



Wifi / télécommunications mobiles

## **La carte de L'Internet Nomade à Paris : Ozone, premier réseau ouvert et continu**

Paris, le 26 janvier 2006

Début janvier, le dernier Consumer Electronic Show (CES) de Las Vegas a montré la multiplication des terminaux mobiles en Wi-Fi : apparition en masse des téléphones Wi-Fi ou WI-Fi/GSM (Netgear, Linksys, Qtek etc.), consoles de jeux portables, appareils photos numériques, baladeurs MP3 etc. Mais ces équipements ne trouvent pleinement leur sens que dès lors qu'une solution de connexion en Wi-Fi est largement disponible au-delà du cercle domestique.

Quelle est aujourd'hui la pénétration du Wi-Fi ? Quelle est la carte de l'Internet Nomade à Paris ? Quelles sont les solutions effectives pour se connecter en Wi-Fi dans la capitale lorsqu'on est en dehors de chez soi ? C'est ce qu'Ozone a essayé de savoir.

Dans la nuit du 24 au 25 décembre dernier, Ozone a réalisé une opération de « Wardriving » dans les rues de Paris. Le « Wardriving » consiste à circuler avec un ordinateur qui capte l'ensemble des réseaux Wi-Fi disponibles en chaque point du trajet. Les données ainsi enregistrées peuvent ensuite être analysées et cartographiées.

Ce « Wardriving Ozone de Noël » est la seconde étude de ce type conduite par Ozone. La précédente a été effectuée durant la nuit de Noël 2003.

Des résultats de cette étude, présentés dans la suite de ce document, se dégagent quelques enseignements éclairants :

### **1- La pénétration du Wi-Fi**

La carte du trajet effectué dans Paris pour cette opération, et la carte de tous les réseaux détectés durant ce parcours se confondent. En d'autres termes, il n'existe pratiquement aucun point du parcours où aucun réseau Wi-Fi n'était détecté. En un point quelconque donné de la capitale, il a été détecté en moyenne 12 réseaux Wi-Fi.

La pénétration du Wi-Fi et le taux d'équipement sont aujourd'hui très importants et ne cessent de croître (voir comparaison avec l'étude de 2003). Le Wi-Fi s'impose naturellement comme technologie de connexion sans fil dans le public.

A l'heure où d'autres technologies sans fil tel que le Wimax sont envisagés et donnent lieu à des batailles pour des licences, il est utile de constater que le Wi-Fi a d'ores et déjà un parc conséquent d'utilisateurs et une base installée considérable.

*Voir ci-dessous la carte N°1 du parcours du Wardriving*

## 2- Le rôle des FAI ADSL

La fourniture par les FAI de boîtiers de connexion (Box) intégrant un Point d'Accès Wi-Fi est un facteur très important de la pénétration du Wi-Fi. 41% des réseaux Wi-Fi détectés proviennent sans ambiguïté<sup>1</sup> des équipements fournis par les fournisseurs d'accès Haut Débit. Ces derniers ont donc un rôle important dans la pédagogie du public et une influence majeure dans le taux d'équipement en Wi-Fi des utilisateurs.

La part du lion dans cette pénétration revient à Wanadoo. Près de 80% des réseaux Wi-Fi émis par des équipements d'opérateurs ADSL proviennent des LiveBox de Wanadoo. La présence de Wanadoo se confond pratiquement avec celle du parcours de cette étude. Il n'existe pratiquement aucun point du trajet où aucun réseau Wanadoo n'a pu être capté. La somme des réseaux Wi-Fi émis par les équipements de tous les autres opérateurs ADSL ne parvient pas à réaliser une couverture aussi continue.

*Voir ci-dessous les cartes 3 et 4 de la couverture de tous les opérateurs ADSL hors Wanadoo et celle de Wanadoo.*

## 3- La préoccupation sécuritaire

L'étude réalisée en 2003 indiquait que deux Réseaux Wi-Fi sur trois n'étaient pas sécurisés. Un passant ou un voisin pouvait donc utiliser ces réseaux pour se connecter librement à l'Internet. L'étude de 2005 montre qu'aujourd'hui seul un réseau sur cinq n'est pas sécurisé.

