



Le stationnement

Principes et dimensionnement

Sommaire

Typologie de l'offre stationnement

- Typologie
- Enquêtes

La demande stationnement

- Caractéristiques temporelles et spatiales
- Les enquêtes

Le dimensionnement du stationnement

- Les normes
- Les règlements cantonaux et communaux
- Approche par les usagers du stationnement

L'aménagement du stationnement

Un outil précieux d'une politique volontariste des déplacements

Méthodologie d'étude

Typologie de l'offre en stationnement

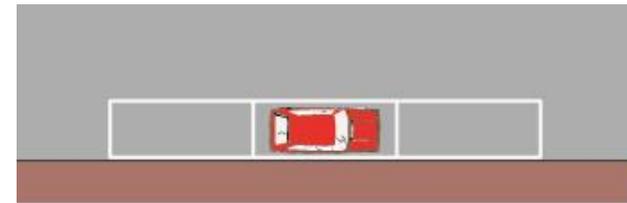
Offre : Typologie

<p>LA LOCALISATION ET LE TYPE D'AMÉNAGEMENT</p>	<p>Sur voirie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Longitudinal • Oblique • Perpendiculaire 	<p>Hors voirie</p> <ul style="list-style-type: none"> • En surface • En structure (enterré, semi-enterré, hors sol)
<p>L'USAGE</p>	<p>Public</p>	<p>Privé (ou privé à usage public)</p>
<p>LA DURÉE D'UTILISATION</p>	<p>Limité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Très courte durée (<0h30) • Courte durée (0h30 à 1h30) • Moyenne durée (1h30 à 3h00) • Longue durée (>3h00) 	<p>Illimité</p>
<p>LA TARIFICATION</p>	<p>Gratuit</p>	<p>Payant</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tarif constant • Tarif progressif • Tarif dégressif

Offre : Typologie

Localisation et type d'aménagement

- Stationnement sur voirie
 - de type longitudinal, oblique, perpendiculaire, voirie sur trottoir.
- Stationnement hors voirie
 - est aménagé en surface ou en structure
 - enterré, semi-enterré ou hors-sol



Stationnement longitudinal



Stationnement en épi



Stationnement perpendiculaire

Offre : Typologie

L'usage

- Le stationnement est public, privé, voire privé à usage public.

La durée d'utilisation

- Le stationnement est limité ou non dans le temps.

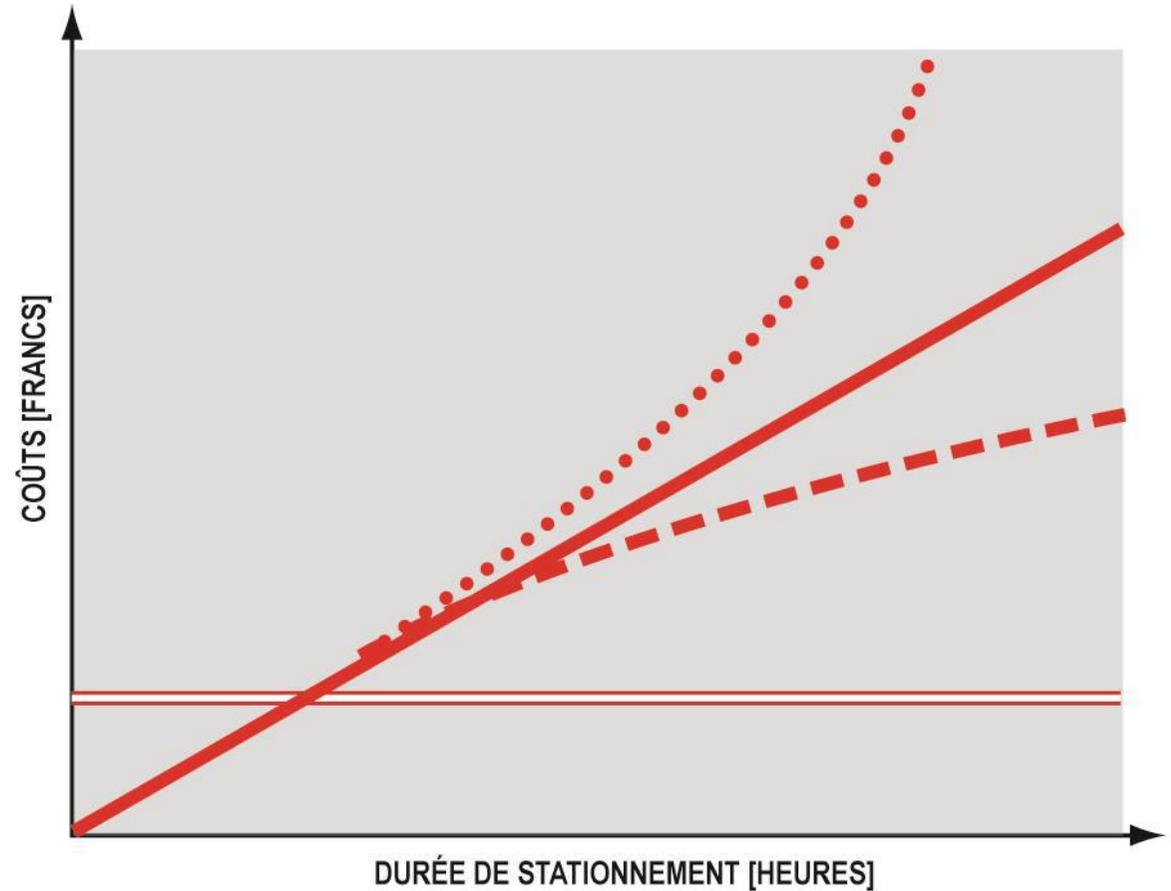
Durée limitée :

- La très courte durée (moins de 30min) *zone de dépose-reprise (gare, aéroport)*
- La courte durée (30min – 1h30) *zone bleu, stationnement sur voirie au centre-ville*
- La moyenne durée (1h30 – 3h).
- La longue durée (>3h).

Offre : Typologie

La tarification

- Tarif constant
- Tarif progressif
(plutôt centre-ville / rotation haute)
- Tarif dégressif
(plutôt périphérie / rotation faible)
- Tarif forfaitaire
(utilisé pour manifestation)



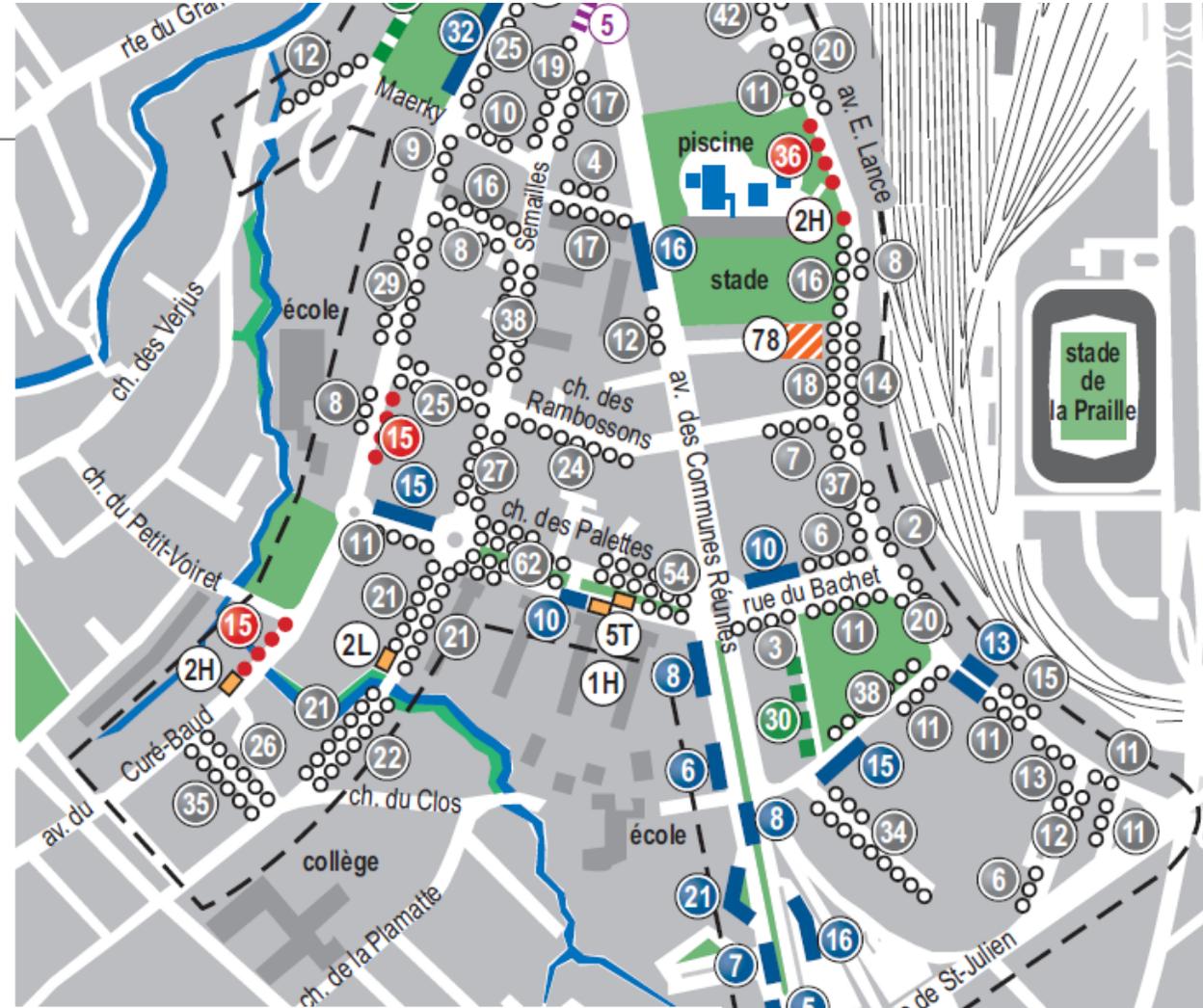
Légende :

- Tarif progressif
- Tarif constant
- == Tarif forfaitaire
- - - Tarif dégressif

Offre : Enquêtes

- Opération délicate et coûteuse
- De très nombreux cas particuliers
- Sans parler de l'offre en stationnement privé
(passer par les agences, la police, etc.)

Recensement de l'offre stationnement public ; Grand-Lancy



Gestion	Nombre	%	
○●●(xx)○●●	Zones blanches illimitées	~ 976	65 %
●●●(xx)●●●	Zones blanches limitées (3h)	~ 66 *	4,5 %
■●●(xx)■●●	Zones bleues (disque 90 min.)	~ 258	17 %
■●●(xx)■●●	Zones libres non marquées	~ 91	6 %
■●●(xx)■●●	Zones limitées 90 min.	5	<0,5 %
■●●(xx)■●●	Parking public payant	78	5 %
○●●(xL)○●●	Livraisons	6	<0,5 %
○●●(xH)○●●	Handicapés	6	<0,5 %
○●●(xT)○●●	Taxis	7	<0,5 %
TOTAL		~ 1'493	100 %

* secteur tenant compte de l'aménagement lié au tram (mise en place fin juillet 2006).

** 36 places blanches près de la piscine ont une limitation de durée saisonnière; le reste de l'année, elle sont à durée illimitée.

La demande en stationnement

Demande : **Caractéristiques temporelles et spatiales**

Les besoins en stationnement sont :

- **Temporellement très variables**

(dépose-minute à la crèche, stationnement longue durée pour un usager pendulaire).

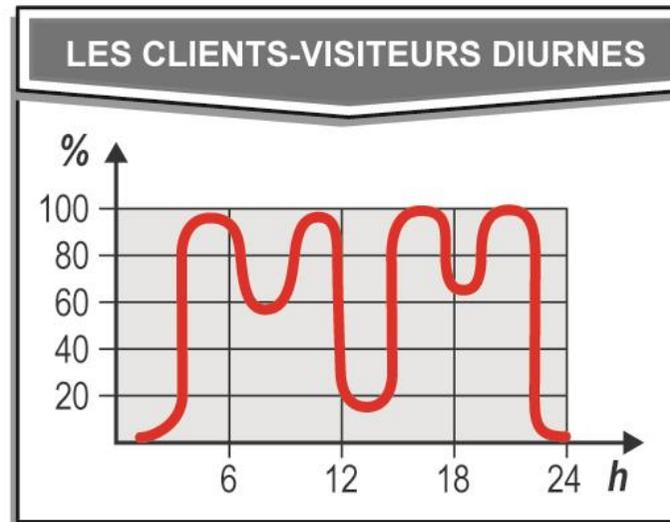
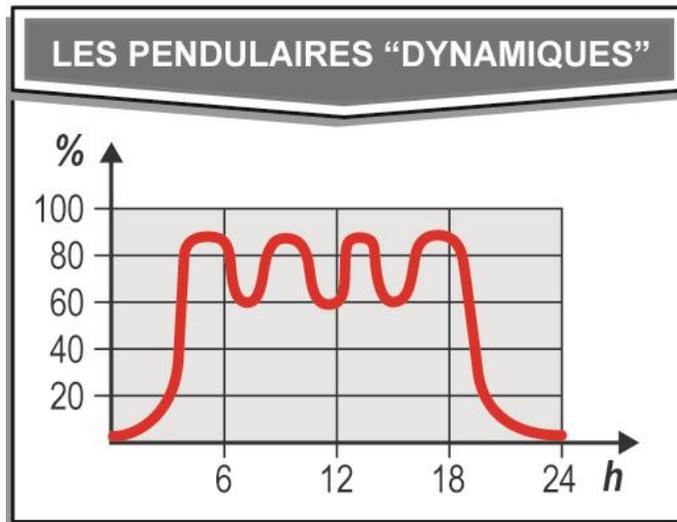
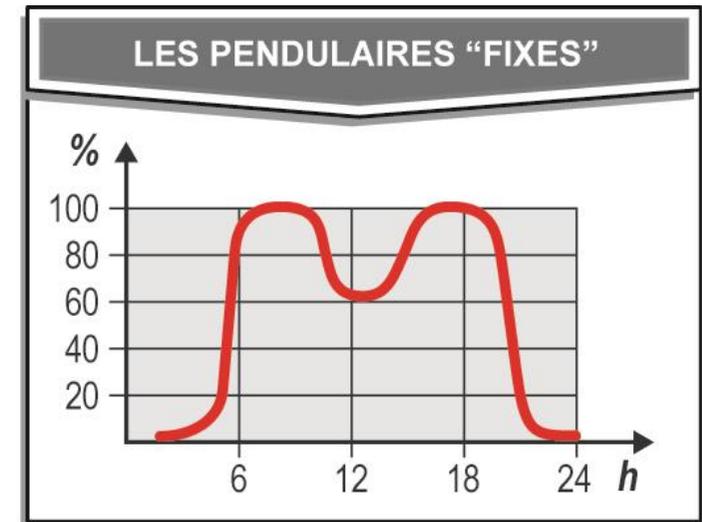
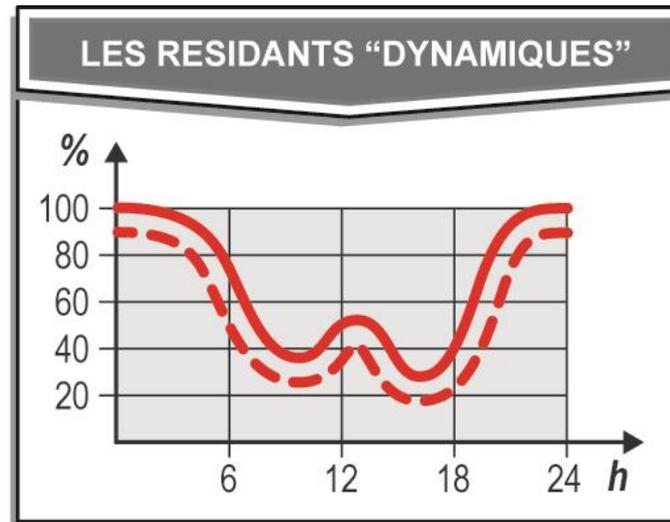
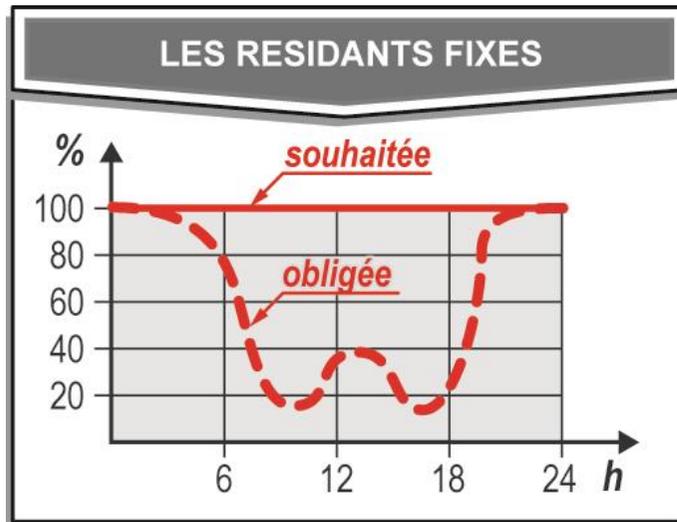
- **Spatialement très diffus**

(une place de stationnement nécessaire à la maison, devant la crèche, au travail, etc.).

Statistiquement, une voiture est stationnée 95% du temps !

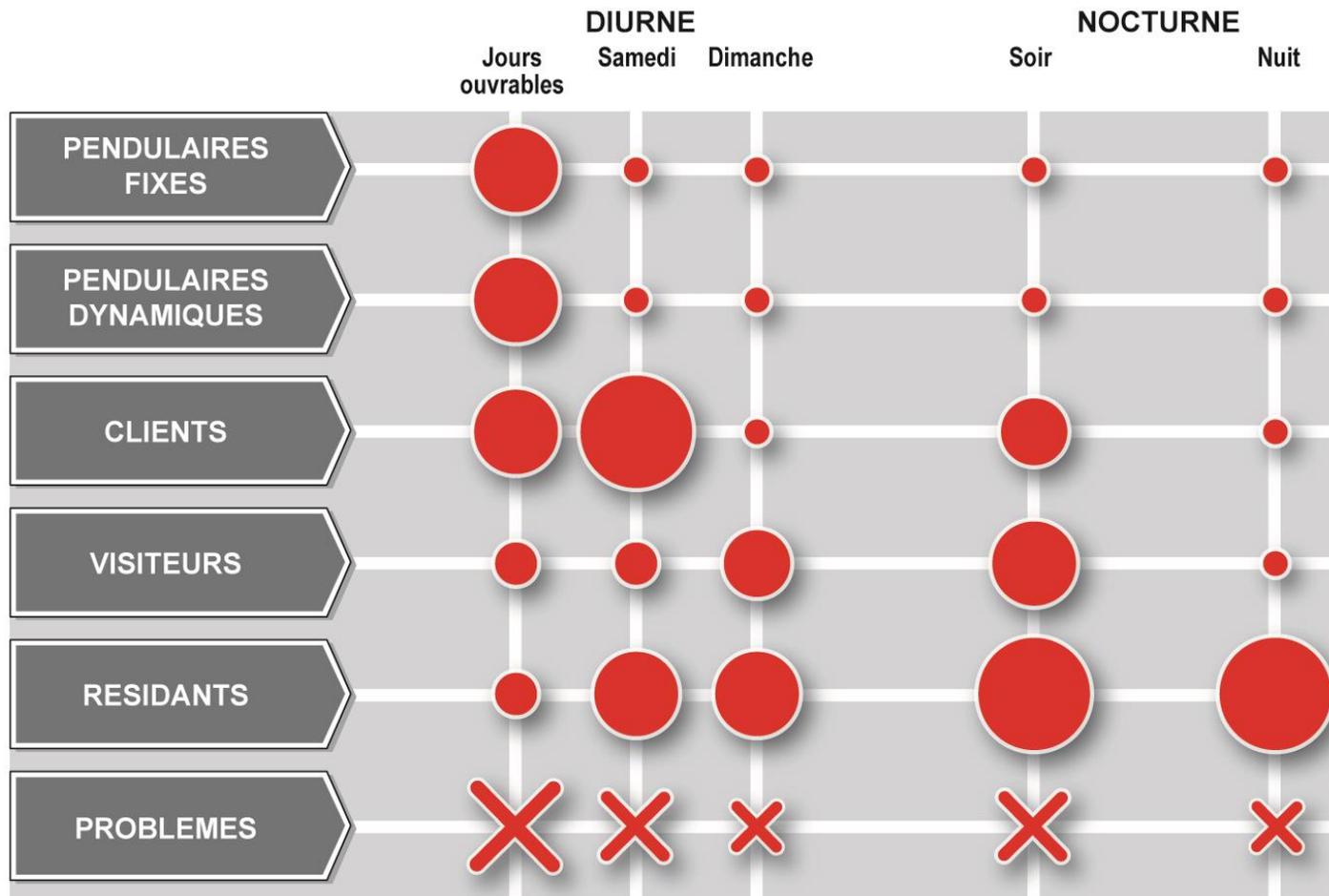
Demande : Caractéristiques temporelles et spatiales

Caractéristique temporelle de la demande



Demande : Caractéristiques temporelles et spatiales

Superposition des demandes temporelles des usagers



Intensité de la demande :



Gravité des problèmes :



