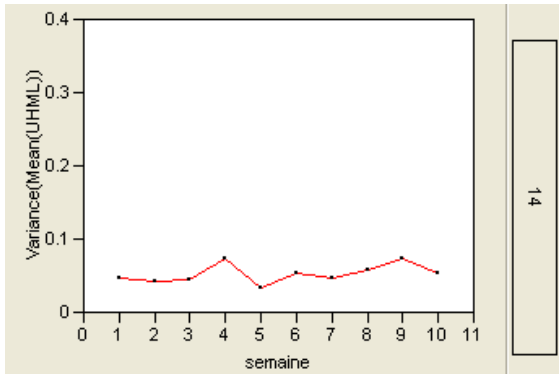


Figure 165 : Gin 13: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 13 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.



Vertical axis scale change
 Changement d'échelle en axe vertical

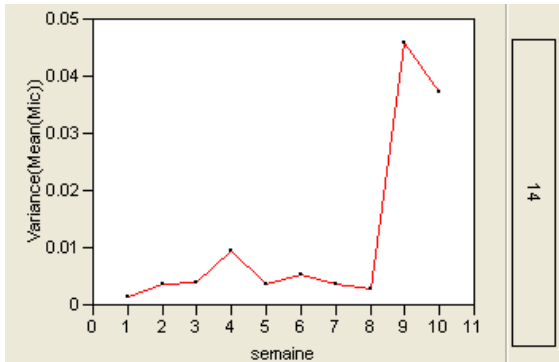
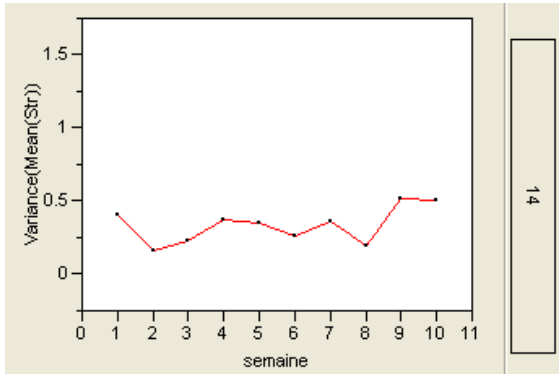
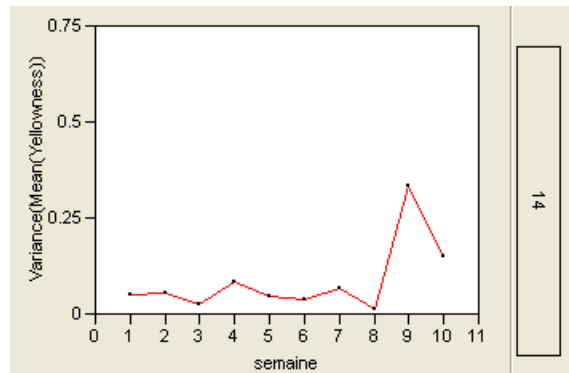
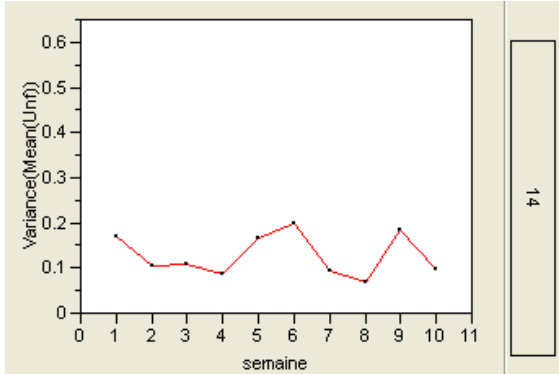


Figure 166 : Gin 14: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.

Usine 14 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.

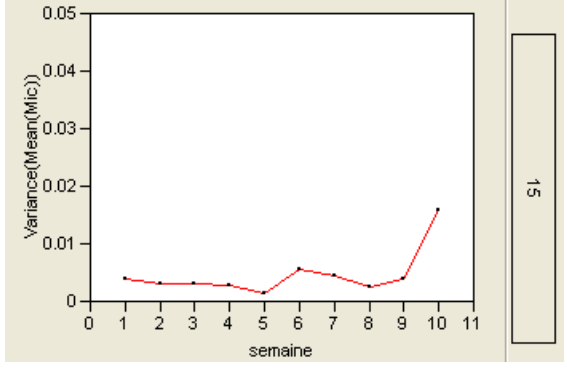
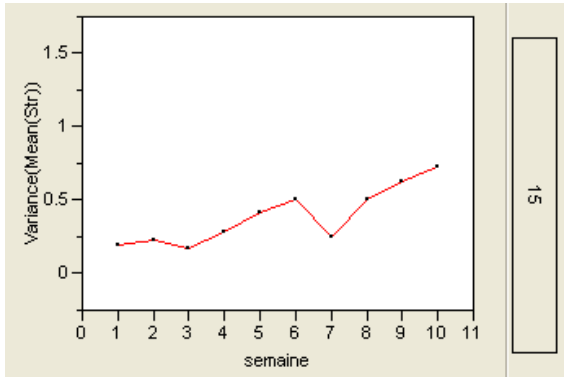
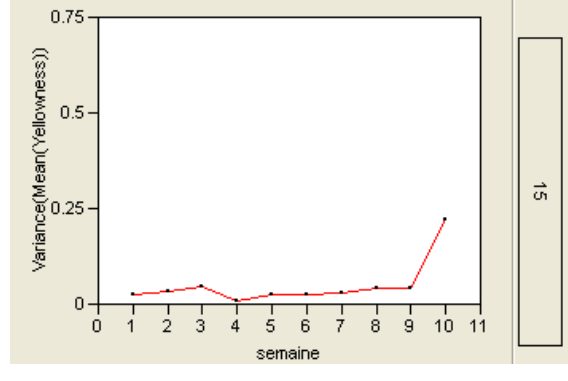
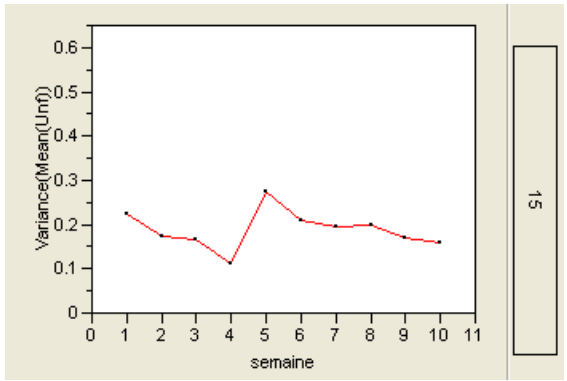
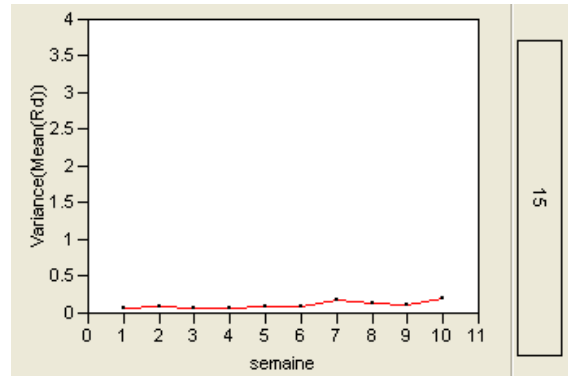
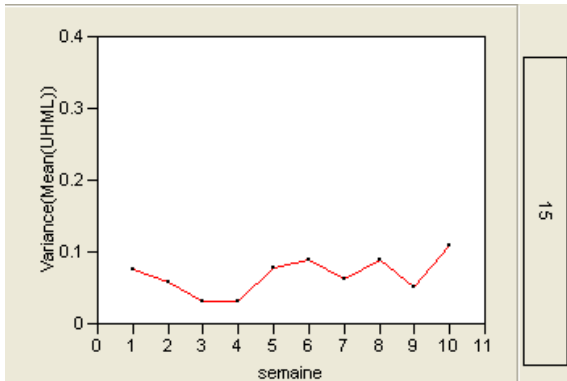


Figure 167 : Gin 15: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.

Usine 15 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.

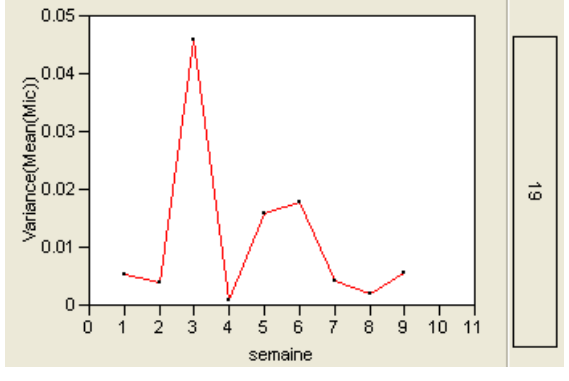
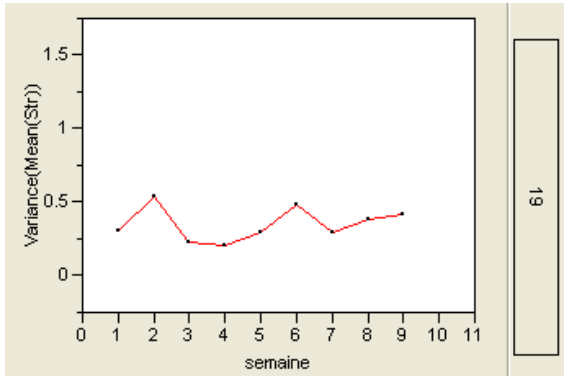
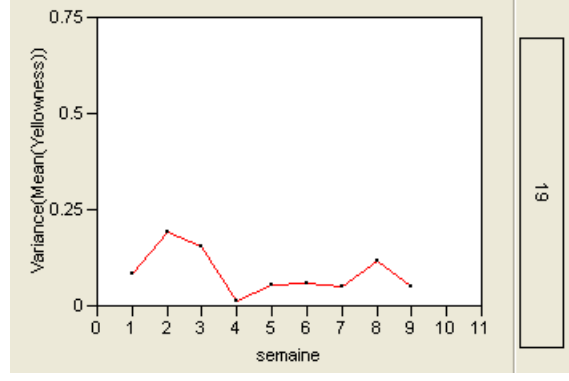
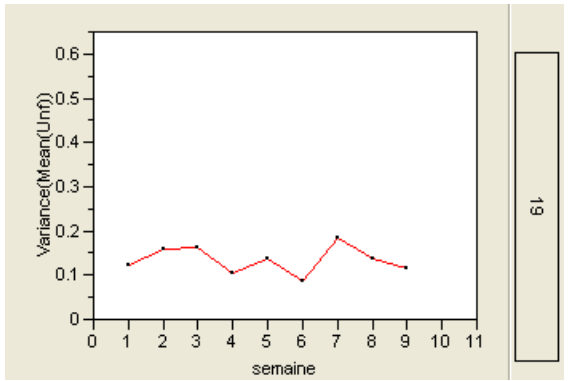
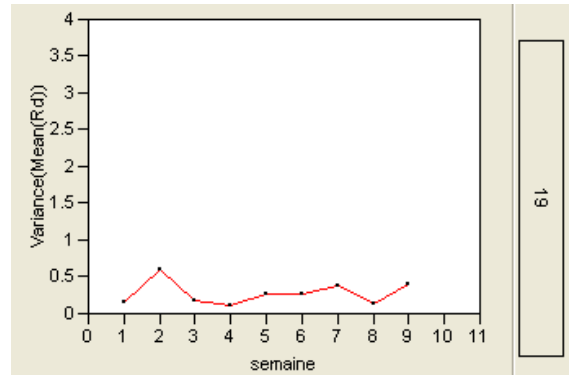
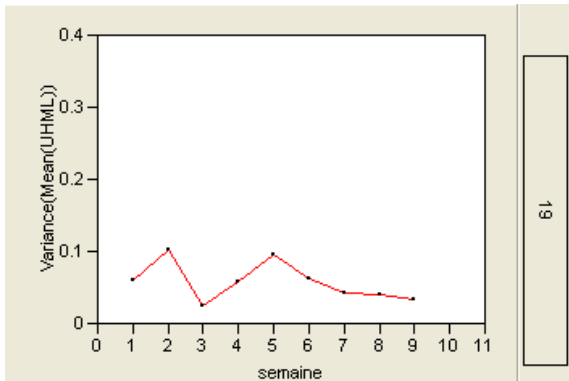


Figure 168 : Gin 19: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.

Usine 19 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.

