

**Sujet d'épreuves des Finales Nationales
de la 47^{es} WorldSkills Compétition**

MÉTIER N°03

PRODUCTION

INDUSTRIELLE (EN EQUIPE)

Soumis par :

Quentin BOURSIN, Expert WorldSkills France

Victor Simon, Expert-Adjoint WorldSkills France

TABLE DES MATIERES

1.	EXPLICATION DU SUJET	3
6.	ANNEXES.....	20

1. EXPLICATION DU SUJET

DUREE TOTALE DE L'ÉPREUVE :	20 heures
DIFFUSION DU SUJET :	Environ 6 mois avant le concours Soit autour du 12.03.2023

Nota : La description du sujet est en partie faite en anglais afin d'être représentative des conditions du concours international.

DESIGN PROJECT BRIEF

Each team will be required to design an electrical tricycle which is driven from a minimum of 1 wire connected Controller. This bicycle is intended to be used in any region, including developed and developing countries.

Having three wheels allows stable driving on both paved and unpaved surfaces. Also, even if it is loaded with heavy loads such as children or water bottles, it can be driven safely because it does not fall over. This tricycle can be equipped with an electric module to reduce the burden on commuting. It can be a solution to the problems of residents in different areas.

Each wheel is equipped with a mudguard so you can move around in puddles or on the road after rain without soiling your clothes.

The tricycle will be required to appear as a manufactured and finished product.

This tricycle can be equipped with a module that runs as an electric tricycle and can run continuously on level ground for 60 minutes.

The average travel speed with the electric module is 10 km/h.

This bike can be stopped on a 10-degree slope. For the safety of unloading.

An LCD panel is mounted on the exterior to indicate the status of the module, and the battery.

It shows the situation, how the bike is fitted and how long it can be ridden, and all the messages to be displayed are presented in advance.

The dimensions of this tricycle must be 175 cm +/-25 cm X 75 cm +/-25 cm X 90 – 115 cm.

COMPETITION REQUIREMENTS

Each team will provide at the event.

- 1 (one), CAD 3D model of a product, also nominated as "Unit".
- A portfolio related to the project, with sections A (documentation) and B (drawings).

All dimensions values in the test project should be considered as scale 1:1.

ACTIVITIES TO BE DONE BEFORE THE COMPETITION

- Section A of the portfolio (documentation)
- A PowerPoint or other document for the oral presentation
- Design study of the unit and related notes and sketches.

ACTIVITIES TO BE ATTEMPTED DURING THE COMPETITION

- Realization of the CAD 3D model of the unit
- Section B of the portfolio (drawings)
- Manufacture of product(s) from drawings submitted by organizers.

REQUIEREMENTS FOR DESIGN UNIT

1.1. QUALITE DU PRODUIT (2 POINTS)

Chaque tricycle sera observé et juger avant les tests pour voir si sa qualité et son apparence répondent au cahier des charges et aux exigences industrielles.

Points par critère : (2 points maximum)

- Le tricycle sera évalué en jugement selon une échelle de notation allant de 0 à 3. Considérant "3" pour le tricycle qui est au-dessus des normes du marché, et "0" pour le tricycle qui est au-dessous des normes du marché. Le score de 0 à 2 points sera proportionnel au score moyen obtenu sur l'échelle de jugement de 0 à 3.

Processus d'évaluation :

Pendant la présentation orale, l'équipe devra montrer que le tricycle répond aux critères de qualité et exigences industrielles. Cette évaluation sera supervisée par une équipe de jurés chargée d'évaluer la qualité du travail et l'apparence visuelle. Cette équipe sera clairement communiquée à tous les concurrents avant le début de l'épreuve. Le processus d'évaluation par le jugement s'applique à cette notation.

L'échelle de jugement de 0 à 3 sera appliquée. Il peut y avoir une différence jusqu'à 1 point entre les membres du groupe de notation.

- Note de 0 : Le projet ne respecte pas les normes industrielles ou le projet n'est pas abouti.
- Note de 1 : Le projet répond partiellement aux normes industrielles
- Note de 2 : Le projet répond quasiment ou entièrement aux normes industrielles
- Note de 3 : Le projet dépasse les normes industrielles.

1.2. RANGEMENT ET STOCKAGE (2 POINTS)

Le tricycle doit pouvoir être ranger dans une mallette de transport [annexe 1], faisant 130 x 90 x 50 cm à l'intérieur avec une tolérance de 0/+2mm.