Demande : **Caractéristiques temporelles et spatiales**

Le taux d'occupation

- Exprimé en [%]
- Ratio du nombre de places occupées par l'offre totale à un moment donné
- Le taux d'occupation peut être exprimé avec ou sans le stationnement illicite (stationnement hors case)

Le taux de rotation

- Exprimé en [vhc/pl/j]
- Nombre de véhicule par place et par unité de temps (en général une journée)
- Le taux de rotation est directement lié au type de gestion (tarification, limite de temps, etc.) : une zone bleu (6 à 8vhc/pl/j) aura un taux de rotation plus élevé qu'une zone blanche sans limite de temps et gratuite (1 à 2vhc/pl/j) !
- Le taux de rotation peut être exprimé avec ou sans le stationnement illicite

Demande : **Enquêtes**

Deux types d'enquêtes sont habituellement menées :

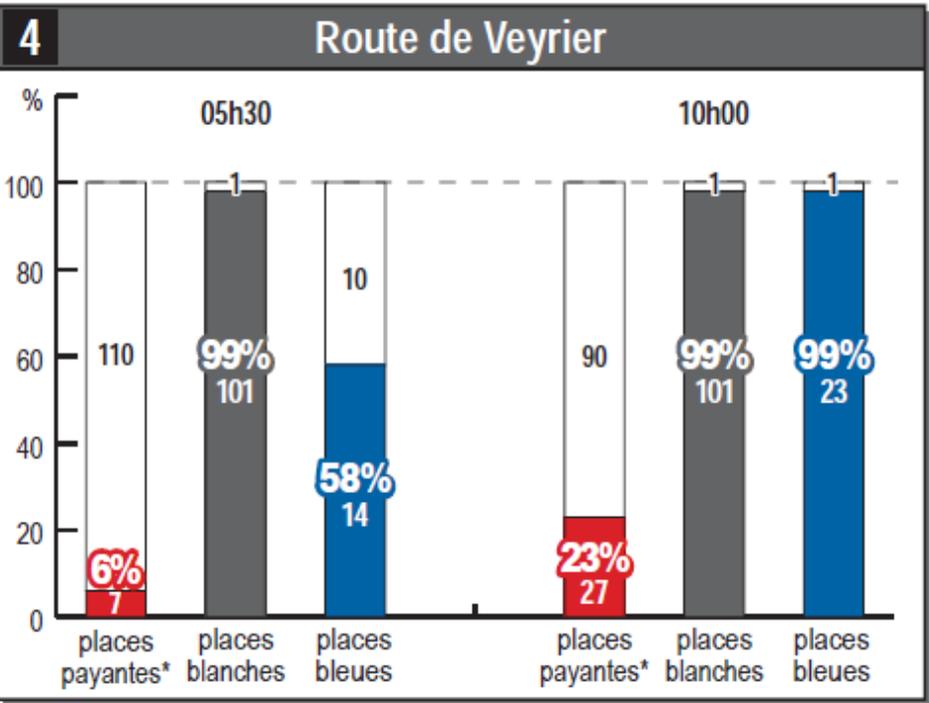
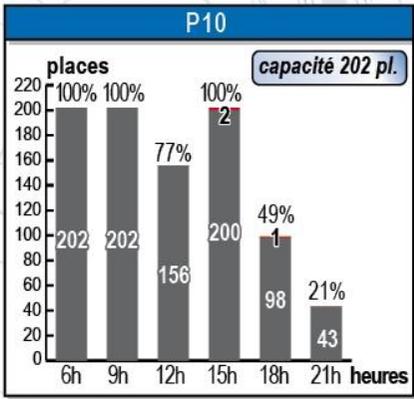
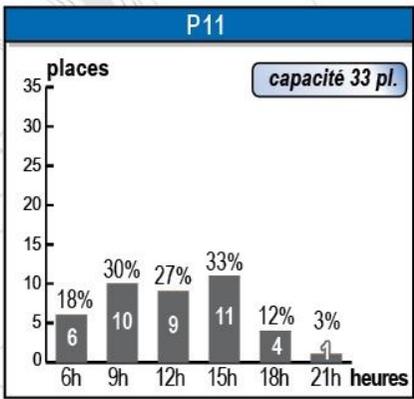
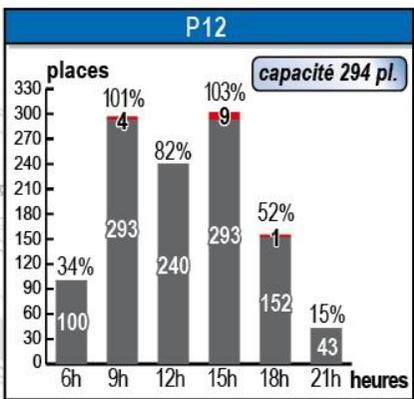
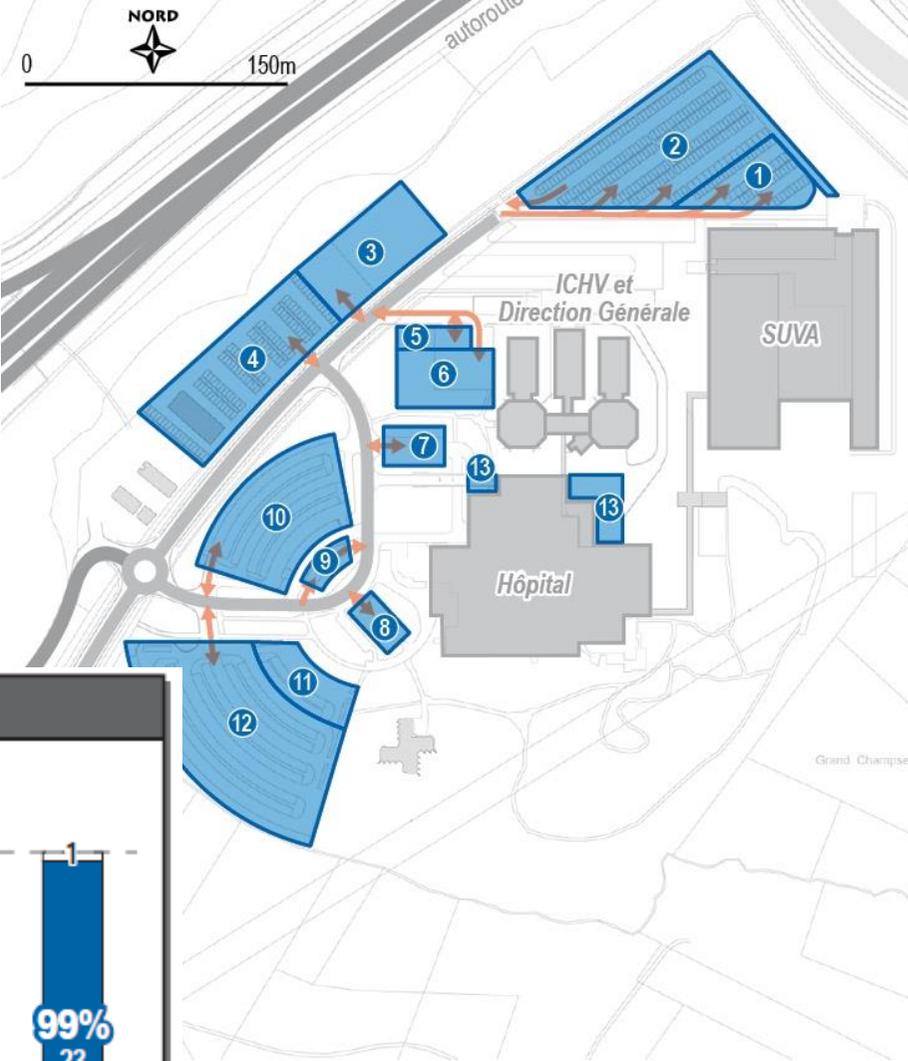
- Enquête occupation
- Enquête rotation

Demande : Enquêtes

Enquête occupation

- En général sur le 100% des places

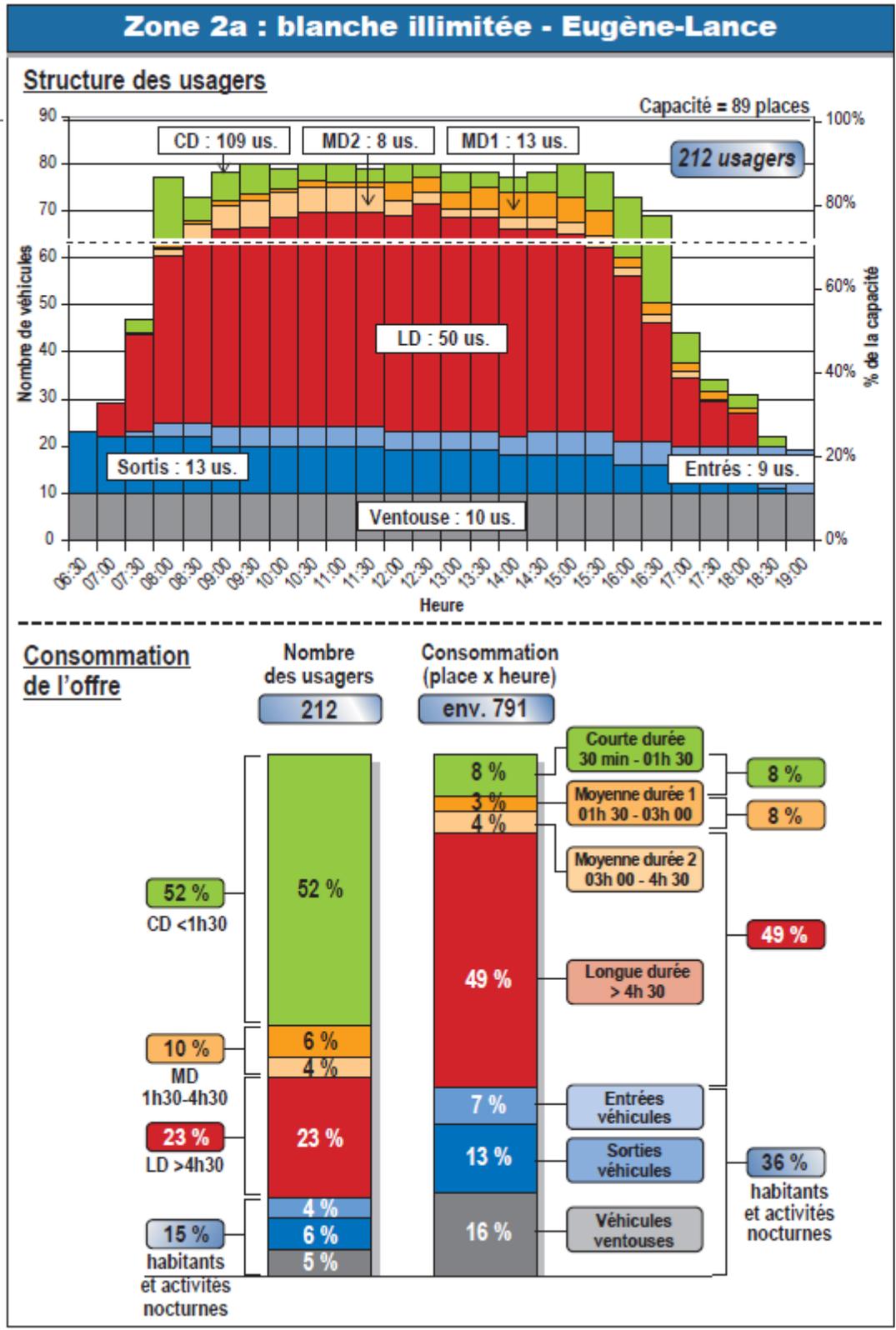
Légende:
← Stationnement illicite
← Stationnement licite
 Infographie Citéc 2011



Demande : **Enquêtes**

Enquêtes rotation

- En général sur un échantillon
- Nuit : usage habitant faible
- Jour : très utilisé par les pendulaires



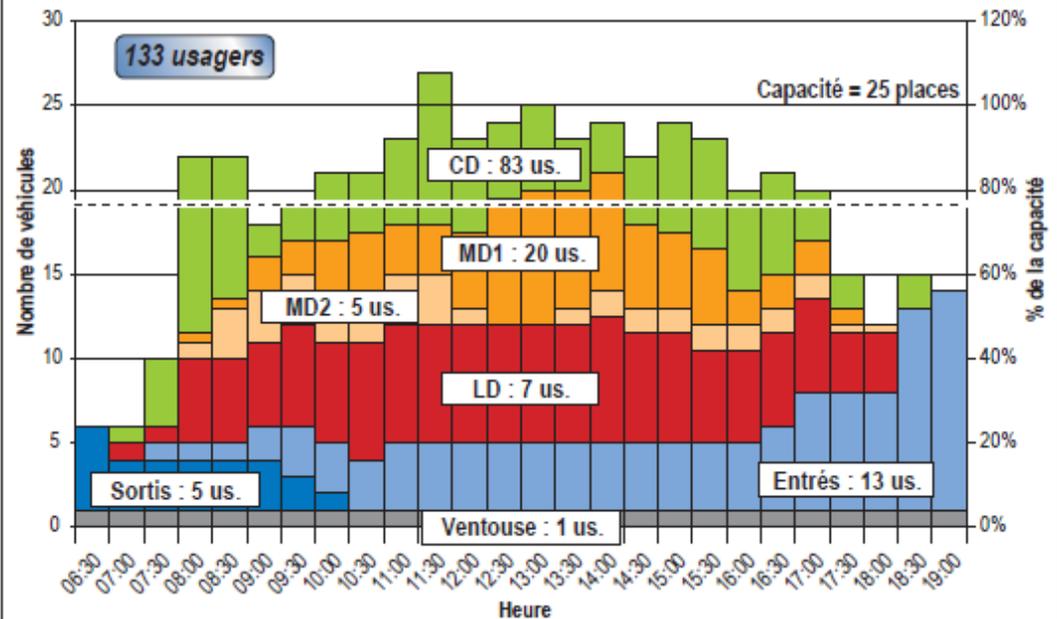
Demande : **Enquêtes**

Enquêtes rotation

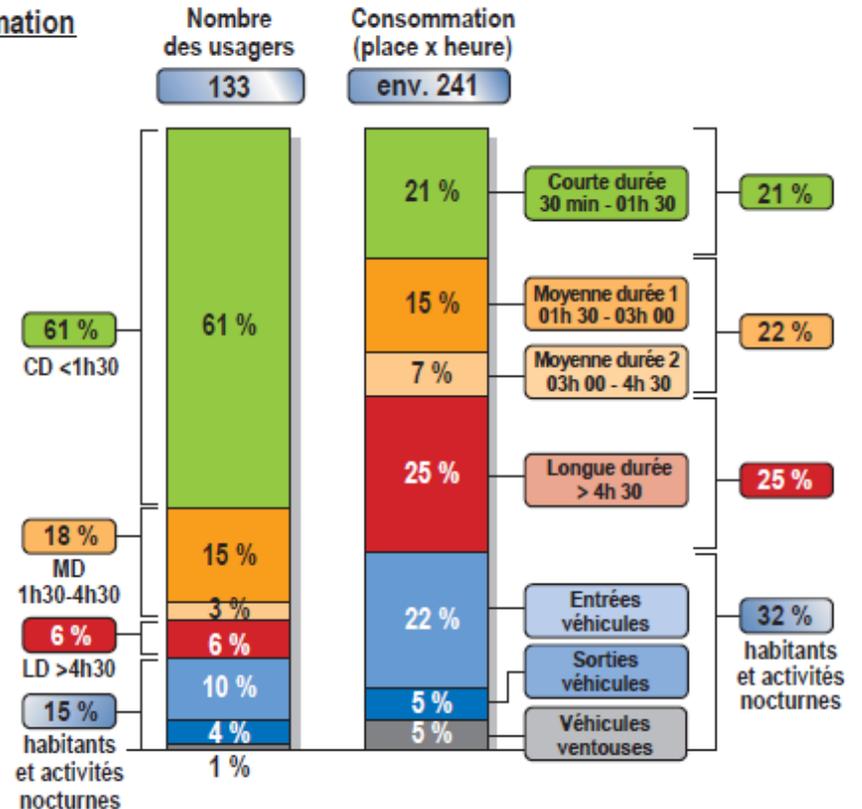
- Presque 30% d'illicites qui consomment beaucoup de places
- Peu de rotation

Zone 2b : bleue (1h30) - Eugène-Lance

Structure des usagers



Consommation de l'offre

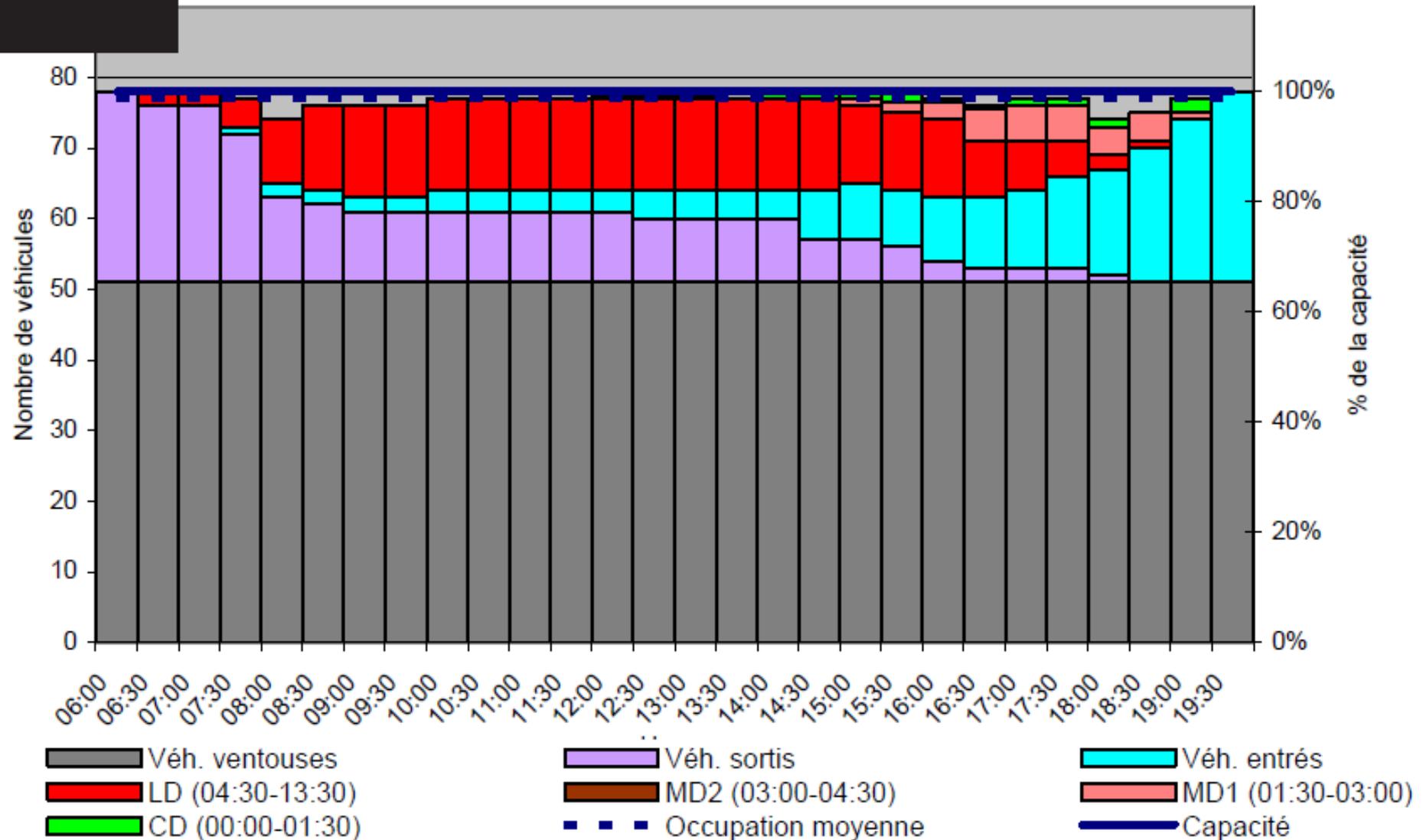


Demande : Enquêtes

Enquêtes rotation



Structure des usagers
Fontenette -
ZONE 3 - 78 places - Zone blanche
Lundi 05.10.2009



Le dimensionnement du stationnement

- Les normes
- Les règlements cantonaux / communaux
- Les exemples analogues
- Une approche basée sur l'étude des usagers

Dimensionnement : Normes

La norme VSS 640281

« offre en cases de stationnement pour les voitures de tourisme »

Une démarche simplifiée (réservée aux cas générant un faible trafic) :

- Besoin limite
- Besoin réduit

Pour les logements (pas de besoin réduit en fonction de la localisation) :

- 1pl/100m² SBP + 10% pour les visiteurs
- En général, on admet 40-50m²/pers

Dans tous les autres cas plus complexes (gros générateur de trafic à l'exemple de centres commerciaux), **un processus itératif est exigé.**

Dimensionnement : Normes

Besoin limite

- $SV = 0.7 * SBP$
- 1 bureau = 25-30m²

Valeurs spécifiques indicatives pour l'offre en cas de stationnement			
Genre d'affectation	Unité de référence	Offre en cas de stationnement	
		Personnel	Visiteurs, clients
Industrie, artisanat	Par 100 m ² SBP	1,0	0,2
Entrepôts et dépôts	Par 100 m ² SBP	0,1	0,01
Entreprises de prestations de services Services à nombreuse clientèle, p. ex. banque poste administration publique avec guichets agence de voyage médecin, dentiste cabinet de soins reproduction et copie nettoyage chimique coiffeur etc. Autres services, p. ex. administration publique sans guichet bureau d'ingénieur ou d'architecte étude d'avocat assurance, caisse maladie administration d'industries fiduciaire laboratoire entreprise de transport etc.	Par 100 m ² SBP	2,0	1,0
	Par 100 m ² SBP	2,0	0,5
Magasins Magasins à nombreuse clientèle, p. ex. alimentation pharmacie, droguerie grand magasin kiosque Autres, magasins p. ex. papeterie librairie ménage, quincaillerie horlogerie, bijouterie ameublement magasins spécialisés	Par 100 m ² SV	2,0	8,0
	Par 100 m ² SV	1,5	3,5

Dimensionnement : Normes

Besoin réduit

Zuordnung der Standort-Typen <i>Distinction des types de localisation</i>			
Anteil Langsamverkehr am gesamten erzeugten Personenverkehr <i>Part de la mobilité douce dans l'ensemble de la génération du trafic de personne</i>	Mit erschlossenen Einwohnern gewichtete Bedienungshäufigkeit des öffentlichen Verkehrs während der massgebenden Betriebszeit <i>Fréquence des transports publics pondérée selon la desserte des habitants pendant la période d'exploitation déterminante</i>		
	≥ 4 -mal pro Stunde ≥ 4 fois par heure	1...4-mal pro Stunde <i>1...4 fois par heure</i>	Nicht mit ÖV erschlossen <i>Pas desservi par les TP</i>
> 50%	A	B	C
25...50%	B	C	D
< 25%	C	D	E

Tab. 2
Zuordnung der Standort-Typen

Tab. 2
Distinction des types de localisation

Parkfelder-Angebot in % der Richtwerte gemäss Tabelle 1 <i>Offre en cases de stationnement en % des valeurs indicatives selon le tableau 1</i>		
Standort-Typ <i>Type de localisation</i>	Minimum	Maximum
A	20%	40%
B	40%	60%
C	50%	80%
D	70%	90%
E	90%	100%

Tab. 3
Parkfelder-Angebot in % der Richtwerte gemäss Tabelle 1

Tab. 3
Offre en cases de stationnement en % des valeurs
indicatives selon le tableau 1

Dimensionnement : Normes

Dimensionnement - base

- RCPP et VSS n°640290
- P+R : 200pl (donné par FFS)

Dimensionnement – hypothèses de travail

- **Catégorie d'arrêt** (nœud ferroviaire et fréquence de 10-19min).
- **Niveau A** (accessibilité à la gare <250m).

