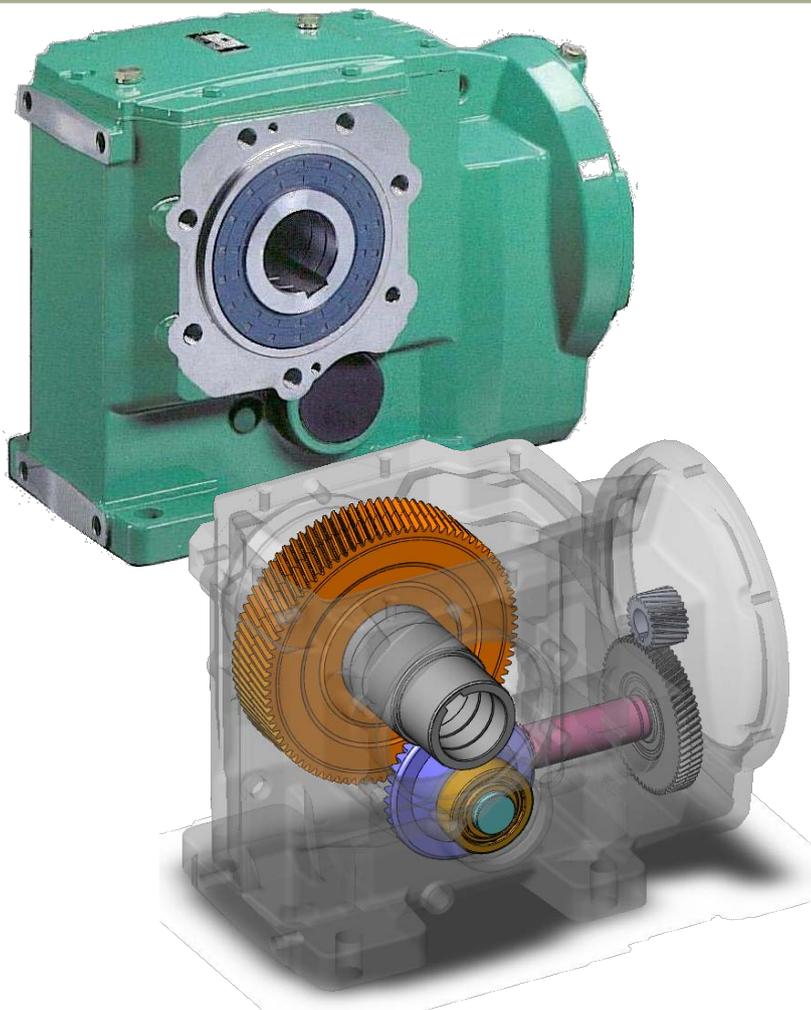


CI 2 : Préparation d'une
intervention, analyse du
fonctionnement d'un bien.

2010-
2011

SPA - Réducteur OT 3433

Modification du rapport de réduction



Philippe BERNARD

Lionel DEGIOVANNI

Enseignants en Construction Mécanique

Lycée Professionnel de SORGUES, 84700

08/03/2011



Sommaire

Mise en situation 3

Problématique 5

Analyse fonctionnelle 5

Q 1: Complétez la chaîne cinématique en remplissant le contenu manquant dans les deux cases suivantes..... 5

Q 2: Répondre aux questions suivantes:..... 5

Q 3: Donnez la matière d'œuvre du système étudié 5

Q 4: Donnez la valeur ajoutée du réducteur :..... 5

Comment ça marche : (Etude structurelle du réducteur) : 6

Q 5: Sur la représentation en perspective isométrique suivante ,**colorier** en bleu les surfaces en contact avec le moteur et en rouge les surfaces qui sont en contact avec le palier contenant la vis.6

Q 6: Sur les 3 vues suivantes **indiquer** le nom correspondant de chacun des arbres en entourant la bonne réponse : 7

Etude de l'arbre lent : 7

Q 7: Sur la vue en coupe suivante, **colorier** chacune des pièces composants l'arbre lent de la même couleur que sur la vue en éclatée 8

Q 8: Compléter le filogramme suivant pour le démontage de l'arbre lent :..... 8

Q 9: Sur la vue en écorchée, **colorier** l'ensemble « *arbre lent* » en excluant les roulements. 9

Q 10: En vous référant aux axes présents sur le modèleur 3D, **indiquez** quel est le mouvement de l'arbre lent par rapport au carter : 9

Q 11: Indiquez alors le nom de la liaison entre l'arbre lent et le carter ? 9

Q 12: Sur cette figure, **entourez** le bon sens de démontage de chaque élément. 9

Q 13: Parmi les 3 choix de démontage suivants, **indiquez** celui qui est valide : 10
(entourez soit choix 1, choix2 ou choix3) 10

Q 14: Coloriez les surfaces de contacts entre l'arbre 031 et les roulements 061 et 062. 10

Q 15: Entourez les dimensions des portées des roulements et de la roue 051..... 10

Q 16: Indiquez alors l'ajustement des portées des roulements061 et 062 :..... 10

Q 17: Sachant que la bague intérieure est de classe 0 et que le roulement fait $\varnothing 65$, **écrivez** les écarts supérieur et inférieur de la bague intérieure en mm ? 10

Q 18: A l'aide du GDI, **indiquez** quelles sont les tolérances ISO : en mm 11

Q 19: Dessinez sur le schéma suivant les différents écarts pour mettre en évidence le type d'ajustement du roulement : 11

Q 20: Que constatez-vous ? 12

Q 21: Entourez la dimension de la portée de l'arbre 031 qui supporte la roue dentée 051 12

Q 22: Indiquez alors l'ajustement de la portée de l'arbre 031 : 12

Q 23: Indiquez alors l'ajustement des portées de l'alésage de la roue dentée 051 : 12

Q 24: A l'aide du GDI, pour chaque ajustement , **indiquez** les tolérances ISO en mm : 12

Q 25: Dessinez sur le schéma suivant les différentes dimensions pour mettre en évidence l'ajustement du roulement : 13