Points par critères : (2 points maximum)

- -1 pts par éléments qui sort de la dimension donnée

Processus d'évaluation :

Lors de la présentation orale, l'équipe doit être capable de démontrer que le tricycle peut se replier et entrer dans une boîte correspondante aux dimensions requises par actions manuelles. L'équipe peut le montrer par une vidéo ou un schéma/ plan explicatif tant que c'est compréhensible facilement. Tout objet dépassant de la caisse entraînera la perte du point, même si celui-ci n'est pas rigide (ex : câble, étiquette etc...).

1.3. POIDS (2 POINT)

Le tricycle et les commandes avec batterie doivent être aussi légers que possible pour le transport. Attention, si l'équipe réponds à moins de 50% des critères du CdC, elle ne marquera aucun point sur ce critère.

Point par critère : (2 point maximum)

- Le projet le plus léger gagne 2 points et le plus lourd gagne 0 point. Les autres projets sont notés de 0 à 1 point, proportionnellement selon leurs poids.

Processus d'évaluation :

Le poids sera estimé en fonction de la liste des matériaux et du 3d fournis par les équipes. L'équipe de notation définie pour ce critère va évaluer à l'aide du portfolio et du 3d fourni par les équipes.

1.4. ROTATION DU TRICYCLE (2 POINT)

Le tricycle doit être capable de faire un 360° dans le sens horaire et anti-horaire dans un cercle de 4m

Point par critères : (1 point maximum)

- Le tricycle est capable de tourner de 360 degrés dans le sens horaire tout en restant dans le cercle (1 point)
- Le tricycle est capable de tourner de 360 degrés dans le sens anti-horaire tout en restant dans le cercle (1 point)

Processus d'évaluation :

L'équipe de notation doit évaluer la solution technique que les équipes vont présenter pendant l'oral. Chaque équipe doit démontrer que leur conception leur permet de faire les rotations dans un cercle de 4m.

1.5. DIMENSIONNEMENT DU TRICYCLE : (2 POINTS)

Le tricycle doit être composé de trois roues, il doit être long de 175 cm +/-25 cm, largeur de 75 cm +/-25 cm. La selle doit pouvoir se régler entre 75 à 95 cm du sol. Le guidon doit être de 90 à 115 cm de hauteur par rapport au sol. Il doit aussi être équipé d'éclairage avant et arrière.

Points par critères : (2 points maximum)

- Dimension de longueur 175cm +/-25cm (0,4 point)
- Dimension de largeur 75cm +/- 25cm (0,4 point)
- Le guidon ou pièce la plus haute doit être entre 90 et 115 cm du sol (0.4 point)
- Le tricycle est composé de 3 roues (0.4 point)
- Présence d'éclairage avant et arrière (0.4 point)

Processus d'évaluation :

A l'aide du 3d et des plans, l'équipe de notation doit s'assurer du respect des dimensions du cahier des charges. Pour les éléments de réglages et des éclairages, les équipes doivent démontrer leurs solutions techniques et l'implantation de tous ses éléments pendant la présentation orale.

1.6. SECURITE (1.5 POINT)

Tous les éléments mobiles doivent être protégés contre l'accès d'un cylindre Ø12 x 75 mm (simulant un doigt) : pédalier et ensemble de transmission mécanique inclus.

Tous les composants conducteurs des circuits électriques doivent être protégés.

Tous les bords tranchants doivent être ébavurés.

Le tricycle doit avoir des étiquettes de mise en garde appropriées pour avertir le conducteur du danger.

L'étiquetage doit être vérifiée conformément au guide d'utilisation.

Il doit y avoir aussi la présence de garde-boue sur chacune des trois roues.



Points par critères : (1,5 points maximum)

- Tous les éléments mobiles sont protégés contre l'accès d'une tige de diamètre Ø12x75mm de longueur (0,25 point)
- Toutes les parties électroniques et composants conducteurs sont protégés contre l'accès d'une tige de diamètre 12x75mm de longueur (0,25 point)
- Présence d'un klaxon mécanique ou électrique (0.3 points)
- Klaxon fonctionne correctement (0.3 point)
- Présence de garde boue pour chaque roue (0.4 points : -0.2 point par garde-boue non présent)

1.7. ARRET D'URGENCE (1 POINT)

Le projet doit être doté d'un interrupteur marche/arrêt à clé et d'un bouton d'arrêt d'urgence. L'interrupteur à clé et le bouton d'arrêt d'urgence doivent pouvoir arrêter toutes les opérations en cours et couper toute l'alimentation électrique entre la batterie et le projet. Le frein doit s'enclencher par sécurité.