Ce renversement très important de la tendance peut être attribué à plusieurs facteurs :

- Une sensibilisation importante du public lié à la sécurisation des réseaux Wi-Fi.
- Avec l'accroissement du public du Wi-Fi, la marginalisation de l'esprit communautaire des pionniers du Wi-Fi et de la tendance à partager sa connexion ADSL avec ses voisins.
- La présence massive des box d'opérateurs ADSL dans le parc et en particulier celui de Wanadoo. Les opérateurs ADSL n'apprécient pas le fait qu'un abonnement puisse être utilisé par plusieurs utilisateurs. Les équipements fournis par les opérateurs sont donc par défaut sécurisés<sup>2</sup> (99% des réseaux Wanadoo ou Alice, 100% de Free...)

## 4- La présence marginale des HotSpots Wi-Fi

La présence des principaux opérateurs de HotSpots reste extrêmement marginale et clairsemée. La possibilité de trouver un HotSpot Wi-Fi d'un opérateur majeur demeure aujourd'hui extrêmement aléatoire. Si Orange a la présence la plus significative dans ce domaine, il est à noter que SFR a une pénétration très symbolique.

*Voir carte 2 de la présence des opérateurs de HotSpots et décompte des points de présence.*

---

<sup>1</sup> Voir la méthodologie de traitement des données plus loin dans ce document.

<sup>2</sup> Par non-sécurisés nous entendons les réseaux qui n'utilisent pas un moyen de cryptage (principalement WEP). Il existe par ailleurs des réseaux qui apparaissent comme n'étant pas cryptés, mais dont l'utilisation nécessite une authentification de l'utilisateur. Cela est le cas avec les NeufBox de Neuf Télécom. Le nombre de réseaux non-utilisables par des tiers est donc supérieur à 80%.



## 5- La densité du réseau d'Ozone

Sur des larges portions du trajet effectué, les ordinateurs ont détecté en continu un ou plusieurs réseaux OzoneParis. Ceci est dû à la densification des zones de couverture d'OzoneParis, ainsi qu'au fait qu'Ozone émet depuis les toits des bâtiments, et a donc une portée beaucoup plus importante que celles des bornes Wi-Fi présentes à l'intérieur des immeubles.

La couverture encore imparfaite de Paris induit une absence totale de signal en certains lieux, mais à l'intérieur des zones de couverture le réseau d'OzoneParis a été capté en continu, soit avec une répétition supérieure à celle des réseaux Wanadoo.

*Voir carte 5 sur la réception du signal d'Ozone sur le trajet du Wardriving*

## Quelle alternatives pour l'Internet Nomade ?

Devant les constats de cette étude nous pouvons nous poser la question suivante : quelles alternatives existent-elles à un utilisateur pour se connecter en Wi-Fi lorsqu'il est à l'extérieur de chez lui, n'importe où dans Paris ? Quatre pistes sont possibles :

- L'approche pirate/opportuniste : beaucoup d'utilisateurs du Wi-Fi comptent encore sur la disponibilité de réseaux non cryptés disponibles dans le voisinage du lieu où ils se trouvent pour se connecter à l'Internet. En faisant abstraction des considérations légales quant à l'utilisation du réseau d'autrui sans son consentement, la connexion à l'Internet à travers les bornes ouvertes de particuliers devient de plus en plus difficile avec l'évolution de la sécurisation des réseaux. La probabilité de trouver un réseau ouvert en un lieu donné est de plus en plus petite.
- La fédération de bornes Wi-Fi partagées : certains projets communautaires ou commerciaux visent à créer des réseaux d'utilisateurs acceptant de partager leur connexion Internet en ouvrant leur borne Wi-Fi. Ce développement ne saurait toutefois mener à un réseau continu, disponible en tout lieu : la très forte présence des FAI ADSL hostiles à cette politique (et en particulier celle de Wanadoo) ainsi que la préoccupation sécuritaire grandissante sont un frein majeur à la constitution de tels réseaux qui ne peuvent donc avoir qu'une couverture marginale.
- La solution HotSpots : la carte de la présence des HotSpots, tous opérateurs confondus, montre une couverture anecdotique. La probabilité d'être à proximité d'un lieu couvert par un HotSpot est aujourd'hui très faible.
- Ozone : La solution d'Ozone de créer des zones de couverture couvrant des quartiers entiers de Paris (et à terme toute la capitale), apparaît aujourd'hui comme la seule solution permettant d'offrir un réseau disponible en tout lieu pour des applications tant sédentaires que nomades.