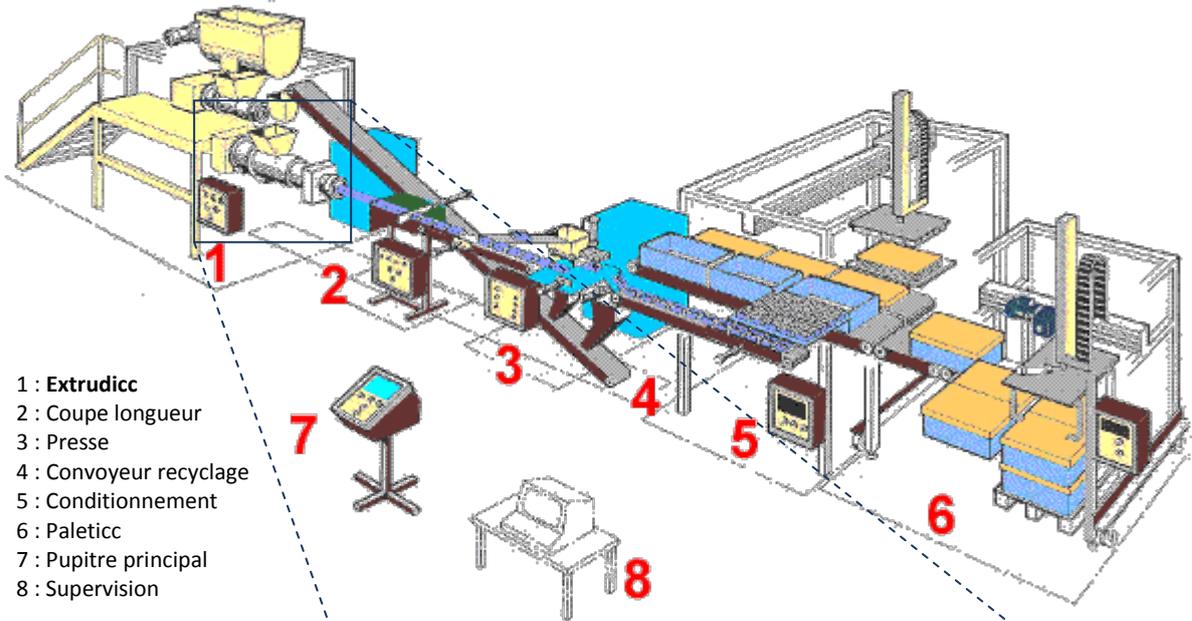
- Légende :
-  Fichier e-drawing
 -  Fichier vidéo
 -  Vous avez une action à faire avec la souris : ouvrir un fichier, cacher une pièce...



Mise en situation

Savonicc est un procédé de production industriel de savonnettes intégrant l'Extrudicc, une coupe en longueur, une presse, un convoyeur recyclage, un conditionnement, le Paleticc, un pupitre principal et une supervision. Elle permet de créer des morceaux de savon.

Pour expliquer le fonctionnement de l'Extrudicc, allons à l'atelier avec cette feuille.

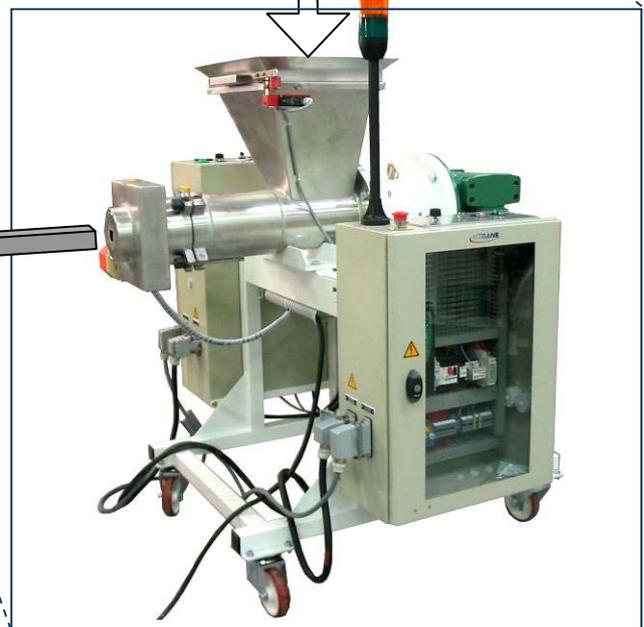


- 1 : Extrudicc
- 2 : Coupe longueur
- 3 : Presse
- 4 : Convoyeur recyclage
- 5 : Conditionnement
- 6 : Paleticc
- 7 : Pupitre principal
- 8 : Supervision

Solutions de savons sous forme de billes

Au sein du Savonicc, il y a l'Extrudicc qui est la partie de la chaîne permettant de créer des barres de savons, appelé « bondons de savons ».