=> **40% du besoin maximal** (ou réduction de 60%) pour les logements, l'hôtel et le centre de congrès

Affectation	Besoin max	Besoin réduit	Éléments de programme et hypothèses de dimensionnement
Commerce de gare	0	0	clients = usagers FFS, donc aucun client admis en TI (sauf usager P+R)
Park & Rail	200	200	dimensionnement donné par FFS - mail de M. Realini du 30.06.11
Logements	132	53	6000m ² ; 50m ² /log => 120 logements; 1pl/log et +10% pour visiteurs
Hôtel	45	18	5500m ² ; 120lits; 0.25-0.5pl/lit
Centre de congrès	123	49	cas "standard" => 800pl; 1pl/5-8pl assises
TOTAL (sans mutualisation)	500	320	

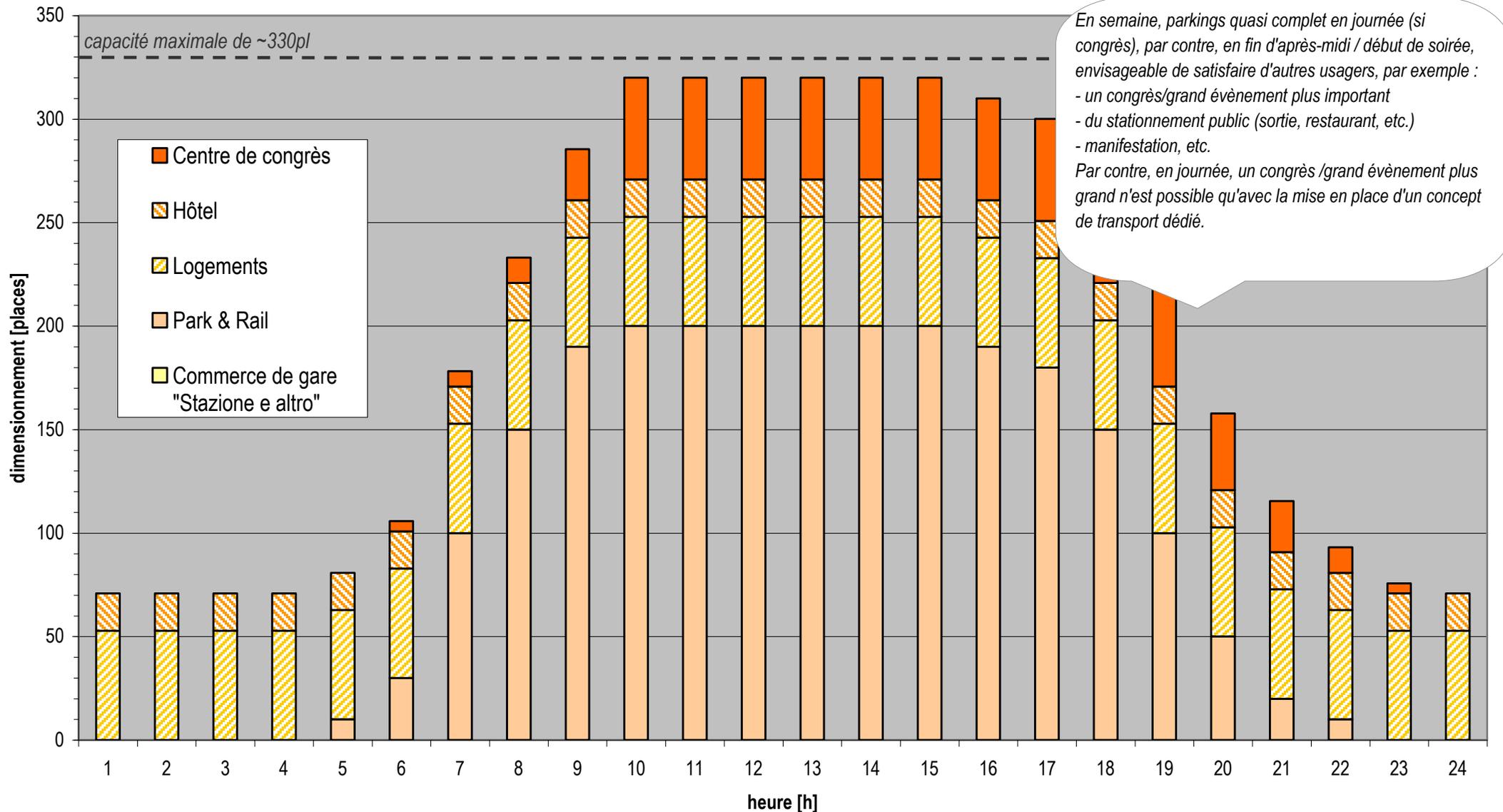
* L'hypothèse est faite d'imposer les ratios du RCPP également aux logements (hypothèse volontariste)

=> **Besoin minimal exprimé par les normes** (soit une politique forte en matière de desserte TC) : **parking de 320 places**

Dimensionnement : Normes

Exemple d'application – Muralto

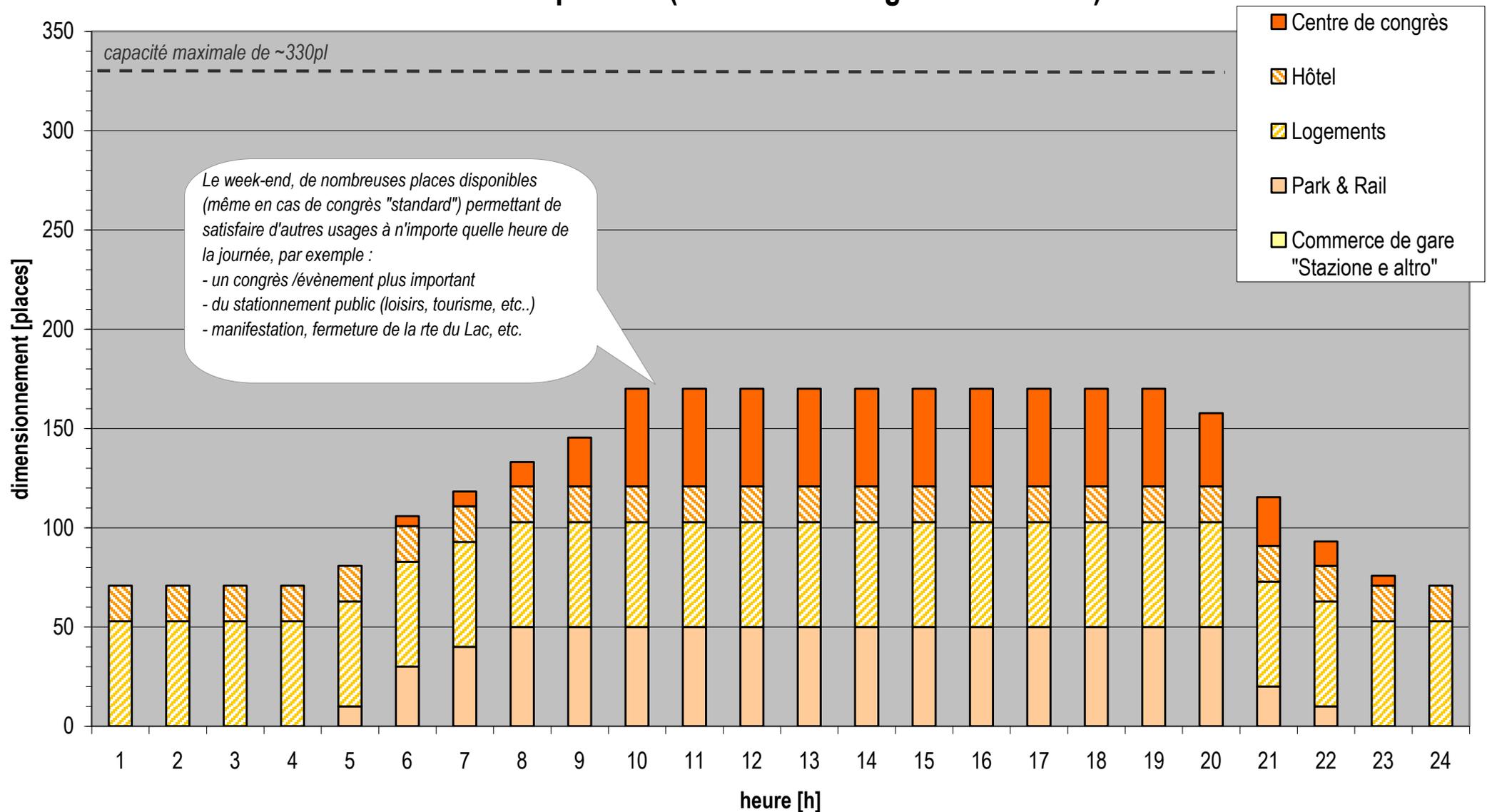
Synthèse du besoin en places de stationnement pour un jour déterminant - hypothèse de mutualisation partielle (en semaine + congrès "standard")



Dimensionnement : Normes

Exemple d'application – Muralto

Synthèse du besoin en places de stationnement pour un jour déterminant - hypothèse de mutualisation partielle (week-end + congrès "standard")



Dimensionnement : Règlements cantonaux et communaux

Deux exemples de règlements sur fonds privés :

- Le canton de Genève
- La ville de Martigny

Dimensionnement : Règlements cantonaux et communaux

Le cas du canton de Genève

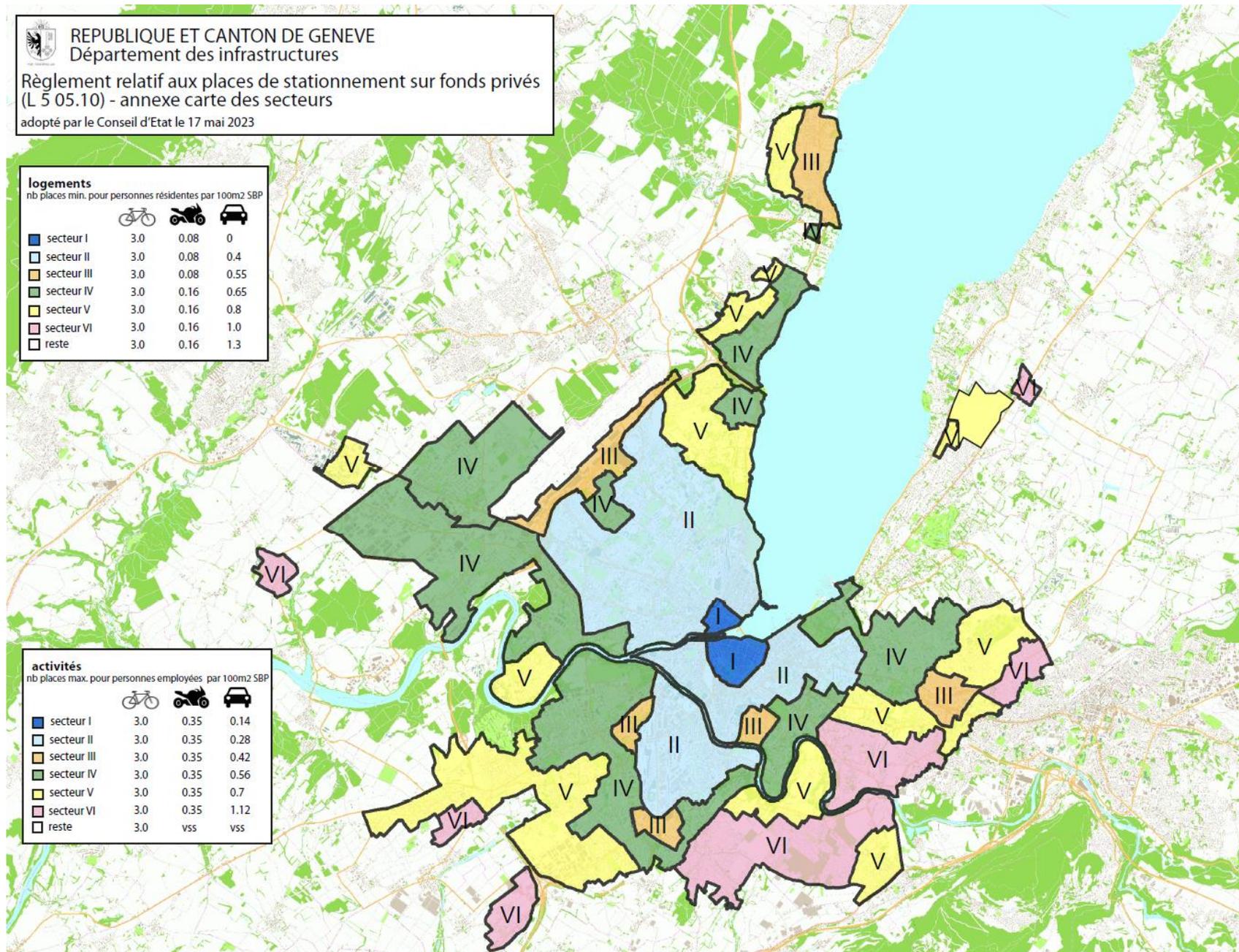
« règlement relatif aux places de stationnement sur fonds privés » adopté le 17.05.23 par le Conseil d'Etat.

- **Un nombre minimal de places à construire par surface brute de logement** pour ne pas reporter toute la demande sur le domaine public.
- **Un nombre maximal de places à construire par surface brute d'activité**, pour réduire le trafic automobile généré par les activités.
- Dans le cas d'activités telles que magasins, entrepôts, hôtels, cafés-restaurants, établissements hospitaliers, établissements de formation, d'éducation, etc., le règlement n'affiche qu'un facteur de réduction et renvoie au ratio de la norme VSS 640281.

Périmètres	Offre de stationnement en pourcent des valeurs de la norme VSS 640 281
Secteur I	20%
Secteur II, III	30%
Secteur IV	40%
Secteur V	50%
Secteur VI, VII	80%
Reste du canton	100%

Dimensionnement : Règlements cantonaux et communaux

Le cas du canton de Genève – carte des secteurs



Dimensionnement : Règlements cantonaux et communaux

Le cas de la ville de Martigny

régi par l'article 31 « stationnement de véhicules » du règlement des constructions et des zones de la commune de Martigny récemment mis à jour et homologué début 2012

- **Seule une fourchette minimale de places à construire par surface brute de logement est indiquée (idem Genève).** Toutefois, il est également exigé une case de stationnement par logement, au minimum.
- **Par contre et au contraire du cas de Genève, le règlement de Martigny fixe un minimum (afin de limiter les reports sur le domaine public) et un maximum (afin de ne pas trop encourager à l'usage de la voiture pour les déplacements pendulaires) à réaliser dans le cas des activités.**

AFFECTATION	RATIO DE BASE	ZONES						BESOIN REDUIT	
		Zones 1a/1b		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Logements habitants ⁽¹⁾	1 case/100m ² SBP	90%	-	100%	-	100%	-	100%	-
Logements visiteurs ⁽¹⁾	0.1 case/100m ² SBP	90%	-	100%	-	100%	-	100%	-
Activités ⁽²⁾ employés	se référer à la norme VSS 640 281	30% ⁽³⁾	50% ⁽³⁾	50%	70%	70%	90%	90%	100%
Activités ⁽²⁾ visiteurs/clients	se référer à la norme VSS 640 281	40% ⁽³⁾	60% ⁽³⁾	60%	80%	80%	100%	100%	100%

SBP : Surface Brute de Plancher

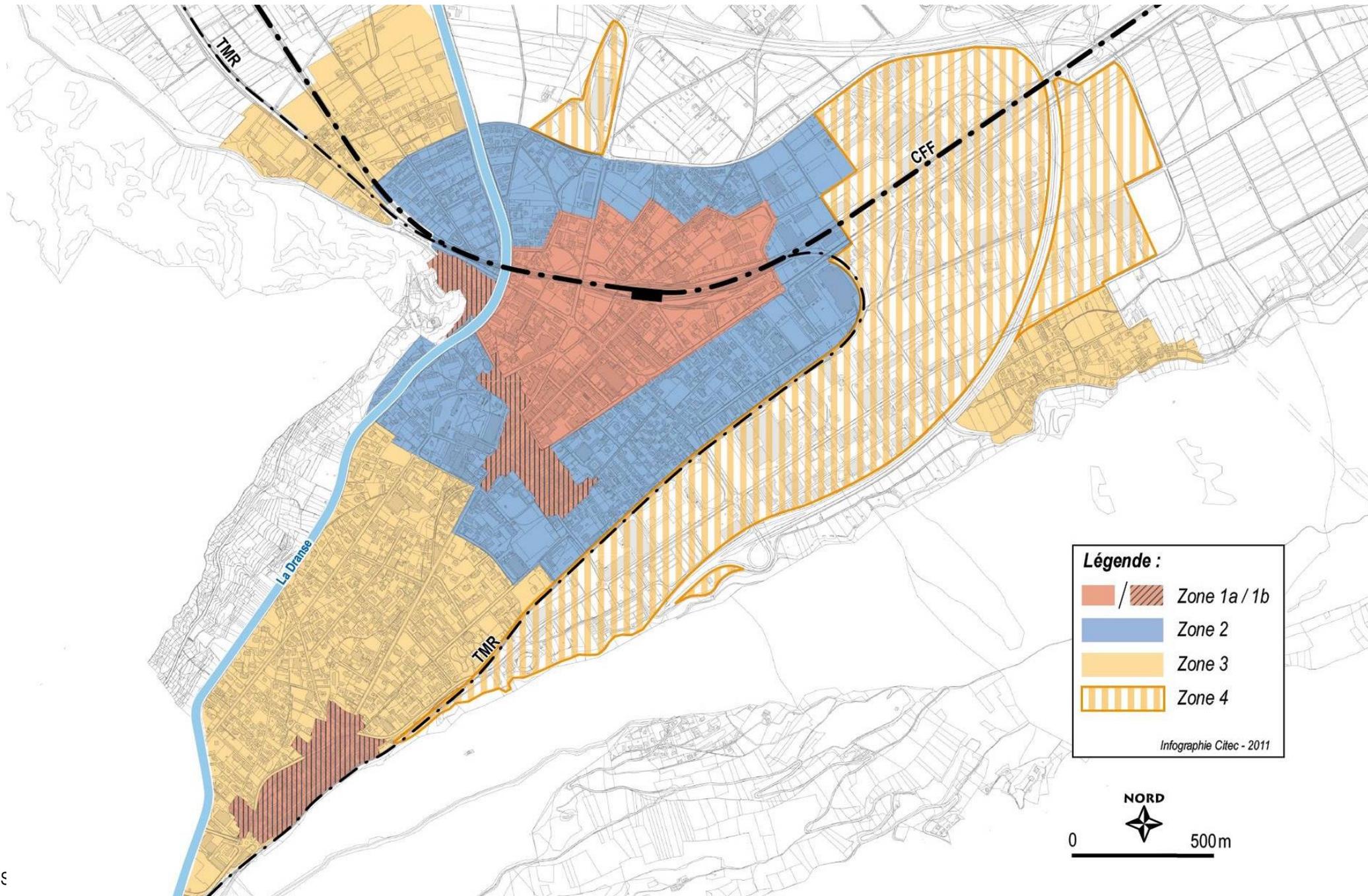
(1) Ne sont pas considérés comme habitants ou visiteurs, les pensionnaires des EMS, les logements d'étudiants ou les clients des hôtels. La norme VSS 640 281 donne des ratios pour ces affectations particulières. Les fourchettes « activités » doivent être appliquées.

