



Note comparative entre les caractéristiques des tablettes numériques, smartphones et pocket PC pour la collecte de données naturalistes de terrain

20/03/2012

Très répandues dans la gestion des stocks et d'inventaires dans l'industrie, les solutions intégrées, comprenant une chaîne informatisée complète entre l'observateur et le centralisateur, commencent désormais à être utilisées dans la surveillance naturaliste et les inventaires environnementaux. Malgré un certain retard dans ces pratiques dans le domaine environnemental, les pouvoirs publics ont amorcé le mouvement avec la dotation des personnels de l'ONF (suivi des arbres) ou du ministère de l'agriculture (suivi PAC).

La récente généralisation de l'emploi des smartphones à usage privé a changé ce rapport aux terminaux personnels multitâches, et constitue un moyen d'entrée facilité à l'univers professionnel qui s'appuie sur ces plates-formes.

1. Préambule

La mise en œuvre d'une surveillance et d'un suivi environnemental dans l'optique de centraliser les données se heurte à la difficulté de transferts entre observateurs et centralisateur en raison de l'hétérogénéité des supports déjà utilisés (papier, cahiers, tableaux et bases de données informatisées). Cela induit des délais avant recopie, saisie sur informatique, transferts, importations sur bases de données, et des surcroûts de travail pour chaque opérateur de la chaîne d'information. Par exemple, la cellule Rivières du conseil général de la Charente a estimé un gain de temps d'environ 3 semaines lié à l'absence de resaisie des données « papier ».

Cette chaîne d'information peut être optimisée, en réduisant les opérations manuelles et les délais, à travers l'informatisation des outils, de la collecte à la centralisation : emploi d'un terminal numérique de terrain pré-formaté (masque de saisie) pour permettre la saisie standardisée, la semi-automatisation de l'archivage (pour l'opérateur local qui n'a plus besoin de recopier sur informatique) et du transfert vers le centralisateur.

La mise en place d'un tel système implique toutefois :

- l'acceptation par les opérateurs de terrain de fonctionner selon ce mode ;
- la formation des opérateurs de terrain aux terminaux informatiques de terrain, pour qu'ils acquièrent leur autonomie, et en fasse un complément technique à leurs pratiques habituelles ;
- la mise en place des protocoles de transfert entre les opérateurs de terrain et un centralisateur.

2. Matériels :

Pour des raisons de praticité, le matériel à écran tactile digital ou stylet est l'option retenue.

Trois types de matériels se rencontrent pour les usages de terrain :

- pocket Pc (appelé aussi PDA), fonctionnant avec windows mobile, écran de 5 pouces
- PDA-téléphones « smartphone », écrans de 4 à 6 pouces. Les environnements retenus, susceptibles d'accueillir des applications de géolocalisation sont sous Android (dérivé de linux), ou sous I-OS (« Iphone » d'Apple),
- tablette tactile de 7 à 14 pouces, fonctionnant sous Windows, Android, et Ios (Apple)

Les modèles durcis ne sont présentés que pour les PDA, leur choix étant plus restreint que pour tablettes PC

Une grande majorité des appareils de marque est désormais résistante à l'aspersion (norme IP 54).

Note : * logiciel libre, * logiciel gratuit

Type	prix	avantages	inconvénients	Quelques logiciels
Pocket PC durci 	950 à 1200€	Cartographie embarquée autonome avec SIG GPS intégré Résistance, étanchéité Autonomie Qualité écran Taille écran (9cm diagonale) Utilisation du stylet pour la précision des tracés Lisibilité en plein soleil	Taille écran limitée (< 8cm diagonale) résolution faible 320x240 px Résolution écran limité Tactile ponctuel : stylet Coût	Cartopocket (800€) www.georm.fr/pages/index.php?page=menu_45 ArpentGis (1200 €) www.d3e.fr/gps/gps_arpentgis.html ArcPad (700 \$) www.esrifrance.fr/arcpad.asp ArcGis windows phone (gratuit*) http://www.esrifrance.fr/Arcgis_smartphones.aspx Mapinfo GPS mobile (1300€) www.infosig.net/mapinfo-gps-mobile Pocket Gis (500\$) www.pocket.co.uk Pocket erelevé (gratuit*) www.natural-solutions.eu/
PDA-téléphone Android 	200 à 500 €	Résolution et qualité écran (800x600 px) Environnement android très intuitif 3G intégrée avec abonnt GPS intégré Ergonomie améliorée : Tactile capacitif (glisser / déplacer)	Taille écran limitée (< 10cm diagonale) Si Fonction A-GPS, géolocalisation nécessitant une connection réseau tél. Utilisation du doigt : faible précision en saisie carto Autonomie restreinte avec GPS (2 à 4 heures) Faible lisibilité plein soleil	Qgis pour Android (gratuit) http://android.qgis.org Arc Gis Android (gratuit*) http://www.esrifrance.fr/Arcgis_smartphones.aspx
PDA-téléphone Iphone (Apple)	500 à 700 €	Résolution et qualité écran (960X640 px) Environnement IOs très intuitif 3G intégrée avec abonnt Ergonomie améliorée :	Taille écran limitée (< 10cm diagonale) Si Fonction A-GPS, géolocalisation nécessitant une connection réseau tél.	Arc Gis Ios (gratuit*) http://www.esrifrance.fr/Arcgis_smartphones.aspx Cartographica (80\$) http://www.macgis.com/mobile.php Igis (20 \$)