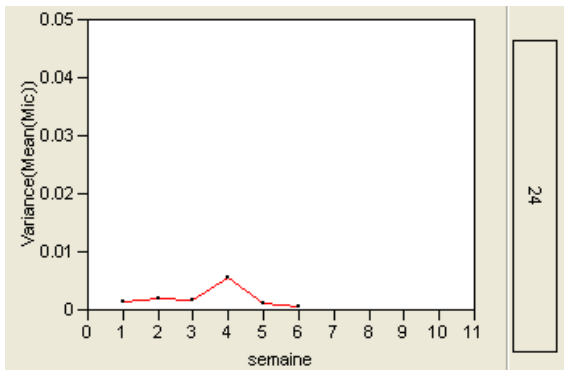
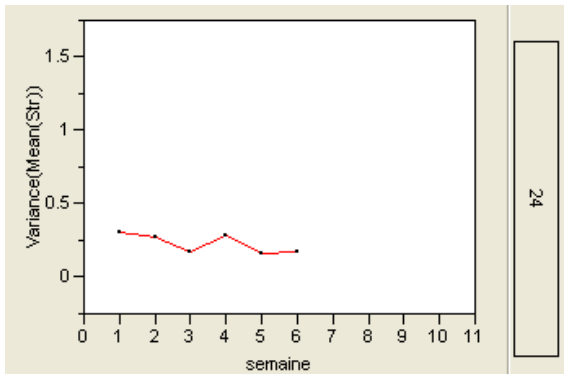
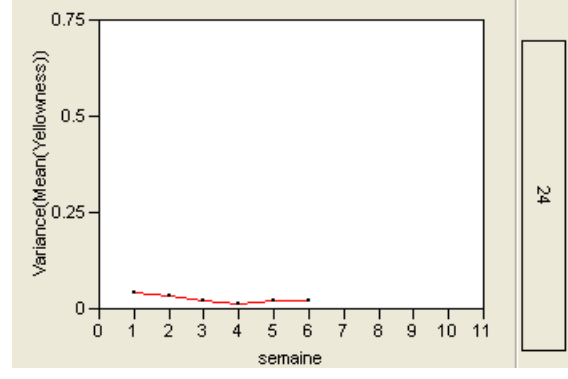
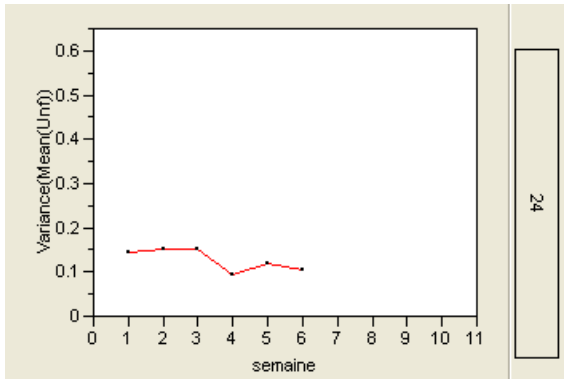
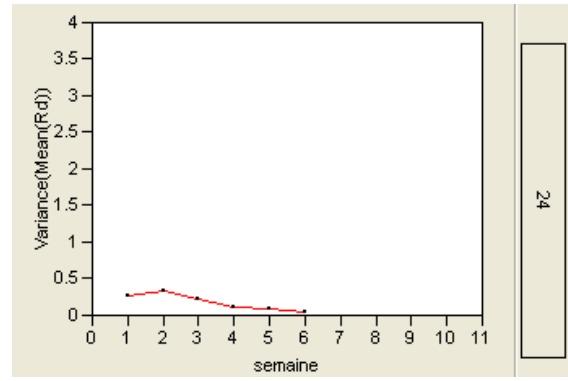
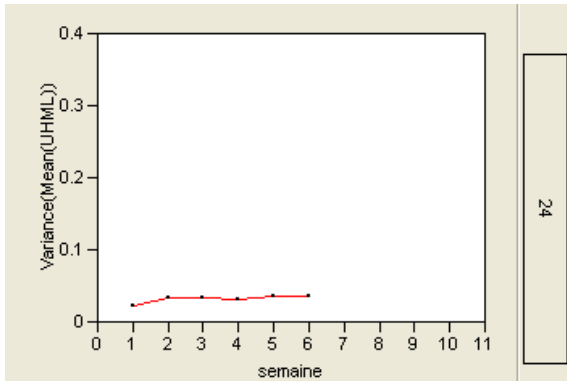
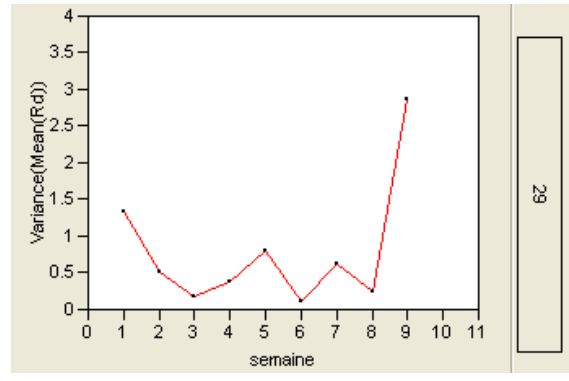
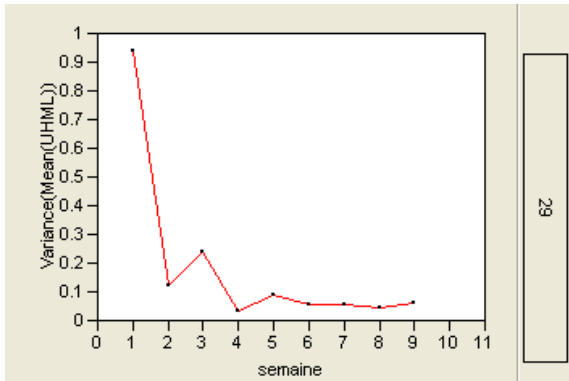


Figure 169 : Gin 24: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.

Usine 24 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.



Vertical axis scale change
 Changement d'échelle en axe vertical

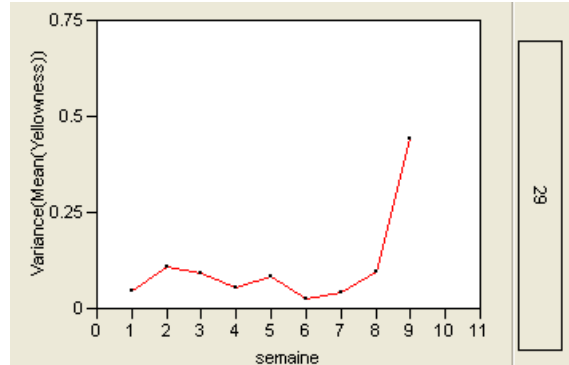
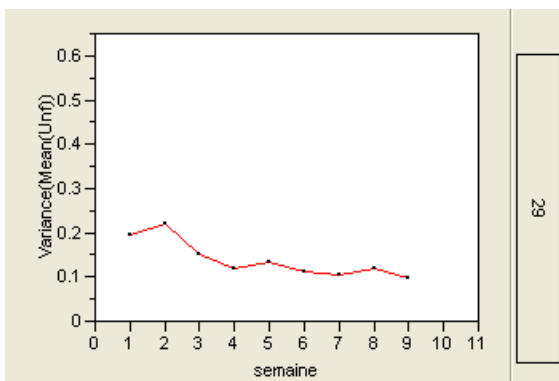
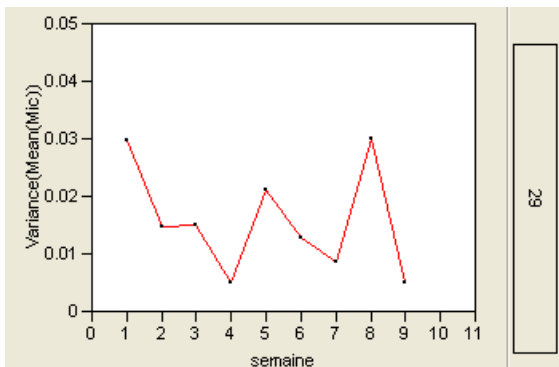
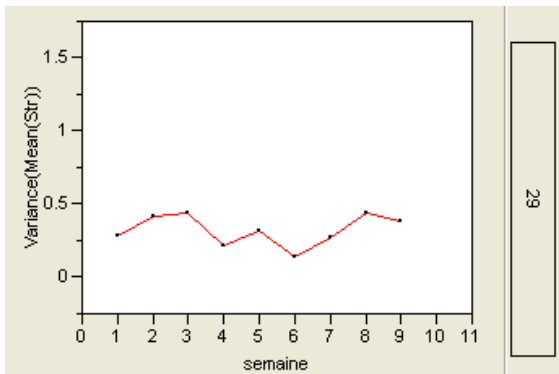


Figure 170 : Gin 29: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.

Usine 29 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.



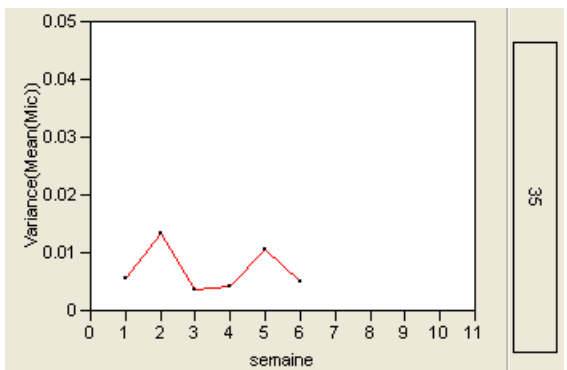
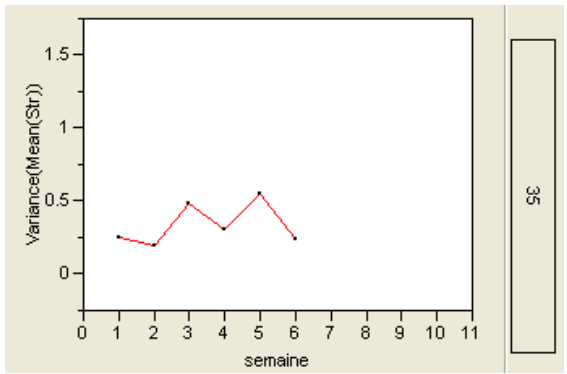
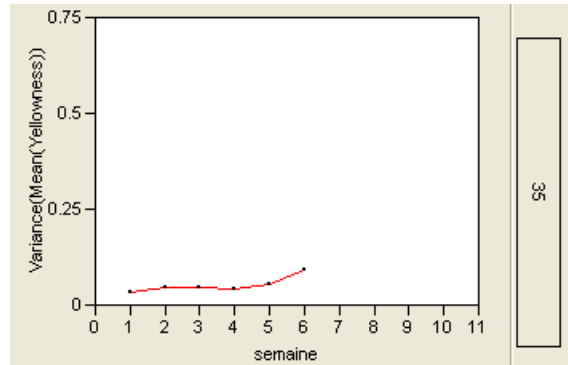
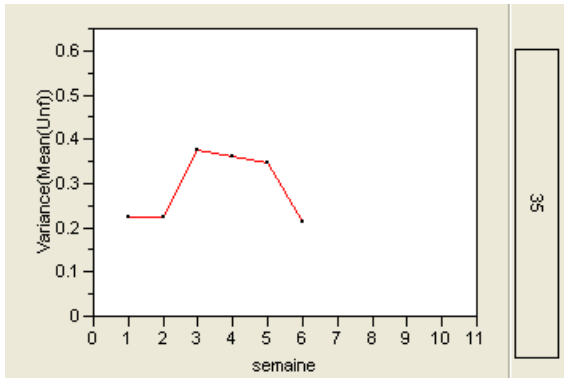
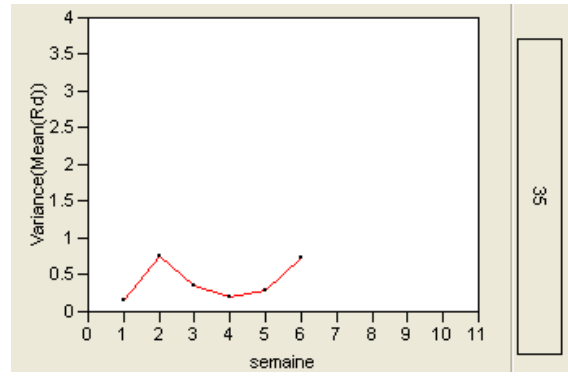
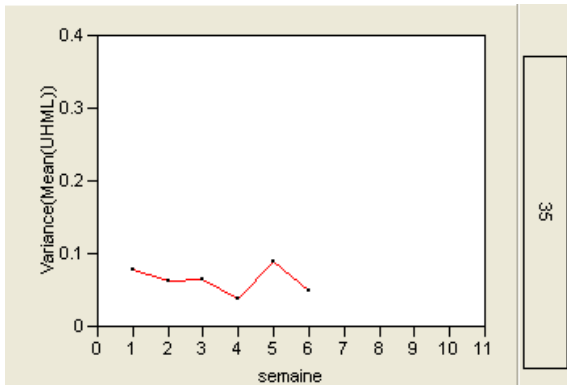


Figure 171 : Gin 35: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.

Usine 35 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.