**Cette étude montre que le taux d'équipement en Wi-Fi des habitants de Paris croît de manière exponentielle. Par ailleurs, de nouveaux équipements Wi-Fi destinés à un usage de plus en plus nomade**



apparaissent à l'horizon et en particulier les téléphones Wi-Fi. Toutefois, les infrastructures Télécom permettant de bénéficier pleinement de cette technologie et de la prolifération des équipements ne sont pas au rendez-vous. Dans ce paysage, le réseau d'OzoneParis est aujourd'hui la meilleure solution pour permettre à un utilisateur de tirer profit de ses appareils Wi-Fi où qu'il soit dans la capitale.



## Annexes

---

- Modalités de Réalisation de l'étude
- Les Chiffres
- Les Cartes
- A propos d'Ozone



## **Modalités de réalisation du « Wardriving Ozone de Noël 2005 »**

---

Le Wardriving Ozone de Noël 2005 a été réalisé dans la nuit du 24 au 25 décembre 2005 entre 22 heures et 3 heures du matin, soit un parcours de 5 heures.

Le relevé a été effectué au niveau de la rue, à partir d'une voiture roulant à une vitesse moyenne de 25 Km/h.

Les voies empruntées lors de ce wardriving ont été déterminées aléatoirement. Le parcours couvre les essentiellement des axes du sud-est, de l'est et du nord de Paris.

### **Outils utilisés**

Equipement standard d'un utilisateur dans des conditions normales : 2 PC portables (Sony et ACER) avec respectivement, une carte Centrino et une carte Wi-Fi PCMCIA Netgear disponibles en standard dans le commerce. Les cartes Wi-Fi des PC n'étaient pas connectées à des antennes extérieures ou un quelconque dispositif permettant d'améliorer les conditions de réception.

Le scan des réseaux disponibles a été effectué avec le logiciel *NetStumbler* connecté à un GPS externe. Le logiciel scanne l'environnement toutes les secondes pour détecter les Points d'Accès Wi-Fi à la portée des cartes Wi-Fi. Chaque détection est enregistrée, associée à sa position GPS. Le logiciel détecte et enregistre également un certain nombre de caractéristiques du réseau détecté : nom du réseau, type de sécurisation, qualité de la réception, et tente d'interpréter le nom du constructeur de l'équipement.

Les enregistrements effectués ont été importés par la suite dans une base de données ainsi que dans un logiciel de cartographie (*MapPoint*).

### **Partage des données brutes**

Les chiffres bruts de ce relevé peuvent être fournis par Ozone à toute personne qui souhaite les utiliser afin de réaliser des cartes, à condition que lesdites utilisations soient rendues publiques.

Ozone invite par ailleurs ceux qui souhaiteraient effectuer des mesures supplémentaires à travers d'autres opérations de Wardriving (en particulier sur les zones non couvertes par le Wardriving de Noël 2005 : centre, sud-ouest et ouest de Paris) à lui communiquer leurs relevés. Ozone s'engage à rendre publics sur son site l'ensemble des résultats de ces études complémentaires.





