

RAPPORT DE RECHERCHE

LE COUT DU BATI-FLEX

SÉRIE SUR
LES TECHNOLOGIES
DU BÂTIMENT



AU COEUR DE L'HABITATION
Canada

SCHL—Au coeur de l'habitation

La Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) est l'organisme fédéral responsable de l'habitation. Elle offre aux Canadiens un vaste choix de logements de qualité, à prix abordable.

Le Programme d'assurance prêt hypothécaire de la SCHL a aidé de nombreux Canadiens à réaliser leur rêve de posséder une maison. La SCHL offre une aide financière pour que les Canadiens les plus démunis puissent se procurer un logement convenable, à prix abordable. Par l'entremise de ses activités de recherche, la SCHL stimule l'innovation dans les domaines suivants : conception des habitations, technologie du bâtiment, urbanisme, options de logement et financement. La SCHL s'associe également avec le secteur de l'habitation et les autres membres d'Équipe Canada afin de vendre les produits et le savoir-faire canadiens sur les marchés étrangers et, ainsi, de créer des emplois ici-même, au pays.

La SCHL offre aux consommateurs et aux membres du secteur de l'habitation une vaste gamme de produits d'information susceptibles de les aider à prendre des décisions éclairées concernant leurs achats ou leurs affaires. Avec la plus vaste gamme d'information sur l'habitation et les logements au Canada, la SCHL est le plus important diffuseur d'information sur l'habitation au pays.

Par ses activités, la SCHL contribue à l'amélioration de la qualité de vie des Canadiens, dans toutes les collectivités du pays. Elle les aide à vivre dans des maisons sûres à tout point de vue. Elle est vraiment « au cœur de l'habitation ».

Les Canadiens peuvent se procurer l'information diffusée par la SCHL dans différents points de vente et dans ses bureaux régionaux.

Vous pouvez aussi communiquer avec nous par téléphone :

I 800 668-2642 (à l'extérieur du Canada : (613) 748-2003)

ou par télécopieur : I 800 245-9274 (à l'extérieur du Canada : (613) 748-4069)

Pour nous joindre en direct, visitez notre page d'accueil à l'adresse suivante :

www.cmhc-schl.gc.ca

La Société canadienne d'hypothèques et de logement souscrit à la politique du gouvernement fédéral sur l'accès des personnes handicapées à l'information. Si vous désirez obtenir la présente publication sur des supports de substitution, composez le 1 800 668-2642.

Le coût du Bâti-Flex^{MC}

Rapport Final

Société canadienne d'hypothèques et de logement

Octobre 2002

Préparé par :
Sun Ridge Group

En Collaboration Avec

John Carroll, de Carroll Homes Ltd., pour l'évaluation des coûts

Rita Lalonde, pour la rédaction du rapport

Doug Schmidt, de CADvantage Design Ltd., pour le travail de conception

Access 2000, pour l'information sur les ascenseurs et les monte-escalier

Tartan Homes, pour les plans préliminaires

Dave Fetsch, ing., et le Sun Ridge Group, pour la gestion de projet

La SCHL, pour avoir parrainé cette étude

La SCHL offre de nombreux renseignements relatifs à l'habitation. Pour plus d'information, veuillez composer le 1 800 668-2642 ou visitez notre site Web : www.schl.ca

This publication is also available in English under the title: *Cost of FlexHousingTM, 61157*

Cette recherche a été financée (en partie) par la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL). La qualité rédactionnelle de ce rapport, son contenu et les opinions qui y sont émises sont de l'auteur (des auteurs). La SCHL ne saurait en assumer la responsabilité et se dégage de toute obligation relativement aux conséquences résultant de l'utilisation que le lecteur pourrait faire des renseignements, des matériaux ou des techniques qui y sont décrits.

Données de catalogage avant publication de la Bibliothèque nationale du Canada

Vedette principale au titre :

Le coût du Bâti-Flex : rapport final

Publ. aussi en anglais sous le titre : Cost of FlexHousing.

ISBN 0-662-88196-6

No de cat. NH15-404/2002F

1. Maisons évolutives - Coût.
2. Habitations - Conception et construction - Coût.
3. Architecture domestique - Planification.

I. Carroll, John.

II. Société canadienne d'hypothèques et de logement.

TH4812.C67 2002

728

C2002-980003-2

©2002, Société canadienne d'hypothèques et de logement.

