



NEXUS NEXUS



Moyeu multivitesse Nexus SG-3R40

Dossier Technique

Sommaire

1. Présentation	3
2. Principe de fonctionnement	5
3. Extrait du cahier des charges	6
4. Description du sous-ensemble NEXUS : Nomenclature et dessin d'ensemble	8
5. Description de l'ensemble frein	10
5.1. Fonction	10
5.2. Dessin d'ensemble et nomenclature	10
6. Autres fonctions assurées	12
6.1. Transmission par pignons et chaîne	12
6.2. Etanchéité et lubrification du moyeu	12
7. Principe et caractéristiques des transmissions de bicyclettes "classiques"	12

1. Présentation

Le moyeu Nexus SG-3R40 fait partie d'une gamme très large de moyeux multivitesse fabriqués par la société SHIMANO.

NEXUS DE 3 A 8 VITESSES INTEGREES AU MOYEU ARRIERE



NEXUS

SG-3C40

- 3 vitesses intégrées
- frein à rétropédalage



NEXUS

SG-3R40

- 3 vitesses intégrées
- frein à commande manuelle



NEXUS

SG-4R35

- 4 vitesses intégrées
- frein à commande manuelle



NEXUS

SG-8R20

- 8 vitesses intégrées
- frein à commande manuelle

Dans le domaine cycliste, de compétition ou de loisir, un des organes de la bicyclette les plus étudiés est certainement le système de changement de vitesses permettant à l'utilisateur d'adapter son effort aux conditions de route (choix du développement).

Ce système de changement de vitesses utilisant un dérailleur s'est peu à peu amélioré en efficacité offrant de nos jours une grande fiabilité dans le passage des vitesses.



Devant les usages multiples de la bicyclette, la société SHIMANO a développé la gamme NEXUS qui s'inscrit dans cette continuité historique du système de changement de vitesse, pour répondre à une clientèle plus préoccupée par le confort d'utilisation de leur bicyclette que par la performance sportive.



Cette nouvelle gamme de composants, proposant entre autres, un moyeu de roue avant à dynamo intégrée ou un système de changement de vitesse automatique, comprend une série de moyeux de roue arrière à vitesses intégrées.

Sur ce type de composant, les vitesses, et dans certains cas le frein, sont intégrés au moyeu arrière, ce qui offre un grand confort d'utilisation :

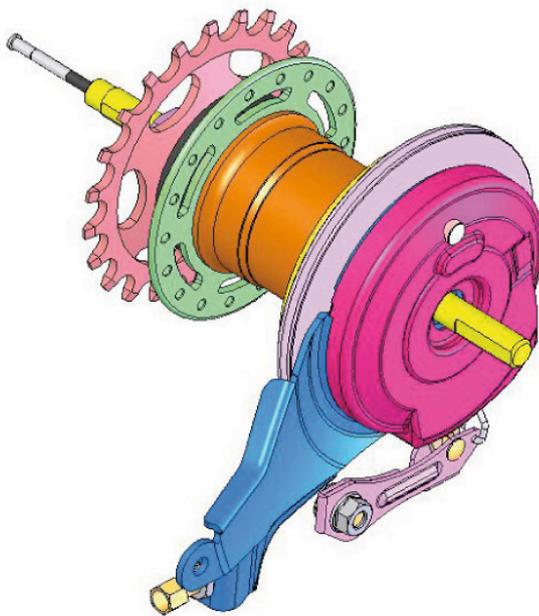
plus de sauts de chaîne ;

- possibilité de cartériser la chaîne (plus de pince à vélo) ;
- possibilité de passer les vitesses à l'arrêt (au feu rouge) ;
- transmission robuste et de faible entretien car isolée du milieu extérieur.

L'entretien est fortement diminué puisque le graissage est assuré à vie et qu'aucun organe sensible n'est exposé aux corps étrangers (poussières, eau...) ou aux chocs. De plus, la robustesse du train à planétaire qui réalise la transmission du pignon à la roue arrière assure la longévité du mécanisme.