## Les Chiffres

---

Les données collectées lors de l'étude « Wardriving Ozone de Noël 2005 » ont été importées dans une base de données. L'ensemble des enregistrements ont été qualifiés pour essayer d'en déterminer l'opérateur ou le constructeur. Cette qualification a été réalisée de manière objective, en se limitant aux informations évidentes et ne nécessitant pas une interprétation subjective : un réseau est attribué à un opérateur uniquement lorsqu'il porte le nom de cet opérateur de manière non ambiguë. Lorsque l'utilisateur du réseau a personnalisé le nom de son réseau, il n'est pas évident de déterminer quel en est l'opérateur.

### Vue d'ensemble

			SECURISE		NON SEC	
NOMBRE DE RESEAUX (SSID)						
RELEVES	3994		3034	76%	960	24%
SSID HORS WISP ET HOTSPOTS	3807	95%	3033	80%	774	20%

### Réseaux d'opérateurs de HotSpots détectés

Tous les points d'Accès de HotSpots sont par nécessité non sécurisés.

HOTSPOTS	TOTAL	91	2%
Don't			
ORANGE		39	43%
ADAEL		14	15%
WIFIRST		13	14%
WIFICITY		8	9%
METEOR		7	8%
NAXOS		5	5%
SFR		4	4%
EUROSPOT		1	1%





## Points d'émission OzoneParis détectés

Tous les Points d'Accès Ozone sont par nécessité non sécurisés.

<b>OZONE</b>	<b>TOTAL</b>	<b>96</b>	<b>2%</b>
--------------	--------------	-----------	-----------

## Réseaux non attribuables

Il s'agit des réseaux dont il n'a pas été possible de déterminer l'opérateur ou la vocation.

<b>NON ATTRIBUABLES</b>	<b>2177</b>	<b>55%</b>	<b>1677</b>	<b>77%</b>	<b>560</b>	<b>26%</b>
-------------------------	-------------	------------	-------------	------------	------------	------------

## Réseaux diffusés par des Box d'opérateurs Câble ou ADSL

La plupart des FAI ADSL ou Câble proposent aujourd'hui une version de leur boîtier de connexion (box) intégrant une borne Wi-Fi.

Ce décompte est effectué sur la base du nom du SSID du Point d'Accès (nom par défaut émis par la borne). Si le nom de ce point d'Accès à été personnalisé par l'utilisateur, il n'est pas pris en compte dans ce décompte.

<b>BOX OPERATEURS</b>			<b>SECURISE</b>		<b>NON SEC</b>	
	<b>1630</b>	<b>41%</b>	<b>1416</b>	<b>87%</b>	<b>214</b>	<b>13%</b>
Dont						
WANADOO	1280	79%	1261	99%	19	1%
NOOS	175	11%	49	28%	126	72%
9 TELECOM	90	6%	22	24%	68	76%
ALICE	45	3%	44	98%	1	2%
FREE	37	2%	37	100%	0	0%
CEGETEL	2	0%	2	100%	0	0%
AOL	1	0%	1	100%	0	0%



## Constructeurs

Les constructeurs des bornes utilisées par les box d'opérateurs ADSL ou les WISP ne sont pas pris en compte dans ce décompte. Seuls sont comptés ici les constructeurs de bornes Wi-Fi qui ont pu être déterminés par NetStumbler.

<b>CONSTRUCTEURS</b>	<b>541</b>	
LINKSYS	182	34%
NETGEAR	157	29%
APPLE	72	13%
DLINK	26	5%
CISCO	21	4%
USR	20	4%
SMC	18	3%
SYMBOL	16	3%
ACER	13	2%
3COM	9	2%
BELKIN	7	1%



## Comparaison avec les Chiffres de Décembre 2003

En décembre 2003, Ozone avait déjà effectué un Wardriving durant la période de Noël, sur un trajet qui n'était pas le même que celui de 2005, mais d'une durée équivalente (5 heures). La comparaison porte donc sur les chiffres de relevés établis lors de parcours aléatoires de 5 heures au cœur de Paris Intra Muros.

