

**GROUPE INTERDISCIPLINAIRE DE RÉFLEXION  
SUR LES TRAVERSÉES SUD-ALPINES ET L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE MARALPIN**

Association Loi de 1901 enregistrée au J.O. du 13 mars 1996  
Agréée pour la protection de l'environnement pour la Région Provence-Alpes-Côte d'Azur (Arrêté préfectoral PACA n° 2004-277 du 9 septembre 2004)  
Membre de la Mission Opérationnelle Transfrontalière (DATAR)

SECRETARIAT : Jacques Molinari 49 avenue Cernuschi - F - 06500 MENTON  
Tél/Fax : 33 (0)4 93 35 35 17 - Courriel : gir.maralpin@wanadoo.fr ; Internet : www.gir-maralpin.org

## **LGV-Paca Proposition du GIR Maralpin Notice explicative**

*État provisoire au 13.06.2005*

### **Avertissement**

*Le présent document vise à expliciter quelques points des dossiers sur lesquels se fondent les analyses et propositions du GIR Maralpin, mais aussi à appeler l'attention sur d'autres d'entre eux faisant l'objet d'études en cours ou de développements à venir. On se gardera en conséquence d'attacher importance à la forme et au contenu de ce document qui n'est, à ce jour, qu'à l'état d'ébauche.*

### **1. Retour sur l'argumentaire**

Pour la maîtrise de ses déplacements internes, la conurbation azurée<sup>1</sup> qui s'est développée autour de la ligne ferroviaire historique du PLM ne dispose plus d'autre possibilité que du recours à cette ligne pour sa desserte longitudinale rapide et à grande capacité (de type RER) particulièrement appropriée dans une telle configuration [urbanisation dense, quasi continue, ponctuée d'importants noyaux urbains très régulièrement espacés (Cannes, Antibes, Cagnes, Nice, Monaco, Menton)].

L'augmentation de capacité et l'amélioration des performances ne sont pas envisageables sur place du fait des empiètements urbains et routiers sur les délaissés (et même les emprises) d'origine. La création d'une troisième voie sur la seule section (Antibes-Nice) où elle se révèle réalisable [cf. Document en préparation] ne pourra qu'autoriser la mise en place, avec la robustesse requise, d'une desserte TER cadencée au taux maximal horaire de quatre (4) trains dans chaque sens.

#### **Nécessité d'une ligne nouvelle de bout en bout**

La situation exige la construction d'une ligne nouvelle traversant la totalité des Alpes-Maritimes jusqu'à l'Italie afin de décharger la ligne historique de tous les trafics non directement utiles à la desserte interne, à savoir : trafics internationaux longue distance (fret & voyageurs), TGV directs, circulations de service. Cette exigence implique que, sur ce parcours, la ligne soit compatible avec toute circulation (dont le fret) de manière à assurer de surcroît, dans un secteur particulièrement sensible aux risques naturels, une sécurisation des dessertes et des transits.

### **2. La ligne nouvelle (LN)**

#### **Le parti adopté**

##### **Deux gares LGV dans les Alpes Maritimes**

---

<sup>1</sup> un million d'habitants-résidents plus 400 000 touristes en moyenne annuelle, soit une population de l'ordre de 2 millions en extrême pointe

Les besoins de restructuration urbaine et de resserrement de la ville sur la ville imposent d'en desservir le cœur et, au moins en deux points desservant équitablement les pôles principaux de la conurbation dont les centroïdes sont clairement situés à Nice et à Cannes [cf. Annexe 1]<sup>2</sup> qui disposent par ailleurs d'emprises ferroviaires particulièrement vastes et appropriées.

### **Réfutation du projet de gare LN à Nice-St Augustin**

L'implantation d'une gare principale LGV à Nice-St Augustin, comme le passage de la LN sur ce site, ont été écartés d'emblée en raison de son inaccessibilité, ses accès, tant par l'Ouest que par l'Est<sup>3</sup>, n'étant compatibles, ni avec un tracé nouveau, ni avec les augmentations de capacité indispensables.

