

# BACCALAUREAT PROFESSIONNEL

## Etude et Définition de Produits Industriels

Epreuve E3 - Unité : U 32

### Elaboration de documents techniques

Compétences et connaissances technologiques associées sur lesquelles porte l'épreuve :

- C 11 : Décoder un CDCF**  
**C 14 : Collecter les données**  
**C 21 : Organiser son travail**  
**C 33 : Produire les documents connexes**
- S 1 : Analyse fonctionnelle et structurelle  
 S 2 : La compétitivité des produits industriels  
**S 3 : Représentation d'un produit technique**  
 S 4 : Comportement des systèmes mécaniques – Vérification et dimensionnement  
 S 5 : Solutions constructives – Procédés – Matériaux  
 S 6 : Ergonomie – Sécurité

Ce sujet comporte :

- Présentation de l'épreuve :  Doc 1/12
- Mise en situation :  Doc 2/12- 3/12 - 4/12 - 5/12
- Travail demandé :  Doc - 6/12 - 7/12 - 8/12 - 9/12
- Ensemble :  moteur PAS.SLDASM
- Nomenclature:  Doc 10/12
- Caractéristiques d'un éclaté :  Doc 11/12
- Fiche de suivi:  Doc 12/12

Documents à rendre par le candidat ( y compris ceux non exploités par le candidat ) :

-Fichiers sauvegardés : dossier U32-2004-XXXX

Eclaté PAS-ECL-XXXX  
 Mise en plan PAS-MEP-XXXX  
 Rendu PAS-REN-XXXX  
 Composition PAS-COMP-XXXX

-Impressions :

Mise en plan  
 Composition

|   |                      |                 |
|---|----------------------|-----------------|
| <b>Baccalauréat Professionnel - Etude et Définition de Produits Industriels</b> |                      |                 |
| Intitulé de l'épreuve : U32   | Durée 4h             | Coefficient : 1 |
| Session 2004  | Nombre de pages : 12 |                 |

**SYSTEME D'ASSISTANCE AU PEDALAGE P.A.S.**

Mise en situation

**Présentation du produit :**

Le système d'assistance au pédalage P.A.S. (Power Assist System) est développé par le constructeur Yamaha .Il équipe le vélo XPC 26 .

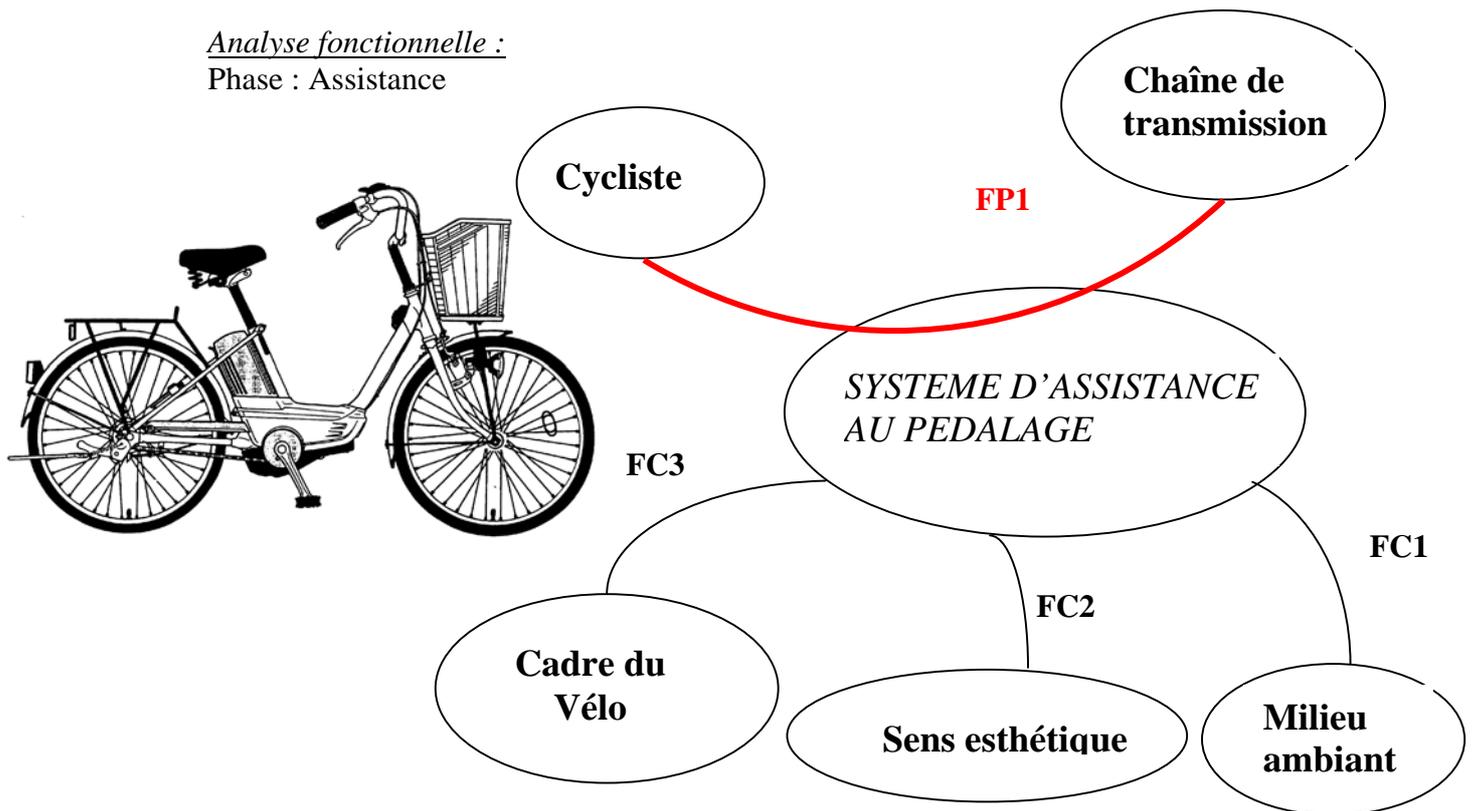
Le principe repose sur une énergie d'appoint (moteur électrique) qui va prendre en charge une partie du travail à effectuer lorsque le pédalage devient difficile (démarrage, montée, vent de face...).