	AN 2003	AN 2005	
NOMBRE AP	612	3992	+552%
AP NON SECURISEE	64%	21%	-67%
<b>AP D'OPERATEURS DE</b>			
<b>HOTSPOTS (prcnt du total)</b>	14%	2%	-86%
Don't			
ORANGE	67%	46%	-31%
METEOR	15%	10%	-33%
NAXOS	13%	6%	-54%
SFR	5%	5%	0%
<b>POINTS D'EMISSION</b>			
<b>OZONEPARIS (nombre détecté)</b>			
OZONE	6	96	+1500%



## Cartes

---

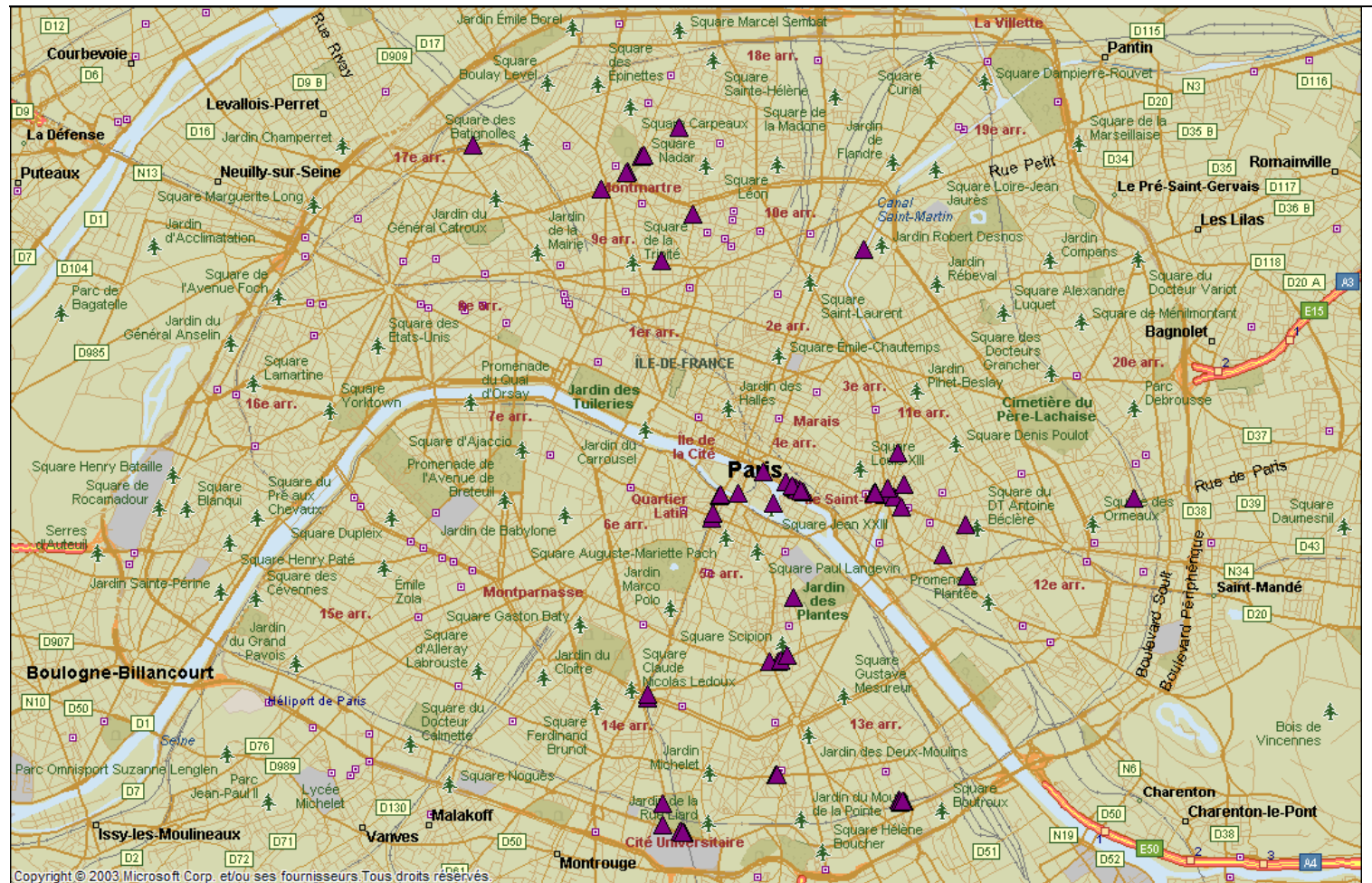
### 1- Vue d'ensemble du parcours et pénétration du Wi-Fi