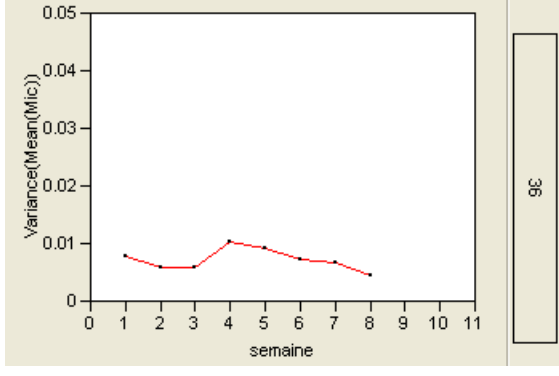
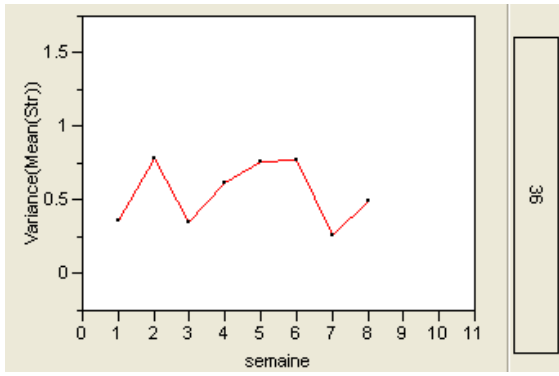
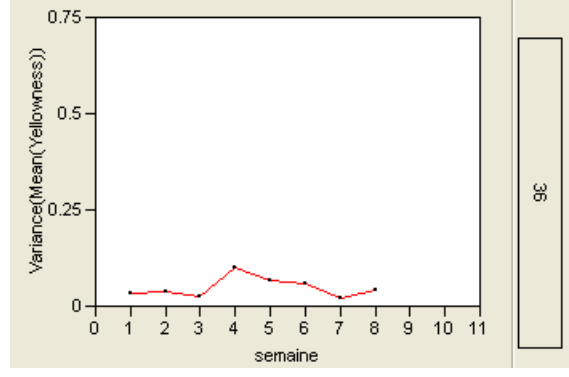
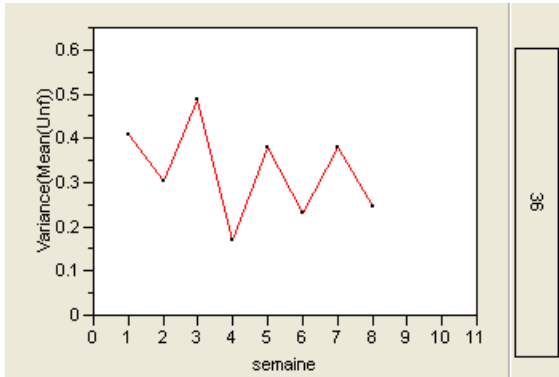
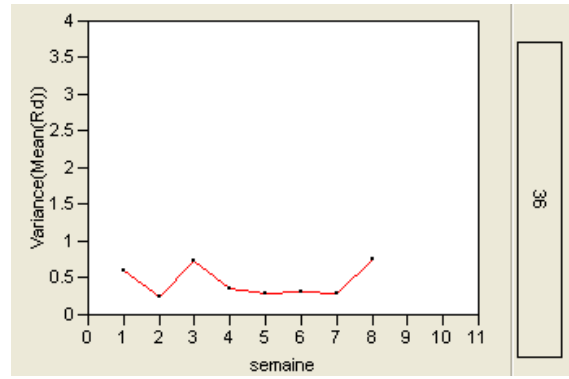
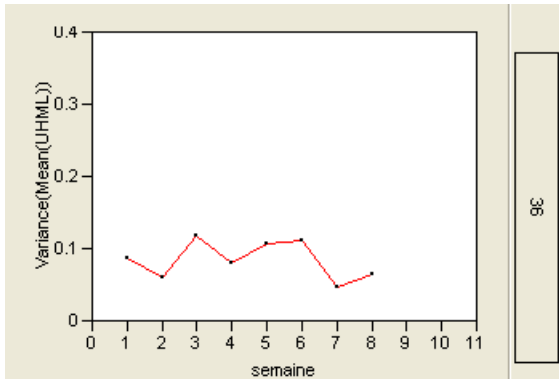


Figure 172 : Gin 36: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 36 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.

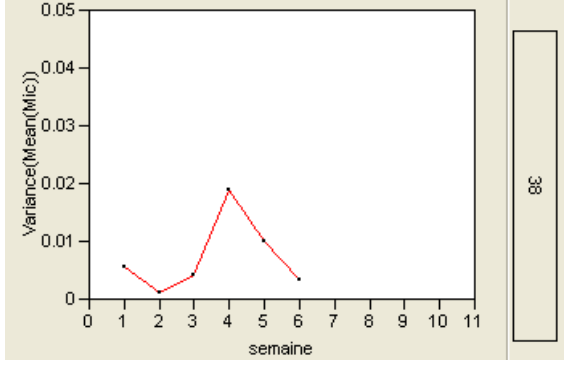
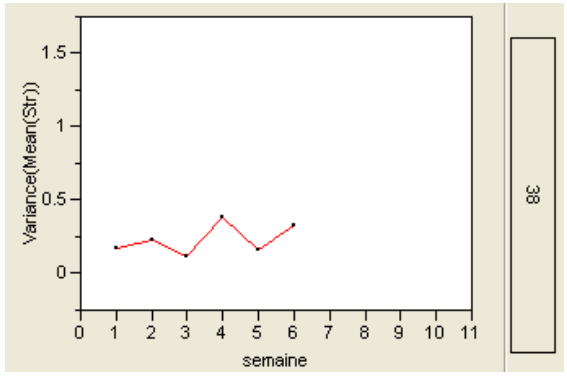
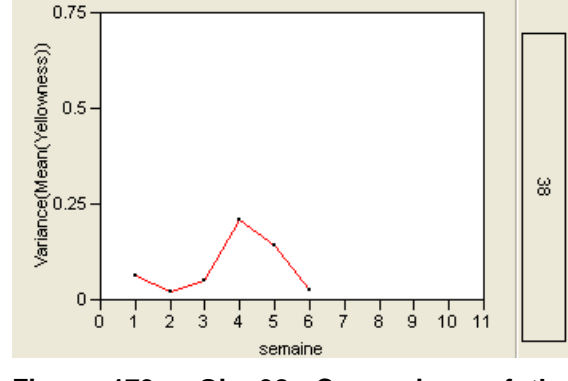
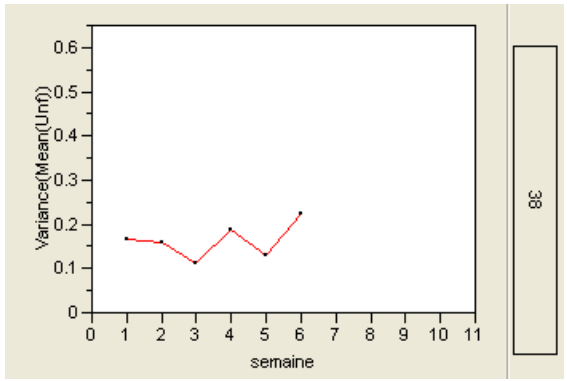
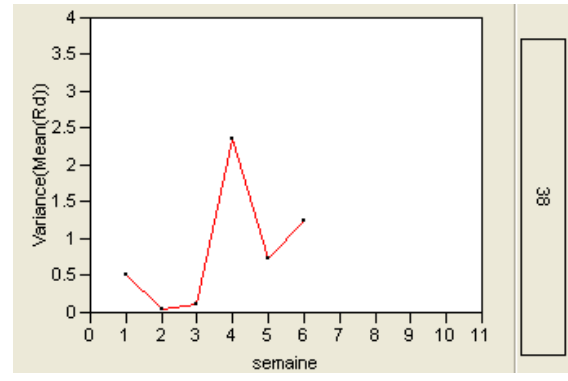
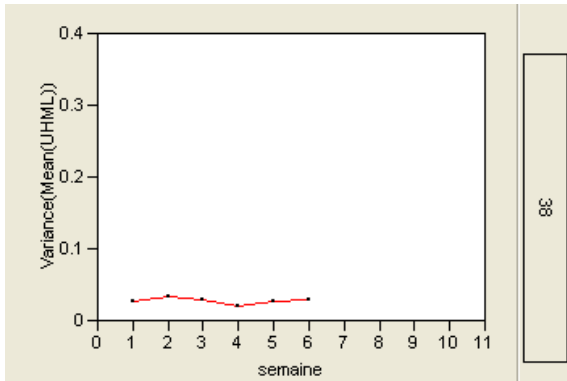


Figure 173 : Gin 38: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.

Usine 38 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.

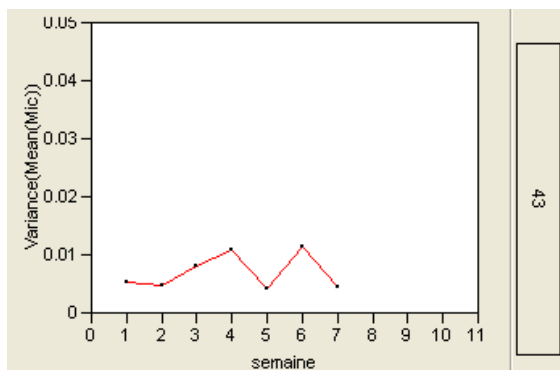
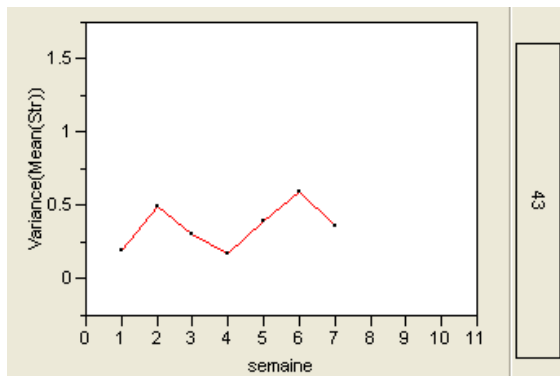
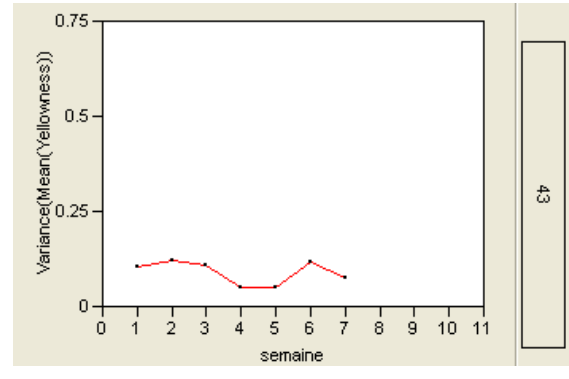
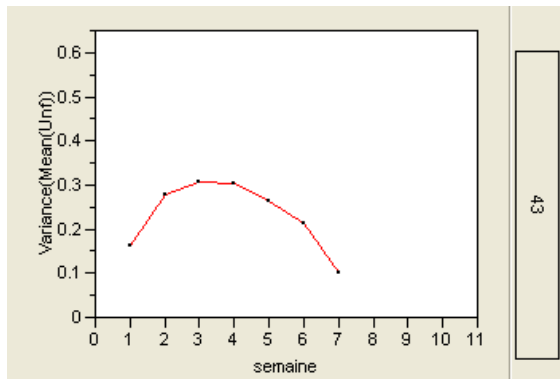
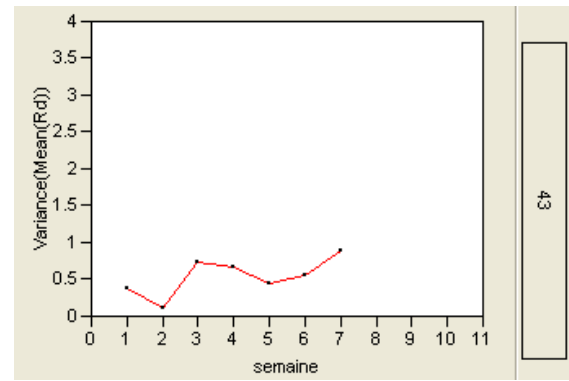
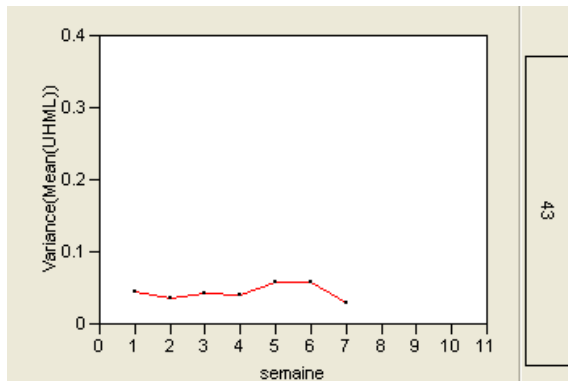


Figure 174 : Gin 43: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 43 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.

