

Le stylo électronique Anoto

Ce stylo à bille emmagasine des pages d'écriture et de dessin avant de les transférer à un ordinateur ou à un téléphone portable.

Plus efficace ne rime pas toujours avec plus perfectionné. Le Suédois Anoto a ainsi trouvé une solution simple pour son stylo électronique. Ici, pas de gyroscope ni de détecteur d'accélération. Pour retrouver sa position sur le papier, son stylo utilise un papier ayant une trame spécifique, qu'il suffit de lire pour connaître la position de la mine. La technologie Anoto repose, en effet, sur un motif quasi invisible de 60 millions de kilomètres carrés (la surface d'une planète comme Saturne), où l'unité de base est un carré de 1,8 mm de large. Pour s'y retrouver, le stylo décode la coordonnée inscrite dans chacun des carrés de base.

Stocker des centaines de pages de formulaires

La technologie autorise l'utilisation d'un stylo à bille et d'un papier ordinaire, qu'il est possible de tramer soi-même pour peu que son imprimante dépasse les 1 000 pages par an. Les sur-

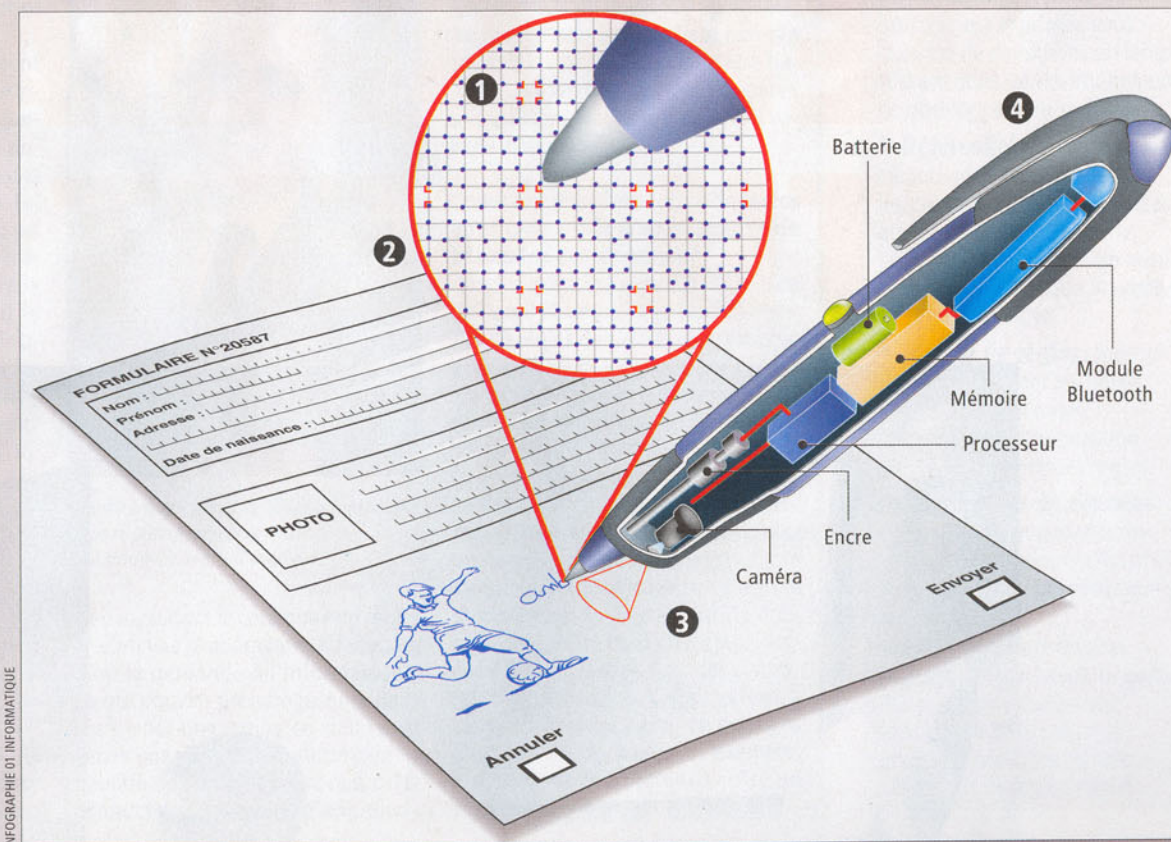
Il suffit de « lire » la trame du papier pour connaître la position du stylo

1 Création d'un motif spécifique

La technologie s'appuie sur un papier ordinaire, mais sur lequel une trame quasi invisible a été imprimée. Cette trame s'avère être, en fait, une immense grille carrée, constituée de minuscules points espacés de 0,3 mm. Ces points sont, à chaque fois, légèrement décalés des intersections de la grille, soit un peu vers le haut, le bas, la gauche ou la droite. Ensemble, ils forment un motif propriétaire, où chaque groupe de six par six points de 1,8 mm donnera une information unique au stylo.