Chaque triangle noir représente un point où un signal Wi-Fi quel qu'il soit, à l'exception de ceux d'OzoneParis a été capté.



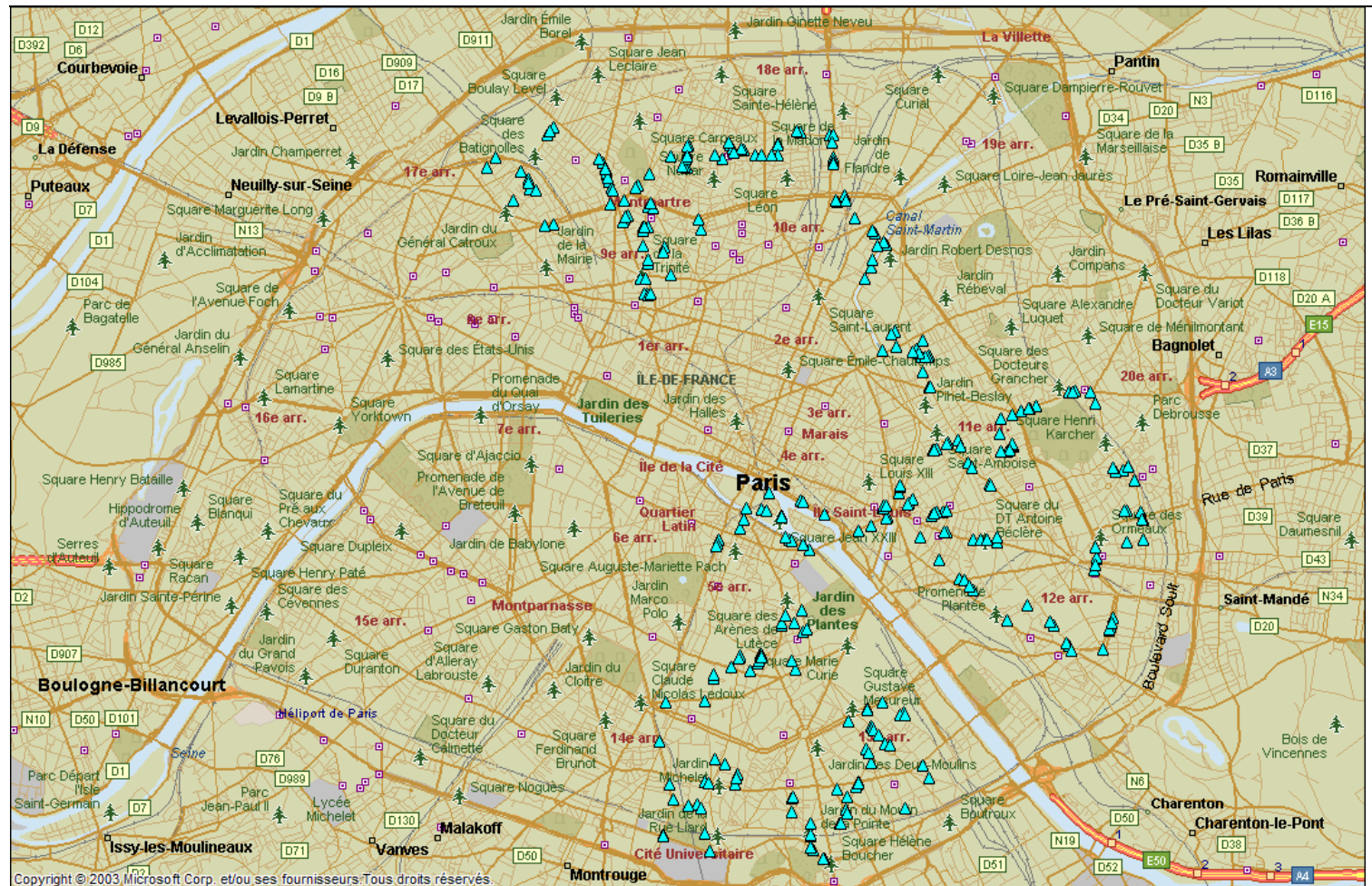
## 2- Les « hot spots »