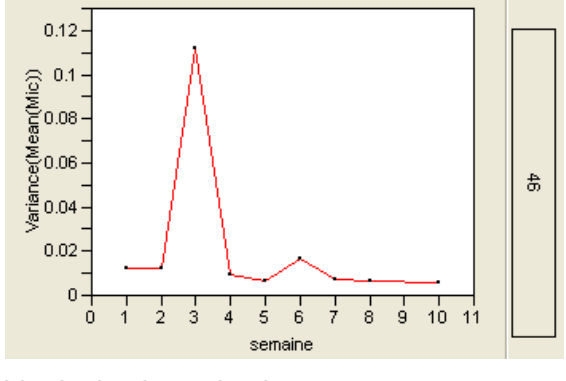
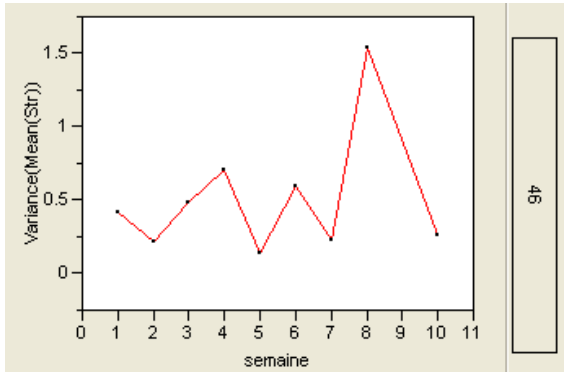
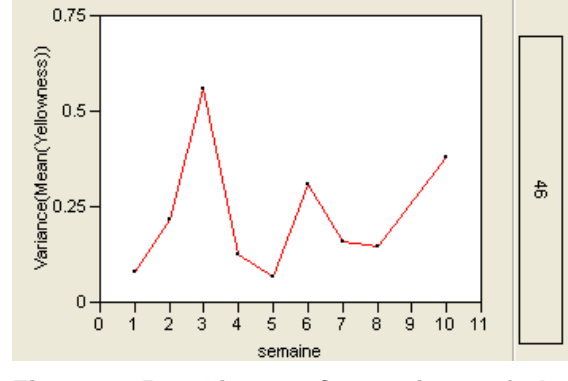
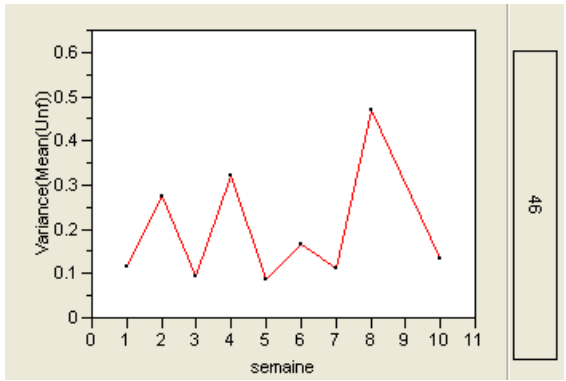
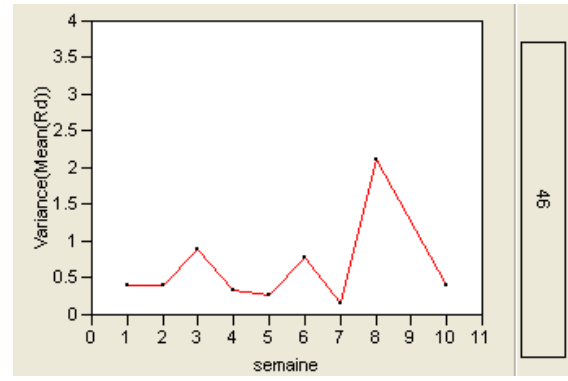
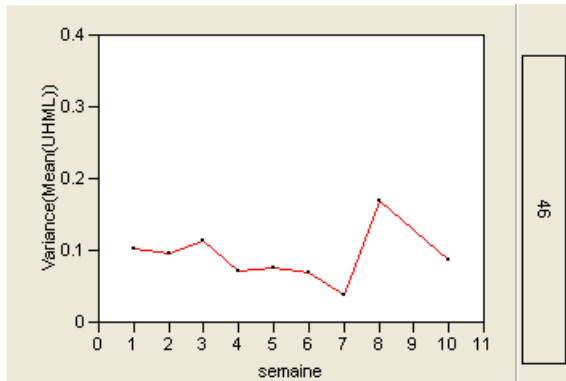


Figure 175 : Gin 46: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.

Usine 46 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.

Vertical axis scale change
 Changement d'échelle en axe vertical

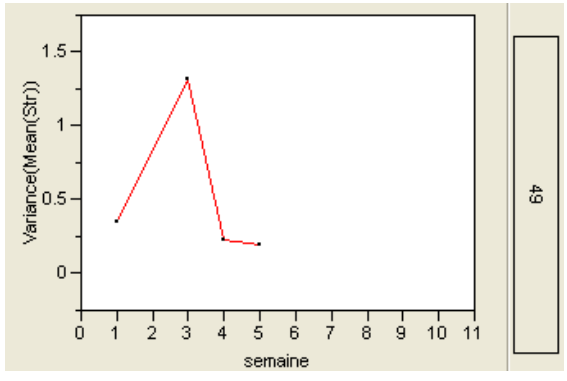
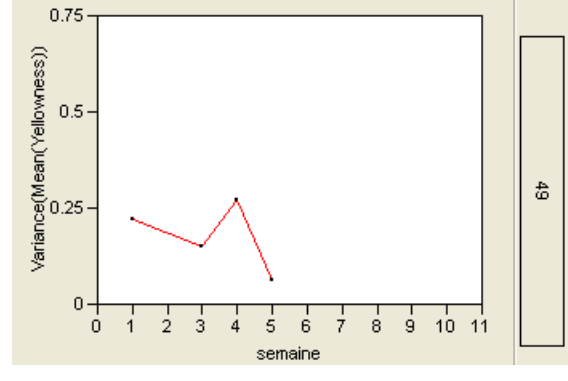
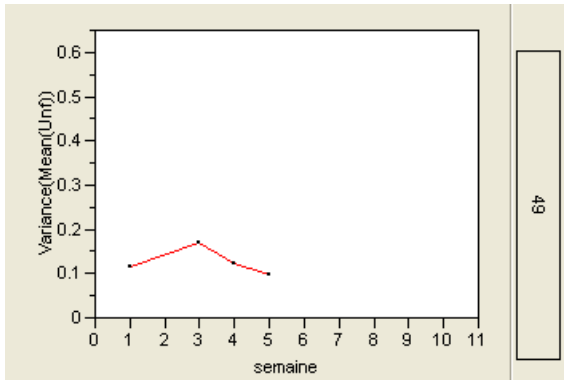
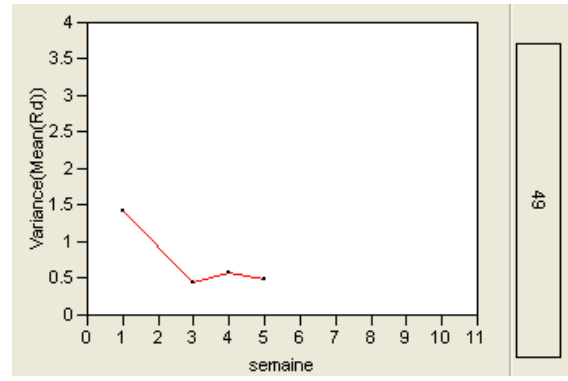
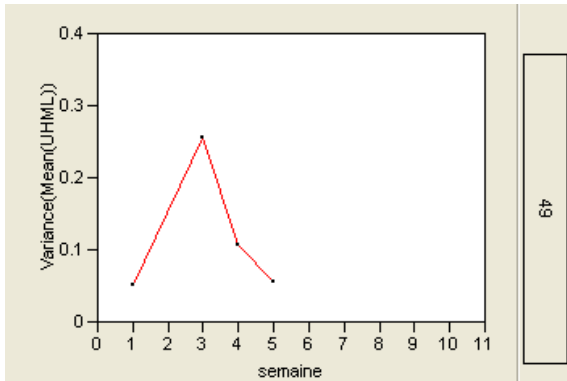
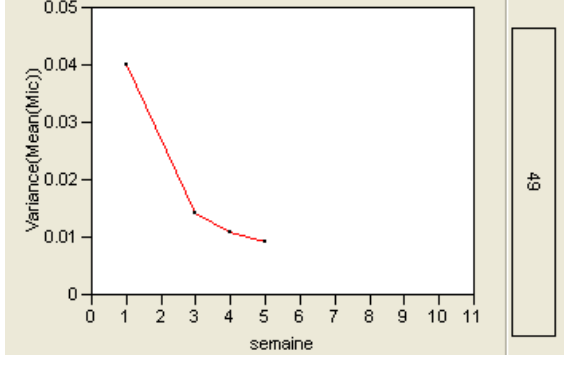
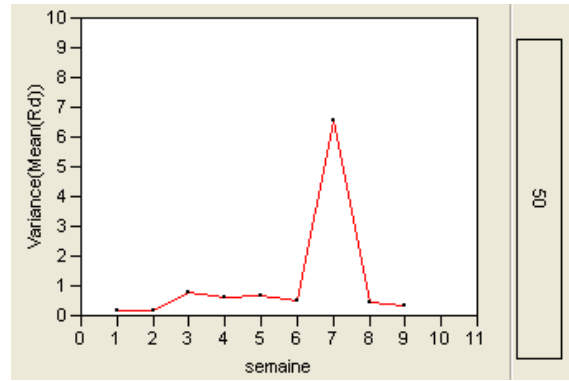
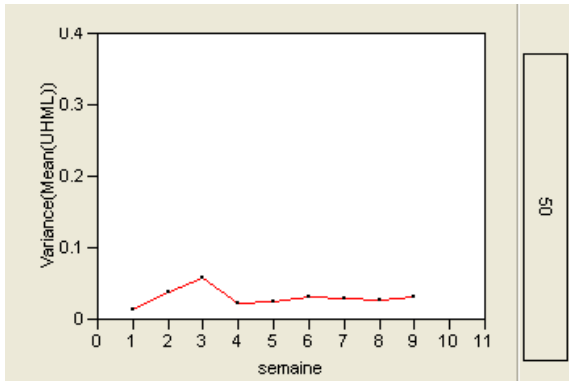


Figure 176 : Gin 49: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 49 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.