Il faut différencier les deux AU :

-  L'arrêt d'urgence « coup de poing » qui coupe la puissance et le frein se met en route
-  L'interrupteur à clef qui coupe toute alimentation

Point par critères : (1 point maximum)

- Présence d'un interrupteur marche/arrêt à clé capable de couper toute puissance et positionné sur l'unité (0,5 point)
- Présence d'un arrêt d'urgence capable de couper la puissance mais en gardant l'alimentation de l'écran et en mettant le frein en marche (0,5 point)

Processus d'évaluation :

L'équipe de notation doit s'assurer par les schémas électriques fournis par les équipes et dans le 3d que les éléments sont bien prévus et fonctionnels. Ils doivent donc vérifier que lorsque l'arrêt d'urgence s'active, le freinage se met en marche pour arrêter le tricycle et que l'alimentation est bien coupée dans l'unité.

1.8. INTERFACE MACHINE (1 POINT)

Les commandes du tricycle doivent être munies d'un écran (LCD, LED, OLED ...) pour fournir de l'information aux utilisateurs. La commande doit avoir un fil de minimum 3m de distance pour pouvoir piloter à distance.

L'écran doit afficher les éléments suivants :

- « Forward », lorsque la marche avant du tricycle est activée et que les moteurs le font avancer
- « Reverse », lorsque la marche arrière du tricycle est activée et que les moteurs le font reculer
- « Left », lorsque le tricycle tourne à gauche.
- « Right », lorsque le tricycle tourne à droite.
- « Battery % XX », en tout temps lorsque le système est sous tension.
- « System activated and ready », en tout temps lorsque le système est activé.

Points par critères : (1 point maximum)

- Présence d'un écran sur l'unité (0,25 point)
- L'écran affiche « forward » en avançant et « reverse » en reculant (0,2 point)
- L'écran affiche « Left » en allant à gauche et « right » en allant à droite (0,2 point)
- L'écran affiche « Battery %xx » en tout temps, « xx » correspondant au niveau réel de la batterie (0.2 point)
- L'écran affiche: « System activated and ready » (0.15 points)

1.9. CAPACITE DU PANIER (1 POINT)

Le tricycle doit pouvoir transporter une charge maximale de 5kg. Il doit être équipé d'un panier de transport de 49x54x25 cm + ou – 1mm (Lxlxh : cotes intérieures). Un pare-chocs doit protéger le panier, il doit être écarté de 10cm du panier. Ce panier doit pouvoir charger jusqu'à 5kg de différents éléments. (Cf Annexes 2 et 3)

Point par critère : (1 point maximum)

- Possibilité de mettre une charge dans un contenant (0.2 point)
- Dimensions du panier 49x54x25 cm + ou – 1mm (0.3 point)
- Présence d'une protection devant le panier solide et à 10cm du panier comme pare-chocs (0.2point)
- Possibilité de charger le panier à capacité maximale (0.3 point)

Processus d'évaluation :

L'équipe doit démontrer pendant la présentation que le panier peut être chargé complètement jusqu'à la charge maximale. L'équipe de notation doit vérifier la présence du panier, les dimensions, la protection sur le 3d, plans fournis par l'équipe. L'équipe doit avoir la capacité de charger devant l'équipe de notation l'ensemble des éléments correspondant à la charge maximale avec les objets fournis en annexes.

1.10. CHARGEMENT EN PENTE (2 POINTS)

Le tricycle doit être en mesure de monter une pente inclinée à 10 degrés, doit être capable de s'arrêter sur la pente avec la commande. L'équipe doit avoir la capacité de charger le tricycle sans que celui-ci bouge jusqu'à la capacité maximale. Le tricycle doit être capable de redescendre la pente sans faire tomber le chargement.

Points par critère : (2 points maximum)

- Le tricycle peut monter une pente de 10 degrés (0,5 point)
- Le tricycle peut descendre une pente de 10 degrés (0,5 point)
- L'équipe peut charger le tricycle jusqu'à la charge maximale sans que le tricycle ne bouge ou bascule. (1 points)

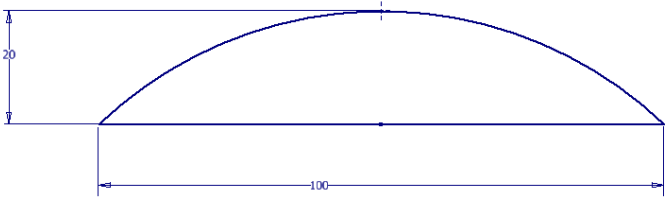
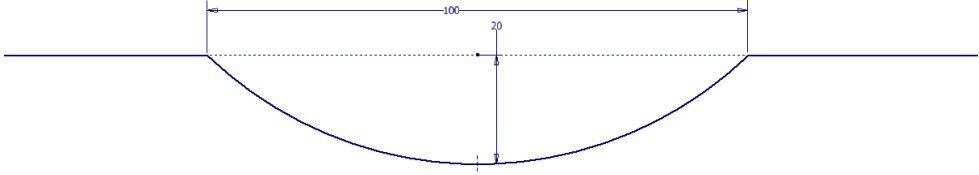
Processus d'évaluation :

