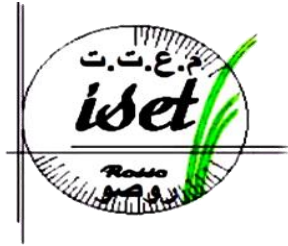


**Institut Supérieur d'Enseignement
Technologique de Rosso**



**Société Nationale des Aménagements
Agricoles et des Travaux**



**Amélioration de la Maintenance des Pelles Hydrauliques
(Pelle Standard ZX330-3)**

Elaboré par :

Oussama Mohamed Teyib
El Bechir Sidi Sidiya
Mohamedou Ahmed Kleib

Encadré par :

Mr. Cheikh Kaber Bouhamadi - ISET
Mr. Abou Diallo - SNAAT

2023-2024

Sommaire

Les pelles hydrauliques

- Le but de notre projet

- La pelle standard Hitachi ZX330-3

Le système hydraulique de la pelle ZX330-3

- Alimentation en fluide

- Le circuit pilote

- Les circuits des actionneurs et le retour du fluide



Amélioration de la maintenance de la pelle

L'AMDEC

Diagramme de Pareto

Recommandations

Conclusion générale

Les pelles hydrauliques

Le but de notre projet

- Pourquoi nous avons décidé d'étudier les pelles hydrauliques?

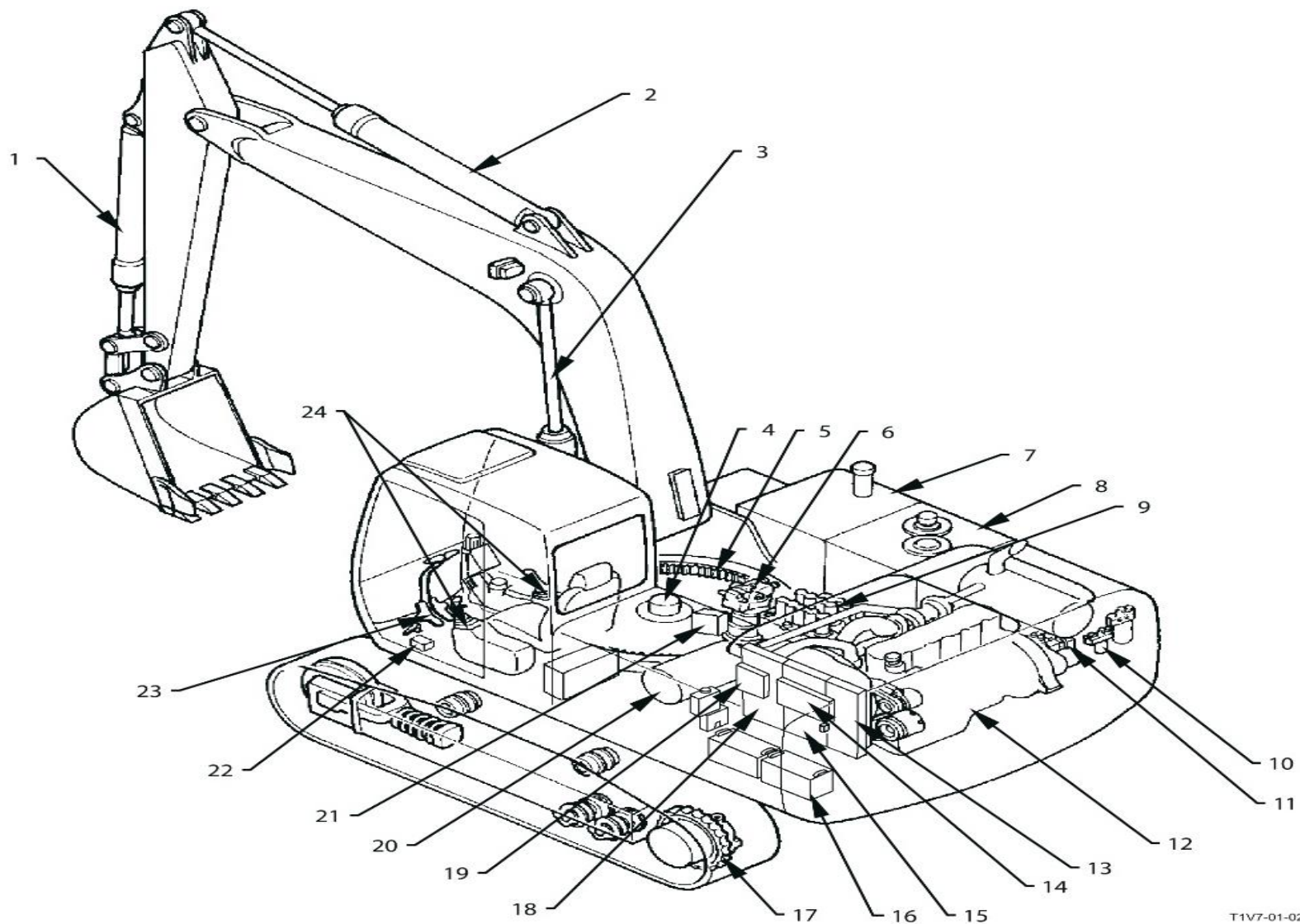


La pelle standard Hitachi ZX330-3

- ▶ Qu'est ce que une pelle standard Hitachi ZX330-3?