### **Trois nœuds d'échanges avec la ligne historique**

Le projet consiste à articuler l'ensemble de la ligne nouvelle et sa connexion avec l'Italie sur les trois nœuds ferroviaires littoraux existants : Cannes-la Bocca [où s'amorce la ligne Cannes-Grasse récemment remise en service] ; Nice-Ville [où s'amorce la Ligne Nice-Breil (branche azurée de la ligne internationale du Col de Tende) et où pourrait être reportée l'origine des Chemins de fer de Provence] ; Ventimiglia [où s'amorce la branche ligure de la ligne internationale du Col de Tende].

### **Une traversée du bassin niçois particulièrement économique**

Les emprises ferroviaires de Nice-Thiers et de Nice St. Roch établies en quasi continuité sur près de 5 kilomètres offrent toute latitude d'insertion à la LN sans nécessité d'extension ni autre ouvrage majeur que le percement d'un second tunnel de liaison de 650 m sous la colline de Cimiez.

### **Un débouché aisé en Ligurie**

On retrouve une situation analogue en Italie proche avec les vastes sites ferroviaires de Ventimiglia Parco Roya et ceux de la Gare internationale de Vintimille (en centre ville) dont l'aménagement ne nécessiterait qu'un élargissement du viaduc sur la Roya, déjà à 4 voies.

## **Les gares-centre LGV**

### **Cannes et Cannes-La Bocca**

La gestion des trafics voyageurs du secteur cannois nécessite de disposer (à l'instar de Lyon avec Perrache et Part-Dieu) de deux gares pour la ville (et le secteur Cannes-Sophia Antipolis-Grasse).

Cannes-centre (la gare actuelle) sera origine/départ d'éventuels trains directs pour Paris (trains spéciaux événementiels) ; elle pourra constituer avec La Bocca le premier/dernier arrêt des TGV de desserte/recueil des villes littorales du secteur Cannes-Nice. La mise à quai à cette fin de sa quatrième voie (voie D) sera indispensable.

Cannes-La Bocca devra être gare d'arrêt de tous les TGV grand parcours qui bénéficieront ainsi de la célérité du trajet sur LN entre Nice et La Bocca sans être affectés par les contraintes des circulations littorales.

### **Nice-Ville**

Le large plateau de la gare de Nice-Thiers permet d'accueillir la LN à son débouché du tunnel (à l'orée de la tranchée de St Philippe) ; ses voies à quai pourront se déployer sur l'actuel faisceau de lavage (à transférer sur St Roch dont les vastes installations fret sont en desherence) et jouxter celles du Chemin de fer de Provence dont le terminus y sera implanté.

Hormis réaménagements de voie nécessaires pour permettre la répartition des circulations, manoeuvres et stationnements, l'essentiel des aménagements des installations de Nice résidera dans les augmentations de capacité d'accueil voyageurs qui seront particulièrement considérables [ainsi Nice-Thiers devra être en mesure d'accueillir près de 3 fois plus de voyageurs qu'aujourd'hui (de l'ordre de 12 millions/an)].

### **Ventimiglia**

Comme Nice, Ventimiglia dispose d'emprises particulièrement vastes ("*Parco Roya*" pour les marchandises et l'entretien, et gare internationale pour les voyageurs) qui conviendront très largement aux besoins d'une gare d'escale, de relais et d'échanges.

---

<sup>2</sup> ces deux gares sont celles dont les potentiels d'accès par les transports en commun sont respectivement les meilleurs pour l'Est 06 et l'Ouest 06 [ADAAM/LGV (2004b & 2004c)] [cf. ANNEXE 2]

<sup>3</sup> et particulièrement la tranchée de St Philippe irrémédiablement étranglée par les voies rapides sud et nord (Autoroute urbaine)

## Autres gares

### **Nice-St Augustin/Aéroport**

Du fait de sa situation stratégique, aux portes de l'aéroport de Nice-Côte d'Azur et au cœur d'une zone d'activités en expansion, la gare intermodale de St Augustin sera d'arrêt général pour toutes les circulations (TER omnibus, TER semi directs, TGV de cabotage littoral). De surcroît, St Augustin doit être aménagée pour faire face (par des voies à quai supplémentaires et des voies d'attente) à des services événementiels (directs Cannes et/ou Monaco par exemple).

### **Golfe-Juan/Vallauris et Beaulieu**

Ces deux gares sont situées respectivement à mi-distance des sections Cannes-Antibes et Nice-Monaco. L'établissement d'une troisième voie sur les emprises dont elles disposent apparaît nécessaire au garage de rames en provenance ou en attente de circulations exceptionnelles O/D Cannes ou Monaco.