L'équipe doit être capable de démontrer la solution technique qui permet de s'arrêter en pente avec la commande et de charger en sécurité pendant la présentation orale.

1.11. PARCOURS DE TEST (1 POINTS)

Le tricycle doit être chargé d'un objet fragile au début du parcours. Il doit ensuite passer différent obstacle jusqu'à la fin du parcours. Il doit être capable de tenir au moins ½ heure en test sans recharge et doit être capable d'avoir une vitesse de 10km/h.

Liste des obstacles à passer :

OBJET	TAILLE	
Dos d'âne	Hauteur 20cm - Longueur 100 cm	
Gap	Hauteur 20cm - Longueur 100 cm	

Points par critères : (1 points maximum)

- Le tricycle est en mesure de passer un dos d'âne sans heurter le sol – (0.5 point)
- Le tricycle est en mesure de passer un gap sans heurter le sol – (0.5 point)

Processus d'évaluation :

L'équipe de notation doit évaluer la solution technique que les équipes vont présenter pendant l'oral.
Chaque équipe doit démontrer que leur conception leur permet de faire le parcours de test

1.12. SIEGE AJUSTABLE (2 POINT)

Le tricycle doit être équipé d'un siège réglable en hauteur. Il devra être capable de se bloquer dans au moins 3 positions : une hauteur maximale, une hauteur minimale et une hauteur intermédiaire.

Point par critère : (2 point maximum) L'équipe devra montrer pendant l'orale que :

- Le tricycle peut atteindre et rester à la position maximale (0.5 points)
- Le tricycle peut atteindre et rester à la position minimale (0.5 points)
- Le tricycle peut atteindre et rester à une position intermédiaire. (1 points)

Processus d'évaluation :

Le groupe de notation doit s'assurer de la faisabilité et viabilité de la solution technique présentée par l'équipe pendant la présentation orale. L'équipe doit montrer le système ainsi que les différentes positions que peut atteindre le siège.

1.13. DYNAMO (1 POINT)

Le tricycle doit être équipé d'une dynamo du commerce. L'équipe doit acheter et adapter une dynamo pour récupérer l'énergie du pédalier.

Points par critère : (1 point maximum)

- Présence d'une dynamo sur le tricycle. (0.5 point)
- Fonctionnement de la dynamo quand le pédalier tourne. (0.5 point)

Processus d'évaluation :

L'équipe doit montrer à l'équipe de notation la présence d'une dynamo intégrée au tricycle pendant la présentation orale. Elle devra démontrer la viabilité de la solution technique d'intégration.

MATERIALS AND PRODUCTION COSTS

Note: all costs to be calculated in Euro (€).

WORKING HOURS

When one member of a team is working, all the team members will be counted, therefore team cost would be 90€/hour. Labour and equipment costs when working on CAD for the 3D model and drawing are to be included with the labour for manufacture of part and assembly of the product.

ADDITIONAL COST FOR USING EQUIPMENT

For using workshop equipment, E.g., welding, grinding, sheet metalwork, drilling and saw: 15 €/hour.

For using a conventional mill and lathe: 25 €/hour

For using a CNC mill: 35 €/hour

Consultant or training services: 60 €/hour (prohibited with a member of jury and subject to validation and vote by jury)

Evaluation process :

The minimum time for booking each machine is fifteen (15) minutes, and 15-minute intervals thereafter.

Note: After using a machine, the machine must be cleaned, i.e., swarf removed from working area of the machine. Each machine will be inspected by an Expert after each team's use of that machine and a penalty of 22.50€ (representing 15 minutes of cleaning time) will be applied if machine is not cleaned. If a machine is considered not cleaned, Experts will be called to inspect that machine – two Experts must agree. Their decision is final. Equipment use costs only to be applied to equipment supplied by the organizers. No cost for using portable equipment provided by teams.

It will be inspected by an Evaluator to clean and organize the work area of each team. This inspection will be held twice a day during the competition and a penalty of € 22.50 (representing 15 minutes cleaning time) will be applied to the team. If the workspace is considered unclean and unorganized, evaluators will be called to inspect the desktop - two evaluators must agree.

