

**UNIVERSITE BADJI MOKHTAR ANNABA**  
**DEPARTEMENT D'AMENAGEMENT**

**MOBILITE ET TRANSPORT**  
**MATIERE F522 L3 S5**

**COURS 6**  
**منهجية دراسة خطة المرور**

**BRAHAMIA KHALED 2026**

# 1/ منهجية دراسة خطة المرور

## 1-1/ خطة المرور

هي نتاج لمنهج عام يتضمن :

- إعداد تشخيص متعدد الوسائط للتنقل، يغطي مختلف وسائط النقل من أجل فهم السياق العام وتحديد أي خلل؛
- تحديد الأهداف التي يجب تحقيقها من خلال دراسة أو استراتيجية التنقل، والتي يتم تحديدها على أساس الإشكالات التي تم تسليط الضوء عليها في التشخيص. هذه مرحلة مهمة في العملية، حيث توفر إطاراً لمبادئ التوجيهية والتوصيات الخاصة بالدراسة. يجب أن تراعي هذه الأهداف، بطبيعة الحال، القيود ومجال المناورة الذي تم تحديده، بحيث تكون التوصيات عملية وذات صلة وقابلة للتحقيق
- تحديد مفهوم متعدد الوسائط يفي بالأهداف المختارة ويوضح المبادئ التوجيهية لكل واسطة. المفهوم المختار هو نتيجة تحليل لعدة سيناريوهات ومتغيراتها المختلفة. وبشكل أكثر تحديدًا، يوفر المفهوم رؤية شاملة يمكن استخدامها لتأطير الإجراءات التي سيتم اتخاذها محليًا؛
- تسليط الضوء على خطة العمل، بما في ذلك خطة المرور ومواقف السيارات.

تتأثر استراتيجية التنقل بعدد من القضايا المختلفة. وتشمل هذه القضايا التخطيط الحضري، وإمكانية الوصول متعدد الوسائط، والبيئة، والحوكمة، والتمويل، من بين العديد من القضايا الأخرى. يجب النظر في جميع هذه القضايا أثناء الدراسة، بدءاً من تحديد الأهداف إلى خطة العمل المنشودة. وبالطبع، قد تبدو بعض القضايا متناقضة. ولهذا السبب فإن أي استراتيجية للتنقل هي نتيجة لخيارات ومبادئ توجيهية يجب أن تحددها على وجه الخصوص مختلف الهيئات السياسية المعنية. ومن هذه الخيارات، يمكن تحديد استراتيجية متماسكة للتنقل. وسوف تتضمن أدوات مختلفة، بما في ذلك :

- خطة المرور

- استراتيجية التنظيم،

- التخطيط الحضري للطرق والتقاطعات

- سياسة وقوف السيارات،

- وضع العلامات الإرشادية وإرشاد الطريق،

يجب أن تتفاعل هذه الأدوات، التي ترتبط ببعضها البعض بشكل وثيق، مع بعضها البعض.

## 1-2/مكونات خطة المرور

تحتوي دراسة خطة المرور بشكل أساسي على أفكار وتحليلات حول الجوانب التالية:

- البحث عن تسلسل هرمي وظيفي لشبكة الطرق، مع تحديد شبكة الطرق الرئيسية والشبكة الثانوية على أقل تقدير، أو حتى شبكة التجميع إذا كانت الدراسة على نطاق واسع جداً (على نطاق التجمعات السكانية أو المدن) وطرق التوزيع والخدمة في الحالة المعاكسة (على نطاق الأحياء السكنية على سبيل المثال).

**1-2-1/تعريف مخطط القياس plan de calibrage** ، أو مخطط مسار شبكة الطرق، الذي يدمج حركة مرور السيارات، والنقل العام (ممرات الحافلات، ومحطات التوقف، وما إلى ذلك)، ومواقف السيارات، والدراجات ذات العجلتين، والمشاة.

**الترتيب Le calibrage** هو نتيجة التفكير في دور ومكان كل وسيلة نقل على مساحة الطريق المتاحة. يجب أن تتيح الخطة تحديد كيفية تقاسم الطريق بين وسائل النقل المختلفة، بما يتماشى مع الأهداف المحددة. وبهذه الطريقة، يمكن استخدامها لتفضيل إحدى وسائل النقل على الأخرى في مساحة معينة، وهو قرار ضروري، لا سيما في المساحات المحدودة في مراكز المدن، على سبيل المثال. يمكن أن تكون خطة القياس مصحوبة بتوصيفات قياسية لبعض الطرق الرئيسية. توفر التوصيفات القياسية صورة أوضح لكيفية تقاسم المساحة بين وسائل النقل المختلفة، من واجهة إلى أخرى.

**-توصية باستخدام مبادئ التخطيط (مفترقات الطرق المدمجة أو الدوارات) ومبادئ التشغيل (إشارات المرور، مع فقدان الأولوية عند الدائري، مع فقدان الأولوية على اليمين أو التوقف) للتقاطعات وفقاً لتصنيف واضح ومفهوم.**

- تعزيز الحيز العام من خلال اقتراح مخططات تصميمية حضرية، ولا سيما
  - لتوضيح تطوير التقاطعات الرئيسية المتأثرة بتغيير في التخطيط و/أو التشغيل،
  - وإدخال ممر حصري للحافلات على جزء من الطريق أو عند أحد التقاطعات،
  - وإعادة التأهيل الحضري لساحة رمزية (تخصيص ممر للمشاة، محور نقل، إلخ).
- إذا لزم الأمر، يمكن أن تتضمن خطة المرور أيضًا :

- عناصر سياسة وقوف السيارات (بقدر ما تؤثر على حركة المرور).
- مبادئ الرقابة على إشارات المرور الضوئية، والتي تحدد بشكل أساسي نوع وعدد برامج إشارات المرور الضوئية، والإدارة الذكية لإشارات المرور الضوئية، والروابط والتنسيق بين التقاطعات، إلخ.