Cette énergie d'appoint est fonction de l'effort de pédalage et de la vitesse atteinte par le vélo.(à 24 km/h l'énergie du P.A.S. est mise en veille automatiquement ).

Un simple interrupteur permet d'actionner ou non le P.A.S. et d'utiliser ce vélo comme un vélo normal.

Analyse fonctionnelle :

Phase : Assistance



|     |   |
|-----|---|
| FP1 | <b>Transmettre</b> la puissance du cycliste augmentée de la puissance électrique d'appoint à la chaîne de transmission. |
| FC1 | <b>Résister</b> aux agressions du milieu ambiant  |
| FC3 | <b>S'adapter</b> au cadre de la bicyclette  |
| FC2 | <b>Plaire</b> à l'utilisateur   |

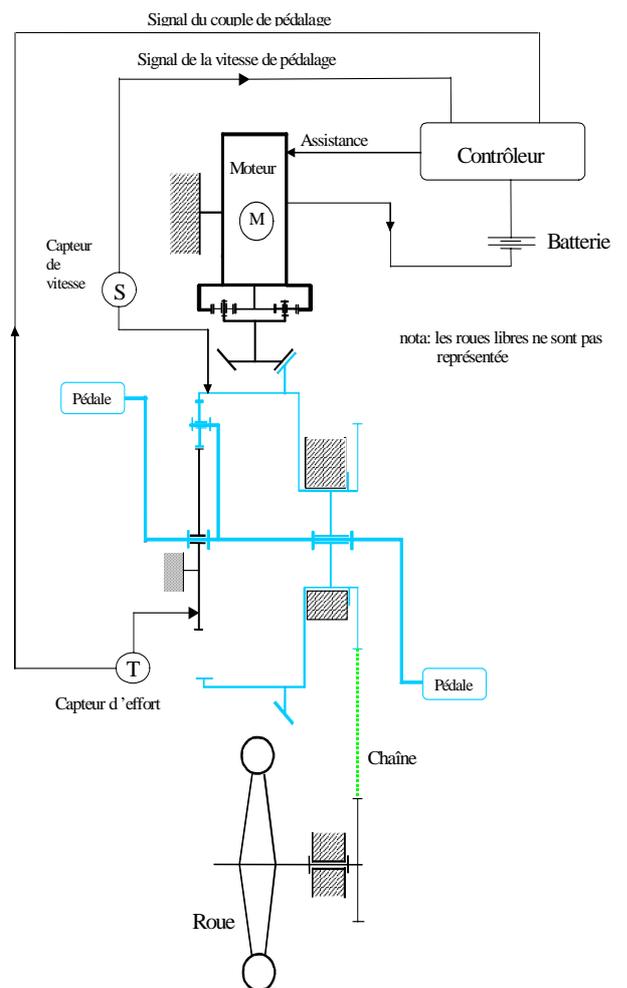
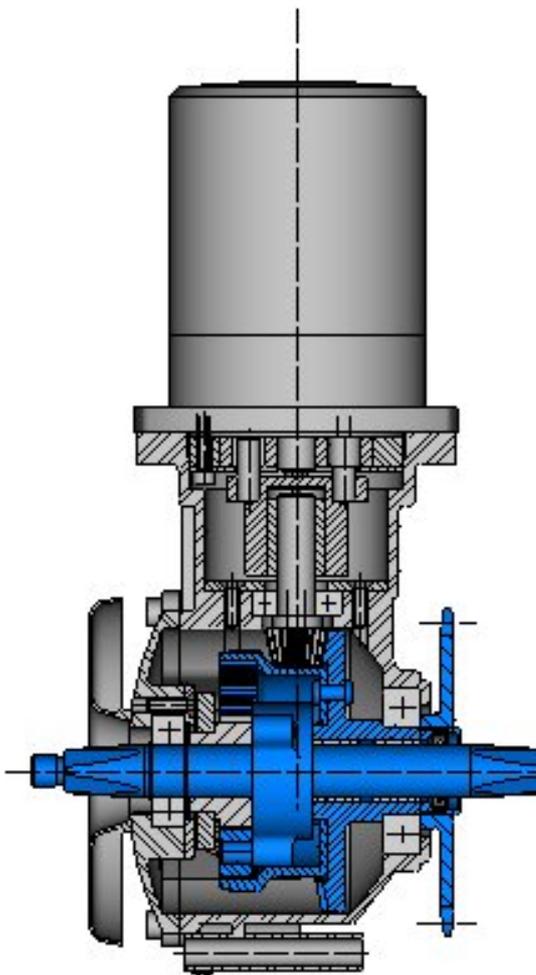
## Fonctionnement :

