

UNION DES PROFESSIONNELS SUISSES DE LA ROUTE
COMMISSION 172 : "CIRCULATION ET EXPLOITATION"

EXAMEN DES BESOINS EN CASES DE
STATIONNEMENT ET LOIS DE VARIATION
DU TRAFIC POUR LES BATIMENTS
D'UTILITE PUBLIQUE

PARKPLATZBEDARF, VERKEHRSaufKOMMEN
UND GANGLINIEN FÜR DIE ÖFFENTLICHEN
BAUTEN

MANDAT DE RECHERCHE 18/84

RAPPORT FINAL
JANVIER 1988

ROBERT-GRANDPIERRE ET RAPP SA
8, RUE DU SIMPLON
1006 LAUSANNE
TEL. (021) 26 10 78

TABLE DES MATIERES

	<u>RESUME</u>	5
	<u>ZUSAMMENFASSUNG</u>	7
1.	<u>MANDAT</u>	9
2.	<u>METHODE</u>	11
3.	<u>ETABLISSEMENTS HOSPITALIERS</u>	15
	3.1. ANALYSE DE LA NORME EN VIGUEUR	15
	3.2. RESULTATS DE L'ENQUETE PAR ETABLISSEMENTS	17
	3.3. SYNTHESE	59
	3.4. NOUVELLE NORME PROPOSEE	65
4.	<u>ETABLISSEMENTS SCOLAIRES</u>	67
	4.1. ANALYSE DE LA NORME EN VIGUEUR	67
	4.2. RESULTATS DE L'ENQUETE PAR ETABLISSEMENTS	68
	4.3. SYNTHESE	149
	4.4. NOUVELLE NORME PROPOSEE	157
5.	<u>EGLISES ET CIMETIERES</u>	159
6.	<u>ANNEXES</u>	161

R E S U M E

Mandat

Le but de ce mandat de recherche est l'examen des besoins en cases de stationnement, ainsi que la détermination des potentiels de trafic et des courbes de variations de trafic pour les bâtiments publics selon chiffre 14 de la norme SN 640 601a. Les résultats seront donnés soit sous forme de confirmation des valeurs indicatives de la norme SN 640 601a, soit sous forme de proposition pour de nouvelles valeurs.

Méthode

Cette recherche se base sur l'étude approfondie d'un nombre relativement limité d'établissements publics, l'échantillon retenu étant représentatif des différents types d'établissements actuellement en fonction.

La récolte des données s'est faite sous la forme de questionnaires remis aux usagers des divers établissements retenus. Traitées selon huit axes de recherches principaux, ces informations ont permis d'établir des tableaux et des graphiques en valeurs absolues et relatives pour chaque établissement et pour chaque axe de recherche. Ces résultats ont été analysés et condensés dans une monographie pour chaque établissement. Enfin, la synthèse des résultats a servi de base à la proposition d'une nouvelle norme.

Etablissements hospitaliers

L'enquête concerne cinq établissements hospitaliers sis sur le territoire du canton de Vaud. Ils sont représentatifs des divers types d'établissements hospitaliers généralement en activité : hôpitaux universitaires ou régionaux (CHUV à Lausanne, Hôpital de zone de Morges), cliniques privées (Clinique Cécil, Lausanne) et, enfin, établissements médico-sociaux (Les Baumettes à Renens et la Fondation Clémence à Lausanne).

Cet échantillon est également représentatif de la diversité des situations par rapport aux moyens d'accès individuels et aux transports en commun : hôpitaux sis en ville et bien desservis par les TC (CHUV, Cécil, Clémence) ou, au contraire, sis à la périphérie et peu ou mal desservis par les TC (Morges, Les Baumettes).

Très vite, il est apparu que la norme VSS actuellement en vigueur ne répondait plus du tout aux exigences actuelles en ce qui concerne le stationnement dans les établissements hospitaliers, et ceci principalement pour trois raisons :

- le fort développement de la motorisation depuis l'établissement de la norme en vigueur a sensiblement modifié les conditions de la demande de stationnement;
- l'explosion de la demande en soins médicaux, de plus en plus souvent dispensés dans des établissements hospitaliers, a eu pour conséquence l'augmentation du personnel soignant par lit;

ZUSAMMENFASSUNG

Auftrag

Das Ziel dieses Forschungsauftrages ist die Ueberprüfung des Parkplatzbedarfes sowie die Bestimmung des möglichen Verkehrsaufkommens und dessen zeitlichen Verlaufes (Ganglinien) für die öffentlichen Bauten gemäss Ziff. 14 der SN-Norm 640 601a. Die Resultate liegen entweder als Bestätigung der Werte der SN-Norm 640 601a oder in Form eines Vorschlages von neuen Werten vor.

Methodik

Die Forschungsarbeit beruht auf einer detaillierten Studie einer kleineren Anzahl öffentlicher Bauten und Betriebe. Die getroffene Auswahl ist für die vorhandenen Arten von Anlagen repräsentativ.

Die Erhebung der Daten erfolgte mittels Fragebogen, welche an die Angestellten bzw. Besucher der verschiedenen öffentl. Anlagen verteilt wurden. Die Informationen wurden nach 8 Hauptmerkmalen ausgewertet. Diese erlaubten es, für jeden Betrieb und für jedes Hauptmerkmal Tabellen und Grafiken mit absoluten und relativen Werten zu erstellen. Die Ergebnisse wurden analysiert und für jeden einzelnen Betrieb zusammengefasst. Die Synthese dieser Ergebnisse diente schliesslich als Basis für den Vorschlag zu einer neuen Norm.

Spitäler, Kliniken und Pflegeheime

Die Untersuchung umfasst 5 Spitäler im Kanton Waadt. Diese sind repräsentativ für die verschiedenen Typen der heute in Betrieb stehenden Spitäler : Universitätsspital oder Regionalspital (CHUV in Lausanne, Spital in Morges), Privatkliniken (Cécil, Lausanne) sowie sozialmedizinische Anstalten/Betriebe (Pflegeheime; Les Baumettes in Renens und La Fondation Clémence in Lausanne).

Die Stichprobe ist auch repräsentativ für die unterschiedliche Erreichbarkeit mit individuellen und öffentlichen Transportmitteln : In der Stadt gelegene une ziemlich gut von öffentlichen Transportmitteln bediente Spitäler (CHUV, Cécil, Clémence) oder Spitäler in den Randgebieten der Stadt, die von den öffentlichen Verkehrsmitteln wenig oder schlecht bedient werden (Morges, Les Baumettes).

Sehr schnell wurde klar, dass die heute gültige Norm den aktuellen Anforderungen hinsichtlich Parkiermöglichkeiten bei Spitalern une ähnlichen Betrieben nicht mehr entspricht, und zwar aus folgenden drei Gründen :

- Die starke Zunahme der Motorisierung seit den Untersuchungen für die gültige Norm hat die Bedingungen für die Parkfeldnachfrage erheblich verändert.
- Die stark erhöhte Nachfrage nach ärztlich verordneten Spezialbehandlungen, welche hauptsächlich in den Spitalern angeboten werden hatte eine Zunahme des Pflegepersonals pro Bett zur Folge.

1. MANDAT

Par lettre du 14 novembre 1984, le Département fédéral des transports, des communications et de l'énergie confiait à la maison Robert-Grandpierre et Rapp SA à Lausanne le mandat de reviser la norme VSS SN 640 601a (chiffre 14, bâtiments d'utilité publique).

Le but de ce mandat est l'examen des valeurs des besoins en cas de stationnement, ainsi que la détermination des potentiels de trafic et des courbes de variations de trafic pour les bâtiments publics selon chiffre 14 de la norme SN 640 601a. Le phénomène du parcage "sauvage" dans la zone de desserte des bâtiments publics étant inclus dans l'étude.

Un certain nombre d'exemples doivent être étudiés pour couvrir les différents types d'écoles, d'hôpitaux et de lieux de culte. La collecte des informations nécessaires doit se faire à travers des comptages, des enquêtes et par relevé pour le type d'utilisation des parkings.

Les résultats seront donnés soit sous forme de confirmation des valeurs indicatives de la norme SN 640 601a, soit sous forme de proposition pour de nouvelles valeurs.

Ce travail a été suivi par la Sous-commission VSS 171.4 "parcage", composée de Messieurs :

- Curt Zuberbühler (Président),
- Hans-Jakob Bernath,
- Erich Boppart,
- Rudolf Keller.

2. M E T H O D E

Après une première révision en 1977 des normes de parcage, ces dernières ont été réexaminées une deuxième fois en 1982/83, à l'aide des résultats du mandat de recherche 16/78 "Bedarf an Parkfeldern, Verkehrspotentiale und Ganglinien von Dienstleistungsbetrieben und Verkaufsgeschäften".

Une autre étude a permis d'adapter les valeurs concernant les immeubles résidentiels. Par contre, les valeurs des besoins effectifs pour les établissements publics, les établissements récréatifs, les bâtiments d'utilité publique et les installations sportives, ainsi que les gares (chiffres 12 à 16 de la norme SN 640 601a) sont encore basées sur les résultats du mandat de recherche 8/67.

Dans un premier mandat de recherche (mandat 12/83) les valeurs pour les types d'utilisation du sol pour les établissements publics et les gares (chiffre 12 respectivement 16 de la norme SN 640 601a) ont été testées ("Bedarf an Parkfeldern, Verkehrspotentiale und Ganglinien von Gastbetrieben und Bahnstationen", Rudolf Keller AG, Mai 1986).

En fonction du concept général de recherche visant une adaptation de la norme "parcages", la présente étude traite des besoins relatifs aux bâtiments publics. Il s'agira de déterminer les besoins en cases de stationnement pour les écoles, les hôpitaux et les lieux de culte (chiffre 14 de la norme SN 640 601a). L'étude traitera également des potentiels et des courbes de variations du trafic et ceci pour les modes de transport individuels, en commun et deux roues (en particulier pour les écoles).

Le but général du mandat est de fournir des valeurs de référence pour les constructeurs. Celles-ci doivent tenir compte des modifications de comportement intervenues depuis l'élaboration des normes actuellement encore en vigueur, soit depuis près de vingt ans.

Cette recherche se base sur l'étude approfondie d'un nombre relativement limité d'établissements publics, l'échantillon retenu devant être représentatif des différents types d'établissements actuellement en fonction.

Si l'étude concernant les bâtiments hospitaliers et scolaires n'a pas posé de problème majeur, il est rapidement apparu que l'étude des lieux de culte (églises, cimetières) allait poser des problèmes difficiles à résoudre en vue de l'élaboration d'une norme cohérente.

En ce qui concerne les hôpitaux et les écoles, il a été procédé de la manière suivante :

1. choix d'un échantillon représentatif d'établissements hospitaliers et d'écoles. Les établissements suivants ont été retenus :

a) Etablissements hospitaliers

Hôpital de zone de Morges;

CHUV - Centre hospitalier universitaire vaudois, Lausanne;

La distribution de ces questionnaires s'est faite, pour les établissements hospitaliers, à tous les membres du personnel à l'exception du CHUV où un échantillon a été retenu, compte tenu du nombre d'employés travaillant dans une institution de cette dimension; pour les visiteurs, des journées test ont été choisies. Dans le cas des établissements scolaires, les questionnaires ont été distribués à tout le personnel enseignant et administratif, ainsi qu'à tous les élèves, à l'exception des plus jeunes, dont les questionnaires ont été remplis globalement par le responsable de classe.

4. Dépouillement informatique des questionnaires recueillis. Les questionnaires ont été dépouillés en fonction de huit axes de recherche (correspondant à huit programmes de traitement de l'information). De ce travail, il a été tiré des tableaux et des graphiques en valeurs absolues et relatives pour chaque établissement et pour chaque axe de recherche. Les diverses valeurs mesurées étaient les suivantes :

- P1 Types d'utilisateurs par rapport aux modes de transport (valeurs absolues - valeurs relatives);
- P2 Modes de transport par rapport à l'heure d'arrivée (valeurs absolues - valeurs relatives);
- P3 Modes de transport par rapport à l'heure de départ (valeurs absolues - valeurs relatives);
- P23 Nombre de mouvements par rapport à l'heure d'arrivée ou de départ (valeurs absolues, total de l'établissement et automobilistes seulement);
- P23c Demande de cases de stationnement : variation de la demande par tranche horaire, nombre maximum de cases nécessaires par tranche horaire;
- P4 Types d'utilisateurs par rapport à la distance entre le lieu de domicile et le lieu de travail (valeurs absolues - valeurs relatives);
- P5 Modes de transport par rapport à la distance entre le lieu de domicile et le lieu de travail (valeurs absolues - valeurs relatives);
- P6 Automobilistes : types d'utilisateurs par rapport aux types de stationnement (valeurs absolues - valeurs relatives);
- P7 Automobilistes : types d'utilisateurs par rapport à la distance entre le lieu de stationnement et le lieu de travail (valeurs absolues - valeurs relatives);
- P8 Automobilistes : types d'utilisateurs par rapport à la durée moyenne de parcage (valeurs absolues - valeurs relatives).

3. ETABLISSEMENTS HOSPITALIERS

3.1 ANALYSE DE LA NORME EN VIGUEUR

La norme VSS actuellement en vigueur donne les valeurs suivantes :

14. Bâtiments d'utilité publique

Tableau 9

Besoins en cases pour bâtiments d'utilité publique

Type de construction	1 case est nécessaire pour
Hôpitaux: personnel administration visiteurs en moyenne	3... 6 employés 2,5... 5 employés 10...20 lits 3... 6 lits

Il est évident que cette norme, âgée d'une vingtaine d'années, n'est plus actuelle compte tenu de l'évolution de la motorisation et de la modification des comportements survenus depuis lors. La motorisation, notamment, a plus que triplé durant cette période :

Véhicules en circulation, canton de Vaud

<u>année</u>	<u>voitures légères</u>	<u>total véhicules</u>
1965	77'626	98'794
1970	115'361	133'178
1975	153'683	172'660
1980	185'677	208'187
1985	225'960	258'999

3.2 RESULTATS DE L'ENQUETE PAR ETABLISSEMENTS

Pour les besoins de l'enquête, 5 établissements hospitaliers ont été retenus. Ces établissements sont les suivants :

1. Hôpital de zone de Morges, 1110 Morges (219 lits),
2. Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV),
1011 Lausanne (1'163 lits),
3. Clinique Cécil SA, 1003 Lausanne (100 lits),
4. Etablissement médico-social "Fondation les Baumettes",
1020 Renens (96 lits),
5. Etablissement médico-social "Fondation Clémence",
1004 Lausanne (83 lits).

Ces établissements sont situés tantôt à la périphérie d'une agglomération (Morges, EMS Les Baumettes), tantôt à l'intérieur du tissu urbain (CHUV, Cécil, EMS Clémence). Le choix recoupe également divers types d'établissements hospitaliers : hôpital universitaire (CHUV), hôpital de zone (Morges), clinique privée (Cécil), établissements médico-sociaux (Les Baumettes, Clémence).

L'analyse détaillée de chacun de ces établissements fait l'objet de ce chapitre.

3.2.1. HOPITAL DE ZONE DE MORGES

A. SITUATION ET IMPORTANCE DE L'ETABLISSEMENT

L'hôpital de zone de Morges dépend de la Zone sanitaire 2 (districts de Morges et d'Aubonne, commune d'Allaman - état 1984). Cette zone compte environ 63'000 habitants, pour une superficie d'environ 26'400 ha. Il s'agit d'une zone essentiellement rurale.

Achévé en 1973, l'hôpital de Morges comptait à l'origine 228 lits. Ce chiffre a été réduit à 219 lits à la fin de 1984.

Tableau A : importance de l'établissement

	total établ.	% du total du pers. de l'établ.	nb de pers. enquêt.	taux échant.	<u>ratios</u> nb pers par lit
Nombre de lits	219				
Personnel administratif et de maintenance	50	8,7 %	40	80 %	0,23
Médecins et spécialistes	57	9,9 %	22	39 %	0,26
Personnel soignant	244	42,4 %	127	52 %	1,11
Personnel médico-technique	115	19,9 %	67	58 %	0,52
Pers. hôtelier et d'entretien	110	19,1 %	36	33 %	0,50
Visites et consultations	360		222	63 %	1,64
Personnel, nb total de personnes	576	100 %	292	51 %	2,63
Personnel et visiteurs, nb total de personnes	936		514	55 %	4,27

L'établissement est situé à la périphérie de la ville de Morges. Si l'on excepte certains quartiers d'habitation situés à proximité, l'hôpital est d'accès difficile pour les **piétons** venant de la ville de Morges (temps de marche relativement long, pente) et pratiquement impossible pour le reste de la zone sanitaire de référence. En ce qui concerne les **transports publics**, l'établissement est relié par une ligne de bus urbaine à la gare CFF de Morges (fréquence : toutes les 30 minutes). La gare CFF est au centre d'un réseau regroupant 2 autres lignes urbaines, 6 lignes interurbaines PTT ou TL et 2 lignes de chemins de fer (BAM et CFF). Les **deux-roues** et les **automobiles** bénéficient d'excellentes liaisons routières.

L'établissement comprend également une école d'infirmière, dans un bâtiment adjacent. Cette école comporte 2 volées d'environ 20 élèves par an, soit au total environ 80 élèves. Le bâtiment de l'école dispose de son propre parking (environ 20 places); ce parking est toutefois saturé, et il est permis de penser qu'un certain nombre d'élèves utilisent également le parking principal de l'établissement.

Tableau P1 : TYPES D'UTILISATEURS PAR RAPPORT AUX MODES DE TRANSPORT

	A PIED		TRAIN		BUS		PROPRE VOITURE		V.PASS. + TAXI		VHC A 2 ROUES		TOTAL	
PERSONNEL ADMINISTRATIF	5	13%	0	0%	1	3%	28	70%	3	8%	3	8%	40	100%
MEDECINS	0	0%	0	0%	1	5%	21	95%	0	0%	0	0%	22	100%
PERSONNEL SOIGNANT	35	28%	3	2%	3	2%	75	59%	2	2%	9	7%	127	100%
PERSONNEL TECHNIQUE	9	13%	3	4%	6	9%	44	66%	3	4%	2	3%	67	100%
PERSONNEL D'ENTRETIEN	10	28%	1	3%	5	14%	10	28%	6	17%	4	11%	36	100%
VISITEURS	8	4%	7	3%	13	6%	130	59%	55	25%	9	4%	222	100%
TOTAL	67	13%	14	3%	29	6%	308	60%	69	13%	27	5%	514	100%

En toute bonne logique, c'est à pied que l'on circule à proximité immédiate de l'établissement (95 % des piétons parcourent 2 km ou moins, 80 % des gens situés à 1 km ou moins viennent à pied).

Les transports en commun et les véhicules à deux roues sont utilisés avant tout sur des distances moyennes. 61 % des utilisateurs de transports publics (72 % pour les véhicules à deux roues) parcourent entre 1 et 5 km. Mais 8 % seulement de l'ensemble du personnel utilise ce mode de transport (6 % pour les deux roues). Il convient de remarquer toutefois que, dans le cas de l'hôpital de Morges, le chemin de fer ne peut effectivement être utilisé que par une minorité d'utilisateurs.

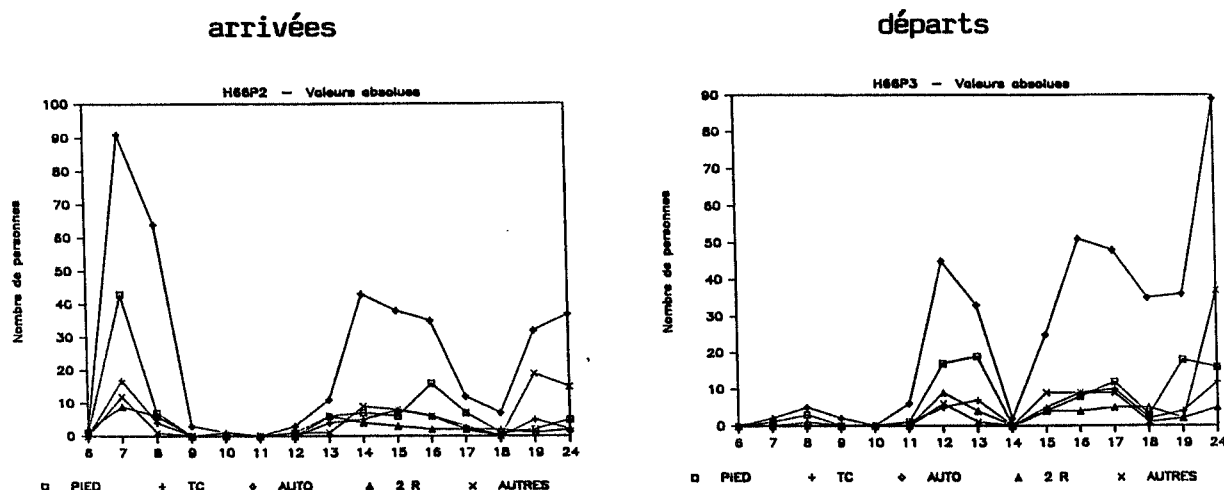
L'automobile est le moyen de transport des longues distances : plus l'éloignement de l'établissement est grand, plus la proportion des utilisateurs de ce mode de transport est grande (61 % parcourent plus de 5 km). Toutefois, dès que la distance excède 1 km, c'est le mode de transport le plus utilisé en chiffres absolus. Entre 1 et 2 km, la part de l'automobile représente déjà 47 % de cette tranche d'utilisateurs; elle est de 88 % au delà de 5 km.

En ce qui concerne le personnel de l'établissement, il est intéressant de comparer origine et moyen de transport : sur la très courte distance (1 km maximum), les utilisateurs font volontiers l'effort de parcourir cette distance à pied. Par contre, pour des distances supérieures à 1 km, aucun mode de transport ne concurrence valablement l'automobile, même sur les distances moyennes, pourtant favorables aux transports publics ou aux véhicules à deux roues.

Le tableau P1 confirme la prééminence de l'automobile comme moyen de transport pour se rendre à l'établissement, que ce soit pour une raison professionnelle, une visite ou une consultation. Elle assure en effet 73 % du total des déplacements des personnes enquêtées (personnel et visiteurs). Seuls 9 % de l'ensemble des utilisateurs ont recours à un moyen de transport public pour se rendre à l'établissement (8 % du personnel seulement).

Graphiques (valeurs selon enquête)

modes de transport par rapport à l'heure d'arrivée et de départ



Après rectification en fonction des caractéristiques de l'horaire de l'établissement considéré, les heures de pointe retenues se situent le matin, entre 6 h 30 et 7 h 30, et le soir entre 19 et 20 h. Le matin, seul le personnel de l'établissement est en cause (pas de visites à cette heure).

	auto + autres	transp communs	deux roues	à pied	total
Résultats de l'enquête :					
- Arrivées (matin)	: 139	14	12	45	210
- Total des mouv. (matin)	: 146	14	13	48	221
- Départs (soir)	: 93	7	3	4	107
- Total des mouv. (soir)	: 146	13	5	9	173

Ensemble de l'établissement :

(taux d'échantillon : le matin, personnel seulement : 51 %; le soir, visiteurs y compris : 55 %)

- Arrivées (matin)	: 272	27	24	88	411
- Total des mouv. (matin)	: 286	27	25	94	432
- Départs (soir)	: 169	13	5	7	194
- Total des mouv. (soir)	: 265	23	9	16	313

Le graphique ci-dessous illustre l'importance des déplacements en voiture relativement à l'ensemble des mouvements. Il montre également que l'heure de pointe est la même si l'on considère l'ensemble des moyens de transport ou le seul cas de l'automobile.

D. DEMANDE EFFECTIVE DE STATIONNEMENT

Tableau P23c : DEMANDE DE CASES DE STATIONNEMENT
VARIATION DE LA DE DEMANDE PAR TRANCHE HORAIRE (VALEURS AJUSTEES)

	TRANCHES HORAIRES														
	00 06	06 07	07 08	08 09	09 10	10 11	11 12	12 13	13 14	14 15	15 16	16 17	17 18	18 19	19 24
ARRIVEES	4	165	116	5	2	0	5	20	78	69	64	22	13	58	67
DEPARTS	0	3	9	4	0	11	82	60	4	45	93	87	64	65	162
DEMANDE	4	169	282	279	277	277	271	210	228	293	311	241	166	161	162

Le tableau ci-dessus nous indique que la tranche horaire avec stationnement maximum (ensemble des utilisateurs) se situe entre 15 et 16 h et porte sur environ 311 voitures. Ce chiffre représente 56 % de l'effectif des conducteurs (560 personnes selon le tableau P1, interprété en valeurs ajustées, taux d'échantillon 55 %). L'extrapolation de cette valeur en fonction d'une situation sans transports en commun correspond alors à 354 véhicules.