- ▶ Quels sont les composants de la pelle ZX330-3?



T1V7-01-02-006

- | | | | |
|----------------------------|--|----------------------------------|--|
| 1 - Vérin du godet | 7 - Réservoir de carburant | 13 - Intercooler | 19 - Refroidissement de carburant |
| 2 - Vérin du bras | 8 - Réservoir d'huile hydraulique | 14 - Condenseur de climatisation | 20 - Filtre à air |
| 3 - Vérin de flèche | 9 - Distributeur | 15 - Radiateur | 21 - Soupape de commande de signal |
| 4 - Joint central | 10 - Filtre pilote / Clapet de décharge pilote | 16 - Batterie | 22 - Electrovanne d'arrêt pilote |
| 5 - Couronne de rotation | 11 - Dispositif de pompe | 17 - Dispositif de translation | 23 - Soupape pilote de translation |
| 6 - Dispositif de rotation | 12 - Moteur | 18 - Refroidisseur d'huile | 24 - Soupape pilote d'accessoire avant / de pivotement |

Le système hydraulique de la pelle ZX330-3

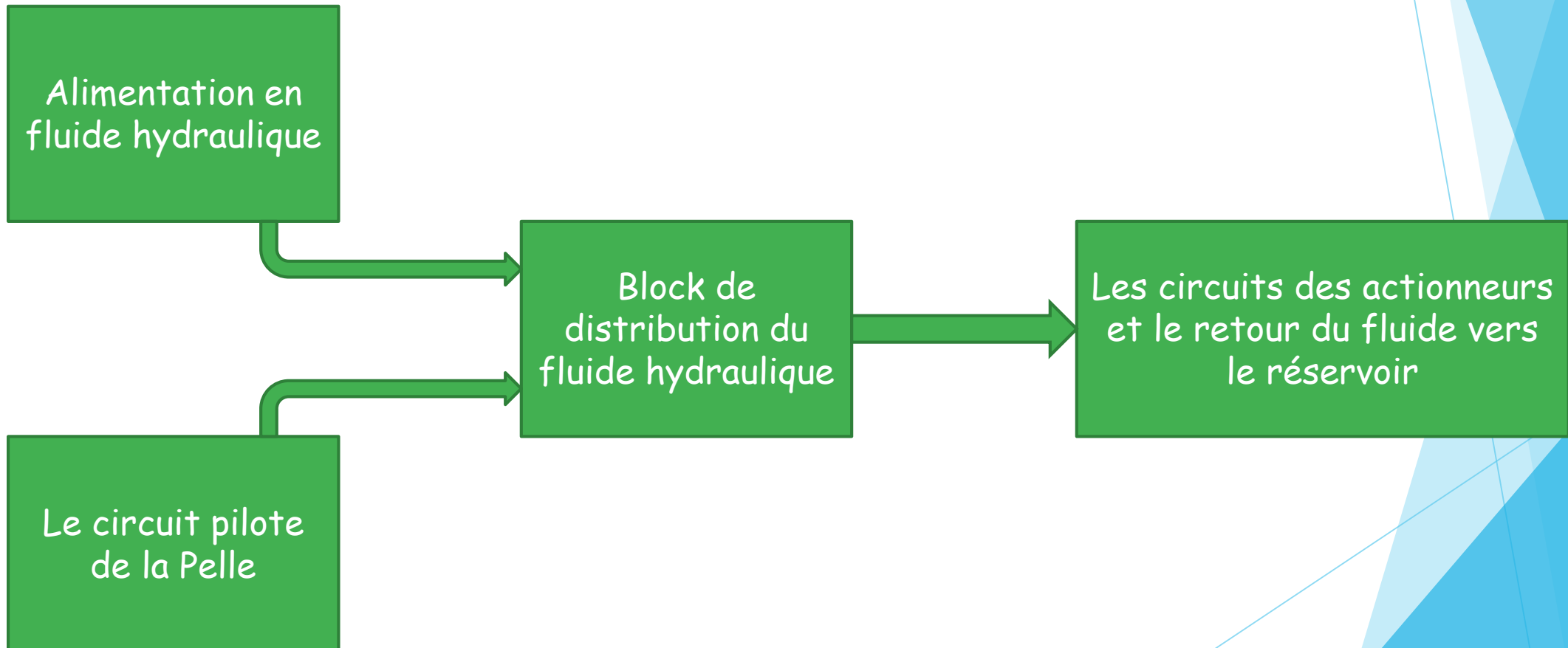
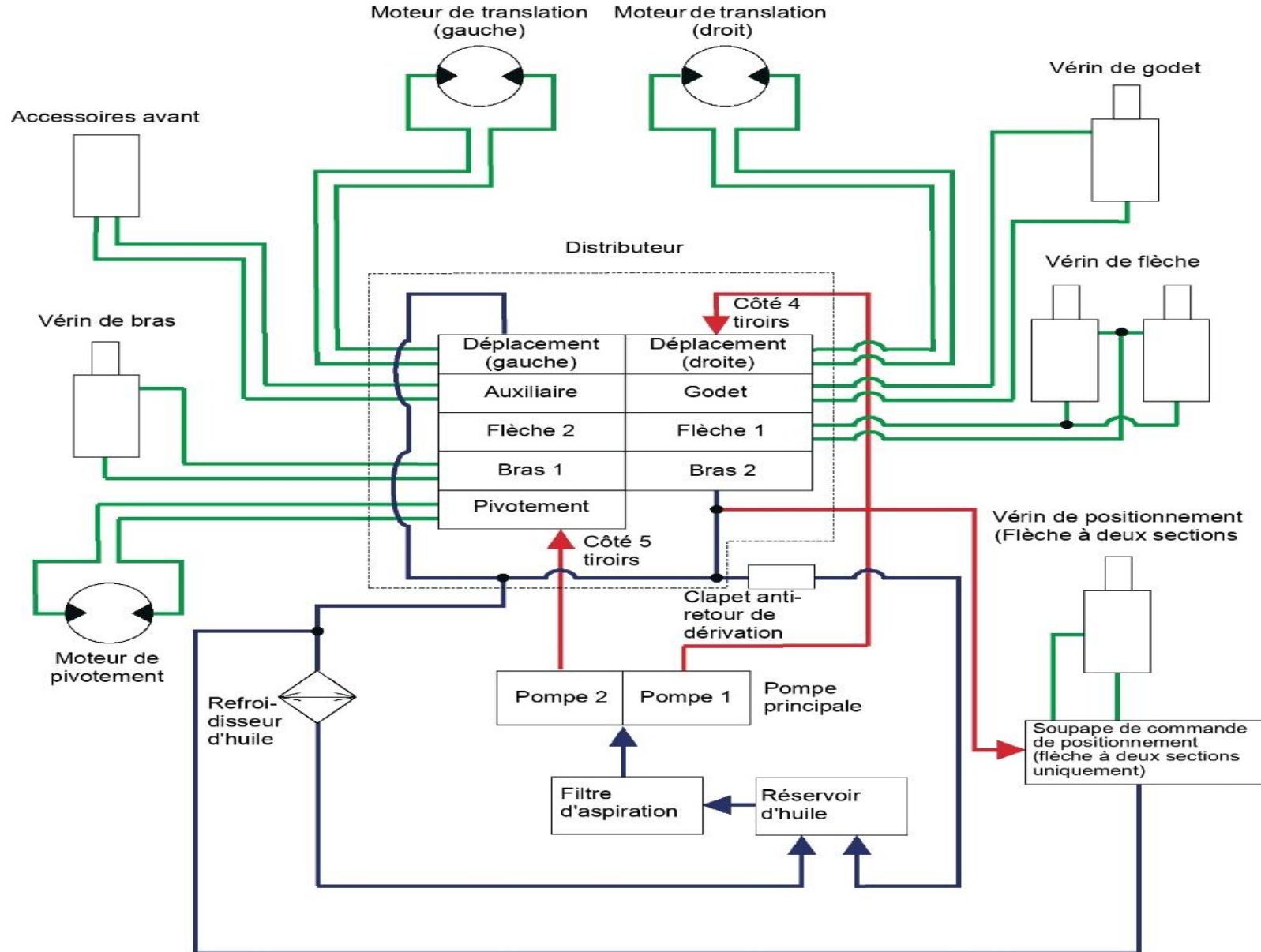
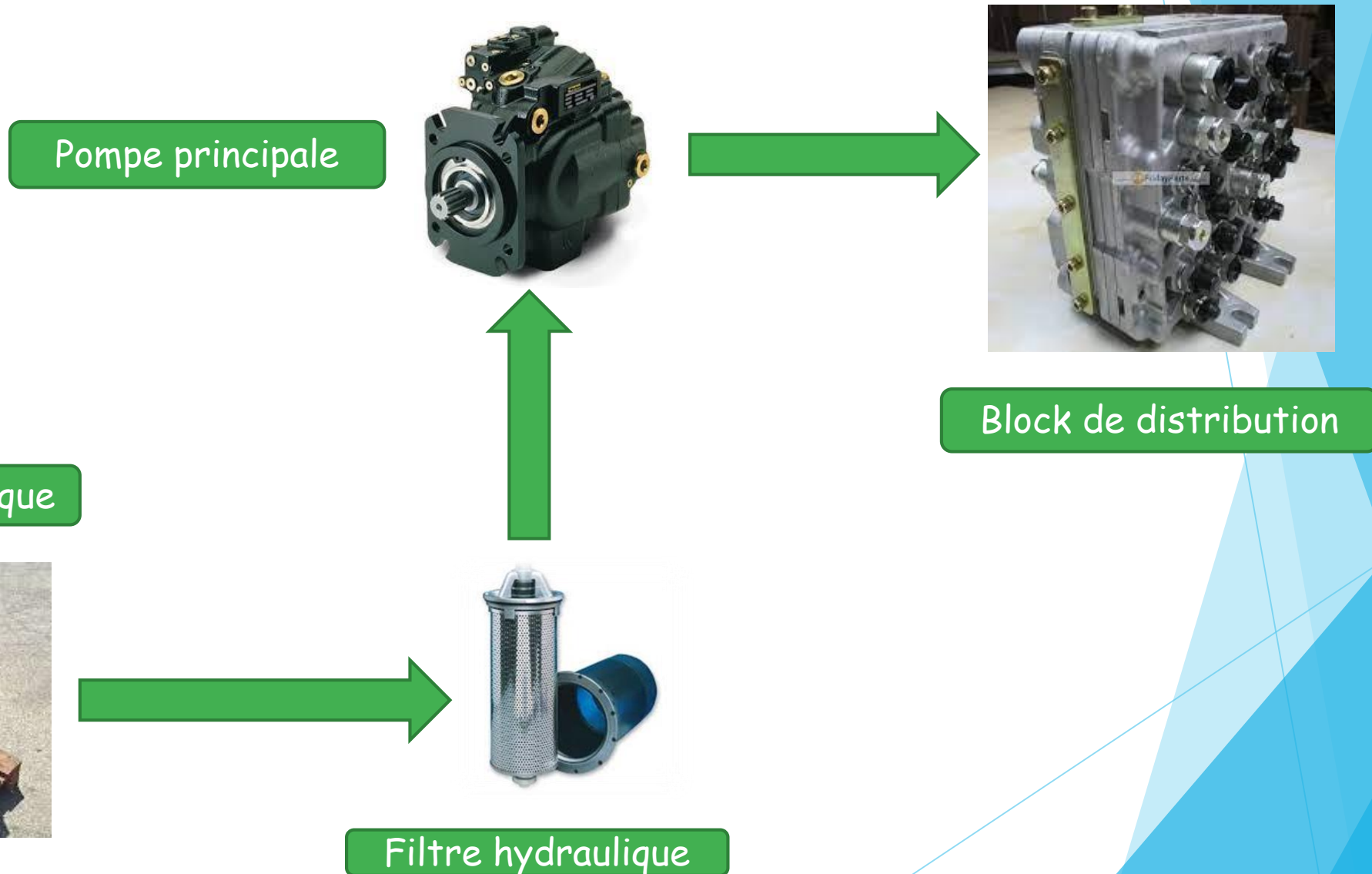