		<p>Tactile capacitif (glisser / déplacer)</p>	<p>Utilisation du doigt : faible précision en saisie carto</p> <p>Autonomie restreinte avec GPS</p> <p>Faible lisibilité plein soleil</p>	<p>http://www.geometryit.com/index.php/igis</p>
<p>Tablet PC windows</p> 	<p>350 à 1500 €</p>	<p>Taille écran (18 à 25 cm diag) résolution jusqu'à 1280x960 px</p> <p>Cartographie embarquée autonome avec SIG</p> <p>3G en option (+abonnt)</p> <p>Logithèque SIG très étendue</p> <p>Autonomie 4 à 6 h avec GPS</p> <p>Bonne lisibilité plein soleil (haut de gamme)</p>	<p>ajout d'un GPS bluetooth ou usb (60€)</p> <p>Encombrement (→sac)</p> <p>Faible lisibilité plein soleil (bas de gamme)</p>	<p>Qgis (gratuit) www.qgis.org</p> <p>Google earth(gratuit) http://earth.google.com/in/tl/fr/</p> <p>ArcGis tablet PC www.esrifrance.fr/Tablet_PC.asp</p> <p>Arc pad PC (700\$)</p> <p>Interface WEB ORENVA (en 3G)</p>
<p>Tablet PC Android</p> 	<p>150 à 600€</p>	<p>Taille écran (18 à 25 cm diag) 1280x800 px</p> <p>Cartographie google earth autonome</p> <p>3G en option (+ abonnt)</p> <p>Cartographie google earth autonome avec ou sans GPS</p> <p>Autonomie 4 à 6 h avec GPS</p>	<p>ajout d'un GPS bluetooth ou usb (60€)</p> <p>GPS « assisté » (cartographie avec connection réseau tél.)</p> <p>Pas de logithèque SIG</p> <p>Encombrement (→sac)</p> <p>Faible lisibilité plein soleil</p>	<p>Qgis Android (gratuit) http://android.qgis.org</p> <p>Arc Gis Android (gratuit)* http://www.esrifrance.fr/Arcgis_smartphones.aspx</p> <p>Google earth (gratuit) http://earth.google.com/in/tl/fr/</p> <p>Interface WEB ORENVA (en 3G)</p>
<p>Tablet PC Ipad (Apple)</p> 	<p>500 à 800 €</p>	<p>Taille écran (24 cm diag) 2 048 x 1 536 px</p> <p>3G intégrée (+abonnt)</p> <p>Qualité affichage</p> <p>Autonomie 6h avec GPS</p> <p>Disponibilité housses durcies</p>	<p>GPS « assisté » (cartographie avec connection réseau tél.)</p> <p>Encombrement (→sac)</p> <p>Faible lisibilité plein soleil</p>	<p>Arc Gis Ios (gratuit*) http://www.esrifrance.fr/Arcgis_smartphones.aspx</p> <p>Cartographica (80\$) http://www.macgis.com/mobile.php</p> <p>Igis (20 \$) http://www.geometryit.com/index.php/igis</p> <p>Interface WEB ORENVA (en 3G)</p>

**ArcGis smartphones pour IOs, Android et Windows phone nécessitent une liaison 3G et un lien avec une plate forme ArcGIS sur serveur relié aux réseaux*

2. Quelques solutions logicielles testées :

2.1. Logiciels pour PC ultraportable / tablet PC windows ou Android

- **Interface web ORENVA:** L'interface cartographique internet de l'ORENVA assortie de sa fiche de saisie sont employée directement sur le terrain à travers une connexion internet, via une liaison 3G.

NB : ce dispositif ne fonctionne que sur navigateur internet PC/mac (windows/linux/mac), et n'est pas compatible avec les PDA.



Ce dispositif est correct avec une très bonne connexion (3G) c'est-à-dire en zone urbaine, mais s'avère très lent pour des débits plus faibles en zone rurale (EDGE).

- **Qgis :** logiciel SIG complet sous Windows (gestion GPS), version allégée sous Android (connexion GPS en cours de développement). Travaille dans son format propre, exporte et importe des données aux formats ArcGis et Mapinfo. Il est gratuit. NB : Le Conseil général de la Charente est en cours de transfert de Mapinfo à Qgis.