*Principe :*

Ce système comporte deux puissances d'entrée : une puissance humaine due à l'effort de pédalage et une puissance d'assistance électrique lorsque les conditions la réclament (montée, vent contraire, etc...). Ces deux puissances agissent sur une seule sortie : le pignon de sortie de pédalier.

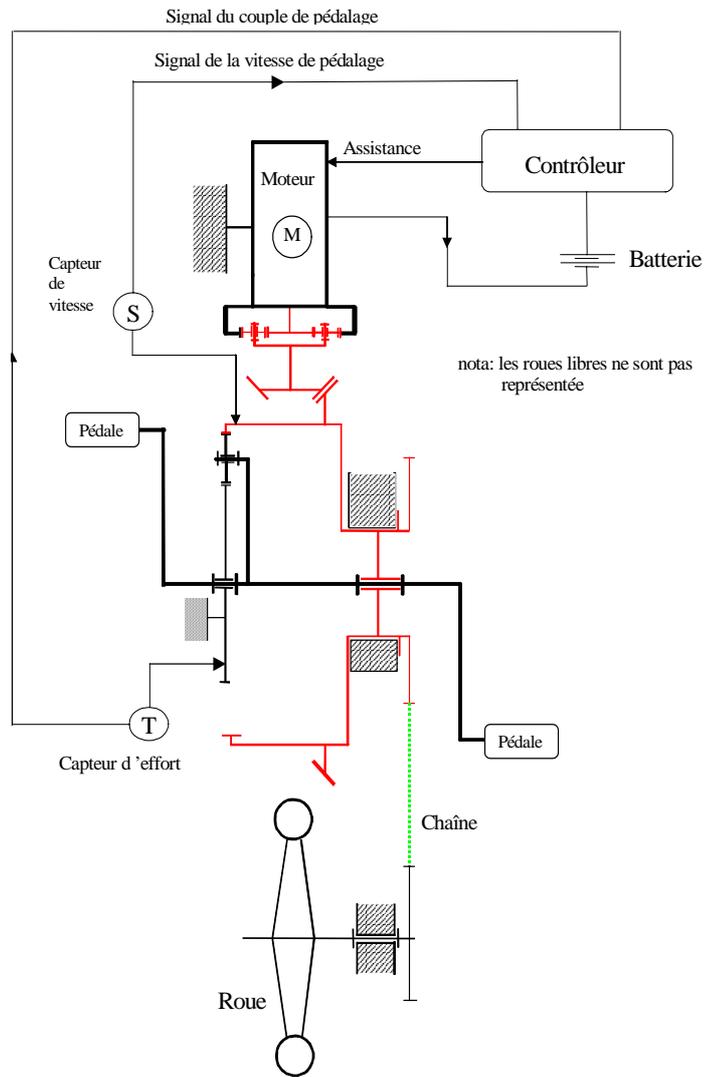
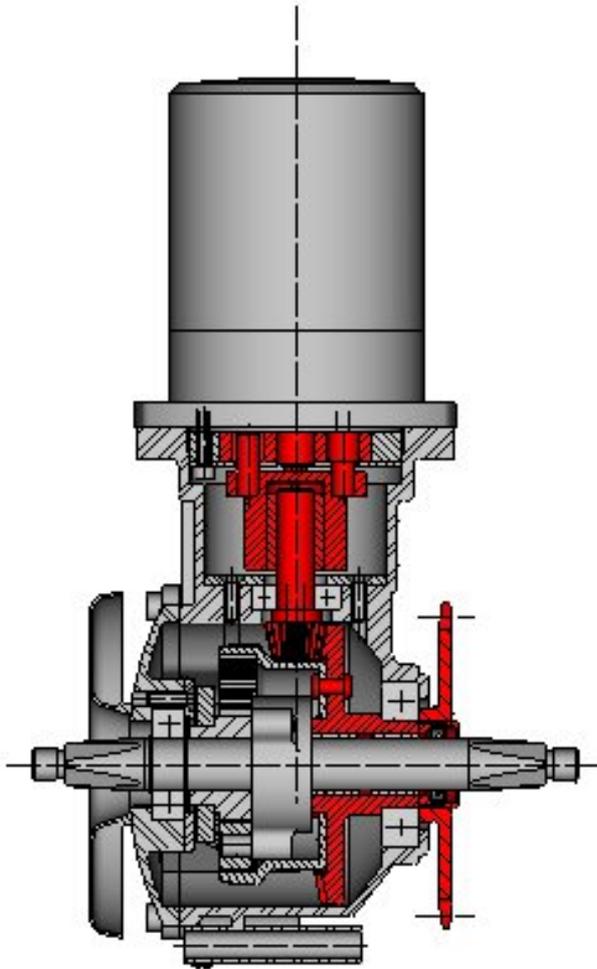
### **CIRCUIT DE PUISSANCE HUMAINE**

 Pièces en mouvement par rapport au cadre du vélo.