2. Principe de fonctionnement

Moyeu multivitesse NEXUS SG-3R40



Le composant présenté ci-contre est le moyeu multivitesse NEXUS SG-3R40 issu de la gamme NEXUS. Il intègre :

le système de transmission de puissance permettant le changement de vitesse par réducteur épicycloïdal ;

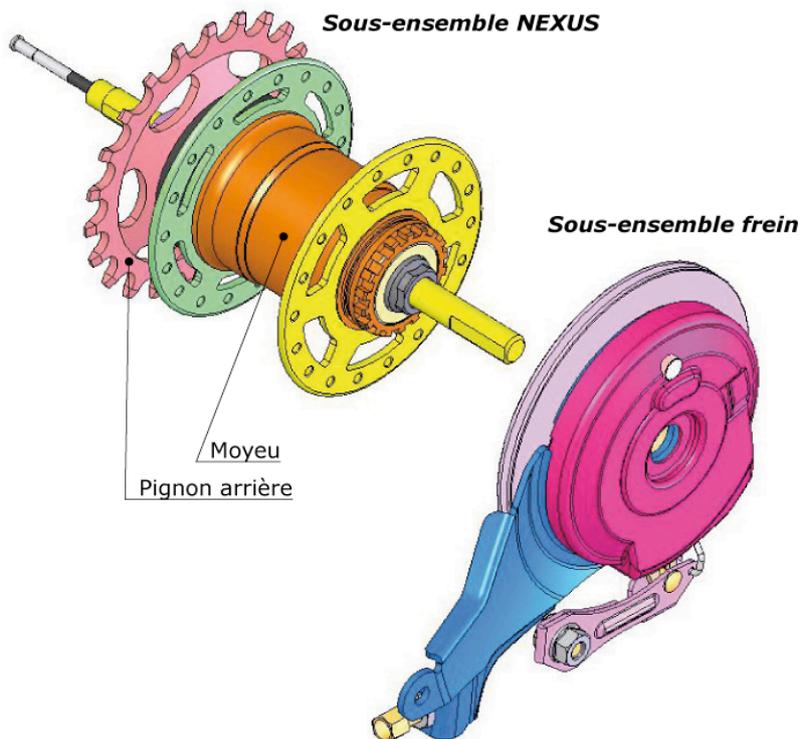
- le système de sélection de vitesse ;
- le frein à commande manuelle.

Le mouvement de pédalage du cycliste est transmis au **pignon arrière** par la chaîne.

Le mouvement du pignon arrière est adapté par le **réducteur épicycloïdal** en fonction du rapport sélectionné par l'utilisateur, puis le mouvement est transmis au **moyeu**, lié à la roue par les rayons, grâce à une **roue libre**.

Pour obtenir le freinage, le cycliste doit exercer un effort sur la poignée de frein située sur le guidon. Cet effort est transmis à l'**ensemble frein** associé au moyeu. Cet

ensemble (**frein à rouleaux**) ralentit alors la roue arrière par frottement.



Dans ce dossier, on appelle :

- **Sous-ensemble NEXUS** le sous-ensemble constitué par le moyeu et ses composants ;
- **Sous-ensemble frein** le sous-ensemble constitué par les composants du frein ;
- **Moyeu multivitesse Nexus SG-3R40** l'assemblage des 2 sous-ensembles précédents.
-

3. Extrait du cahier des charges

Le diagramme des interacteurs figure 1 ci-dessous met en évidence les fonctions de service auxquelles doit répondre le système, dans sa phase d'utilisation, vis à vis des éléments qui lui sont extérieurs.