Bondons de savons qui seront coupés en longueur voulue





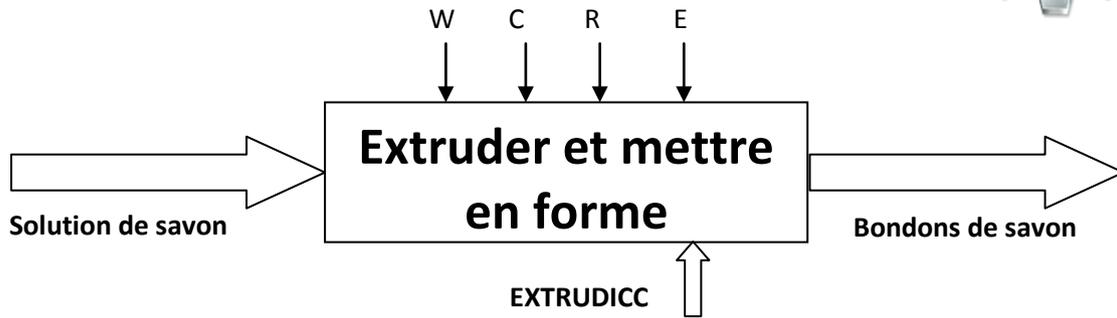
SPA

Fiche Réducteur OT3433

Objectif : Réaliser une fiche descriptive du réducteur

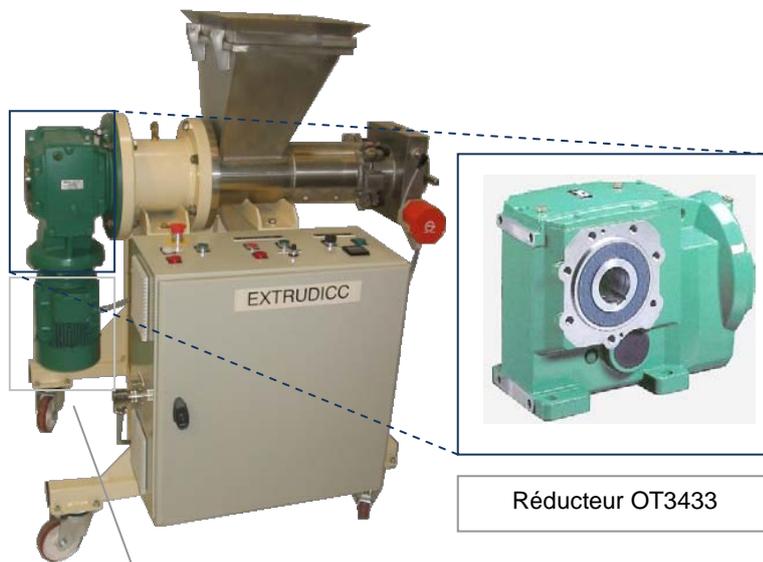


Thème : Réducteur OT 3433



Dans l'Extrudicc, nous allons étudier plus précisément :

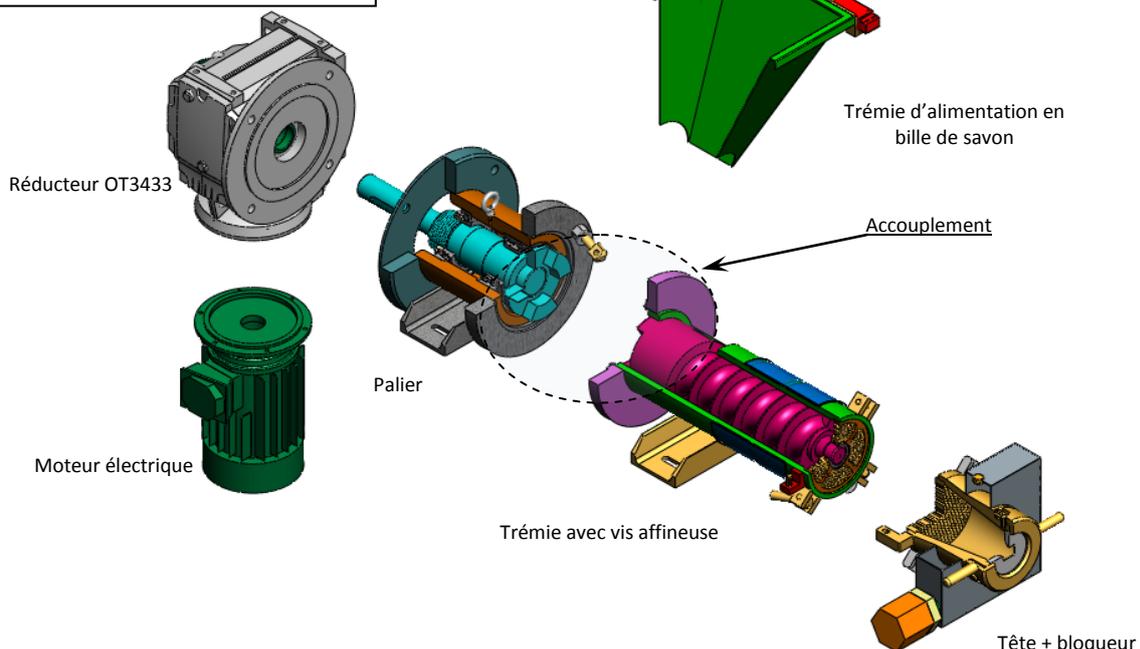
Le **Réducticc**, réducteur **OT 3433** qui se trouve entre le moteur et l'arbre d'entraînement.



Moteur

Réducteur OT3433

Eclaté de l'Extrudicc en coupe partielle





SPA

Fiche Réducteur OT3433

Objectif : Réaliser une fiche descriptive du réducteur

Thème : Réducteur OT 3433



Problématique

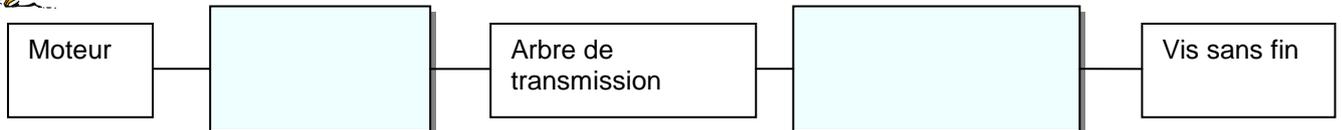
L'entreprise décide de **modifier le rapport de réduction** du réducteur OT3433.
Pour cela, on doit démonter le réducteur.

Mais comment fonctionne ce réducteur ?

Analyse fonctionnelle

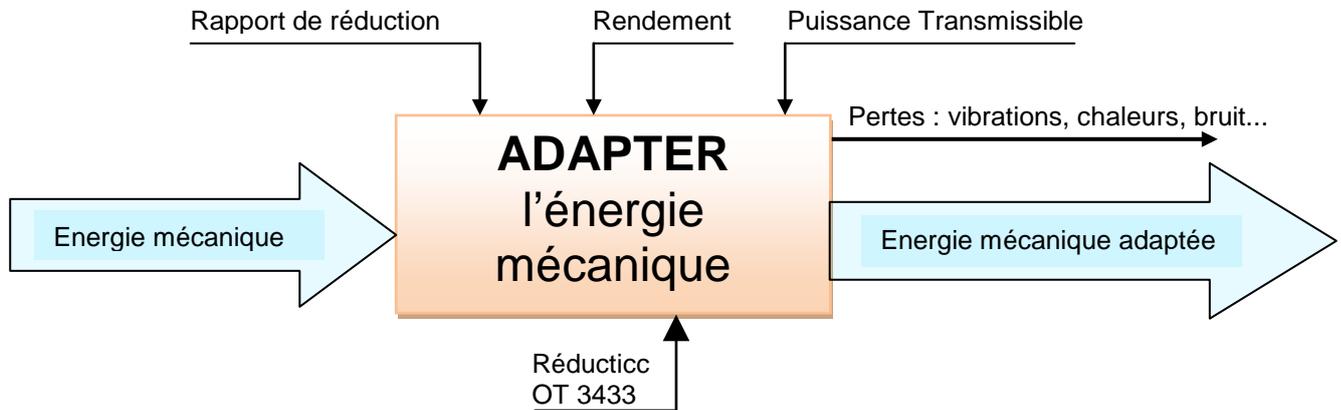
Nous allons effectuer l'analyse fonctionnelle de cet ensemble afin de rapidement comprendre le système.