- مبادئ تحديد المواقع، وهي أداة لتطبيق مبادئ إمكانية الوصول المعتمدة. تتعلق خطة تحديد المواقع بشكل أساسي بالمراكز الرئيسية والمراكز شديدة الجاذبية.

## 2 / منهجية دراسة خطة المرور.

دراسة محيط الدراسة لخطة المرور يمكن وضع خطة مرور لـ :

- **تجمع عمراني أو بلدة:** محيط الدراسة هو محيط التجمع العمراني أو البلدة، ولكن من المهم أن يؤخذ في الاعتبار محيط أوسع للتفكير لتحديد المشاكل أو المعوقات التي تؤثر على محيط الدراسة.
- **الحي:** تحدد نطاق الدراسة في هذه الحالة الشبكة الرئيسية التي يقع فيها الحي. ومن المهم أيضاً النظر في محيط أوسع بحيث تكون التدابير الواردة في خطة حركة المرور في الحي جزءاً من رؤية شاملة وتأخذ في الاعتبار التفاعلات مع الشبكات المجاورة.

## 1-2/التشخيص

يوفر التشخيص نظرة عامة على الحالة الحالية لتشغيل شبكة النقل .بالنسبة لدراسة خطة حركة المرور، يعتمد التشخيص على تحليل ومقارنة العرض (الشبكات الأساسية) والطلب (التدفقات) لوسائل النقل المختلفة .يتكون تشخيص العرض متعدد الوسائط من :

- تحديد تصنيفات الطرق الحالية واتجاهات حركة المرور على محاور الطرق الواقعة ضمن نطاق الدراسة;
- تحديد كيفية إدارة التقاطعات وكيفية عملها;
- تحديد مسارات الحافلات وخصائصها، مثل الترددات وعدد الحافلات في كل خط وساعات العمل ومحطات التوقف وما إلى ذلك
- تحديد خصائص نظام النقل الجماعي، في حال وجوده، مثل الترام
- تحديد مرافق وقوف السيارات: عدد الأماكن، والموقع (في الشارع، متعدد الطوابق، إلخ) وطريقة الإدارة (مجاناً أو بالدفع والعرض). يتعلق هذا المسح للعرض لوقوف السيارات أيضاً بسيارات الأجرة الصغيرة والكبيرة، مع تحديد أماكن وقوف سيارات الأجرة وخصائصها;
- تأهيل وتحديد خصائص المرافق الخاصة بالتنقل الناعم (طرق الدراجات الهوائية، وحالة الأرصفة ومعابر المشاة، إلخ).

## 2-2/ تشخيص الطلب متعدد الوسائط

يتكون تشخيص الطلب متعدد الوسائط من :

- تسجيل كميات حركة المرور اليومية وتدفقات المركبات في أوقات الذروة، في المقاطع والتقاطعات الرئيسية على شبكة الطرق;
- تحليل هيكلية حركة المرور لتحديد أحجام حركة المرور للتقاطعات التبادلات والعبور وحركة المرور الداخلية;
- تحليل التقسيم النمطي لحركة المرور، مع تحديد النسبة المئوية لكل نمط يستخدم الطريق على الشاشات والمقاطع التمثيلية;
- تسجيل مستوى إشغال أماكن وقوف السيارات خلال النهار والليل، بالإضافة إلى معدل دوران الأماكن الأكثر جاذبية في يوم نموذجي
- إحصاء عدد الركاب على خطوط النقل العام;

وبمجرد تحديد هذه العناصر المختلفة، من الضروري إجراء تحليل للمطابقة بين العرض والطلب.  
يجب أن يسلط هذا التحليل الضوء على

- **المشاكل على شبكة الطرق** (مثل عدم كفاية عدد حارات المرور أو تشغيل التقاطعات بالنسبة لحركة المرور المارة، أو نقص أو زيادة حجم مرافق وقوف السيارات أو صعوبات في نقل الحافلات على طول الطرق غير المهيأة و/أو المزدحمة وما إلى ذلك)؛

- **مجال للمناورة لتحسين الوضع القائم؛**

- **القيود.**

## 3-2/ مفهوم متعدد الوسائط

تعتمد خطة المرور على استراتيجية تتمثل في مفهوم متعدد الوسائط. يعد وضع هذا المفهوم مرحلة مهمة للغاية في العملية، حيث أنه يوفر إطاراً لخطة المرور ويضعها ضمن رؤية شاملة للتنقل ويعطيها طابعاً طموحاً.

إن بلورة مفهوم تعدد الوسائط كجزء من دراسة التنقل، وخاصة دراسة خطة المرور، يجعل من الممكن تحديد دور وسائط النقل المختلفة (المركبات الخاصة، النقل العام، الوسائط الناعمة) بطريقة تنسجم مع التنمية الحضرية.

في بعض الأحيان، يجب تقديم بعض التنازلات بين التنقل والتخطيط الحضري لتحقيق الانسجام المطلوب. وبالتالي، فإن تعريف مفهوم تعدد الوسائط لا يعتمد فقط على النتائج المستخلصة من التشخيص، بل يعتمد أيضاً وقبل كل شيء على الأهداف المنشودة، والتي يجب تحديدها بوضوح، مع مراعاة احتياجات مختلف الجهات الفاعلة المعنية بالتنقل والتنمية الحضرية.