2 Une matrice pour repérer la position

Avec les quatre positions des points sur la grille, il est possible de constituer un motif global de 60 millions de km², où chaque carré de six par six points est unique (4³⁶ combinaisons). C'est en identifiant ces unités de base que le stylo repère sa position absolue dans l'immense motif breveté par Anoto. L'espace est alors découpé en pages, livres ou dossiers. Ainsi, certains endroits du motif sont d'ores et déjà réservés à des commandes telles qu'envoyer, initialiser, changer de couleur, ou reconnaître en tant que dessin.



INFOPHOTO 01 INFORMATIQUE

3 Analyse du papier

La pointe du stylo est doublée d'une microcaméra. Dès que l'on commence à écrire, elle analyse en temps réel les matrices de base de six par six points qui défilent sous la mine. Un algorithme convertit ensuite ces images en coordonnées x et y sur le motif géant breveté par Anoto. A noter que l'encre du stylo n'est pas visible par la caméra, qui illumine uniquement les points de la trame par infrarouge. Il n'y a donc pas de risque de dégrader la trame.

4 Transfert de l'écriture manuscrite

En plus de la position, le stylo mémorise aussi l'inclinaison, la pression et la vitesse de l'écriture. Chaque papier est pourvu de boutons virtuels, qu'il faut cocher pour un traitement définitif: enregistrer et envoyer, effectuer une reconnaissance d'écriture, consolider les données d'un formulaire, ou envoyer un fax via un téléphone mobile. La plupart des stylos utilisent, en effet, une radio Bluetooth pour communiquer avec un portable GSM.

de ce stylo électronique. Ici, pas de gyroscope ni de détecteur d'accélération. Pour retrouver sa position sur le papier, son stylo utilise un papier ayant une trame spécifique, qu'il suffit de lire pour connaître la position de la mine. La technologie Anoto repose, en effet, sur un motif quasi invisible de 60 millions de kilomètres carrés (la surface d'une planète comme Saturne), où l'unité de base est un carré de 1,8 mm de large. Pour s'y retrouver, le stylo décode la coordonnée inscrite dans chacun des carrés de base.

Stocker des centaines de pages de formulaires

La technologie autorise l'utilisation d'un stylo à bille et d'un papier ordinaire, qu'il est possible de tramer soi-même pour peu que son imprimante dépasse les 1 000 points par pouce. La surface couverte par le motif Anoto est telle que chaque feuille d'un cahier peut avoir une trame différente. On peut donc commencer l'écriture sur une page, passer à une autre, puis revenir sans perturber le stylo. De même, il est possible d'imprimer des formulaires avec une trame différente par client, par malade ou par prospect, et de les remplir dans le désordre. Puis de consolider le tout sans erreur, le stylo considérant chaque page comme différente. Plusieurs centaines de pages de formulaire ou soixante-dix pages de texte et de dessin peuvent ainsi être stockées avant d'avoir à décharger le stylo sur un ordinateur.

A noter qu'Anoto est simplement dépositaire de la technologie. Les stylos et les logiciels associés sont ensuite fabriqués par d'autres tels que Nokia, Sony Ericsson, Maxell, Logitech, ou encore HP.

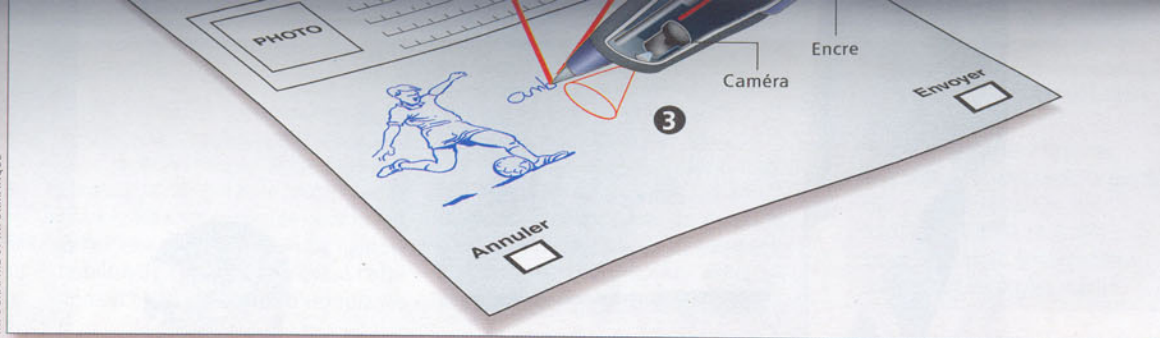
anicet mbida

de par six points de 1,8 mm donnera une information unique au stylo.