Q 1: Complétez la chaîne cinématique en remplissant le contenu manquant dans les deux cases suivantes.



Propositions de réponse : **Accouplement, Réducteur**

Q 2: Répondre aux questions suivantes:



Q 3: Donnez la matière d'œuvre du système étudié

Q 4: Donnez la valeur ajoutée du réducteur :



SPA

Fiche Réducteur OT3433

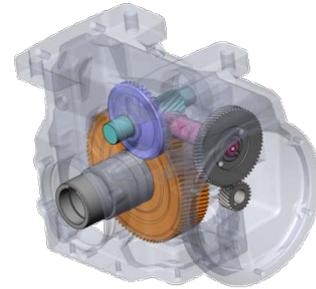
Objectif : Réaliser une fiche descriptive du réducteur

Thème : Réducteur OT 3433

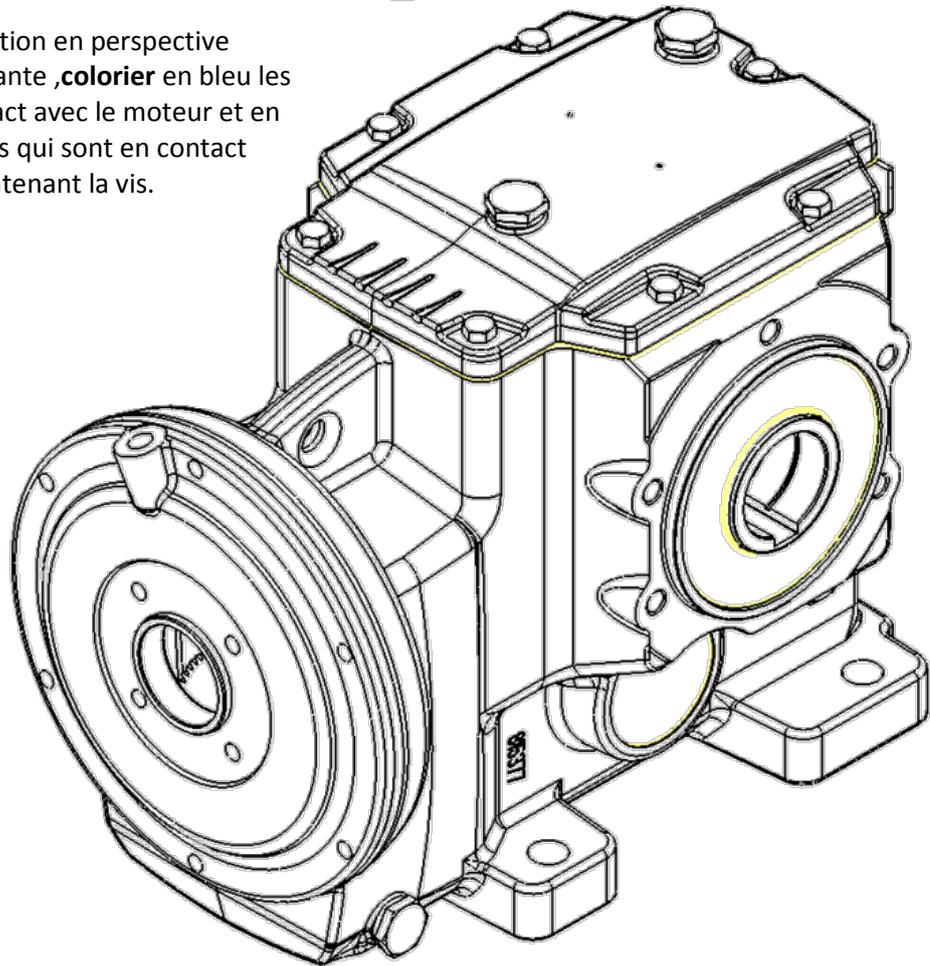
Comment ça marche : (Etude structurelle du réducteur) :

 Visionner  « Réducteur en fonctionnement »

 A l'aide du modèle (fichier  Orthobloc 3433.easm),

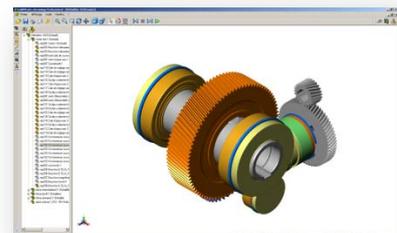


Q 5: Sur la représentation en perspective isométrique suivante, **colorier** en bleu les surfaces en contact avec le moteur et en rouge les surfaces qui sont en contact avec le palier contenant la vis.



 Dans le fichier  Orthobloc 3433.easm, cacher le carter fixe.