NB : ce logiciel SIG (Windows , linux, Mac OS) est adapté à la préparation des campagnes de terrain, et doit servir principalement pour l'exploitation sur grand écran. (nb : il n'existe pas sous IOS pour l'iPAD ou L'iPhone)

- **Google Earth :** logiciel de géolocalisation, capable de travailler déconnecté (il suffit d'avoir déjà préalablement visionné les zones intéressantes au zoom requis pour que celles-ci soient stockées automatiquement) un trajet peut être enregistré grâce au GPS ; des points, des lignes et des polygones peuvent être saisis et exportés (format kml qui peut être traduit en format shp universel grâce à un utilitaire gratuit).

Ce logiciel tourne sur postes Windows, Mac OS, linux, Ios, Android.

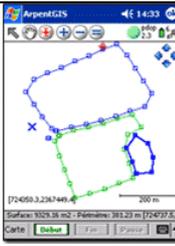
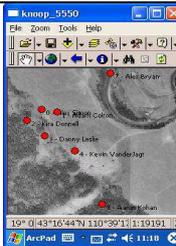


2.2 Logiciels pour PDA / téléphone sous windows :

Choix : quatre logiciels ont pu être testé : Cartopocket, ArpentGis , Arcpad et Pocket E-relevés.

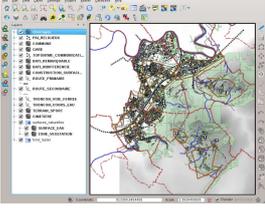
Trois de ces logiciels sont des SIG aux fonctions plus ou moins allégées, dotés d'une interface cartographique permettant la saisie graphique d'objets (dessin), et de leurs attributs (dont paramètres de la fiche de terrain). Le quatrième (Pocket E-relevés) ne permet que la saisie des attributs et la géolocalisation par GPS.

Pour le logiciel ArcGis voir la rubrique 2.3

Logiciel Fonctions	Cartopocket	ArpentGis	Arc PAD	Pocket E-relevés
				
Saisie graphique	oui	oui	oui	non
Saisie Attributs	oui	oui	oui	oui
Interface GPS /photo	oui/oui	oui / non	oui	non
Capture GPS point/lignes	oui / oui	oui / oui	oui/oui	oui /non
Format import Map info / Arcgis	oui / oui	oui / oui	non/oui	non/non
Format export Mapinfo / Arcgis	oui / non	oui / oui	non/oui	non/oui
Logiciel miroir sur PC inclus	oui	oui	non	non
Langue	français	français	français	français
Hotline téléphonique	Option	Option	Option	Option
Notice didactique	non	non	non	oui
Disponibilité formation	oui	oui	oui	oui
Prix unité TTC	€ 1184	1065	1400	gratuit

2.3 Logiciels pour smartphones / tablettes :

Plate forme : Windows (W), Android (A), Iphone et Ipad (I)

Fonctions	Logiciel	Qgis (W, A)	Igis (A)	Cartographica (A)
				
Saisie graphique		oui	oui	oui
Saisie Attributs		oui	oui	oui
Interface GPS /photo		Oui/non	Oui/non	Oui/oui
Capture GPS point/lignes		Oui/oui	Oui/oui	Oui/oui
Format import Map info / Arc gis		oui/oui	Non/oui	Non/oui
Format export Mapinfo / Arcgis		Oui/oui	Non/oui	Non/oui
Logiciel miroir sur PC inclus		non	non	non
Langue		français	Anglais	Anglais
Hotline téléphonique		non	non	non
Notice didactique		oui	oui	oui
Disponibilité formation		oui	non	non
Prix unité € TTC		gratuit	gratuit	80 \$ apple store

**Nb : ArcGis nécessite une liaison client-serveur*

Exemple de fournisseurs :

gps rapporté : usb ou bluetooth

www.cricel.com/1846-gps_bluetooth_royaltek.html

Clef 3G : disponible chez tous les opérateurs de téléphonie mobile

portable durci professionnels : environnement Windows

www.materiel-informatique-occasion.com (cf. panasonic toughbook)

www.rugged.fr/

www.tetra-computer.com

portable tactile grand public ecran 10.1 pouces : disponibles chez toutes les grands enseignes commerciales

Archos www.archos.com (fabricant français). modèle recommandé Archos 9 (Windows 7), Archos 10 (Android 4) GPS intégré

Asus eeePad transformer (Android 3.1)

GPS intégré

Acer Iconia A500 (Android 3.0)

GPS intégré

Lenovo Thinkpad Tablet (Android 3.2)

A-GPS selon modèle

Motorola Xoom (Android 3.0)

A-GPS intégré

Samsung galaxy tab (Android 3.1)

A-GPS et 3G intégrés selon modèles

Sony Tablet S (Android 3.1)

GPS intégré

Toshiba AT200 (Android 3.2)

GPS intégré

Ipad 3 (Ios Mac Intosh)

A-GPS et 3G intégrés selon modèles

Pour plus de renseignements, vous pouvez contacter Loic ANRAS du Forum des marais atlantiques

lanras@forum-marais-atl.com 05 46 87 80 33 (ligne directe)