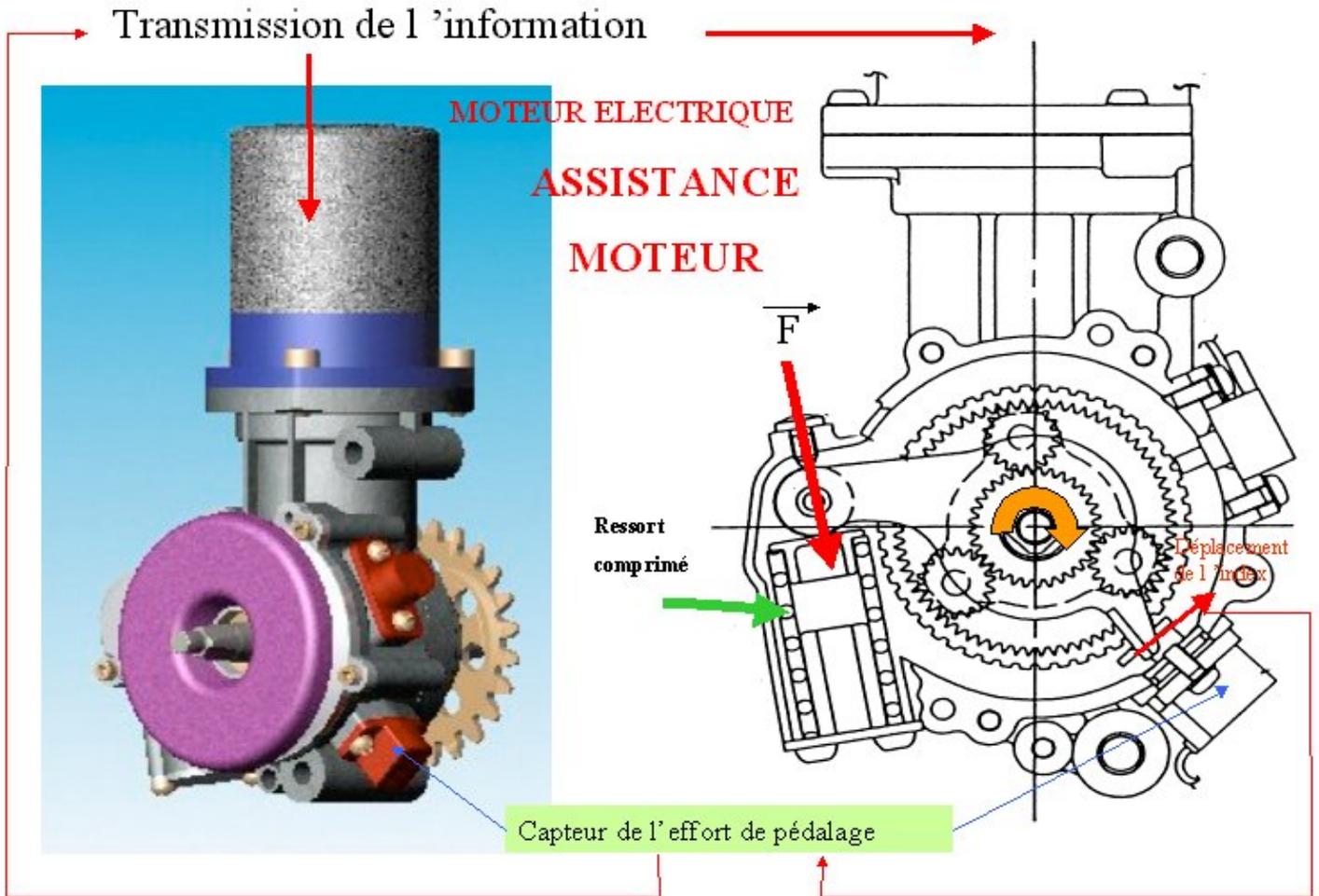
**CIRCUIT DE PUISSANCE ELECTRIQUE**

 Pièces transmettant l'énergie du moteur au pignon de chaîne.