### 3/تصميم خطة حركة المرور

استناداً إلى التشخيص والأهداف ومفهوم التنقل متعدد الوسائط المحدد مسبقاً، يتم وضع خطة حركة المرور على المراحل التالية. تجدر الإشارة إلى أن نقطة الانطلاق لخطة المرور قد تختلف من حالة إلى أخرى: إدراج حق حصري للنقل العام، الرغبة في تقليل حركة المرور في قطاع ما، إنشاء طريق جديد،

1-3/تعريف الشبكة التي يمكن استخدامها لكل وسيلة نقل ولكل غرض (العبور أو التبادل أو إمكانية الوصول)، اعتماداً بشكل خاص على عبء حركة المرور والمساحة المتاحة وأنواع الأحياء التي يتم عبورها، إلخ.

2-3/تطبيق مفهوم تعدد الوسائط على شبكة الطرق والطرق التي يمكن استخدامها:

3-3/تحديد التسلسل الهرمي الوظيفي لشبكة الطرق (الشبكة الرئيسية، شبكة التجميع، الجيوب المرورية) والطرق القادرة على دعم خطوط النقل العام الرئيسية، وطرق الدراجات، إلخ. والهدف من ذلك هو تحديد الهيكل الرئيسي لتشغيل واستخدام الشوارع.

3-4/ تحديد مبادئ تشغيل الشبكات الرئيسية والتجميعية. يمكن اختبار المتغيرات المختلفة لتخصيص الطرق لتنظيم شبكة الطرق. ويتضمن ذلك تحديد الدور الذي ستلعبه الشوارع القابلة للاستخدام.

3-5/ وضع خطط الأحمال مع التحويلات المرورية والتحقق من أنها تتماشى مع الأهداف.

3-6/ تحديد أنواع التقاطعات

3-7/ مبدأ التشغيل والمعايرة المرتبطة بها.

3-8/ التحقق من السعة المستخدمة للتقاطعات (التكرارات المطلوبة بين المراحل من 3 إلى 6).

3-9/ مقترحات التطوير (مخططات توضيحية)

### 1-4/التسلسل الهرمي للشبكة

الغرض من التسلسل الهرمي لشبكة الطرق هو تعيين دور لكل شارع، وبالتالي الإشارة إلى نوع المرافق التي يجب وضعها. تم تصميم الشارع الرئيسي للشبكة لتشجيع حركة مرور المركبات، مما يعني وجود مرافق أقل للمشاة. من ناحية أخرى، يجب أن توفر الشوارع المجاورة مزيداً من الأمان لحركة التنقل الناعمة، وبالتالي قيوداً على حركة مرور المركبات. يوضح الرسم البياني أدناه الفئات المختلفة والأهداف المرتبطة بكل نوع من الشوارع.

# شبكة الطرق

| نوع المحور                                                                                         | وظيفة<br>Fonction                                               | القياس<br>Gabarit                                                                                        | عرض طريق<br>Largeur des<br>voies | السرعة الابتدائية<br>(كم/ساعة)<br>Vitesse de base<br>(km/h)  | الحد الأدنى للمسافة<br>بين التقاطعات<br>Distance min.<br>entre carrefours |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| الطريق السريع<br>الحضري والطريق<br>السريع الاجتيابي<br>Autoroute<br>urbaine et de<br>contournement | توفير روابط إقليمية سريعة<br>وأمنة<br>الربط بين المناطق الحضرية | 2x2 إلى 3 x 2ممرات، تقاطعات مستوية،<br>تقاطعات<br>2x2 à 2x3 voies, Carrefours dénivelés,<br>Échangeurs   | 3,5                              | km 80 (autoroute<br>de<br>contournement)<br>100 à 120 si non | 500 à 1 000 m                                                             |
| الطريق الرئيسي<br>Axe principal                                                                    | الربط بين المناطق الحضرية<br>الرئيسية في المنطقة                | 2 x 2 إلى 2x4 ممرات، التحديد المسبق عند<br>التقاطعات<br>2x2 à 2x4 voies, présélections aux<br>carrefours | 3 à 3,5 m                        | 60                                                           | 250 à 300 m                                                               |
| طريق التجميع<br>Axe collecteur                                                                     | النقل من توفير خدمات<br>الشبكة الرئيسية                         | 2x1 إلى 2x2ممرات ، التحديد المسبق عند<br>التقاطعات<br>2x1 à 2x2 voies, présélections<br>aux carrefours   | 3 à 3,5 m                        | 50 à 60                                                      | 200 à 250 m                                                               |
| طريق التوزيع<br>Axe de<br>distribution                                                             | توفير خدمات النقل على<br>الطرق التجميعية                        | 2x1 مر (التحديد المسبق إن أمكن)<br>2x1 voies (présélections si possible)                                 | 2,75 à 3,25<br>m                 | 50                                                           | 150 à 200 m                                                               |
| طريق الخدمة<br>Axe de desserte                                                                     | توفير خدمات الأحياء السكنية                                     | 2x1 ممر (اتجاهين) أو ممر واحد (اتجاه<br>واحد)<br>2x1 voies (doubles sens) ou 1 voie (sens<br>unique)     | 2,75 à 3 m                       | 30 à 40 Sans<br>limitation                                   |                                                                           |