La demande maximum de cases de stationnement se monte donc à 311 cases. Le parking existant accuse un déficit en case de stationnement d'une centaine d'unités environ. Par rapport à la norme VSS en vigueur, le déficit atteint environ 240 à 270 cases.

La tranche horaire située entre 7 et 8 h est intéressante également, puisqu'elle ne porte que sur le personnel (pas de visites à cette heure). Après correction du taux d'échantillon (personnel seulement, 51 %), on obtient la valeur de 304 véhicules en stationnement, soit une valeur pratiquement identique à celle de la tranche horaire avec stationnement maximum.

RATIOS :

	résultats enquête	valeurs extrapolées sans TC
--	----------------------	-----------------------------------

Tranche horaire 15/16 h, valeurs ajustées :

Nombre maximum (311/354) de véhicules en stat. par :

nombre de lits	:	1,42	1,62
effectif du personnel	:	0,54	0,61
nombre total de personnes (personnel, visiteurs)	:	0,33	0,38
nombre total de conducteurs (560)	:	0,56	0,63

Tranche horaire 7 h/8 h, valeurs ajustées :

Nombre maximum (304/343) de véhicules en stat. par :

nombre de lits	:	1,39	1,57
effectif du personnel	:	0,53	0,60
nombre total de conducteurs (349)	:	0,87	0,98

3.2.2. CHUV - CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE VAUDOIS

A. SITUATION ET IMPORTANCE DE L'ETABLISSEMENT

Des études ont été menées dès 1959 en vue de la création à Lausanne d'une "cité hospitalière". Après plusieurs années d'études, l'option consistant à grouper dans un même bâtiment l'ensemble des services médicaux qui hébergent des patients ayant besoin d'un séjour de courte durée, ainsi que la grande majorité des services médico-techniques et des services de soutien s'est finalement imposée. La construction a débuté en 1972, pour s'achever dix ans plus tard, les premiers malades étant entrés dès 1980 déjà dans certains services.

Le CHUV dépend de la zone sanitaire I (districts de Lausanne, Echallens et Oron - état 1984). Cette zone compte environ 204'000 habitants, pour une superficie d'environ 30'000 ha. Il s'agit d'une zone essentiellement urbaine. De plus, en tant qu'hôpital cantonal, il est à même de recevoir des patients provenant de l'ensemble du canton de Vaud (540'000 habitants, 282'000 ha en 1984).

Tableau A : importance de l'établissement

	total éta-bl.	% du total du pers. de l'éta-bl.	nb de pers. enquêt.	taux échant.	<u>ratios</u> nb pers par lit
Nombre de lits	1163				
Personnel administratif et de maintenance	520	12,8 %	21	4 %	0,45
Médecins et spécialistes	500	12,3 %	17	3 %	0,43
Personnel soignant	1500	37,0 %	47	3 %	1,29
Personnel médico-technique	670	16,6 %	28	4 %	0,58
Pers. hôtelier et d'entretien	860	21,3 %	11	1 %	0,74
Visites et consultations	1570		369	24 %	1,35
Personnel, nb total de personnes	4050	100 %	124	3 %	3,48
Personnel et visiteurs, nb total de personnes	5620		493	9 %	4,83

Le CHUV traite environ 24'000 patients hospitalisés par an (séjour de 14 jours en moyenne, taux d'occupation environ 77 %) et 40'000 patients ambulatoires. Le centre des urgences reçoit 22'000 personnes par an, dont la moitié sont hospitalisées et l'autre moitié retournent à leur domicile dans les 24 heures. Quant aux consultations, elles sont au nombre d'environ 130'000 pour 1984. Elles ont lieu de 8 h à 16 h. Ces consultations comptent, lors de l'enquête, pour 22,5 % du total du groupe "visiteurs". Les visites ont lieu de 12 h 30 à 15 h 30 et de 18 h 30 à 20 h.

Tableau P1 : TYPES D'UTILISATEURS PAR RAPPORT AUX MODES DE TRANSPORT

	A PIED		TRAIN		BUS		PROPRE VOITURE		V.PASS. + TAXI		VHC A 2 ROUES		TOTAL	
PERSONNEL ADMINISTRATIF	2	10%	1	5%	2	10%	16	76%	0	0%	0	0%	21	100%
MEDECINS	0	0%	0	0%	1	6%	15	88%	0	0%	1	6%	17	100%
PERSONNEL SOIGNANT	13	28%	0	0%	5	11%	22	47%	2	4%	5	11%	47	100%
PERSONNEL TECHNIQUE	3	11%	0	0%	6	21%	18	64%	1	4%	0	0%	28	100%
PERSONNEL D'ENTRETIEN	2	18%	0	0%	3	27%	6	55%	0	0%	0	0%	11	100%
VISITEURS	28	8%	20	5%	65	18%	199	54%	50	14%	7	2%	369	100%
TOTAL	48	10%	21	4%	82	17%	276	56%	53	11%	13	3%	493	100%

De même qu'à l'Hôpital de Morges, c'est à pied que l'on circule à proximité immédiate de l'établissement (95 % des piétons parcourent 2 km ou moins, 93 % des gens situés à 1 km ou moins viennent à pied).

Au CHUV également, les transports en commun et les véhicules à deux roues sont utilisés avant tout sur des distances moyennes. 72 % des utilisateurs de transports publics (100 % pour les véhicules à deux roues) parcourent entre 1 et 5 km. Mais 15 % seulement de l'ensemble du personnel utilise ce mode de transport (5 % pour les deux roues).

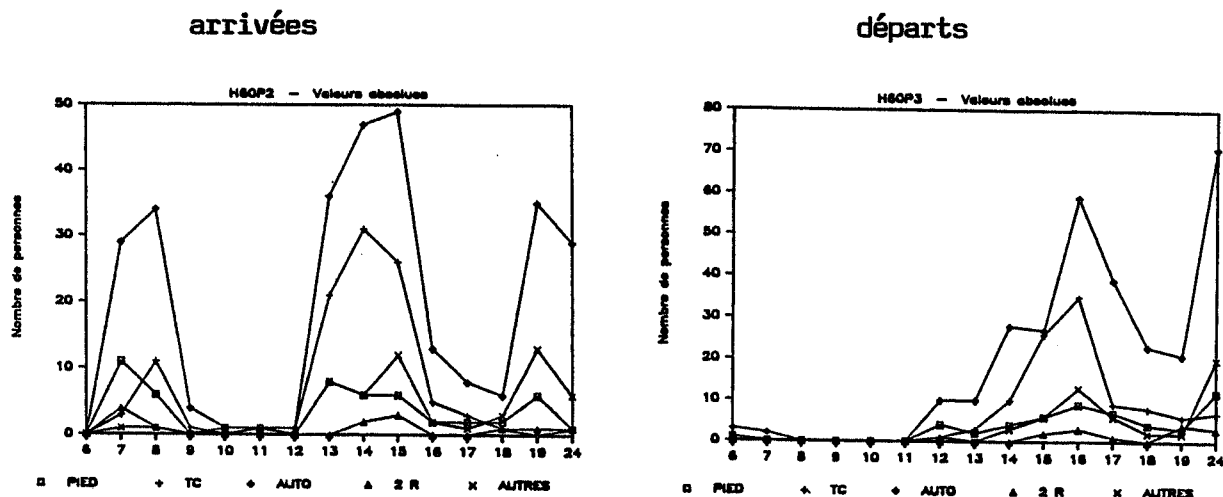
L'automobile est le moyen de transport des longues distances : plus l'éloignement de l'établissement est grand, plus la proportion des utilisateurs de ce mode de transport est grande (65 % parcourent plus de 5 km). Toutefois, dès que la distance excède 1 km, c'est le mode de transport le plus utilisé en chiffres absolus. Entre 1 et 2 km, la part de l'automobile représente déjà 36 % de cette tranche d'utilisateurs; elle est de 84 % au delà de 5 km.

En ce qui concerne le personnel de l'établissement, il est intéressant de comparer origine et moyen de transport : sur la très courte distance (1 km maximum), les utilisateurs font volontiers l'effort de parcourir cette distance à pied. Par contre, pour des distances supérieures à 1 km, aucun mode de transport ne concurrence valablement l'automobile, même sur les distances moyennes, pourtant favorables aux transports publics ou aux véhicules à deux roues. Globalement, 65 % du personnel utilise la voiture d'une manière ou d'une autre pour se rendre à son travail.

Le tableau P1 confirme la prééminence de l'automobile comme moyen de transport pour se rendre à l'établissement, que ce soit pour une raison professionnelle, une visite ou une consultation. Elle assure en effet 67 % du total des déplacements des personnes enquêtées (personnel et visiteurs). Seuls 21 % de l'ensemble des utilisateurs ont recours à un moyen de transport public pour se rendre à l'établissement (14 % du personnel seulement).

Graphiques (valeurs selon enquête)

modes de transport par rapport à l'heure d'arrivée et de départ



Les heures de pointe retenues se situent l'après-midi, entre 14 h et 15 h (arrivées), et l'après-midi entre 15 et 16 h (départs). L'une et l'autre correspondent à un important trafic de visiteurs : 87 % pour les arrivées, et 88 % pour les départs. La surreprésentation des visiteurs dans l'échantillon pose un problème; nous donnons donc également la valeur la plus intéressante du matin (6 h 30 - 7 h 30), seul le personnel de l'établissement étant alors en cause (pas de visites à cette heure).

	auto + autres	transp communs	deux roues	à pied	total
Résultats de l'enquête :					
- Arrivées (14 h-15 h)	61	26	3	6	96
- Total des mouv. (id.)	94	52	5	12	163
- Départs (15 h-16 h)	72	35	3	9	119
- Total des mouv. (id.)	87	40	3	11	141
- Arrivées (6 h 30-7 h 30)	47	4	4	11	66
- Total des mouv. (id.)	49	4	4	11	68

Ensemble de l'établissement :

(le taux d'échantillon retenu (20 %) est pondéré, les heures de pointe des arrivées et des départs comprenant essentiellement des visiteurs; pour la tranche horaire ne comprenant que le personnel, le taux retenu est de 3 %).

- Arrivées (14 h-15 h)	305	130	15	30	480
- Total des mouv. (id.)	470	260	25	60	815
- Départs (15 h-16 h)	360	175	15	45	595
- Total des mouv. (id.)	435	200	15	55	705
- Arrivées (6 h30-7 h30)	1567	133	133	367	2200
- Total des mouv. (id.)	1633	133	133	367	2266

D. DEMANDE EFFECTIVE DE STATIONNEMENT

Tableau P23c : DEMANDE DE CASES DE STATIONNEMENT
VARIATION DE LA DE DEMANDE PAR TRANCHE HORAIRE (VALEURS AJUSTEES)

	TRANCHES HORAIRES														
	00	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	24
ARRIVEES	0	322	378	44	11	11	11	400	522	544	144	89	67	389	322
DEPARTS	5	3	0	0	0	0	111	111	311	300	656	433	256	233	789
DEMANDE	0	318	692	737	748	759	770	1059	1470	1703	1548	981	614	748	837

Le tableau ci-dessus nous indique que la tranche horaire avec stationnement maximum (ensemble des utilisateurs) se situe entre 14 et 15 h et porte sur environ 1'700 voitures. Ce chiffre représente 55 % de l'effectif des conducteurs (3'067 personnes selon le tableau P1, interprété en valeurs ajustées, taux d'échantillon 9 %). L'extrapolation de cette valeur en fonction d'une situation sans transports en commun correspond alors à environ 2'300 véhicules.

La tranche horaire située entre 11 et 12 h est intéressante également, puisqu'elle ne porte que sur le personnel (pas de visites à cette heure). Après correction du taux d'échantillon (3 %, personnel seulement), on obtient la valeur de 2'300 véhicules en stationnement (90 % des conducteurs, au nombre de 2'567 selon le tableau P1, interprété en valeurs ajustées, taux 3 %), soit une valeur supérieure à celle relevée dans la tranche horaire examinée plus haut. Dans le cas d'une situation sans transports en commun, cette valeur correspond à 3'500 véhicules environ.

Par rapport à la norme VSS en vigueur, le déficit atteint, selon le taux d'échantillon retenu, entre 1'300 et 1'500 places (taux d'échantillon moyen, personnel et visiteurs), entre 1'900 et 2'100 places (taux d'échantillon se référant au personnel seulement).

RATIOS :

	<u>résultats</u>	<u>valeurs</u>
	<u>enquête</u>	<u>extrapolées</u>
		<u>sans TC</u>

Tranche horaire 14/15 h, valeurs ajustées :

Nombre maximum (1703/2300) de véhicules en stat. par :

nombre de lits	:	1,46	1,98
effectif du personnel	:	0,42	0,57
nombre total de personnes (personnel, visiteurs)	:	0,30	0,41
nombre total de conducteurs (3'067)	:	0,55	0,75

Tranche horaire 11 h/12 h, valeurs ajustées :

Nombre maximum (2300/3500) de véhicules en stat. par :

nombre de lits	:	1,98	3,01
effectif du personnel	:	0,57	0,86
nombre total de conducteurs (2'567)	:	0,90	1,36

3.2.3. CLINIQUE CECIL

A. SITUATION ET IMPORTANCE DE L'ETABLISSEMENT

La Clinique Cécil, établissement privé appartenant au groupe médical américain AMI, est située à l'Avenue Ruchonnet 53, à Lausanne. Il s'agit d'un bâtiment ancien, primitivement aménagé en hôtel, et transformé par la suite en établissement médical. La clinique Cécil compte actuellement 100 lits. Etablissement privé, cette clinique n'a pas de critères régionaux ou de nationalité particuliers concernant l'admission de sa clientèle. Cette dernière provient à raison de 40 % environ de la région lausannoise, 30 % de Suisse romande, 10 % du reste de la Suisse et 20 % de l'étranger. La durée moyenne du séjour est de 7 à 8 jours.

Tableau A : importance de l'établissement

	total éta-bl.	% du total du pers. de l'éta-bl.	nb de pers. enquêt.	taux échant.	ratios nb pers par lit
Nombre de lits	100				
Personnel administratif et de maintenance	20	7,4 %	15	75 %	0,20
Médecins et spécialistes	60	22,2 %	59	98 %	0,60
Personnel soignant	110	40,8 %	21	19 %	1,10
Personnel médico-technique	50	18,5 %	29	58 %	0,50
Pers. hôtelier et d'entretien	30	11,1 %	8	27 %	0,30
Visites et consultations	150		92	61 %	1,50
Personnel, nb total de personnes	270	100 %	132	49 %	2,70
Personnel et visiteurs, nb total de personnes	420		224	53 %	4,20

L'établissement est situé à l'ouest de la ville, à proximité relative du centre (environ 1'000 m de la Place St-François et 500 m de la Gare CFF). La clinique est donc d'un accès relativement facile pour les **piétons** se déplaçant à partir du centre-ville ou de la Gare CFF. En ce qui concerne les **transports publics**, la clinique est reliée directement à la Gare CFF par la ligne no 3 (fréquences : toutes les 10 min) et dispose d'une liaison avec le centre grâce à la ligne no 4 (fréquences : toutes les 10 min également). Les **deux-roues** et les **automobiles** bénéficient d'excellentes liaisons routières urbaines.

Tableau P1 : TYPES D'UTILISATEURS PAR RAPPORT AUX MODES DE TRANSPORT

	A PIED		TRAIN		BUS		PROPRE VOITURE		V.PASS. + TAXI		VHC A 2 ROUES		TOTAL	
PERSONNEL ADMINISTRATIF	3	20%	4	27%	1	7%	6	40%	0	0%	1	7%	15	100%
MEDECINS	1	2%	0	0%	0	0%	57	97%	0	0%	1	2%	59	100%
PERSONNEL SOIGNANT	8	38%	1	5%	3	14%	6	29%	1	5%	2	10%	21	100%
PERSONNEL TECHNIQUE	3	10%	2	7%	4	14%	16	55%	1	3%	3	10%	29	100%
PERSONNEL D'ENTRETIEN	0	0%	1	13%	5	63%	2	25%	0	0%	0	0%	8	100%
VISITEURS	16	17%	0	0%	13	14%	49	53%	14	15%	0	0%	92	100%
TOTAL	31	14%	8	4%	26	12%	136	61%	16	7%	7	3%	224	100%

A proximité immédiate de l'établissement, c'est à pied que l'on circule : 87 % des piétons parcourent 2 km ou moins, mais seulement 58 % des membres du personnel situés à 1 km ou moins viennent à pied, proportion nettement plus faible que dans les autres établissements de référence.

Les usagers des transports en commun circulent avant tout sur des distances moyennes (57 % des utilisateurs parcourent entre 1 et 5 km). Toutefois, 33 % d'entre eux sont domiciliés à plus de 10 km (la Gare CFF se trouve à moins de 500 m de la clinique). Les véhicules à deux-roues s'en tiennent aux courtes et moyennes distances.

Une fois de plus, dès que la distance excède 1 km, l'automobile est le mode de transport le plus utilisé en chiffres absolus. Entre 1 et 2 km, la part de la voiture représente déjà 50 % des mouvements; elle est de 89 % au delà de 5 km.

Comparer origine et moyen de transport aboutit, dans le cas du personnel, au même constat que dans d'autres établissements étudiés : sur la très courte distance (1 km maximum), la majorité des personnes enquêtées (67 %) font l'effort de parcourir cette distance à pied. Cela représente toutefois une proportion plus faible que dans d'autres établissements de référence, bien que la clinique Cécil soit située à proximité du centre de la ville). Par contre, pour des distances supérieures à 1 km, aucun mode de transport ne concurrence valablement l'automobile, même sur les distances moyennes.

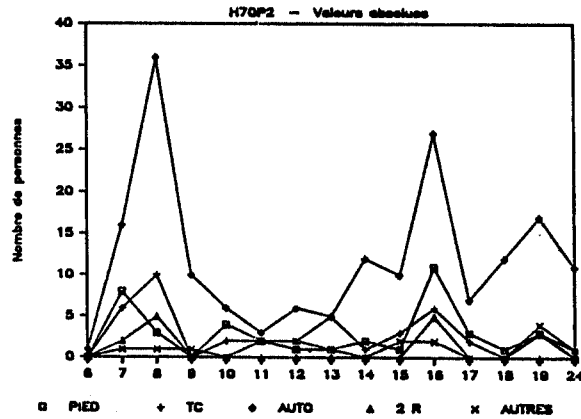
Le tableau P1 confirme la prééminence de l'automobile comme moyen de transport entre le lieu d'origine et l'établissement. Elle assure en effet 68 % du total des déplacements des personnes enquêtées (personnel et visiteurs). Seuls 15 % de l'ensemble des utilisateurs ont recours à un moyen de transport public pour se rendre à l'établissement (9 % du personnel seulement).

Contrairement à ce que nous avons vu dans d'autres établissements, le personnel administratif répartit davantage ses mouvements entre les divers moyens de transports, l'automobile n'intervenant que pour 40 % du total. Le chemin de fer atteint 27 %, chiffre à rapprocher des 40 % du personnel domicilié à 10 km ou plus de l'établissement (proximité de la Gare CFF).

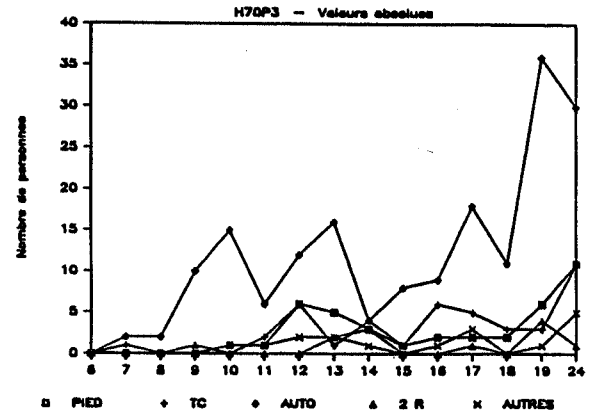
Graphiques (valeurs selon enquête)

modes de transport par rapport à l'heure d'arrivée et de départ

arrivées



départs



L'heure de pointe des arrivées se situe, selon l'enquête, le matin entre 7 h et 8 h. Toutefois, il faut remarquer que ce résultat doit être retenu avec réserve, compte tenu de la surreprésentation des médecins dans l'échantillon par rapport, notamment, au personnel soignant. Un meilleur équilibre entre ces deux groupes aurait sans doute dégagé une autre heure de pointe, soit la tranche horaire de 6 h à 7 h. Remarquons que pour l'essentiel, le personnel soignant arrive à 7 h, et le personnel administratif, les médecins et une majorité du personnel technique arrivent aux alentours de 8 h. Enfin, le matin, seul le personnel de l'établissement est en cause (pas de visites à cette heure).

L'heure de pointe des départs se situe entre 18 h et 19 h.

	auto + autres	transp communs	deux roues	à pied	total
--	------------------	-------------------	---------------	-----------	-------

Résultats de l'enquête :

- Arrivées (matin)	:	37	10	5	3	55
- Total des mouv. (matin)	:	39	10	5	3	57
- Départs (soir)	:	37	3	4	6	50
- Total des mouv. (soir)	:	58	6	4	9	77

Ensemble de l'établissement :

(taux d'échantillon : le matin, personnel seulement : 49 %; le soir, visiteurs y compris : 53 %)

- Arrivées (matin)	:	76	20	10	6	112
- Total des mouv. (matin)	:	80	20	10	6	116
- Départs (soir)	:	70	6	8	11	95
- Total des mouv. (soir)	:	109	11	8	17	145

D. DEMANDE EFFECTIVE DE STATIONNEMENT

Tableau P23c : DEMANDE DE CASES DE STATIONNEMENT
VARIATION DE LA DE DEMANDE PAR TRANCHE HORAIRE (VALEURS AJUSTEES)

	TRANCHES HORAIRES															
	00	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	24	
ARRIVEES	2	33	73	20	12	6	12	10	24	20	55	14	24	35	22	
DEPARTS	0	3	4	20	31	12	24	33	8	16	18	37	22	73	61	
DEMANDE	2	35	105	121	113	89	89	74	66	79	117	113	101	113	62	

Le tableau ci-dessus nous indique que la tranche horaire avec stationnement maximum (ensemble des utilisateurs) se situe entre 8 h et 9 h et porte sur environ 121 voitures.

Il est intéressant de constater que la tranche horaire de stationnement maximum se situe le matin (personnel seulement), et non l'après-midi, à l'heure des visites. Le taux d'échantillon du tableau ci-dessus a été adapté en conséquence (49 %). La raison de ce phénomène est due avant tout à la surreprésentation du groupe des médecins. Les besoins en cases de stationnement sont donc légèrement surestimés.

Le chiffre de 121 véhicules représente 47 % de l'effectif total des conducteurs (257 personnes selon le tableau P1, interprété en valeurs ajustées), et 68 % des conducteurs (178 personnes) dans le cas où seul le personnel est pris en compte. L'extrapolation de ces valeurs en fonction d'une situation sans transports en commun correspond alors à 150 véhicules, respectivement 139 véhicules. Ce dernier chiffre ne sera par retenu dans le calcul des ratios, la tranche horaire 15 h-16 h (visiteurs compris) étant très proche de la tranche horaire avec stationnement maximum du matin.

La demande maximum de cases de stationnement se monte donc à 121 cases. Le parking existant accuse un déficit en case de stationnement d'un peu plus de 40 unités. Par rapport à la norme VSS en vigueur, le déficit atteint environ 90 à 105 cases.

RATIOS :

	résultats enquête	valeurs extrapolées sans TC
--	----------------------	-----------------------------------

Tranche horaire 8 h/9 h, valeurs ajustées :

Nombre maximum (121/150) de véhicules en stat. par :

nombre de lits	:	1,21	1,50
effectif du personnel	:	0,45	0,56
nombre total de personnes (personnel, visiteurs)	:	0,29	0,36
nombre total de conducteurs (257/321)	:	0,47	0,47

3.2.4. FONDATION LES BAUMETTES

A. SITUATION ET IMPORTANCE DE L'ETABLISSEMENT

Mis en chantier en 1982, l'EMS de la Fondation "Les Baumettes" a ouvert ses portes au début de 1984. Situé sur le territoire de la commune de Renens, il répond aux besoins de cette dernière ainsi qu'à ceux des communes de Crissier, Bussigny-près-Lausanne, Chavannes-près-Renens et Ecublens. Pour les dix prochaines années, la planification cantonale ne prévoit pas d'autre établissement de ce type dans la région.

La zone d'influence de cet établissement est donc relativement vaste, puisqu'elle recouvre le territoire des communes citées plus haut. Cela représente 2'069 ha et environ 40'000 habitants. Situées dans la banlieue de la ville de Lausanne, ces communes font partie d'une zone de type urbain.