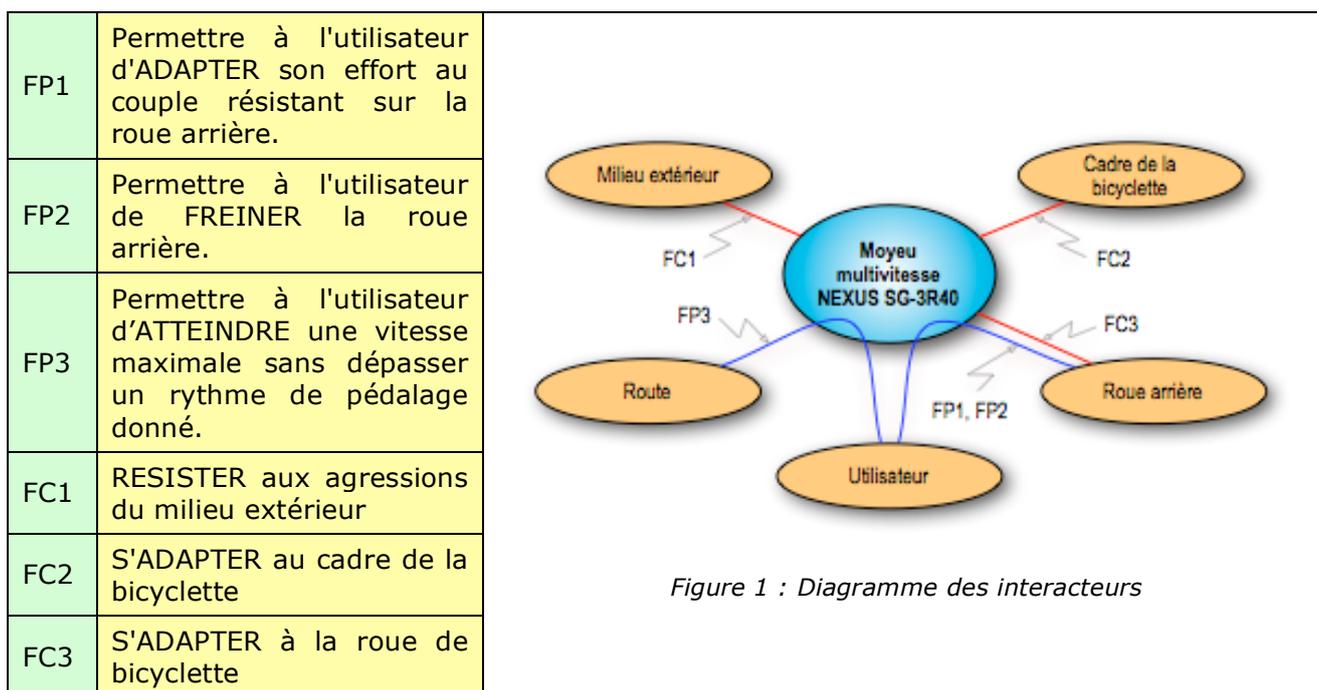


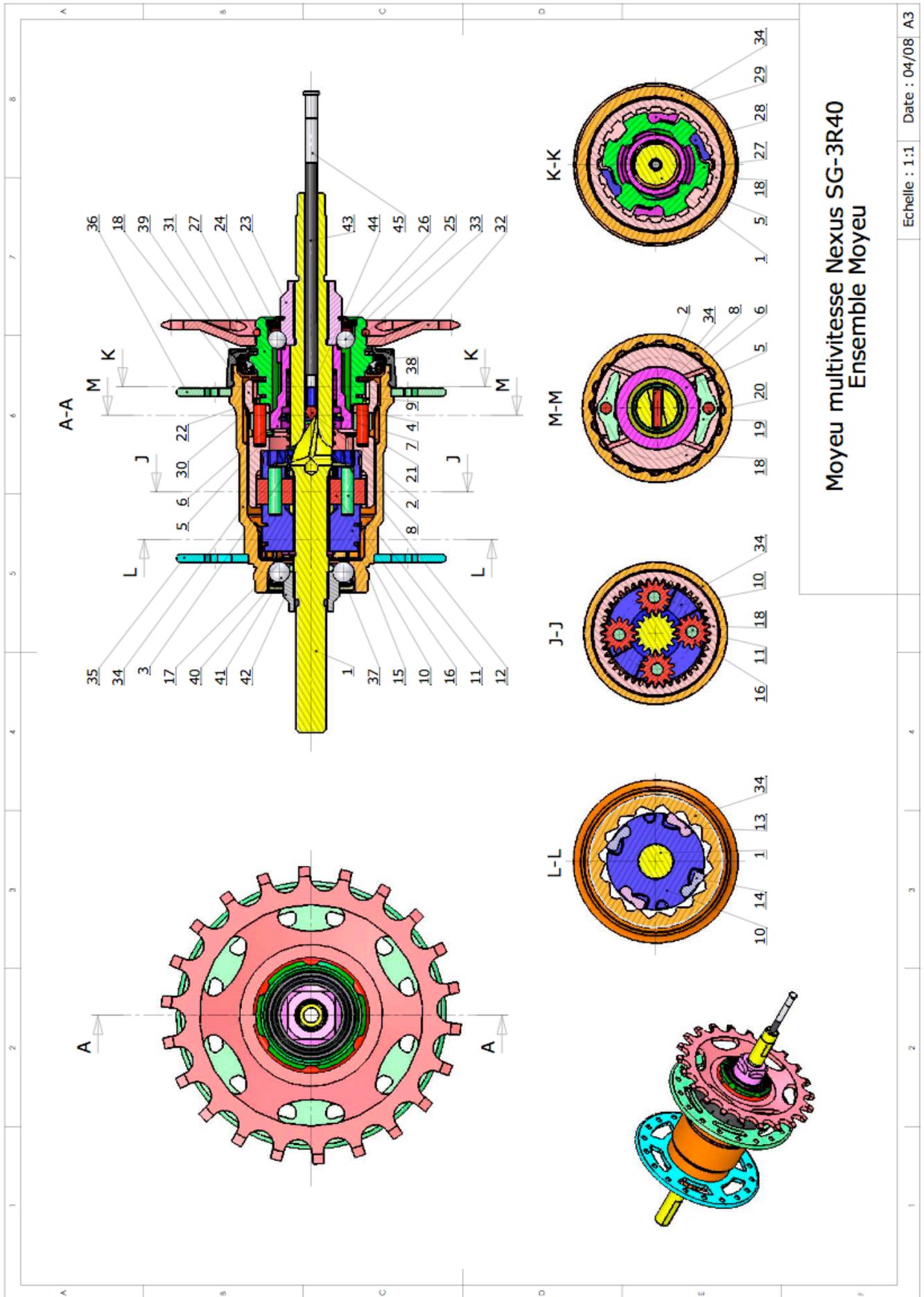
Figure 1 : Diagramme des interacteurs

Le tableau de caractérisation des fonctions de service permet de mettre en évidence les principaux critères d'appréciations pris en compte.

Fonctions de service		Critères d'appréciation	Niveau d'exigence	Flexibilité
FP1	Permettre à l'utilisateur d'ADAPTER son effort au couple résistant sur la roue arrière	Nombre de rapports	3 tels que : $i_1 < i < i_2$ i_1 réducteur = 1,1 i_2 multiplicateur = 2	F0
		Effort maxi d'un cycliste peu ou moyennement entraîné	Homme : < 400 N Femme : < 300 N	F1 F1
		Durée de vie	Résistance mécanique de la transmission	F0
FP2	Permettre à l'utilisateur de FREINER la roue arrière	Distance de freinage	< 1 m à 10 km.h ⁻¹	F0
		Effort manuel maxi	Homme: < 50 N Femme: < 30 N	F1 F1
FP3	Permettre à l'utilisateur d'ATTEINDRE une vitesse maximale sans dépasser un rythme de pédalage donné.	Vitesse maximale	20 km.h ⁻¹	F1
		Fréquence de pédalage maximale	90 tr.mn ⁻¹	F1
FC1	RESISTER aux agressions du milieu extérieur	Etanchéité à l'humidité	Protégé contre les projections d'eau	
		Etanchéité aux corps étrangers	Pas de pénétration de corps étranger de diamètre > 5 µm	
FC2	S'ADAPTER au cadre de la bicyclette	Cadre standard	Axe de moyeu: 10 mm Entraxe: 140 mm maxi	F0
FC3	S'ADAPTER à la roue de bicyclette	Encombrement	Intérieur aux flasques du moyeu de roue arrière	F0
		Diamètre	< Ø 14 mm	F0