# أنواع الطرق ووظائفها وأهدافها 1

| الأهداف ذات الأولوية عند تحديد تطوير شبكة الطرق وتشغيلها                                                                            |                                                                       |                                                                   |                                                           |                                                       |                                                                                    |                                                                                                                                |                           |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--|
| الوظائف الرئيسية                                                                                                                    | التسلسل الهرمي للشبكة                                                 |                                                                   |                                                           |                                                       |                                                                                    |                                                                                                                                |                           |  |
| مواصفات المرافق                                                                                                                     | المعالجة الإزعاج تدابير على مسار انتشار الإزعاج التحكم في الانبعاثات) | إدارة التدفقات إدارة النزاعات من خلال التخطيط (في المكان والزمان) | فصل التدفقات فصل الاتجاهات ت من التدفقات و/أو وسائل النقل | محور العبور مصمم لنقل حركة المرور العابر عبر القطاعات | الأداء مستوى عالٍ من الخدمة والسيولة لأمثل في كل من المقاطع وعند تقاطعات           | الأنماط الممكنة حسب الطلب الفعلي (متغير للغاية)                                                                                |                           |  |
| لا توجد تقاطعات، فقط التحويلات والملتقيات - مع طرق سريعة 2 × 2 أو 3 × مسارات                                                        |                                                                       |                                                                   |                                                           |                                                       | الأولوية للمرور الآلي الخاص والتجاري.                                              | يربط المدينة ببقية أنحاء البلاد والمناطق الحدودية- يستوعب حركة المرور العابر والتبادل الرئيسية على نطاق المدينة (طريق التفافي) | الطريق السريع Autoroutier |  |
| Carrefours giratoires, الدوارات، خطط المعدل، المسارات المتدرجة- الفصل بين التدفقات: الممرات المحجوزة حسب الوضع، مواقف السيارات خارج |                                                                       |                                                                   |                                                           |                                                       | -الأولوية لحركة المرور الآلية الخاصة والمهنية- الأولوية لحركة المرور الآلية العامة | يهيكل إمكانية الوصول إلى الطرق في المدينة (الدور النافذ والمركزي) - يربط شبكة الطرق السريعة بأحياء المدينة                     | الرئيسي principal         |  |

# أنواع الطرق ووظائفها وأهدافها 2

| الأهداف ذات الأولوية عند تحديد تطوير شبكة الطرق وتشغيلها                                                                                                               |                                                                      |                                                                 |                                                                   |                                                                        |                                                                         | الوظائف الرئيسية                                                                         | التسلسل الهرمي لشبكة الطرق |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| خصائص التهيئة                                                                                                                                                          | تدابير معالجة الإزعاج على مسار انتشار الإزعاج (التحكم في الانبعاثات) | إدارة التدفق إدارة النزاعات من خلال التهيئة (في المكان والزمان) | الفصل بين التدفقات الفصل بين اتجاهات حركة المرور و/أو وسائط النقل | محور العبور المحور مصمم لاستيعاب حركة المرور العابر عبر قطاعات الإقليم | الأداء مستوى رفع مستوى الخدمة والسيولة المثلى في المقاطع وعند التقاطعات | الأنماط الممكنة حسب الطلب الفعلي (متغير للغاية)                                          |                            |
| الدورات والمخططات (مع إشارات المرور الضوئية أو بدونها)- ممرات مخصصة حسب الوضع إذا لزم الأمر، مرافق محددة(ممرات الحافلات، إلخ)                                          |                                                                      |                                                                 |                                                                   |                                                                        |                                                                         | أ أولوية استخدام لحركة المرور الآلية الخاصة والمهنية-الأولوية لحركة المرور الآلية العامة | ثانوي الحي Secondaire      |
| تقاطعات سطحية مع فقدان الأولوية - منطق الاستخدام المختلط للتدفقات: معابر مفتوحة بدلاً من معابر المشاة أو الأرصفة أو مناطق الالتقاء، ومواقف السيارات في الشوارع، وتسهيل |                                                                      |                                                                 |                                                                   |                                                                        |                                                                         | أولوية استخدام وسائط النقل الناعمة                                                       | الحي quartier              |

## 2-4/ خصائص المستويات الهرمية المختلفة

يتم عرض خصائص المستويات الهرمية المختلفة لمختلف الأنماط في الجدول أدناه. يتألف التسلسل الهرمي المقترح بشكل عام من أربعة أنواع من الطرق:

- تتمتع الشبكة الرئيسية بوظيفة قيادة السيارات، وتستفيد من التدابير التي تسهل حركة مرور السيارات:
- وتوفر وصلات طرق السيارات بين الجيوب الرئيسية المركزية الحضرية أو بين المراكز الحضرية في المنطقة/التجمع؛ -
- ويتم تعزيز وظيفة التدفق من خلال مقاييس تسمح لجميع أنواع المركبات بالتحرك؛
- ويتم التحكم في تشغيل التقاطعات من حيث الإدارة والتخطيط (التحكم في التعطيل المرتبط بحركات الانعطاف إلى اليسار، إلخ). مراقبة أماكن وقوف وتوقف المركبات مثل سيارات الأجرة وغيرها من خلال عمليات تفتيش منهجية ورفض التسامح مع عدم الامتثال للوائح (الوقوف والتوقف غير القانوني، إلخ).
- وتوفر شبكة التجميع حلقة الوصل بين الشبكة الرئيسية وشبكة التوزيع، التي توفر إمكانية الوصول إلى الأحياء والوحدات الصناعية.
- يجب حماية شبكات التوزيع وشبكات الخدمة من حركة المرور غير المرغوب فيها من خلال التدابير المناسبة.
- واعتمادًا على الترتيب، من الممكن وجود مسميات وفئات أخرى (إما أكثر أو أقل)