Penalties will be voted on before the start of each competition.

RAW MATERIALS

Each team will provide weight of raw materials used and also cost of raw material using cost per kilogram listed below. The list of raw material details including weight and cost is to be presented in spreadsheet format and to be included in section A of portfolio. Extrusions and profile will be priced by length. Cost must be verified by Experts to reflect commercial cost. Cost for raw materials to be applied:

- Mild sheet – 7 €/kg
- Aluminium – 10 €/kg
- Brass – 37 €/kg
- Stainless steel – 28 €/kg
- Plastic – 20 €/kg
- Batteries Pb, NiCd, NiMh etc - 0,5 €/Wh
- PCB – 0,5€/cm²
- Batteries Lithium – 1.5 €/Wh **Pour ce sujet, la batterie sera fixée à 200W donc le prix sera égale pour tous.**

List not – exhaustive, if a team use others material, we will take the cost of raw material using cost per kilogram found.

Components (Mechanical & Electronic)

Each team must provide a printed copy of electronic catalogues and web pages informing the costs of the components, starting from the informed date of reference of quotation ("Currency conversion rates").

In the proof sheets, they must be marked / identified:

- Search date (automatic information when printing information from a site).
- Site search address.
- The name of the component.
- The price used.
- Pages to be numbered according to the order of presentation in the List of all Materials and Components.
- A reference number of the price list that matches the reference number with the evidence of catalogue price.
- The spreadsheet must be filled in the same template sent to the forum. Different worksheets or different settings will not be accepted. Undoing the item cost score.

Note: Currency conversion rates will be fixed at Wednesday, August 01st, 2023, and will be taken from <http://www.xe.com/>.

COST CALCULATIONS (10 MARKS)

Costing will be broken down into the following groups.

- **Working hours** – 5 marks – The time will be transformed into cost, the final cost will be proportional to the compliance to specification of the Project, after applying compliance to specification, the team will receive 0 point for the most expensive cost and 5 points for the cheaper cost, and the other teams will receive proportional score between both. The marks will be distributed in three days.
- **Additional cost for using equipment** – 3 marks - The time will be transformed into cost, the final cost will be proportional to the compliance to specification of the Project, after applying compliance to specification, the team will receive 0 point for the most expensive cost and 3 points for the cheaper cost, and the other teams will receive proportional score between both. The marks will be distributed in three days.
- **Raw materials** – 2 marks - It will be considered the total cost of materials and components used in the project, which will be proportional to the compliance to specification of the Project, after applying compliance to specification, the team will receive 0 point for the most expensive cost and 2 points for the cheapest cost, and the other teams will receive proportional punctuation between the two.

Note: Only the teams that attain a minimum mark of 50% on the main project will be awarded marks in this section

Step 1

The total cost of equipment, materials and labour will be modified by project compliance to specification.

Final Cost = $\frac{\text{Total Cost} \times 100}{\% \text{ compliance to specification}}$

Example:

If total cost is € 2.500,00 and compliance is 100% then build cost would be € 2.500,00

If total cost is € 2.500,00 and compliance is 80% then build cost would be € 3.125,00

If total cost is € 2.500,00 and compliance is 60% then build cost would be € 4.167,00

If total cost is € 2.500,00 and compliance is 50% then build cost would be € 5.000,00

If total cost is € 2.500,00 and compliance is 49,99% or less no marks awarded for cost section.

Note: Marks will be calculated using calculations in the CIS scoring system

PORTFOLIO ASSESSMENT SECTION A

The portfolio will consist of two sections, section A and section B:

- The section A will be presented prior to the Competition and will be assessed during the Competition. All portfolios are to be in the French language.
- Only sheets that are attached inside in the folder will be accepted for evaluation (untied sheets will not be evaluated). Except the Poster display.
- The section A is to be presented in hard copy form, and should include:
- Video
- List of all materials and components and their costs (with evidence) provided by the team. (Provide a digital copy on USB memory stick for ease of evaluation).

Note: When assessing the portfolio using the above criteria, it is sufficient to award marks for inclusion of the information when it comes up to the minimum requirements, rather than consider the actual detail contained within it. Marks are awarded for each item as if acceptable – full marks, or if not acceptable – zero marks. (There will be no graduated marks)

VIDEO (2 MARKS)

A video is also to be displayed explaining to the public how the tricycle operates.