Schéma du système hydraulique



Alimentation en fluide



Le circuit pilote de la pelle

Réservoir hydraulique



Pompe pilote



Les manettes



Filtre pilote

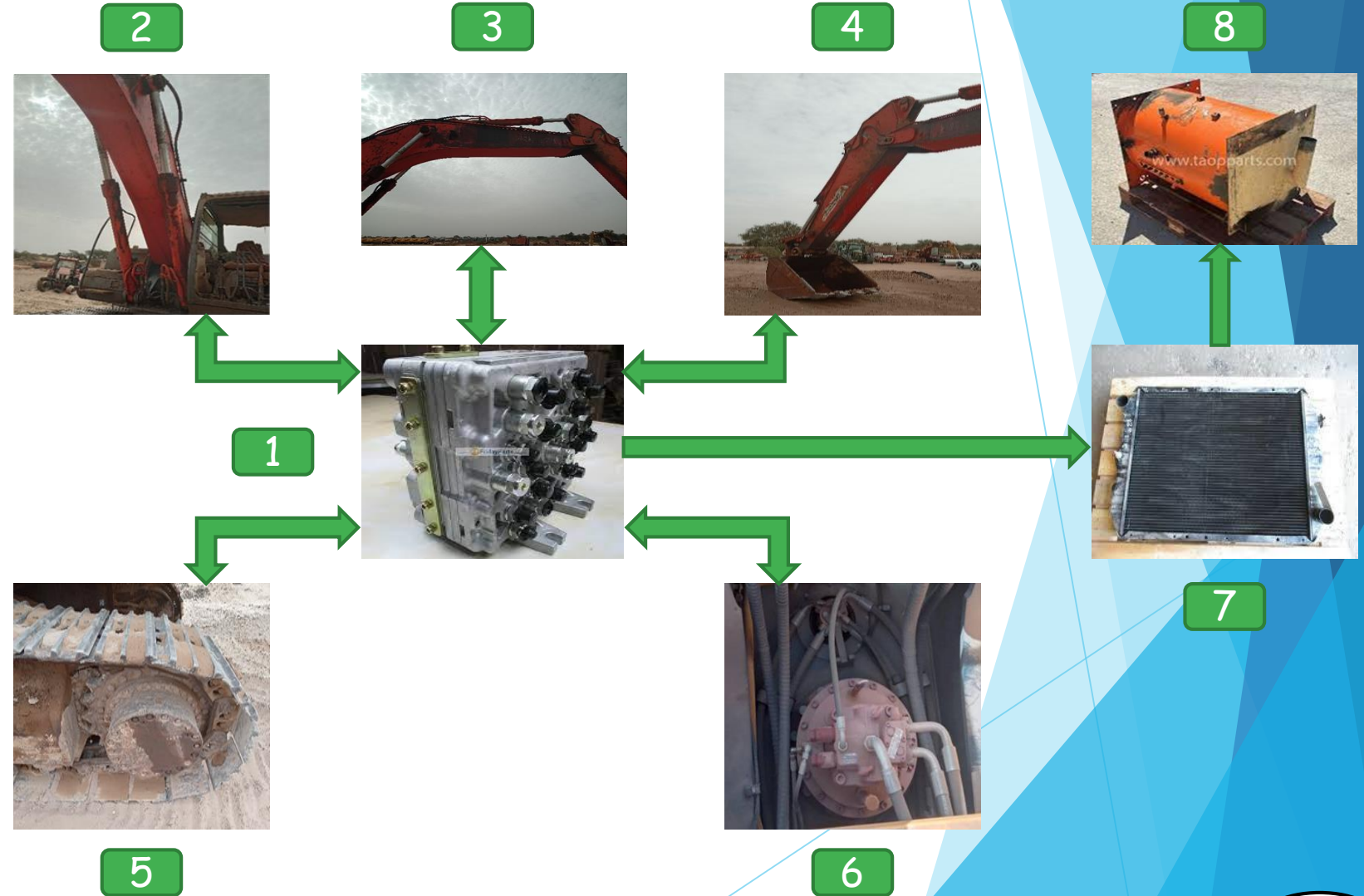


Block de distribution

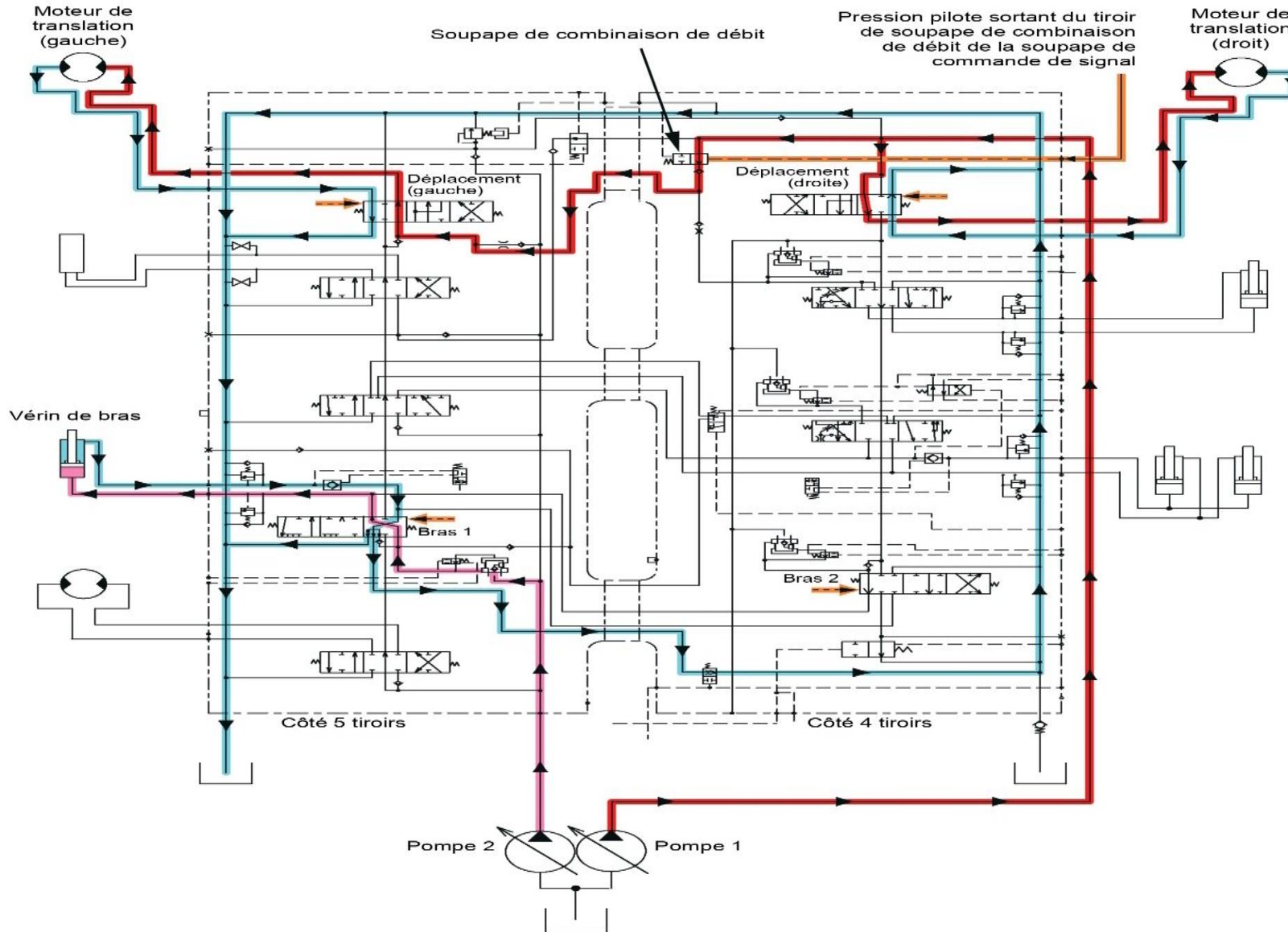