Vertical axis scale change
 Changement d'échelle en axe vertical

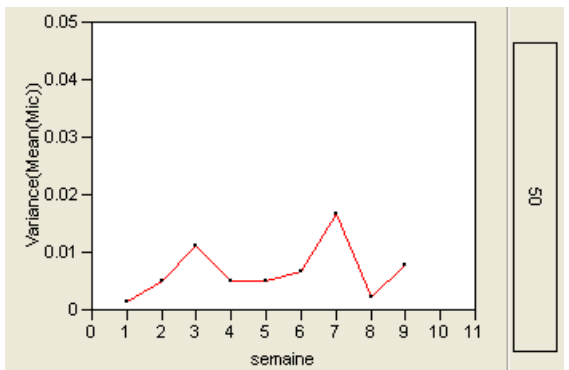
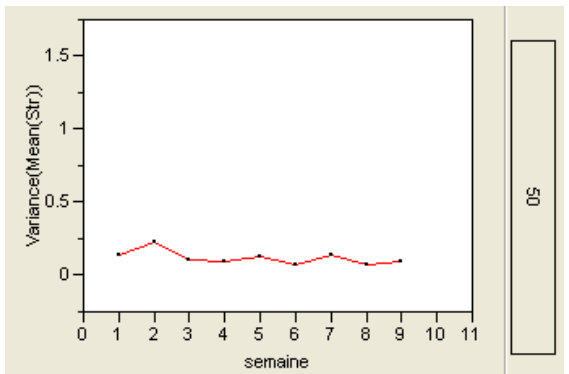
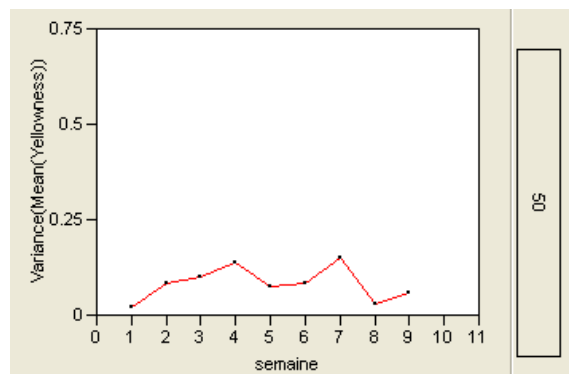
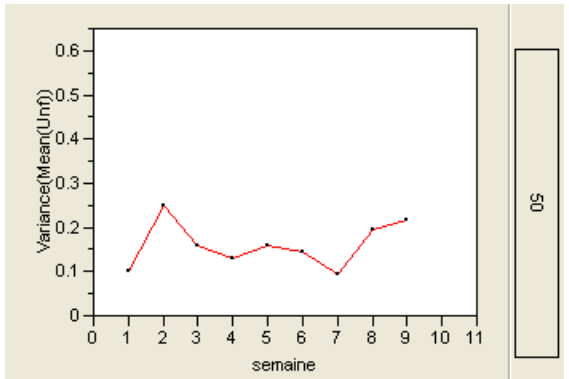
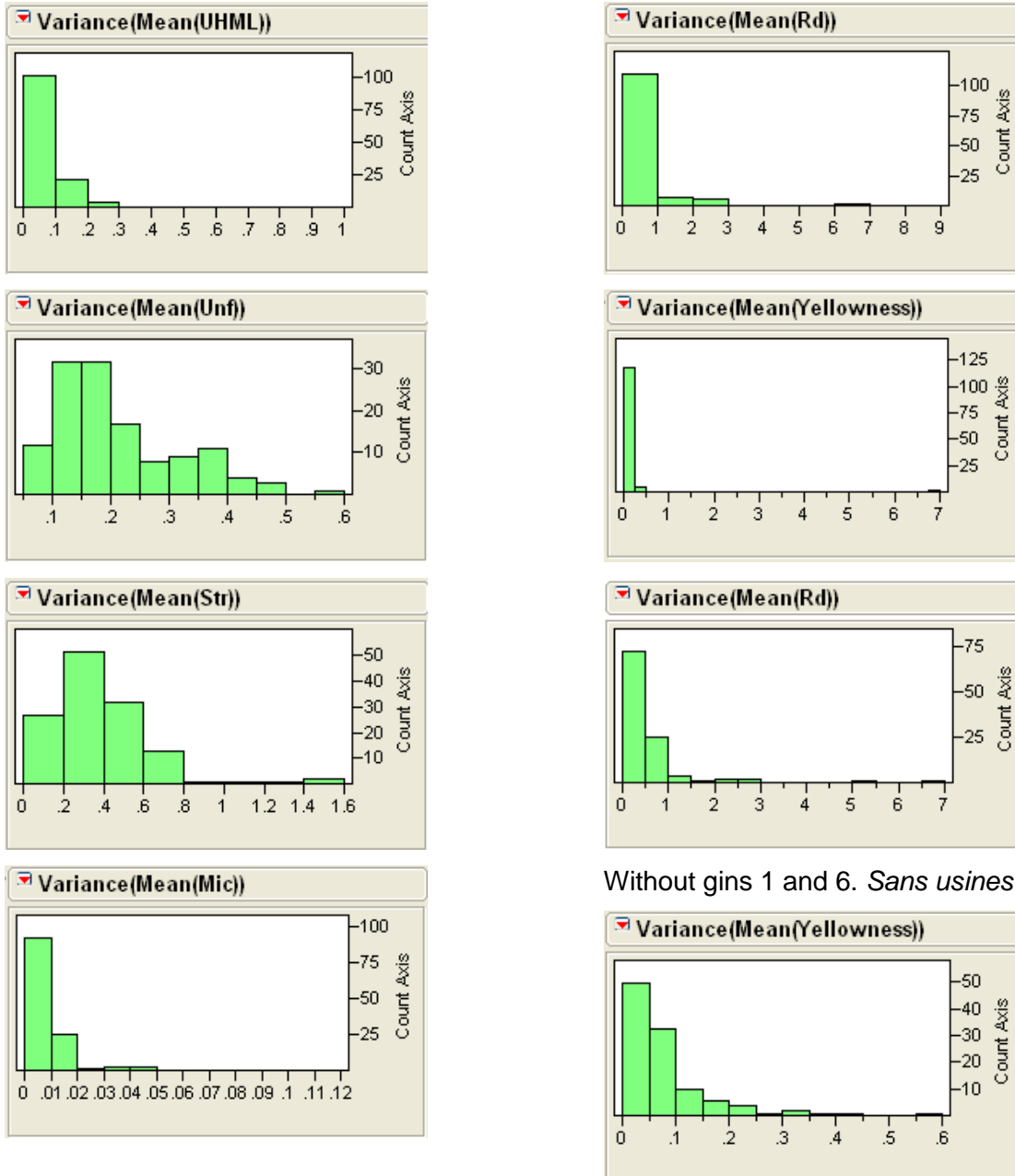


Figure 177 : Gin 50: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.

Usine 50 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2.

The following set of charts allows the readers to know if his performance in terms of between-bales variances along the season (seen in the previous charts per gin) is good compared to the other selected gins. A lower variability is located at the left of the charts.

Les graphes suivants permettent au lecteur de savoir si sa performance en terme de variances entre les balles au fil de la saison (relevées dans les graphes précédents par usine) est bonne en comparaison aux autres usines sélectionnées. Les faibles variabilités se situent à gauche de chaque graphe.



Without gins 1 and 6. *Sans usines 1 et 6.*

Without gins 1 and 6. *Sans usines 1 et 6.*

Figure 178: Distributions of between-bales variances between all bales of each week along the season.
Distributions des variances INTER-BALLES entre toutes les balles de chaque semaine au fil de la saison.

In order to decide about which gins should improve their seed-cotton management practices, the above distributions were divided up in two groups: one below the median variance and one above it: the lowest part of the distribution corresponds to the lower between-bales variances and thus to the best practices, and the highest part of the distribution corresponds to the higher between-bales variances and thus to the practices that can be improved.

The following table (Table 7) gives the median values of the observed distributions of between-bales variances for each characteristic which are displayed as charts just above. Comments per gin in chapter 7 - (Table 1) are based on those limits.

Pour décider quelles usines doivent améliorer leur gestion du coton-graine, les distributions ci-dessus ont été divisées en deux groupes : un dont les valeurs sont inférieures à la médiane et un au-dessus de celle-ci : la partie inférieure de la distribution correspond à des valeurs basses de variances entre balles et donc à de bonnes pratiques de gestion, et la partie supérieure de la distribution correspond à des valeurs hautes de variances entre balles et donc à des pratiques améliorables.

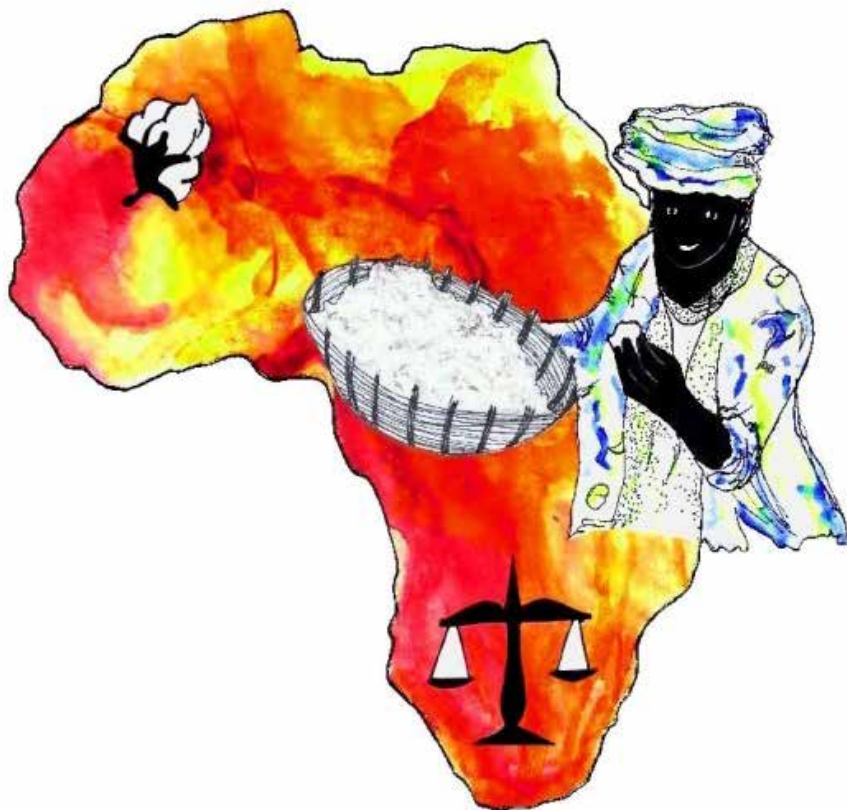
La table suivante (Table 7) donne les valeurs médianes des distributions observées des variances entre-balles pour chaque caractéristique décrites graphiquement ci-dessus. Les commentaires donnés par usine au chapitre 7 - (Table 1) sont basés sur ces limites.

Table 7: Categorization of the between-bale variances
Catégorisation des variances entre balles

Between-bales variances limits	[0-50%]	]50%-100%]
UHML	[0.00000-0.05816]	]0.05816-]
Unif	[0.00000-0.17164]	]0.17164-]
Strength	[0.00000-0.3261]	]0.3261-]
Micronaire	[0.00000-0.00565]	]0.00565-]
Rd	[0.00000-0.3639]	]0.3639-]
Yellowness	[0.00000-0.0544]	]0.0544-]
Comment in Table 1		Among ntotal weeks, n week(s) for characteristic had between bales variances exceeding the median of all recorded variances.

Conclusion

Conclusion



11 - Conclusion

While a larger variability in African productions was nearly always assumed to be existent, these studies demonstrated that, in the contrary, within-bale and between bales variability levels of African cotton bales are maintained at reasonable levels. These reasonable levels allow the possibility of using instrument testing with almost the same procedures as in mechanized cotton production systems, and allow the respect of the same international tolerances while respecting a low litigation risk between seller and buyer.

However, improvements are always possible. We provided the information presented as graphs which were designed as a tool to improve the practices at all levels. We advise any reader to examine that information in detail. If any question, please contact the authors in order to get more information ... to improve the way cotton is produced in Africa with the satisfaction of growers, ginners, merchants, spinners and all the textile supply chain stakeholders in mind.

This technical report is available on line while keeping sensitive information confidential. In order to improve the situation even more, this report has been sent to all participants of this research, including ginning companies who allowed us to run this study, with detailed diagnostic information under a confidential agreement.

Alors qu'une plus large variabilité des productions cotonnières africaines était presque toujours supposée, ces études démontrent que, au contraire, les niveaux de variabilité intra et inter balles des balles de coton africain sont maintenus à des niveaux raisonnables. Ces niveaux raisonnables permettent l'utilisation d'appareils de mesure avec presque les mêmes procédures que celles utilisées dans les pays à culture mécanisée, et permettent le respect des mêmes tolérances internationales tout en respectant un risque de litige bas entre vendeur et acheteur.

Cependant, des améliorations sont toujours possibles. Nous fournissons des informations sous forme de graphes spécialement pensés comme un outil pour améliorer les pratiques à tous les niveaux. Nous invitons tous les lecteurs à examiner ces informations dans le détail. Pour toute question, merci de contacter les auteurs pour obtenir encore plus d'information... pour améliorer la manière dont le coton est produit en Afrique avec la satisfaction des planteurs, des égreneurs, des transitaires, des filateurs et de tous les acteurs de la filière cotonnière en ligne de mire.

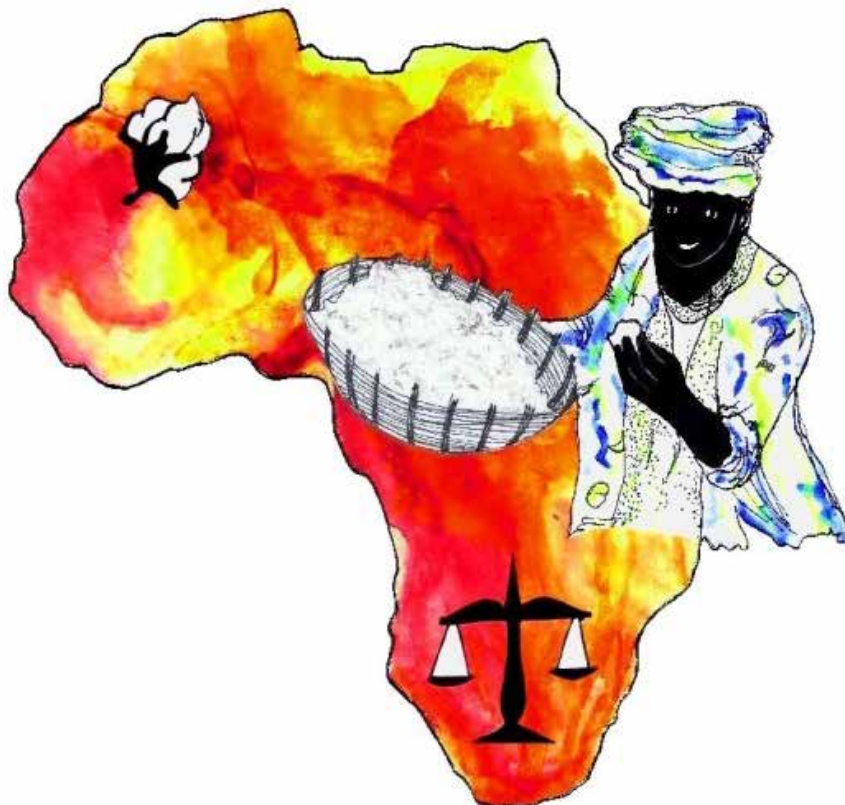
Ce rapport technique est disponible en ligne tout en gardant les informations sensibles confidentielles. De manière à améliorer la situation encore davantage, ce rapport a été expédié à tous les participants à cette recherche, en particulier aux compagnies d'égrenage qui nous ont permis de réaliser cette étude, avec des diagnostics personnalisés confidentiels.