L'établissement comporte 82 lits groupés en 4 unités de soins et 14 lits sous forme de logements à destination de personnes âgées dépendantes (soit, en tout, 96 lits). A cela s'ajoutent 6 chambres d'hôtes à 1 ou 2 lits permettant d'héberger temporairement des stagiaires, des pensionnaires de court séjour ou des parents de pensionnaires. Ces lits ne sont toutefois pas compris dans l'étude.

L'établissement comprend également une école enfantine, implantée dans le bâtiment même de l'EMS.

Tableau A : importance de l'établissement

	total établ.	% du total du pers. de l'établ.	nb de pers. enquêt.	taux échant.	<u>ratios</u> nb pers par lit
Nombre de lits	96				
Personnel administratif et de maintenance	10	11,0 %	7	70 %	0,10
Médecins et spécialistes	2	2,2 %	2	100 %	0,02
Personnel soignant	55	60,4 %	35	63 %	0,57
Personnel médico-technique	5	5,5 %	5	100 %	0,05
Pers. hôtelier et d'entretien	19	20,9 %	6	32 %	0,20
Visites et consultations (*)	52		87	167 %	0,54
Personnel, nb total de personnes	91	100 %	55	60 %	0,95
Personnel et visiteurs, nb total de personnes	143		142	99 %	1,49

(*) l'enquête porte sur 2 journées

Tableau P1 : TYPES D'UTILISATEURS PAR RAPPORT AUX MODES DE TRANSPORT

	A PIED		TRAIN		BUS		PROPRE VOITURE		V.PASS. + TAXI		VHC A 2 ROUES		TOTAL	
PERSONNEL ADMINISTRATIF	2	29%	0	0%	0	0%	5	71%	0	0%	0	0%	7	100%
MEDECINS	0	0%	0	0%	0	0%	2	100%	0	0%	0	0%	2	100%
PERSONNEL SOIGNANT	10	29%	0	0%	4	11%	14	40%	3	9%	4	11%	35	100%
PERSONNEL TECHNIQUE	0	0%	0	0%	0	0%	4	80%	1	20%	0	0%	5	100%
PERSONNEL D'ENTRETIEN	0	0%	0	0%	0	0%	5	83%	0	0%	1	17%	6	100%
VISITEURS	15	17%	0	0%	10	11%	45	52%	17	20%	0	0%	87	100%
TOTAL	27	19%	0	0%	14	10%	75	53%	21	15%	5	4%	142	100%

Comme partout, c'est à **pied** que l'on circule à proximité immédiate de l'établissement (84 % des piétons parcourent 2 km ou moins). Toutefois, les quartiers d'habitation à proximité immédiate de l'établissement étant peu nombreux, 2 personnes seulement parcourent 1 km ou moins.

Les **transports en commun** et les **véhicules à deux roues** sont peu utilisés à la Fondation les Baumettes, compte tenu de la situation géographique de l'établissement; dans les deux cas, l'échantillon est très restreint. Mais les résultats ne contredisent pas les constatations faites ailleurs, à savoir que ces deux moyens de transport sont utilisés avant tout sur des distances moyennes (7 % seulement de l'ensemble du personnel utilise les transports en commun et 9 % les deux roues). Remarquons également que le chemin de fer est pratiquement hors d'atteinte, et le bus (ligne no 9) a son terminus à environ 1 km.

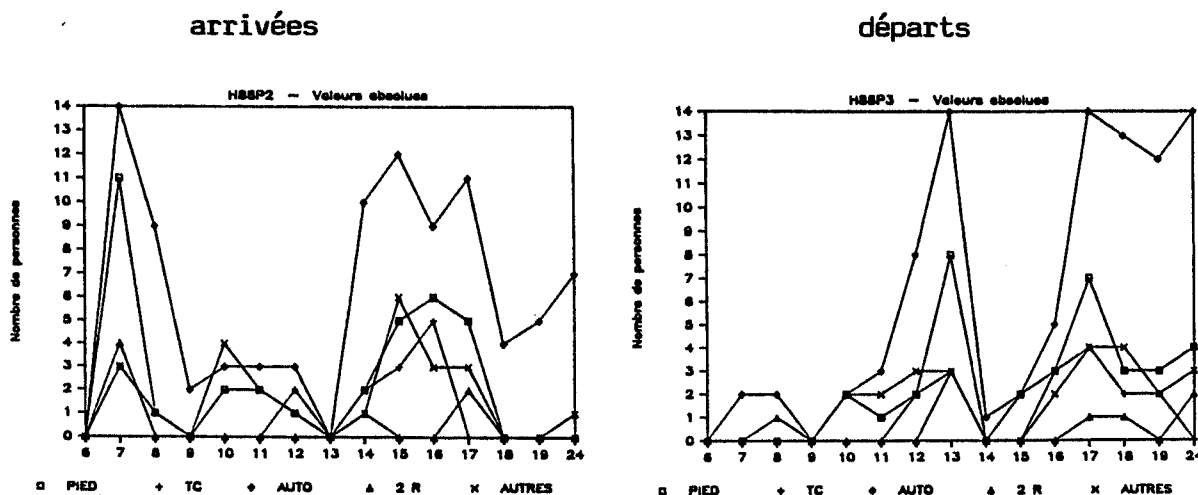
Compte tenu des conditions difficiles du point de vue des transports publics, l' **automobile** est non seulement le moyen de transport des longues distances, mais aussi la réponse privilégiée à de nombreuses situations personnelles. (60 % parcourent plus de 5 km). En effet, **dès que la distance excède 3 km, c'est le mode de transport le plus utilisé en chiffres absolus.** Entre 1 et 3 km, la part de l'automobile représente 34 % de ces tranches d'utilisateurs; elle est de 83 % au delà de 5 km, et il n'y a pas d'autre alternative au-delà de 10 km.

En ce qui concerne le personnel de l'établissement, il est intéressant de comparer **origine** et **moyen de transport** : sur la courte distance (2 km maximum), les utilisateurs font volontiers l'effort de parcourir cette distance à pied (62 % de piétons), et même d'avantage que dans d'autres établissements. Par contre, globalement, pour toutes les distances, l'automobile (personnelle et passagers) l'emporte nettement, puisqu'elle représente 61 % des mouvements. Dès que la distance excède 3 km, c'est le mode de transport le plus utilisé en chiffres absolus.

Le tableau P1 confirme la **prééminence de l'automobile** comme moyen de transport pour se rendre à l'établissement. Elle assure en effet 67 % du total des déplacements des personnes enquêtées (personnel et visiteurs). **Seuls 10 % de l'ensemble des utilisateurs ont recours à un moyen de transport public pour se rendre à l'établissement (7 % du personnel seulement).**

Graphiques (valeurs selon enquête)

modes de transport par rapport à l'heure d'arrivée et de départ



Après rectification en fonction des caractéristiques de l'horaire de l'établissement considéré, les heures de pointe retenues se situent le matin, entre 6 h 30 et 7 h 30, et l'après-midi entre 16 h 30 et 17 h 30. Le matin, seul le personnel de l'établissement est en cause (pas de visites à cette heure); 73 % des personnes comprises dans cette tranche horaire arrivent précisément à 7 h.

Résultats de l'enquête :

	auto + autres	transp communs	deux roues	à pied	total
--	------------------	-------------------	---------------	-----------	-------

- Arrivées (6 h 30/7 h 30) :	22	4	4	11	41
- Total des mouv. (id.) :	26	4	5	11	46
- Départs (16 h 30/17 h 30) :	28	4	1	3	36
- Total des mouv. (id.) :	34	4	1	4	43

Ensemble de l'établissement :

(taux d'échantillon : le matin, personnel seulement : 60 %; le soir, visiteurs y compris : 99 %)

- Arrivées (6 h 30/7 h 30) :	37	7	7	18	69
- Total des mouv. (id.) :	43	7	9	18	77
- Départs (16 h 30/17 h 30) :	28	4	1	3	36
- Total des mouv. (id.) :	34	4	1	4	43

Le graphique ci-dessous illustre l'importance des déplacements en voiture relativement à l'ensemble des mouvements. Il montre également que l'heure de pointe est la même si l'on considère l'ensemble des moyens de transport ou le seul cas de l'automobile.

D. DEMANDE EFFECTIVE DE STATIONNEMENT

Tableau P23c : DEMANDE DE CASES DE STATIONNEMENT
VARIATION DE LA DE DEMANDE PAR TRANCHE HORAIRE (VALEURS AJUSTEES)

	TRANCHES HORAIRES														
	00 06	06 07	07 08	08 09	09 10	10 11	11 12	12 13	13 14	14 15	15 16	16 17	17 18	18 19	19 24
ARRIVEES	0	23	15	3	5	5	5	0	17	20	15	18	7	8	12
DEPARTS	0	3	3	0	3	5	13	23	2	3	8	23	22	20	23
DEMANDE	0	23	35	35	40	42	42	29	22	40	52	62	45	32	24

La surreprésentation du groupe des visiteurs dans l'échantillon pose des problèmes dans l'interprétation du tableau ci-dessus. En valeurs absolues (valeurs d'enquête non ajustées), la tranche horaire avec stationnement maximum (ensemble des utilisateurs) se situe entre 16 h et 17 h. Toutefois, nous retenons la tranche horaire comprise entre 10 h et 11 h (personnel seulement), en adaptant le taux d'échantillon en conséquence (soit au taux de 60 %), afin de pallier à cette représentation excessive de la catégorie des visiteurs.

En valeur ajustée (taux d'échantillon 60 % selon le tableau A, soit l'ensemble du personnel sans les visiteurs), cette tranche horaire porte sur environ 42 voitures. Ce chiffre représente 84 % de l'effectif des conducteurs (50 personnes selon le tableau P1, interprété en valeurs ajustées, taux 60 %). L'extrapolation de cette valeur en fonction d'une situation sans transports en commun correspond alors à 48 véhicules.

La demande maximum de cases de stationnement que nous avons retenue se monte donc à 42 cases. Le parking existant est suffisant. Par rapport à la norme VSS en vigueur, le déficit atteint environ 10 à 26 cases.

RATIOS :

	résultats enquête	valeurs extrapolées sans TC
Tranche horaire 10 h/11 h, valeurs ajustées :		
Nombre maximum (42/48) de véhicules en stat. par :		
nombre de lits	: 0,44	0,50
effectif du personnel	: 0,46	0,53
nombre total de conducteurs (50/57)	: 0,84	0,84

Après correction du taux d'échantillon, la tranche horaire située entre 16 et 17 h et comprenant les visiteurs montre des valeurs sensiblement égales à la précédente.

3.2.5. FONDATION CLEMENCE

A. SITUATION ET IMPORTANCE DE L'ETABLISSEMENT

L'établissement médico-social "Fondation Clémence" est situé à l'Avenue de Morges 64, à Lausanne. Il s'agit d'un bâtiment de construction récente. Implanté à la périphérie du centre de la ville, cet établissement est situé dans une zone de type urbain.

Les personnes intéressées à un séjour sont acceptées selon des critères liés au domicile. Les gens provenant de la zone sanitaire 1 et du canton de Vaud ont la priorité et bénéficient de conditions financières avantageuses. Les personnes domiciliées ailleurs en Suisse peuvent également être admises, mais à d'autres conditions financières. Par contre, l'admission de personnes domiciliées à l'étranger n'est en principe pas possible.

L'établissement comprend 77 lits médicalisés (chambres à 1, 2 ou 3 lits). De plus, 6 chambres de convalescence et de repos à un lit permettent des séjours d'une semaine à deux mois. En tout, l'établissement comprend donc 83 lits.

L'établissement ne comprend par d'école ou de centre de formation quelconque. Les étudiants ne sont représentés que par 2 élèves infirmiers en stage (en moyenne annuelle).

Tableau A : importance de l'établissement

	total établ.	% du total du pers. de l'établ.	nb de pers. enquêt.	taux échant.	<u>ratios</u> nb pers par lit
Nombre de lits	83				
Personnel administratif et de maintenance	35	21,6 %	4	11 %	0,42
Médecins et spécialistes	1	0,6 %	1	100 %	0,01
Personnel soignant	45	27,8 %	30	67 %	0,54
Personnel médico-technique	12	7,4 %	9	75 %	0,14
Pers. hôtelier et d'entretien	69	42,6 %	23	33 %	0,83
Visites et consultations	24		19	79 %	0,29
Personnel, nb total de personnes	162	100 %	67	41 %	1,95
Personnel et visiteurs, nb total de personnes	186		86	46 %	2,24

Tableau P1 : TYPES D'UTILISATEURS PAR RAPPORT AUX MODES DE TRANSPORT

	A PIED		TRAIN		BUS		PROPRE VOITURE		V.PASS. + TAXI		VHC A 2 ROUES		TOTAL	
PERSONNEL ADMINISTRATIF	0	0%	1	25%	1	25%	2	50%	0	0%	0	0%	4	100%
MEDECINS	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	1	100%
PERSONNEL SOIGNANT	6	20%	1	3%	10	33%	10	33%	1	3%	2	7%	30	100%
PERSONNEL TECHNIQUE	1	11%	1	11%	2	22%	4	44%	0	0%	1	11%	9	100%
PERSONNEL D'ENTRETIEN	10	43%	0	0%	8	35%	4	17%	0	0%	1	4%	23	100%
VISITEURS	3	16%	1	5%	8	42%	6	32%	1	5%	0	0%	19	100%
TOTAL	20	23%	4	5%	29	34%	27	31%	2	2%	4	5%	86	100%

A proximité immédiate de l'établissement, le personnel de la Fondation Clémence circule volontiers à pied : 94 % des piétons parcourent 2 km ou moins, 88 % des gens situés à 1 km ou moins viennent à pied.

Les **transports en commun** sont utilisés principalement sur de moyennes distances : 67 % des usagers parcourent entre 1 et 5 km. Il faut remarquer que 35 % de l'ensemble du personnel utilise ce mode de transport, proportion nettement plus importante que dans d'autres établissements enquêtés. Les **véhicules à deux-roues** sont utilisés sur de moyennes distances. Toutefois, l'échantillon (4 personnes) est trop restreint pour en tirer des conclusions pertinentes.

Nous l'avons vu, l'**automobile** est le moyen de transport des longues distances : 61 % des personnes dépendant d'une voiture parcourent plus de 5 km. Mais, contrairement aux autres établissements de référence, l'automobile ne s'impose guère que dans la tranche des distances entre 5 et 10 km. Il faut se souvenir que 9 % seulement des membres du personnel ont plus de 10 km à parcourir.

La comparaison entre **origine et moyen de transport** du personnel nous montre que sur la très courte distance (1 km maximum), les utilisateurs font volontiers l'effort de parcourir cette distance à pied. Pour des distances supérieures à 1 km, ils ont facilement recours aux transports publics, sauf dans la tranche des distances situées entre 5 et 10 km où la voiture assure 60 % des mouvements.

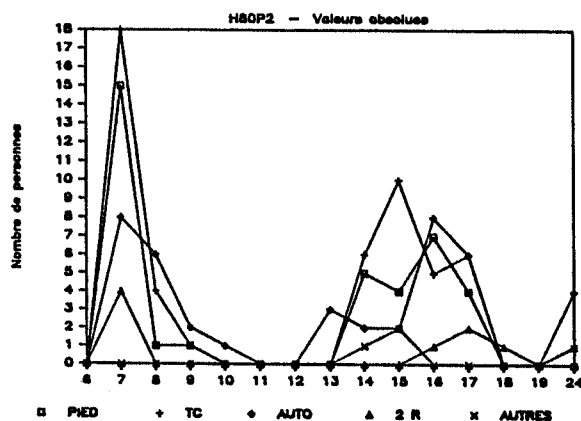
Le tableau P1 nous démontre que, dans le cas de la Fondation Clémence, l'automobile n'est pas le moyen de transport principal, puisqu'elle n'assure que le 33 % du total des déplacements des personnes enquêtées (personnel et visiteurs). Elle se place même derrière les transports en commun, qui représentent 39 % des déplacements.

La moitié du **personnel administratif** utilise la voiture, l'autre moitié les transports publics. L'échantillon (4 personnes) est toutefois trop restreint pour être représentatif.

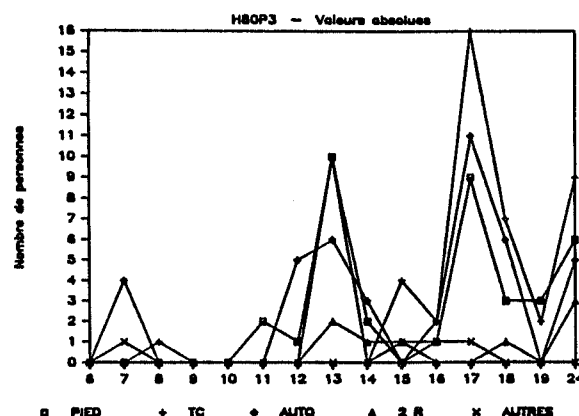
Graphiques (valeurs selon enquête)

modes de transport par rapport à l'heure d'arrivée et de départ

arrivées



départs



Les heures de pointe retenues se situent le matin, entre 6 h et 7 h, et le soir entre 16 et 17 h. Le matin, seul le personnel de l'établissement est en cause (pas de visites à cette heure).

	auto + autres	transp communs	deux roues	à pied	total
Résultats de l'enquête :					
- Arrivées (matin)	: 8	18	4	15	45
- Total des mov. (matin)	: 12	18	5	15	50
- Départs (soir)	: 8	16	1	9	34
- Total des mov. (soir)	: 14	21	3	11	49

Ensemble de l'établissement :

(taux d'échantillon : le matin, personnel seulement : 41 %; le soir, visiteurs y compris : 46 %)

- Arrivées (matin)	: 20	44	10	37	111
- Total des mov. (matin)	: 29	44	12	37	122
- Départs (soir)	: 17	35	2	20	74
- Total des mov. (soir)	: 30	46	7	24	107

Le graphique ci-dessous illustre l'importance des déplacements en voiture relativement à l'ensemble des mouvements. Il montre également que l'heure de pointe est la même si l'on considère l'ensemble des moyens de transport ou le seul cas de l'automobile.

D. DEMANDE EFFECTIVE DE STATIONNEMENT

Tableau P23c : DEMANDE DE CASES DE STATIONNEMENT
VARIATION DE LA DE DEMANDE PAR TRANCHE HORAIRE (VALEURS AJUSTEES)

	TRANCHES HORAIRES														
	00 06	06 07	07 08	08 09	09 10	10 11	11 12	12 13	13 14	14 15	15 16	16 17	17 18	18 19	19 24
ARRIVEES	0	17	13	4	2	0	0	4	4	2	13	13	0	0	7
DEPARTS	0	6	0	0	0	0	11	13	4	0	2	17	13	0	11
DEMANDE	0	17	24	29	31	31	31	24	15	13	26	37	20	7	13

Le tableau ci-dessus nous indique que la tranche horaire avec stationnement maximum (ensemble des utilisateurs) se situe entre 16 et 17 h et porte sur environ 37 voitures. Ce chiffre représente 63 % de l'effectif des conducteurs (59 personnes selon le tableau P1, interprété en valeurs ajustées, taux d'échantillon 46 %). L'extrapolation de cette valeur en fonction d'une situation sans transports en commun correspond alors à 82 véhicules.

La demande maximum de cases de stationnement se monte donc à 37 cases. Le parking existant accuse un déficit en case de stationnement d'une vingtaine d'unités environ. Par rapport à la norme VSS en vigueur, le déficit atteint environ 9 à 23 cases.

La tranche horaire située entre 9 et 10 h est intéressante également, puisqu'elle ne porte que sur le personnel (pas de visites à cette heure). Après correction du taux d'échantillon (personnel seulement, taux 41 %), on obtient la valeur de 35 véhicules en stationnement, soit une valeur proche de celle de la tranche horaire avec stationnement maximum.

RATIOS :

	résultats enquête	valeurs extrapolées sans TC
Tranche horaire 16 h/17 h, valeurs ajustées :		
Nombre maximum (37/82) de véhicules en stat. par :		
nombre de lits	: 0,45	0,99
effectif du personnel	: 0,23	0,51
nombre total de personnes (personnel, visiteurs)	: 0,20	0,44
nombre total de conducteurs (59/130)	: 0,63	0,63
Tranche horaire 9 h/10 h, valeurs ajustées :		
Nombre maximum (35/75) de véhicules en stat. par :		
nombre de lits	: 0,42	0,90
effectif du personnel	: 0,22	0,46
nombre total de conducteurs (51/110)	: 0,69	0,69

3.3 SYNTHESE

Au vu des analyses détaillées conduites pour chacun des établissements hospitaliers considérés, il apparaît que les critères de référence essentiels les plus fiables qu'il convient de retenir en vue de la rédaction d'une nouvelle norme sont le nombre de lits et l'effectif du personnel (toutes catégories confondues).

Ces critères, ainsi que la synthèse des informations concernant les potentiels de trafic, font l'objet du chapitre ci-dessous.

3.3.1 IMPORTANCE DE L'ETABLISSEMENT PAR RAPPORT AU NOMBRE DE LITS

Tableau : nombre de personnes par lits

	<u>Nb de lits</u>	<u>Ratios :</u>						<u>Visiteurs</u>	<u>Ensemble établis.</u>
		<u>Personnel</u>							
		<u>admin.</u>	<u>méd.</u>	<u>soign.</u>	<u>méd.- techn.</u>	<u>hôt. + entret.</u>	<u>total pers.</u>		
1. MORGES	219	0,23	0,26	1,11	0,52	0,50	2,63	1,64	4,27
2. CHUV	1163	0,45	0,43	1,29	0,58	0,74	3,48	1,46	4,94
3. CECIL	100	0,20	0,60	1,10	0,50	0,30	2,70	1,50	4,20
4. LES BAUMETTES	96	0,10	0,02	0,57	0,05	0,20	0,95	0,54	1,49
5. CLEMENCE	83	0,42	0,01	0,54	0,06	0,91	1,95	0,29	2,24

Dans leur appréciation globale, les chiffres ci-dessus permettent de répartir sans trop de difficultés les établissements hospitaliers en deux groupes principaux : le premier comprend les hôpitaux universitaires, les hôpitaux de zones et les cliniques privées; le second comprend les établissements médico-sociaux (EMS).

Bien que les chiffres des divers établissements montrent de grandes disparités à l'intérieur des groupes que nous venons de définir, cette classification nous paraît justifiée :

- l'effectif total du personnel est nettement moins élevé dans les EMS que dans les autres types d'établissements;

3.3.2 ANALYSE DES MODES DE TRANSPORT DES USAGERSTableau : modes de transport, importance de l'automobile

Valeurs selon enquête (exprimées en pourcents)

	MORGES				CHUV				CECIL				BAUMETTES				CLEMENCE			
	ap	tc	2r	au	ap	tc	2r	au	ap	tc	2r	au	ap	tc	2r	au	ap	tc	2r	au
Pers. administratif	13	3	8	78	10	15	0	76	20	34	7	40	29	0	0	71	0	50	0	50
Médecins	0	5	0	95	0	6	6	88	2	0	2	97	0	0	0	99	0	0	0	99
Personnel soignant	28	4	7	61	28	11	11	51	38	19	10	34	29	11	11	49	20	36	7	36
Pers. médico-technique	13	13	3	70	11	21	0	68	10	21	10	58	0	0	0	99	11	33	11	44
Pers. d'entretien	28	17	11	45	18	27	0	55	0	76	0	25	0	0	17	83	43	35	11	17
Visites et consult.	4	9	4	84	8	23	2	68	17	14	0	68	17	11	0	72	16	49	0	37
Total personnel	20	8	6	66	16	15	5	65	11	16	5	68	22	7	9	62	25	36	6	33
Total établissement	13	9	5	73	10	21	3	67	14	16	3	68	19	10	4	68	23	39	5	33

Légendes :

- ap = à pied
- tc = transports en commun
- 2r = véhicules à deux roues
- au = automobile, conducteurs et passagers

(les sommes n'ont pas été arrondies à 100 %)

L'analyse des modes de transport des usagers des établissements hospitaliers selon leur type d'activité nous apporte des éléments intéressants en vue de la rédaction de la nouvelle norme, en particulier pour le groupe des médecins.

En effet, le groupe des médecins est de loin celui qui a le plus recours à l'automobile, puisqu'il dépend de ce mode de transport pour presque 100 % de l'échantillon. Compte tenu de ce facteur ainsi que des impératifs de la profession (une grande mobilité est souvent nécessaire), il semble raisonnable de recommander de toujours prévoir une case de stationnement par poste de travail attribué à un médecin.