Les circuits des actionneurs et le retour du fluide

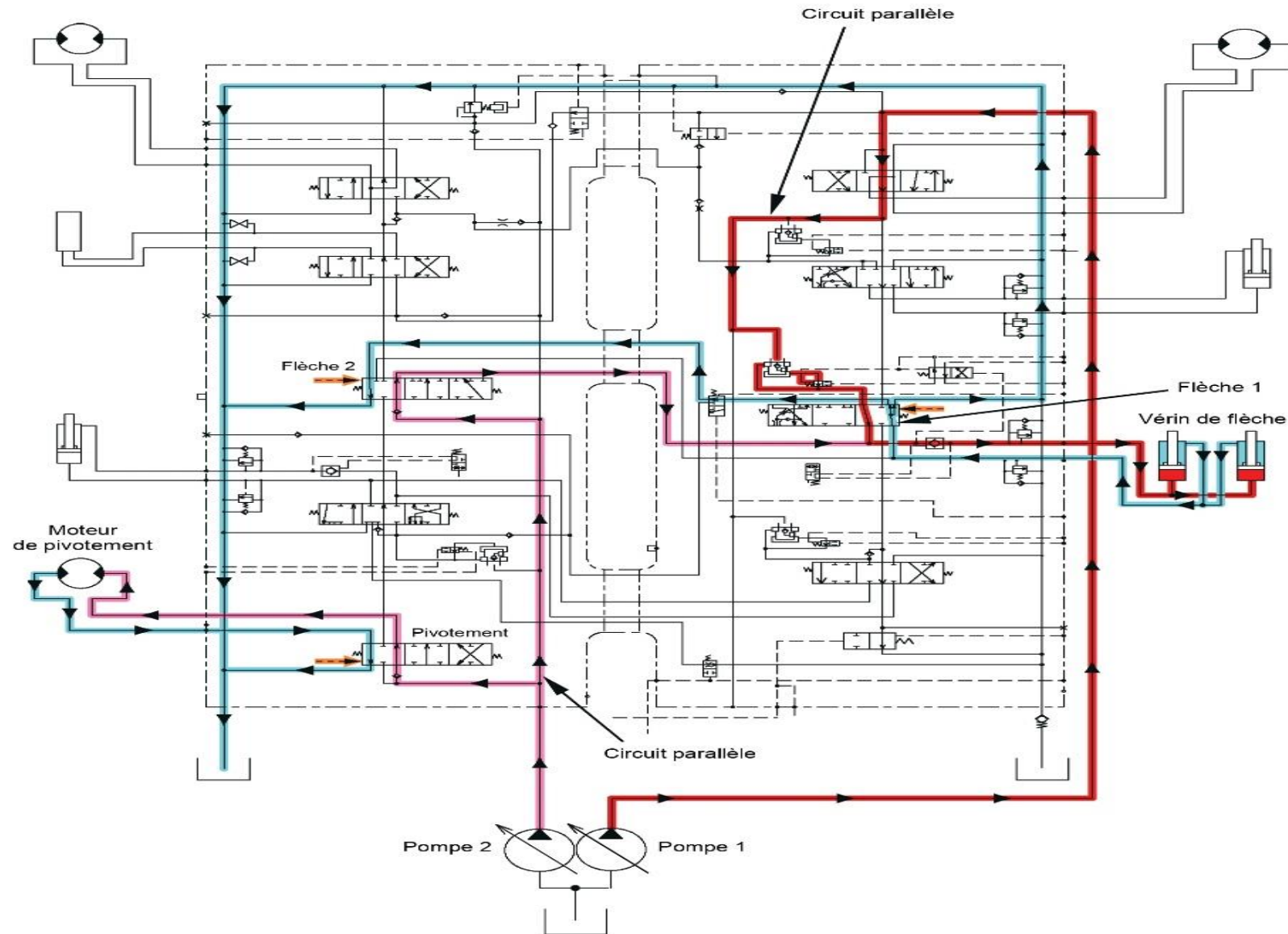
1. Block de distribution
2. Vérins de la flèche
3. Vérin du bras
4. Vérin du godet
5. Moteur de translation
6. Moteur d'orientation
7. Système de refroidissement
8. Réservoir hydraulique