4. Description du sous-ensemble NEXUS : Nomenclature et dessin d'ensemble

Rep.	Nbre	Désignation	Rep.	Nbre	Désignation
1	1	Axe (planétaire 13 dents)	24	1	Joint
2	1	Palonnier	25	18	Bille Ø5
3	1	Cuvette de ressort carré	26	1	Cage 8 billes Ø5
4	2	Cuvette de ressort rond	27	1	Porte-pignon
5	1	Crabot porte-satellites	28	2	Cliquet intérieur de porte-pignon
6	1	Rondelle	29	2	Cliquet extérieur de porte-pignon
7	1	Segment d'arrêt	30	2	Jonc de cliquets de porte-pignon
8	1	Ressort carré	31	1	Anneau élastique
9	1	Ressort rond	32	1	Pignon (22 dents)
10	1	Porte-satellites	33	1	Jonc d=2
11	4	Axe de satellite	34	1	Moyeu
12	1	Jonc de satellites	35	1	Flasque gauche de moyeu
13	2	Cliquet large	36	1	Flasque droit de moyeu
14	2	Cliquet étroit	37	1	Flasque de roulement de moyeu
15	2	Jonc de cliquets	38	1	Chapeau plastique
16	4	Satellite (16 dents)	39	1	Cage 10 billes Ø5
17	1	Anneau élastique extérieur	40	1	Cage 7 billes Ø6
18	1	Couronne (44 dents)	41	7	Bille Ø6
19	2	Cliquet de couronne	42	1	Bague de roulement de moyeu
20	2	Axe de cliquet de couronne	43	1	Tige sélecteur
21	2	Ressort de cliquet couronne	44	1	Embout intérieur
22	1	Jonc de couronne	45	1	Embout extérieur
23	1	Bague roulement de pignon			



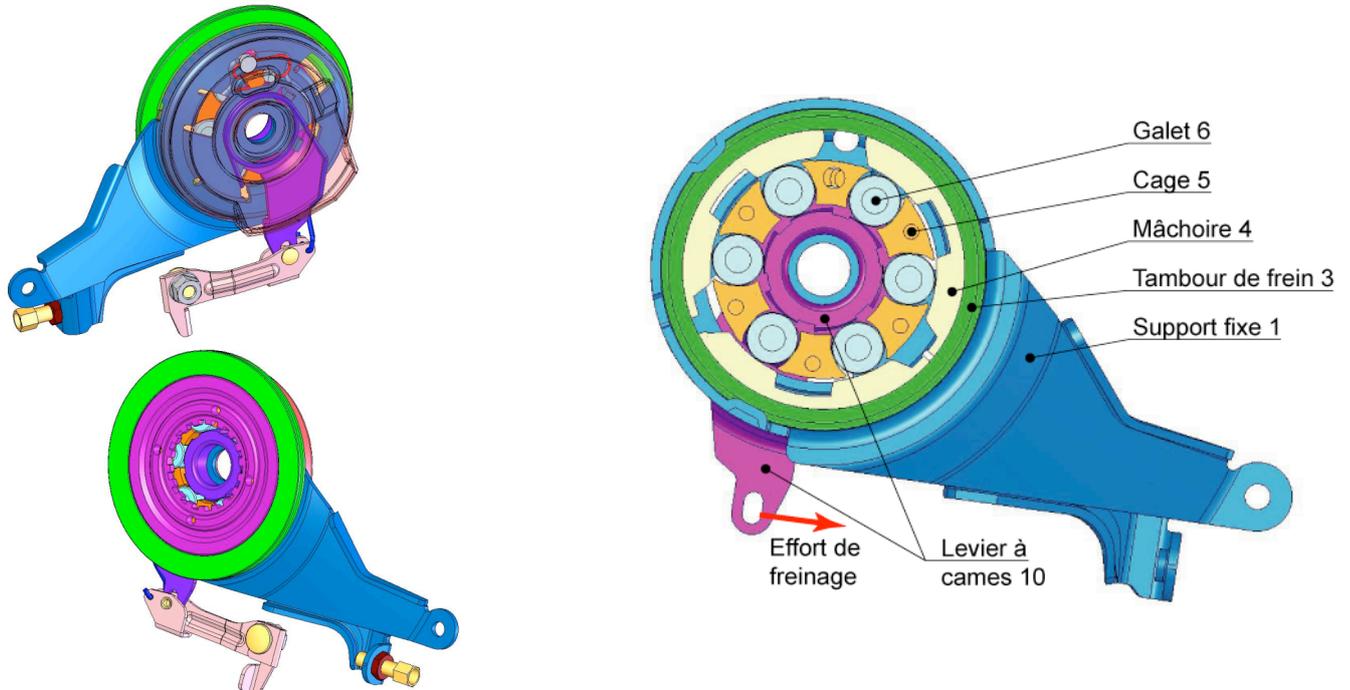
Moyeu multivitesse Nexus SG-3R40
Ensemble Moyeu