# خصائص التسلسل الهرمي الوظيفي

## سيارات الأجرة ومواقف السيارات ومركبات نقل البضائع الثقيلة

| نوع الطريق<br>type d'axe | سيارات الأجرة الصغيرة<br>Petits taxis                                                                                                                 | سيارات الأجرة الكبيرة<br>Grand taxis                                                                                                                  | ركن السيارات<br>Stationnement                                                                                      | النقل الثقيل<br>Poids lourds                                                                                                                            |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Autoroute                | مسموح بها والتوقف محظور<br>Autorisés, arrêts interdits                                                                                                | مسموح بها والتوقف محظور<br>Autorisés, arrêts interdits                                                                                                | محظور<br>Interdit                                                                                                  | الطرق ذات الأولوية المرتبطة بمراكز الإمداد (الميناء، الأسواق، إلخ)<br>Itinéraires à privilégier en lien avec les pôles générateurs (port, marchés,..)   |
| Axe principal            | مسموح بها والتوقف محظور على الطريق وفي صف مزدوج (يجب توفير الشقوق)<br>Autorisés, arrêts interdits sur chaussée et en double file (encoches à prévoir) | مسموح بها والتوقف محظور على الطريق وفي صف مزدوج (يجب توفير الشقوق)<br>Autorisés, arrêts interdits sur chaussée et en double file (encoches à prévoir) | مسموح على الطرق التي يبلغ مقياسها 10 أمتار/متر على الأقل<br>Autorisés sur les axes avec un gabarit de min 10m/sens | الطرق ذات الأولوية المرتبطة بمراكز الإمداد (الميناء، الأسواق، إلخ)<br>Itinéraires à privilégier en lien avec les pôles générateurs (port, marchés, ...) |
| Axe collecteur           | مسموح<br>Autorisés                                                                                                                                    | مسموح<br>Autorisés                                                                                                                                    | مسموح<br>Autorisé                                                                                                  | الوصول إلى الأحياء والمراكز<br>En accès aux quartiers et aux pôles                                                                                      |
| Axe de distribution      | مسموح<br>Autorisés                                                                                                                                    | مسموح<br>Autorisés                                                                                                                                    | مسموح عندما يسمح الحجم للخدمات المحلية فقط<br>Lorsque le gabarit le permet<br>Uniquement pour la desserte Locale   | فقط للخدمات المحلية<br>Uniquement pour la desserte Locale                                                                                               |
| Axe de desserte          | مسموح<br>Autorisés                                                                                                                                    | محظور<br>Interdits                                                                                                                                    | فقط عندما يسمح الحجم للخدمات المحلية<br>Lorsque le gabarit le permet<br>Uniquement pour la desserte Locale         | فقط للخدمات المحلية<br>Uniquement pour la desserte Locale                                                                                               |

# خصائص التسلسل الهرمي الوظيفي

## وسائل النقل العام ووسائل النقل الناعمة والمركبات ذات العجلتين الآلية

| نوع الطريق<br>type d'axe | وسائل النقل العام في المناطق الحضرية<br>Transports collectifs urbains                                                                                                            | لمركبات الآلية ذات العجلتين<br>motocycle                          | المركبات غير الآلية<br>vélo | المشاة<br>piétons                                                                                                                                | عربة المشاة<br>charrette                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Autoroute                | والتوقف محظور<br>arrêts interdits                                                                                                                                                | التوقف مسموح<br>الدراجات النارية<br>Autorisés (sauf motocyclettes | محظور<br>Interdit           | محظورة ( طوليًا وعرضيًا) يجب توفير جسور شاة(وعرضية) للمعابر<br>Interdits (longitudinal et transversal) Passerelles à prévoir pour les traversées | محظور                                                                                                                                                                                                                        |
| Axe principal            | ممكن - ممرات الحافلات المحجوزة أو المحجوزة في الشارع<br>ممرات الحافلات ممكنة إذا سمحت المساحة<br>Autorisés, arrêts interdits sur chaussée et en double file (encoches à prévoir) | مسموح                                                             | مسموح                       | توفير أرصفة مريحة ومعابر آمنة<br>Aménager des trottoirs confortables et sécuriser les traversées                                                 | غير مسموح به في المدينة الداخلية والضواحي الداخلية- مسموح به في الضواحي الداخلية في الممرات المخصصة<br><br>Interdits dans l’hyper centre et en première couronne<br>• Autorisés en deuxième couronne sur des voies réservées |
| Axe collecteur           | موصى به - محطات التوقف في الشارع - ممرات الحافلات الممكنة<br>Recommandés<br>• Arrêts sur voirie • Voies bus envisageables                                                        | مسموح<br>Autorisés                                                | مسموح<br>Autorisé           | توفير أرصفة مريحة ومعابر آمنة<br>Aménager des trottoirs confortables et sécuriser les traversées                                                 | مسموح<br>Autorisé                                                                                                                                                                                                            |
| Axe de distribution      | موصى به - محطات التوقف في الشارع - ممرات الحافلات الممكنة<br>Recommandés<br>• Arrêts sur voirie • Voies bus envisageables                                                        | مسموح<br>Autorisés                                                | مسموح<br>Autorisés          | توفير أرصفة مريحة ومعابر آمنة<br>Aménager des trottoirs confortables et sécuriser les traversées                                                 | مسموح<br>Autorisé                                                                                                                                                                                                            |
| Axe de desserte          | طرق غير مناسبة<br>Voies peu adaptée                                                                                                                                              | مسموح<br>Autorisés                                                | مسموح<br>Autorisés          | توفير أرصفة مريحة ومعابر آمنة<br>Aménager des trottoirs confortables et sécuriser les traversées                                                 | مسموح<br>Autorisé                                                                                                                                                                                                            |

حركة المرور في اتجاه واحد يمكن أن تكون حركة المرور في اتجاه واحد أداة مثيرة للاهتمام لتخطيط حركة المرور، ولكن يمكن أن يكون لها أيضًا عدد من العيوب. المزايا والعيوب هي

### المزايا

- يسمح باستعادة المساحة للاستخدامات الأخرى (مواقف السيارات، وممرات الحافلات، والأرصفة، ومسارات الدراجات، إلخ)
- يمكن من تقييد العبور بشدة (نظام التقاطع الأمامي الذي يمنع استمرارية الطريق)
- يبسط إدارة التقاطعات ويحسن القدرة الاستيعابية
- يزيل مخاطر الاصطدامات المباشرة.