## Le tracé

Le tracé de la ligne nouvelle serait en forme de deux anses de panier, la section La Bocca-Nice épousant sensiblement et majoritairement en souterrain le tracé de l'ex-A8 bis, la section ouest épousant le tracé déjà esquissé en 1995 par le Conseil général des Alpes-Maritimes [CG06/DT (1995)][cf. Annexe 2].

Chacune des deux sections s'écarte suffisamment du littoral pour pénétrer dans les contreforts collinaires et préalpins littoraux sans affecter notablement les espaces concernés.

Leur tracé tiendra compte de deux types de contraintes :

- disposer de fenêtres (franchissements de thalwegs) adéquatement espacées pour réduire la longueur des tunnels (optimisation de la sécurité & respect de la limite maximale des 10 km pour des ouvrages monotubes)
- respect des rampes maximales admissibles pour le fret [12,5 % (selon recommandation CEE/UN) [UN/ECE/AGTC (1993)] ou, à défaut, 18 % (selon le taux retenu pour la traversée LGV mixte Perpignan-Figueras [VENTOSA (2005)] et les valeurs admises (à ciel ouvert) sur les lignes à grande vitesse italiennes (toutes mixtes) [TAV/RE (2005)]).

## 3. L'exploitation

### L'acheminement du fret entre Marseille et l'Italie à l'horizon 2020

#### **Italie**

La prise en considération du fret dans la réflexion sur la ligne nouvelle est généralement éludée en invoquant une capacité restreinte de la ligne ligure, même dans son état définitif en 2012 [une fois les sections à voie unique (45 km) résorbées].

Ces objections sont infondées pour les raisons suivantes :

- avec des vitesses de ligne de 150 et 200 km/h, la suppression de nombreuses haltes ou gares, la capacité d'écoulement de la ligne rénovée sera de 160 circulations/jour ;
- du fait d'une population moindre, le trafic local voyageurs n'y atteint pas les intensités du littoral français ;
- en Ligurie, les trafics *nationaux* de fret sont essentiellement radiaux (ports-hinterlands) entre :
  - Savona et le Piémont [par deux lignes à voie unique électrifiées],
  - Genova et la Padanie et la Suisse [par deux lignes (puis trois avec le *Terzo valico*) à double voie et une ligne à voie unique, toutes électrifiées] ;
- les voies d'évitement entre Ventimiglia et Genova-Voltri y seront portées de 380 m à 650 m.

Ainsi, aucune raison technique ne s'opposera donc sur le secteur ligure au développement du transit fret justifié pour les raisons suivantes :

- report modal d'une partie de l'important trafic de transit sur l'autoroute,
- sécurisation de futur itinéraire international "Lyon-Turin",
- besoins de liaisons fret ferroviaire entre les deux bassins portuaires et industriels de Gênes et de Marseille, besoins conjointement affirmés le 28 janvier 2005 à Gênes par les présidents des Chambres de Commerce de Genova et de Marseille, ainsi que par le président de l'Autorité portuaire du Port de Genova.

#### **Côte d'Azur**

Du Parco Roya (gare d'échanges et de recomposition fret) en ligne sur la LN, tout fret en provenance d'Italie est directement acheminé par cette dernière sans transiter dans la conurbation autrement qu'à la traversée des installations de Nice (Nice St Roch et Nice-Thiers) et de celles de La Bocca.

### **Estérel**

À l'ouest de La Bocca (en direction du Muy) la ligne nouvelle s'écarte du littoral pour franchir le massif de l'Estérel.

Du fait de la faible densité relative des circulations TER sur le littoral de l'Estérel, le fret pourra être acheminé sans restrictions sur ce parcours tandis que la section de ligne nouvelle "saute-Estérel" pourra être exclusivement dédiée aux TGV et, en conséquence, être économiquement tracée avec les fortes rampes (35 %) admises en ce cas.

### **Littoral varois et marseillais**

Du fait des contraintes orographiques, la traversée des massifs entre les nouvelles gares de Toulon-Centre et de Marseille-Blancarde<sup>4</sup> imposera, sous peine de coûts prohibitifs, de recourir aux rampes maximales admissibles pour les lignes dédiées TGV (35 %) et exclura de ce fait tout trafic fret. Du fait de l'évolution naturelle des trafics TER, certes allégé des dessertes directes Toulon-Marseille avantageusement assurées par TER-GV, la ligne historique pourra éprouver des difficultés à faire face à un accroissement souhaitable du trafic fret de transit.

