

Logitech  
Résumé des innovations

## Molette de précision MicroGear™ et Technologie SmartShift™



Les méthodes actuelles de navigation à l'écran ne sont plus adaptées. Les tableaux et les documents textes sont de plus en plus longs, le nombre de photos numériques et de fichiers musicaux stockés dans les dossiers du disque dur augmente. Un utilisateur a, en moyenne, six applications ouvertes en même temps sur son ordinateur et change de fenêtre active ou ouvre de nouvelles fenêtres toutes les 50 secondes sur une journée de huit heures. Pour naviguer dans les nombreux types de contenu à sa disposition, il fait tourner la molette de défilement de sa souris sur près de 8 mètres dans une journée.

Pour surmonter ces difficultés, Logitech, le leader mondial des souris informatiques, a réalisé deux avancées capitales en matière de navigation, au terme de plus de deux ans de recherche. La molette de précision MicroGear™ Precision Scroll Wheel permet à la fois de faire défiler librement des milliers de lignes dans un tableau et d'effectuer une navigation classique précise de clic en clic. La technologie de détection de tâche et d'application SmartShift™ détecte l'application active et l'action en cours pour passer instantanément d'un mode de défilement à l'autre selon les besoins.

Ces deux innovations réunies offrent aux utilisateurs d'ordinateurs une gamme révolutionnaire de capacités de défilement, entre un mode haute précision permettant le contrôle ligne par ligne et un mode de navigation longue distance parfaitement fluide dans les documents et les listes de fichiers les plus longs qu'on puisse imaginer.

### Molette de précision MicroGear Precision Scroll Wheel

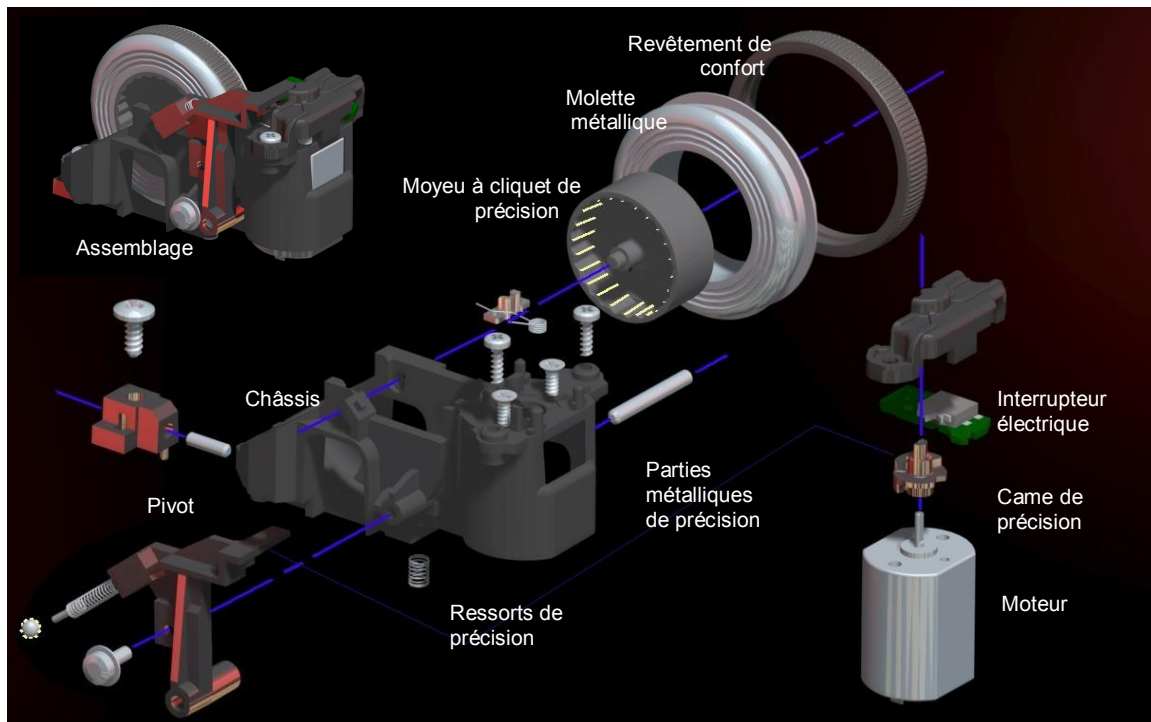
Depuis son introduction au milieu des années 1990, pour faciliter la navigation verticale dans un document, la molette de défilement est un sujet d'innovation perpétuelle. Chez Logitech, le remplacement des capteurs mécaniques rotatifs par des dispositifs optiques de haute précision ont considérablement amélioré la précision du défilement. La technologie Tilt Wheel Plus Zoom™ de Logitech, lancée en 2004, a ajouté des fonctions de défilement latéral et de zoom avant ou arrière particulièrement efficaces pour parcourir de larges tableaux ou des images complexes.



Bien que le défilement latéral et le coefficient de grossissement aient apporté à la navigation un progrès considérable, ces avancées ne répondaient pas directement aux défis spécifiques posés par les documents comportant des centaines de pages ou les tableaux contenant des milliers de lignes. De même, parcourir une collection de milliers de morceaux pour trouver la chanson spécifique ou retrouver rapidement un fichier dans un dossier contenant des milliers d'entrées restait problématique.

La MicroGear Precision Scroll Wheel de Logitech a surmonté ces difficultés.

Bâtie selon un nouveau concept de navigation dans les documents et les dossiers, la molette MicroGear Precision Scroll Wheel fonctionne en deux modes distincts. En mode roue libre, le mécanisme classique de défilement par cliquet se rétracte pour laisser tourner la molette jusqu'à sept secondes, offrant un défilement longue distance hyper rapide, presque sans friction. En mode normal de clic en clic, la molette permet de naviguer sur de courtes distances avec une grande précision : de ligne en ligne dans un tableau ou verticalement sur de courtes distances dans un document ou une page Web. Passer d'un mode à l'autre peut se faire manuellement ou automatiquement à l'aide de la technologie SmartShift de Logitech.