### العيوب

- يشجع على زيادة السرعة
- يعقد إمكانية الوصول
- يطيل الرحلات
- يشجع على طرق الالتفاف للالتحاق بالاتجاه المعاكس
- يعيق وسائل النقل العام والوسائط الخفيفة (بدون حساسات معاكسة)

### 3-4/ تهيئة الطرق وأنظمتها

- يجب أن تكون التهيئة الفعلية للطريق متوافقة مع التسلسل الهرمي المحدد، من أجل تكييف سلوك السائق مع المواقع التي يعبرها والقيود التي يواجهها.
  - تأتي التهيئة بعد الخيارات المتعلقة بمشاركة الطريق، سواء في المقاطع أو عند التقاطعات. فهي تحدد حق الطريق، وهندسة الطريق وحتى المواد التي سيتم استخدامها. تهدف الأدوات التنظيمية المقترحة في خطة المرور إلى:
  - تحديد السرعات القصوى؛
  - السماح بأنواع معينة من المركبات في أوقات معينة من اليوم/الأسبوع؛
  - التحكم في مركبات البضائع الثقيلة وعمليات التسليم (الحجم، نوع المواد المنقولة، إلخ)؛
  - تحديد مواقع وقوف السيارات واقتراح المدة المصرح بها (الإدارة).
- وباختصار، هناك العديد من أنواع التدابير التي يمكن أخذها في الاعتبار عند وضع خطة المرور. يجب تكييف هذه التدابير "العامة"، في جميع الحالات، مع السياق المحلي.
- فالتدبير المفيد في منطقة ما قد لا تكون كذلك في المنطقة المجاورة. ومن الضروري دائماً إجراء تحليلات محددة

# أنواع التدابير

## خطة 1. المرور

### 1.1 بنية تحتية جديدة

- 1.1.1 إدخال ممر حصري للحافلات
- 1.1.2 إنشاء أو توسيع طريق للمشاة
- 1.1.3 إنشاء طريق أو توسيعه

### 1.2 تنظيم حركة المرور

- 1.2.1 عكس اتجاه حركة المرور
- 1.2.2 حركة المرور في اتجاه واحد
- 1.2.3 حركة المرور في اتجاهين
- 1.2.4 الطريق المسدود

### 1.3 تخطيط/التشغيل المحوري

#### 1.3.1 التشغيل المستقبلي مع فقدان الأولوية

- 1.3.1.1 تعديل الأولوية
- 1.3.1.2 تقاطع جديد مع فقدان الأولوية

#### 1.3.2 التشغيل المستقبلي لإشارات المرور الضوئية

- 1.3.2.1 تعديل في التصميم و/أو التشغيل
- 1.3.2.2 تقاطع جديد مع إشارات المرور الضوئية

#### 1.3.3 التشغيل المستقبلي للتقاطعات الدائرية

- 1.3.3.1 تعديل التصميم وأو التشغيل
- 1.3.3.2 دوار جديد

مثال على أنواع التدابير خطة المرور

## 4-4/ وضع العلامات

وضع العلامات هو أداة لتطبيق التسلسل الهرمي للطرق من خلال توجيه المستخدمين على طول شبكة الطرق. هناك نوعان من وضع العلامات الإرشادية: الثابتة والديناميكية

### 1-4-4/ وضع العلامات الإرشادية الثابتة

يُتيح وضع العلامات الإرشادية الثابتة إمكانية الإشارة إلى الوجهات الرئيسية (المدن، المناطق، مراكز التوليد، إلخ) بطريقة ثابتة وفقًا للتسلسل الهرمي للطرق المعتمد. ويتضمن النهج العام لوضع خطة رئيسية للافتات الإرشادية أو الخطة الرئيسية لإرشاد الطريق ثلاث مراحل

- تحديد مبادئ توجيه مستخدمي الطريق ;
  - تحديد المناطق التي سيتم وضع العلامات الإرشادية عليها;
  - تحديد التقاطعات الرئيسية التي سيتم فيها وضع العلامات الإرشادية.
- تستند الإرشادات إلى التسلسل الهرمي المحدد للطرق: يجب أن توجه العلامات الإرشادية مستخدمي الشبكة في البداية نحو الطرق الرئيسية، على أن يتم الوصول إلى الوجهة النهائية (التي تحمل العلامات الإرشادية) عبر الطرق التجميعية وفقًا لمبدأ سهولة الوصول المعتمد.

## 2-4-4/ وضع العلامات الديناميكية

يظل المبدأ العام هو نفسه الموصوف لوضع العلامات الثابتة. يعد وضع العلامات الديناميكية أداة لضمان سيولة طرق معينة، والامتثال للتسلسل الهرمي المحدد لشبكة الطرق، وضوابط الوصول إلى حركة المرور والأولوية التي يجب إعطاؤها لوسائل النقل العام. كما أنه يوفر إمكانية دمج أحداث معينة، سواء كانت مخططة (أعمال طرق، مظاهرات، إلخ) أو عفوية (حوادث، إلخ).