(2) Sous le terme d'activités sont comprises toutes les affectations liées à des emplois et à leurs visiteurs/clients : industrie, artisanat, bureaux, services, commerces, cafés/restaurants, hôtel, etc. La norme VSS 640 281 donne des ratios de base pour l'ensemble de ces affectations de type « activités ».

(3) Les fourchettes min et max de la zone 1 s'appliquent à toutes les activités, exceptés les petits commerces, cafés/restaurants et hôtels pour lesquels les besoins réduits de la zone 2 s'appliquent (pour les employés et pour les visiteurs/clients), soit entre 50-70% pour les employés et entre 60-80% pour les visiteurs/clients.

Dimensionnement : Règlements cantonaux et communaux

Le cas de la ville de Martigny – carte des secteurs



Dimensionnement : Règlements cantonaux et communaux

Les exemples analogues

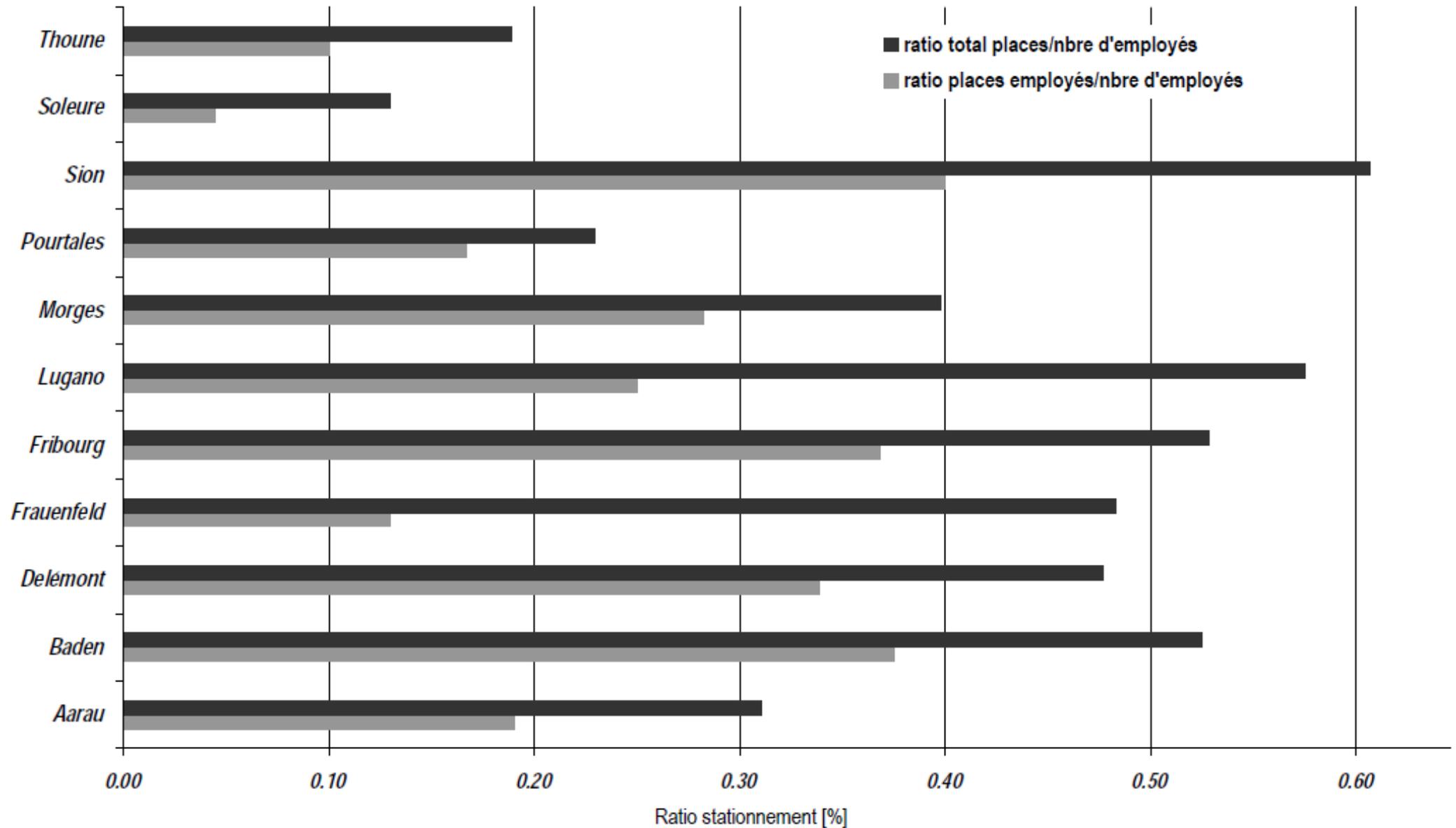
Magasin et lieu	Surface brute de plancher (SBP) [m ²]	Surface de vente (SV) [m ²]	Capacité parking [places]	Nombre de places par 100m ² de		Remarques
				SBP	SV	
MMM Crissier	16500 ⁽²⁾	10000 ⁽²⁾	1'200	7.3	12	Food + non Food
LEMAN CENTRE Crissier	21'000 ⁽¹⁾	15'000	1'500	7.1	10	Food + non Food
IKEA Aubonne	12'000	8'400 ⁽¹⁾	470	4	5.6	Meubles
PFISTER Etoy	25'000	17'500 ⁽¹⁾	700	2.8	4	Meubles
BALEXERT Genève	54'000	37800	-	-	-	Food + non Food + multiplexe 2ème plus grand en Suisse Extension en cours de +10'000m ² de SBP
MAGRO Uvrier	6'700 ⁽¹⁾	4'800	450	6.7	9.4	Food + non Food
PLACETTE Monthey	13'000 ⁽¹⁾	9'500	800	6	8.4	Food + non Food

(1) Valeur non disponible mais calculées selon l'hypothèse habituelle que $SV = 0.7 \cdot SBP$ ou $SBP = 1.4 \cdot SV$

(2) Surface concernant uniquement les enseignes Migros du centre commercial MMM Crissier

Dimensionnement : Règlements cantonaux et communaux

Les exemples analogues



Dimensionnement : **Approche par les usagers du stationnement**

Une approche détaillée faite sur la base :

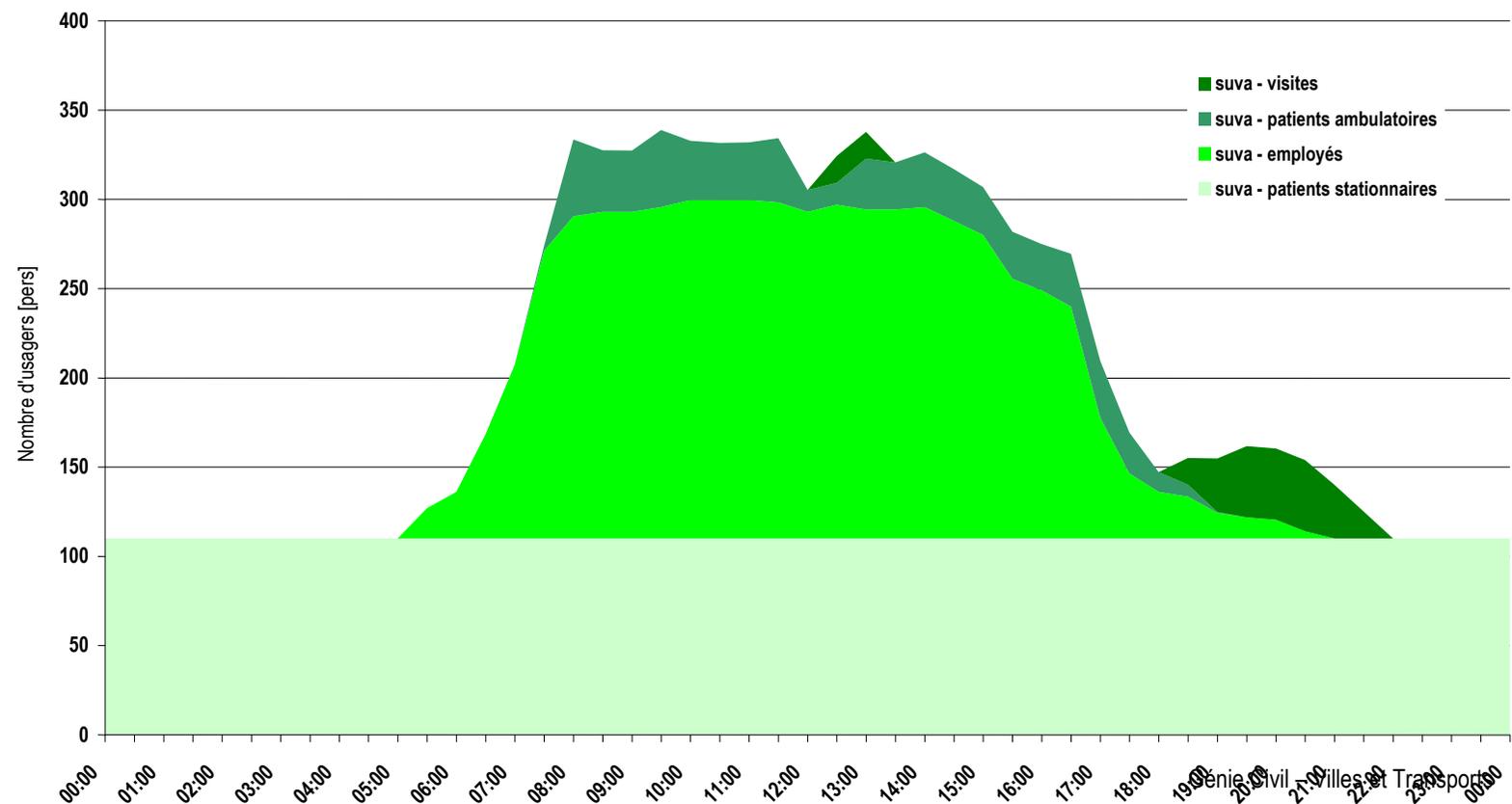
- Des usagers du stationnement
- De leur présence simultanée sur le site
- D'une hypothèse de part modale voiture

Objectif : proposer un dimensionnement en stationnement relativement précis (surtout utilisé pour les cas particuliers)

Dimensionnement : Approche par les usagers du stationnement

Usager	Effectif total [pers]	Présences un jour type [pers]	Présences simultanée [pers]	Remarques / commentaires
Employés	300	220	190	Horaires de bureau, 5j/7
Patients ambulatoires	-	200	45-50	Horaires de bureau, 5j/7
Patients stationnaires	-	110	110	-
Visiteurs	-	50 (maximum)	30-40	12h30-13h30 et 18h-21h30
Participants colloque / conférence	-	150	150	Horaire de bureau
Participants formation continue	-	150 (maximum)	150 (maximum)	Horaire de bureau
Total (yc mutualisation) sans conférence/formation			350	100% mutualisation ambulatoire et visiteurs

Usagers de la suva - occupation horaire d'un jour moyen 2011 (sans conférence, ni formation continue)



Dimensionnement : Approche par les usagers du stationnement

Usager	Présences simultanée [pers]	Part modale voiture [%]	Taux d'occupation [pers/vhc]	Ratio de base et besoin réduit (VSS640281)	Estimation besoin [places]	Remarques / commentaires
Employés	190	90%	1.0	-	170	Source : questionnaire
Patients ambulatoires	45-50	100%	1.0	-	45-50	Source : « dossiers »
Patients stationnaires	110	-	-	-	30	15pl (enquête rotation) 30pl (enquête occupation)
Visiteurs	30-40	100%	1.5	-	20-25	-
Colloque / conférence	150	-	-	0.12pl/pl assise besoin réduit : 80%	30	Rem : 300pl assises
Formation continue	150 (max)	-	-	0.4pl/pl d'étude besoin réduit : 80%	50 (max)	-
Total (yc mutualisation) sans conférence/formation					250	100% mutualisation ambulatoire et visiteurs
Total (yc mutualisation) avec conférence/formation					300 (max)	100% mutualisation conférence et formation

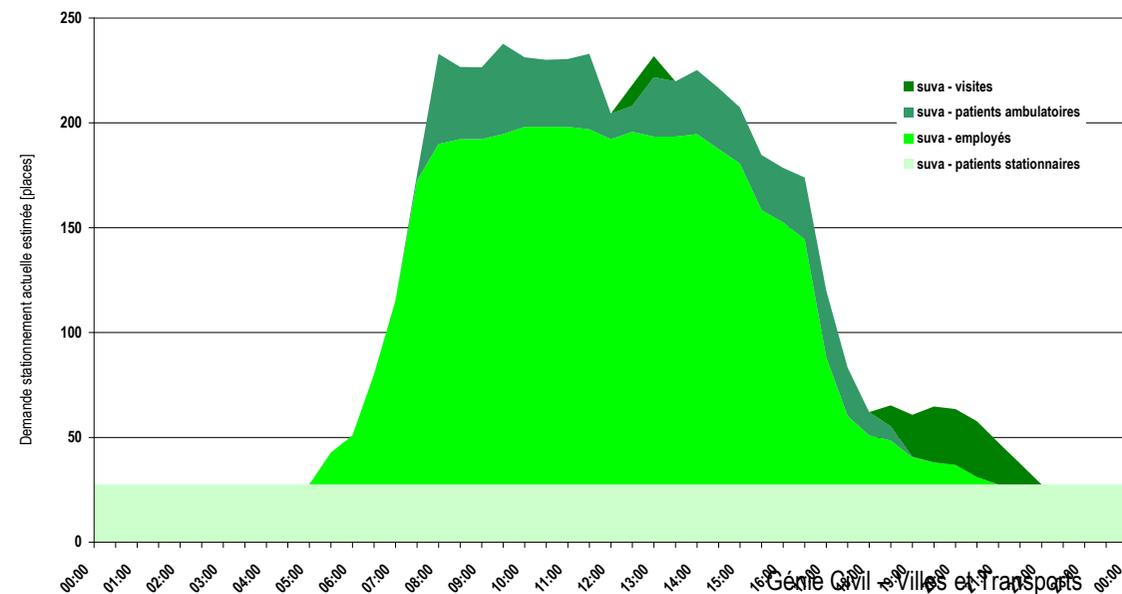
Estimation besoin : 250-300 places

- dont 170 places employé
- dont 50 places visiteurs
- dont max 50 places conférence/formation

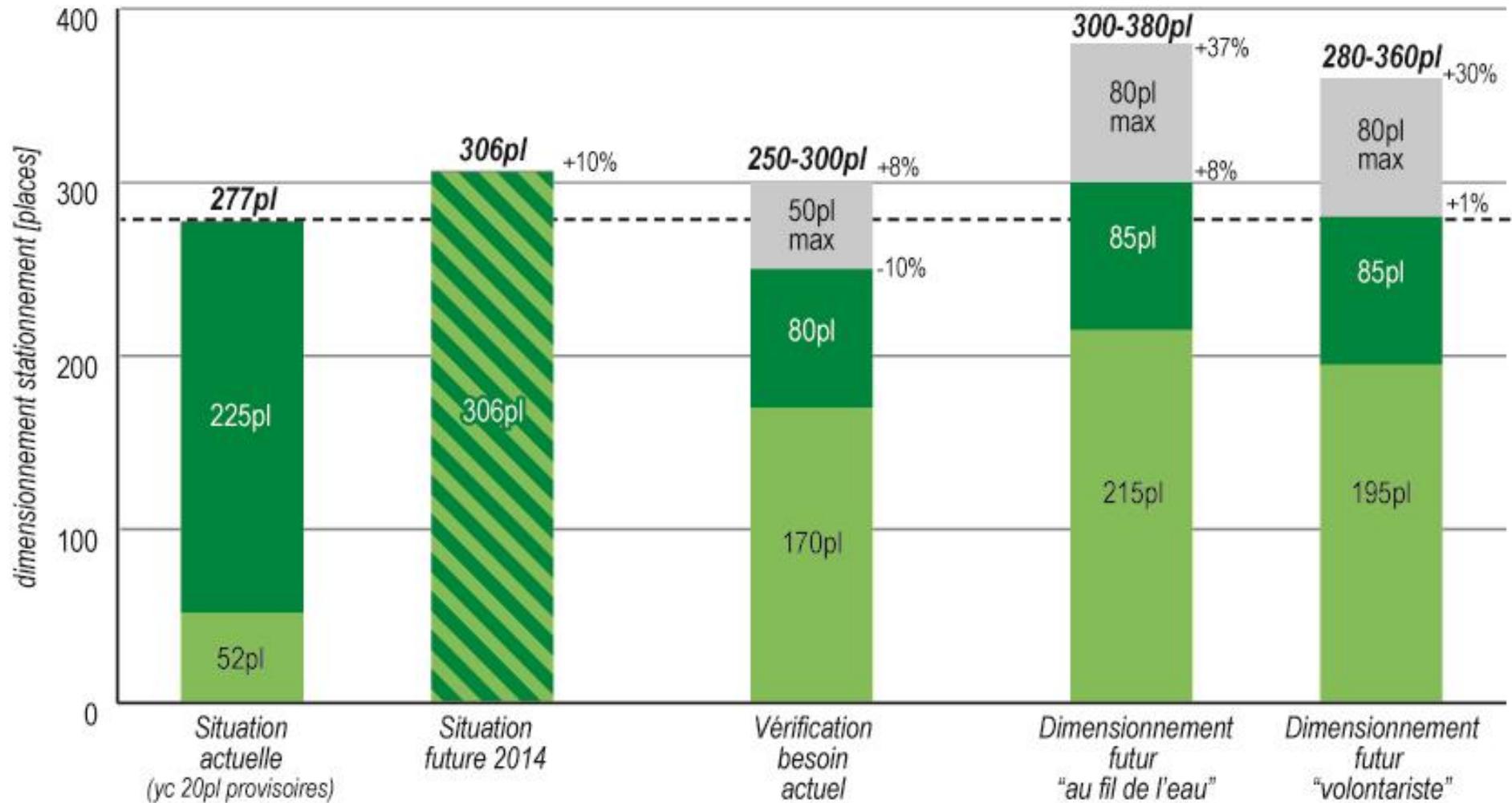
Offre actuelle : 277 places

- dont 52 places employé
- dont 225 places visiteurs

Besoin horaire du stationnement de la suva - jour moyen 2011 (sans conférence, ni formation continue)



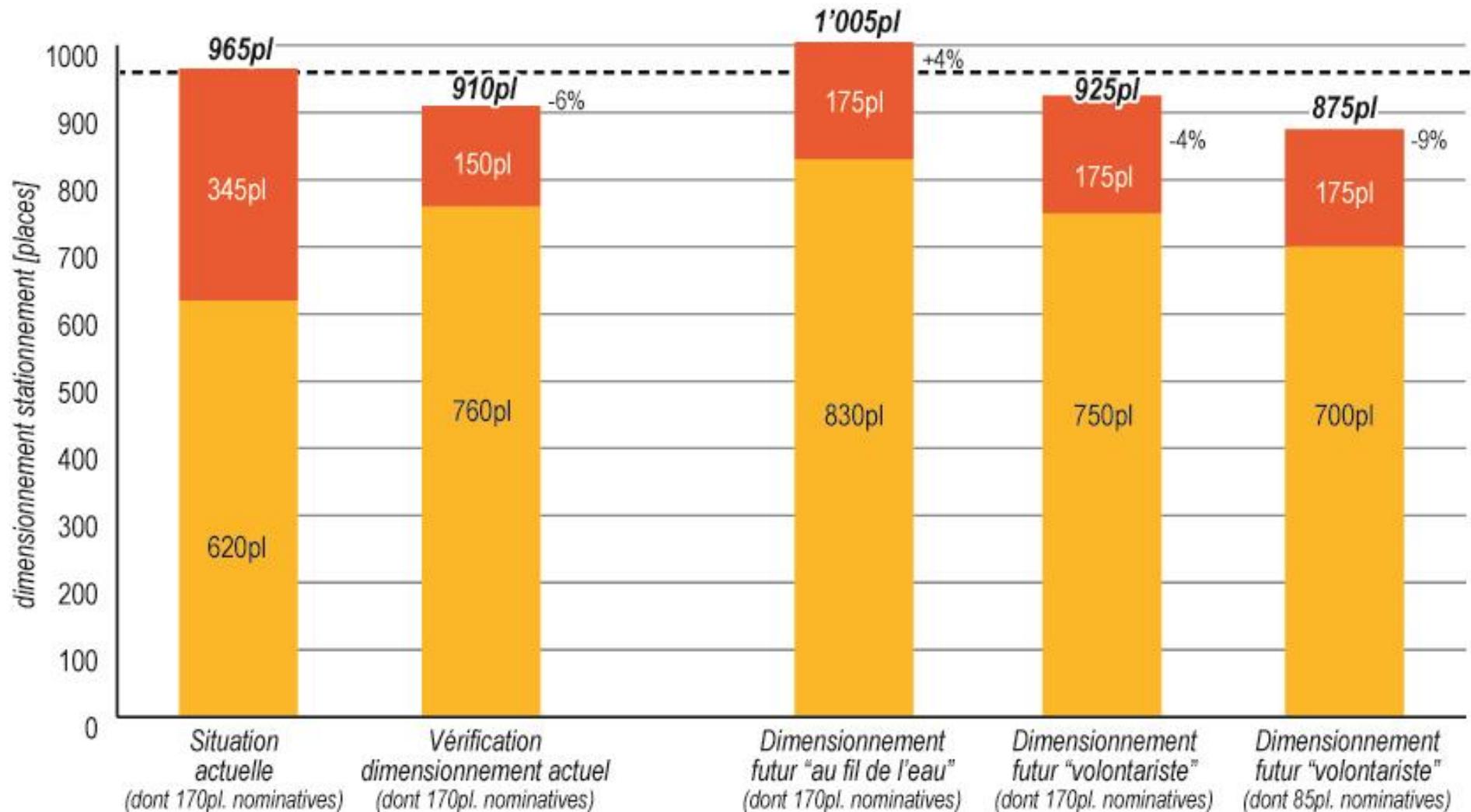
Dimensionnement : Approche par les usagers du stationnement



Proposition de dimensionnement du stationnement futur de la suva :

- **200 places employé** (selon scénario volontariste et objectif de -10% de part modale voiture)
- **100 places visiteur** (selon scénario au fil de l'eau et considérant +15% de marge pour un niveau d'offre suffisant)
- **Maximum 80 places conférence / formation** (besoin à affiner)

Dimensionnement : Approche par les usagers du stationnement



Proposition de dimensionnement du stationnement futur de l'hôpital :

- **615 places employé** (scénario volontariste et objectif de -10% de part modale voiture, suppression 50% places nominatives)
- **85 places employé nominatives** (à préciser, valider, voire également mutualiser plus de places)
- **200 places visiteur** (selon scénario au fil de l'eau et considérant +15% de marge pour un niveau d'offre suffisant)

Dimensionnement : **Approche par les usagers du stationnement**

L'enjeu de la mutualisation du stationnement

Dans l'exemple de la clinique, les heures de visites des patients stationnaires se complètent totalement avec les horaires des consultations ambulatoires.