Echelle : 1:1 Date : 04/08 A3

5. Description de l'ensemble frein

5.1. Fonction

Le frein réalise la fonction « Provoquer un couple de freinage par frottement ».

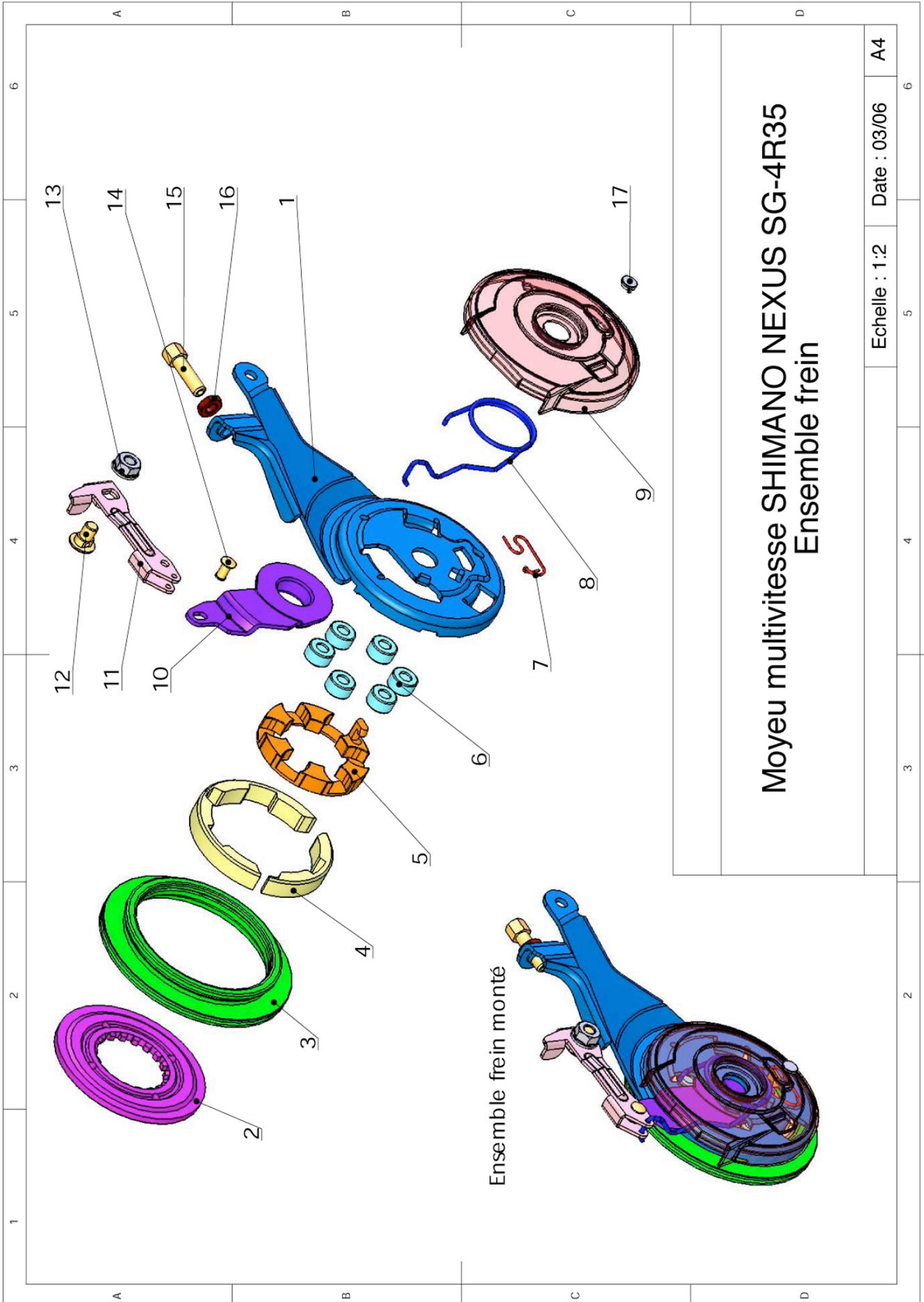


Le freinage est réalisé par une commande manuelle (énergie musculaire) à l'aide de la poignée située sur le guidon du vélo.

Pour des raisons d'encombrement, c'est un FREIN A TAMBOUR qui a été retenu. Ce frein dispose de 3 mâchoires disposées à 120°.

5.2. Dessin d'ensemble et nomenclature

Rep.	Nbre	Désignation	Rep.	Nbre	Désignation
1	1	Support fixe	10	1	Levier à cames
2	1	Flasque frein	11	1	Avant-bras de levier
3	1	Tambour frein	12	1	Vis serre-câble
4	1	Machaires	13	1	Écrou à embase M6
5	1	Cage	14	1	Rivet
6	6	Galet	15	1	Arrêt de câble
7	1	Agrafe	16	1	Écrou H-M6
8	1	Ressort de levier	17	1	Bouchon de graissage
9	1	Capot			



6. Autres fonctions assurées

6.1. Transmission par pignons et chaîne

La transmission de la puissance entre le pédalier et le moyeu est assurée par une roue dentée côté pédalier, un pignon côté moyeu et une chaîne à rouleaux.

6.2. Etanchéité et lubrification du moyeu

L'étanchéité est réalisée par des éléments dont la fonction est de protéger le mécanisme et d'éviter les fuites de lubrifiant.

La lubrification pour fonction de réduire les frottements et d'éviter la corrosion.

La graisse a pour fonction de réduire les frottements et d'empêcher les impuretés d'entrer dans le mécanisme.

7. Principe et caractéristiques des transmissions de bicyclettes "classiques"

Un des organes de la bicyclette ayant subi d'importantes améliorations est la transmission de puissance.

Les transmissions de bicyclettes actuelles reposent toutes sur le même principe :