3.3.3 DEMANDE EFFECTIVE DE STATIONNEMENT

Tableau : demande effective de stationnement, ratios (valeurs ajustées)

	nombre maximum de vhc en stationnement par :			
	nb de lits		effectif personnel	
	valeurs aj.	ext.	valeurs aj.	ext.
1. MORGES	1,42	1,62	0,54	0,61
2. CHUV	1,46	1,98	0,42	0,57
3. CECIL	1,21	1,50	0,45	0,56
4. LES BAUMETTES	0,44	0,50	0,46	0,53
5. CLEMENCE	0,45	0,99	0,23	0,51

Légendes : Valeurs aj. : résultats de l'enquête, en valeurs ajustées

Valeurs ext. : valeurs extrapolées (situation sans transports en commun)

Les ratios exprimés dans ce tableau concernant le nombre de véhicules en stationnement par rapport au nombre de lits confirment l'intérêt de la distinction entre les hôpitaux universitaires, de zone et les cliniques privées d'une part, et les établissements médico-sociaux d'autre part. On remarque en effet que les premiers nommés nécessitent un nombre de cases de stationnement au moins deux fois plus importants que les établissements du second groupe. Cette distinction est donc pleinement justifiée.

Par rapport à l'effectif du personnel, on remarque - et c'est normal - que les différences sont moins nettes. Les variations dépendent surtout de conditions locales (transports publics, possibilités de se déplacer à pied). Cela confirme les éléments dégagés par le tableau précédent (modes de transport, importance de l'automobile).

Il découle de cette observation que l'introduction d'une référence à l'effectif du personnel de l'établissement dans la nouvelle norme peut se révéler utile, ce d'autant plus que l'effectif du personnel peut varier en fonction du type de soins prodigués dans l'établissement.

3.4 NOUVELLE NORME PROPOSEE

La nouvelle norme proposée pour les établissements hospitaliers est la suivante :

14. Bâtiments d'utilité publique

Tableau 9

Besoins en cases pour bâtiments d'utilité publique (1)

Type de construction	1 case est nécessaire pour (2)
1. Etablissements hospitaliers (Hôpitaux universitaires et régionaux, cliniques privées)	0,70... 0,50 lit (3) ou 1,4... 1,6 employé (3)
2. Etablissements médico-sociaux (EMS)	1,35... 1 lit ou 1,5... 1,6 employé

(1) Année de référence et taux de motorisation (voitures automobiles légères) : 1985, 416 véhicules/1000 habitants.

(2) Parking commun aux employés et aux visiteurs.

(3) Y compris une case par poste de travail attribué à un médecin.

4. ETABLISSEMENTS SCOLAIRES

4.1 ANALYSE DE LA NORME EN VIGUEUR

La norme VSS actuellement en vigueur donne les valeurs suivantes :

14. Bâtiments d'utilité publique

Tableau 9

Besoins en cases pour bâtiments d'utilité publique

Type de construction	1 case est nécessaire pour
Ecoles ¹ : primaires, secondaires	env. 1 classe
supérieures, professionnelles	env. 1 classe, avec en plus une case de stationnement pour 10 élèves en dessus de 18 ans
université	²

¹ Aux abords des écoles il faut prévoir, en plus, suffisamment de cases pour les deux roues.

² Les besoins en cases des écoles supérieures ne peuvent être déterminés que dans le cadre d'une étude particulière.

Au même titre que ce qui a été constaté dans le cas des établissements hospitaliers, l'accroissement de la motorisation et les modifications de comportement qui en résultent représentent les principales raisons du fait que la norme n'est plus actuelle.

La norme actuelle se réfère au critère de classe scolaire. Il apparaît que ce critère est la seule référence satisfaisante pour le calcul de la norme. Il n'y a donc pas lieu de la modifier sur ce point. Dans le cadre de la présente étude - ainsi que dans la nouvelle norme proposée - la classe se définit comme étant un groupe d'élèves, et non un lieu physique, un local à usage scolaire.

Certains établissements scolaires disposent d'un aula ou d'installations sportives surdimensionnées, dont l'usage est ouvert également au public ou à des sociétés locales. Il convient, pour ces cas particuliers, de se référer aux normes correspondantes (établissements récréatifs, installations sportives).

4.2.1. ECOLE PRIMAIRE DES CROIX-ROUGES

A. SITUATION ET IMPORTANCE DE L'ETABLISSEMENT

L'école primaire des Croix-Rouges est située 13, avenue des Croix-Rouges, à Lausanne. Elle fait partie d'un ensemble regroupant tous les degrés scolaires et comprenant notamment le collège secondaire du Belvédère et le gymnase du même nom.

La zone d'influence de cette école recouvre une partie importante du sud-ouest de la ville de Lausanne, ses limites étant fixées par le pont Chauderon, Montétan, Malley, Montoie, la place de Milan, la rue du Simplon, l'avenue Ruchonnet. Il s'agit d'une zone urbanisée de densité moyenne. Le degré socio-économique de cette zone est moyen à faible.

De construction relativement ancienne, l'école primaire des Croix-Rouges regroupe environ 280 élèves répartis en 13 classes. 130 élèves (46 %) sont âgés de moins de 14 ans, et 150 (54 %) ont plus de 14 ans, mais moins de 18 ans révolus.

Tableau : importance de l'établissement

	total établ.	% du total du pers. de l'établ.	% du total des élèves de l'établ.	% du total de l'établ.	nb de pers. enquêt.	taux échant.	<u>ratios</u> nb pers. par classe
Nombre de classes	13						
Personnel administratif	2	8,0 %		0,7 %	2	100 %	0,15
Corps enseignant	23	92,0 %		7,5 %	14	61 %	1,76
Elèves de moins de 14 ans	130		46,4 %	42,6 %	96	74 %	
Elèves de 14 à 17 ans	150		53,6 %	49,2 %	108	72 %	
Elèves de 18 ans et plus	0						
Personnel et enseignants, nb total de personnes	25	100,0 %		8,2 %	16	64 %	1,92
Elèves, nb total de personnes	280		100,0 %	91,8 %	204	73 %	21,54
Personnel et élèves, nb total de personnes	305			100,0 %	220	72 %	23,46

Situé dans un tissu urbain compact, l'établissement est d'un accès facile pour les piétons provenant de la zone de recrutement de l'établissement. Le centre-ville (Pl. St-François) se trouve à une distance d'environ 1'300 m. La distance la plus élevée à parcourir à pied par les élèves compte tenu d'une zone de recrutement assez vaste est de 1'500 m environ. Il n'existe pas de service de ramassage scolaire par bus.

Tableau P1 : TYPES D'UTILISATEURS PAR RAPPORT AUX MODES DE TRANSPORT

	A PIED		TRAIN		BUS		PROPRE VOITURE		V.PASS. + TAXI		VHC A 2 ROUES		TOTAL	
PERSONNEL ADMINISTRATIF	0	0%	0	0%	1	50%	1	50%	0	0%	0	0%	2	100%
ENSEIGNANTS	3	21%	0	0%	0	0%	9	64%	1	7%	1	7%	14	100%
ELEVES DE 0 A 13 ANS	71	74%	0	0%	22	23%	0	0%	2	2%	1	1%	96	100%
ELEVES DE 14 A 17 ANS	49	45%	0	0%	30	28%	0	0%	3	3%	26	24%	108	100%
ELEVES DE 18 ANS ET +	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	100%
TOTAL	123	56%	0	0%	53	24%	10	5%	6	3%	28	13%	220	100%

Elèves

On le constate, les élèves n'ont, dans leur majorité, qu'une faible distance à parcourir : 83 % de l'échantillon est domicilié à 2 km au maximum de l'établissement. Cette proportion est identique pour les deux classes d'âge représentées à l'école primaire des Croix-Rouges.

Parmi les élèves âgés de moins de 14 ans, 75 % environ viennent à pied, le solde des élèves utilisant le bus. Les autres moyens de transport comptent pour quantité négligeable.

La classe d'âge suivante - élèves de 14 à 17 ans - voit la proportion des piétons passer de 74 % à 45 %, soit une diminution de 29 % du total des élèves de ce groupe. Le report de ces élèves renonçant à se déplacer à pied se fait faiblement sur les transports en commun (+ 5 %) et surtout sur les véhicules à deux roues (principalement les vélomoteurs) qui représentent désormais 24 % de l'échantillon.

On constate que les véhicules à 2 roues sont utilisés sur des distances ne dépassant pas 3 km. Toutefois, cette information ne signifie pas grand-chose, l'échantillon des utilisateurs quasi exclusifs de ce moyen de transport (élèves de 14 à 17 ans) n'ayant pas, pour 95 % d'entre eux, de distances supérieures à parcourir. Par contre, il est intéressant de relever que ce moyen de transport est utilisé également sur la très courte distance (32 % des utilisateurs parcourent 1 km ou moins).

Personnel administratif et enseignants

La distance à parcourir ne semble pas influencer le mode de transport, à l'exception de la courte distance, qui permet de venir à pied (21 % du corps enseignant). Ainsi, les 64 % du corps enseignant utilisant leur propre véhicule se répartissent sur toutes les échelles de distance.

Parmi les enseignants, 21 % (3 personnes) viennent à pied. Cette proportion correspond à celle des gens qui n'ont que 1 km à parcourir. L'analyse des questionnaires montre qu'il s'agit en fait des mêmes personnes.

Enfin, 71 % des enseignants dépendent de l'automobile (dont 9 personnes avec leur propre véhicule).

Graphiques (valeurs selon enquête)

modes de transport par rapport à l'heure d'arrivée et de départ

arrivées

départs

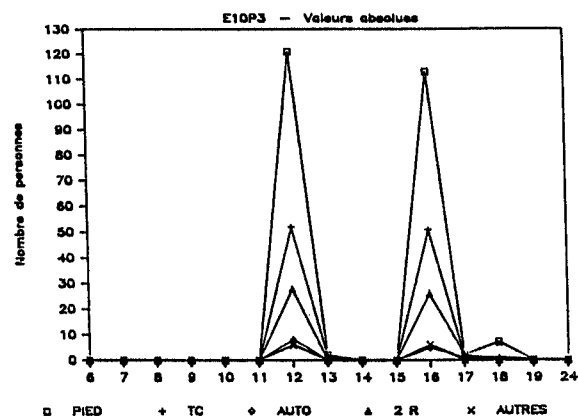
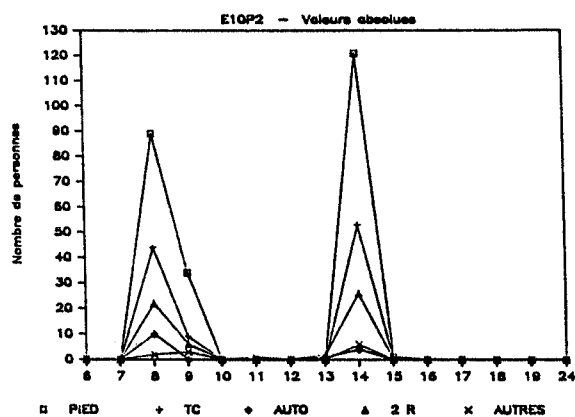


Tableau : mouvements des utilisateurs aux heures de pointe

	auto + autres	transp communs	deux roues	à pied	total
--	------------------	-------------------	---------------	-----------	-------

Résultats de l'enquête :

- Arrivées (13-14 h)	:	10	53	26	121	210
- Départs (15-16 h)	:	11	51	26	113	201

Ensemble de l'établissement :

(taux d'échantillon : 64 % pour la colonne "auto + autres" (personnel et enseignants); 72 % pour les autres colonnes (ensemble de l'établissement)).

- Arrivées (13-14 h)	:	16	74	36	168	294
- Départs (15-16 h)	:	17	71	36	157	281

Les valeurs de la colonne "auto + autres" ne se réfèrent qu'au groupe du personnel administratif et des enseignants, vu l'absence de conducteurs parmi les élèves. Le taux d'échantillon retenu est corrigé en conséquence; toutefois, cette correction de taux ne tient pas compte des quelques élèves qui se font déposer en voiture.

D. DEMANDE EFFECTIVE DE STATIONNEMENT

Tableau P23c : DEMANDE DE CASES DE STATIONNEMENT
VARIATION DE LA DE DEMANDE PAR TRANCHE HORAIRE (VALEURS AJUSTEES)

	TRANCHES HORAIRES														
	00 06	06 07	07 08	08 09	09 10	10 11	11 12	12 13	13 14	14 15	15 16	16 17	17 18	18 19	19 24
ARRIVEES	0	0	16	0	0	0	0	2	6	0	0	0	0	0	0
DEPARTS	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	8	2	2	0	0
DEMANDE	0	0	16	16	16	16	16	5	11	11	11	3	2	0	0

Au vu du tableau ci-dessus, c'est le matin que la demande de stationnement est la plus forte. Le chiffre de 16 véhicules en stationnement correspond à celui de l'effectif des conducteurs (tableau P1, interprété en valeurs ajustées). L'extrapolation de cette valeur en fonction d'une situation sans transports en commun correspond alors à 17 véhicules.

La demande maximum de cases de stationnement se monte donc à 16 cases. Le parking actuel accuse un déficit en cases de stationnement de 8 unités environ. Par rapport à la norme VSS actuellement en vigueur, le déficit est de 3 cases.

RATIOS :

(Tranche horaire avec stationnement maximum, 8 h/9 h, valeurs ajustées)

	résultats enquête	valeurs extrapolées sans TC
Nombre maximum de véhicules en stationnement/nombre de classes	: 1,23	1,31
Nombre max. de véhicules en stationnement/ effectif du personnel admin. et des enseignants	: 0,64	0,68
Nombre max. de vhc parkés/nombre total de personnes de 18 ans et plus	: 0,64	0,68
Nombre max. de vhc d'élèves parkés/nombre total d'élèves de 18 ans et plus	: -	-
Nombre maximum de véhicules en stationnement/ nombre total de personnes (ensemble de l'établissement)	: 0,05	0,06

4.2.2. ECOLE DU CHATEAU - ECHALLENS

A. SITUATION ET IMPORTANCE DE L'ETABLISSEMENT

L'école primaire du Château est l'un des deux établissements scolaires de la ville d'Echallens (environ 2'500 habitants), chef-lieu du district du même nom (14'000 habitants). La zone d'influence de l'établissement recouvre l'ensemble de la commune. Il s'agit d'une zone de type rural.

L'école est divisée en deux bâtiments séparés l'un de l'autre par une distance d'environ 600 m. La partie la plus importante de l'établissement est logée dans le château, bâtisse située à l'ouest de la ville, au carrefour des routes d'Orbe et de Cossonay. Seule cette partie de l'établissement a été étudiée. Elle est fréquentée par environ 260 élèves, tous âgés de moins de 14 ans révolus, répartis en 12 classes.

Compte tenu du jeune âge des élèves, les questionnaires ont été remplis par les enseignants directement responsables des classes.

Tableau : importance de l'établissement

		% du total total du pers. de l'établ.	% du total des élèves de l'établ.	% du total de l'établ.	nb de pers. enquêt.	taux échant.	ratios nb pers. par classe
Nombre de classes	12						
Personnel administratif	2	11,0 %		0,7 %	0		0,17
Corps enseignant	16	89,0 %		5,7 %	14	88 %	1,33
Elèves de moins de 14 ans	262		100,0 %	93,6 %	262	100 %	21,83
Elèves de 14 à 17 ans	0						
Elèves de 18 ans et plus	0						
Personnel et enseignants, nb total de personnes	18	100,0 %		6,4 %	14	78 %	1,50
Elèves, nb total de personnes	262		100,0 %	93,6 %	262	100 %	21,83
Personnel et élèves, nb total de personnes	280			100,0 %	276	99 %	23,33

Dans l'ensemble, l'accès à l'établissement est facile pour les piétons. La ville d'Echallens est un bourg de structure ancienne, regroupé autour de son centre. Toutefois, cette situation a tendance à se transformer depuis quelques années avec le développement de nombreux quartiers de villas et de complexes immobiliers à la périphérie de la ville (hameau de la Fontaine, habitat groupé au nord de la ville; quartier de La Chaussiaz, vaste complexe locatif au sud en direction de Lausanne).

Tableau P1 : TYPES D'UTILISATEURS PAR RAPPORT AUX MODES DE TRANSPORT

	A PIED		TRAIN		BUS		PROPRE VOITURE		V.PASS. + TAXI		VHC A 2 ROUES		TOTAL	
PERSONNEL ADMINISTRATIF	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	100%
ENSEIGNANTS	6	43%	0	0%	0	0%	8	57%	0	0%	0	0%	14	100%
ELEVES DE 0 A 13 ANS	182	69%	7	3%	8	3%	0	0%	34	13%	31	12%	262	100%
ELEVES DE 14 A 17 ANS	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	100%
ELEVES DE 18 ANS ET +	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	100%
TOTAL	188	68%	7	3%	8	3%	8	3%	34	12%	31	11%	276	100%

Elèves

Dans le cas de l'école du Château, les élèves forment un groupe très homogène : tous sont âgés de moins de 14 ans, et 94 % d'entre eux sont domiciliés à moins de 2 km de l'établissement.

Il est donc normal qu'un nombre important d'élèves se rendent à l'école à pied (69 % d'entre eux). De plus, 12 % d'entre eux ont recours au vélo. Les transports publics ne comptent que pour 6 %, et correspondent aux quelques enfants dont le domicile est éloigné de l'établissement (entre 2 et 5 km). Chiffre plus étonnant, la proportion des élèves accompagnés en voiture : 13 %. Faut-il voir là une conséquence de la dispersion de l'habitat, propre à une zone rurale dans laquelle les quartiers de villas sont nombreux ?

L'utilisation d'un vélo par les élèves semble davantage liée à des questions de mode ou de commodité personnelle qu'à l'importance de la distance à parcourir : tous les utilisateurs de ce mode de transport sont domiciliés à 1 km ou moins.

Personnel administratif et enseignants

Le personnel administratif de cet établissement n'est composé que de deux personnes. Aucun questionnaire n'a été rendu par l'un ou l'autre des membres de ce groupe qui, de toute manière, est trop restreint pour être représentatif.

En ce qui concerne la distance à parcourir, le corps enseignant se divise en deux groupes principaux bien distincts : la moitié parcourent 2 km ou moins, tandis que l'autre moitié parcourt 5 km ou davantage.

Les enseignants ne se rendent à leur travail qu'à pied (43 %) ou au moyen de leur voiture personnelle (57 %). La proportion des "piétons" est la même que celle des personnes ayant 1 km ou moins à parcourir. L'examen des questionnaires montre qu'il s'agit des mêmes personnes.

Aucun des membres du corps enseignant ne recourt aux transports publics pour ses déplacements.

Tableau : mouvements des utilisateurs aux heures de pointe

		auto + autres	transp communs	deux roues	a pied	total
Résultats de l'enquête :						
- Arrivées (13-14 h)	:	36	15	31	187	269
- Départs (15-16 h)	:	38	15	31	188	272

Ensemble de l'établissement :

(taux d'échantillon : 78 % pour la colonne "auto + autres" (personnel et enseignants); 99 % pour les autres colonnes (ensemble de l'établissement)).

- Arrivées (13-14 h)	:	46	15	31	189	281
- Départs (15-16 h)	:	49	15	31	190	285

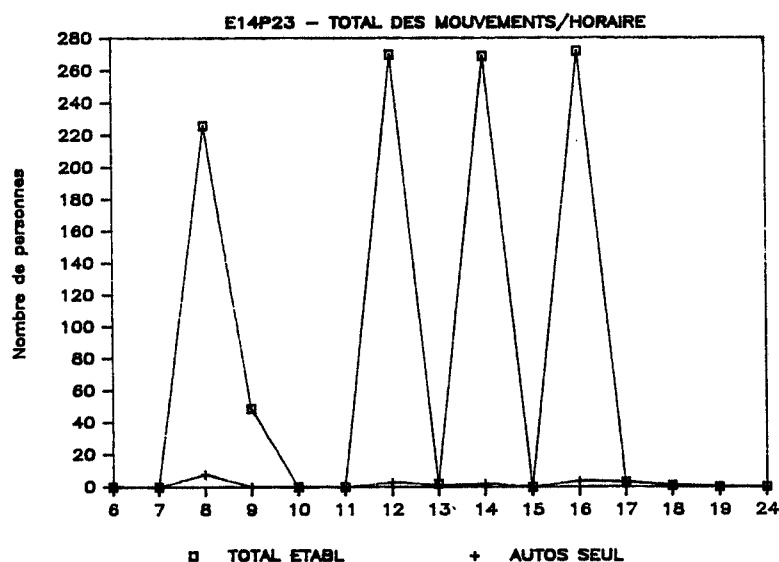
Ainsi que nous l'avons déjà vu dans le cas de l'école des Croix-Rouges, le taux d'échantillon retenu pour la colonne "auto + autres" est corrigé en raison de l'absence de conducteurs parmi les élèves.

Le tableau qui précède nous montre des heures de pointes très semblables en ce qui concerne 3 des 4 mouvements principaux de la journée. A l'exception d'une cinquantaine d'enfants arrivant le matin avec une heure de décalage, tous les élèves pratiquent le même horaire, ce qui se répercute sur les pointes de trafic. Nous avons déjà vu cette caractéristique dans le cas de l'école des Croix-Rouges. Elle est en rapport direct avec l'âge des élèves et leur niveau scolaire (très jeunes enfants, niveau primaire).

Le graphique ci-dessous illustre l'importance des déplacements en auto relativement à l'ensemble des mouvements. Il montre également que l'heure de pointe est la même si l'on considère l'ensemble des moyens de transport ou le seul cas de l'automobile.

Graphique (valeurs selon enquête)

mouvements : ensemble de l'établissement et automobilistes seulement



La demande maximum de cases de stationnement se monte donc à 10 cases. Le déficit en cases de stationnement est alors de 10 unités par rapport aux possibilités de stationnement propres à l'établissement, puisque celles-ci sont inexistantes, et de 4 cases par rapport au système des autorisations délivrées par les autorités.

RATIOS :

(Tranche horaire avec stationnement maximum, 8 h/9 h, valeurs ajustée)

	résultats enquête	valeurs extrapolées sans TC
Nombre maximum de véhicules en stationnement/nombre de classes	: 0,83	0,83
Nombre max. de véhicules en stationnement/ effectif du personnel admin. et des enseignants	: 0,56	0,56
Nombre max. de vhc parkés/nombre total de personnes de 18 ans et plus	: 0,56	0,56
Nombre max. de vhc d'élèves parkés/nombre total d'élèves de 18 ans et plus	: -	-
Nombre maximum de véhicules en stationnement/ nombre total de personnes (ensemble de l'établissement)	: 0,04	0,04

E. DUREE DU STATIONNEMENT

Tableau P8 : AUTOMOBILISTES, TYPES D'UTILISATEURS PAR RAPPORT A LA DUREE MOYENNE DE PARCAGE

	0-1 h	1-2 h	2-3 h	3-4 h	4-5 h	5-6 h	6-7 h	7-8 h	+ 8 h	TOTAL
P. ADMINISTR.	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 100%
ENSEIGNANTS	0 0%	0 0%	2 18%	2 18%	2 18%	0 0%	0 0%	1 9%	4 36%	11 100%
ELEVES	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 100%
TOTAL	0 0%	0 0%	2 18%	2 18%	2 18%	0 0%	0 0%	1 9%	4 36%	11 100%

4.2.3. COLLEGE DE VERDEAUX - RENENS

A. SITUATION ET IMPORTANCE DE L'ETABLISSEMENT

Le collège de Verdeaux est situé 1, rue du Bugnon, à Renens, commune de l'agglomération lausannoise comptant 17'000 habitants environ. Cet établissement, de niveau primaire, comprend également 2 classes spéciales (niveau école enfantine). Il est situé dans une zone urbaine de densité moyenne à élevée (quartiers villas et immeubles locatifs importants). La zone de recrutement de cet établissement compte 3 à 4'000 habitants.

De construction relativement récente, le collège de Verdeaux regroupe environ 280 élèves, tous âgés de moins de 14 ans révolus, répartis en 15 classes. (Les classes enfantines ne sont pas comprises dans ces chiffres). Depuis 1986 cette école compte 3 classes de plus, ce qui porte à 340 le nombre total des élèves; cette extension n'est toutefois pas comprise dans l'enquête.