Attention, il est rare que la mutualisation soit totale (par exemple, le samedi après-midi : du monde au centre commercial et des projections au cinéma). Il s'agit donc, pour chaque cas, de l'analyser finement (les horaires, les jours d'ouverture, les fréquentations, etc.).

Dimensionnement : Approche par les usagers du stationnement

L'enjeu de la mutualisation du stationnement

Cas "le plus défavorable" étudiés sur la base des hypothèses de travail ci-après :

- Jour concerné : le samedi
- Fermeture des commerces à 17h00 (hypothèse basée sur les horaires actuels de plusieurs centres commerciaux valaisans).
- Début du match : au plus tôt 17h45 (hypothèse basée sur le calendrier de l'Axpo Super League pour la saison 08/09). Les éventuels concerts / spectacles ne commencent en général pas avant 20h (plus favorable).

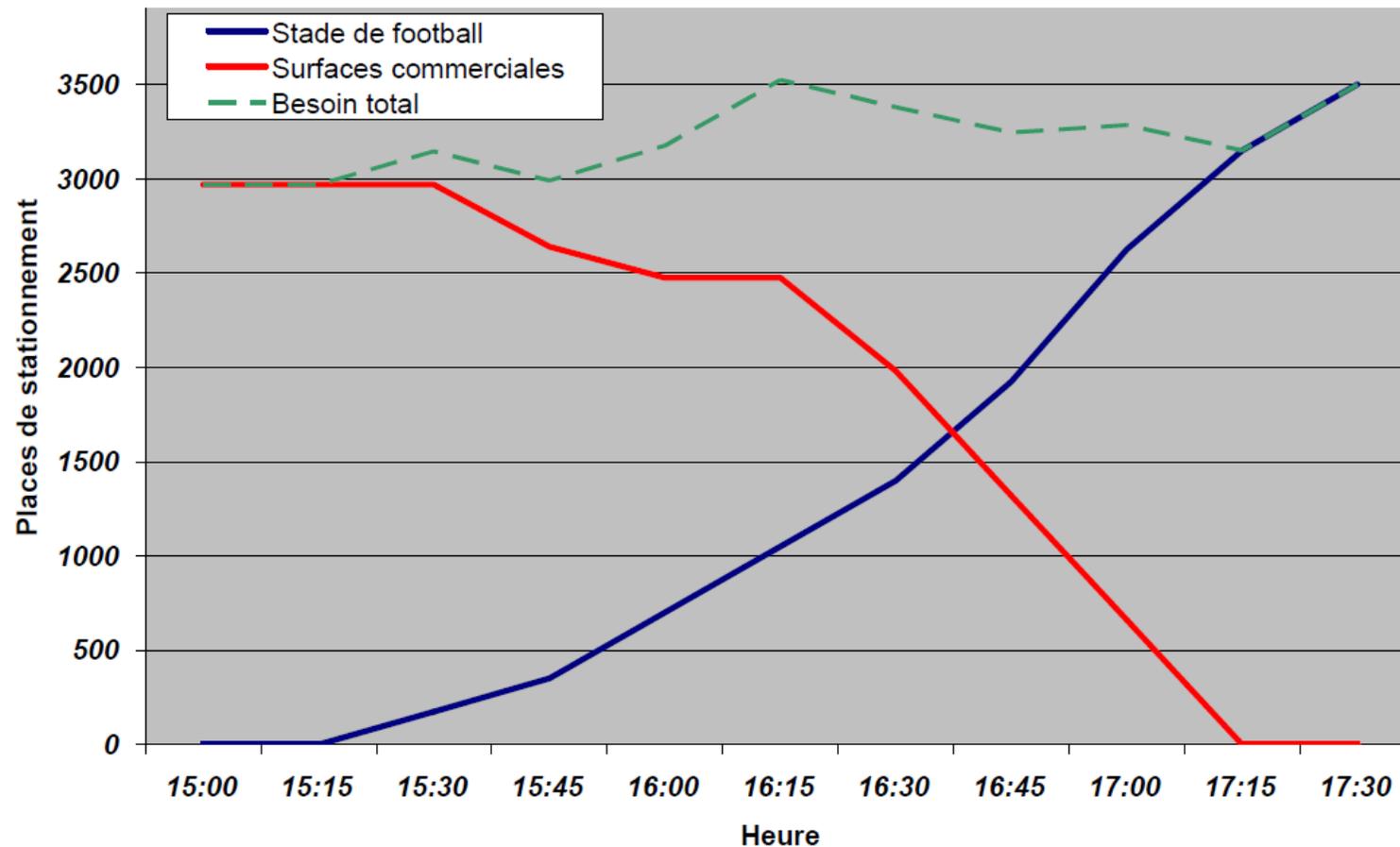
	Stade	Centres commerciaux
<i>Dimensionnement</i>	<i>3500 [places]</i>	<i>3300 [places]</i>
15:00	0%	90%
15:15	0%	90%
15:30	5%	90%
15:45	10%	80%
16:00	20%	75%
16:15	30%	75%

	Stade	Centres commerciaux
<i>Dimensionnement</i>	<i>3500 [places]</i>	<i>3300 [places]</i>
16:30	40%	60%
16:45	55%	40%
17:00	75%	20%
17:15	90%	0%
17:30	100%	0%

Dimensionnement : Approche par les usagers du stationnement

L'enjeu de la mutualisation du stationnement

Comme le montre le graphique ci-dessous, le besoin total de 3'500 places est suffisant pour satisfaire les besoins des commerces et d'un match à guichets fermés débutant à 17h45.



En conclusion et considérant la complémentarité totale des deux activités, le dimensionnement total en stationnement correspond au besoin le plus grand, soit les 3'500 places nécessaires au stade.

Aménagement du stationnement

Aménagement du stationnement

La norme VSS 640291

« disposition et géométrie des installations de stationnement pour voitures de tourisme et motocycles »

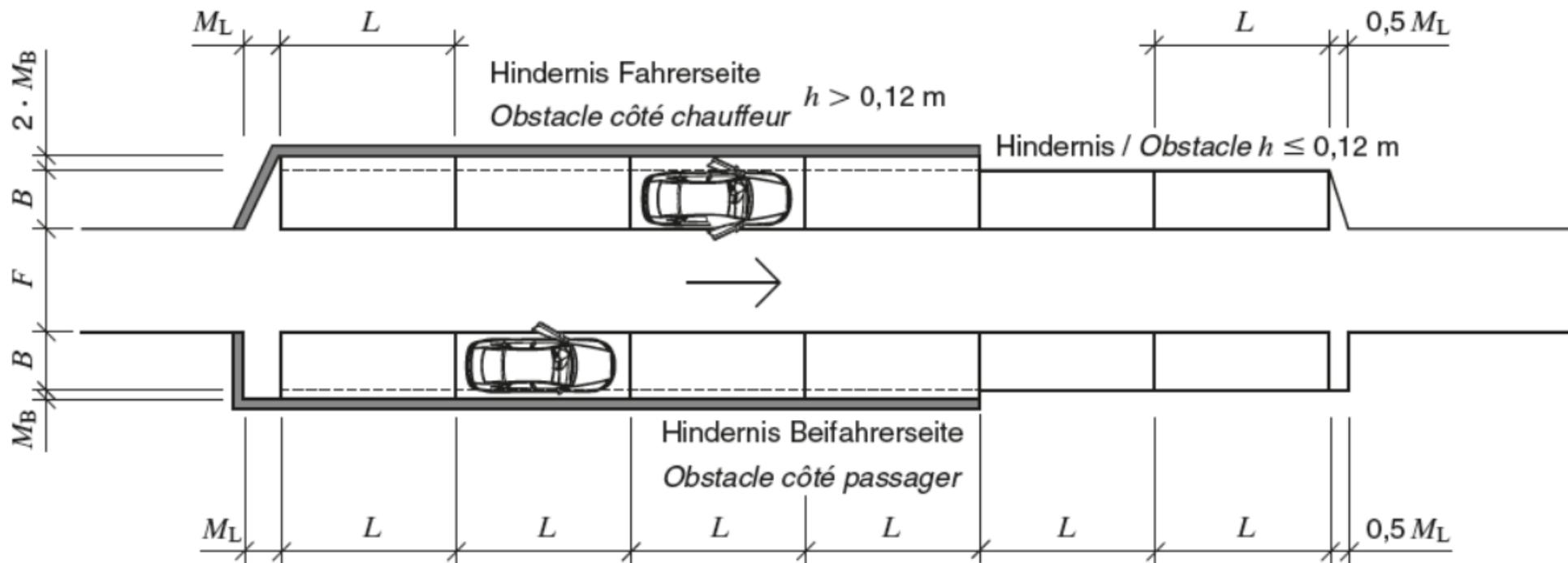
- **Détails dimensionnels et géométriques** pour tous les types d'aménagement (longitudinal, en épi, perpendiculaire) ainsi que pour les allées.
- **Les distances à respecter** par rapport à d'éventuels obstacles (mur, pilier).
- Principes d'implantation de rampes dans un parking.

- Surface d'une place y compris les voies d'accès : en règle générale, entre **25 et 30m²/place (voies d'accès comprises)**.

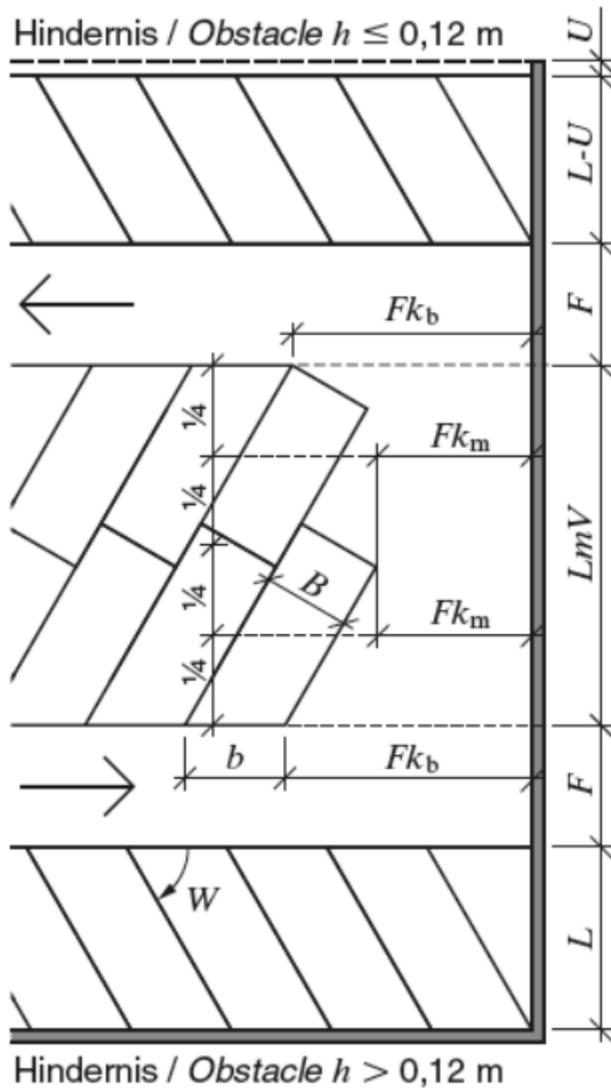
Aménagement du stationnement

F	Largeur de l'allée de circulation	3,50 m
B	Largeur d'une case de stationnement	1,90 m
L	Longueur d'une case de stationnement	6,00 m
L_r	Longueur réduite d'une case de stationnement	5,00 m
M_B	Largeur supplémentaire pour manœuvre	0,30 m
M_L	Longueur supplémentaire pour manœuvre	1,00 m

Fig. 5
Dimensions des cases de stationnement longitudinales



Aménagement du stationnement



Abmessungen der Schräg- und Senkrechtparkfelder Dimensions des cases de stationnement obliques ou perpendiculaires							
Parkfeld- winkel Angle de stationnement W	Breite der Fahrgasse Largeur de l'allée de circulation F [m]	Breite des Parkfeldes Largeur de la case de stationnement		Länge des Parkfeldes Longueur de la case de stationnement			Breite des Überhang- streifens Largeur du débord U [m]
		B [m]	b [m]	L [m]	LmV [m]	LoV [m]	
90°	6,50 6,25 6,00 5,75 5,50 5,25 5,00	2,50 2,55 2,60 2,65 2,70 2,75 2,80		5,00	10,00		0,50
75°	5,00 4,50	2,50 2,65	2,60 2,75	5,30	10,20	10,40	0,50
70°	4,50 4,00	2,50 2,70	2,70 2,90	5,30	10,00	10,30	0,50
60°	3,50 3,20	2,50 2,80	2,90 3,25	5,25	9,50	10,00	0,45
45°	3,20	2,50	3,55	4,80	8,60	9,10	0,35
30°	3,20	2,50	5,00	4,10	6,50	8,20	0,25

Tab. 4
Abmessungen der Schräg- und Senkrechtparkfelder

Tab. 4
Dimensions des cases de stationnement obliques
ou perpendiculaires

Aménagement du stationnement

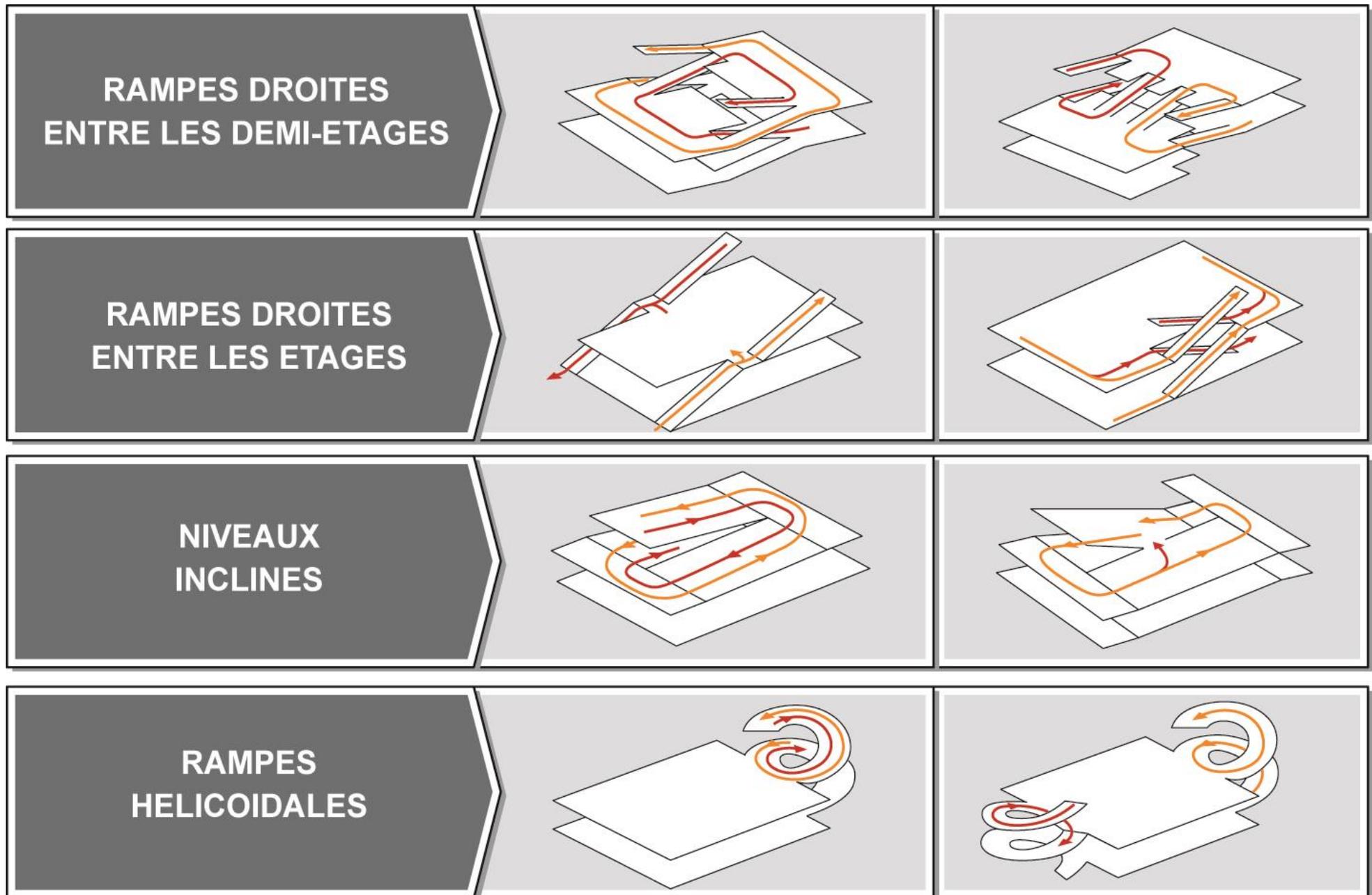
Breiten der Fahrgassen in Geraden und Kehren <i>Largeur des allées de circulation en alignement et en courbe</i>			
Verkehrsregime <i>Régime de circulation</i>	Breite in Geraden <i>Largeur en alignement</i> F [m]	Breite in Kehren <i>Largeur en courbe</i>	
		Fk_m [m]	Fk_b [m]
Einbahnverkehr <i>Trafic à sens unique</i>	3,20	4,00	7,50
Gegenverkehr <i>Trafic bidirectionnel</i>	5,50	6,50	9,00

Tab. 5
Breiten der Fahrgassen in Geraden und Kehren

Tab. 5
Largeurs des allées de circulation en alignement
et en courbe

Aménagement du stationnement

Principes d'implantation de rampes dans un parking



Aménagement du stationnement

Capacité des systèmes de contrôle

Norme VSS640293

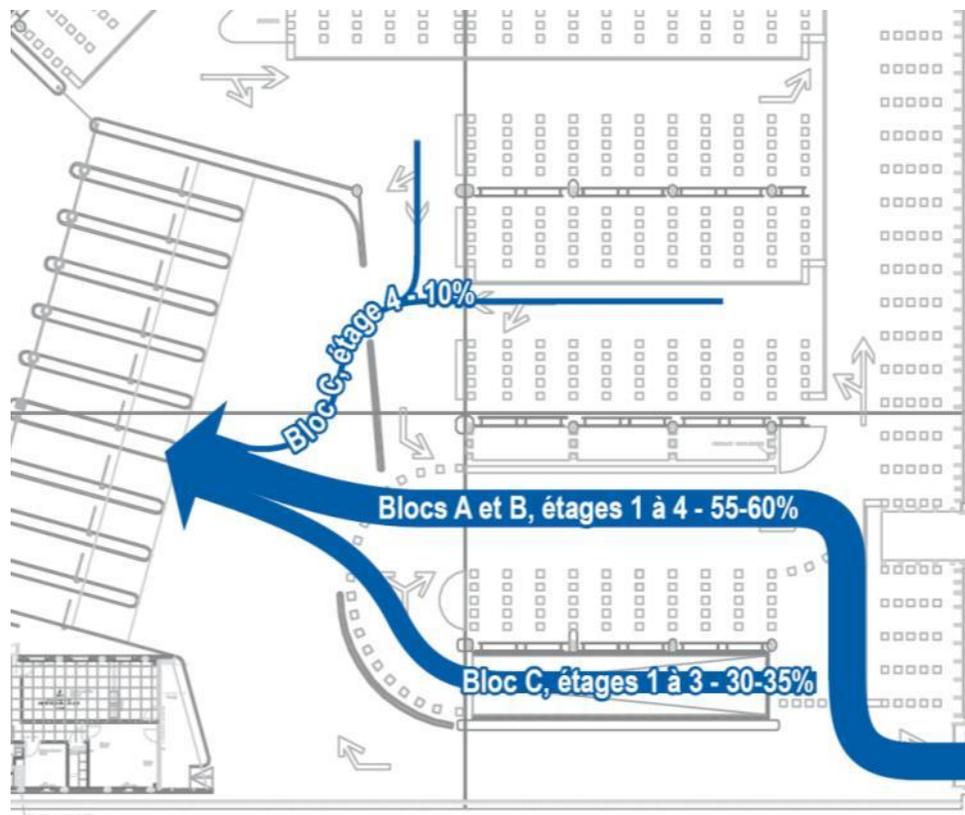
Type / gestion	Capacité [vhc/h/voie]
Barrière automatique à clé	350
Barrière automatique avec boucle de détection y compris distribution tickets	400
Emission manuelle du ticket de parking (avec horodateur)	450
Paiement à un caissier (en tant que piéton)	240
Paiement à une caisse automatique (en tant que piéton)	220
Contrôle de sortie et paiement (en tant qu'automobiliste)	200
Contrôle de sortie, avec paiement d'un montant forfaitaire (en tant qu'automobiliste)	250
Ouverture automatique des barrières après introduction d'un jeton ou d'un ticket de parcage	400
Sortie sans arrêt du véhicule	700

Aménagement du stationnement

Capacité des systèmes de contrôle

2'600pl, demande max actuelle de ~400vhc/h, 10 barrières => Problèmes !!