Tous droits réservés. La reproduction, le stockage dans un système de recherche documentaire ou la transmission d'un extrait quelconque de cet ouvrage, par quelque procédé que ce soit, tant électronique que mécanique, par photocopie, enregistrement ou autre moyen sont interdits sans l'autorisation préalable écrite de la Société canadienne d'hypothèques et de logement. Sans que ne soit limitée la généralité de ce qui précède, il est de plus interdit de traduire un extrait de cet ouvrage dans toute autre langue sans l'autorisation préalable écrite de la Société canadienne d'hypothèques et de logement.

Imprimé au Canada

Réalisation : SCHL

Remerciements

Nous remercions les personnes suivantes :

John Carroll, de Carroll Homes Ltd., pour l'évaluation des coûts

Rita Lalonde, pour la rédaction du rapport

Doug Schmidt, de CADvantage Design Ltd., pour le travail de conception

Access 2000, pour l'information sur les ascenseurs et les monte-escalier

Tartan Homes, pour les plans préliminaires

Dave Fetsch, ing., et le Sun Ridge Group, pour la gestion de projet

La SCHL, pour avoir parrainé cette étude

Table des matières

Remerciements i

Introduction 1

Résumé 3

Le coût du Bâti-Flex^{MC}. 5

La maison de référence. 6

Le Bâti-Flex de base 8

La rénovation d'une maison Bâti-Flex de base à Bâti-Flex complet 11

Le sommaire des coûts du Bâti-Flex 13

Recommandations 15

Conclusions. 16

Annexe A - Tableaux des coûts 17

Annexe B - Plans de maison 23

Introduction

Le Bâti-Flex est un principe qui gagne en popularité en Amérique du Nord. À mesure que le prix des terrains et des maisons augmente et que la disponibilité de ces derniers s'amenuise — particulièrement dans les grands centres urbains, l'achat d'une maison qui vous permet de l'adapter à vos besoins futurs est économique, durable et viable.

Le Bâti-Flex constitue une forme d'habitation qui est abordable, adaptable et accessible. Il faut investir plus de temps dans la planification, mais vous serez récompensé par un chez-soi plus confortable qui répondra à vos besoins futurs. Ce document présente les coûts de construction d'une maison dotée de nombreuses options du Bâti-Flex, de même que les coûts de rénovation d'une maison existante pour la rendre accessible et adaptable.

Pour réaliser les travaux de recherche, on a choisi une maison de référence de modèle courant construite en série par des constructeurs importants. On y a ensuite effectué des modifications pour incorporer des caractéristiques qui feront que l'on pourra la transformer aisément, au gré des besoins du ménage. Ces caractéristiques visent à rendre la maison plus accessible et plus conviviale dès le premier jour. On a aussi prévu d'autres éléments comme les travaux sommaires pour augmenter l'aire habitable, dont l'aménagement d'un logement au sous-sol et d'une pièce dans les combles.

Pour guère plus de 2 % de plus que la maison de référence, on peut incorporer au départ de nombreuses caractéristiques et on peut en prévoir d'autres pour l'avenir. Par exemple, avec des améliorations qui coûtent à peine 2 631 \$, il est possible de prévoir un accès au niveau du sol, des corridors plus larges,

des poignées de porte de type bec-de-cane, des portes plus larges et les travaux sommaires pour un ascenseur, une salle de toilette et une cuisine accessible. Les améliorations futures, dont 25 000 \$ pour l'ascenseur, et toutes les autres améliorations n'ajoutent que 34 952 \$ pour un total de 37 583 \$.

Si la maison de référence était améliorée pour y inclure toutes ces caractéristiques, le coût global des améliorations atteindrait 63 600 \$ ou environ 70 % de plus que si les mêmes caractéristiques avaient été intégrées au départ. Le surcoût d'environ 2 % est très peu élevé si l'on tient compte des importantes économies futures. On peut le considérer comme toute option d'amélioration (p. ex. bain tourbillon ou revêtement de sol plus dispendieux).

Le fait de planifier et d'incorporer des caractéristiques de base à l'étape de la construction comporte des avantages additionnels. D'abord, il est beaucoup plus aisé de vivre et de travailler à la maison, même s'il n'existe pas encore de besoins particuliers liés à la mobilité ou à d'autres déficiences. La maison est beaucoup plus invitante pour les amis et les membres de votre famille qui ont besoin des caractéristiques d'accessibilité ou les apprécient.