Marks per Aspect:

Maximum Marks: 2 marks

To include:

- Video time between 120 and 240 seconds (0,25 marks)
- Demonstration of basic operation of the tricycle with the 3D model:
 - o Removing from the tricycle and preparing for use (0,15 marks)
 - o Moving the tricycle (front, back, turns, rotations, boom and object grabbing) through controls (0,15 marks)
 - o Demonstration of the setup of the seat (0,15 marks)
 - o Demonstration of the recommended storage of the load (0,15 marks)
 - o Driving the tricycle into the transportation case (0,15 marks)
- CAD film on how to assemble and disassemble all parts of the tricycle (0,25 marks)
- Video with French caption and explanations but no sound (0.25 marks)
- Details of team members (Team members' pictures, Region, names, date of birth, educational and vocational background, role in the team) – (0,5 marks)

Evaluation process:

Experts will check if the video is complete and meets minimum requirements.

The team should provide the video on the pen drive USB on the day of familiarization, if not deliver will not participate in the score.

POSTER DISPLAY (1 MARKS)

A poster is also to be displayed to the public explaining the team and their designed unit.

To include a poster size between 500 mm x 700 mm and 800 mm x 1000 mm, explanation of basic functions of the product, a picture of the product, details of team members (Team member pictures, region, names, date of birth, educational and vocational background, role in the team).

The poster must be displayed to the public during the Competition.

Marks per Aspect:

Maximum Marks: 1 mark

- Correct size (0.25 marks)
- Explanation of basic functions with a picture of their unit (0,25 marks)
- Details of team members (Team members' pictures, region, names, date of birth, educational and vocational background, role in the team) – (0.25 Marks)
- Poster displayed to the public during the Competition. (0,25 marks)

Evaluation process

The jury will check if the poster and flyers are complete and meet required details.

LIST OF ALL MATERIALS AND COMPONENTS (2 MARKS)

Each team will provide the weight of raw materials used and also the cost of raw material using cost per kilogram listed below. The list of raw material details including weight and cost is to be presented in spreadsheet format and to be included in section A of the portfolio. Refer to the raw material cost section to know the prices applied. Extrusions and profile sections will be priced by length. Cost must be verified by Experts to reflect commercial cost. Cost for raw materials to be applied:

For each used purchased item, a receipt or a current catalogue price (without discounts or goods and services taxes applied) must be provided. A printout of a website is acceptable if website address and date are included on printout. Each piece of evidence must be cross referenced to the costs spreadsheet.

A list of purchased items, raw materials and their costs is to be presented in Spreadsheet format.

Marks per Aspect:

Maximum Marks: 2 marks

- The spreadsheet contains all raw materials, purchased items and is complete and in spreadsheet format and meets minimum requirements – drawings will be checked for materials and components. (1,5 marks)
- List in English and French language (0.5 marks)

Evaluation process

Experts will check if the poster is complete and meets minimum requirements.

Evaluators will check if the sheets are attached in the folder, if not, zero marks.

Check if the spreadsheet was used according to the model sent in the forum, if not, zero marks.

Check the prices and quantities if they are in accordance with the Assembly Drawing Draft and the Electronic Catalogue, if you do not present the Assembly Drawing with the complete parts list or the Electronic Catalogue, cancel the score.

PORTFOLIO ASSESSMENT SECTION B

The section B of portfolio includes documentation prepared during the Competition. The time taken to complete this section will be costed as part of the main project. Assessment of section B is included in the main project assessment.

VISUAL QUALITY OF DRAWINGS (2 MARKS)

Drawing will be observed to evaluate if their quality, attention to the needs of manufacture and presentation are representative of what is expected in the engineering industry.

Marks per Aspect:

Maximum Marks: 2 marks

From 0 marks for drawings which are poorly presented and not fit for purpose up to 2 marks for the drawings that totally meet industrial standards and are easily interpreted.

Evaluation process

The judgment assessment process will be applied to award marks.

A team of 3 Expert's will observe the Drawings.

The team should observe if there are failures and how many failures there are.

Rate the type of failure, whether it is high impact or low impact and will apply the vote using the 0-3 scale.

- Scale 0: You do not meet the market standard. It may have 4 or more low impact faults or 1 high impact.
- Scale 1: Satisfy the industry standard. May contain 1 to 3 low impact faults.
- Scale 2: Satisfy the market standard, and there can be no type of failure.
- Scale 3: It exceeds the Market standard, and there can be no type of failure.

Low impact faults:

- Wrong line thickness.
- Lack of Roughness.
- Borders.
- Polluted, poorly distributed design.

High Impact Failures:

- No indication of the material to be manufactured.
- Lack of Dimensions.
- Visible lack of any specification of the Project.