Vous obtenez :





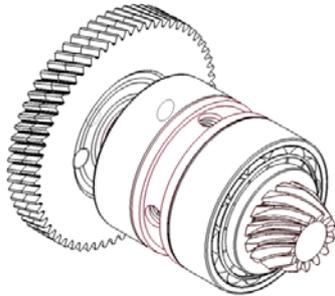
SPA

Fiche Réducteur OT3433

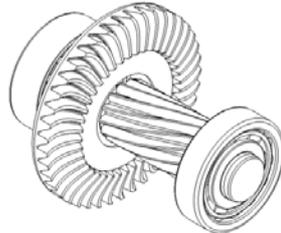
Objectif : Réaliser une fiche descriptive du réducteur

Thème : Réducteur OT 3433

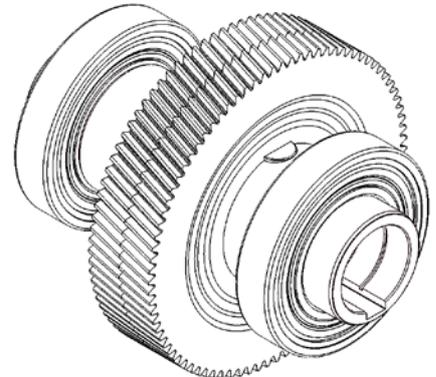
Q 6: Sur les 3 vues suivantes **indiquer** le nom correspondant de chacun des arbres en entourant la bonne réponse :



- | |
|---------------------------|
| Arbre primaire (d'entrée) |
| Arbre intermédiaire |
| Arbre lent (de sortie) |



- | |
|---------------------------|
| Arbre primaire (d'entrée) |
| Arbre intermédiaire |
| Arbre lent (de sortie) |



- | |
|---------------------------|
| Arbre primaire (d'entrée) |
| Arbre intermédiaire |
| Arbre lent (de sortie) |

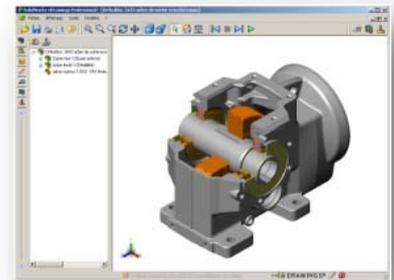
Etude de l'arbre lent :

But : **Etudier** comment est réalisé cet assemblage pour pouvoir effectuer le démontage nécessaire pour le changement éventuel de la roue dentée.



Ouvrez  **Orthobloc 3433 arbre de sortie écorché.easm**

Vous obtenez





SPA

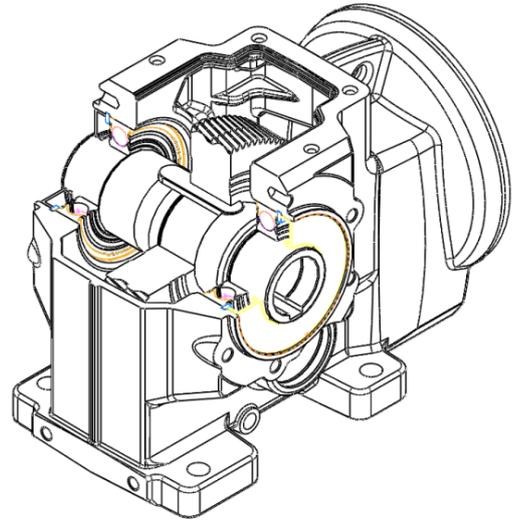
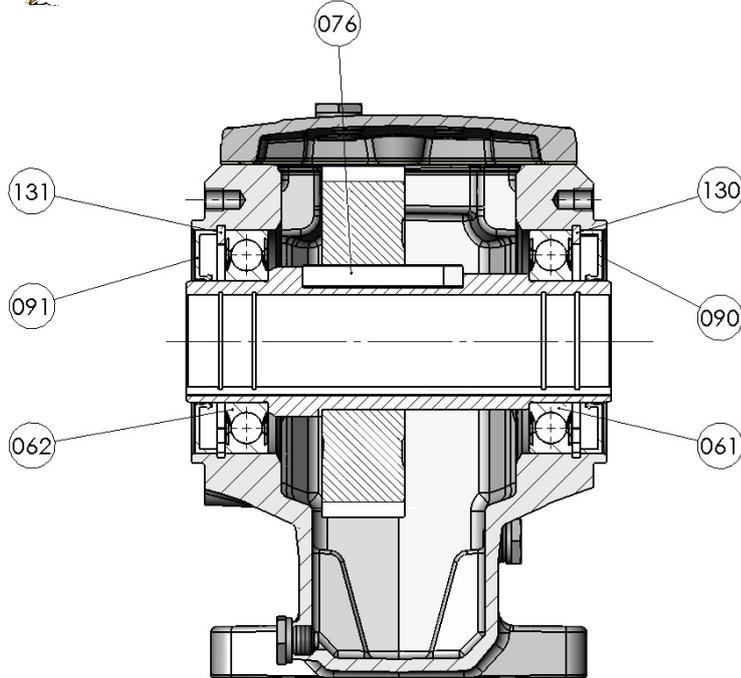
Fiche Réducteur OT3433