Chaque triangle mauve représente un point où un signal émis par une borne Orange, Meteor, SFR, Wifirts, Eurospot, Adael, Wificity ou Naxos a été capté.



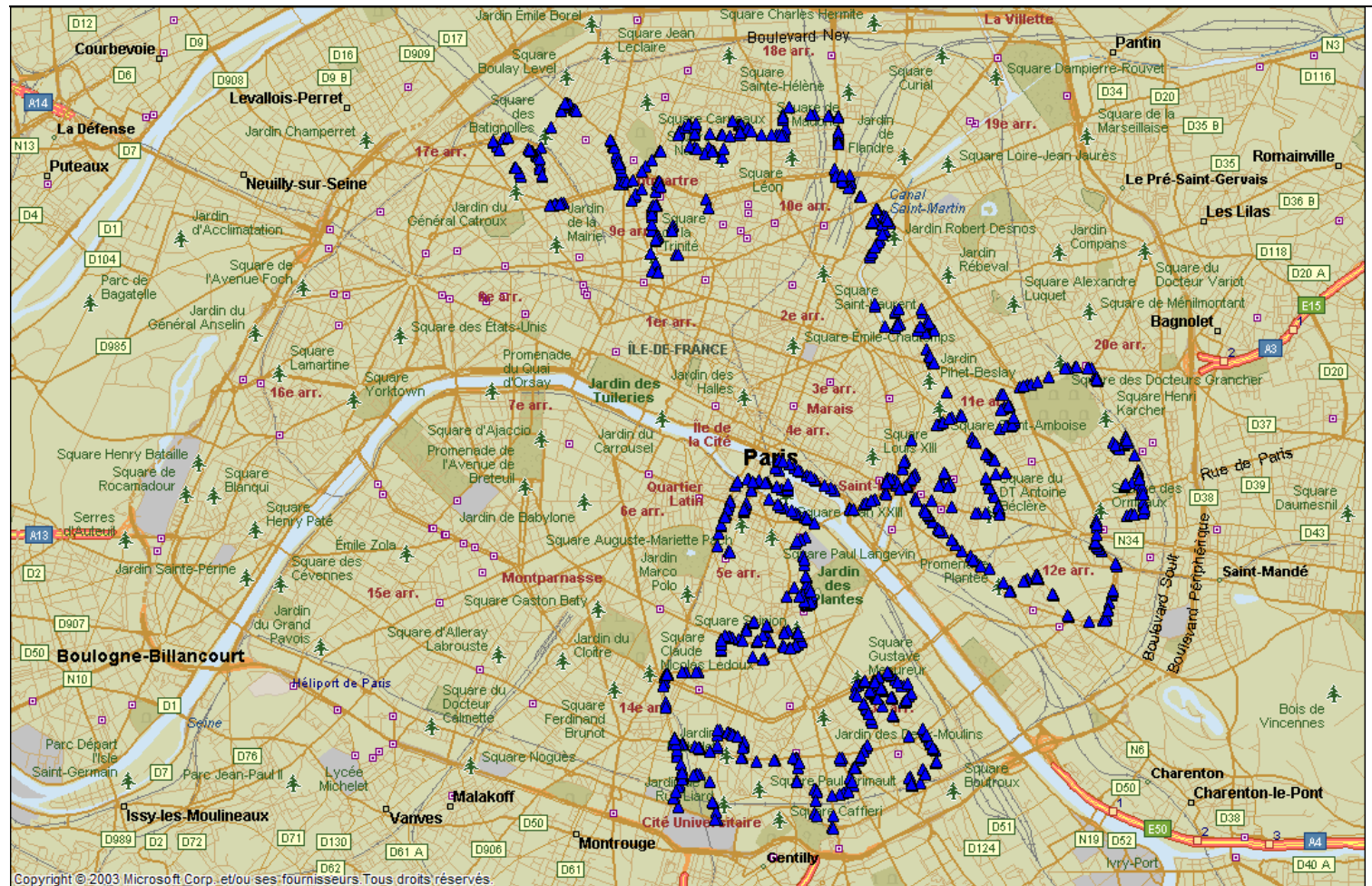
### 3- Les réseaux de «box» ADSL ou câble hors Wanadoo