On peut penser à des scénarios semblables pour prévoir de l'espace additionnel dans la maison en s'y prenant à l'avance à l'étape de la construction. L'aménagement des combles ou du sous-sol est beaucoup moins coûteux si les services et la structure ont été adaptés aux améliorations futures. Il sera ainsi possible de répondre aux besoins des nouveau-nés ou de membres de la famille qui reviennent ou encore d'obtenir une source de revenu supplémentaire.

Le Bâti-Flex constitue véritablement un concept que les constructeurs devraient incorporer à leur éventail de produits. Un niveau minimal de sensibilisation au début favorisera le développement des marchés. Le peu de temps passé à la formation, tant de l'équipe de vente que du personnel de construction, sera très rapidement récupéré.

Résumé

Ce document présente les coûts détaillés liés à la construction d'une maison neuve dotée de nombreuses caractéristiques du Bâti-Flex, de même que les coûts relatifs à l'intégration de ces mêmes options à une maison existante. Les coûts ont été établis à Saskatoon en 2002.

La maison de référence fait 173 m² (1 863 pi²)

Le rez-de-chaussée est muni d'une entrée couverte menant à un hall d'entrée et à une arcade qui donnent sur un vaste séjour pouvant, au besoin, être transformé en chambre, en bureau ou en coin-détente. La cuisine en forme de U est amplement pourvue d'armoires et la grande salle familiale est agrémentée d'un foyer. La salle à manger est parfaitement conviviale.

La maison de référence comporte les caractéristiques suivantes :

- des portes de 813 mm (32 po),
- des interrupteurs et des prises murales standard
- des murs sans pièces de renfort,
- des moquettes Berber standard et du linoléum,
- serrures et quincaillerie de bonne qualité mais style de poignées standard
- des fenêtres à battants à efficacité énergétique moyenne dotées de serrures et mécanismes faciles à utiliser,
- l'appareil de chauffage, un chauffe-eau et des commandes thermostatiques sont tous d'une efficacité moyenne à élevée.

La maison Bâti-Flex de base comprend des caractéristiques qui en font une maison adaptable puisqu'on peut y aménager des combles et ajouter un logement au sous-sol (la superficie habitable additionnelle étant

de 1 106 pi²). Elle procure également des caractéristiques qui rendent la maison plus confortable et plus commode pour les

Coûts des caractéristiques du Bâti-Flex	7 833 \$
Coût de la maison de référence	143 072 \$
Coût total du Bâti-Flex de base	150 905 \$
Surcoût de 5,5 % par rapport à la maison de référence; comprend les éléments sommaires des 1 106 pi ² additionnels du sous-sol et des combles	
Surcoût de 2,0 % par rapport à la maison de référence; comprend les travaux sommaires dans le sous-sol - 748 pi ² supplémentaires	

personnes à mobilité réduite. Certaines des caractéristiques comme les embrasures de portes plus larges sont présentes dès le départ, tandis que pour d'autres, il ne s'agit que de travaux préparatoires.

La maison Bâti-Flex complète est très fonctionnelle et pourra même accueillir les personnes en fauteuil roulant. En tenant compte du revenu de location pouvant contrebalancer les coûts additionnels liés aux travaux de rénovation, ce plan de maison est financièrement viable. Toutefois, l'aménagement des combles ne le serait que si le ménage avait réellement besoin de plus d'espace, lesquels pourraient servir de chambre, de bureau ou de salle de jeux. Il serait probablement moins coûteux de rénover la salle familiale ou le séjour au rez-de-chaussée

Sans ascenseur

Coût de rénovation	49 605 \$
Coût d'origine - maison Bâti-Flex de base	150 905 \$
Coût total - maison Bâti-Flex complète	200 510 \$
Comprend le coût d'aménagement complet des 1 106 pi ² supplémentaires de surface habitable	

que d'aménager les combles. Là encore, puisque le concept du Bâti-Flex est intégré aux plans d'origine, la rénovation se déroule sans histoire et les propriétaires-occupants seront heureux des résultats.