Objectif : Réaliser une fiche descriptive du réducteur

Thème : Réducteur OT 3433

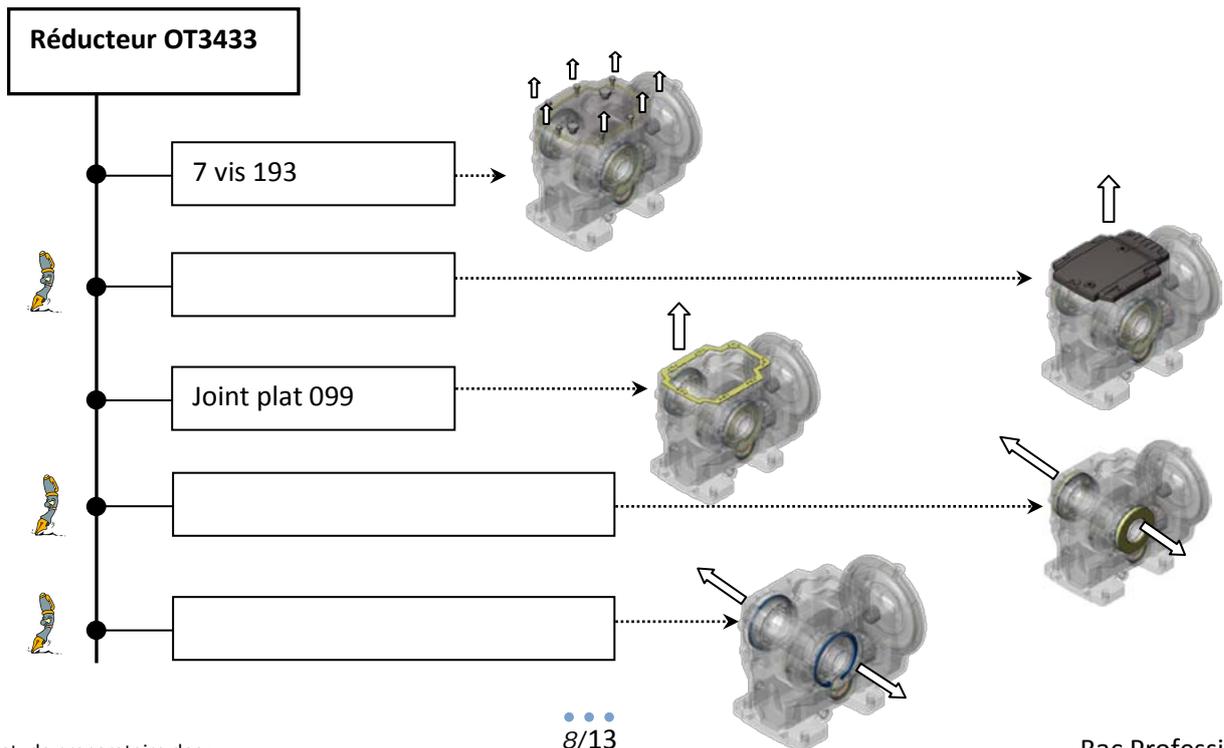
A l'aide du modèle,  Orthobloc 3433 arbre de sortie écorché.easm :

 **Q 7:** Sur la vue en coupe suivante, **colorier** chacune des pièces composants l'arbre lent de la même couleur que sur la vue en éclatée



 Sur le fichier  orthobloc 3433.easm, vous pouvez voir l'éclaté en cliquant sur l'icône  . L'éclaté est obtenu en respectant l'ordre de démontage réel, que vous devrez effectuer à l'atelier.

 **Q 8:** Compléter le filogramme suivant pour le démontage de l'arbre lent :





SPA

Fiche Réducteur OT3433

Objectif : Réaliser une fiche descriptive du réducteur



Thème : Réducteur OT 3433

A partir de là, on obtient juste l'arbre lent et le carter.

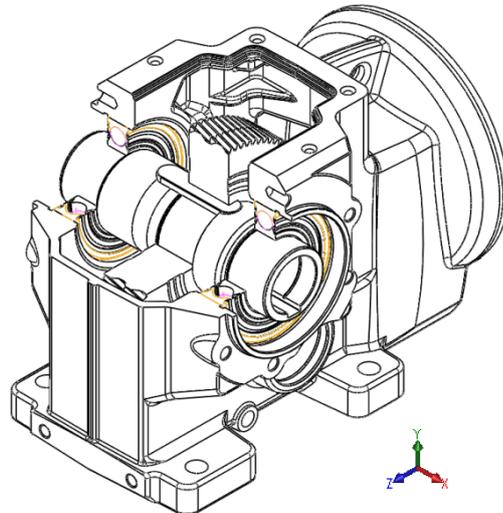
Ouvrez Orthobloc 3433 arbre de sortie écorché.easm

Q 9: Sur la vue en écorchée, colorier l'ensemble « arbre lent » en excluant les roulements.

Q 10: En vous référant aux axes présents sur le modèleur 3D, indiquez quel est le mouvement de l'arbre lent par rapport au carter :

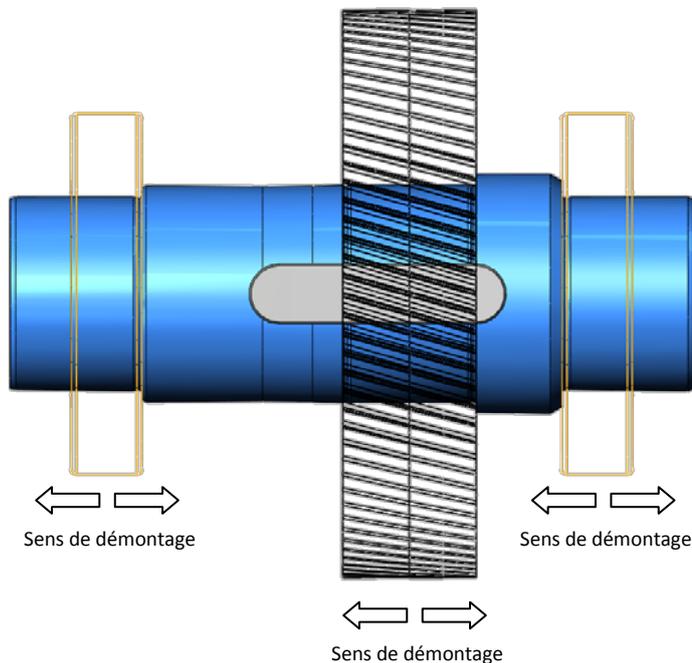
Q 11: Indiquez alors le nom de la liaison entre l'arbre lent et le carter ?

_____ x



La figure ci-contre représente l'arbre 031 en rendu réel ainsi que les deux roulements et la roue dentée en rendu filaire.

Q 12: Sur cette figure, entourez le bon sens de démontage de chaque élément.





SPA

Fiche Réducteur OT3433

Objectif : Réaliser une fiche descriptive du réducteur

Thème : Réducteur OT 3433



Q 13: Parmi les 3 choix de démontage suivants, **indiquez** celui qui est valide :
(entourez soit choix 1, choix2 ou choix3)

Choix 1	Choix2	Choix 3
Démontage du roulement 061 Démontage de la roue dentée 051 Démontage du roulement 062	Démontage de la roue dentée 051 Démontage du roulement 062 Démontage du roulement 061	Démontage du roulement 062 Démontage de la roue dentée 051 Démontage du roulement 061

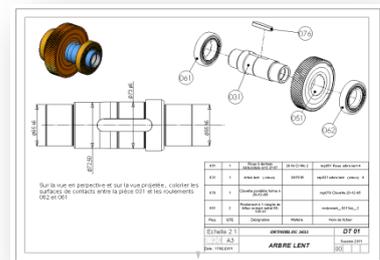
Sur le document DT01



Q 14: **Coloriez** les surfaces de contacts entre l'arbre 031 et les roulements 061 et 062.