Éclaté de la molette de précision MicroGear Precision Scroll Wheel

### Tout commence par la roue

Pour le défilement en roue libre, la molette de défilement actuellement utilisée par Logitech dans ses produits s'avérait inappropriée, avec son matériau plastique moulé par injection, son revêtement de caoutchouc et son poids de 2,4 grammes. Sa faible masse n'offrirait pas le poids nécessaire pour la faire tourner jusqu'à 7 secondes, durée exigée par les spécifications techniques.

En cherchant une réponse dans la fabrication des volants, les ingénieurs de Logitech ont fabriqué une roulette en alliage léger de 14 grammes, soit presque exactement le même poids que deux pièces d'1 euro. Enveloppée d'une bande confortable de revêtement en caoutchouc et couplée à un moyeu de précision à cliquet, cette molette de défilement en alliage est assemblée et montée sur un support à très faible friction, incorporé dans un châssis moulé avec précision.

Le châssis flotte sur une série de pivots en forme d'épingles et sur un minuscule ressort hélicoïdal à compression calibrée. Ce système de suspension, similaire à celui d'une

automobile, permet d'incliner la molette pour le défilement latéral et d'offrir le léger jeu vertical nécessaire à la fonction de clic. Bien que cette molette soit nettement plus lourde que d'autres, on ne détecte aucune différence à l'utilisation car son poids est contrebalancé par une force appliquée de bas en haut au système de suspension. Cette association d'un châssis et d'une suspension offre de nouveaux avantages par rapport aux conceptions précédentes, notamment une meilleure rigidité structurelle favorisant le logement des microcommutateurs de défilement horizontal et de clic, ainsi qu'une amélioration sensible de l'isolation acoustique pour une molette plus silencieuse.

### Technologie SmartShift™

Bien que cela paraisse simple, passer en mode hyper rapide implique une mécanique complexe. Pour concevoir ce projet, il a fallu non seulement réinventer la molette elle-même, mais aussi développer près d'une centaine de composants individuels, notamment le châssis supportant la molette et les capteurs rotatifs. Cette conception a même requis l'introduction d'un moteur miniature à faible consommation pour faire se rétracter le mécanisme de cliquet et permettre la rotation en roue libre. Une première pour un périphérique de pointage. Le contrôle de ces composants embarqués a exigé le développement d'une logique efficace hautement spécialisée et intégrée.



La technologie SmartShift de Logitech détecte la fenêtre de l'application active et applique automatiquement le mode de défilement le mieux adapté à la tâche en cours. Par exemple, lorsque l'utilisateur travaille sur un document Microsoft Word®, la molette se place par défaut en mode de défilement en roue libre, mais passe d'elle-même au défilement de clic en clic si l'utilisateur parcourt les photos du dossier Mes images. Pour certaines applications telles que Microsoft Excel®, la technologie de Logitech détecte aussi la vitesse à laquelle l'utilisateur fait tourner la molette : si elle tourne vite, la molette se met en roue libre ; si elle tourne plus lentement, elle passe au défilement de clic en clic. En outre, à l'aide du logiciel d'accompagnement SetPoint® de Logitech, il est possible de spécifier le mode de démarrage : défilement en roue libre ou à cliquet, pour à peu près n'importe quelle application.

Passer en mode roue libre implique de débrayer le mécanisme de cliquet interne, composé d'une petite bille en acier trempé intégrée à un bras de cliquet monté sur ressort. La bille d'acier parcourt la surface dentelée du moyeu de la molette et génère le défilement de haute précision de clic en clic. Quand l'utilisateur donne une impulsion à la molette, ce mouvement est instantanément détecté. Les signaux de SmartShift envoyés par le microprocesseur embarqué activent un interrupteur à circuits intégrés (ou « H-Bridge »), qui permet au microprocesseur de la souris d'activer ou de désactiver le moteur, ainsi que d'inverser le sens de rotation. Une fois activé, le « H-Bridge » applique un minuscule courant électrique au moteur miniature à courant continu. Contrairement aux moteurs classiques qui effectuent des centaines ou des milliers de tours par seconde, celui-ci fait tourner son arbre central de 275 degrés seulement. Cela suffit pour que la came montée sur l'arbre écarte du moyeu moulé le bras de cliquet et sa bille d'acier trempé. La transition entre le mode de défilement de clic en clic et le mode roue libre prend en général moins de 40 millisecondes (un 40 millième de seconde), moins de temps qu'un clin

d'œil ! Le courant électrique nécessaire à cette opération est infime et n'entraîne pas de perte d'autonomie de la souris sans fil.

Une fois le mécanisme de cliquet désengagé, la molette peut tourner librement et permet d'effectuer un défilement longue distance hyper rapide. Les tests ont montré que le défilement vertical sur plus de 9 000 lignes dans un tableau se faisait aisément. De même, défiler parmi les centaines de pages d'un document ne pose aucun problème. Quand la molette s'arrête, la came tourne dans la direction opposée, réengage le mécanisme de cliquet et la souris revient à son mode de fonctionnement normal.

## **Conclusion**

À mesure que les documents croissent en longueur et que le contenu devient de plus en plus complexe, la technologie de navigation doit évoluer pour rester au niveau. En repensant la nature même de la molette de défilement, ainsi que les matériaux de fabrication, Logitech, avec sa molette de précision MicroGear Precision Scroll Wheel, garantit aux utilisateurs d'ordinateurs d'aujourd'hui une navigation d'une efficacité maximale.