Ce surcroît de trafic fret pourra être assuré par acheminements sur la ligne Carnoules-Gardanne dont la réouverture est envisagée pour les TER et dont la souhaitable mise à niveau devrait inclure l'électrification, la création des évitements nécessaires ainsi que son raccordement effectif sur le réseau principal, au moins au niveau de l'Étang de Berre<sup>5</sup>.

La réouverture de ce troisième itinéraire court-circuitant l'agglomération marseillaise offrirait une sécurisation absolue tant aux circulations marchandises que voyageurs longue distance.

### **Exploitation voyageurs** [en cours d'élaboration]

- Le **réseau maillé** ainsi constitué garantit la **totale sécurisation** des dessertes locales et du transit international.
- **TGV "drapeaux"** : deux types de dessertes directes pour Cannes ou pour Nice depuis Paris peuvent être assurées avec un respect garanti des horaires :
  - "Direct Cannes-Centre" par LN (puis LH depuis La Bocca) se poursuivant en cabotage (Antibes, Cagnes, Aéroport) par la LH jusqu'à Nice ;
  - "Direct Nice-Thiers" par LN se poursuivant en cabotage (Monaco, Menton) par la LH jusqu'à Vintimille.
- L'aménagement d'une station mixte LN/LH à La Bocca permettrait à **Cannes** et son hinterland de disposer d'une **seconde gare** et d'avoir accès à l'ensemble des services ferroviaires (internationaux, nationaux, interrégionaux et locaux).

## **4. L'économie du projet**

Un tel parti présente un très grand nombre d'avantages socio-économiques :

- Les nœuds et gares de ce réseau maillé sont tous placés en cœur de ville avec de considérables potentiels de rabattement par les transports en commun.
- Les emprises ferroviaires actuelles y sont largement suffisantes et ne nécessitent aucune acquisition notable.
- Les aménagements ferroviaires à y réaliser seront de plain-pied avec les aménagements existants (pas de gare souterraine).
- En s'accommodant d'un franchissement sans arrêt à vitesse modérée (100 à 120 km/h) peu péjorant pour les trains directs, les raccordements se négocient à niveau, épargnant les dispositifs de pleine ligne (sauts de moutons) coûteux et dévoreurs d'espace.
- Les courtes interstations (de l'ordre de 30 km) ne justifiant pas une mise en vitesse maximale, la vitesse de ligne peut être réduite à 200-230 km/h sans affecter sensiblement les temps de parcours.

---

<sup>4</sup> En supposant retenu le tracé à une branche prôné entre autres par le GIR Maralpin

<sup>5</sup> avec des rayons minimaux de 400 m et des rampes maximales de 16 %, le tracé de la ligne Carnoules-Gardanne se prête à toutes circulations sans modifications notables avec une vitesse de ligne de l'ordre de 100 km/h [SNCF/947000 (2001)]

- En découlent de sensibles réductions :
  - du rayon minimum des courbes facilitant l'insertion du tracé dans le paysage ;
  - de la section libre (lame d'air) des tunnels [réduction de 100 m<sup>2</sup> à 63 m<sup>2</sup>] <sup>6</sup> atténuant d'autant le coût de réalisation des ouvrages.
- Le report du fret sur la ligne nouvelle nécessité par le développement des services voyageurs locaux facilitera l'acceptation de ce dernier par les populations riveraines, de plus en plus sensibilisée aux nuisances sonores.