Exceeds market / industry standard.

- 3D image on all 2D drawings.

2D DETAIL DRAWINGS (3 MARKS)

CAD generated manufacturing drawings (2D detail drawings) of a minimum of 98,00% of all manufactured components (Tricycle) are to be created during the Competition and be presented for assessment in a folder.

Marks per Aspect:

Maximum Marks: 3 marks

- 0.75 marks if more than 98,00% of drawings for manufactured and modified parts are presented.
- 2.25 marks if drawings are acceptable. Mark Allocation for each drawing:
 - o 1 mark (0,25/drawing) if drawing has title block drawing title, drawing number (must refer to assembly drawing), sheet number, paper size, scale and drawing border
 - o 1 mark (0,25/drawing) if drawing contains correct views and projection.
 - o 0.25 mark (0,25/drawing) if drawing has appropriate (i.e., Can the component be manufactured from the details shown on the drawing) dimensions with tolerances or/and general tolerance, and machine finishes (where required)

Evaluation process

Note: only manufactured items and modified by the team during the Competition must be drawn in 2D.

- STEP 1

The Expert's will count the number of drawings required for all manufactured and modified components – Must check the tricycle for all manufactured/modified components and/or copy the drawings delivered on the day of familiarization.

Count the number of drawings presented in the portfolio and calculate the % submitted.

- STEP 2

Select three (3) drawings randomly (independent Expert to select) - assess these drawings only – each drawing can get 0,75 marks maximum. Marking is to be recorded on a chart which is to be verified by all members of the marking team.

Note: If drawing is not CAD/electronically created no marks will be awarded

ELECTRICAL/ELECTRONIC CIRCUIT DRAWING (2 MARKS)

Marks per Aspect:

Maximum Marks: 2 marks

- 0.5 marks if drawing has drawing title, drawing number and drawing border.
- 1 mark if the electronic diagram design is in accordance with the standard.
- 0.5 marks if drawing to contains battery, motor, and switches, display.

Evaluation process

Experts will check if drawing is complete and meets minimum requirements.

If drawing is not CAD/electronically created no marks will be awarded

Note: Diagram labelled block representation is not accepted, If the Autodesk provides the Eagle Software for all team.

3D ASSEMBLY DRAWING (2 MARKS)

A CAD generated 3D assembly drawing (3D model) of the complete unit(s) is to be created during the Competition and a printout to be presented for assessment in a folder.

Marks per Aspect:

Maximum Marks: 2 marks

- 0.5 marks if drawing contains a minimum of 98% of manufactured/modified/purchased components and if drawing has a parts/material list which also shows reference to the detail drawings
- 0.5 marks if drawing has drawing title, drawing number, sheet number, and drawing border.
- 0.5 marks if drawing has the complete manufactured chassis is included in the drawing.
- 0.5 marks if drawing has seat elevation mechanisms – all hydraulics or gear systems should be shown.

Evaluation process

Experts will check if drawing is complete and meets minimum requirements.

The Experts will check se all components (manufactured/modified/purchased) have reference in the 3D drawings and must contain in the parts/material list of drawing (3D). Minimum requirements are 98%.

If drawing is not CAD/electronically created no marks will be awarded

Note: Purchased items may be drawn as a block and not drawn in detail.

Assembly drawings may be presented on more than one page, for ease of interpretation and evaluation.

PRESENTATION OF DRAWINGS (1 MARK)

Drawings have to be presented in a folder with team identification label.

Marks per Aspect:

Maximum Marks: 1 mark

- 1 mark if drawings are presented in folder with team identifications (may be one drawing folder with all Drawings)

Evaluation process

Experts will check if the drawings are presented as required. The folder must be of the office folder type:



The sheets of drawings must be distributed in various A4 clear plastic punched pockets.

Drawings printed in A4 size, can be placed in the pocket in a maximum of two drawings, but always positioned against each other.

Printed drawings in A3 size must be properly folded and put in the A4 clear plastic punched pockets. A sheet per pocket.

The Experts will not draw the drawings from the pockets to evaluate, except drawing printed in A3.

Note: The drawing sheets should be fixed inside the folder. Loose drawing sheets inside the folder will not be accepted or evaluated.