Circuit du déplacement de la pelle et du mouvement du bras

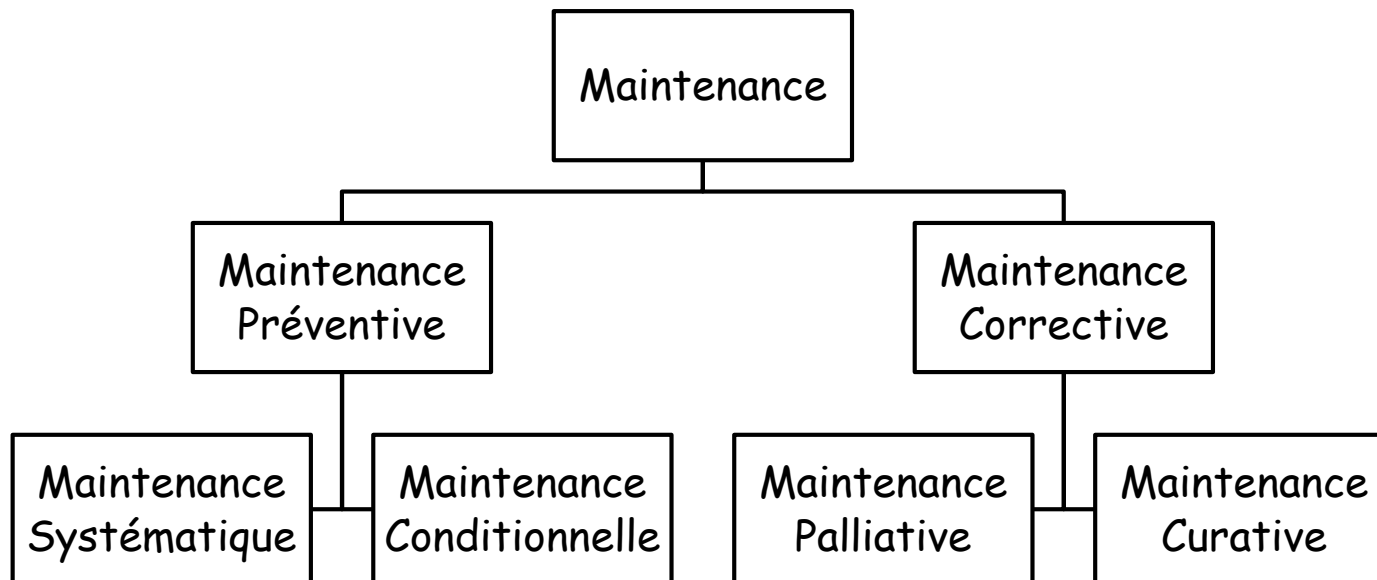


Circuit d'orientation de la pelle et du mouvement de la flèche



Amélioration de la maintenance de la pelle ZX330-3

- ▶ Qu'est-ce que la maintenance?
- ▶ Quels sont les types de la maintenance?



- ▶ Que désigne l'amélioration de la maintenance?

L'AMDEC

- Qu'est-ce-que L'AMDEC (Analyse des Modes de Défaillance, de leurs Effets et de leur Criticité)?
- Que désigne la criticité?
- Quels sont les critères de la criticité?
 1. Gravité (G)
 2. Fréquence (F)
 3. Non-Détection (N)
- Comment peut-on calculer la criticité?

$$C = G * F * N$$

L'AMDEC de la partie hydraulique de la pelle

ZX330-3

Elément	Fonction	Mode de défaillance	Détection	Causes	Effets	Criticité = F * G * N			
						F	G	N	C
Distributeur	Distribution du fluide hydraulique	Flexibles coupés	Visuel	Usure	Surconsommation d'huile	3	3	2	18
		Blocage de clapets ou de tiroirs	Démontage	Les impuretés	L'arrêt d'une fonction				
					L'arrêt de la machine				
					Défaillance de pompe ou d'autres composants				

Élément	Fonction	Mode de défaillance	Détection	Causes	Effets	Criticité = F * G * N			
						F	G	N	C
Pompes principales	Génération de la pression hydraulique	Usure des pistons Usure de l'arbre d'entraînement	Visuel Démontage	Frottement Manque d'huile	Fonctionnement lent L'arrêt de fonctionnement	1	3	3	9
Pompe pilote	Alimenter le circuit de commande	Usure d'arbre d'entraînement Usure de cavité de pompe pilote		Faiblesse de ressorts		2	3	3	18

Élément	Fonction	Mode de défaillance	Détection	Causes	Effets	Criticité = F * G * N			
						F	G	N	C
Les filtres	Filtration du fluide hydraulique	Colmatage	Démontage	Les débris	Défaillance de pompes Manque de pression Faiblesse du circuit hydraulique	2	1	2	4
Les mannettes	Commander les actionneurs	Coinçage des pistons	Démontage	Usure des joints d'étanchéité	Dysfonctionnement des actionneurs commandé par les manettes défectueuses	1	2	2	4