## **ANNEXES**

### **ANNEXE 1. La section Est de la traversée des Alpes-Maritimes**

Vision du projet par le Conseil général des Alpes-Maritimes [CG06/DT (1995)]

(Extrait)

*"Cette section constitue la liaison entre la France et l'Italie. Son relief très difficile nécessite une majorité de tunnels pour le tracé ferroviaire.*

*À partir de la gare de Nice Saint Roch jusqu'à La Trinité, le tracé de la voie sera principalement en tunnel sur 4,5 km, ce qui permettrait de traverser le Mont-Gros et le Mont-Boron et des zones urbanisées pour aboutir vers le nord de l'autoroute et de la grande Corniche (Vallon de Laguet). De là, une voie à l'air libre de 1,7 km de longueur conduirait le TGV (sic) par un tunnel de 7,3 km de Laguet à Roquebrune-Cap-Martin, représentant le tronçon en tunnel le plus long de l'ensemble de l'itinéraire.*

*De Roquebrune-Cap-Martin, le tracé du TGV (sic) continuerait en succession de tunnels sur 9,5 km au total pour rejoindre la frontière en passant sous les massifs montagneux de Menton et de Sainte-Agnès. L'ensemble de l'itinéraire de Saint Roch à la frontière italienne représenterait 23 km dont 21, soit 93 %, serait en tunnel et 2 km à l'air libre.*

*Frontière-Vintimille : deux tunnels de 2 km environ avec une ouverture intermédiaire à l'air libre ; à Vintimille, liaison avec la voie traditionnelle ou directement sur une liaison à grande vitesse (sic) vers Gênes.*

*Les difficultés techniques qui seront rencontrées entre La Turbie et Vintimille seront sans doute très comparables à celles de la section en cours d'aménagement entre Ospedaletti et San Lorenzo al Mare."*

[N.d.R. On remarquera que l'incontournable traversée en viaduc de la profonde vallée du Careï à Menton n'est pas mentionnée]

Le coût de cette section a été estimé à 3 milliards de Francs par le Conseil général [ibidem] ; il est à rapprocher de celui de 570 milliards de Lires pour la section San Lorenzo-Ospedaletti de la ligne ligure présentant des caractéristiques de tracé et de performances sensiblement identiques (longueur totale : 23 862 m ; longueur de tunnels : 21 886 m) mais pourvue d'équipements bien supérieurs (station souterraine à San Remo et importantes installations ferroviaires à la gare de Arma di Taggia) [MOLINARI (2001)]

Ce qui correspondrait respectivement <sup>7</sup> (inflatons et variations de change exclues) à :

0,457 milliard d'Euros pour l'estimation du Conseil général 06

1,55 milliard d'Euros pour la réalisation de la section S. Lorenzo-Ospedaletti

Ces données permettent d'estimer raisonnablement à environ un milliard d'Euros le coût de la liaison transfrontalière Nice-St Roch - Parco Roya à Ventimiglia.

### **ANNEXE 2 - Accessibilité des gares d'accueil LGV potentielles**

Les estimations des potentiels d'accès aux sites envisagés [cf. tableau comparatif ci-dessous] ont été établis par l'Agence de déplacements et d'aménagement des Alpes-Maritimes (AADAM) en considérant les temps d'accès à la gare de moins 30 minutes par les transports en commun d'une part et en véhicule particulier d'autre part. Ce second paramètre faisant fi des exigences de développement durable fortement exprimé par ailleurs, il n'en a pas été fait état dans ce tableau au même titre que les propositions de gares

<sup>6</sup> Les sections courantes des tunnels monotubes de la LGV Méditerranée sont de deux types : (1) profil 100 m<sup>2</sup> pour les sections de pleine ligne parcourues à 320 km/h ; (2) profil 63 m<sup>2</sup> pour les ouvrages parcourus à 230 km/h [tunnels de Marseille (7834 m) et de Pennes-Mirabeau (1530 m) [ANDRÉ (2002)]

<sup>7</sup> Selon les taux de conversion 2001 (1000 Lires = 3,39 francs et 1 Euro = 6,56 francs)

LGV non connectables au réseau ferroviaire existant (Sophia Antipolis – Bréguières ; Sophia Antipolis – Cistes/Font de l'Orme ; Sophia Antipolis – Le Figueiret/Les Clausonnes ; Gattières ; etc.)

<b>Potentiels d'accès en transport en commun à moins de 30 minutes de la gare</b>				
	En 1998		En 2020	
	habitants	emplois	habitants	emplois
Secteur Est et Centre du département [ADAAM/LGV (2004 b & c)]				
Nice-Thiers	608 400	252 900	757 200	312 000
Nice-St Augustin	560 400	243 200	820 110	361 300
Nice-Lingostière	481 350	197 250	670 900	298 000
Antibes	463 600	193 900	782 000	324 200
Secteur Ouest du département [ADAAM/LGV (2004 c & d)]				
Cannes-Centre	337 500	136 000	624 100	262 000
Cannes-La Bocca	234 870	82 280	324 040	143 570
Mouans-Sartoux	211 700	78 800	376 500	145 900

Ces estimations ont été établies par les soins de l'ADAAM [ADAAM/SRT (2004)] à partir des données INSEE pour l'année 1998 et des projections de population et d'emploi à horizon 2020.