بالنسبة لسائقي السيارات، يتم نقل المعلومات عبر إشارات الرسائل المتغيرة `panneaux à messages variables (PMV)` الموضوعة في نقاط توجيه حركة المرور الاستراتيجية المختلفة.

يجب أن تقدم هذه اللوحات الإرشادية المتغيرة رسائل واضحة ودقيقة بسرعة. وبصفة عامة، تكون ذات أهمية خاصة عندما تكون موجودة في أعلى نقاط الاختيار التي لها تأثير على شبكة الطرق.





**على سبيل المثال، عندما يكون جزء من الطريق الاجتتابي مشبعاً، يتم تشجيع المستخدمين الذين يسافرون على طريق الاجتتابي على استخدام الطريق الاجتتابي السابق أو التالي.**  
**يتطلب إدخال هذه الأداة تنسيقاً أساسياً بين الجهات الفاعلة في مجال التنقل في المدينة:**

**مثال عرض الوقت الفعلي لعمليات الشبكة بفضل مشاركة البيانات في الوقت الفعلي.** يعد جمع هذه البيانات أمراً ضرورياً لسلسلة تشغيل النظام، من أجل معرفة ظروف حركة المرور. تشمل الأدوات التي توفر معلومات في الوقت الحقيقي عن ظروف حركة المرور عدادات المرور الآلية، وأنظمة المساعدة في تشغيل الحافلات التي توفر معلومات عن حالة التشغيل والتقدم، والتي تعد أيضاً مؤشراً للازدحام، والكاميرات (للكشف و/أو المراقبة بالفيديو).

**مشاركة المعلومات بين الشركاء** (السلطات المحلية، والشرطة، والمنطقة، والمحافظات، إلخ). تعني مركزية البيانات وجود مركز واحد لتوجيه حركة المرور يدمج قيود كل شريك ويجمع المعلومات التي تم جمعها.

**رؤية استراتيجية شاملة** (ومتعددة الوسائط) تدمج أهداف وتدابير سياسة التنقل المعمول بها. يجب أن تشير الإشارات دائماً إلى التسلسل الهرمي الحالي للشبكة.

## 5/تقييم ومراقبة خطة المرور

دراسة خطة المرور ليست غاية في حد ذاتها. ومع ذلك، فهي خطوة حاسمة في تنفيذ سياسة التنقل. فهي مرحلة ما قبل التنفيذ، مما يتيح تحديد خطة عمل وتنفيذها على مدى 3 إلى 5 سنوات. تعتبر خطة المرور خطة حساسة، تتضمن عدداً من المعايير وتستند إلى عدد من الافتراضات (التحول في الوسائط، ومسار الرحلة، وتوزيع الذروة، وما إلى ذلك)، والتي قد يتعارض بعضها في الممارسة العملية، وأحياناً مع تأثيرات كبيرة: على المستوى المحلي، مع ظواهر الازدحام التي يمكن أن تعطل السكان المحليين أو تضر بالأعمال التجارية. على المستوى العام، مع وجود صعوبات في الوصول إلى مناطق معينة وأعطال في وسائط النقل الأكثر عرضة للخطر، لا سيما الحافلات. للتعامل مع هذه المخاطر، يجب ألا تكون التدابير الواردة في خطة المرور ثابتة في الوقت بل على العكس من ذلك، يجب أن تكون قادرة على التطور بما يتماشى مع التغيرات في السلوك والاستخدام، دون أن ننسى أن التحول الطبيعي للمدينة (قد تظهر مشاريع ذات صلة) ليس من السهل دائماً التخطيط لها. هذه التعديلات ضرورية لمقبولية المشروع. فهي تُظهر أن الممثلين المنتخبين يعرفون كيفية تنفيذ مشروع سياسي طموح لمنطقة ما، وفي الوقت نفسه يمنحون أنفسهم الوسائل اللازمة لإنجازه ببراعة وتجاوب.

## 1-5/الأداة المستخدمة

**1-1-5/المرصد** هو الأداة المثالية لتحديد التدابير التصحيحية لخطة المرور ويمكن أن

يتخذ عدة أشكال. من أجل تحديد ملامحه،

- من الضروري تحديد الجهة الفاعلة المسؤولة عن مراقبة خطة المرور وتنفيذها، بالتشاور مع مختلف الجهات الفاعلة في المدينة/المنطقة.

سيكون لدى الشخص المسؤول

-الموارد الفنية والبشرية والمالية اللازمة للقيام بدوره أو دورها. وسيكون مسؤولاً عن جميع المهام التالية:

-التأكد من تنفيذ سلسلة التدابير المنصوص عليها في خطة المرور بما في ذلك التدابير

المصاحبة

- التحقق من توافق الأعمال مع الدراسات وقبول الأعمال.

- ضمان وتأمين التمويل اللازم.

-إشراك الشركاء وضمان التواصل متعدد الوظائف).

-مراقبة تأثير المشروع وإدارة أي دراسات تعديل قد تكون ضرورية.

من الناحية المثالية، يكون الشخص المسؤول عن خطة التنقل هو الشخص المسؤول عن التنقل ككل، لضمان عدم ابتعاد خطة التنقل بمرور الوقت عن الأهداف التي صممت من أجلها. وبمجرد إنشاء مرصد التنقل، سيكون من الممكن عندئذٍ إدراج تقييم ومراقبة خطة المرور، وكذلك مراقبة خطة وقوف السيارات أو مشاريع ركوب الدراجات أو النقل العام، إلخ. ولضمان تنفيذ عملية التقييم، سيميز مرصد التنقل بين ثلاثة مستويات: مستوى الكلي ومستوى وسيط ومستوى مجهري

يعمل المرصد كوحدة أزمة، بهدف إزالة أي حالة يمكن أن تقوض خطة المرور وبالتالي إضعاف سياسة التنقل بأسرع ما يمكن. نظرًا لأن السلوك يستقر بشكل عام بعد حوالي عشرين أسبوعًا، سيظل المرصد الصغير نشطًا على أساس مخصص لفترة لا تتجاوز 4 إلى 6 أشهر.