Réserve de capacité théorique des barrières actuelles encore importante (>1'000 vhc/h contre une demande actuelle de maximum 400 vhc/h)
(10 barrières; 20-40sec/vhc selon mode de paiement – source : ACA)



Le stationnement, un outil précieux d'une politique volontariste des déplacements

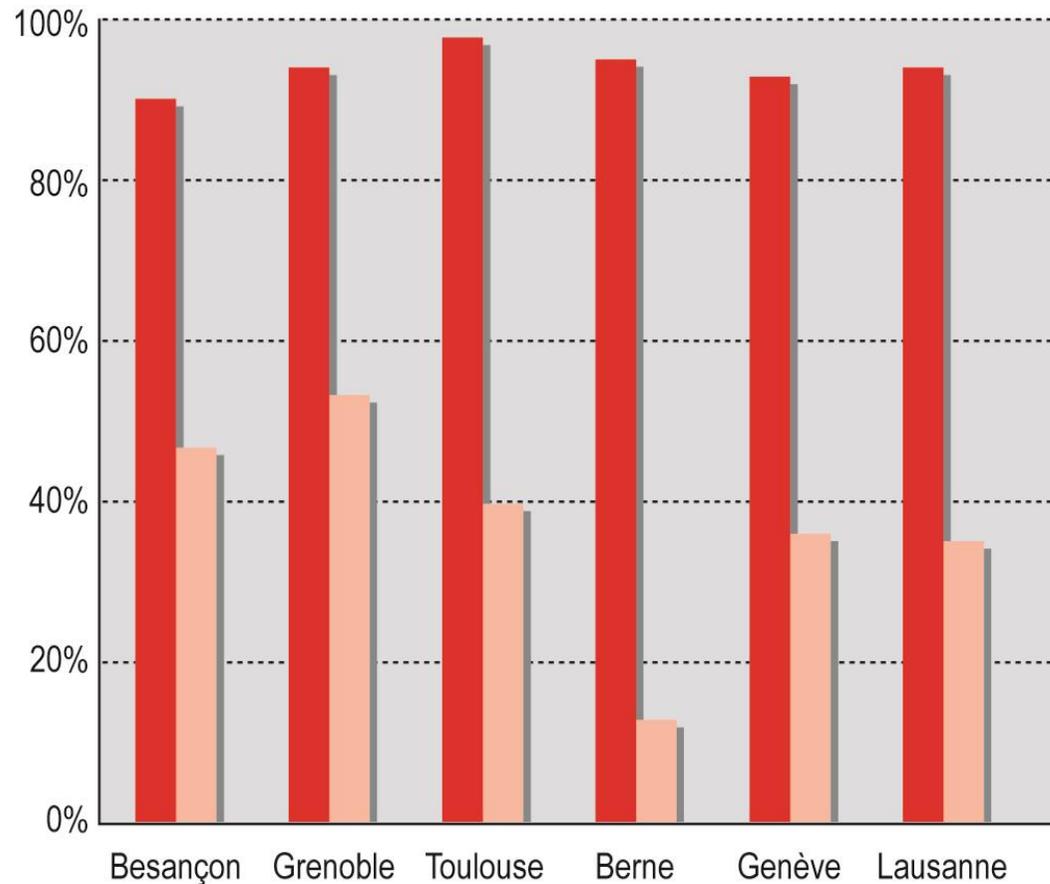
Un outil précieux d'une politique volontariste des déplacements

Le stationnement est un outil central et stratégique dans toute politique générale des déplacements.

- choix modal
- consommation d'espace
- enjeu de réappropriation de l'espace public
- etc.

Un outil précieux d'une politique volontariste des déplacements

Le choix modal est directement dépendant de l'offre stationnement



*Part modale voiture
selon le lieu de travail*

Légende :

■ Stationnement assuré ■ Pas de stationnement assuré

La disponibilité d'une place sur son lieu de travail favorise l'usage de la voiture individuelle.

Un outil précieux d'une politique volontariste des déplacements

Consommation d'espace

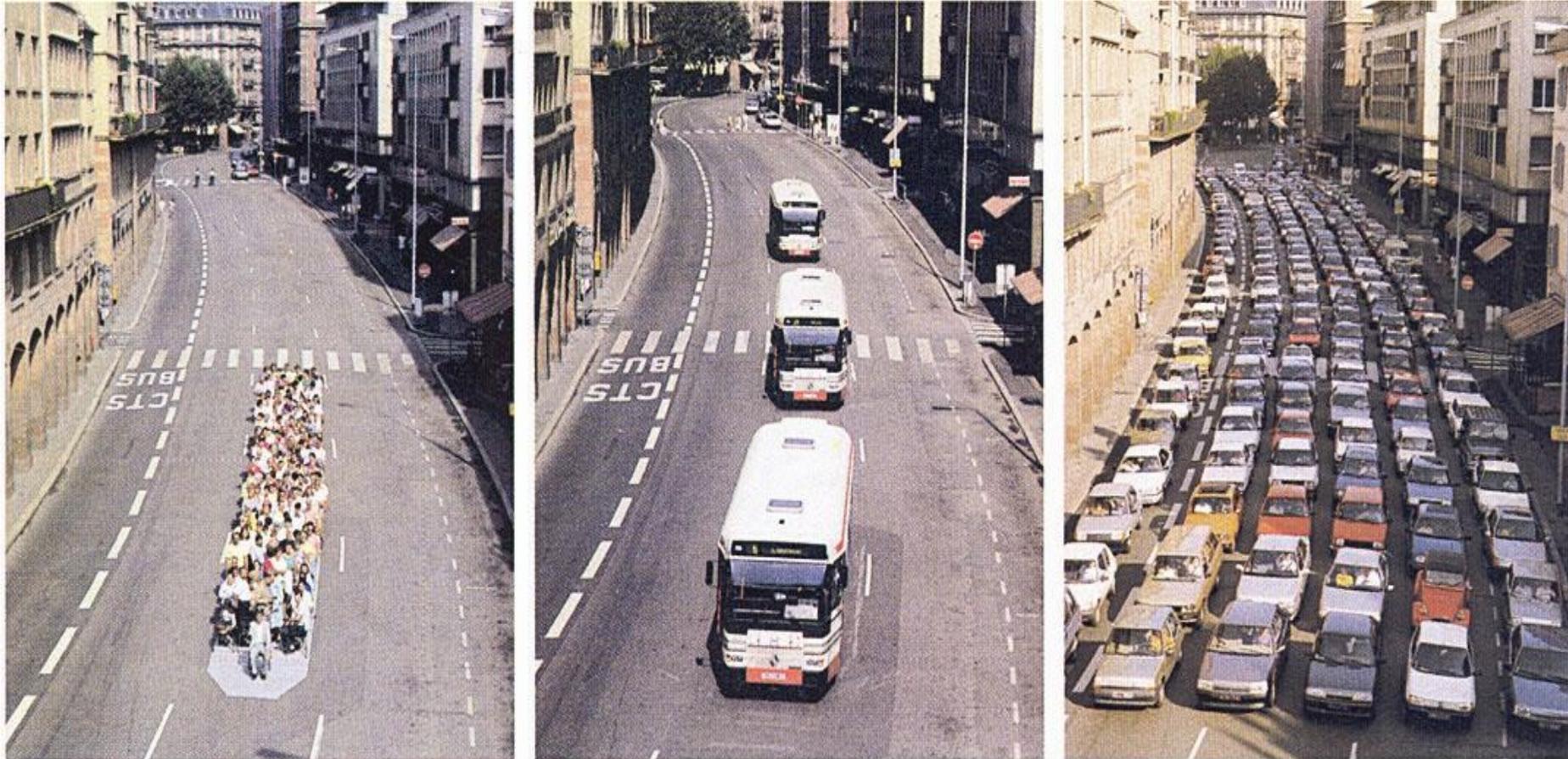
Une voiture implique entre quatre et huit places de stationnement (domicile, travail, loisirs, achat, etc), soit entre 100 et 200m²/voiture !



Il est donc primordial, dans l'organisation générale des circulations, de faire en sorte que plusieurs de ces déplacements soient possibles autrement qu'en voiture.

Un outil précieux d'une politique volontariste des déplacements

Enjeu de réappropriation de l'espace public et de préservation du cadre de vie



Sur chacun des trois clichés, 240 personnes se déplacent. Cela représente soit un tram, soit trois bus, soit 200 voitures environ

Un outil précieux d'une politique volontariste des déplacements

Enjeu du stationnement : exemple de l'av. de la Victoire à Strasbourg

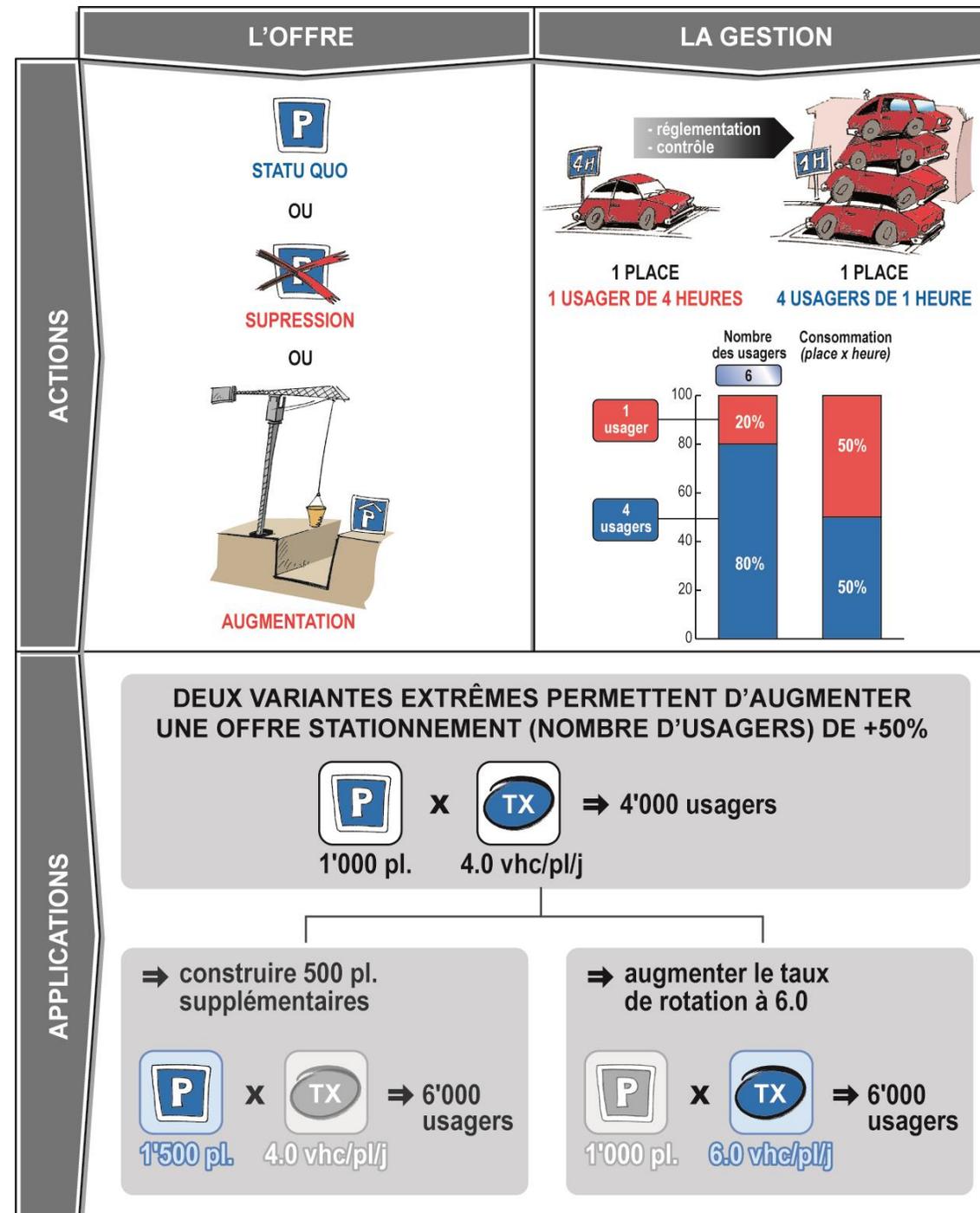


Un outil précieux d'une politique volontariste des déplacements

Augmentation de l'offre vs
nouvelle gestion du stationnement

la réponse à la lancinante question
du manque de places de
stationnement n'est pas forcément
une augmentation de l'offre !

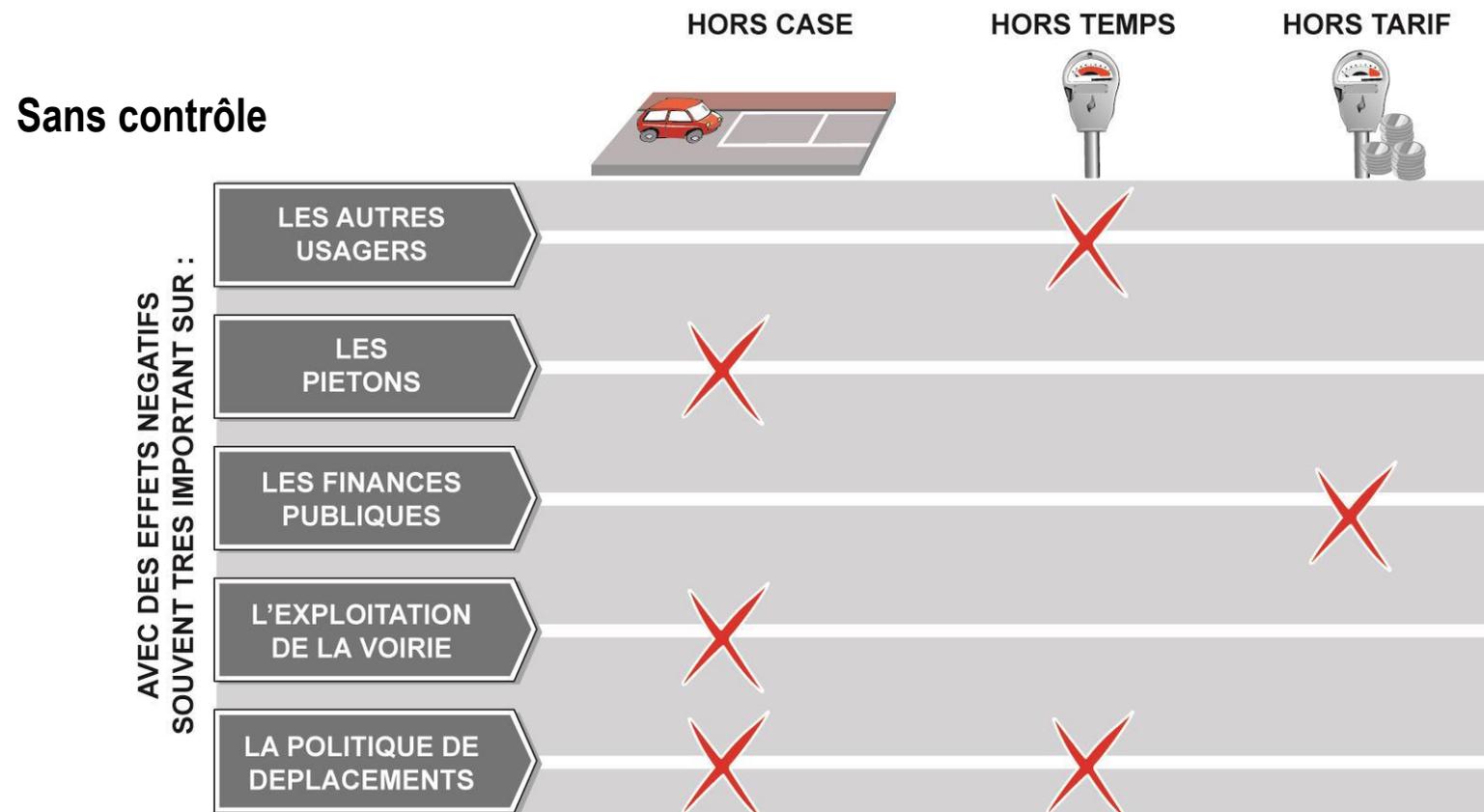
Par des mesures de gestion, il est
tout à fait possible d'augmenter l'offre
en stationnement **d'une zone
donnée !**



Un outil précieux d'une politique volontariste des déplacements

L'enjeu du contrôle

- De nouvelles mesures de gestion du stationnement doivent absolument être accompagnées par le contrôle vis-à-vis du stationnement hors case, hors temps ou hors tarifs.
- En effet, sans contrôle, les effets sont souvent négatifs vis-à-vis des autres usagers, de l'exploitation de la voirie, etc.