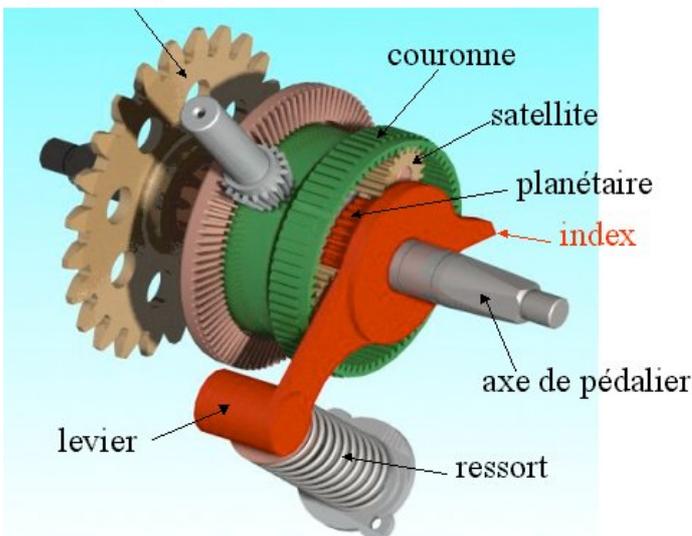


**Attention !** les pièces transmettant l'énergie humaine au pignon de chaîne n'ont pas été surlignées en bleu pour des raisons de clarté.

*Déclenchement de l'assistance électrique :*



Pignon de pédalier



L'axe de pédalier, sous l'effort de pédalage entraîne les 3 satellites qui roulent sur le planétaire (fixe pour l'instant) ce qui provoque la rotation de la couronne et donc du pignon de pédalier, les deux étant liés.

Le planétaire et le levier sont en liaison encastrement, ainsi qu'en liaison pivot avec l'axe de pédalier.

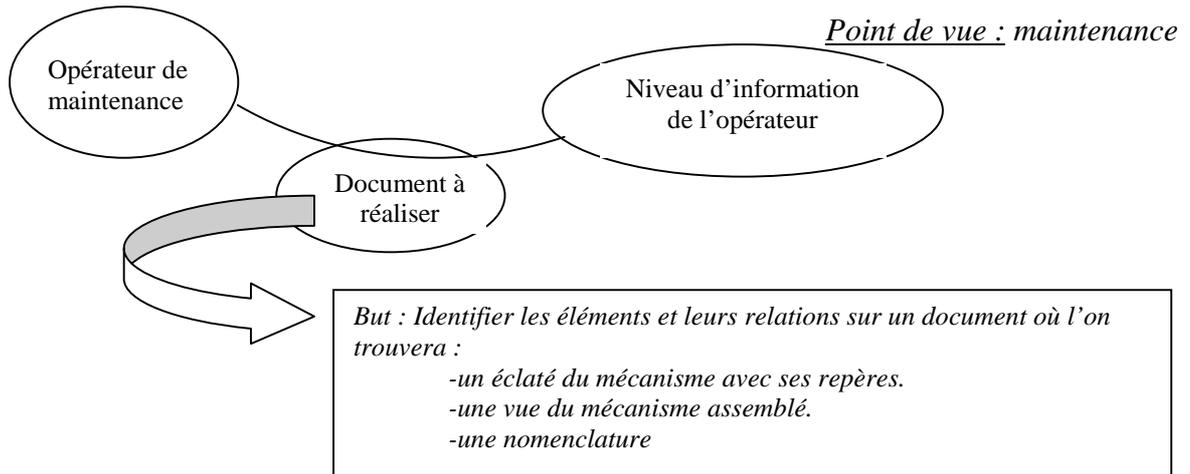
Le levier étant en butée entre le carter et le ressort, si l'effort de pédalage est suffisamment important il y a compression du ressort par le bout du levier et déplacement de l'index. Ce déplacement est détecté par le capteur de l'effort de pédalage.

L'information, transmise au moteur électrique vient donc apporter son assistance au pédalage.

## Travail demandé

Le travail demandé est composé de deux tâches indépendantes l'une de l'autre.

### **TACHE 1 : Réaliser un document destiné au service maintenance.**



### 1A-REALISER UN ECLATE DE L'ENSEMBLE :

A partir du fichier **moteur PAS.SLDASM**, compléter l'éclaté de l'ensemble suivant la direction de l'axe de pédalier.(Ne pas renommer les étapes d'éclatement).

Nota :l'**éclatement de pièces d'un sous-ensemble doit se faire en cochant l'option «pièces de composant uniquement ».**

Critères : (voir Document Ressource 11/12)

- L'éclaté doit permettre l'identification de tous les composants.(sauf CAPTEURS Repères 2 et 3)
- Les directions d'éclatement ainsi que les positions des pièces devront respecter autant que possible les axes principaux et l'ordre de montage de l'ensemble.
- En perspective isométrique, pas de chevauchement.

Sauvegarder dans U32-2004-XXXX

Nom de fichier :

PAS-ECL-XXXX

*XXXX correspond au numéro du candidat*

### 1B-REALISER UNE MISE EN PLAN :

Créer une mise en plan comprenant : une vue éclatée, une vue de l'ensemble monté ainsi que la nomenclature de l'ensemble (nomenclature des pièces).

- Format A3 Horizontal.
- Echelle au choix.
- Pas de fond de plan.