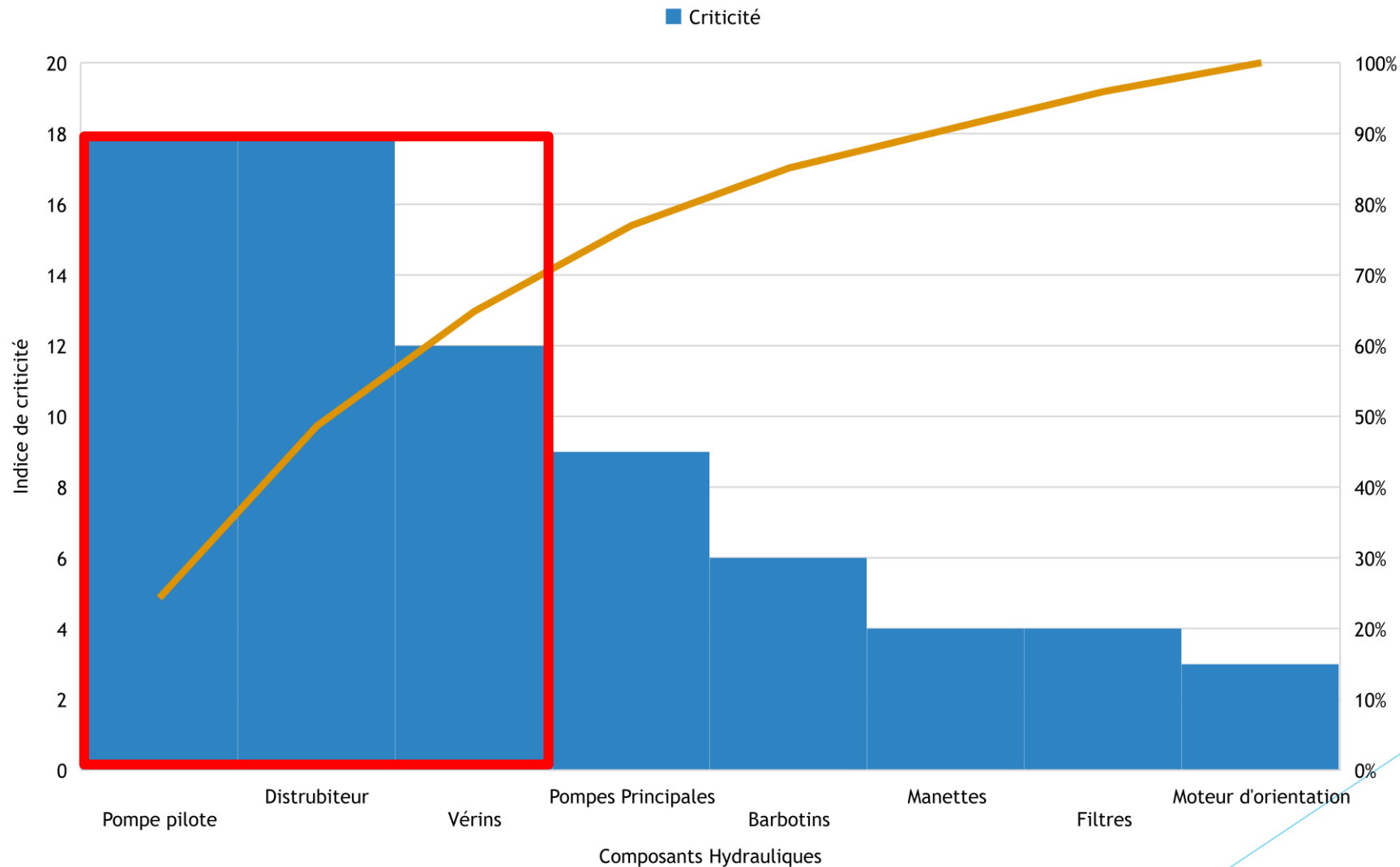
Élément	Fonction	Mode de défaillance	Détection	Causes	Effets	Criticité			
						F	G	N	C
Vérins	Convertissent l'énergie hydraulique en force mécanique linéaire	Fuite d'huile	Visuel Démontage	Défaillance des tiges Usure des joints d'étanchéité	Perte de force L'arrêt du travail	3	2	2	12
Moteur d'orientation	Assure l'orientation de la pelle	Problèmes d'orientation	Visuel	Blocage des freins	L'arrêt partiel ou complet de fonction (orientation)	1	3	1	3
		Bruit vient de côté du moteur	Entendu	Cassures des pistons					
Moteur de translation	Assure le déplacement de la pelle	Problèmes de déplacement ou de freinage	Visuel Démontage	Orifices bouchés	Empêche le translation du côté moteur défaillant	2	3	1	6

Le diagramme de Pareto

- Qu'est-ce-que un diagramme de Pareto?
- Quels sont les étapes pour établir un diagramme de Pareto?

Composant	Criticité	Criticité cumulée	Pourcentage cumulé
Pompe pilote	18	18	24,3%
Distributeur	18	36	48,6%
Vérins	12	48	64,9%
Pompes principales	9	57	77%
Barbotins	6	63	85,1%
Manettes	4	67	91%
Filtres	4	71	96%
Moteur d'orientation	3	74	100%

Application de la méthode Pareto sur la partie hydraulique de la pelle ZX330-3



Recommandations

Sur la base des analyses que nous avons effectuée (L'AMDEC et Le Pareto), voici nos recommandations pour améliorer la maintenance :

- ▶ Surveillance régulière
- ▶ Entretien préventif renforcé
- ▶ Formation du personnel
- ▶ Plan de remplacement des pièces
- ▶ Documenter les processus

Conclusion générale

Tout d'abord, ce stage nous a permis d'élargir nos connaissances dans le domaine professionnel et de créer des relations avec divers professionnels. Ensuite, ce projet de fin d'études nous a offert une précieuse occasion de développer nos compétences en maintenance des pelles hydrauliques, en nous concentrant spécifiquement sur la pelle ZX330-3.

Nous avons étudié notre sujet en profondeur, ce qui nous a permis de comprendre le fonctionnement complexe du système hydraulique de la pelle ZX330-3. Cette compréhension détaillée nous a aidés à identifier les aspects critiques nécessitant une attention particulière lors des opérations de maintenance.

MERCI
POUR VOTRE
ATTENTION