Tableau : importance de l'établissement :

	total éta-bl.	% du total du pers. de l'éta-bl.	% du total des élèves de l'éta-bl.	% du total de l'éta-bl.	nb de pers. enquêt.	taux échant.	ratios nb pers. par classe
Nombre de classes	15						
Personnel administratif	24	48,0 %		7,3 %	16	67 %	1,60
Corps enseignant	26	52,0 %		7,9 %	18	69 %	1,73
Elèves de moins de 14 ans	280		100,0 %	84,8 %	156	56 %	18,67
Elèves de 14 à 17 ans	0						
Elèves de 18 ans et plus	0						
Personnel et enseignants, nb total de personnes	50	100,0 %		15,2 %	34	68 %	3,33
Elèves, nb total de personnes	280		100,0 %	84,8 %	156	56 %	18,67
Personnel et élèves, nb total de personnes	330			100,0 %	190	58 %	22,00

L'établissement est d'accès facile pour les piétons provenant de la zone de recrutement; les divers cheminements ne comportent aucune déclivité notable. En ce qui concerne les transports publics, la Gare CFF de Renens se trouve à 800 m environ. Cette station est reliée aux principales lignes de chemin de fer de l'Ouest lausannois : les lignes Lausanne-Genève, Lausanne-Yverdon, Lausanne-Vallorbe.

Tableau P1 : TYPES D'UTILISATEURS PAR RAPPORT AUX MODES DE TRANSPORT

	A PIED		TRAIN		BUS		PROPRE VOITURE		V.PASS. + TAXI		VHC A 2 ROUES		TOTAL
PERSONNEL ADMINISTRATIF	4	25%	0	0%	1	6%	9	56%	0	0%	2	13%	16 100%
ENSEIGNANTS	1	6%	1	6%	0	0%	15	83%	0	0%	1	6%	18 100%
ELEVES DE 0 A 13 ANS	136	87%	0	0%	1	1%	0	0%	13	8%	6	4%	156 100%
ELEVES DE 14 A 17 ANS	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0 100%
ELEVES DE 18 ANS ET +	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0 100%
TOTAL	141	74%	1	1%	2	1%	24	13%	13	7%	9	5%	190 100%

Elèves

La très grande majorité des élèves (91 % de l'échantillon) n'a qu'une distance de 1 km au maximum à parcourir : les élèves semblent domiciliés à proximité immédiate de l'établissement, qui ne compte que des élèves dont l'âge est inférieur à 14 ans.

De même que dans le cas de l'École primaire des Croix-Rouges, les élèves se rendent massivement à pied à leur école (87 %). Le second contingent par ordre d'importance est formé d'élèves conduits en automobile (8 %). Ici également, les autres moyens de transport comptent pour une quantité négligeable.

On observe également que les élèves déclarant venir à l'établissement comme passagers d'une automobile estiment tous la distance à parcourir entre 1 et 2 km.

Personnel administratif et enseignants

Ici également, la distance à parcourir ne semble pas influencer le mode de transport, à l'exception de la courte distance, qui permet de venir à pied (25 % du personnel administratif, mais 6 % seulement du corps enseignant). Ainsi, les 83 % du corps enseignant utilisant leur propre véhicule se répartissent sur toutes les échelles de distance.

Parmi les enseignants, une seule personne (6 % de l'échantillon) vient à pied. Bien que 4 personnes déclarent n'avoir que 1'000 m au maximum à parcourir, l'étude des questionnaires montre que même dans cet ordre de distance, l'automobile est largement utilisée (50 % de l'échantillon, soit 2 personnes sur 4).

Dans l'ensemble, 56 % du personnel administratif et 83 % des enseignants dépendent de l'automobile. Deux personnes seulement sur l'échantillon de l'ensemble de ces deux groupes utilisent les transports publics.

Tableau : mouvements des utilisateurs aux heures de pointe

		auto + autres	transp communs	deux roues	à pied	total
Résultats de l'enquête :						
- Arrivées (13-14 h)	:	21	1	6	136	164
- Départs (11-12 h)	:	29	1	8	140	178

Ensemble de l'établissement :

(taux d'échantillon : 68 % pour la colonne "auto + autres" (personnel et enseignants); 58 % pour les autres colonnes (ensemble de l'établissement)).

- Arrivées (13-14 h)	:	31	2	10	234	277
- Départs (15-16 h)	:	43	2	14	241	300

Les valeurs de la colonne "auto + autres" ne se réfèrent qu'au groupe du personnel administratif et des enseignants, vu l'absence de conducteurs parmi les élèves. Le taux d'échantillon retenu est corrigé en conséquence; toutefois, cette correction de taux ne tient pas compte des quelques élèves qui se font déposer en voiture.

Le tableau et les graphiques qui précèdent nous montrent des heures de pointes fort semblables, tant pour les arrivées que pour les départs. La plupart des élèves pratiquent le même horaire, ce qui se répercute sur les pointes de trafic. Les chiffres et les courbes concernant les piétons sont pratiquement identiques pour les quatre heures de pointe de la journée. La tranche horaire des départs de fin de matinée comprend la totalité de l'échantillon.

Ce type d'horaire caractéristique, propre aux écoles primaires, a déjà été mis en évidence dans le cas des écoles des Croix-Rouges à Lausanne et du Château à Echallens.

Le graphique ci-dessous illustre l'importance relative des déplacements en automobile par rapport à l'ensemble des mouvements. Il montre également la similitude des heures de pointe si l'on considère l'ensemble des moyens de transport ou le seul cas de l'automobile.

D. DEMANDE EFFECTIVE DE STATIONNEMENT

Tableau P23c : DEMANDE DE CASES DE STATIONNEMENT
VARIATION DE LA DE DEMANDE PAR TRANCHE HORAIRE (VALEURS AJUSTEES)

	TRANCHES HORAIRES														
	00 06	06 07	07 08	08 09	09 10	10 11	11 12	12 13	13 14	14 15	15 16	16 17	17 18	18 19	19 24
ARRIVEES	1	4	26	3	0	0	0	9	12	0	0	0	0	0	0
DEPARTS	0	0	0	0	0	0	24	0	0	0	10	9	10	1	1
DEMANDE	1	6	32	35	35	35	35	21	32	32	32	22	13	3	1

Au vu du tableau ci-dessus, c'est le matin, entre 8 h et 12 h, que la demande de stationnement est la plus forte. De même que dans le cas de l'école primaire des Croix-Rouges, l'horaire "compact" explique l'absence de variation dans le chiffre de la demande. Le chiffre de 35 véhicules en stationnement correspond à celui de l'effectif des conducteurs (tableau P1, interprété en valeurs ajustées). L'extrapolation de cette valeur en fonction d'une situation sans transports en commun correspond alors à 39 véhicules.

La demande maximum de cases de stationnement se monte donc à 35 cases. Le parking actuel accuse un déficit en cases de stationnement de 26 unités environ. Par rapport à la norme VSS actuellement en vigueur, le déficit est de 20 cases.

RATIOS :

(Tranche horaire avec stationnement maximum, 8 h/9 h, valeurs ajustées)

	résultats enquête	valeurs extrapolées sans TC
Nombre maximum de véhicules en stationnement/nombre de classes	: 2,33	2,60
Nombre max. de véhicules en stationnement/ effectif du personnel admin. et des enseignants	: 0,70	0,78
Nombre max. de vhc parkés/nombre total de personnes de 18 ans et plus	: 0,70	0,78
Nombre max. de vhc d'élèves parkés/nombre total d'élèves de 18 ans et plus	: -	-
Nombre maximum de véhicules en stationnement/ nombre total de personnes (ensemble de l'établissement)	: 0,11	0,12

4.2.4. COLLEGES DE LA TOUR-DE-PEILZ

A. SITUATION ET IMPORTANCE DE L'ETABLISSEMENT

Les établissements scolaires de la commune de La Tour-de-Peilz sont soumis à des règles différentes des autres établissements étudiés (zone pilote). En particulier, les notions de classes "primaires" et "secondaires" ne correspondent pas à celles en usage dans les communes soumises au régime ordinaire. L'étude menée à La Tour-de-Peilz ne porte que sur les collèges des Marronniers et des Mousquetaires.

La zone de recrutement de ces établissements est assez vaste, puisqu'elle touche aux communes de La Tour-de-Peilz, Blonay et St-Légier (16'000 habitants environ pour ces trois communes). Toutefois, les communes de Blonay et de St-Légier n'envoie que certaines classes dans les établissements sous revue. Pour l'essentiel, les élèves proviennent de la ville de La Tour-de-Peilz (9'500 habitants environ). Dans l'ensemble, le niveau social des élèves est élevé. Il s'agit d'une zone urbanisée de faible densité.

Les établissements sous revue regroupent environ 700 élèves répartis en 37 classes. Le 57 % des élèves sont âgés de moins de 14 ans révolus. Aucun élève n'a plus de 18 ans.

Tableau : importance de l'établissement

	total établ.	% du total du pers. de l'établ.	% du total des élèves de l'établ.	% du total de l'établ.	nb de pers. enquêt.	taux échant.	<u>ratios</u> nb pers. par classe
Nombre de classes	37						
Personnel administratif	13	14,4 %		1,6 %	1	8 %	0,35
Corps enseignant	77	85,6 %		9,8 %	77	100 %	2,08
Elèves de moins de 14 ans	400		57,1 %	50,6 %	388	97 %	
Elèves de 14 à 17 ans	300		42,9 %	38,0 %	226	75 %	
Elèves de 18 ans et plus	0						
Personnel et enseignants, nb total de personnes	90	100,0 %		11,4 %	78	87 %	2,43
Elèves, nb total de personnes	700		100,0 %	88,6 %	614	88 %	18,91
Personnel et élèves, nb total de personnes	790			100,0 %	692	88 %	21,35

Tableau P1 : TYPES D'UTILISATEURS PAR RAPPORT AUX MODES DE TRANSPORT

	A PIED		TRAIN		BUS		PROPRE VOITURE		V.PASS. + TAXI		VHC A 2 ROUES		TOTAL	
PERSONNEL ADMINISTRATIF	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%	1	100%
ENSEIGNANTS	14	18%	2	3%	0	0%	54	70%	1	1%	6	8%	77	100%
ELEVES DE 0 A 13 ANS	169	44%	33	9%	15	4%	0	0%	20	5%	151	39%	388	100%
ELEVES DE 14 A 17 ANS	71	31%	23	10%	3	1%	0	0%	6	3%	123	54%	226	100%
ELEVES DE 18 ANS ET +	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	100%
TOTAL	254	37%	58	8%	18	3%	54	8%	27	4%	281	41%	692	100%

Elèves

La majorité des élèves parcourt 2 km au maximum (81 % et 76 % selon la classe d'âge). La proportion des élèves parcourant au maximum 1 km est pratiquement la même pour les deux classes d'âge représentées (environ 55 %). Le solde des élèves - environ un quart - se répartissent uniformément entre 2 et 10 km.

Parmi les élèves âgés de moins de 14 ans, 44 % viennent à pied, et 39 % utilisent un véhicules à deux roues (vélo, compte-tenu de l'âge). La proportion des cyclistes est nettement plus forte que dans d'autres établissements étudiés, notamment l'école primaire des Croix-Rouges, qui dispose également de conditions de transports publics peu satisfaisantes. Topographie moins vallonnée ? circulation estimée moins dangereuse ? niveau de vie plus élevé ? la question reste ouverte. On peut remarquer, également, que la proportion d'élèves conduits en voiture à l'école est plus forte que dans d'autres établissements (20 %).

La classe d'âge suivante - élèves de 14 à 17 ans - voit la proportion des piétons passer de 44 % à 31 %. Le report de ces élèves renonçant à se déplacer à pied se fait exclusivement sur les véhicules à deux roues (+ 15 %) et pas du tout sur les transports publics. A l'intérieur du groupe des véhicules à deux roues, on observe également un transfert du vélo vers le vélomoteur.

La courbe d'utilisation des véhicules à deux roues en fonction des distances suit de près celle des élèves : comme dans d'autres établissements, la distance à parcourir ne semble pas être un élément déterminant dans le choix de ce mode de transport, en particulier dans le cas du vélomoteur. C'est le cas, notamment, sur la courte distance : 51 % des véhicules à deux roues parcourent 1 km ou moins. Ici également, on peut s'interroger sur les motivations; la prospérité économique étant probablement un facteur important dans le choix des élèves.

Graphiques (valeurs selon enquête)

modes de transport par rapport à l'heure d'arrivée et de départ

arrivées

départs

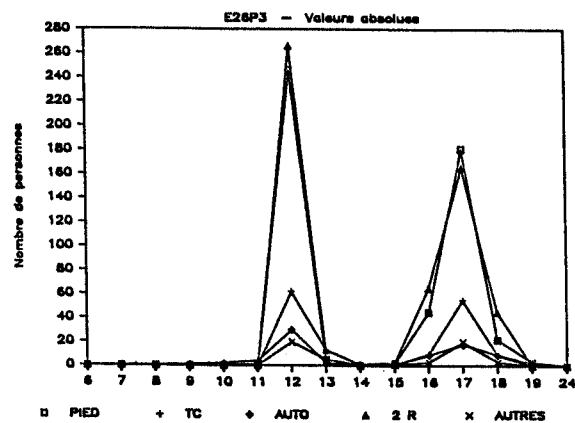
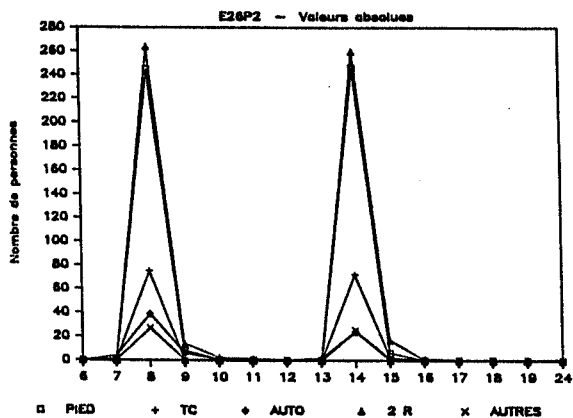


Tableau : mouvements des utilisateurs aux heures de pointe

	auto + autres	transp communs	deux roues	à pied	total
Résultats de l'enquête :					
- Arrivées (7-8 h)	: 66	75	264	245	650
- Départs (11-12 h)	: 50	62	266	246	624

Ensemble de l'établissement :

(taux d'échantillon : 87 % pour la colonne "auto + autres" (personnel et enseignants); 98 % pour les autres colonnes (ensemble de l'établissement)).

- Arrivées (7-8h)	: 76	84	300	278	738
- Départs (11-12 h)	: 57	70	302	280	709

Les valeurs de la colonne "auto + autres" ne se réfèrent qu'au groupe du personnel administratif et des enseignants, vu l'absence de conducteurs parmi les élèves. Le taux d'échantillon retenu est corrigé en conséquence; toutefois, cette correction de taux ne tient pas compte des quelques élèves qui se font déposer en voiture.

Le tableau qui précède nous montre des heures de pointes assez semblables en ce qui concerne les arrivées et les départs du matin, en particulier pour les piétons et les véhicules à deux roues; ces deux catégories semblent plus mobiles et susceptibles de rentrer à leur domicile durant la pause de midi.

D. DEMANDE EFFECTIVE DE STATIONNEMENT

Tableau P23c : DEMANDE DE CASES DE STATIONNEMENT
VARIATION DE LA DE DEMANDE PAR TRANCHE HORAIRE (VALEURS AJUSTEES)

	TRANCHES HORAIRES														
	00 06	06 07	07 08	08 09	09 10	10 11	11 12	12 13	13 14	14 15	15 16	16 17	17 18	18 19	19 24
ARRIVEES	0	5	45	7	1	0	0	2	28	1	1	0	0	0	0
DEPARTS	0	0	0	1	2	5	34	2	0	1	10	21	10	2	0
DEMANDE	0	5	49	56	56	54	49	17	43	44	44	33	13	2	0

Au vu du tableau ci-dessus, c'est le matin que la demande de stationnement est la plus forte. Le chiffre de 56 véhicules en stationnement est légèrement inférieur à celui de l'effectif des conducteurs (62 personnes selon le tableau P1 interprété en valeurs ajustées). L'extrapolation de cette valeur en fonction d'une situation sans transports en commun correspond alors à 59 véhicules.

La demande maximum de cases de stationnement se monte donc à 56 cases. Le parking actuel accuse un déficit en cases de stationnement de 10 unités. Par rapport à la norme VSS actuellement en vigueur, le déficit est de 20 cases environ.

RATIOS :

(Tranche horaire avec stationnement maximum, 8 h/9 h, valeurs ajustées)

	résultats enquête	valeurs extrapolées sans TC
Nombre maximum de véhicules en stationnement/nombre de classes	: 1,51	1,59
Nombre max. de véhicules en stationnement/ effectif du personnel admin. et des enseignants	: 0,62	0,66
Nombre max. de vhc parkés/nombre total de personnes de 18 ans et plus	: 0,62	0,66
Nombre max. de vhc d'élèves parkés/nombre total d'élèves de 18 ans et plus	: -	-
Nombre maximum de véhicules en stationnement/ nombre total de personnes (ensemble de l'établissement)	: 0,07	0,07

4.2.5. COLLEGE DES TROIS - SAPINS ECHALLENS

A. SITUATION ET IMPORTANCE DE L'ETABLISSEMENT

Le collège des Trois-Sapins est situé à la périphérie de la ville d'Echallens. Il regroupe des classes de niveau primaire et secondaire. La zone de recrutement de l'établissement recouvre l'ensemble du district d'Echallens sauf la commune de Cugy, soit environ 12'500 habitants. Il s'agit d'une zone de type rural.

De construction récente, cet établissement regroupe environ 430 élèves de tous niveaux regroupés en 22 classes. Le niveau primaire représente 30 % de l'effectif total des élèves. Aucun élève n'a 18 ans révolus; 42 % de l'effectif a moins de 14 ans.

Tableau : importance de l'établissement

	total établ.	% du total du pers. de l'établ.	% du total des élèves de l'établ.	% du total de l'établ.	nb de pers. enquêt.	taux échant.	ratios nb pers. par classe
Nombre de classes	22						
Personnel administratif	13	21,7 %		2,6 %	13	100 %	0,59
Corps enseignant	47	78,3 %		9,6 %	41	87 %	2,14
Elèves de moins de 14 ans	177		41,2 %	36,1 %	148	84 %	
Elèves de 14 à 17 ans	253		58,8 %	51,7 %	229	90 %	
Elèves de 18 ans et plus	0						
Personnel et enseignants, nb total de personnes	60	100,0 %		12,2 %	54	90 %	2,45
Elèves, nb total de personnes	430		100,0 %	87,8 %	377	88 %	19,54
Personnel et élèves, nb total de personnes	490			100,0 %	431	88 %	22,27

En ce qui concerne l'accessibilité de l'établissement, on se reportera à l'inventaire dressé pour l'école du Château. Toutefois, il convient de nuancer cette appréciation, compte tenu du fait que le collège des Trois-Sapins se trouve à la périphérie de la ville, et est donc d'un accès plus difficile pour les transports publics. Toutefois, la ligne du LEB dispose d'un arrêt (Grésaley) à 7 min à pied de l'établissement, et certaines lignes de bus PTT ont une station à proximité du collège. Par ailleurs, il existe un service de ramassage scolaire par bus, chargé de desservir la partie de la zone de recrutement non desservie par d'autres lignes de transports publics.

Tableau P1 : TYPES D'UTILISATEURS PAR RAPPORT AUX MODES DE TRANSPORT

	A PIED		TRAIN		BUS		PROPRE VOITURE		V.PASS. + TAXI		VHC A 2 ROUES		TOTAL
PERSONNEL ADMINISTRATIF	7	54%	0	0%	0	0%	4	31%	1	8%	1	8%	13 100%
ENSEIGNANTS	0	0%	3	7%	0	0%	38	93%	0	0%	0	0%	41 100%
ELEVES DE 0 A 13 ANS	17	11%	48	32%	57	39%	0	0%	7	5%	19	13%	148 100%
ELEVES DE 14 A 17 ANS	35	15%	43	19%	97	42%	0	0%	7	3%	47	21%	229 100%
ELEVES DE 18 ANS ET +	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0 100%
TOTAL	59	14%	94	22%	154	36%	42	10%	15	3%	67	16%	431 100%

Elèves

Contrairement à d'autres établissements, les élèves ont, malgré leur jeune âge, des distances parfois importantes à parcourir : un peu plus du quart des élèves seulement sont domiciliés à 2 km ou moins de l'établissement. Par contre, les élèves qui ont 3 km ou davantage à parcourir représentent 66 % de la classe d'âge des moins de 14 ans.

Le mode de transport des élèves subit évidemment les conséquences de cette situation. Dans la classe des élèves de moins de 14 ans, le parcours à pied ne représente plus que 11 % de l'effectif, alors que les transports en commun atteignent 71 %. La situation des élèves de 14 à 17 ans est semblable, bien que les transports publics n'atteignent, dans leur cas, que 61 % des effectifs. C'est principalement sur les deux-roues (vélomoteurs) que se fait la différence avec la classe d'âge inférieure. Dans ce cas comme dans celui d'autres établissements, l'usage d'un véhicule à deux roues n'est pas lié à la nécessité de parcourir une certaine distance : 64 % de ces véhicules parcourent 2 km ou moins.

Personnel administratif et enseignants

Plus de la moitié du personnel administratif se rend à l'établissement à pied (7 personnes enquêtées sur 13). Cette proportion correspond à celle des membres de ce groupe qui n'ont que 1 km ou moins à parcourir. L'analyse des questionnaires montre qu'il s'agit en fait des mêmes personnes. Le solde de ce groupe, à l'exception d'une personne, dépend de l'automobile pour son transport.

Contrairement au personnel administratif, souvent domicilié à proximité de l'établissement, les enseignants parcourent, dans leur majorité, des distances souvent importantes (10 km ou davantage pour 51 % d'entre eux). Parallèlement, on constate une forte proportion de personnes utilisant une voiture particulière (93 % des personnes enquêtées).

Tableau : mouvements des utilisateurs aux heures de pointe

		auto + autres	transp communs	deux roues	a pied	total
Résultats de l'enquête :						
- Arrivées (7-8 h)	:	42	248	65	52	407
- Départs (16-17 h)	:	38	232	64	50	384

Ensemble de l'établissement :

(taux d'échantillon : 90 % pour la colonne "auto + autres" (personnel et enseignants); 88 % pour les autres colonnes (ensemble de l'établissement)).

- Arrivées (7-8 h)	:	47	282	74	59	462
- Départs (16-17 h)	:	42	264	73	57	436

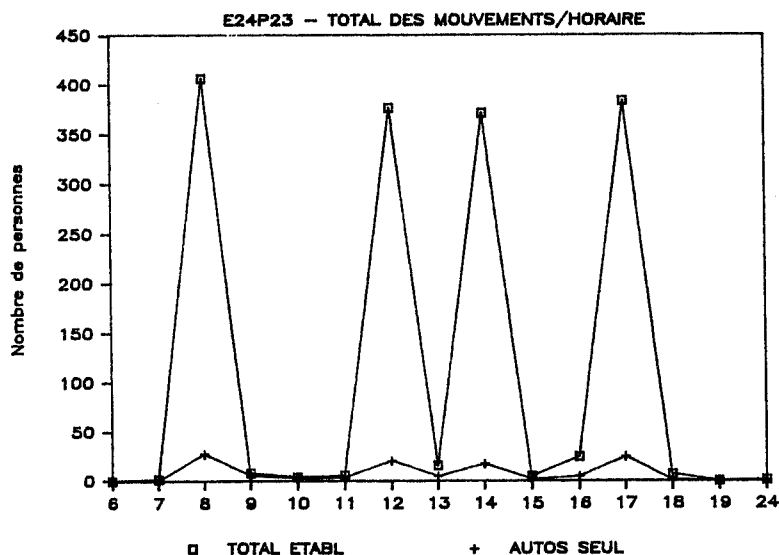
Les valeurs de la colonne "auto + autres" ne se réfèrent qu'au groupe du personnel administratif et des enseignants, vu l'absence de conducteurs parmi les élèves. Le taux d'échantillon retenu est corrigé en conséquence; toutefois, cette correction de taux ne tient pas compte des quelques élèves qui se font déposer en voiture.

Le tableau qui précède nous montre 4 heures de pointes très semblables dans le courant de la journée : 2 arrivées et 2 départs dont les caractéristiques sont presque identiques. L'ensemble des élèves pratiquent plus ou moins le même horaire, ce qui se répercute sur les pointes de trafic. Cette caractéristique se retrouve fréquemment dans le cas des écoles primaires ou des écoles comportant de jeunes élèves.

Le graphique ci-dessous illustre l'importance des déplacements en auto relativement à l'ensemble des mouvements. Il montre également que l'heure de pointe est la même si l'on considère l'ensemble des moyens de transport ou le seul cas de l'automobile.