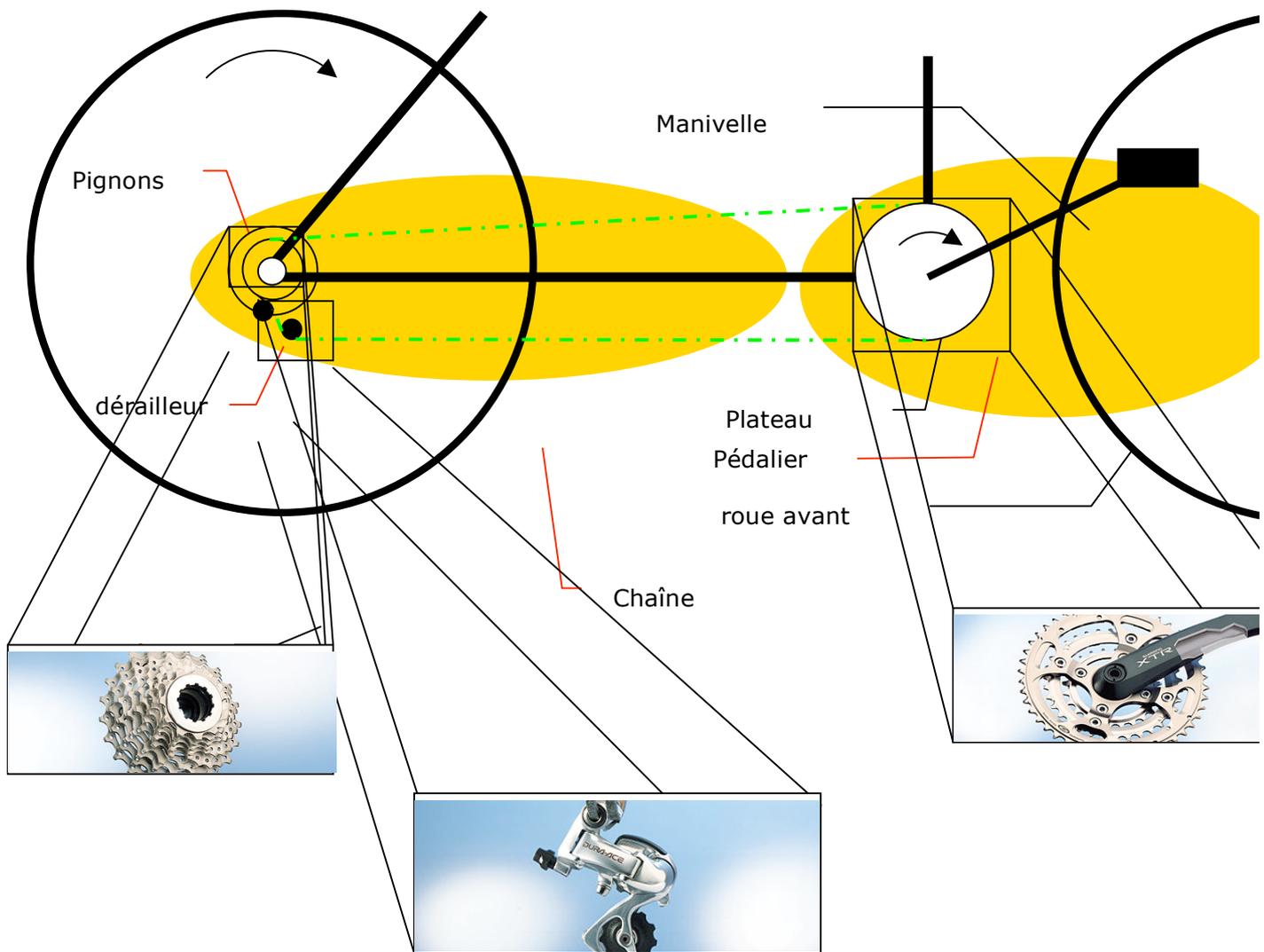
– l'énergie mécanique produite par l'effort musculaire de pédalage du cycliste est transformée en une énergie mécanique de rotation grâce à un système de manivelle placée sur **le pédalier** ;

– cette énergie mécanique de rotation du pédalier est transmise au **pignon** arrière de la bicyclette par l'ensemble **" plateau - chaîne - pignon "** ;

– un système de changement de vitesse par **dérailleur** assure la tension de la chaîne et son engrènement sur différents pignons arrière.

Ce système de changement de vitesse, commandé par l'utilisateur, permet à celui-ci d'adapter son effort aux conditions de route (plat, montée, descente, terrain meuble...).

L'énergie mécanique de rotation récupérée sur **la roue arrière**, permet le déplacement de la bicyclette grâce à l'adhérence sol/roue.



Pédaliers



Nombre de dents: 44, 32, 22

Pignons



Nombre de dents: 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21

Dérailleurs