2 Une matrice pour repérer la position

Avec les quatre positions des points sur la grille, il est possible de constituer un motif global de 60 millions de km², où chaque carré de six par six points est unique (4³⁶ combinaisons). C'est en identifiant ces unités de base que le stylo repère sa position absolue dans l'immense motif breveté par Anoto. L'espace est alors découpé en pages, livres ou dossiers. Ainsi, certains endroits du motif sont d'ores et déjà réservés à des commandes telles qu'envoyer, initialiser, changer de couleur, ou reconnaître en tant que dessin.

INFORMATIQUE 01



3 Analyse du papier

La pointe du stylo est doublée d'une microcaméra. Dès que l'on commence à écrire, elle analyse en temps réel les matrices de base de six par six points qui défilent sous la mine. Un algorithme convertit ensuite ces images en coordonnées x et y sur le motif géant breveté par Anoto. A noter que l'encre du stylo n'est pas visible par la caméra, qui illumine uniquement les points de la trame par infrarouge. Il n'y a donc pas de risque de dégrader la trame.

4 Transfert de l'écriture manuscrite

En plus de la position, le stylo mémorise aussi l'inclinaison, la pression et la vitesse de l'écriture. Chaque papier est pourvu de boutons virtuels, qu'il faut cocher pour un traitement définitif : enregistrer et envoyer, effectuer une reconnaissance d'écriture, consolider les données d'un formulaire, ou envoyer un fax via un téléphone mobile. La plupart des stylos utilisent, en effet, une radio Bluetooth pour communiquer avec un portable GSM.

POUR/CONTRE

- Offre le confort d'un stylo à bille ordinaire et s'adapte à l'écriture de l'utilisateur.
- Ne nécessite pas de papier spécifique : du papier tramé ordinaire suffit.
- Mémorise les différentes feuilles de papier sur lesquelles les écrits ont été apposés : idéal pour des pages de formulaires.
- ➖ Requiert une trame spécifique qui rend la feuille un peu grisée.
- ➖ Poids et encombrement qui influent sur l'écriture.
- ➖ Pas de fonction effacement en cours d'écriture.
- ➖ Prix du papier préimprimé : autour de 6 euros pour un cahier A4 de cent pages.

L'OFFRE

COMPARAISON DES QUELQUES APPAREILS DU MARCHÉ		
Fabricant	Produit	Commentaires
HP	HP Form Automation System	Ensemble de solutions pour le traitement des formulaires. HP propose une solution d'impression de papier tramé sur ses machines.
Logitech	IO ₂ Digital Pen	Gros stylo USB avec 1 Mo de mémoire, logiciel complet, usage orienté prise de notes. Cible davantage le grand public que l'entreprise. Stocke 40 pages A5.
Nokia	Nokia SU-1B	Stylo Bluetooth et USB assez fin. Possibilité d'envoyer un graffiti ou une note par MMS. Autonomie de deux heures. Stocke 100 pages A5.
Oxford, Clairefontaine	Cahier électronique Easybook chez Oxford, PaperPC chez Clairefontaine	Proposent une gamme de cahiers et de bloc-notes tramés de différentes tailles. Revendent également le stylo Anoto sous leur marque.
Sony Ericsson	Chatpen CHA-30	L'un des plus anciens du marché. Stylo uniquement Bluetooth. Autorise l'envoi de notes par e-mail, via la passerelle Anoto. Ne nécessite pas de PC. Stocke 40 pages A4.

DEMAIN

Vers une généralisation de la trame Anoto ?

La technologie du stylo électronique Anoto est disponible depuis près de quatre ans. Mais les produits ne sont commercialisés que depuis deux ans, et imprimer ses propres formulaires tramés n'est possible que depuis l'an dernier. Les développements s'avèrent donc longs, et l'on peut tout juste considérer la technologie comme mature. Côté matériel, la dernière génération de stylos est plus élégante que la précédente. Mais Anoto invite surtout à installer sa trame magique dans un maximum de supports imprimés. Il vise, par exemple, les publicités interactives, les panneaux d'affichage où il suffirait de laisser ses coordonnées et de cocher le bouton virtuel « envoyer » pour recevoir des informations. Mais pour que l'utilisation de ces stylos se généralise, il faudra que les prix – autour de 250 euros aujourd'hui – baissent.