Limits of the studies
Limites des études

Disclaimer, limits of responsibility for this report
Limites de responsabilités pour ce rapport

To know more
Pour en savoir plus

**List of organizations and technical persons
involved in these studies**
***Listes des organismes et personnes 'techniques'
impliquées dans l'étude***



12 - Limits of the studies **Limites des études**

In this study, we did not consider reproducibility conditions that could appear when results may be different from one classing laboratory to the next.

It will be also necessary to periodically quantify the within-bale variability for each situation in order to ensure the litigation risk for any given situation.

When looking at the roller-ginned cottons collected data, it may be that adjustments in the proposed sampling and testing procedures will be necessary in the future as roller-ginned cottons are usually less homogeneous than saw-ginned cottons.

Finally, we did limit the litigation risk to 10% for any single bale while commercial agreements and contracts generally concern lots of several bales and the General Rules of Cotton Associations; the lot litigation risk will have to be evaluated as well.

Dans ces études, nous n'avons pas considéré les études de reproductibilité qui concernent les possibles différences de résultats entre un laboratoire et un autre.

Il sera également nécessaire de quantifier périodiquement la variabilité intra-balle pour chaque usine pour assurer le risque de litige affecté à chaque usine.

Pour les données des cotons égrenés au rouleau, il se peut que des ajustements soient nécessaires pour les procédures d'échantillonnage et de test dans le futur car les cotons égrenés au rouleau sont généralement moins homogènes que les cotons égrenés à la scie.

Finalement, nous avons limité le risque de litige à 10% pour chaque balle, alors que les accords commerciaux concernent généralement des lots de plusieurs balles et les Règlements Généraux des Associations Cotonnières ; les risques de litige au niveau des lots devront également être évalués.

13 - Disclaimer, limits of responsibility for this report **Limites de responsabilités pour ce rapport**

This report was prepared within the project CFC/ICAC/33. The views expressed are not necessarily shared by the Common Fund for Commodities and/or the European Commission and/or the International Cotton Advisory Committee. The designation employed and the representation of material in this report do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Common Fund for Commodities and/or the European Commission or the International Cotton Advisory Committee concerning the legal status of any country, territory, city or area or its authorities, or concerning the delineation of its frontier or boundaries.

Ce rapport a été préparé au sein du Projet CFC/ICAC/33. Les vues exprimées ne sont pas nécessairement partagées par le Fond Commun pour les Matières de Base et/ou l'Union Européenne et/ou le Comité Consultatif International pour le Coton. Les désignations employées et les représentations de matériels dans ce rapport n'indiquent l'expression d'opinion d'aucune sorte de la part du Fond Commun pour les Matières de Base et/ou l'Union Européenne et/ou le Comité Consultatif International pour le Coton concernant le statut légal d'aucun pays, territoire, ville ou zone ou ses autorités, ou concernant le tracé de ses frontières ou limites.

14 - To know more **Pour en savoir plus**

www.csitc.org

www.icac.org

ABOÉ M., GOURLOT J.-P., GOZÉ E., HUBLÉ P. and SINOIMERI A., 2011, New Findings on Within Bale Repeatability of Measurements obtained with Standardized Instruments for Testing Cotton (SITC) in Gossypium Hirsutum Fiber Produced in West and Central Africa, accepted in Textile Research Journal, sous presse.

DRIELING A., GOURLOT J.-P., KNOWLTON J., (Scientific Editors), 2012, Guideline for Standardized Instrument Testing of Cotton, ICAC Task Force on Commercial Standardization of Instrument Testing of Cotton and ITMF International Committee on Cotton Testing Methods, Version 1.1, Short version, Published by the International Cotton Advisory Committee (ICAC), Washington, D.C., USA and the International Textile Manufacturers Federation (ITMF), Zurich, Switzerland, www.csitc.org, www.icac.org, www.itmf.org, 18 p.

DRIELING A., GOURLOT J.-P., KNOWLTON J., (Scientific Editors), 2012, Guideline for Standardized Instrument Testing of Cotton, ICAC Task Force on Commercial Standardization of Instrument Testing of Cotton and ITMF International Committee on Cotton Testing Methods, Version 1.1, Long version, Published by the International Cotton Advisory Committee (ICAC), Washington, D.C., USA and the International Textile Manufacturers Federation (ITMF), Zurich, Switzerland, www.csitc.org, www.icac.org, www.itmf.org, 44 p.

DRIELING, A. and GOURLOT, J. -P. 2012: Commercial Standardization of Instrument Testing of Cotton with particular consideration of Africa. CFC Technical Paper No. 60 / Final Technical Report of the Project CFC/ICAC/33. Common Fund for Commodities and International Cotton Advisory Committee, June 2012.

15 - List of organizations and technical persons involved in these studies
Listes des organismes et personnels 'techniques' impliquées dans l'étude

CIRAD-Persyst – Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement

Dr. Jean-Paul GOURLLOT, Dr. Eric GOZÉ

Cotton Technology Laboratory

TA 70/16

34398 Montpellier Cedex 05

France

Tel: + 33 467 61 58 75

Fax: + 33 467 61 56 67

Web site: www.cirad.fr

Email: jean-paul.gourlot@cirad.fr

FIBRE - Faserinstitut Bremen e.V.

Axel DRIELING

Am Biologischen Garten 2

28359 Bremen

Germany

Tel: + 49 421 218 9329

Fax: + 49 421 218 3110

Web site: www.faserinstitut.de

Email: drieling@faserinstitut.de

TBS - Tanzania Bureau of Standards

Dominic MWAKANGALE, Gervas KAISI

P. O. Box 9524

Dar es Salaam

Tanzania

Tel: + 225 22 2450206

Fax: + 255 22 2450959

Web site: www.tbstz.org

TCB - Tanzania Cotton Board

Maryam MBWANA

PO Box 9161

Dar es Salaam

Tanzania

Tel: + 255 22 212 2564

Fax: + 255 22 211 2894

Web site: www.tancotton.co.tz

CERFITEX – Centre de Recherche et de Formation pour l'Industrie Textile

Mamadou TOGOLA, Yamadou SISSOKO

BP 323, Ségou

Mali

Tel: + 223 21 32 04 93

Fax: + 223 21 32 13 08

Web site: www.cerfitex.edu.ml

AIC, Association Inter-professionnelle du Coton
Dr. Modeste ABOE
08 BP 18 Akpakpa Cotonou
Bénin
Tel : + 229 21 33 97 16
Fax: + 229 21 33 97 15
Email: abomod@yahoo.fr

LZARDI, Lake Zone Agricultural Research And Development Institute
Dr. Everina LUKONGE
Ukiruguru Research Station,
P.O. Box 1433, Mwanza
Tanzania
Tel: +255 754 430 675
Fax: + 255 282 501 079
Web site: ukiriguru@africaonline.co.tz
Email: elukonge@yahoo.com

For any technical information concerning this report, please contact Jean-Paul GOURLOT or Modeste ABOE or Everina LUKONGE (jean-paul.gourlot@cirad.fr , abomod@yahoo.fr , elukonge@yahoo.com).

Acknowledgements

Remerciements



16 - Acknowledgements **Remerciements**

The authors wish to thank the financial contributors who made this study possible. The study was undertaken as part of project CFC/ICAC/33 Commercial Standardization of Instrument Testing of Cotton, which was funded by the Common Fund for Commodities, an intergovernmental financial institution established within the framework of the United Nations, headquartered in Amsterdam, the Netherlands, and by the European Union in the framework of its "All ACP Agricultural Commodities Programme" under the sponsorship of the International Cotton Advisory Committee (ICAC) Washington (USA) and implemented by the Faserinstitut Bremen (FIBRE), Germany.

The authors would like to thank the personnel of the Centre Technique Régional de Classement Instrumental du Coton d'Afrique de l'Ouest et du Centre (AOC-CTRCIC), Ségou, Mali, and of the Regional Technical Center from Dar es Salaam, Tanzania, who performed all the fiber characterizations for the present study.

The authors want to also Pr. Jean-Yves DREAN and Pr. Artan SINOIMERI, ENSISA-LPMT, for their scientific support along this research.

Big acknowledgements are to be made to FIBRE and CIRAD teams for providing the best conditions for running this research.

The authors want to finally thank the cotton companies who allowed us to take samples in their facilities for running this experiment.

Les auteurs souhaitent remercier les contributeurs financiers qui ont rendus possible ces études. Les études ont été entreprises comme une partie du Projet CFC/ICAC/33 « Standardisation De La Mesure Instrumentale du Coton à des Fins Commerciales pour les Pays Producteurs de Coton en Afrique », qui a été financé par le Fond Commun pour les Matières de base, une organisations financière inter-gouvernementale établies dans le cadre des Nations Unies, dont le siège social est établi à Amsterdam au Pays-Bas, et par l'Union Européenne dans le cadre du Programme « All ACP agricultural commodities » sous le parrainage du Comité Consultatif International du Coton à Washington (Etats-Unis d'Amérique) et mis en œuvre par le Faserinstitut de Brême (FIBRE), Allemagne.

Les auteurs souhaitent remercier le personnel du Centre Technique Régional de Classement Instrumental du Coton d'Afrique de l'Ouest et du Centre (AOC-CTRCIC), Ségou, Mali, et du Regional Technical Center de Dar es Salaam, Tanzanie, qui ont réalisé toutes les caractérisations de fibre pour les présentes études.

Les auteurs souhaitent remercier Pr. Jean-Yves DREAN and Pr. Artan SINOIMERI, ENSISA-LPMT, pour leur contribution scientifique au long de cette recherche.

Des grands remerciements doivent être faits aux équipes de FIBRE et du CIRAD pour avoir fourni les meilleures conditions pour réaliser cette recherche.

Les auteurs souhaitent remercier finalement les compagnies cotonnières qui nous permis de prélever des échantillons dans leurs usines pour permettre la réalisation de ces études.

List of figures and tables

Liste des figures et des tableaux



17 - List of figures Liste des figures

- Figure 1: Possibilities to access to the relevant information. *Possibilités d'accès aux informations pertinentes.* 9
- Figure 2: Bale sampling in experiments A and B. *Disposition des échantillons d'une balle pour les expérimentations A et B.* 50
- Figure 3: Simultaneous production sampling for experiments A and B during the same day of bale production in the selected gins. *Conjonction des protocoles d'échantillonnage des expérimentations A et B pendant le même jour de production dans les usines sélectionnées.* 50
- Figure 4: Some explanations on how to read the figures of this book chapter. *Quelques explications sur la méthode de lecture des graphes de ce chapitre.* 51
- Figure 5: Evolution of results obtained by testing reference materials samples inserted in the series of bales samples *Evolution des résultats obtenus par des tests sur des échantillons de matières de référence insérées dans les séries d'échantillons de balles.* 52
- Figure 6: Some explanations on how to read the figures of this book chapter. *Quelques explications sur la méthode de lecture des graphes de ce chapitre.* 53
- Figure 7 : Gin 1: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 1 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 54
- Figure 8 : Gin 2: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 2 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 55
- Figure 9 : Gin 3: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 3 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 56
- Figure 10 : Gin 4: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 4 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 57
- Figure 11 : Gin 5: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 5 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 58
- Figure 12 : Gin 6: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 6 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 59

Figure 13 : Gin 7: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 7: Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 60

Figure 14 : Gin 8: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 8: Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 61

Figure 15 : Gin 9: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 9: Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 62

Figure 16 : Gin 10: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 10: Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 63

Figure 17 : Gin 11: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 11: Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 64

Figure 18 : Gin 12: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 12: Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 65

Figure 19 : Gin 13: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 13: Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 66

Figure 20 : Gin 14: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 14: Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 67

Figure 21 : Gin 15: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 15: Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 68

Figure 22 : Gin 16: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 16: Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 69

Figure 23 : Gin 17: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 17 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 70

Figure 24 : Gin 18: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 18 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 71

Figure 25 : Gin 19: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 19 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 72

Figure 26 : Gin 20: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 20 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 73

Figure 27 : Gin 21: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 21 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 74

Figure 28 : Gin 22: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 22 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 75

Figure 29 : Gin 23: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 23 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 76

Figure 30 : Gin 24: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 24 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 77

Figure 31 : Gin 25: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 25 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 78

Figure 32 : Gin 26: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 26 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 79

Figure 33 : Gin 27: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 27 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 80

Figure 34 : Gin 28: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 28 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 81

Figure 35 : Gin 29: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 29 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 82

Figure 36 : Gin 30: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 30 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 83

Figure 37 : Gin 31: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 31 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 84

Figure 38 : Gin 32: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 32 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 85

Figure 39 : Gin 33: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 33 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 86

Figure 40 : Gin 34: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 34 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 87

Figure 41 : Gin 35: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 35 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 88

Figure 42 : Gin 36: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 36 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 89