**1B1-Vue de l'éclaté :**

Critère :

- Vue isométrique.
- Mettre en place les axes principaux. (Document Ressource 11/12)
- Mettre en place les repères de **toutes** les pièces.
  - Police : ARIAL, taille : 3.5 mm.
  - Avec bulles.
  - Respecter les alignement autant que possible.(Document Ressource 11/12)
  - Habiller(axes principaux de démontage).

**1B2-Vue de l'ensemble monté :**

Critère :

- Vue isométrique (même orientation que pour l'éclaté).
- Pas de repérage.

|               |              |
|---------------|--------------|
| Sauvegarder : | PAS-MEP-XXXX |
|---------------|--------------|

**1B3-Nomenclature de l'ensemble :**(niveau « pièce »)

Critère :

- Utiliser l'insertion automatique de nomenclature.
- Modifier les titres de colonnes comme indiqué ci-dessous :

|     |      |             |              |
|-----|------|-------------|--------------|
| Rep | Nbre | Désignation | Observations |
|-----|------|-------------|--------------|

- Nomenclature ascendante.
- Enlever de la nomenclature les CAPTEURS Rep. 2 et 3.
- Ajuster la taille de la nomenclature, si nécessaire.
- Compléter la nomenclature avec les caractéristiques (Document Ressource 10/12)dans la colonne « Observations » qui sera crée.

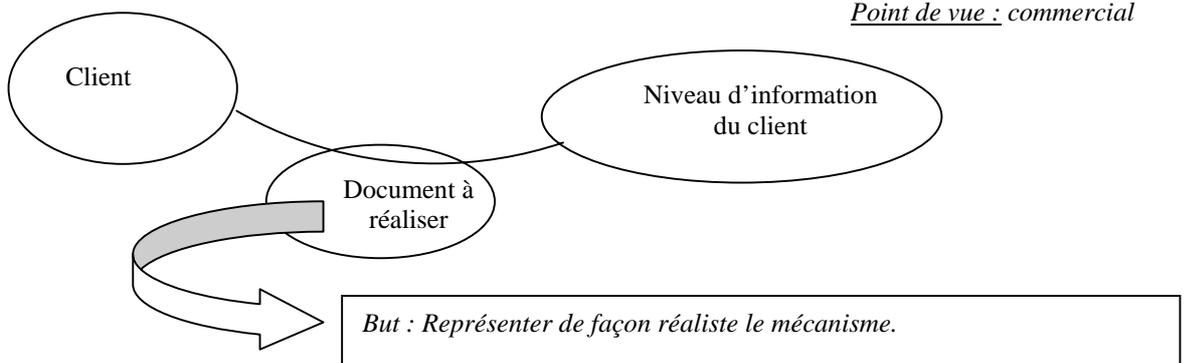
|               |              |
|---------------|--------------|
| Sauvegarder : | PAS-MEP-XXXX |
|---------------|--------------|

**1B4-Imprimer la mise en plan selon les caractéristiques de l'imprimante.**

- Faire apparaître le nom de fichier sur le document imprimé.(format A3, pas de fond de plan).

**TACHE 2 : Réaliser un document destiné au service commercial.**

*Point de vue : commercial*



## 2A-REALISER UN RENDU REALISTE DU MECANISME.

A partir du fichier **moteur PAS.SLDASM** représentant le mécanisme, modifier les pièces du mécanisme suivant les critères suivants :

### 2A1-Assigner des textures aux surfaces des pièces du mécanisme :

Le mécanisme sera représenté suivant une vue au choix (la plus représentative du mécanisme)

Chartre graphique :

- Cache-moteur** : texture calculée 2 – Métal fondu – Grossier galvanisé.
- Moteur** : textures calculées - Métaux – Chrome .
- Corps , couvercle et guide-ressort** : texture calculée 2 – Métal fondu – Aluminium grossier.
- Cache-protecteur** : texture plastique – Lisse violet.
- Axe de pédalier** : texture calculée 3 – Métal poli – Acier poli.
- Pignon de pédalier** : texture calculée 3 – Métal bruni – Laiton poli bruni.
- Capteur de vitesse et capteur d'effort** : texture plastique – Lisse rouge.

### 2A2-Enregistrer le rendu afin de l'insérer dans une composition.

Chartre graphique :

- Rendu avec ombre.
- Pas de décor.
- Fond de scène : dégradé de bleu à blanc.
- Eclairage : réglage au choix.

Critères :

- Format JPEG.
- Taille 800x600

Sauvegarder :

PAS-REND-XXXX

## 2B-INSERER LE RENDU DANS UN FICHER DE BUREAUTIQUE.

Critère :

- Document type traitement de texte : WORD ,WORKS ,etc...
- Format A4 Horizontal.

### 2B1-Insérer le fichier de rendu dans le fichier.

Chartre graphique :

- Dimension de la vue au choix
- Mettre un titre centré : *système P.A.S.* .....
- Insérer le nom de votre fichier en pied de page.