Un outil précieux d'une politique volontariste des déplacements

Le coût du stationnement

- Place de stationnement en surface : 10'000 – 15'000 CHF/place
- Place de stationnement en structure : 25'000 – 30'000 CHF/place
- Place de stationnement en souterrain : 50'000 – 60'000 CHF/place

Méthodologie d'étude

Méthodologie d'étude

Situation actuelle

- Caractéristique de base du périmètre d'étude (population, emplois, immatriculations)
- Souvent travailler par sous-secteurs homogènes

LA SITUATION ACTUELLE

- *Caractéristique socio-économiques*
- *Caractéristique du trafic et des réseaux*
- *Offre et demande de stationnement*



DIAGNOSTIC ET OBJECTIFS

- *Trafic*
- *Stationnement*



SCENARIOS ET VARIANTES

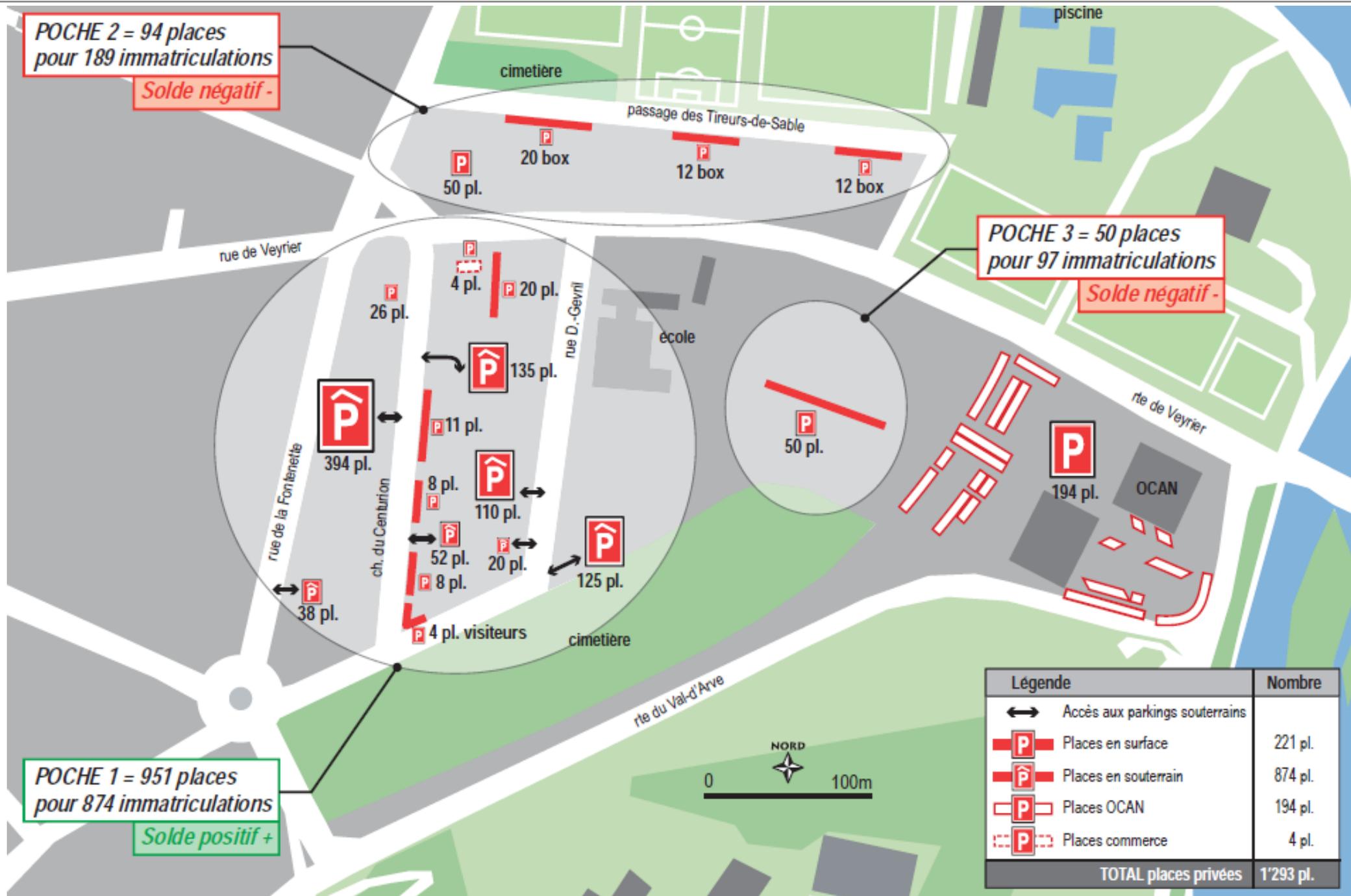
- *Génération*
- *Evaluation*
- *Choix*



MISE EN ŒUVRE

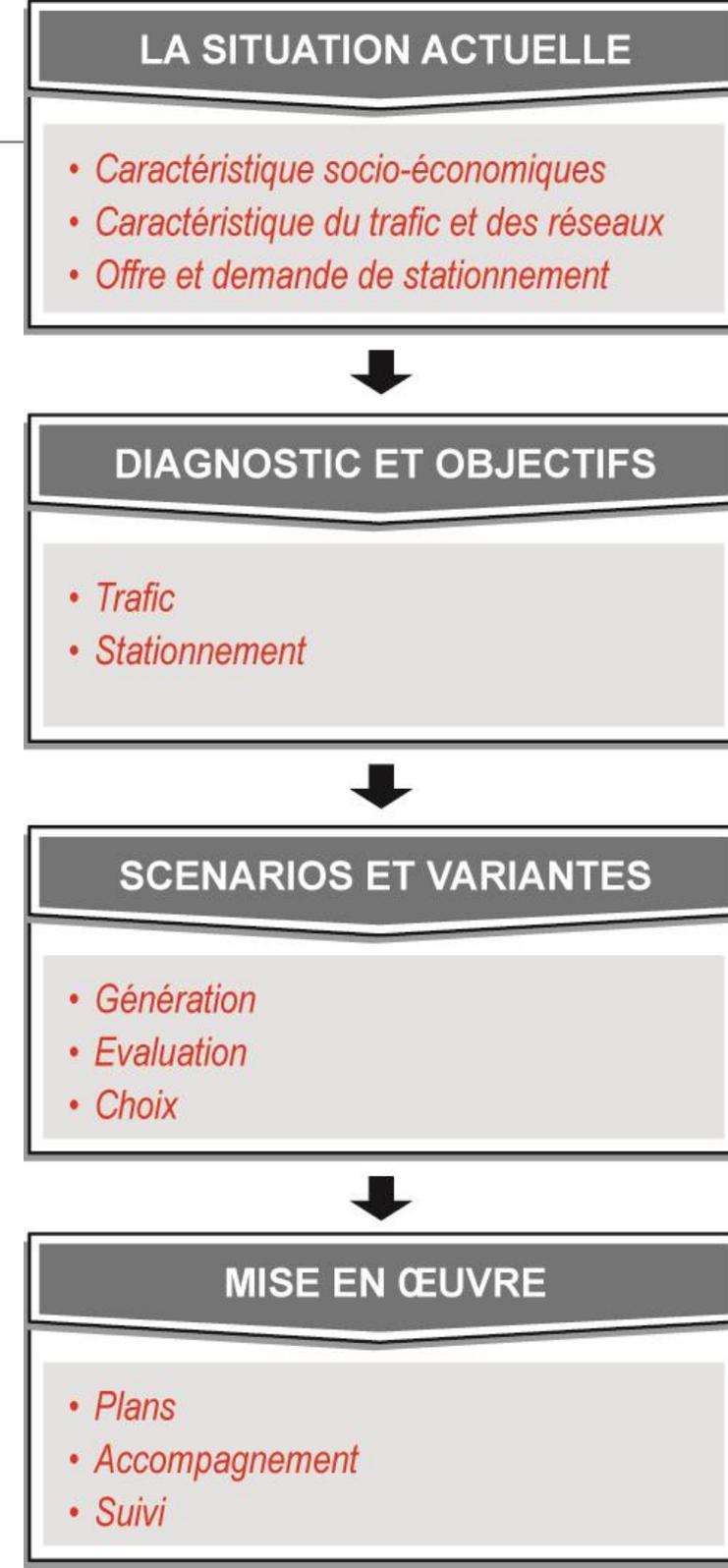
- *Plans*
- *Accompagnement*
- *Suivi*

Méthodologie d'étude

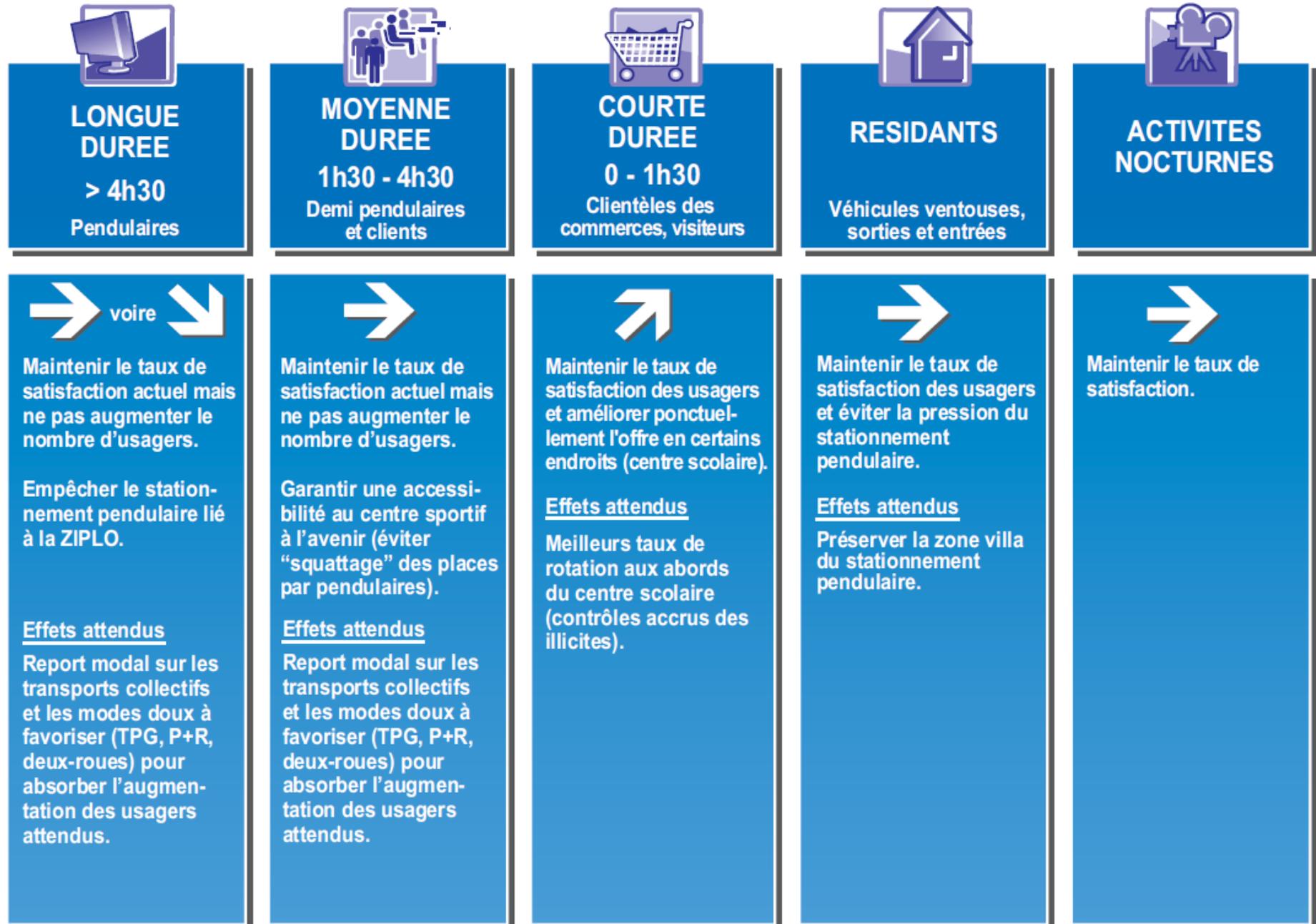


Diagnostic et objectifs

- Analyse fine et par sous-secteurs homogènes
- Discussion avec les acteurs locaux



Méthodologie d'étude

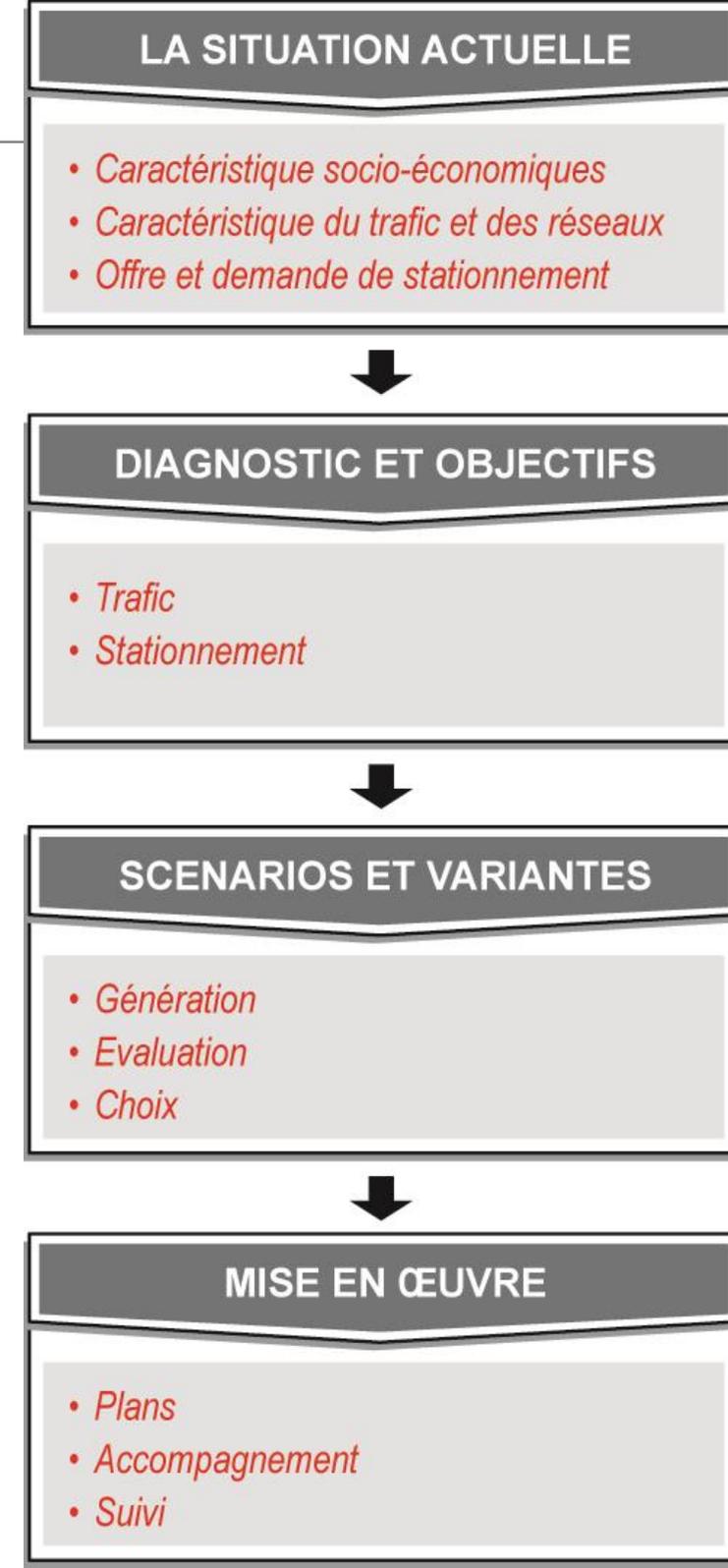


Scénarios et variantes

- Récupération d'espace
- Manque de places pour certains usagers
- Modifications de la courbe de la demande

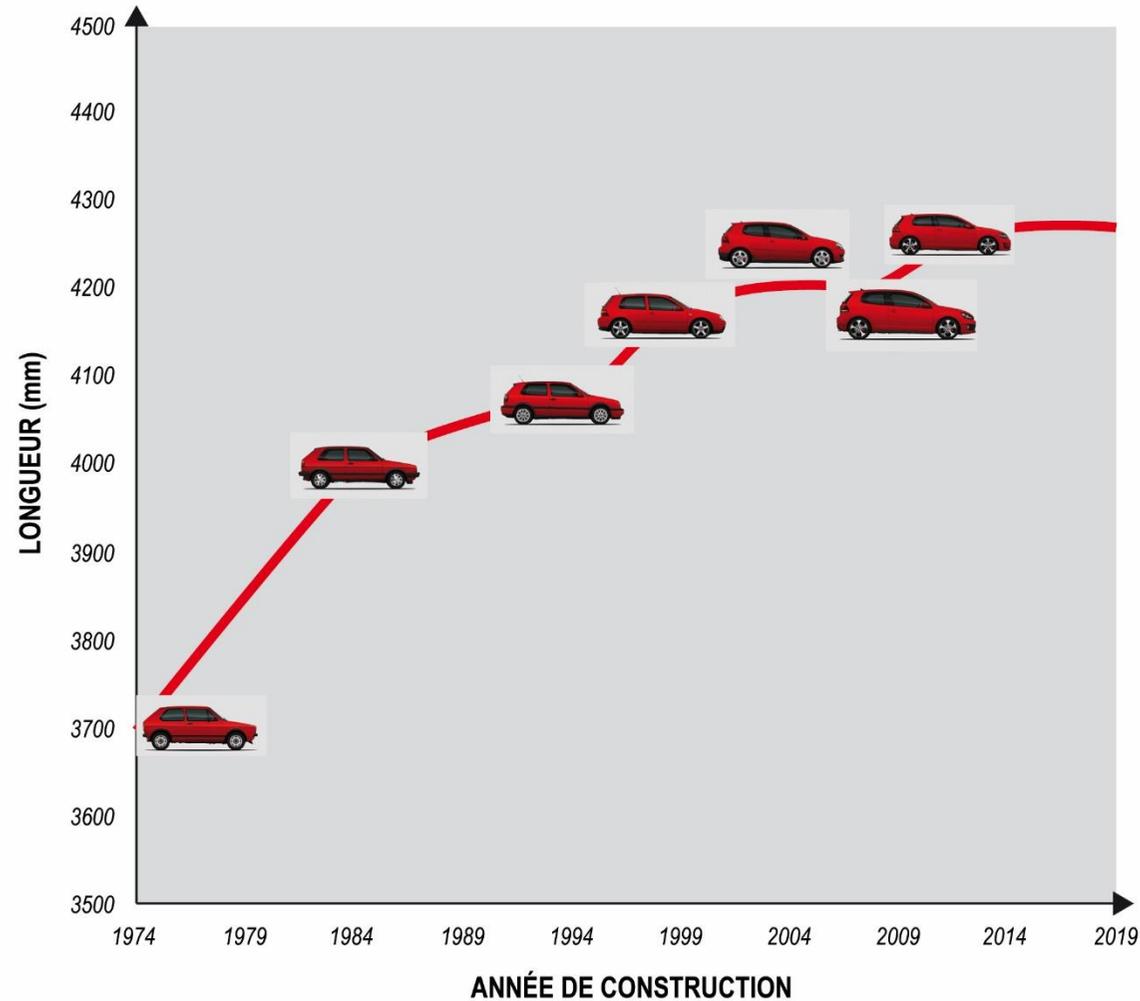
Mise en œuvre

- Plans d'aménagement
- Zones tarifaires
- Zone macaron



Divers pour terminer

Le stationnement: **Un outil majeur de la politique de mobilité!**

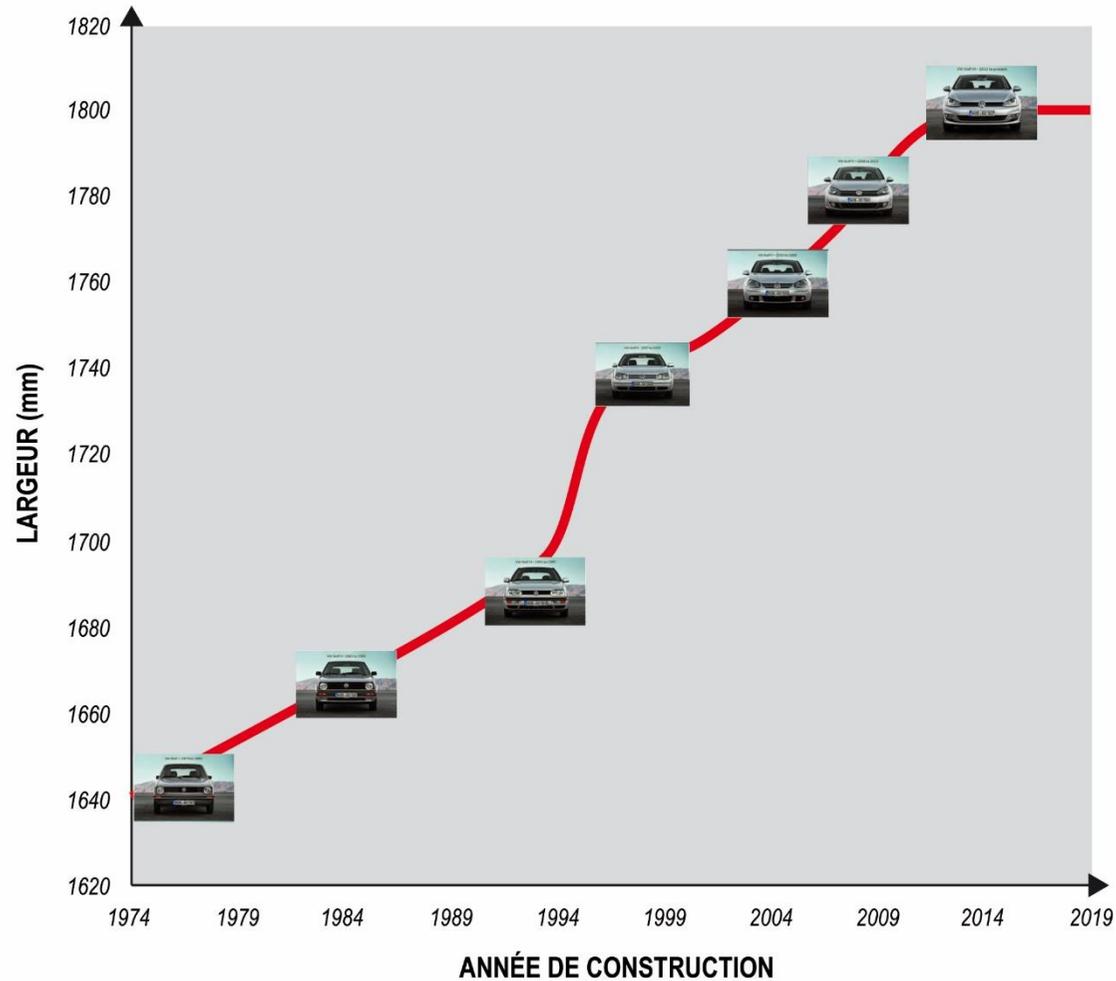


Source: Volkswagen

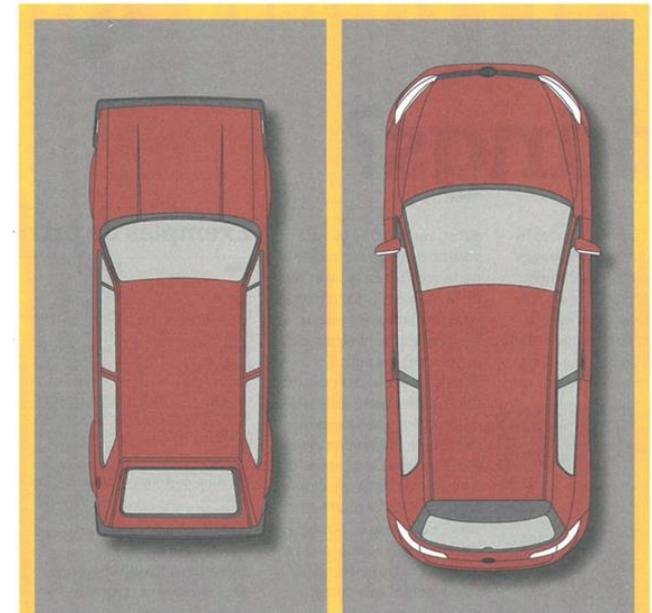
La Golf a gagné + 55 cm de longueur



Le stationnement: **Un outil majeur de la politique de mobilité!**



La Golf a gagné +15 cm de largeur



Une voiture compacte en 1974 et aujourd'hui La VW Golf (première et septième génération) sur une place de parc normée. Depuis 1974, la Golf s'est élargie de 28%.