Figure 43 : Gin 37: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 37 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 90

Figure 44 : Gin 38: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 38 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 91

Figure 45 : Gin 39: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 39 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 92

Figure 46 : Gin 40: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 40 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 93

Figure 47 : Gin 41: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 41 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 94

Figure 48 : Gin 42: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 42 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 95

Figure 49 : Gin 43: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 43 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 96

Figure 50 : Gin 44: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 44 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 97

Figure 51 : Gin 45: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 45 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 98

Figure 52 : Gin 46: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 46 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 99

Figure 53 : Gin 47: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 47 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 100

Figure 54 : Gin 48: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 48 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 101

Figure 55 : Gin 49: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 49 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 102

Figure 56 : Gin 50: Comparison of the within-bale distributions of the technological characteristics of the fibres sampled in the available bales to those of Africa and of its country. *Usine 50 : Comparaison des distributions intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles disponibles prélevées dans l'usine avec celles obtenues en Afrique et dans son pays.* 103

Figure 57: How to read the following charts SigmaA vs SigmaE. *Comment interpréter les graphes suivants SigmaA en fonction de SigmaE.* 106

Figure 58: Distributions of SigmaA, SigmaE and SigmaM values (from table above) *Distributions des valeurs de SigmaA, SigmaE et SigmaM (à partir de la table ci-dessus).* 114

Figure 59: Upper Half Mean Length (UHML, mm). Standard deviations between layers (SigmaA) vs. within layer (SigmaE). All gins are displayed by one or two points according to their selection for one or two seasons. Closer to the origin, lower is the within-bale variability. *. UHML (UHML, mm). Ecart-types observés entre les couches (SigmaA) en fonction de ceux observés au sein des couches (SigmaE). Toutes les usines sont représentées par un ou deux points selon leur sélection pour une ou deux saisons. Plus le point est proche de l'origine, moins la variabilité intra-balle est élevée.* 117

Figure 60: Uniformity Index (UI, %). Standard deviations between layers (SigmaA) vs. within layer (SigmaE). All gins are displayed by one or two points according to their selection for one or two seasons. Closer to the origin, lower is the within-bale variability. *. Uniformity Index (UI, %). Ecart-types observés entre les couches (SigmaA) en fonction de ceux observés au sein des couches (SigmaE). Toutes les usines sont représentées par un ou deux points selon leur sélection pour une ou deux saisons. Plus le point est proche de l'origine, moins la variabilité intra-balle est élevée.* 118

Figure 61: Strength (STR, g/tex). Standard deviations between layers (SigmaA) vs. within layer (SigmaE). All gins are displayed by one or two points according to their selection for one or two seasons. Closer to the origin, lower is the within-bale variability. *. Ténacité (STR, g/tex). Ecart-types observés entre les couches (SigmaA) en fonction de ceux observés au sein des couches (SigmaE). Toutes les usines sont représentées par un ou deux points selon leur sélection pour une ou deux saisons. Plus le point est proche de l'origine, moins la variabilité intra-balle est élevée.* 119

Figure 62: Micronaire (Mic). Standard deviations between layers (SigmaA) vs. within layer (SigmaE). All gins are displayed by one or two points according to their selection for one or two seasons. Closer to the origin, lower is the within-bale variability. *. Micronaire (Mic). Ecart-types observés entre les couches (SigmaA) en fonction de ceux observés au sein des couches (SigmaE). Toutes les usines sont représentées par un ou deux points selon leur*

sélection pour une ou deux saisons. Plus le point est proche de l'origine, moins la variabilité intra-balle est élevée. 120

Figure 63: Reflectance (Rd, %). Standard deviations between layers (SigmaA) vs. within layer (SigmaE). All gins are displayed by one or two points according to their selection for one or two seasons. Closer to the origin, lower is the within-bale variability. Réflectance (Rd, %). Écart-types observés entre les couches (SigmaA) en fonction de ceux observés au sein des couches (SigmaE). Toutes les usines sont représentées par un ou deux points selon leur sélection pour une ou deux saisons. Plus le point est proche de l'origine, moins la variabilité intra-balle est élevée. 121

Figure 64: Reflectance (Rd, %), zoomed in. Standard deviations between layers (SigmaA) vs. within layer (SigmaE). All gins are displayed by one or two points according to their selection for one or two seasons. Closer to the origin, lower is the within-bale variability. Réflectance (Rd, %) avec grossissement. Écart-types observés entre les couches (SigmaA) en fonction de ceux observés au sein des couches (SigmaE). Toutes les usines sont représentées par un ou deux points selon leur sélection pour une ou deux saisons. Plus le point est proche de l'origine, moins la variabilité intra-balle est élevée. 122

Figure 65: Yellowness (Yellowness). Standard deviations between layers (SigmaA) vs. within layer (SigmaE). All gins are displayed by one or two points according to their selection for one or two seasons. Closer to the origin, lower is the within-bale variability. Degré de jaune. Écart-types observés entre les couches (SigmaA) en fonction de ceux observés au sein des couches (SigmaE). Toutes les usines sont représentées par un ou deux points selon leur sélection pour une ou deux saisons. Plus le point est proche de l'origine, moins la variabilité intra-balle est élevée. 123

Figure 66: How to read the following charts Comment interpréter les graphes suivants. 124

Figure 67: UHML: Within-bale variability (SigmaM) for all gins. Variabilité intra-balle (SigmaM) pour toutes les usines. 125

Figure 68: Unif: Within-bale variability (SigmaM) for all gins. Variabilité intra-balle (SigmaM) pour toutes les usines. 125

Figure 69: STR: Within-bale variability (SigmaM) for all gins. Variabilité intra-balle (SigmaM) pour toutes les usines. 126

Figure 70: Micronaire: Within-bale variability (SigmaM) for all gins. Variabilité intra-balle (SigmaM) pour toutes les usines. 126

Figure 71: Rd: Within-bale variability (SigmaM) for all gins. Variabilité intra-balle (SigmaM) pour toutes les usines. 127

Figure 72: Yellowness: Within-bale variability (SigmaM) for all gins. Variabilité intra-balle (SigmaM) pour toutes les usines. 127

Figure 73: How to read the following charts. Comment interpréter les graphes suivants. 128

Figure 74: Comparison of SigmaA, SigmaE and SigmaM by ginning type (roller vs saw) for each technological characteristic (3 pages) Comparaison des SigmaA, SigmaE et SigmaM par type d'égrenage (rouleau vs scie) pour chaque caractéristique technologique (3 pages). 129

Figure 75: Comparison between composite and cluster testing in a lab for samples taken from a cotton bale (from ABOE M. 2012, Textile Research Journal). Comparaison entre les tests composite et en grappe dans un laboratoire pour les échantillons prélevés dans les balles (à partir de ABOE M. 2012, Textile Research Journal). 136

Figure 76: Some explanations on how to read the figures of this book chapter. Quelques explications sur la méthode de lecture des graphes de ce chapitre. 138

Figure 77: Evolution of results obtained by testing reference materials samples inserted in the series of bales samples *Evolution des résultats obtenus par des tests sur des échantillons de matières de référence insérées dans les séries d'échantillons de balles.* 140

Figure 78: How to read the following charts. *Comment interpréter les graphes suivants.* 141

Figure 79: Gin 1: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 1 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 142

Figure 80: Gin 2: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 2 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 143

Figure 81: Gin 3: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 3 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 144

Figure 82: Gin 4: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 4 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 145

Figure 83: Gin 5: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 5 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 146

Figure 84: Gin 6: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 6 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 147

Figure 85: Gin 7: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 7 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 148

Figure 86: Gin 8: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 8 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 149

Figure 87: Gin 9: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 9 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 150

Figure 88: Gin 10: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 10 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 151

Figure 89: Gin 11: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 11 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 152

Figure 90: Gin 12: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 12 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 153

Figure 91: Gin 13: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 13 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 154

Figure 92: Gin 14: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 14 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 155

Figure 93: Gin 15: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 15 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 156

Figure 94: Gin 16: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 16 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 157

Figure 95: Gin 17: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 17 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 158

Figure 96: Gin 18: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 18 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 159

Figure 97: Gin 19: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 19 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 160

Figure 98: Gin 20: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 20 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 161

Figure 99: Gin 21: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 21 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 162

Figure 100: Gin 22: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 22 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 163

Figure 101: Gin 23: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 23 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 164

Figure 102: Gin 24: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 24 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 165

Figure 103: Gin 25: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 25 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 166

Figure 104: Gin 26: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 26 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 167

Figure 105: Gin 28: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 28 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 168

Figure 106: Gin 29: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 29 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 169

Figure 107: Gin 30: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 30 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 170

Figure 108: Gin 31: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 31 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 171

Figure 109: Gin 32: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 32 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 172

Figure 110: Gin 34: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 34 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 173

Figure 111: Gin 35: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 35 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 174

Figure 112: Gin 36: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 36 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 175

Figure 113: Gin 37: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 37 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 176

Figure 114: Gin 39: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 39 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 177

Figure 115: Gin 41: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 41 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 178

Figure 116: Gin 42: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 42 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 179

Figure 117: Gin 43: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 43 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 180

Figure 118: Gin 44: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 44 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 181

Figure 119: Gin 45: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 45 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 182

Figure 120: Gin 46: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 46 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 183

Figure 121: Gin 47: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 47 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 184

Figure 122: Gin 49: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 49 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 185

Figure 123: Gin 50: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 50 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 186

Figure 124: Gin 51: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 51 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 187

Figure 125: Gin 52: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 52 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 188

- Figure 126: Gin 53: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 53 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 189
- Figure 127: Gin 54: Results of consecutive bales produced on a same day of production for one or two seasons to study the between-bales variability *Usine 54 : Résultats de balles consécutives produites le même jour pour une ou deux saisons pour étudier la variabilité inter-balles.* 190
- Figure 128: How to read the following charts. *Comment interpréter les graphes suivants.* 191
- Figure 129: UHML(mm): Between-bales standard deviations for all gins and for two seasons *Ecart-types inter-balles pour toutes les usines et les deux saisons.* 192
- Figure 130: Unif (%): Between-bales standard deviations for all gins and for two seasons *Ecart-types inter-balles pour toutes les usines et les deux saisons.* 192
- Figure 131: STR (g/tex) : Between-bales standard deviations for all gins and for two seasons *Ecart-types inter-balles pour toutes les usines et les deux saisons.* 193
- Figure 132: Mic (): Between-bales standard deviations for all gins and for two seasons *Ecart-types inter-balles pour toutes les usines et les deux saisons.* 193
- Figure 133: Rd (%): Between-bales standard deviations for all gins and for two seasons *Ecart-types inter-balles pour toutes les usines et les deux saisons.* 194
- Figure 134: Yellowness (): Between-bales standard deviations for all gins and for two seasons *Ecart-types inter-balles pour toutes les usines et les deux saisons.* 194
- Figure 135: Distributions of the above data set information for appreciating your own performance *Distributions des données des graphes précédents pour apprécier votre performance.* 195
- Figure 136: Example of calculation of semi-variance values for a lot of four bales *Exemple de calcul des semi-variances pour un lot de quatre balles.* 197
- Figure 137: How to read the following charts. *Comment interpréter les graphes suivants.* 198
- Figure 138: Semi-variance charts per technological characteristic and for each gin (several pages) *Graphes d'évolution des semi-variances par caractéristique technologique et par usine (plusieurs pages).* 198
- Figure 139: Sampling in experiment C. *Echantillonnage pour l'expérimentation C.* 220
- Figure 140: Sampling protocol in experiment C during the ginning season in the selected gins. *Protocole d'échantillonnage pour l'expérimentation C pendant la campagne d'égrenage d'usines sélectionnées.* 220
- Figure 141: Some explanations on how to read the figures of this book chapter. *Quelques explications sur la méthode de lecture des graphes de ce chapitre.* 221
- Figure 142: Evolution of results obtained by testing reference materials samples inserted in the series of bales samples *Evolution des résultats obtenus par des tests sur des échantillons de matières de référence insérées dans les séries d'échantillons de balles.* 222
- Figure 143: How to read the following charts. *Comment interpréter les graphes suivants.* 223
- Figure 144 : Gin 1: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2. *Usine 1 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des*

fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 224

Figure 145 : Gin 2: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 2 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 225

Figure 146 : Gin 6: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 6 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 226

Figure 147 : Gin 13: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 13 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 227

Figure 148 : Gin 14: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 14 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 228

Figure 149 : Gin 15: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 15 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 229

Figure 150 : Gin 19: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 19 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 230

Figure 151 : Gin 24: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 24 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 231

Figure 152 : Gin 29: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 29 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 232

Figure 153 : Gin 35: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 35 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 233

Figure 154 : Gin 36: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 36 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des

fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 234

Figure 155 : Gin 38: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 38 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 235

Figure 156 : Gin 43: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 43 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 236

Figure 157 : Gin 46: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 46 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 237

Figure 158 : Gin 49: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 49 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 238

Figure 159 : Gin 50: Comparison of the within-bale variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 50 : Comparaison des variances intra-balle des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 239