Sauvegarder :

PAS-COMP-XXXX

**2B2-Imprimer la composition selon les caractéristiques de l'imprimante.**

DOCUMENTS ET FICHIERS A RENDRE

**Fichiers sauvegardés :**

|            |                      |                      |
|------------|----------------------|----------------------|
| Dossier :  | <b>U32-2004-XXXX</b> |                      |
| Fichiers : | <i>Eclaté</i>        | <b>PAS-ECL-XXXX</b>  |
|            | <i>Mise en plan</i>  | <b>PAS-MEP-XXXX</b>  |
|            | <i>Rendu</i>         | <b>PAS-REND-XXXX</b> |
|            | <i>Composition</i>   | <b>PAS-COMP-XXXX</b> |

**Impression :**

Mise en plan A3  
Composition A4

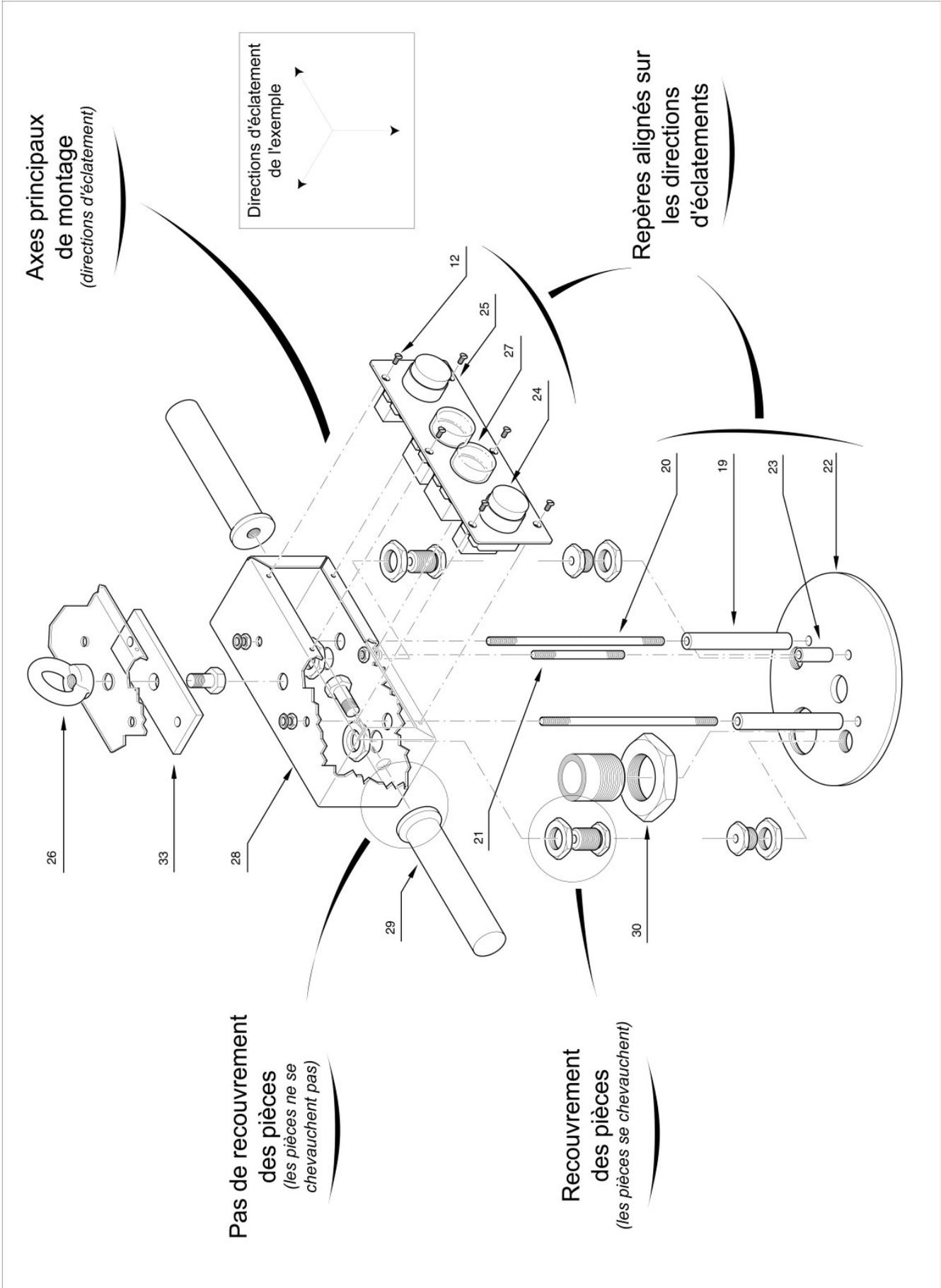
## DOCUMENT RESSOURCE

Nomenclature :