على المستوى العام، سيكون الهدف هو تقييم تأثير مجموعة من التدابير على حركة المرور أو سلوك التنقل (على سبيل المثال تقسيم الوسائط، هيكل حركة المرور، التأثير الاقتصادي و/أو السياحي، إلخ) والحكم على ما إذا كانت تتفق مع الأهداف المنصوص عليها في خطة المرور.

من الناحية العملية، يمكن إجراء هذا التقييم من خلال إجراء عمليات إحصاء أو مسوحات منتظمة لاستخراج مؤشرات التنقل الرئيسية (مستوى الأحمال، التشبع، انقسام الوسائط، المستوى من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، إلخ). يتوافق المحيط بشكل عام مع "طوق" محيط التنفيذ.

يتم إجراء القياسات بعد 4 أشهر ثم سنة واحدة بعد إطلاق الخدمة، وتكرر كل عام بعد ذلك إذا لم يتم إجراء أي تغييرات هيكلية على المشروع. في هذا النطاق، هناك وقت معين للانتظار. لذلك من المستحسن إعطاء المستخدمين وقتًا للتكيف قبل النظر في التدابير التصحيحية، وهو ما يعني بالضرورة مراجعة الأهداف الأولية لخطة المرور. يمكن أيضًا استخدام هذه التدابير الكلية لإثراء التفكير الاستراتيجي على نطاق أوسع.

على النطاق المتوسط، يتمثل الهدف من التقييم في التحقق من إمكانية الوصول إلى المناطق التي تمت معالجتها، ورصد مشاعر السكان المحليين ومراقبة التغيرات في مواقف السيارات. يتعلق المقياس بالحي، أي مجموعة من الشوارع المتجانسة التي يمكن تحديدها بوضوح للمستخدمين. ليست هناك حاجة إلى قياسات متكررة على هذا النطاق، والتي يمكن تكييفها مع احتياجات المرصد (ردود الفعل السلبية من المستخدمين، والمقالات الصحفية، والملاحظات في الموقع للأعطال).

يتطلب عمل المرصد خبرة فنية رفيعة المستوى. وينبغي أن يتولى السياسيون توجيهه وتفويضه إلى أكثر الهيئات الفنية كفاءة في مجال التنقل.

وفي جميع الحالات، يوصى بالاستعانة بخبراء مؤهلين. وينبغي دمج هؤلاء الخبراء بشكل دائم في وحدة الأزمات المسؤولة عن عمليات الرصد على المستوى الجزئي واستشارتهم لإنتاج وتحليل البيانات على المستويين المتوسط والكلي، في كل موعد نهائي.

كما يمكن الاستعانة بهؤلاء الخبراء للمساعدة في إنشاء المرصد، وتحديد المؤشرات الرئيسية والمتكررة، ومن ثم التحقق من إمكانية وضع أنظمة التشغيل الآلي.

## على المستوى المجهرى،

يتعلق التقييم بتأثير تدبير واحد مثل جعل طريق ما في اتجاه واحد، أو حظر حركة ما، أو تغيير تخطيط و/أو تشغيل تقاطع طرق، وما إلى ذلك.

والهدف من ذلك هو تقييم الوضع قبل وبعد تنفيذ التدبير.

يتم إجراء هذا التقييم الجزئي بشكل عام في الوقت الفعلي. ويستند إلى المسوحات النوعية والملاحظات الميدانية، وإذا لزم الأمر، تعداد حركة المرور الفورية. يجب اتخاذ تدابير تصحيحية في الأيام التالية للتنفيذ، لتعديل الأوقات الخضراء عند إشارات المرور، على سبيل المثال، أو لتصحيح التغييرات التي لم يمثل لها المستخدمون على النحو المطلوب.

## 6/علاقة مخطط حركة المرور بمخطط النقل:

إن أبرز نقطة في مخطط النقل هي وضع مخطط حركة المرور حيث يعتبر من أهم العناصر الأساسية لتحضيره، حيث يعبر عنه على أنه "وسيلة لتسيير شبكة الطرق و التنقلات التي تسمح بالإستعمال العقلاني و الأمثل للفضاء الموجود، من أجل تأمين التنقل في المدينة لكل واحد من المتنقلين.  
مقارنة بين مخطط حركة المرور و مخطط النقل:

### مخطط النقل يرمي إلى:

- ✓تحديد الهياكل القاعدية في الميدان(الطرقات)
- ✓تحديد أنظمة النقل(شروط السير و العمل)
- ✓يغطي كل انماط النقل الجماعي ✓تحديد فعالية المشاريع(التقنية/المالية) ✓يرتكز أساسا على تحليل حركة السير وتقدير الطلب على النقل
- ✓دراسة حركة المرور و إستعمال الأراضي

### مخطط حركة المرور يرمي إلى:

- ✓الاستعمال الجيد للهياكل القاعدية الموجودة و يكمن في :
- ✓سيولة حركة المرور
- ✓النقل الجماعي
- ✓توقف العربات
- ✓أمن المستعملين
- ✓يحتوي على حلول قصيرة المدى

شكرا  
الي الحصة القادمة