À cette échéance, a été pris en compte le *Schéma du réseau de référence de transport (route et TC) à horizon 2020* arrêté pour le besoin des études de modélisation du projet de contournement routier de Nice [ADAAM/SRT (2004)].

En se reportant à ce dernier, on remarquera notamment que, ni la desserte de la rive droite du Var par les CP (pourtant actée dans la DTA 06), ni l'intermodalité CP/SNCF en gare de Nice-Thiers (par prolongement de 500 m de la ligne des CP), n'ont été pris en considération en minimisant d'autant les potentialités de la gare-centre de Nice-Ville.

## **RÉFÉRENCES**

### **ADAAM/LGV (2004)**

Accueil LGV dans les Alpes-Maritimes

(a) Évaluation des avantages et inconvénients de différents sites d'implantation de gares LGV dans les Alpes-Maritimes - Note méthodologique

Réunion du 22 octobre 2004 (présentation diaporama) ; 2<sup>ème</sup> version novembre 2004 ; 13 pages

(b) Gares LGV – Alpes-Maritimes Centre (Nice)

Réunion du 22 octobre 2004 (présentation diaporama) ; 34 pages

(c) Présentation des gares de centre ville

Réunion du 19 novembre 2004 (présentation diaporama) ; 25 pages

(d) Gares LGV – Ouest des Alpes-Maritimes

(présentation diaporama) ; 33 pages

Agence de Déplacements et d'Aménagement des Alpes-Maritimes (ADAAM)

### **ADAAM/SRT (2004)**

Schéma du réseau de référence de transport à horizon 2004, routier comme TC, arrêté pour le besoin des études de modélisation du projet de contournement routier de Nice – Annexe Note Méthodologique Contournement de Nice – Préparation du débat public – Comité technique du 12 mai 2004 - (présentation diaporama) ; 7 pages

Agence de Déplacements et d'Aménagement des Alpes-Maritimes (ADAAM)

### **ANDRÉ Daniel (2002)**

Aérodynamique dans les tunnels du TGV Méditerranée

Revue Générale des Chemins de fer ; février 2002 "Vingt ans de TGV – 1<sup>ère</sup> partie" ; pp. 97-101

### **CG06/DT (1995)**

Le TGV Côte d'Azur – Une nécessité économique, une proposition concrète

Conseil général des Alpes-Maritimes ; DGA Aménagement et Développement ; Direction des Transports octobre 1995 ; 24 pages

### **MOLINARI Jacques (2001)**

Données sur les infrastructures ferroviaires ligures – Compléments (Avril 2001)

GIR Maralpin – Cahier technique ferroviaire – Avril 2001 ; 29 pages

**SNCF/947000 (2001)**

Ligne N° 947000 Carnoules à Gardanne – Schéma d'armement entre les PK 0,412 et 78,928  
Société nationale des chemins de fer français (SNCF) ; Région de Marseille ; Division de l'Équipement  
Plan 1/10 000 ; exécuté le 05.04.2001

**TAV/RE (2005)**

Il progetto Alta Velocità italiano – Highlights  
Treni Alta Velocità (TAV) – Relazioni Esterne – Ufficio Stampa e Comunicazione – Ottobre 2004 ;  
revisione 28.04.05 (aprile 2005) ; 23 pagine

**UN/ECE/AGTC (1993)**

Accord européen sur les grandes lignes de transport international combiné et les installations connexes  
(AGTC) - Inventory of existing AGTC standards and parameters prepared by the UN/ECE Working party  
on Combined Transport  
United Nations Economic Commission for Europe (UN/ECE), Nations Unies Genève ; GE.93-22722,  
août 1993, 125 pages.

**VENTOSA Javier R.**

A través de los Pireneos – Se inician la obras del tramo Figueres-Perpiñán, que darà continuidad europea  
a la red de alta velocidad española  
Revista del Ministerio del Fomento ; Enero 2005 ; pp. 18-23