| 49  | 1    | BILLE BUTEE ARBRE MOTEUR |              |
|-----|------|--------------------------|--------------|
| 48  | 1    | BILLE BUTEE PIGNON       |              |
| 47  | 1    | PIGNON DE CHAINE         |              |
| 46  | 1    | JOINT                    |              |
| 45  | 1    | CACHE PROTECTEUR         |              |
| 44  | 3    | VIS CHC M8               |              |
| 43  | 1    | ROULEMENT A AIGUILLES    |              |
| 42  | 1    | RONDELLE                 |              |
| 41  | 3    | VIS CHC M4               |              |
| 40  | 1    | FLASQUE                  |              |
| 39  | 4    | AXE DE SATELLITE MOTEUR  |              |
| 38  | 4    | DOUILLE A AIGUILLES      |              |
| 37  | 1    | PORTE-SATELLITE MOTEUR   |              |
| 36  | 4    | SATELLITE MOTEUR         |              |
| 32  | 1    | COURONNE MOTEUR          |              |
| 31  | 1    | ARBRE MOTEUR             |              |
| 30  | 1    | CACHE MOTEUR             |              |
| 29  | 1    | MOTEUR                   | 24V-235W     |
| 28  | 1    | LEVIER                   |              |
| 27  | 3    | RIVET                    |              |
| 26  | 1    | ROUE CONIQUE             | Z=153 ; m=1  |
| 25  | 1    | PIGNON CONIQUE           | Z=22 ; m=1   |
| 24  | 3    | SATELLITE                | Z=18 ; m=1   |
| 23  | 1    | COURONNE                 | Z=69 ; m=1   |
| 22  | 1    | PLANETAIRE               | Z=33 ; m=1   |
| 21  | 2    | ROUE LIBRE               |              |
| 20  | 1    | BAGUE D'USURE            |              |
| 19  | 2    | ANNEAU ELASTIQUE         |              |
| 18  | 1    | ROULEMENT 17x35x10       | SNR 6003-E   |
| 17  | 3    | AXE DE SATELLITE         |              |
| 16  | 1    | AXE DE PEDALIER          |              |
| 15  | 3    | ROULEMENT 12x28x8        | SNR 6001-E   |
| 14  | 1    | FLASQUE BUTEE            |              |
| 13  | 1    | VIS CLZ M5 A BOUT POINTU |              |
| 12  | 6    | VIS CLZ M5               |              |
| 11  | 5    | VIS CHC M5               |              |
| 10  | 1    | BUTEE                    |              |
| 9   | 7    | VIS FHC M5               |              |
| 8   | 1    | COUVERCLE                |              |
| 7   | 1    | ROULEMENT 28x52x12       | SNR 600/28   |
| 6   | 1    | POUSSOIR                 |              |
| 5   | 1    | RESSORT                  |              |
| 4   | 1    | GUIDE RESSORT            |              |
| 1   | 1    | CORPS                    |              |
| Rep | Nbre | DESIGNATION              | Observations |

DOCUMENT RESSOURCE

Caractéristiques d'un éclaté :



## FICHE DE SUIVI (à agraffer à une copie)

|                  | Tâches  | Réalisé                                    | Non Réalisé                            | Observations (incidents)  |  |  |
|------------------|---|--|--|---------------------------|--|--|
| Début de session | <b>Mise sous tension poste et périphérique</b>                            |  |  |                           |  |  |
|                  | <b>Renommer le dossier en U32 – 2004 - XXXX</b>                           |  |  |                           |  |  |
|                  | <b>Vérifier présence des fichiers dans le dossier</b>                     |  |  |                           |  |  |
| Déroulement      | Tâche 1   | 1A-Réaliser un éclaté de l'ensemble        |  |                           |  |  |
|                  |   | 1B-Réaliser une mise en plan               | 1B1-Vue de l'éclaté                    |                           |  |  |
|                  |   |  | 1B2-Vue de l'ensemble monté            |                           |  |  |
|                  |   |  | 1B3-Nomenclature de l'ensemble         |                           |  |  |
|                  |   |  | 1B4-Imprimer la mise en plan           |                           |  |  |
|                  | Tâche 2   | 2A-Réaliser un rendu réaliste du mécanisme | 2A1-Assigner des textures aux surfaces |                           |  |  |
|                  |   |  | 2A2-Enregistrer le rendu               |                           |  |  |
|                  |   | 2B-Insérer le rendu dans un fichier        | 2B1-Insérer le fichier dans le rendu   |                           |  |  |
|                  |   |  | 2B2-Imprimer la composition            |                           |  |  |
|                  |   |  |  |                           |  |  |
| Fin de session   | <b>Vérifier la présence des fichiers dans le dossier</b>                  |  |  | N° du candidat :<br>..... |  |  |
|                  | <b>Enregistrer le contenu de U32 – 2004 – XXXX sur un support externe</b> |  |  | N° d'anonymat :<br>.....  |  |  |
|                  | <b>Vérifier la présence des fichiers sur le support externe</b>           |  |  |                           |  |  |

✂ -----

|  |  |
|--|--|
| <b>ÉPREUVE</b>                             |  |
| E3 - Unité : U 32                          |  |
| <b>Elaboration de documents techniques</b> |  |
| CENTRE : .....                             |  |
| Nom du candidat : .....                    |  |
| Nom du surveillant correcteur : .....      |  |