Le coût du Bâti-Flex^{MC}

Le modèle Bâti-Flex est une solution résidentielle adaptable, accessible et à prix abordable. Il faut consacrer davantage de temps à la planification, mais le résultat est une maison confortable qui répond aux besoins changeants des occupants au cours de leur vie. Ce projet énumère les coûts de construction correspondant aux diverses options du Bâti-Flex, de même que le coût de rénovation d'une maison existante à laquelle le propriétaire veut donner ces qualités. Les coûts ont été établis à Saskatoon en 2002.

À quoi tient la polyvalence du Bâti-Flex?

Opter pour le Bâti-Flex, c'est planifier en fonction de l'évolution de vos besoins. Planifier une entrée accessible et invitante pour les visiteurs, utiliser des poignées d'armoires en forme de D, choisir des poignées de porte de type bec-de-cane, opter pour des planchers antidérapants et demandant peu d'entretien, voilà des idées simples qui vous assurent une maison confortable et utilisable lorsque vous avancez en âge. Une bonne planification englobe tout le monde, les jeunes comme les personnes en forme et ceux qui sont âgés et partiellement handicapés.

Les principes du Bâti-Flex règlent d'autres problèmes que ceux de la seule mobilité. L'utilisation plus efficace de l'espace libre pourra vous permettre d'avoir un logement pour des parents ou bien à louer, idée astucieuse qui paie littéralement le propriétaire de la maison! Des documents antérieurs rédigés par la SCHL, *Bâti-Flex : un chez-soi adaptable et Bâti-Flex : Le guide du professionnel* révèlent que le Bâti-Flex est un rêve réalisable.

Les coûts établis pour le Bâti-Flex sont déterminés en fonction d'une maison qui « évoluera ». Nous nous sommes attardés à des caractéristiques pouvant rendre cette maison plus accessible et adaptable avec le temps. Les détails de nos prix indiquent que la plupart de ces caractéristiques sont peu coûteuses; en outre celles-ci sont faciles à intégrer. Le Bâti-Flex est donc une approche efficiente en construction résidentielle.

Nous croyons que les principes de base du Bâti-Flex peuvent servir, plus ou moins, selon les besoins qui sont perçus; par exemple, il peut valoir la peine d'envisager l'aménagement des combles dans certaines conditions, mais non dans d'autres.

Vivre dans notre Bâti-Flex

Imaginez une famille qui achète notre Bâti-Flex après avoir vécu dans une maison d'accédant, plus petite, ou dans un logement en copropriété. La maison de trois chambres contient trois salles de bains : deux salles avec toilette, lavabo et baignoire, en haut, plus une salle avec toilette et lavabo à l'étage principal. La buanderie se trouve à l'étage, pour la commodité. Le recours à des fermes spéciales permet d'aménager les combles. Le sous-sol n'est pas terminé, mais les canalisations pour la plomberie et l'électricité sont en place; il y a un accès privé sur le côté de la maison. La famille invite ses parents à habiter avec elle. Les grands-parents ne peuvent accepter pour le moment, et la famille installe un bureau à domicile dans la salle familiale. Plus tard, la famille aménage la pièce supplémentaire, ajoute la toilette et un lavabo, transformant le tout en chambre, bureau à domicile ou salle de jeux. Le sous-sol est aménagé, et devient un logement

complet de deux chambres, avec toilettes, lavabo et baignoire, cuisine et buanderie; ce logement peut alors servir à l'adolescent ou être loué. Ainsi la famille utilise toute la maison.

Les enfants partent un jour, et notre couple loue le sous-sol; c'est donc une propriété à revenu. Les grands-parents qui survivent deviennent plus dépendants et décident de s'y installer. Un ascenseur est ajouté. Le couple avançant en âge, une aide résidente est embauchée, qui aidera les grands-parents. L'aide a son logement privé au sous-sol; elle est tout près, en cas de besoin.

Ce scénario démontre la pleine utilisation des principes du Bâti-Flex pendant la vie d'une famille. Nous espérons avoir prouvé que le Bâti-Flex est accessible, polyvalent et abordable.

La maison de référence

Notre maison de référence est un modèle répandu de 162 mètres carrés (1 743 pi²). Tartan Homes of Ottawa nous a fourni les plans préliminaires, et nous avons veillé à ce que notre liste de spécifications contienne les mêmes finitions. Ce modèle a été choisi parce que les constructeurs, en particulier en Ontario, considèrent que son plan d'étage « se vend bien ».