Q 15: **Entourez** les dimensions des portées des roulements et de la roue 051.



Q 16: **Indiquez** alors l'ajustement des portées des roulements 061 et 062 :



Vous avez ci contre une documentation issue du site SKF pour la bague intérieure du roulement:

Cote nominale de l'alésage d en mm	Tolérance dimensionnelle pour diamètre moyen d'alésage Δd_{mp}								Variation du diamètre moyen d'alésage V_{dp}				Variation admise du diamètre d'alésage V_{amp}					
	au dessus de		Classe 0		Classe 6		Classe 5		Classe 4		Classe 0	Classe 6	Classe 5	Classe 4	Classe 0	Classe 6	Classe 5	Classe 4
			sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.	sup.	inf.								
2,5 ^o	10	0	-8	0	-7	0	-5	0	-4	10	9	5	4	6	5	3	2	
10	18	0	-8	0	-7	0	-5	0	-4	10	9	5	4	6	5	3	2	
18	30	0	-10	0	-8	0	-6	0	-5	13	10	6	5	8	6	3	2,5	
30	50	0	-12	0	-10	0	-8	0	-6	15	13	8	6	9	8	4	3	
50	80	0	-15	0	-12	0	-9	0	-7	19	15	9	7	11	9	5	3,5	
80	120	0	-20	0	-15	0	-10	0	-8	25	19	10	8	15	11	5	4	
120	150	0	-25	0	-18	0	-13	0	-10	31	23	13	10	19	14	7	5	
150	180	0	-25	0	-18	0	-13	0	-10	31	23	13	10	19	14	7	5	
180	250	0	-30	0	-22	0	-15	0	-12	38	28	15	12	23	17	8	6	
250	315	0	-35	0	-25	0	-18	-	-	44	31	18	-	26	19	9	-	
315	400	0	-40	0	-30	0	-23	-	-	50	38	23	-	30	23	12	-	
400	500	0	-45	0	-35	-	-	-	-	56	44	-	-	34	26	-	-	

Q 17: Sachant que la bague intérieure est de classe 0 et que le roulement fait $\varnothing 65$, **écrivez** les écarts supérieur et inférieur de la bague intérieure en mm ?





SPA

Fiche Réducteur OT3433

Objectif : Réaliser une fiche descriptive du réducteur

Thème : Réducteur OT 3433

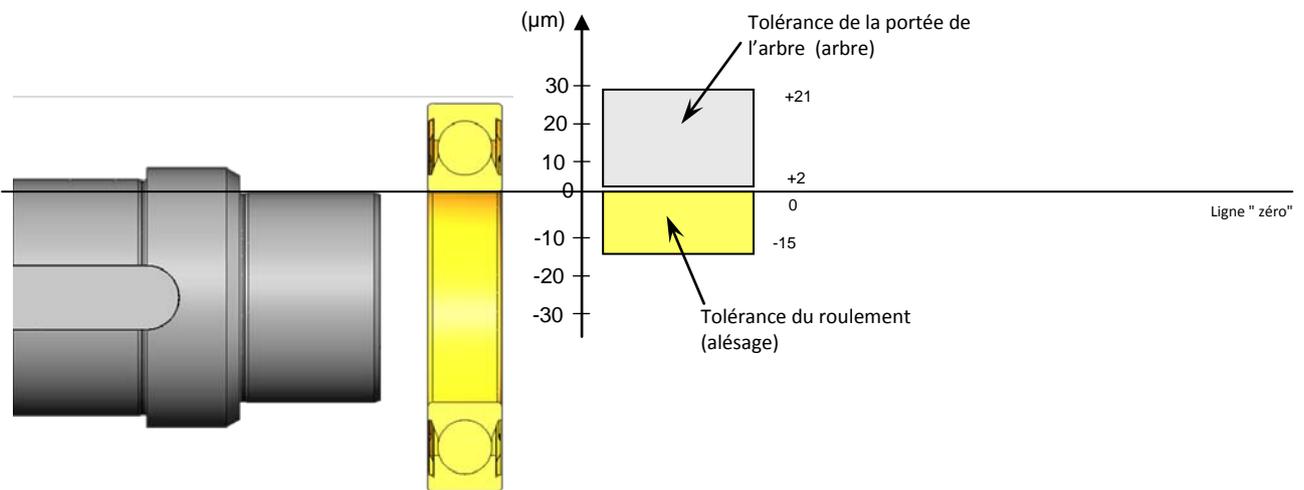


Q 18: A l'aide du GDI, indiquez quelles sont les tolérances ISO : en mm

	Cote nominale	Ecart supérieur	Ecart inférieur
Portée de la roue dentée 051			
Portée des roulements 061 et 062			
Dimensions des bagues intérieures des roulements			

Information : tolérance = écart supérieure - l'écart inférieur

Exemple de représentation des cotes d'ajustement sur un graphique :

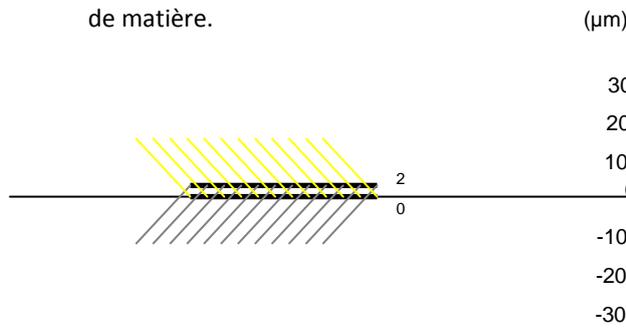


Q 19: Dessinez sur le schéma suivant les différents écarts pour mettre en évidence le type d'ajustement du roulement :

Serrage minimum

Ci-dessous sont représentés les écarts qui permettent d'avoir le serrage minimum. (Alésage *maxi* – arbre *mini*). Les hachures indiquent la matière

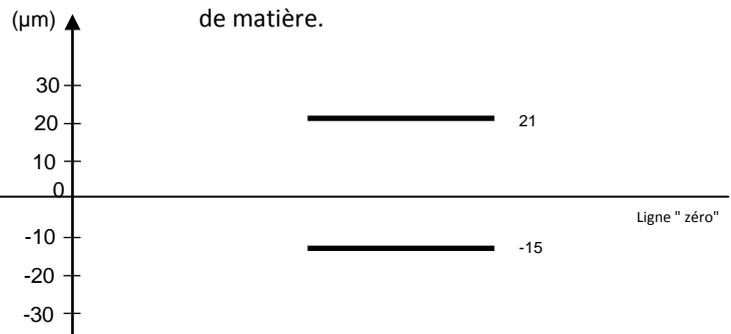
- Entourez la zone où il ya chevauchement de matière.