Graphique (valeurs selon enquête)

mouvements : ensemble de l'établissement et automobilistes seulement



RATIOS :

(Tranche horaire avec stationnement maximum, 9 h/10 h, valeurs ajustées)

	résultats enquête	valeurs extrapolées sans TC
Nombre maximum de véhicules en stationnement/nombre de classes	: 1,82	2,04
Nombre max. de véhicules en stationnement/ effectif du personnel admin. et des enseignants	: 0,67	0,75
Nombre max. de vhc parkés/nombre total de personnes de 18 ans et plus	: 0,67	0,75
Nombre max. de vhc d'élèves parkés/nombre total d'élèves de 18 ans et plus	: -	-
Nombre maximum de véhicules en stationnement/ nombre total de personnes (ensemble de l'établissement)	: 0,08	0,09

E. DUREE DU STATIONNEMENT

Tableau P8 : AUTOMOBILISTES, TYPES D'UTILISATEURS PAR RAPPORT A LA DUREE MOYENNE DE PARCAGE

	0-1 h	1-2 h	2-3 h	3-4 h	4-5 h	5-6 h	6-7 h	7-8 h	+ 8 h	TOTAL
P. ADMINISTR.	1 14%	0 0%	0 0%	1 14%	3 43%	0 0%	0 0%	0 0%	2 29%	7 100%
ENSEIGNANTS	0 0%	3 6%	18 34%	19 36%	4 8%	0 0%	1 2%	4 8%	4 8%	53 100%
ELEVES	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 100%
TOTAL	1 2%	3 5%	18 30%	20 33%	7 12%	0 0%	1 2%	4 7%	6 10%	60 100%

Dans le groupe du personnel administratif, 29 % des mouvements correspondent à un stationnement de longue durée (soit 2 personnes enquêtées, représentant 50 % des conducteurs membres de ce groupe; l'une de ces personnes, le garde-bain, stationnant même une deuxième fois dans la même journée pendant 1 h). L'autre moitié du groupe stationne à la demi-journée (de 3 à 5 h). L'étude des questionnaires démontre qu'il s'agit, dans tous les cas, de personnes stationnant 2 fois (pas d'employés à mi-temps parmi les automobilistes).

4.2.6. COLLEGE DE LA PLANTA - CHAVANNES

A. SITUATION ET IMPORTANCE DE L'ETABLISSEMENT

Le collège secondaire intercommunal de la Planta est situé 1, av. de la Concorde, à Chavannes-près-Renens, commune de la périphérie lausannoise. La zone d'influence de l'établissement recouvre les 5 communes dont cet établissement dépend, à savoir Chavannes-près-Renens, Bussigny-près-Lausanne, Crissier, Ecublens et Renens. Ces communes totalisent, en tout, 40'000 habitants environ. Il s'agit d'une zone urbanisée (banlieue à la fois industrielle et résidentielle).

De construction relativement récente, ce établissement regroupe environ 740 élèves répartis en 39 classes. 43 % des élèves ont moins de 14 ans révolus. En principe, aucun élève n'est âgé de plus de 18 ans, la scolarité (écoles secondaires) prenant fin à 16 ou 17 ans. Toutefois, l'échantillon en comporte quelques-uns : il s'agit de retardataires, et ils sont comptabilisés, dans le cadre de l'étude, avec la classe d'âge 14 à 18 ans.

Tableau : importance de l'établissement

	total établ.	% du total du pers. de l'établ.	% du total des élèves de l'établ.	% du total de l'établ.	nb de pers. enquêt.	taux échant.	<u>ratios</u> nb pers. par classe
Nombre de classes	39						
Personnel administratif	20	22,0 %		2,4 %	11	55 %	0,51
Corps enseignant	71	78,0 %		8,5 %	56	79 %	1,82
Elèves de moins de 14 ans	325		43,7 %	39,0 %	303	93 %	
Elèves de 14 à 17 ans	418		56,3 %	50,1 %	389	94 %	
Elèves de 18 ans et plus	0				5		
Personnel et enseignants, nb total de personnes	91	100,0 %		10,9 %	67	74 %	2,33
Elèves, nb total de personnes	743		100,0 %	89,1 %	697	94 %	19,05
Personnel et élèves, nb total de personnes	834			100,0 %	764	92 %	21,38

Si l'on excepte les quartiers d'habitations situés à proximité de l'établissement, le collège est d'un accès difficile pour de nombreux piétons, compte tenu de l'étendue de la zone de recrutement de l'établissement.

Tableau P1 : TYPES D'UTILISATEURS PAR RAPPORT AUX MODES DE TRANSPORT

	A PIED		TRAIN		BUS		PROPRE VOITURE		V.PASS. + TAXI		VHC A 2 ROUES		TOTAL	
PERSONNEL ADMINISTRATIF	0	0%	3	27%	0	0%	8	73%	0	0%	0	0%	11	100%
ENSEIGNANTS	2	4%	7	13%	3	5%	41	73%	2	4%	1	2%	56	100%
ELEVES DE 0 A 13 ANS	82	27%	21	7%	81	27%	0	0%	31	10%	88	29%	303	100%
ELEVES DE 14 A 17 ANS	132	34%	34	9%	47	12%	0	0%	11	3%	165	42%	389	100%
ELEVES DE 18 ANS ET +	1	20%	0	0%	1	20%	0	0%	0	0%	3	60%	5	100%
TOTAL	217	28%	65	9%	132	17%	49	6%	44	6%	257	34%	764	100%

Elèves

La moitié des élèves n'ont qu'une faible distance à parcourir. On observe une répartition équilibrée entre les différentes distances relevées au cours de l'enquête : les élèves se divisent en 4 groupes répartis à parts sensiblement égales entre les 4 premières échelles de distance. Ainsi, la moitié des élèves parcourent 2 km ou moins, et les élèves parcourant plus de 5 km représentent une proportion négligeable. Les proportions sont pratiquement identiques pour les deux classes d'âge représentées au collège de La Planta.

Parmi les élèves âgés de moins de 14 ans, 27 % seulement viennent à pied, alors que 34 % empruntent les transports publics et 29 % utilisent un véhicule à deux roues (vélo). La proportion des élèves conduits à l'école en voiture est importante (10 %).

La classe d'âge suivante - élèves de 14 à 17 ans - voit la proportion des piétons augmenter (elle monte à 34 %), ce qui est inhabituel pour les élèves de ce groupe d'âge. Les transports en commun enregistrent l'essentiel de la perte, puisqu'ils ne représentent plus que à 21 %. Les véhicules à deux roues augmentent également leur part, qui passe à 42 % (apparition des vélomoteurs).

On observe que les véhicules à deux roues sont utilisés surtout sur des distances ne dépassant pas 3 km. Au delà de cette limite, leur utilisation a tendance à faiblir. Comme dans d'autres établissements, ce moyen de transport est utilisé même sur la très courte distance (21 % des utilisateurs parcourent 1 km ou moins, 47 % 2 km ou moins).

Personnel administratif et enseignants

De même que dans d'autres établissements, la distance à parcourir ne semble guère influencer le mode de transport. La très courte distance (1 km ou moins) n'est pratiquement pas représentée parmi le groupe des enseignants. Pour les autres distances, les 73 % du corps enseignant utilisant leur propre véhicule se répartissent sur toutes les échelles de distance.

Graphiques (valeurs selon enquête)

modes de transport par rapport à l'heure d'arrivée et de départ

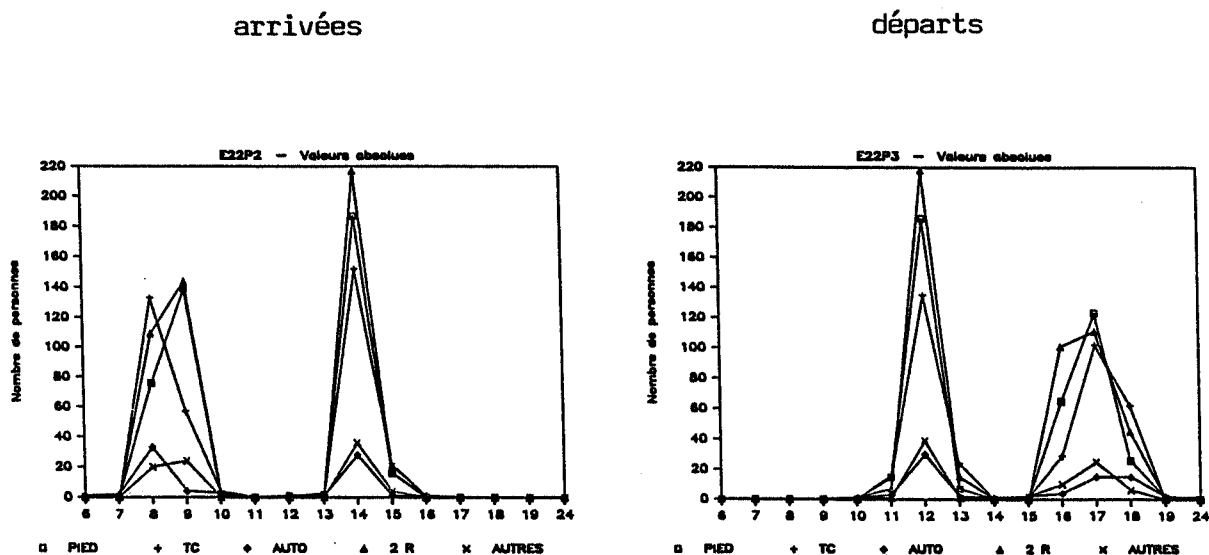


Tableau : mouvements des utilisateurs aux heures de pointe

	auto + autres	transp communs	deux roues	à pied	total
--	------------------	-------------------	---------------	-----------	-------

Résultats de l'enquête :

- Arrivées (13-14 h)	:	64	152	217	187	620
- Départs (11-12 h)	:	69	135	218	186	608

Ensemble de l'établissement :

(taux d'échantillon : 74 % pour la colonne "auto + autres" (personnel et enseignants); 92 % pour les autres colonnes (ensemble de l'établissement)).

- Arrivées (13-14 h)	:	86	165	236	203	690
- Départs (11-12 h)	:	93	147	237	202	679

Les valeurs de la colonne "auto + autres" ne se réfèrent qu'au groupe du personnel administratif et des enseignants, vu l'absence de conducteurs parmi les élèves. Le taux d'échantillon retenu est corrigé en conséquence; toutefois, cette correction de taux ne tient pas compte des élèves qui se font déposer en voiture.

D. DEMANDE EFFECTIVE DE STATIONNEMENT

Tableau P23c : DEMANDE DE CASES DE STATIONNEMENT
VARIATION DE LA DE DEMANDE PAR TRANCHE HORAIRE (VALEURS AJUSTEES)

	TRANCHES HORAIRES														
	00 06	06 07	07 08	08 09	09 10	10 11	11 12	12 13	13 14	14 15	15 16	16 17	17 18	18 19	19 24
ARRIVEES	1	3	45	5	4	0	1	1	38	1	1	0	0	0	0
DEPARTS	0	0	0	0	1	4	41	3	1	3	5	20	20	3	0
DEMANDE	1	4	49	54	58	57	54	15	50	50	49	43	23	3	0

Au vu du tableau ci-dessus, c'est le matin entre 9 h et 10 h que la demande de stationnement est la plus forte. Le chiffre de 58 véhicules en stationnement représente 88 % de l'effectif des conducteurs (tableau P1, interprété en valeurs ajustées). L'extrapolation de cette valeur en fonction d'une situation sans transports en commun correspond alors à 74 véhicules.

La demande maximum de cases de stationnement se monte donc à 58 cases. Le parking existant accuse un déficit en cases de stationnement de 3 unités environ. Par rapport à la norme VSS actuellement en vigueur, le déficit serait d'une vingtaine de cases.

RATIOS :

(Tranche horaire avec stationnement maximum, 9 h/10 h, valeurs ajustées)

	résultats enquête	valeurs extrapolées sans TC
Nombre maximum de véhicules en stationnement/nombre de classes	: 1,49	1,90
Nombre max. de véhicules en stationnement/ effectif du personnel admin. et des enseignants	: 0,64	0,81
Nombre max. de vhc parqués/nombre total de personnes de 18 ans et plus	: 0,64	0,81
Nombre max. de vhc d'élèves parqués/nombre total d'élèves de 18 ans et plus	: -	-
Nombre maximum de véhicules en stationnement/ nombre total de personnes (ensemble de l'établissement)	: 0,07	0,09

4.2.7. COLLEGE SECONDAIRE DU BELVEDERE

A. SITUATION ET IMPORTANCE DE L'ETABLISSEMENT

Le collège secondaire du Belvédère est situé 24, avenue des Croix-Rouges, à Lausanne. La zone d'influence de cet établissement comprend environ 35'000 habitants. Cette zone est de type urbain. Ce collège fait partie d'un ensemble regroupant divers degrés scolaires et comprenant notamment l'école primaire des Croix-Rouges et le gymnase du Belvédère.

Etablissement relativement ancien, il est fréquenté par environ 695 élèves regroupés en 34 classes. Environ 300 élèves sont âgés de moins de 14 ans révolus, le reste des élèves ayant entre 14 et 17 ans. Cet établissement ne comprend pas d'élèves de 18 ans révolus ou davantage.

Tableau : importance de l'établissement

	total éta-bl.	% du total du pers. de l'éta-bl.	% du total des élèves de l'éta-bl.	% du total de l'éta-bl.	nb de pers. enquêt.	taux échant.	ratios nb pers. par classe
Nombre de classes	34						
Personnel administratif	9	9,7 %		1,1 %	7	78 %	0,26
Corps enseignant	84	90,3 %		10,7 %	44	52 %	2,47
Elèves de moins de 14 ans	306		44,0 %	38,8 %	267	87 %	
Elèves de 14 à 17 ans	389		56,0 %	49,4 %	324	83 %	
Elèves de 18 ans et plus	0						
Personnel et enseignants, nb total de personnes	93	100,0 %		11,8 %	51	55 %	2,73
Elèves, nb total de personnes	695		100,0 %	88,2 %	591	85 %	20,44
Personnel et élèves, nb total de personnes	788			100,0 %	642	81 %	23,18

Pour ce qui concerne l'accessibilité de l'établissement dans le cas des piétons et dans celui des transports publics, il convient de se reporter au chapitre correspondant de l'école primaire des Croix-Rouges (4.2.1.); rappelons toutefois que les zones de recrutement ne sont pas identiques.

Tableau P1 : TYPES D'UTILISATEURS PAR RAPPORT AUX MODES DE TRANSPORT

	A PIED		TRAIN		BUS		PROPRE VOITURE		V.PASS. + TAXI		VHC A 2 ROUES		TOTAL	
PERSONNEL ADMINISTRATIF	2	29%	0	0%	2	29%	3	43%	0	0%	0	0%	7	100%
ENSEIGNANTS	7	16%	1	2%	2	5%	30	68%	3	7%	1	2%	44	100%
ELEVES DE 0 A 13 ANS	108	40%	2	1%	110	41%	0	0%	19	7%	28	10%	267	100%
ELEVES DE 14 A 17 ANS	144	44%	5	2%	87	27%	0	0%	10	3%	78	24%	324	100%
ELEVES DE 18 ANS ET +	1	20%	0	0%	2	40%	0	0%	0	0%	2	40%	5	100%
TOTAL	262	40%	8	1%	203	31%	33	5%	32	5%	109	17%	647	100%

Elèves

Dans leur majorité, les élèves du collège du Belvédère sont domiciliés à proximité immédiate de l'établissement : 70 % des effectifs ont une distance de 2 km au maximum à parcourir (85 % pour une distance jusqu'à 3 km). Ces proportions sont identiques pour les deux classes d'âge représentées.

Parmi les élèves âgés de moins de 14 ans, deux groupes d'importance égale se détachent : les élèves se rendant à l'établissement à pied (40 %) et ceux empruntant le bus (41 %). Enfin, 10 % de ces élèves utilisent leur vélo.

La classe d'âge suivante - élèves de 14 à 17 ans - voit la proportion des utilisateurs de véhicules à deux roues augmenter au détriment de toutes les autres catégories, excepté celle des piétons (cette dernière catégorie passe de 40 à 44 %). Le vélomoteur est le principal bénéficiaire de cette évolution. Il représente dès lors le 76 % des véhicules à deux roues utilisés par cette classe d'âge : il s'impose également face au vélo.

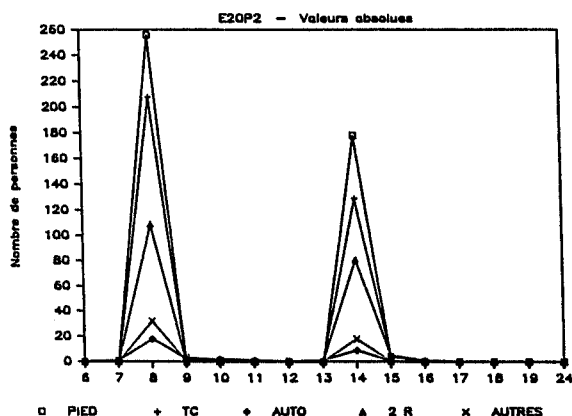
En principe, le collège secondaire du Belvédère ne comprend pas d'élèves de 18 ans ou davantage. Les quelques élèves de cette classe d'âge mentionnés dans les tableaux statistiques sont des éléments en retard. Vu l'échantillon restreint qu'ils représentent, ils peuvent être assimilés à la classe d'âge précédente. Aucun d'entre eux n'est conducteur de véhicule automobile.

Nous l'avons vu, la majorité des élèves a des distances ne dépassant pas 3 km à parcourir. On ne peut donc dégager des observations pertinentes sur la répartition des divers modes de transport en fonction des distances à parcourir. Par contre, on peut observer, comme dans d'autres établissements, que les véhicules à deux roues sont utilisés également sur la très courte distance (35 % de ces véhicules parcourent 1 km ou moins).

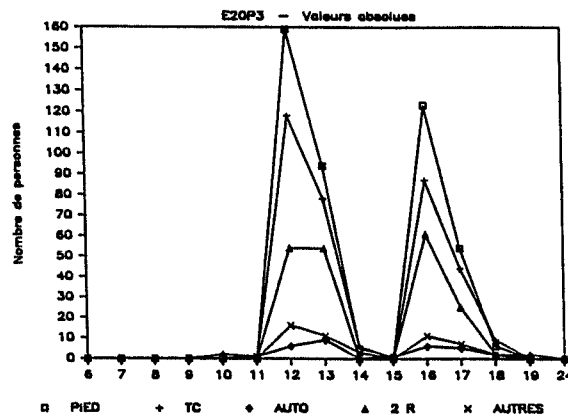
Graphiques (valeurs selon enquête)

modes de transport par rapport à l'heure d'arrivée et de départ

arrivées



départs



Note : l'échelle des tableaux ci-dessus ("nombre de personnes") est sensiblement différente d'un tableau à l'autre.

Tableau : mouvements des utilisateurs aux heures de pointe

auto + autres	transp communs	deux roues	à pied	total
------------------	-------------------	---------------	-----------	-------

Résultats de l'enquête :

- Arrivées (7-8 h)	: 52	208	109	256	625
- Départs (11 h 30-12 h 30)	: 39	195	104	249	587

Ensemble de l'établissement :

(taux d'échantillon : 55 % pour la colonne "auto + autres" (personnel et enseignants); 81 % pour les autres colonnes (ensemble de l'établissement)).

- Arrivées (7-8 h)	: 94	257	135	316	802
- Départs (11 h 30-12 h 30)	: 71	241	128	307	747

Les valeurs de la colonne "auto + autres" ne se réfèrent qu'au groupe du personnel administratif et des enseignants, vu l'absence de conducteurs parmi les élèves. Le taux d'échantillon retenu est corrigé en conséquence; toutefois, cette correction de taux ne tient pas compte des quelques élèves qui se font déposer en voiture.

D. DEMANDE EFFECTIVE DE STATIONNEMENT

Tableau P23c : DEMANDE DE CASES DE STATIONNEMENT
VARIATION DE LA DE DEMANDE PAR TRANCHE HORAIRE (VALEURS AJUSTEES)

	TRANCHES HORAIRES														
	00 06	06 07	07 08	08 09	09 10	10 11	11 12	12 13	13 14	14 15	15 16	16 17	17 18	18 19	19 24
ARRIVEES	0	2	33	4	4	2	0	2	16	0	0	0	0	0	0
DEPARTS	0	0	0	0	4	2	11	16	0	2	11	9	4	4	0
DEMANDE	0	2	35	38	42	40	38	29	29	29	27	16	7	4	0

Au vu du tableau ci-dessus, c'est le matin, entre 9 h et 10 h, que la demande de stationnement est la plus forte. Le chiffre de 42 véhicules en stationnement est inférieur à celui de l'effectif des conducteurs (60 personnes selon le tableau P1, interprété en valeurs ajustées). L'extrapolation de cette valeur en fonction d'une situation sans transports en commun correspond alors à 49 véhicules.

La demande maximum de cases de stationnement se monte donc à 42 cases. Le parking existant accuse un déficit en cases de stationnement de 7 unités environ. Par rapport à la norme VSS actuellement en vigueur, le déficit est identique, le parking existant correspondant à la norme.

RATIOS :

(Tranche horaire avec stationnement maximum, 9 h/10 h, valeurs ajustées)

	résultats enquête	valeurs extrapolées sans TC
Nombre maximum de véhicules en stationnement/nombre de classes	: 1,24	1,44
Nombre max. de véhicules en stationnement/ effectif du personnel admin. et des enseignants	: 0,45	0,53
Nombre max. de vhc parkés/nombre total de personnes de 18 ans et plus	: 0,45	0,53
Nombre max. de vhc d'élèves parkés/nombre total d'élèves de 18 ans et plus	: -	-
Nombre maximum de véhicules en stationnement/ nombre total de personnes (ensemble de l'établissement)	: 0,05	0,06

4.2.8. CESSNOV - CHESEAUX - NOREAZ

A. SITUATION ET IMPORTANCE DE L'ETABLISSEMENT

Le "Centre d'enseignement secondaire supérieur du Nord vaudois" (CESSNOV) est situé à la périphérie de la ville d'Yverdon-les-Bains, sur le territoire de la commune de Cheseaux-Noréaz.

Le CESSNOV est un établissement d'enseignement primaire et secondaire supérieur (école normale, gymnase, école supérieure de commerce). La zone d'influence du CESSNOV recouvre la ville d'Yverdon-les-Bains (21'000 habitants environ), ainsi que les communes du Nord vaudois. L'ensemble de cette zone comprend environ 90'000 habitants; il s'agit d'une zone essentiellement rurale.

De construction récente, cet établissement regroupe environ 760 élèves répartis en 43 classes. Environ 10 % des élèves ont moins de 14 ans révolus, 30 % entre 14 et 18 ans et 60 % plus de 18 ans révolus, soit environ 450 élèves pour cette dernière classe d'âge.

Tableau : importance de l'établissement

	total établ.	% du total du pers. de l'établ.	% du total des élèves de l'établ.	% du total de l'établ.	nb de pers. enquêt.	taux échant.	ratios nb pers. par classe
Nombre de classes	43						
Personnel administratif	24	22,6 %		2,8 %	11	46 %	0,56
Corps enseignant	82	77,4 %		9,5 %	62	76 %	1,91
Elèves de moins de 14 ans	90		11,9 %	10,4 %	87	97 %	
Elèves de 14 à 17 ans	221		29,2 %	25,6 %	196	89 %	
Elèves de 18 ans et plus	447		58,9 %	51,7 %	419	94 %	
Personnel et enseignants, nb total de personnes	106	100,0 %		12,3 %	73	69 %	2,47
Elèves, nb total de personnes	758		100,0 %	87,7 %	702	93 %	17,63
Personnel et élèves, nb total de personnes	864			100,0 %	775	90 %	20,09

Si l'on excepte certains quartiers d'habitation situés à proximité, l'établissement est éloigné du centre et des zones d'habitation de la ville d'Yverdon-les-Bains. L'établissement est donc d'un accès difficile, voire même impossible pour les piétons provenant du Chef-lieu ou, à plus forte raison, du reste de la zone de recrutement (presque tout le Nord vaudois).