Figure 160: Distributions of within-bale variances in all bales of each week along the season.
Distributions des variances intra-balle dans toutes les balles de chaque semaine au fil de la saison. 240

Figure 161: How to read the following charts. *Comment interpréter les graphes suivants.* 241

Figure 162 : Gin 1: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 1 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 242

Figure 163 : Gin 2: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 2 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 243

Figure 164 : Gin 6: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 6 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 244

Figure 165 : Gin 13: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 13 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des

fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 245

Figure 166 : Gin 14: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 14 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 246

Figure 167 : Gin 15: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 15 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 247

Figure 168 : Gin 19: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 19 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 248

Figure 169 : Gin 24: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 24 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 249

Figure 170 : Gin 29: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 29 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 250

Figure 171 : Gin 35: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 35 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 251

Figure 172 : Gin 36: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 36 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 252

Figure 173 : Gin 38: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 38 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 253

Figure 174 : Gin 43: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 43 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 254

Figure 175 : Gin 46: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 46 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des

fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 255

Figure 176 : Gin 49: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 49 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 256

Figure 177 : Gin 50: Comparison of the between-bales variances of the technological characteristics of the fibres sampled in bales along the season - week per week - of crop 2.
Usine 50 : Comparaison des variances inter-balles des caractéristiques technologiques des fibres au sein des balles échantillonnées au long de la saison – semaine par semaine – de la saison 2. 257

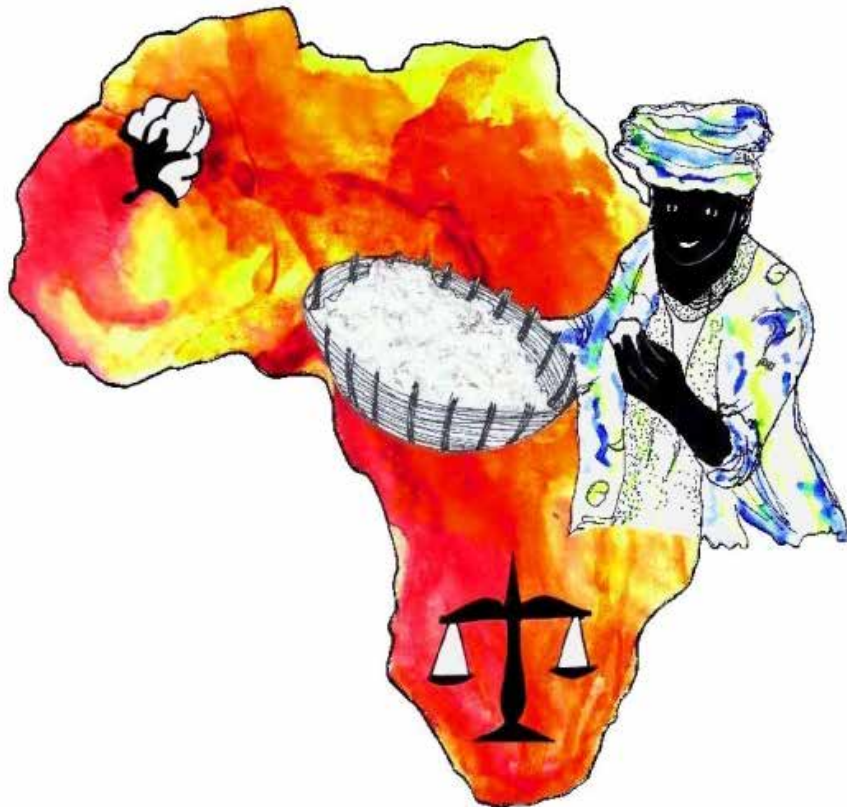
Figure 178: Distributions of between-bales variances between all bales of each week along the season. *Distributions des variances INTER-BALLES entre toutes les balles de chaque semaine au fil de la saison.* 258

18 - List of tables
Liste des tableaux

Table 1: Observations and conclusions	<i>Observations and conclusions</i>	28
Table 2: Categorisation of SigmaA	<i>Catégorisation des SigmaA</i>	106
Table 3: Listing of all observed Sigma	<i>Liste de tous les Sigmas observés</i>	108
Table 4: Agreed international tolerances used for calculation of the litigation risk	<i>Tolérances internationales reconnues utilisées pour le calcul du risque de litige.</i>	135
Table 5: Comparison of testing procedures for saw ginned cottons: number of measurements per bale (for one line of data per bale) in the USA and in our proposal for Africa. The proposition for Africa assures a litigation risk lower than 10% that the obtained results are outside the agreed tolerances.	<i>Comparaison des procédures de tests des cotons égrenés à la scie: nombre de mesures par balles (pour une ligne de données) aux Etats-Unis d'Amérique et dans notre proposition pour l'Afrique. La proposition pour l'Afrique assure le respect d'un risque de litige inférieur à 10 % que les résultats obtenus sont en dehors des tolérances reconnues.</i>	135
Table 6: Categorization of standard deviations	<i>Catégorisation des écarts-types</i>	196
Table 7: Categorization of the between-bale variances	<i>Catégorisation des variances entre balles</i>	259

**In which page find information for each Gin
Code Number (Index of the gins)?**

***A quelle page trouver les informations pour
chaque usine (index des usines) ?***



19 - Where to find information for each Gin Code Number (Index of the gins)? **Où trouver les informations pour chaque usine (index des usines) ?**

Example *Exemple:*

1 24, 54, 106, ...

Means that you can find information on Gin n° 1 in pages 24, 54, 106, ...

Veut dire que vous trouvez des informations sur l'usine n°1 en pages 24, 54, 106, ...

1

1 · 28, 54, 108, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 142, 192, 193, 194, 199, 224, 240, 242, 258

10 · 31, 63, 109, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 151, 192, 193, 194, 202

11 · 31, 64, 109, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 152, 192, 193, 194, 202

12 · 31, 65, 109, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 153, 192, 193, 194, 202

13 · 31, 66, 109, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 154, 192, 193, 194, 203, 227, 240, 245, 258

14 · 32, 67, 109, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 155, 192, 193, 194, 203, 240, 246, 258

15 · 32, 33, 68, 109, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 156, 192, 193, 194, 203, 229, 240, 247, 258

16 · 33, 69, 109, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 157, 192, 193, 194, 204

17 · 33, 70, 109, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 158, 192, 193, 194, 204

18 · 34, 71, 110, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 159, 192, 193, 194, 204

19 · 34, 72, 110, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 160, 192, 193, 194, 205, 230, 240, 248, 258

2

2 · 28, 55, 108, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 143, 192, 193, 194, 199, 225, 240, 243, 258

20 · 34, 73, 110, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 161, 192, 193, 194, 205

21 · 35, 74, 110, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 162, 192, 193, 194, 205

22 · 35, 75, 110, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 163, 192, 193, 194, 206

23 · 35, 76, 110, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 164, 192, 193, 194, 206

24 · 35, 36, 77, 110, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 165, 192, 193, 194, 206, 231, 240, 249, 258

25 · 36, 78, 110, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 166, 192, 193, 194, 207

26 · 37, 79, 111, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 167, 192, 193, 194, 207

27 · 37, 80, 111, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132

28 · 37, 81, 111, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 168, 192, 193, 194, 207

29 · 37, 82, 111, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 169, 192, 193, 194, 208, 232, 240, 250, 258

3

3 · 29, 56, 108, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 144, 192, 193, 194, 199

30 · 38, 83, 111, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 170, 192, 193, 194, 208

31 · 38, 84, 111, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 171, 192, 193, 194, 208

32 · 38, 85, 111, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 172, 192, 193, 194, 209

33 · 39, 86, 111, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132

34 · 39, 87, 111, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 173, 192, 193, 194, 209

35 · 39, 40, 88, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 174, 192, 193, 194, 209, 233, 240, 251, 258
36 · 40, 89, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 175, 192, 193, 194, 210, 234, 240, 252, 258
37 · 40, 90, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 176, 192, 193, 194, 210
38 · 41, 91, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 235, 240, 253, 258
39 · 41, 92, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 177, 192, 193, 194, 210

4

4 · 29, 57, 108, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 145, 192, 193, 194, 200
40 · 41, 93, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132
41 · 42, 94, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 178, 192, 193, 194, 211
42 · 42, 95, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 179, 192, 193, 194, 211
43 · 42, 96, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 180, 192, 193, 194, 211, 236, 240, 254, 258
44 · 43, 97, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 181, 192, 193, 194, 212
45 · 43, 44, 98, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 182, 192, 193, 194, 212
46 · 44, 99, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 183, 192, 193, 194, 212, 237, 240, 255, 258
47 · 44, 100, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 184, 192, 193, 194, 213
48 · 44, 101, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132

49 · 45, 102, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 185, 192, 193, 194, 213, 238, 240, 256, 258

5

5 · 29, 58, 108, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 146, 192, 193, 194, 200
50 · 45, 103, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 186, 192, 193, 194, 213, 239, 240, 257, 258
51 · 46, 187, 192, 193, 194, 214
52 · 46, 188, 192, 193, 194, 214
53 · 47, 189, 192, 193, 194, 214
54 · 47, 190, 192, 193, 194, 215

6

6 · 30, 59, 108, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 147, 192, 193, 194, 200, 226, 240, 244, 258

7

7 · 30, 60, 108, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 148, 192, 193, 194, 201

8

8 · 30, 61, 108, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 149, 192, 193, 194, 201

9

9 · 30, 62, 109, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 130, 131, 132, 150, 192, 193, 194, 201



Final report about the within and between-bales variability studies conducted in Africa

CFC/ICAC/33 Project, 'CSITC'

Rapport final des études de variabilité intra et inter-balles en Afrique

Projet CFC/ICAC/33 'CSITC'

Gourlot J.-P. and Drieling A. (Scientific Editors)

Abstract

In appreciation of the technical and technological developments during the last decades, the international commerce of cotton is gradually moving from the manual and visual classification to classification based on results from instrumental testing.

Now, going from one technique to the next requires studying their respective modalities and possibilities of application. Thus, commercial practices based on manual and visual classing came out onto the use of an arbitration process and onto the of arbitral tolerances allowing the settlement of possible litigations between sellers and buyers. It is then necessary to do the same for instrumental classing data, in particular in the cotton production conditions in Africa.

The variability study of the fiber technological characteristics is a crucial step forward in the definition of the conditions of good realization of instrumental testing in order to limit the litigation risk between cotton producers in Africa and their international customers. It is also required to be more specific and to adapt the actual arbitral procedures to the instrumental classing.

Thousands of results of samples tests from SITC were and are statistically looked at. The objective is to define operating methods for bale sampling and for testing collected cotton samples in order to warrant gained results and thus to limit the litigation risk between seller and buyer of the produced fibres. These instructions / recommendations are adding up to the ones which were given by the RTCs during the training sessions according to the best laboratory practices during the CFC/ICAC/33 Project duration (2007-2012).

A procedure for the African saw ginned cotton has been proposed for sampling the bales being produced and for testing the collected samples; this procedure allows the respect of both the international agreed tolerances for measurement and a low potential litigation risk. Its application over several crops would ensure that African cotton can also be classed thanks to instrumental data.

Résumé

Grâce aux développements techniques et technologiques des dernières décennies, le commerce international du coton passe graduellement d'une classification manuelle et visuelle à une classification à base de résultats de mesures instrumentales.

Or, passer d'une technique à une autre requiert d'en étudier les modalités et les conditions d'application respectives. Ainsi, les pratiques commerciales basées sur le classement manuel et visuel avaient engendré la mise en place d'un système d'arbitrage et de définition de tolérances arbitrales permettant de régler les éventuels litiges pouvant exister entre vendeurs et acheteurs. Il est donc nécessaire de faire de même pour le classement instrumental, en particulier dans les conditions de production cotonnière en Afrique.

L'étude de variabilité des caractéristiques technologiques des fibres de coton est une étape essentielle dans la définition des conditions de bonne réalisation des mesures instrumentales pour limiter le risque de litige entre producteurs de coton en Afrique et leurs clients internationaux. Elle est également nécessaire pour préciser et adapter les procédures arbitrales en cours au classement instrumental.

Des milliers de résultats de tests sur chaînes de mesure sur ces échantillons ont été et sont en cours d'analyse statistique. L'objectif est de définir des modes opératoires pour l'échantillonnage des balles et pour l'analyse des échantillons collectés afin de garantir les résultats produits et ainsi limiter le risque de litige entre vendeur et acheteur des fibres produites. Ces consignes / recommandations s'ajoutent à tous celles qui ont été émises sur la gestion optimale des laboratoires d'analyse durant les formations dans les CTR pendant la durée du Projet CSITC (2007-2012).

Une procédure pour les cotons africains égrenés à la scie est proposée pour l'échantillonnage des balles produites et pour les tests des échantillons collectés ; cette procédure permet à la fois le respect des tolérances internationales et un faible risque de litige potentiel. Son application sur plusieurs campagnes devrait assurer que le coton Africain peut également être classé à partir de données instrumentales.