Serrage maximum

Ci-dessous sont représentés les écarts qui permettent d'avoir le serrage maximum. (Alésage *mini* – arbre *maxi*).

- Mettez les hachures indiquant la matière.
- Entourez la zone où il ya chevauchement de matière.





SPA

Fiche Réducteur OT3433

Objectif : Réaliser une fiche descriptive du réducteur



Thème : Réducteur OT 3433

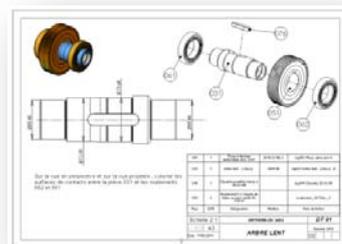
Q 20: Que constatez-vous ?

En se référant au Guide des sciences et technologie industriel, à quel type correspond un tel montage ?

Démontage de la roue 051 :

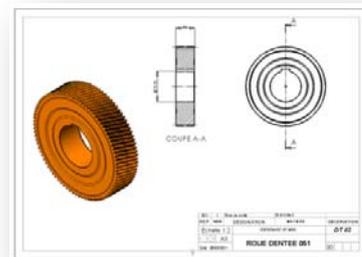
Sur le document **DT01** :

Q 21: Entourez la dimension de la portée de l'arbre 031 qui supporte la roue dentée 051



Q 22: Indiquez alors l'ajustement de la portée de l'arbre 031 :

Prenez le document **DT02** « roue arbre lent » :



Q 23: Indiquez alors l'ajustement des portées de l'alésage de la roue dentée 051 :

Q 24: A l'aide du GDI, pour chaque ajustement, indiquez les tolérances ISO en mm :

	Cote normalisé	Cote nominale	Ecart supérieur	Ecart inférieur
Portée de l'arbre qui reçoit la roue				
Alésage de la roue				



SPA

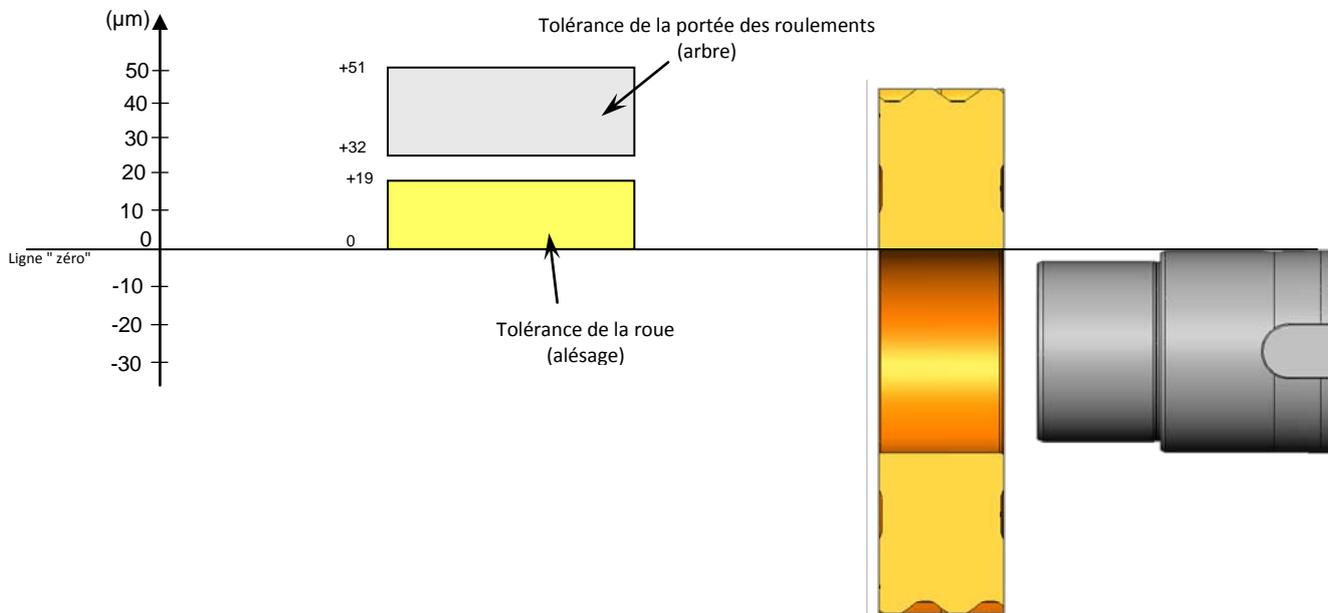
Fiche Réducteur OT3433

Objectif : Réaliser une fiche descriptive du réducteur



Thème : Réducteur OT 3433

Exemple de représentation des cotes d'ajustement sur un graphique :



Q 25: Dessinez sur le schéma suivant les différentes dimensions pour mettre en évidence l'ajustement du roulement :



Serrage minimum

Serrage maximum

Ci-dessous sont représentés les écarts qui permettent d'avoir le serrage minimum. (Alésage *maxi* – arbre *mini*). Les hachures indiquent la matière

- **Mettez** les hachures indiquant la matière
- **Entourez** la zone où il ya chevauchement de matière.

Ci-dessous sont représentés les écarts qui permettent d'avoir le serrage maximum. (Alésage *mini* – arbre *maxi*). Les hachures indiquent la matière

- **Mettez** les hachures indiquant la matière.
- **Entourez** la zone où il ya chevauchement de matière.