Grâce à CADvantage de Saskatoon, les plans ont été légèrement modifiés afin d'y ajouter une terrasse couverte à la porte arrière. L'arrière de la maison a été prolongé afin d'ajouter une pièce additionnelle à la cuisine et à la salle familiale. Dans cet espace se trouve l'entrée latérale pour le sous-sol, mais la salle de bains principale est entre les deux étages.

Notre plan de référence a maintenant 173 mètres carrés (1 863 pi²)

L'entrée de l'étage principal possède un porche couvert, un couloir et une arcade qui mène au salon, lequel est spacieux et peut se transformer en bureau/coin de détente ou chambre, au besoin. La cuisine, en forme de U, offre amplement d'armoires, et la grande salle familiale possède un foyer. La salle à manger est aussi un endroit formidable pour recevoir des invités.

La maison de référence possède les caractéristiques suivantes :

- Portes de 813 mm (32 po)
- Interrupteurs d'éclairage et prises murales standard
- Murs non renforcés
- Moquette Berber standard et linoléum
- Serrures et quincaillerie de bonne qualité, mais style de poignée standard
- Fenêtres à battants, avec efficacité énergétique moyenne dotées de, serrures et mécanisme faciles à utiliser
- L'appareil de chauffage, le chauffe-eau et les commandes thermostatiques sont tous d'une efficacité moyenne à élevée.

Les désavantages de ce plan aux fins du Bâti-Flex sont surtout les escaliers et l'emplacement de la salle de bains de l'étage principal et de la buanderie. Un monte-escalier est une possibilité mais n'est pas idéal parce que l'escalier est courbé. L'escalier ne peut être assez large pour servir à la fois à un monte-escalier et à une personne en forme. Toutefois, un monte-escalier, plus tard, répondrait aux besoins de beaucoup de ceux qui, tout en étant mobiles, ne peuvent

monter les escaliers.

Nous avons pensé qu'il valait mieux nous occuper de ces désavantages que de tenter de trouver un plan « parfait ». Nous voulons montrer que si l'on planifie avec soin la construction, ce plan de maison et d'autres très répandus peuvent intégrer les caractéristiques du Bâti-Flex sans pour autant augmenter fortement le coût.

Le coût de la maison de référence est de 143 072,00 \$. C'est notre prix de base pour comparer les coûts dans la présente étude. Les taxes ne sont pas comprises puisque les taxes provinciales varient d'une province à l'autre et que la TPS variera s'il s'agit de travaux de rénovation ou d'une nouvelle construction.

Le Bâti-Flex de base

Cette version du Bâti-Flex de référence prévoit les éléments qui en feront une maison adaptable, y compris des combles et (ou) un sous-sol habitables. Elle contient aussi les caractéristiques qui en font une maison confortable et facilitant la vie aux personnes à mobilité réduite. Certaines caractéristiques, notamment les embrasures de portes et les couloirs plus larges, seront présents dès le début, d'autres ne seront que préparés.

Entrée

La cour avant est nivelée pour que les eaux de ruissellement s'éloignent de la maison et l'aménagement paysager est agréable; un sentier serpente, depuis le trottoir de l'entrée privée jusqu'à la porte avant. À l'aide de talus, nous avons graduellement élevé le niveau du sentier; des marches ne sont donc pas nécessaires, ce qui assure plus de confort à ceux qui ont du mal avec les escaliers. L'entrée couverte protège le seuil affleuré contre les éléments et abrite ceux qui arrivent.

Portes et seuils

Toutes les portes ont une largeur d'au moins 865 mm (34 po) et des poignées de porte de type bec-de-cane. La porte avant possède une fenêtre latérale. Cela permet à quiconque de vérifier qui se trouve à la porte, avant de l'ouvrir; un judas n'est pas nécessaire. Les serrures et les pènes sont faciles à obtenir. Le placard d'entrée est commode. Les seuils extérieurs sont d'une hauteur inférieure à 19 mm (3/4 po); l'accès est facile, libre, aux porches avant et arrière. Parce que nos plans ont des arcades ouvertes, l'étage principal paraît spacieux et laisse beaucoup d'espace pour bouger.