Tableau P1 : TYPES D'UTILISATEURS PAR RAPPORT AUX MODES DE TRANSPORT

	A PIED		TRAIN		BUS		PROPRE VOITURE		V.PASS. + TAXI		VHC A 2 ROUES		TOTAL	
PERSONNEL ADMINISTRATIF	3	27%	1	9%	0	0%	7	64%	0	0%	0	0%	11	100%
ENSEIGNANTS	5	8%	3	5%	0	0%	47	76%	4	6%	3	5%	62	100%
ELEVES DE 0 A 13 ANS	59	68%	5	6%	7	8%	0	0%	8	9%	8	9%	87	100%
ELEVES DE 14 A 17 ANS	15	8%	68	35%	57	29%	0	0%	8	4%	48	24%	196	100%
ELEVES DE 18 ANS ET +	17	4%	114	27%	84	20%	56	13%	22	5%	126	30%	419	100%
TOTAL	99	13%	191	25%	148	19%	110	14%	42	5%	185	24%	775	100%

Elèves

Les élèves de la tranche d'âge de moins de 14 ans n'ont, pour la quasi totalité d'entre eux, qu'une faible distance à parcourir : les 86 % de l'échantillon sont domiciliés à 2 km au maximum de l'établissement. Les caractéristiques propres à cette classe d'âge sont donc identiques à celles déjà rencontrées dans d'autres établissements étudiés. Ainsi, environ 68 % des élèves viennent à pied, le solde se répartissant assez équitablement entre les divers autres moyens de transport à disposition.

La classe d'âge suivante - élèves de 14 à 17 ans - est soumise à des conditions totalement différentes, puisque la majorité de l'échantillon déclare avoir des distances égales ou supérieures à 10 km à parcourir. Les élèves domiciliés à 2 km ou moins de l'établissement ne comptent plus que pour 16 % de l'ensemble de l'échantillon.

Au niveau des modes de transport, cette situation se traduit par un net recul de la proportion des déplacements à pied (8 % de l'échantillon seulement) et un accroissement massif de la part dévolue aux transports en commun, seuls à même de parcourir des distances de cette importance, compte tenu de l'âge des élèves (les utilisateurs des transports publics représentent 64 % de l'échantillon). Les véhicules à deux roues sont également bien représentés, puisque ce mode de transport compte pour 24 % de l'échantillon (ce groupe se décompose de la manière suivante : 10 % vélo, 90 % vélomoteurs; 79 % des usagers de vélomoteurs parcourent au maximum 5 km).

Du point de vue de la distance à parcourir, les caractéristiques de la dernière classe d'âge - les élèves de 18 ans et plus - sont identiques à celles de la classe d'âge précédente.

Au niveau des élèves, L'**automobile** apparaît désormais comme un mode de transport nouveau, en concurrence directe avec les modes traditionnels. C'est avant tout au détriment des transports publics qu'elle s'impose (les élèves utilisant leur propre véhicule représentent 13 % de l'échantillon). Parmi les élèves disposant d'une voiture, seuls 21 % d'entre eux parcourent 5 km ou moins. Cette proportion tombe même à 11 % si l'on retient l'échelle de distance de 3 km ou moins. L'automobile est donc utilisée surtout pour parcourir de moyennes ou longues distances, celles précisément qui imposaient le recours aux transports en commun (la part des transports publics diminue de 64 % à 47 %).

Le tableau de la page précédente, ainsi que les graphiques présentés ci-dessous, nous indiquent que l'heure de pointe principale de la journée (arrivées) se situe le matin entre 7 h 30 et 8 h 30 (714 arrivées). Pour les départs, l'heure de pointe principale se situe dans l'après-midi, entre 15 h 30 et 16 h 30 (492 départs).

Graphiques (valeurs selon enquête)

modes de transport par rapport à l'heure d'arrivée et de départ

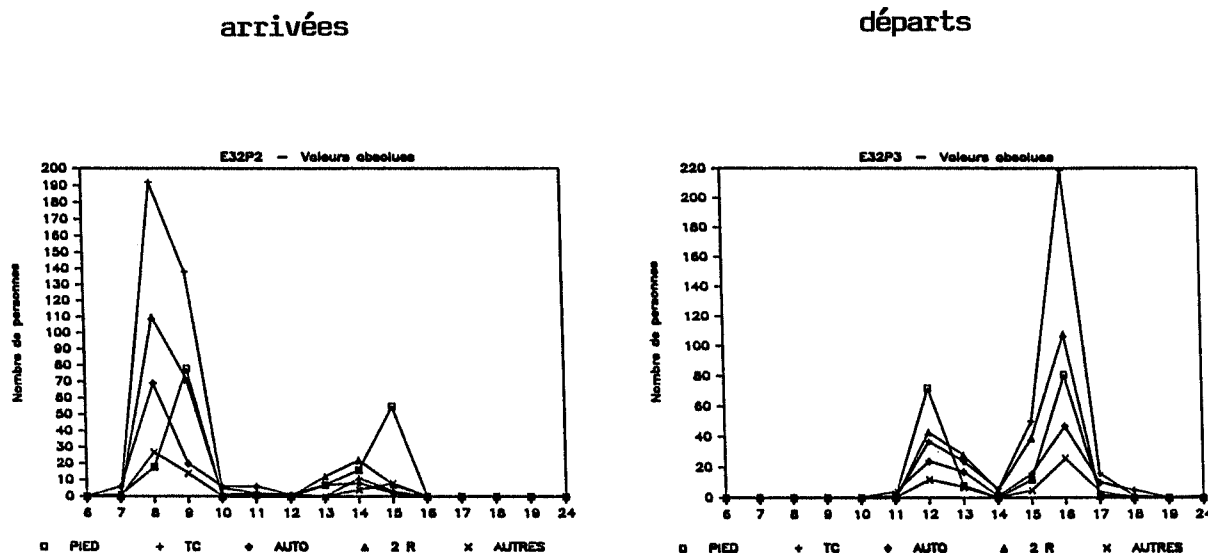


Tableau : mouvements des utilisateurs aux heures de pointe

	auto + autres	transp communs	deux roues	à pied	total
--	------------------	-------------------	---------------	-----------	-------

Résultats de l'enquête :

- Arrivées (7 h 30-8 h 30) :	119	327	175	93	714
- Départs (15 h 30-16 h 30) :	76	228	106	82	492

Ensemble de l'établissement :

(taux d'échantillon : 82 % pour la colonne "auto + autres" (personnel et enseignants); 90 % pour les autres colonnes (ensemble de l'établissement)).

- Arrivées (7 h 30-8 h 30) :	145	363	194	103	805
- Départs (15 h 30-16 h 30) :	93	253	118	91	555

Les valeurs de la colonne "auto + autres" se réfèrent au groupe du personnel administratif et des enseignants, ainsi qu'à celui des élèves de 18 ans et plus. Le taux d'échantillon retenu est adapté en conséquence; toutefois, cette correction de taux ne tient pas compte des élèves des classes d'âge inférieures qui se font déposer en voiture.

D. DEMANDE EFFECTIVE DE STATIONNEMENT

Tableau P23c : DEMANDE DE CASES DE STATIONNEMENT
VARIATION DE LA DE DEMANDE PAR TRANCHE HORAIRES (VALEURS AJUSTEES)

	TRANCHES HORAIRES														
	00 06	06 07	07 08	08 09	09 10	10 11	11 12	12 13	13 14	14 15	15 16	16 17	17 18	18 19	19 24
ARRIVEES	0	7	86	25	7	7	1	9	10	2	0	0	0	0	0
DEPARTS	0	0	0	0	0	5	30	21	1	20	58	12	6	0	1
DEMANDE	0	7	93	118	125	133	129	108	97	98	78	20	7	1	1

Au vu du tableau ci-dessus, c'est le matin entre 10 h et 11 h que la demande est la plus forte. Le chiffre de 133 véhicules en stationnement représente 97 % de l'effectif des conducteurs (137 personnes selon le tableau P1, interprété en valeurs ajustées). L'extrapolation de cette valeur en fonction d'une situation sans transports en commun et tenant compte de tous les élèves en âge de conduire utilisant ces modes de transport correspond alors à 343 véhicules. Abstraction faite des élèves dans le calcul de la valeur extrapolée, cette dernière n'est plus que de 143 véhicules.

La demande maximum de cases de stationnement se monte donc à 133 cases. Le parking existant accuse un déficit en cases de stationnement de 43 unités environ. Le parking existant étant conforme à la norme VSS en vigueur, le déficit par rapport à cette dernière est identique.

RATIOS :

(Tranche horaire avec stationnement maximum, 10 h/11 h, valeurs ajustées)

	résultats enquête, en val. ajustées	valeurs extrapolées sans TC (élèves compris)
Nombre maximum de véhicules en stationnement/nombre de classes	: 3,09	3,33 (7,98)
Nombre max. de véhicules en stationnement/ effectif du personnel admin. et des enseignants	: 1,25	1,35 (3,24)
Nombre max. de vhc parkés/nombre total de personnes de 18 ans et plus	: 0,24	0,26 (0,62)
Nombre max. de vhc d'élèves parkés/nombre total d'élèves de 18 ans et plus	: 0,13	(0,60)
Nombre maximum de véhicules en stationnement/ nombre total de personnes (ensemble de l'établissement)	: 0,15	0,17 (0,40)

4.2.9. GYMNASSE DU BELVEDERE

A. SITUATION ET IMPORTANCE DE L'ETABLISSEMENT

Le Gymnase du Belvédère, établissement d'enseignement secondaire supérieur, est situé 26, avenue des Croix-Rouges, à Lausanne. Il fait partie d'un ensemble regroupant divers degrés scolaires et comprenant notamment l'école primaire des Croix-Rouges et le collège secondaire du Belvédère.

La zone d'influence de cet établissement est vaste : environ 80 % des élèves ont pour origine une commune n'appartenant pas au district de Lausanne (communes situées sur La Côte surtout). Les autres élèves proviennent de la ville de Lausanne ou des communes avoisinantes. Les communes dont sont originaires la majorité des élèves font partie de zones à prédominance rurale. Pour la plupart, les élèves sont issus de familles de cadres moyens ou d'un milieu agricole.

De construction relativement ancienne, cet établissement regroupe environ 430 élèves répartis en 23 classes. Tous les élèves ont plus de 14 ans révolus, et 250 environ (58 % du total des élèves) ont 18 ans révolus ou davantage.

Tableau : importance de l'établissement

	total établ.	% du total du pers. de l'établ.	% du total des élèves de l'établ.	% du total de l'établ.	nb de pers. enquêt.	taux échant.	ratios nb pers. par classe
Nombre de classes	23						
Personnel administratif	5	8,2 %		1,0 %	5	100 %	0,22
Corps enseignant	56	91,8 %		11,4 %	41	73 %	2,43
Elèves de moins de 14 ans	0						
Elèves de 14 à 18 ans	180		41,9 %	36,7 %	170	94 %	
Elèves de plus de 18 ans	250		58,1 %	50,9 %	229	92 %	
Personnel et enseignants, nb total de personnes	61	100 %		12,4 %	46	75 %	2,65
Elèves, nb total de personnes	430		100 %	87,6 %	399	93 %	18,70
Personnel et élèves, nb total de personnes	491			100 %	445	91 %	21,35

Tableau P1 : TYPES D'UTILISATEURS PAR RAPPORT AUX MODES DE TRANSPORT

	A PIED		TRAIN		BUS		PROPRE VOITURE		V.PASS. + TAXI		VHC A 2 ROUES		TOTAL	
PERSONNEL ADMINISTRATIF	0	0%	0	0%	0	0%	5	100%	0	0%	0	0%	5	100%
ENSEIGNANTS	3	7%	2	5%	1	2%	34	83%	0	0%	1	2%	41	100%
ELEVES DE 0 A 13 ANS	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	100%
ELEVES DE 14 A 17 ANS	6	4%	135	79%	11	6%	0	0%	7	4%	11	6%	170	100%
ELEVES DE 18 ANS ET +	11	5%	136	59%	23	10%	16	7%	10	4%	33	14%	229	100%
TOTAL	20	4%	273	61%	35	8%	55	12%	17	4%	45	10%	445	100%

Elèves

Les deux classes d'âge représentées au gymnase du Belvédère sont confrontées, du point de vue de la distance entre leur domicile et l'établissement, à des situations très semblables. Dans les deux cas, les distances à parcourir sont considérables : 92 % des élèves de 14 à 17 ans parcourent 5 km ou davantage (82 % pour la classe d'âge supérieure). Les élèves domiciliés à 2 km ou moins de l'établissement ne comptent que pour 4 % (8 %) de l'échantillon.

Au niveau des modes de transport, cette situation se traduit bien évidemment par un nombre restreint d'élèves se déplaçant à pied (4 à 5 % de l'échantillon). Les longues distances et la situation géographique du domicile de la plupart des élèves entraînent une forte dépendance des transports publics : 85 % de l'échantillon de la classe d'âge intermédiaire pratiquent ce mode de déplacements, contre 69 % pour la classe d'âge la plus élevée. Dans les deux cas, la part du chemin de fer est prépondérante.

Autre conséquence de l'éloignement géographique des élèves : un recours modéré aux véhicules à deux roues : 6 % seulement de l'échantillon de la classe d'âge entre 14 et 17 ans utilisent soit le vélo (22 %) soit le vélomoteur (78 %). Dans la classe d'âge supérieure, 14 % des élèves recourent à ce mode de transport : le vélo disparaît, le vélomoteur représente 85 % de l'effectif et les motos 15 %. Ces deux derniers types de véhicules s'utilisent avant tout sur de courtes distances (moins de 5 km) : les véhicules à deux roues - même la moto - ne représentent donc en aucun cas une alternative aux transports publics pour des parcours dont l'importance dépasse 5 km.

Bien que les conditions apparaissent particulièrement attractives pour l'automobile, 7 % seulement de l'échantillon des élèves en âge de conduire ce type de véhicule recourent à ce mode de transport. Tous les élèves disposant d'une voiture se déplacent sur des distances supérieures à 5 km, et 88 % parcourent 10 km ou davantage. De même qu'au CESSNOV, les élèves du gymnase du Belvédère utilisent l'automobile pour parcourir de longues distances.

Le tableau de la page précédente, ainsi que les graphiques présentés ci-dessous, nous indiquent que l'heure de pointe principale de la journée (arrivées) se situe le matin entre 7 h 30 et 8 h 30 (422 arrivées). Pour les départs, l'heure de pointe principale se situe dans l'après-midi, entre 15 h et 16 h (204 départs).

Graphiques (valeurs selon enquête)

modes de transport par rapport à l'heure d'arrivée et de départ

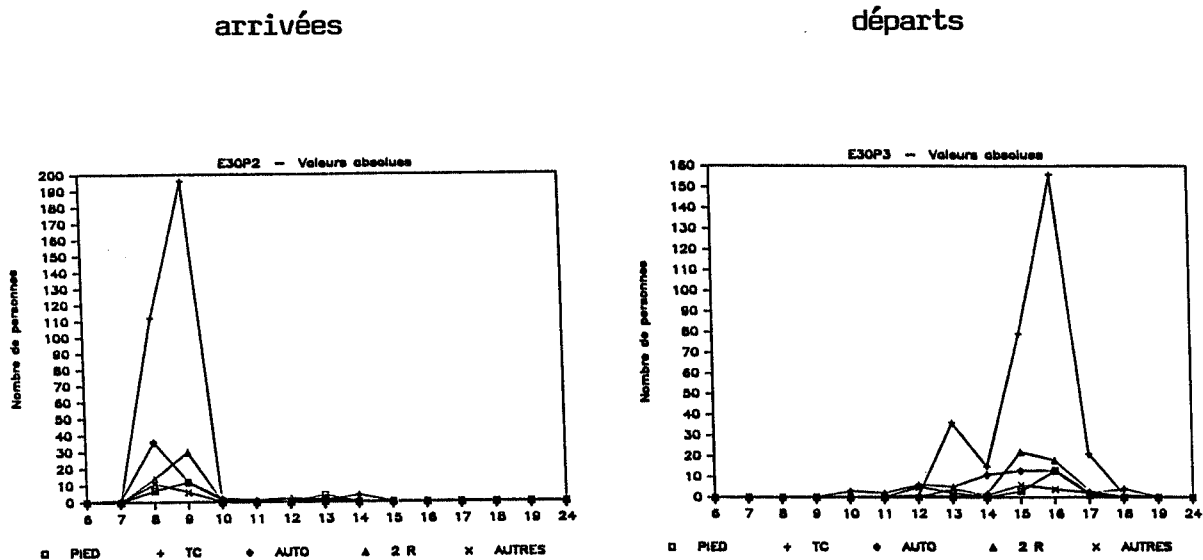


Tableau : mouvements des utilisateurs aux heures de pointe

	auto + autres	transp communs	deux roues	à pied	total
--	------------------	-------------------	---------------	-----------	-------

Résultats de l'enquête :

- Arrivées (7 h 30-8 h 30)	: 58	301	44	19	422
- Départs (15 h-16 h)	: 17	156	18	13	204

Ensemble de l'établissement :

(taux d'échantillon : 80 % pour la colonne "auto + autres" (personnel, enseignants, élèves de 18 ans et plus); 91 % pour les autres colonnes (ensemble de l'établissement)).

- Arrivées (7 h 30-8 h 30)	: 73	331	48	21	473
- Départs (15 h-16 h)	: 21	171	20	14	226

Les valeurs de la colonne "auto + autres" se réfèrent au groupe du personnel administratif et des enseignants, ainsi qu'à celui des élèves de 18 ans et plus. Le taux d'échantillon retenu est adapté en conséquence; toutefois, cette correction de taux ne tient pas compte des élèves des classes d'âge inférieures qui se font déposer en voiture.

D. DEMANDE EFFECTIVE DE STATIONNEMENT

Tableau P23c : DEMANDE DE CASES DE STATIONNEMENT
VARIATION DE LA DE DEMANDE PAR TRANCHE HORAIRE (VALEURS AJUSTEES)

	TRANCHES HORAIRES														
	00	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	24
ARRIVEES	0	1	45	15	3	1	3	1	5	0	0	0	0	0	0
DEPARTS	0	0	0	0	4	3	8	6	14	16	16	3	5	0	0
DEMANDE	0	1	46	61	64	61	61	55	54	40	24	8	5	0	0

Au vu du tableau ci-dessus, c'est le matin entre 9 h et 10 h que la demande est la plus forte. Le chiffre de 64 véhicules en stationnement représente 93 % de l'effectif des conducteurs (69 personnes selon le tableau P1, interprété en valeurs ajustées). L'extrapolation de cette valeur en fonction d'une situation sans transports en commun et tenant compte de tous les élèves en âge de conduire utilisant ces modes de transport correspond alors à 228 véhicules. Abstraction faite des élèves dans le calcul de la valeur extrapolée, cette dernière n'est plus que de 73 véhicules.

La demande maximum de cases de stationnement se monte donc à 64 cases. Le parking existant accuse un déficit en cases de stationnement de 56 unités environ. Par rapport à la norme VSS en vigueur, le déficit représente une quinzaine de places environ.

RATIOS :

(Tranche horaire avec stationnement maximum, 9 h/10 h, valeurs ajustées)

	résultats enquête, en val. ajustées	valeurs extrapolées sans TC (élèves compris)
Nombre maximum de véhicules en stationnement/nombre de classes	: 2,78	3,17 (9,91)
Nombre max. de véhicules en stationnement/ effectif du personnel admin. et des enseignants	: 1,05	1,20 (3,74)
Nombre max. de vhc parkés/nombre total de personnes de 18 ans et plus	: 0,21	0,23 (0,73)
Nombre max. de vhc d'élèves parkés/nombre total d'élèves de 18 ans et plus	: 0,06	(0,70)
Nombre maximum de véhicules en stationnement/ nombre total de personnes (ensemble de l'établissement)	: 0,13	0,15 (0,46)

4.2.10. ECOLE D'INGENIEURS - YVERDON

A. SITUATION ET IMPORTANCE DE L'ETABLISSEMENT

L'Ecole d'Ingénieurs de l'Etat de Vaud (EINEV) est située 1, rte de Che-seaux, à Yverdon-les-Bains. Elle se trouve ainsi au centre de la région dite du "Nord-vaudois", l'un des espaces industriels les plus anciens et les plus importants du canton de Vaud.

L'enseignement dispensé au sein de cet école tourne autour de trois axes : mécanique, électricité, génie civil et rural. Seule école de ce type dans le canton de Vaud et même, pour certains de ses secteurs, en Suisse romande, son attractivité s'étend au-delà des frontières vaudoises.

En gros, les élèves se répartissent, suivant l'origine, de la manière suivante : 65 % de Vaudois, 20 % de Valaisans, 10 % d'autres cantons romands, 5 % d'étrangers ou de cantons alémaniques. La ville d'Yverdon-les-Bains compte environ 21'000 habitants. Cette ville est le chef-lieu d'une zone essentiellement rurale.

De construction récente, cet établissement compte 24 classes. Les élèves sont tous âgés de plus de 18 ans révolus et sont au nombre de 470 environ.

Tableau : importance de l'établissement

	total établ.	% du total du pers. de l'établ.	% du total des élèves de l'établ.	% du total de l'établ.	nb de pers. enquêt.	taux échant.	<u>ratios</u> nb pers. par classe
Nombre de classes	24						
Personnel administratif	43	35,6 %		7,3 %	29	67 %	1,79
Corps enseignant	78	64,4 %		13,2 %	74	95 %	3,25
Elèves de moins de 14 ans	0						
Elèves de 14 à 17 ans	0						
Elèves de 18 ans et plus	469		100,0 %	79,5 %	309	66 %	19,54
Personnel et enseignants, nb total de personnes	121	100,0 %		20,5 %	103	85 %	5,04
Elèves, nb total de personnes	469		100,0 %	79,5 %	309	66 %	19,54
Personnel et élèves, nb total de personnes	590			100,0 %	412	70 %	24,58

Tableau P1 : TYPES D'UTILISATEURS PAR RAPPORT AUX MODES DE TRANSPORT

	A PIED		TRAIN		BUS		PROPRE VOITURE		V.PASS. + TAXI		VHC A 2 ROUES		TOTAL
PERSONNEL ADMINISTRATIF	4	14%	0	0%	0	0%	17	59%	0	0%	8	28%	29 100%
ENSEIGNANTS	1	1%	6	8%	0	0%	66	89%	1	1%	0	0%	74 100%
ELEVES DE 0 A 13 ANS	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0 100%
ELEVES DE 14 A 17 ANS	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0 100%
ELEVES DE 18 ANS ET +	50	16%	44	14%	8	3%	103	33%	48	16%	56	18%	309 100%
TOTAL	55	13%	50	12%	8	2%	186	45%	49	12%	64	16%	412 100%

Elèves

L'Ecole d'Ingénieurs est le seul établissement étudié qui ne compte que des élèves âgés de plus de 18 ans révolus. L'âge indiqué par les élèves ayant répondu aux questionnaires est compris entre 19 et 35 ans; 92 % d'entre eux se situent dans une fourchette allant de 20 à 24 ans.

Nous l'avons vu, la zone de recrutement des élèves est très vaste. Il n'est donc pas étonnant que la majorité d'entre eux aient des distances supérieures à 10 km à parcourir. Toutefois, 37 % des élèves sont domiciliés à 3 km ou moins de l'établissement.

Les déplacements à pied, les transports publics et les véhicules à deux roues représentent 3 groupes d'égale importance (16 à 18 % de l'échantillon chacun).

L'essentiel des déplacements à mettre au compte des transports publics s'effectuent en chemin de fer. Sur les 44 personnes voyageant en train, 1 seule parcourt moins de 10 km (2 %), et 41 parcourent 30 km ou davantage (93 %).

Les véhicules à deux roues se divisent en vélos (54 %), vélomoteurs (9 %) et motos (37 %). Les vélos parcourent de courtes distances, au maximum 4 km. Pour 80 % des vélomoteurs, la distance à parcourir est égale ou inférieure à 3 km. Les motos parcourent soit de courtes distances (43 % parcourent 5 km ou moins), soit de très longues distances (57 % parcourent plus de 20 km).

La voiture occupe une place prépondérante au niveau des modes de transport utilisés par les élèves. Globalement, l'automobile assure les déplacements de 49 % de l'échantillon. A noter une part appréciable d'élèves se faisant déposer en voiture ou voyageant avec un camarade.

Parmi les élèves se déplaçant au moyen de leur propre véhicule, 16 personnes (16 % de cet échantillon) parcourent une distance égale ou inférieure à 3 km. A l'opposé, 70 % de ces mêmes élèves parcourent 10 km ou davantage.

Le tableau de la page précédente, ainsi que les graphiques présentés ci-dessous, nous indiquent que l'heure de pointe principale de la journée (arrivées) se situe le matin entre 7 h 30 et 8 h 30 (362 arrivées). Pour les départs, l'heure de pointe principale se situe dans l'après-midi, entre 15 h 30 et 16 h 30 (322 départs).