Source: Touring Juin 2018

Le stationnement paiement par Smartphone

LANCEMENT D'UNE PHASE-TEST SIMPLIFIEZ VOTRE STATIONNEMENT!

Du 10 octobre 2013 au 31 mars 2014, les utilisateurs des parkings des Coudriers, Battelle, Pré-Bois et Voie-Centrale pourront payer leur stationnement à l'aide de leur smartphone. L'Etat et la Fondation des parkings ont, en effet, décidé de tester ce nouveau mode de paiement jusqu'au printemps prochain afin de faciliter le quotidien des usagers.

Une tarification simplifiée sera mise en place: 1 CHF / heure dans la journée jusqu'à 3h, puis 2 CHF de l'heure et gratuit de 19h à 7h, les dimanches et les jours fériés. Le principe se veut simple lui aussi: la première fois, l'automobiliste devra se connecter depuis son mobile sur m.paybyphone.ch et communiquer ses références de carte de crédit, sa plaque d'immatriculation, le code-tarif correspondant au parking de son choix et la durée du stationnement désirée. De surcroît, grâce à la fonction « Stop », le client pourra interrompre la durée de son stationnement et ne payer que le temps réellement utilisé.

OÙ ?

P+R Voie Centrale (CODE TARIF 221)	Parking des Coudriers (CODE TARIF 223)
Parking Battelle (CODE TARIF 222)	P+R Pré-Bois (CODE TARIF 224)

COMBIEN ?

1 CHF/heure jusqu'à 3h	Gratuit de 19h à 7h
2 CHF/heure de 3h à 12h	Gratuit les dimanches et les jours fériés

AVANTAGES :



- Plus besoin de monnaie**
- Pour tous les smartphones**
- A distance** où que vous soyez
- Plus rapide** pour stationner
- Sans ticket** (justificatif imprimable depuis internet)
- Stopper** et payer le temps réel

CONNECTEZ-VOUS...



Web mobile
m.paybyphone.ch

ou



NFC
scanner le QR code
sur les horodateurs

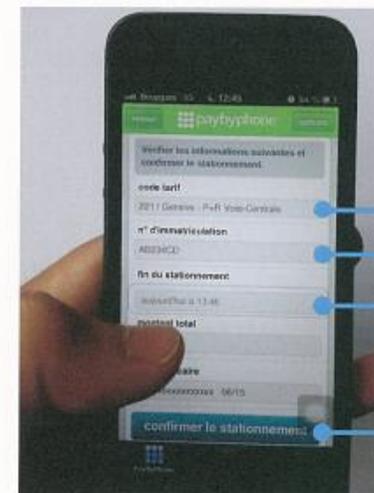
ou



Application
iPhone, Android.

En cochant la case « SMS de rappel », vous recevrez un SMS avant la fin de votre stationnement.

... ET PAYEZ SIMPLEMENT



SAISIR LE CODE TARIF

SÉLECTIONNER LE VÉHICULE

SÉLECTIONNER LA DURÉE
DU STATIONNEMENT

CONFIRMER L'E-TICKET

FONCTIONNEMENT :



Voiture qui se dirige toute seule dans un parking (Pas avant 2020...)

- BMW veut implanter dans ses véhicules électriques un système d'aide au parcage autonome, sans conducteur. Et la voiture ainsi montée pourrait rejoindre son conducteur équipé d'une smartwatch
- Le véhicule s'appuiera sur 4 capteurs faisceaux laser. Le système devra comporter le plan digitalisé du parking afin de se passer d'un GPS. Le bâtiment devra aussi disposer d'un système permettant de reconnaître les places disponibles. (Honda, Volvo et Audi explore aussi des systèmes analogues...)



<http://www.tdg.ch/auto-moto/Voila-la-voiture-qui-se-dirige-toute-seule-dans-un-parking/story/27314380>

Prix du stationnement: **f(longueur ou pollution du véhicule)**

- Pollution Surcharge** To encourage cleaner cars and improve local air quality, **Madrid** recently imposed pollution-based parking fees that vary based on a car's environmental impact. The new charge is applied via pay-by-plate technology: drivers input their plate numbers, which tells the city system the make and model of the car, which then spits out a parking rate based on emissions. Hybrids, electrics, and fuel-efficient cars reportedly get up to a 20 percent discount; gas guzzlers pay up to a 20 percent surcharge

Length-Based Fees While we're charging cars based on emissions, why not charge them based on length, too? After all, curb space is a limited commodity along city streets, and not all cars occupy it equally

TABLE 1
Parking Discounts Based
on Car Length

MAKE AND MODEL (in 2014) 1	LENGTH (feet) 2	DISCOUNT (percent) 3	FUEL EFFICIENCY (miles/gallon) 4	CO ₂ EMISSIONS (grams/mile) 5
Rolls Royce Phantom	20.0	0%	14	637
Lincoln MKS	17.2	14%	22	400
Buick Regal	15.8	21%	24	371
Ford Fiesta	14.5	28%	29	301
Chevrolet Spark	12.1	40%	34	258
Scion iQ	10.0	50%	37	238
Smart	8.8	56%	36	243

La politique tarifaire en Suisse: Les macarons à prix inégaux (2015)

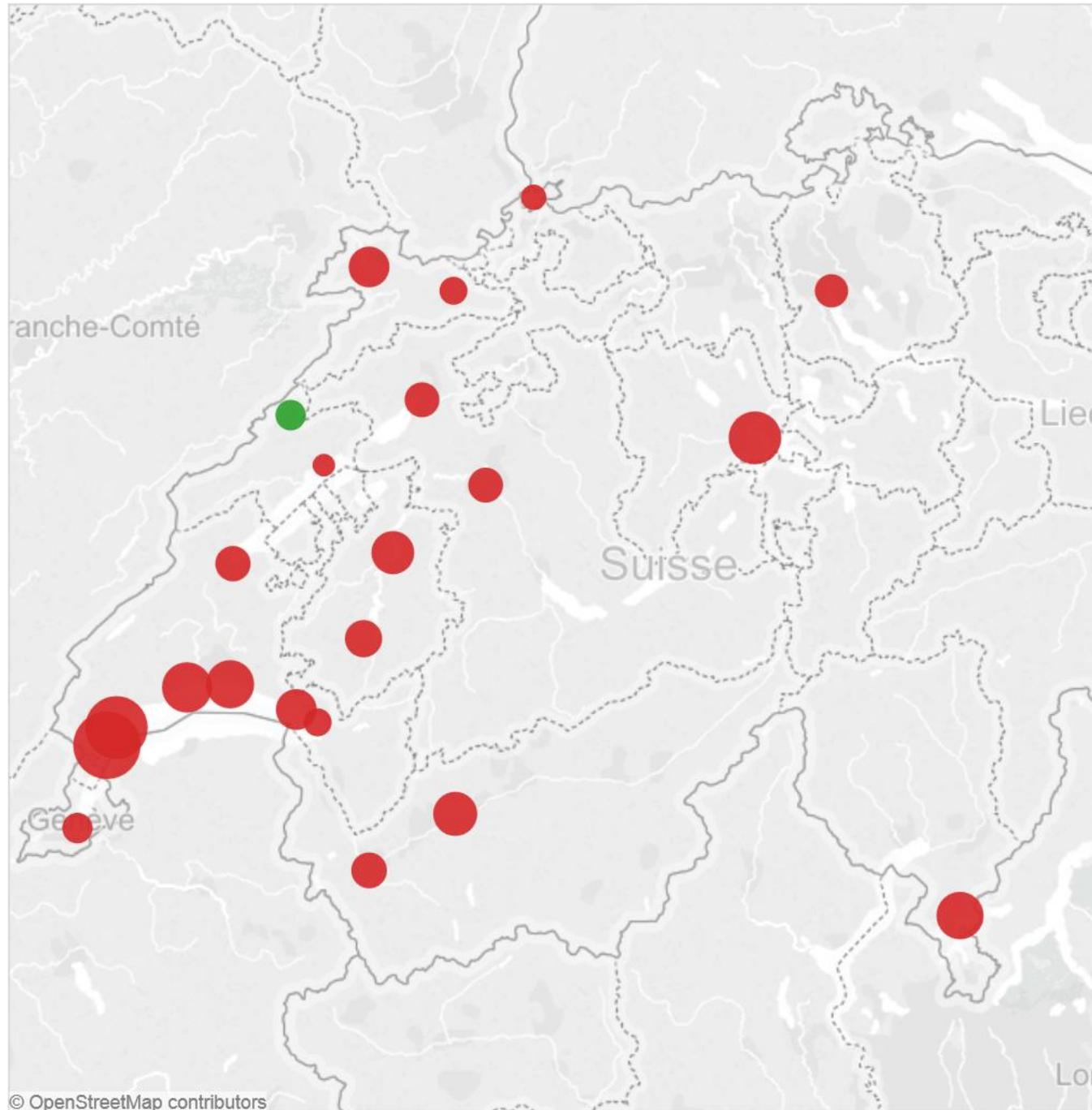
Canton de Vaud:

Gland **840** francs par an,
 Lausanne **500** francs par an,
 Morges **540** francs par an,
 Vevey **360** francs par an,
 Montreux **170** francs par an,

En Suisse

Neuchâtel **110** francs par an,
 Lucerne **600** francs par an
 Canton de Genève **200** francs,
 peut-être 240 dans un avenir
 proche)
 Bâle-Ville **480** francs par an

La Chaux-de-Fonds se félicite elle
 de n'avoir aucun macaron et d'être
 en outre la seule ville du pays sans
 horodateur!



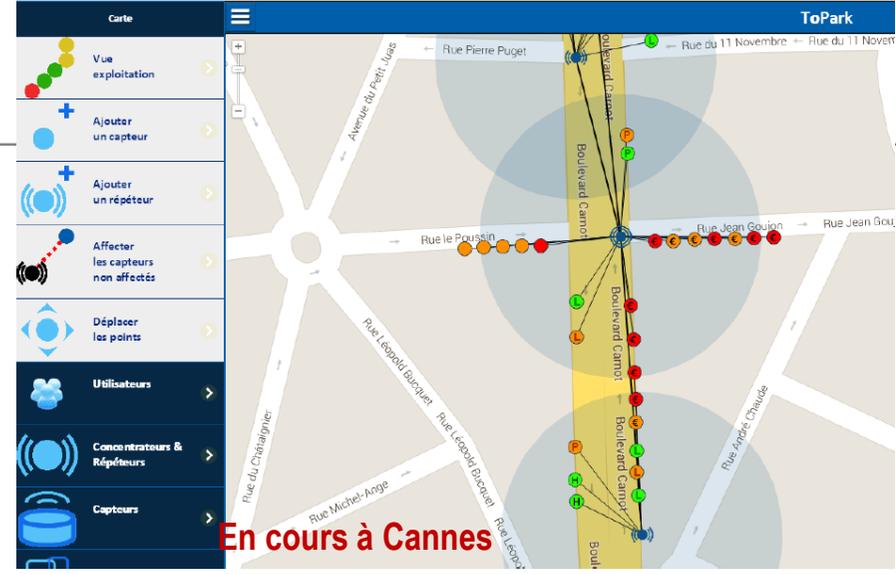
<http://www.rts.ch/info/suisse/7185061-de-110-francs-a-neuchatel-a-980-a-nyon-des-macarons-a-prix-inegaux.html>

Le stationnement: L'évolution du «smart»



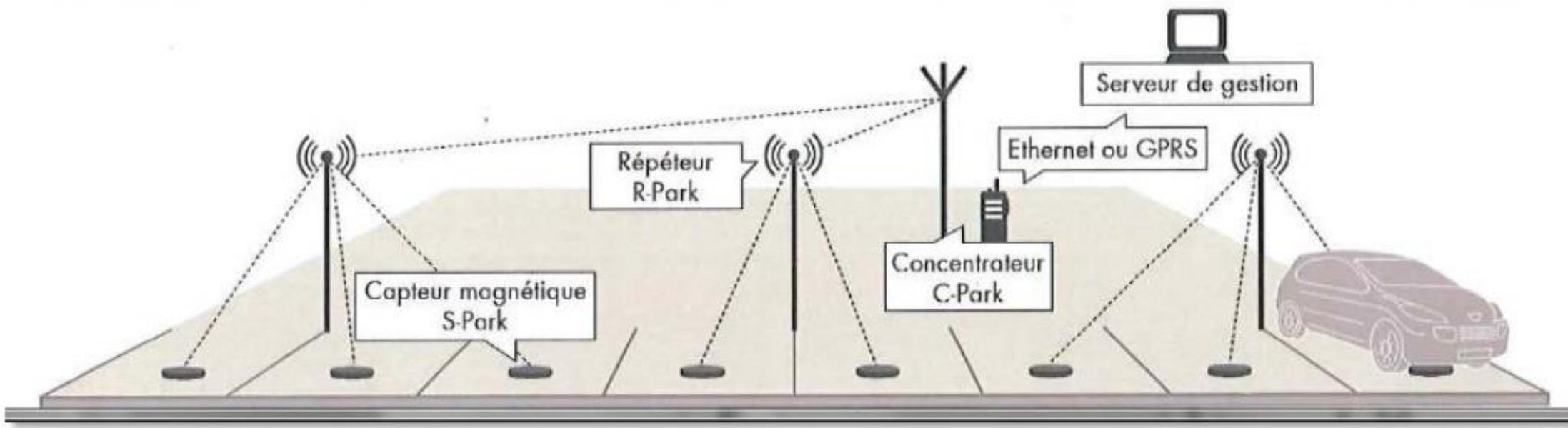
Le stationnement: L'essor du guidage

Système ToPark FARECO



Les 4 composants du système ToPark de FARECO

- Capteur magnétomètre autonome S-Park ne nécessite aucun câblage
- Répéteur R-Park, relais de communication
- Concentrateur C-Park, point d'accès au serveur de gestion
- Serveur de gestion offrant une interface utilisateur et l'accès à toutes les données en temps réel et en temps différé

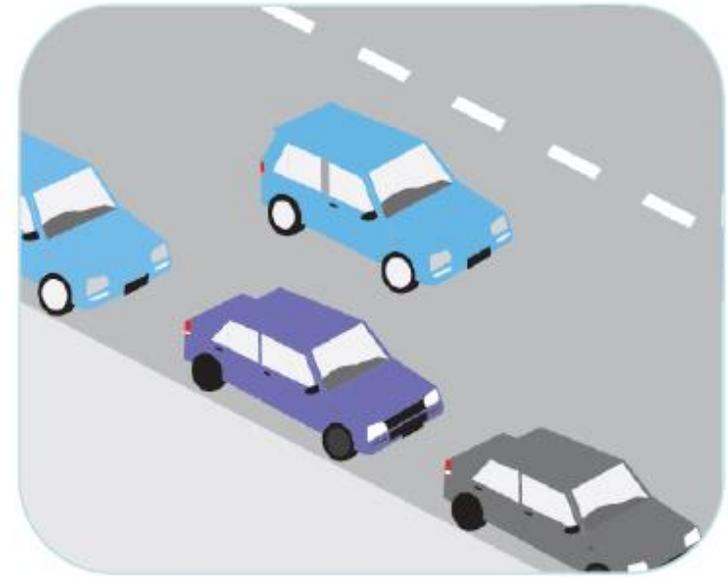


Le stationnement: **La donnée d'occupation**

Orientes **les**
politiques de
stationnement
, prix, heures,
et temps



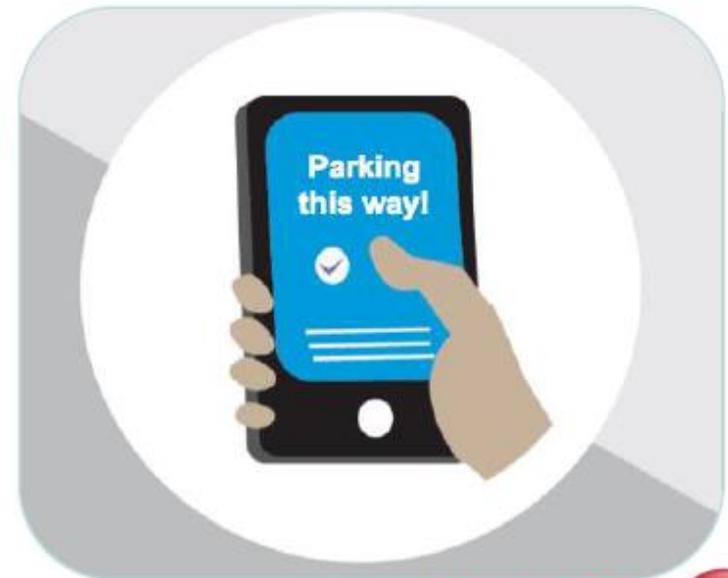
...aide a
mesurer
l'efficacité des
décisions



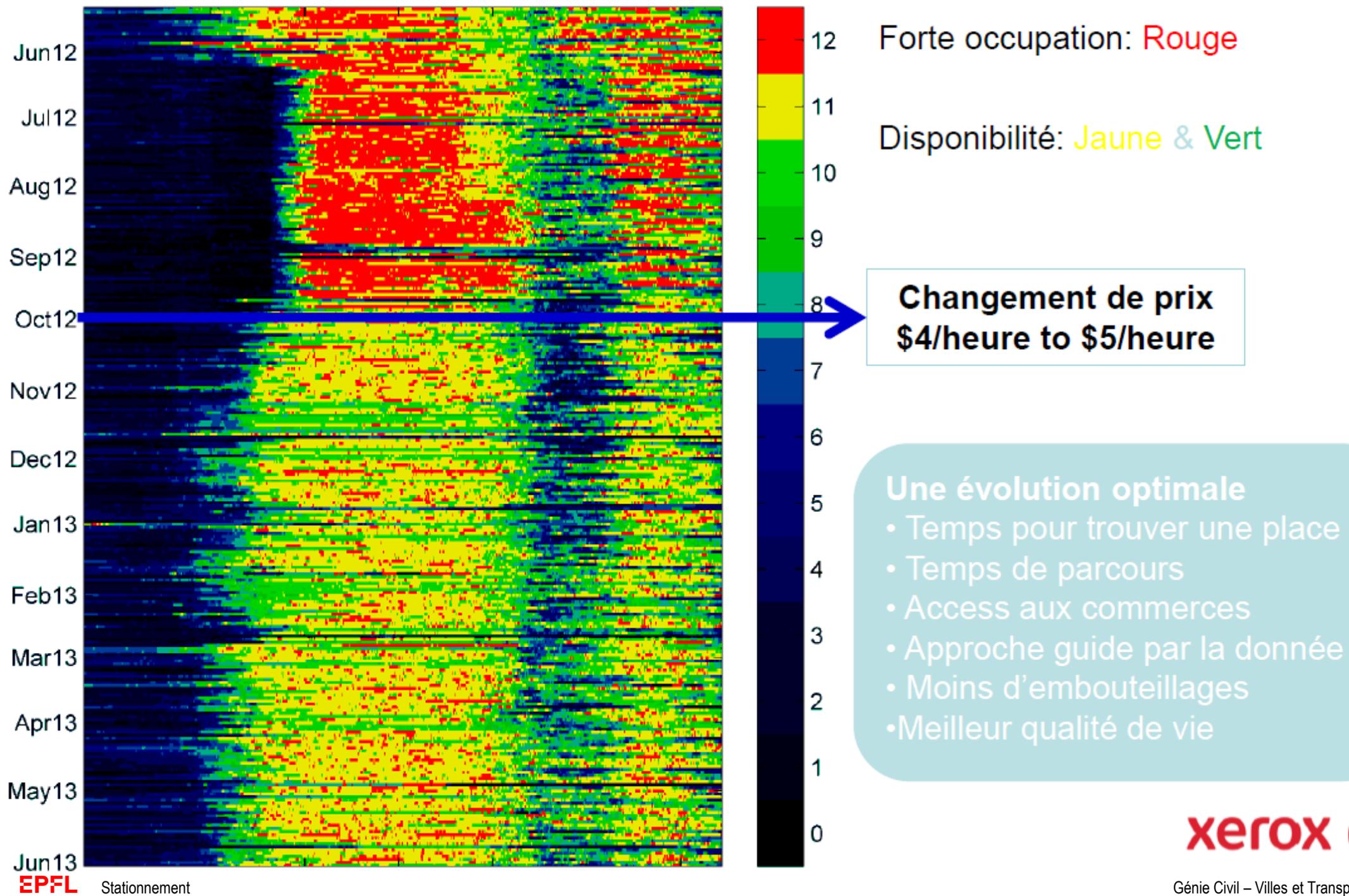
Renseigne et
dirige le
control du
stationnement



Aide a
trouver un
place



Le stationnement: La tarification en temps réel (San Fransisco)





EPFL



Villes et Transports

EPFL
Génie Civil

Responsable du cours:
Franco Tufo, Ingénieur Transports EPFL
franco.tufo@epfl.ch ■