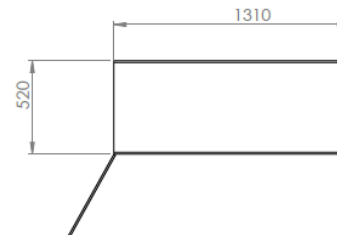
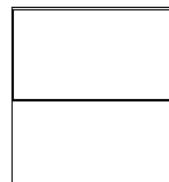
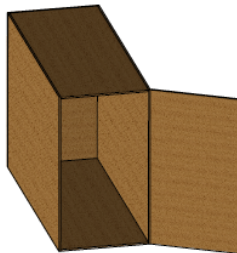
2. ANNEXES

TABLE DES MATIERES DES ANNEXES

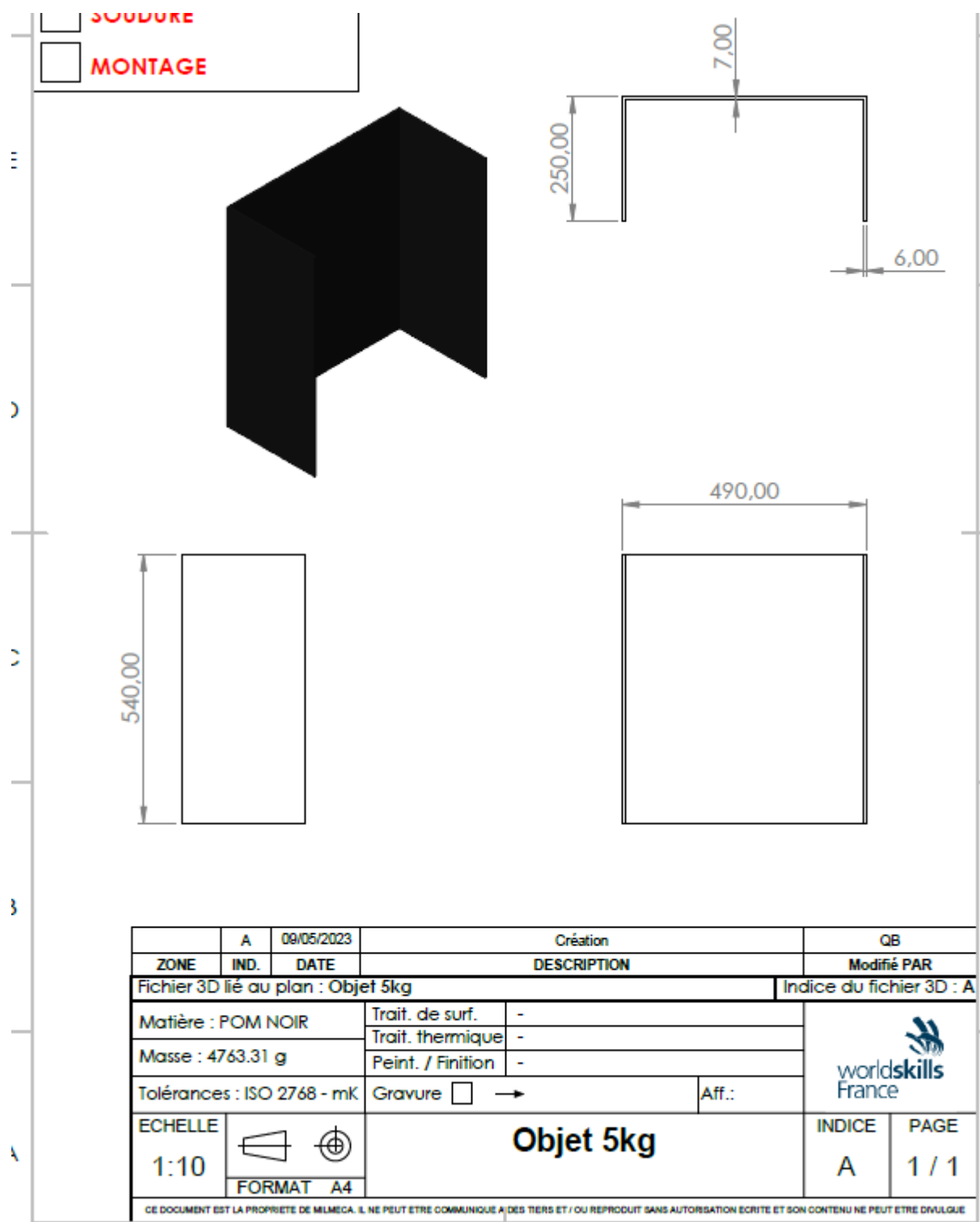
ANNEXE 1 STORAGE BOX	24
ANNEXE 2 Objet POM	25
ANNEXE 3 Objet en acier	26

Annexe 1 : Storage box

Caisse en bois : intérieur 900 x 500x 1300 mm



Annexe 2: Objet en POM



Annexe 3 : Objet en acier