Graphiques (valeurs selon enquête)

modes de transport par rapport à l'heure d'arrivée et de départ

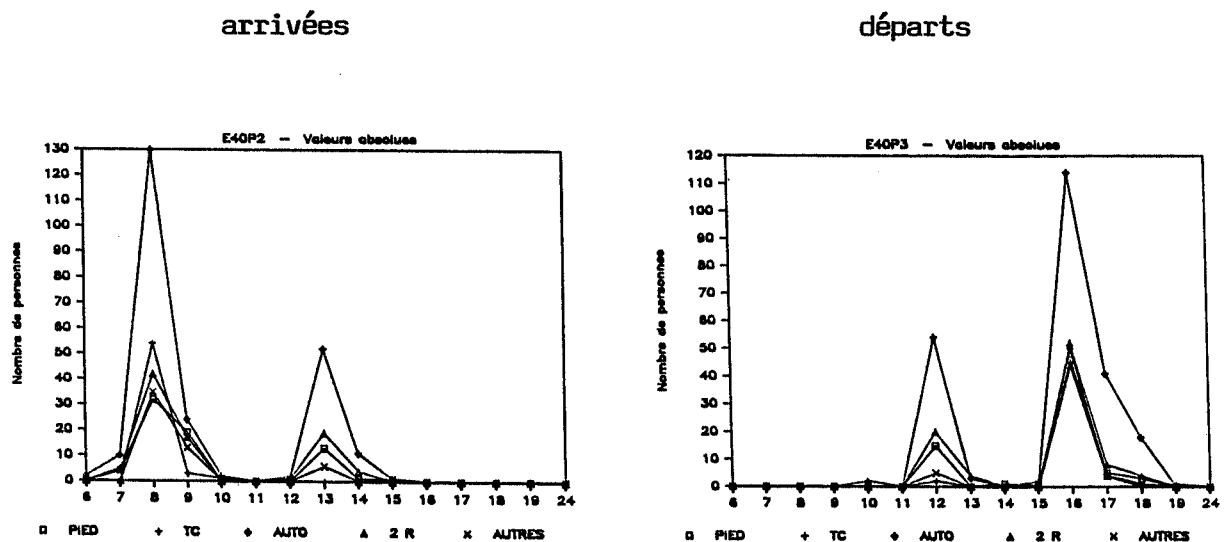


Tableau : mouvements des utilisateurs aux heures de pointe

	auto + autres	transp communs	deux roues	à pied	total
--	------------------	-------------------	---------------	-----------	-------

Résultats de l'enquête :

- Arrivées (7 h 30-8 h 30) :	198	57	56	51	362
- Départs (15 h 30-16 h 30) :	179	52	55	46	332

Ensemble de l'établissement :

(taux d'échantillon : 70 %)

- Arrivées (7 h 30-8 h 30) :	283	81	80	73	517
- Départs (15 h 30-16 h 30) :	256	74	79	66	475

La totalité de l'échantillon étant en âge de conduire un véhicule automobile, il n'y a pas lieu d'apporter de correction aux taux d'échantillon utilisés.

D. DEMANDE EFFECTIVE DE STATIONNEMENT

Tableau P23c : DEMANDE DE CASES DE STATIONNEMENT
VARIATION DE LA DE DEMANDE PAR TRANCHE HORAIRE (VALEURS AJUSTEES)

	TRANCHES HORAIRES															
	00 06	06 07	07 08	08 09	09 10	10 11	11 12	12 13	13 14	14 15	15 16	16 17	17 18	18 19	19 24	
ARRIVEES	3	13	175	32	3	0	3	70	15	1	0	0	0	0	0	
DEPARTS	0	0	0	0	3	0	73	4	0	3	154	55	24	0	0	
DEMANDE	3	16	192	224	227	224	227	224	235	236	233	80	24	0	0	

Au vu du tableau ci-dessus, c'est l'après-midi entre 14 h et 15 h que la demande est la plus forte. Le chiffre de 236 véhicules en stationnement représente 94 % de l'effectif des conducteurs (186 personnes selon le tableau P1, interprété en valeurs ajustées). L'extrapolation de cette valeur en fonction d'une situation sans transports en commun et tenant compte de tous les élèves en âge de conduire utilisant ces modes de transport correspond alors à 316 véhicules. Abstraction faite des élèves dans le calcul de la valeur extrapolée, cette dernière n'est plus que de 257 véhicules.

La demande maximum de cases de stationnement se monte donc à 236 cases. Le parking existant accuse un déficit en cases de stationnement de 80 unités environ. Par rapport à la norme VSS en vigueur, le déficit est alors d'environ 165 cases.

RATIOS :

(Tranche horaire avec stationnement maximum, 14 h/15 h, valeurs ajustées)

	résultats enquête, en val. ajustées	valeurs extrapolées sans TC (élèves compris)
Nombre maximum de véhicules en stationnement/nombre de classes	: 9,83	10,71 (13,17)
Nombre max. de véhicules en stationnement/ effectif du personnel admin. et des enseignants	: 1,95	2,12 (2,61)
Nombre max. de vhc parkés/nombre total de personnes de 18 ans et plus	: 0,40	0,44 (0,54)
Nombre max. de vhc d'élèves parkés/nombre total d'élèves de 18 ans et plus	: 0,31	(0,47)
Nombre maximum de véhicules en stationnement/ nombre total de personnes (ensemble de l'établissement)	: 0,40	0,44 (0,54)

4.3 SYNTHESE

Au vu des analyses détaillées conduites pour chacun des établissements scolaires considérés, il apparaît que le seul critère fiable qu'il convient de retenir pour la rédaction de la nouvelle norme est la classe, cette notion devant toutefois être corrigée par une référence au nombre d'élèves ou d'étudiants de plus de 18 ans révolus.

Ce critère, ainsi que la synthèse des informations concernant les potentiels de trafic, font l'objet du chapitre ci-dessous.

4.3.1 IMPORTANCE DE L'ETABLISSEMENT PAR RAPPORT AU NOMBRE DE CLASSES

Tableau : nombre de personnes par classe

	Nb de classes	Ratios :			Elèves	Pers. + él. de 18 et +	Total Etabl.
		Personnel admin.	enseign.	total			
1. LES CROIX-ROUGES	13	0,15	1,76	1,92	21,54	1,92	23,46
2. ECOLE DU CHATEAU	12	0,17	1,33	1,50	21,83	1,50	23,33
3. COLLEGE DE VERDEAUX	15	1,60	1,73	3,33	18,67	3,33	22,00
4. LA TOUR-DE-PEILZ	37	0,35	2,08	2,43	18,91	2,43	21,35
5. LES TROIS-SAPINS	22	0,59	2,14	2,45	19,54	2,45	22,27
6. LA PLANTA	39	0,51	1,82	2,33	19,05	2,33	21,38
7. COLLEGE DU BELVEDERE	34	0,26	2,47	2,73	20,44	2,73	23,18
8. CESSNOV	43	0,56	1,91	2,47	17,63	12,86	20,09
9. GYMNASSE DU BELVEDERE	23	0,22	2,43	2,65	18,70	13,52	21,35
10. EINEV	24	1,79	3,25	5,04	19,54	24,58	24,58

Au vu du tableau ci-dessus, il est évident qu'opérer une classification des établissements scolaires en fonction du nombre d'élèves par classe n'apporterait rien. En effet, les effectifs des classes sont pratiquement tous de même importance, quel que soit le type d'établissement et quel que soit l'âge des élèves; le nombre d'élèves par classe oscille entre 17,63 (CESSNOV) et 21,83 (Ecole primaire du Château, Echallens).

4.3.2 ANALYSE DES MODES DE TRANSPORT DES USAGERSTableau : modes de transport, importance de l'automobile

Valeurs selon enquête (exprimées en pourcents)

	personnel administr.			enseignants			élèves âgés de 18 ans et plus			total établiss.			total conducteurs potentiels		
	ap	tc	2r au	ap	tc	2r au	ap	tc	2r au	ap	tc	2r au	ap	tc	2r au
1. CROIX-ROUGES	0	50	0 50	21	0	7 72				56	24	13 8	19	6	6 69
2. ECOLE CHATEAU				43	0	0 57				68	6	11 15	43	0	0 57
3. COLL. VERDEAUX	25	6	13 56	6	6	6 83				74	2	5 20	15	6	9 71
4. LA TOUR-DE-P.	0	0	99 0	18	3	8 71				37	11	41 12	18	3	9 71
5. TROIS-SAPINS	54	0	8 39	0	7	0 93				14	58	13 16	13	6	2 80
6. LA PLANTA	0	27	0 73	4	18	2 77				28	26	34 12	3	19	1 76
7. COLL. BELVEDERE	29	29	0 43	16	7	2 75				40	32	17 10	18	10	2 70
8. CESSNOV	27	9	0 64	8	5	5 82	4	47	30 18	13	44	24 19	3	41	26 28
9. GYM. BELVEDERE	0	0	0 99	7	7	2 83	5	69	14 11	4	69	10 16	5	59	12 24
10. EINEV	14	0	28 59	1	8	0 90	16	17	18 49	13	14	16 57	13	14	14 57

Légendes :

ap : à pied
tc : transports en commun
2r : véhicules à deux roues
au : automobile, conducteurs et passagers

(les sommes n'ont pas été arrondies à 100 %)

Ce tableau permet de faire des comparaisons intéressantes au sujet des modes de transport utilisés par les différents groupes d'usagers.

4.3.3 MODES DE TRANSPORT DES ELEVESTableau : modes de transport et classes d'âge des élèves

Valeurs selon enquête (exprimées en pourcents)

	à pied			transports en commun			vhc à deux roues			automobile (passager)			automob. (cond.)
	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E1	E2	E3	E3
1. LES CROIX-ROUGES	74	45		23	28		1	24		2	3		
2. ECOLE DU CHATEAU	69			6			12			13			
3. COLLEGE DE VERDEAUX	87			1			4			8			
4. LA TOUR-DE-PEILZ	44	31		13	11		39	54		5	3		
5. LES TROIS-SAPINS	11	15		71	61		13	21		5	3		
6. LA PLANTA	27	34		34	21		29	42		10	3		
7. COLLEGE DU BELVEDERE	40	44		42	29		10	24		7	3		
8. CESSNOV	68	8	4	14	64	47	9	24	30	9	4	5	13
9. GYMNASE DU BELVEDERE		4	5		85	69		6	14		4	4	7
10. EINEV			16			17			18			16	33

Légendes : E1 : Elèves âgés de moins de 14 ans
 E2 : Elèves âgés de 14 à 17 ans
 E3 : Elèves âgés de 18 ans et plus

(les sommes n'ont pas été arrondies à 100 %)

On constate que dès que leur âge leur permet de passer d'un mode de transport à l'autre, les élèves utilisent les moyens de déplacement les plus performants. Dans la plupart des établissements, les déplacements à pied et les transports publics perdent très nettement du terrain face aux véhicules à deux roues (essentiellement les vélomoteurs).

On observe également que les élèves se rendant à leur école en voiture à titre de passagers font partie en général de la classe d'âge des élèves de moins de 14 ans. Dans le cas de l'EINEV, la forte proportion d'étudiants utilisant la voiture comme passagers (16 %) correspond au fait que certains étudiants se groupent afin de voyager dans la même voiture, en particulier sur les longues distances (depuis Lausanne, par exemple).

Ce tableau confirme la nécessité de classer les établissements scolaires en deux groupes distincts, selon que les effectifs de ces établissements comptent ou ne comptent pas d'élèves de la classe d'âge supérieure. Les données concernant le nombre maximum de véhicules en stationnement par classe montrent en effet que, parmi les établissements étudiés, les besoins en cases de stationnement sont nettement plus élevés dans les établissements comptant des élèves ou des étudiants âgés de 18 ans ou davantage. D'autre part, les valeurs extrapolées montrent bien qu'il existe une demande potentielle considérable dans ces établissements, demande à mettre au compte des élèves.

L'utilité de cette distinction ressort également des données concernant les effectifs du personnel administratif et des enseignants : le nombre de cases nécessaires pour satisfaire les besoins des membres de ces groupes est nettement plus élevé dans les établissements d'enseignement supérieur que dans les autres types d'établissements scolaires.

4.3.5 POTENTIELS DE TRAFIC

Tableau : attraction et génération de trafic, (valeurs ajustées)

	<u>heures de pointe, arrivées (attrac.) et départs (génér.)</u>							
	<u>ensemble de l'établissement</u> (totalité des mouvements)				<u>véhicules automobiles seulement</u>			
	mouvements/ nb de classes		mouvements/ effectif total		mouvements/ nb de classes		mouvements/ effectif total	
	attrac.	génér.	attrac.	génér.	attrac.	génér.	attrac.	génér.
1. LES CROIX-ROUGES	22,62	21,62	0,96	0,92	1,23	1,31	0,05	0,06
2. ECOLE DU CHATEAU	23,42	23,75	1,00	1,00	3,83	4,08	0,16	0,17
3. COLLEGE DE VERDEAUX	18,47	20,00	0,84	0,91	2,07	2,87	0,09	0,13
4. LA TOUR-DE-PEILZ	19,95	19,16	0,93	0,90	2,05	1,54	0,10	0,07
5. LES TROIS-SAPINS	21,00	19,82	0,94	0,94	2,14	1,91	0,10	0,09
6. LA PLANTA	17,69	17,41	0,83	0,81	2,21	2,38	0,10	0,11
7. COLLEGE DU BELVEDERE	23,59	21,97	1,00	0,95	2,76	2,09	0,12	0,09
8. CESSNOV	18,72	12,91	0,93	0,64	3,37	2,16	0,17	0,11
9. GYMNASE DU BELVEDERE	20,57	9,82	0,96	0,46	3,17	0,91	0,15	0,04
10. EINEV	21,54	19,79	0,88	0,81	11,79	10,67	0,48	0,43

4.4 NOUVELLE NORME PROPOSEE

La nouvelle norme proposée pour les établissements scolaires est la suivante :

14. Bâtiments d'utilité publique**Tableau 9**

Besoins en cases pour bâtiments d'utilité publique (1)

Type de construction	1 case est nécessaire pour
Etablissements scolaires <u>sans</u> élèves de 18 ans révolus ou plus	
Ecoles primaires	1,1... 0,7 classe
Ecoles secondaires inférieures	0,7... 0,5 classe
Etablissements scolaires <u>avec</u> élèves de 18 ans révolus ou plus	
Ecoles secondaires supérieures	0,4... 0,3 classe
Ecoles techniques supérieures	0,1 classe
Université	(4)

(1) Année de référence et taux de motorisation (voitures automobiles légères) : 1985, 416 véhicules/1000 habitants.

(4) Les besoins en cases des écoles supérieures ne peuvent être déterminés que dans le cadre d'une étude particulière.

5. LIEUX DE CULTE

La révision de la norme concernant les lieux de culte, soit les églises et les cimetières, pose quelques problèmes quant à la définition de critères permettant de fonder une nouvelle norme applicable à ce type d'installations. La norme actuelle est la suivante :

14. Bâtiments d'utilité publique

Tableau 9

Besoins en cases pour bâtiments d'utilité publique

Type de construction	1 case est nécessaire pour
Lieux de culte: églises cimetières	5... 10 places assises 0,25 ha

La norme actuellement en vigueur se base sur le nombre de places assises pour le cas des églises, et la surface, exprimée en hectare, dans le cas des cimetières.

Si ces critères apparaissent corrects à première vue pour les besoins courants des lieux de culte, on constate rapidement qu'ils sont inappropriés dès que l'on aborde des cérémonies - relativement fréquentes - autres que la visite du cimetière ou les services religieux destinés avant tout aux habitants du quartier ou de la paroisse.

Les contacts pris avec les responsables de ces établissements montrent que dans le cas des églises aussi bien que des cimetières, les besoins normaux sont faibles. Par contre, les besoins spéciaux sont variables, rarement significatifs et, dans tous les cas, jamais en rapport avec l'établissement considéré.

Les mariages, les cérémonies funèbres, les offices religieux tenus à l'occasion d'échéances particulières (Pâques, Noël ainsi que d'autres fêtes importantes) ne tombent pas dans des catégories mesurables. Les besoins en cases de stationnement lors de cérémonies funèbres ou de mariages n'ont aucun rapport avec le nombre de places assises disponibles dans l'église, mais sont en rapport direct avec la notoriété du défunt ou l'importance des invités lors d'un mariage.

6. A N N E X E S

Questionnaires relatifs aux établissements hospitaliers

Formulaire A : caractéristiques de l'établissement

Formulaire B : questionnaire aux corps médical et personnel soignant, employés (administration, services), étudiants

Formulaire C : visites et consultations

Questionnaires relatifs aux établissements scolaires

Formulaire A : caractéristiques de l'établissement

Formulaire B : questionnaire aux enseignants et employés (administration et services)

Formulaire C : questionnaire aux élèves et étudiants

Formulaire D : questionnaire concernant les élèves de classes primaires

ETABLISSEMENTS HOSPITALIERSCARACTERISTIQUES DE
L'ETABLISSEMENT

Nom:

1. Type d'établissement

2. éléments quantitatifs

/10 lits

2.1 nombre de lits

2.2 nombre de médecins et spécialistes

2.3 personnel soignant

2.4 personnel (administration, technique, entretien)

2.5 nombre de cases de stationnement réservées à un
numéro d'immatriculation2.6 nombre de cases de stationnement réservées au
personnel

--	--

2.7 nombre de cases de stationnement réservées aux
visites

--	--

Commentaires sur le type des cases visites :

3. étudiants fréquentant l'établissement

/10 lits

3.1 nombre d'étudiants

3.2 nombre de salles de cours et auditoriums

date:

--

Besoins en cas de stationnement des établissements
d'utilité publique

page 1

ETABLISSEMENTS HOSPITALIERS

Nom de l'établissement :
.....

QUESTIONNAIRE AUX
- CORPS MEDICAL ET PERSONNEL SOIGNANT
- EMPLOYES (ADMINISTRATION + SERVICES)
- ETUDIANTS

1. Activité

1.1 quel est votre poste dans l'établissement ?

1.2 quel est l'horaire de vos déplacements de cette semaine (pour les étudiants, ne mentionner que les déplacements ayant l'hôpital comme origine ou destination)

	LU	MA	ME	JE	VE	SA	DI
arrivée le matin							
départ* le matin							
arrivée l'après-midi*							
départ* l'après-midi							
arrivée le soir*							
départ							

* si vous prenez le repas de midi ou du soir dans l'enceinte de l'établissement, laissez la case correspondante vide

1.3 distance entre votre domicile et l'établissement

km

2. mode de transport

quel mode de transport utilisez-vous généralement pour vous rendre à votre travail

	matin		après-midi		soir	
	arr.	dép,**	arr.**	dép.**	arr.**	dép.
2.1 le train*						
2.2 autobus, trolleybus, tram						
2.3 le taxi						
2.4 la voiture comme conducteur						
2.5 la voiture comme passager						
2.6 moto, vélo-moteur, vélo						
2.7 à pied						

* mentionnez également le type de transport entre la gare et l'établissement hospitalier

**si vous prenez le repas de midi ou du soir dans l'enceinte de l'établissement, laissez la case correspondante vide

ETABLISSEMENTS HOSPITALIERS

VISITES ET CONSULTATIONS

LES PROBLEMES DE STATIONNEMENT, EN PARTICULIER POUR LES ETABLISSEMENTS HOSPITALIERS, SE POSENT SOUVENT DE MANIERE AIGUE. EN REpondANT A CE QUESTIONNAIRE, VOUS CONTRIBUEREZ A FAIRE MIEUX CONNAITRE VOS BESOINS EN PLACES DE PARC ET VOUS FOURNIREZ LES ELEMENTS PERMETTANT DE MIEUX LES SATISFAIRE.

MERCI DE VOTRE COLLABORATION.

Nom de l'établissement:.....

1. date heure d'arrivée de départ

2. motif: visite consultation

3. TRANSPORT: quel type de transport avez-vous utilisé pour venir à l'hôpital

	aller	retour		aller	retour
3.1 le train*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3.4 la voiture comme conducteur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2 bus, tram	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3.5 la voiture comme passager	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3 taxi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3.6 moto, vélo-moteur, vélo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			3.7 à pied	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* si vous êtes venu en train, mentionnez également le type de transport utilisé entre la gare et l'hôpital

4. STATIONNEMENT: A NE REMPLIR QUE PAR LES PERSONNES QUI SONT VENUES EN VOITURE COMME CONDUCTEUR

avez-vous parké votre voiture sur une place :

4.1 réservée aux visiteurs	<input type="checkbox"/>	4.4 en zone bleue	<input type="checkbox"/>
4.2 en zone blanche	<input type="checkbox"/>	4.5 avec parcomètre	<input type="checkbox"/>
4.3 en zone rouge	<input type="checkbox"/>	4.6 dans garage-parc	<input type="checkbox"/>

à quelle distance approximative avez-vous pu parker :

4.7	à moins de 100 mètres	<input type="checkbox"/>
4.8	entre 100 et 300 mètres	<input type="checkbox"/>
4.9	à plus de 300 mètres	<input type="checkbox"/>

CE FORMULAIRE EST A REMETTRE A LA PERSONNE QUI VOUS LE DEMANDERA A LA SORTIE DE L'HOPITAL

ETABLISSEMENTS SCOLAIRES

CARACTERISTIQUES DE L'ETABLISSEMENT

Nom :

1. Type d'enseignement

2. Eléments quantitatifs

2.1 nombre d'élèves en-dessous de 14 ans révolus

2.2 nombre d'élèves de 14 ans révolus à 18 ans non révolus

2.3 nombre d'élèves de 18 ans révolus et plus

2.4 total

2.5 nombre de classes

2.6 nombre moyen d'élèves par classe

2.7 nombre d'enseignants

2.8 nombre moyen d'élèves par enseignant

2.9 nombre d'employés d'administration et services

2.10 nombre moyen d'élèves par employé administration et services

3. Situation socio-géographique

3.1 nombre d'habitants de la localité

3.2 nombre d'habitants du secteur d'influence

3.3 niveau social

3.4 degré d'urbanisation de la zone

date:

ETABLISSEMENTS SCOLAIRES

QUESTIONNAIRE AUX ENSEIGNANTS
ET EMPLOYES (ADMINISTRATION &
SERVICES)

Nom de l'établissement :

1. Activité

1.1 quel est votre poste dans l'établissement

1.2 quel est votre horaire actuel*

	LU	MA	ME	JE	VE	SA
heure d'arrivée le matin						
de départ**						
heure d'arrivée l'après-midi*						
de départ						

* il s'agit de donner l'heure d'arrivée à l'établissement et non l'heure du début des cours

** si vous prenez les repas de midi dans l'enceinte de l'établissement, laissez la case correspondante vide

1.3 distance entre votre domicile et votre lieu de travail

km

2. Mode de transport

Quel mode de transport utilisez-vous généralement pour vous rendre à votre travail ?

	matin		après-midi	
	arr.	dép.**	arr.**	dép.
2.1 train *				
2.2 autobus, trolleybus, tramway				
2.3 taxi				
2.4 la voiture comme conducteur				
2.5 la voiture comme passager				
2.6 moto, vélo-moteur, vélo				
2.7 à pied				

* mentionnez également le type de transport utilisé entre la gare et l'établissement

** si vous prenez le repas de midi dans l'enceinte de l'établissement, laissez la case correspondante vide

date:

ETABLISSEMENTS SCOLAIRES

QUESTIONNAIRE AUX ELEVES
ET ETUDIANTS

Nom de l'établissement :

1. Age, degré d'étude

1.1

quel est votre âge ?

1.2

quel est le degré de votre classe ?

2. Transport

Quel type de transport utilisez-vous pour venir en classe ?

	matin		après-midi	
	arr.	dép.**	arr.**	dép.
2.1 le train *				
2.2 le bus scolaire				
2.3 autobus, trolleybus, tramway				
2.4 le taxi				
2.5 la voiture comme conducteur				
2.6 la voiture comme passager				
2.7 la moto				
2.8 le vélo-moteur				
2.9 le vélo				
2.10 à pied				

* mentionnez également le type de transport utilisé entre la gare et l'établissement

** si vous prenez le repas de midi dans l'enceinte de l'établissement, laissez la case correspondante vide

3. Stationnement pour véhicules deux-roues

Si votre type de transport est un deux-roues (vélo, vélo-moteur, moto), parquez-vous :

3.1

sur une place réservée pour votre établissement

3.2

sur une place publique



Besoins en cases de stationnement des établissements
d'utilité publique

ETABLISSEMENTS SCOLAIRESQUESTIONNAIRE CONCERNANT LES
ELEVES DE CLASSES PRIMAIRES

A REMPLIR PAR LE MAITRE DE CLASSE
AVEC SES ELEVES

Nom de l'établissement :

1. Degré de la classe

2. Nombre d'élèves de la classe

3. Age moyen des élèves

4. Nombre d'élèves venant généralement en classe :

4.1 à pied :

4.2 à vélo :

4.3 en bus, tram, train :

4.4 accompagnés en voiture :

MERCI DE VOTRE COLLABORATION

Date :

ROBERT-GRANDPIERRE ET RAPP SA