Chaque triangle turquoise représente un point où un signal émis par une box 9Télécom, Cegetel, Free, Noos, Wanadoo, Alice, AOL a été capté.



#### 4- La présence de Wanadoo

Chaque triangle bleu représente un point où un signal Wanadoo a été capté.





## 5- La couverture d'OzoneParis

Chaque triangle vert représente un point où un signal OzoneParis a été capté.

Note : pour des raisons techniques, les données des 18<sup>ème</sup>, 17<sup>ème</sup> et 9<sup>ème</sup> arrondissements n'ont pas pu être traités.





## A propos d'Ozone

Premier opérateur du Réseau Pervasif, Ozone existe depuis juin 2003. Rafi Haladjian, son fondateur, a créé en 1994 FranceNet, tout premier opérateur de réseaux et services Internet en France, qu'il a cédé en 2001 (après avoir changé le nom de FranceNet en Fluxus) à BT (British Telecom).

Ozone déploie aujourd'hui des réseaux métropolitains (MAN) de liaisons dorsales (backbones) sans fil. Construites à base de technologie Wi-Fi, ces dernières pourront intégrer progressivement d'autres technologies.

Sur le parcours de ces réseaux, Ozone crée des zones locales de couverture (les oZones), à l'intérieur desquelles les utilisateurs peuvent se connecter au réseau d'Ozone et notamment accéder à l'Internet. Cet accès est utilisable de façon fixe comme en situation de mobilité. L'utilisateur n'a plus besoin d'un autre fournisseur d'accès ni même d'une ligne téléphonique et sa connexion est permanente.

## A propos du Réseau Pervasif

En anglais « pervasive » signifie « omniprésent ». Le Réseau Pervasif est un réseau dans lequel nous sommes connectés, partout, tout le temps si nous le voulons, par l'intermédiaire de nos objets communicants classiques (ordinateurs, PDA, téléphones) mais aussi, demain, grâce à des objets multiples équipés d'une capacité de mémoire et d'intelligence : walkmans, systèmes GPS de voitures, jouets, lampes, appareils ménagers, etc... Ces objets dits « intelligents » sont d'ores et déjà présents autour de nous et le phénomène est appelé à se développer avec le développement du Réseau Pervasif. A observer ce qui se passe au Japon et aux USA, l'objet communicant est un formidable levier de croissance pour tout type d'industrie.

## Contacts pour la presse

Philippe Etienne  
Mob : 06 11 95 38 30  
[ph.etienne@gmail.com](mailto:ph.etienne@gmail.com)

Jean-François Kitten  
Ozone  
8 rue du Dahomey 75011 Paris  
Tel : 01 55 25 68 10  
Fax : 01 55 25 68 11  
Mob : 06 11 29 30 28  
Mails : [jf@ozone.net](mailto:jf@ozone.net)  
[www.ozone.net](http://www.ozone.net)