Électricité

Tous les interrupteurs d'éclairage sont placés à 840 mm (33 po) du plancher et les prises de courant, à 450 mm (18 po) du plancher, dans l'ensemble de la maison. Il n'y a pas de coût supplémentaire pour l'installation de fils à ces endroits pratiques.

Salles de bains

La salle de bains principale est élevée afin qu'elle se trouve au même niveau que l'étage principal. Une étagère de rangement est installée le long du mur de la salle de bains afin qu'il soit possible d'y placer davantage d'articles ménagers demeurant accessibles. Des robinets à levier unique sont en place, bien que certaines personnes se débrouillent plus facilement avec des robinets à deux leviers. Des lavabos de salle de bains, sur pied et au mur, sont choisis et installés lors de la construction; il est facile de s'en servir en position assise.

Les deux salles de bains à l'étage sont construites pour une porte de 910 mm (36 po) et sont faciles d'accès. Le plan de référence des deux salles de bains a été repensé pour que la chambre principale puisse être un jour rénovée afin d'y ajouter une douche de plain-pied avec plancher imperméable et renvoi. Avec une planification adéquate, ce plan d'étage garantit des rénovations futures économiques.

Renforts

Les murs de toutes les salles de bains sont renforcés à l'aide de contreplaqué de 19 mm (3/4 po). Il sera ainsi facile d'installer des

barres d'appui répondant aux besoins des occupants, le cas échéant.

Rampes

Les murs d'escalier sont renforcés afin de pouvoir y installer des rampes supplémentaires et, au besoin, un monte-escalier. Nous avons pensé que, puisque la plupart des maisons n'ont pas de murs renforcés (cela ajoute un coût minime au moment de la construction), c'était un élément sécuritaire important. Les rampes sont placées entre 813 mm (32 po) et 920 mm (36 po) au-dessus du nez de marche. La rampe est de forme ovale et d'un diamètre de 30 mm (1 1/4 po).

Chambres

Toutes les chambres ont des placards. Dans la chambre principale se trouve une grande penderie, et un placard d'entreposage pouvant servir un jour à une cage d'ascenseur, au besoin.

Buanderie

La buanderie est déplacée, du puits d'escalier vers sa propre pièce, à l'étage. Le plan comprend le coût de la plomberie et de l'électricité à cet endroit. Ce lieu est plus pratique pour tous.

Entrée privée du sous-sol

En planifiant et en construisant la salle de bains de l'étage principal et la buanderie à leurs nouveaux endroits, nous avons maintenant de l'espace pour une entrée privée de sous-sol, au cas où l'option du logement

en bas serait retenue plus tard. Nous avons construit un placard à vêtement à cette entrée, ce qui permet d'entreposer encore plus de choses.

Cuisine

La cuisine en forme de U est un espace où il est facile de bouger grâce à la conception de notre maison de référence. Les prises de courant sont installées sur le devant des armoires. Le renvoi du lavabo est installé plus bas; la hauteur de cet évier pourrait donc être facilement changée plus tard. Les murs sont renforcés à l'aide de contreplaqué de 19 mm (3/4 po), ce qui permet d'abaisser l'évier et la surface de cuisson. Les armoires ont des poignées en forme de D, pour la commodité. Un four mural est installé près du garde-manger ou du réfrigérateur.

Éléments sommaires pour ascenseur

Il est important pour l'avenir d'offrir la possibilité d'accès sécuritaire à tous les niveaux, et ce, pour ceux qui ont du mal avec les escaliers. Par conséquent, le plan prévoit de l'espace pour un ascenseur résidentiel; il pourra être nécessaire de renforcer le mur et d'installer d'autres fils. La fosse se trouve dans le béton du plancher du sous-sol; il est donc alors possible d'accéder à tous les étages et au sous-sol. En outre, le bruit hydraulique est fortement atténué et l'ascenseur est silencieux. Ce point importe pour l'occupant du logement du sous-sol.

Éléments sommaires du logement de sous-sol

Tous les éléments sommaires permettant l'aménagement éventuel d'un appartement accessoire sont en place à ce moment-ci, y compris les fils électriques, le câble, Internet et le téléphone. Les éléments sommaires de la plomberie et de la ventilation de la cuisine y sont, de même que ceux d'une salle avec toilette, lavabo et baignoire, y compris le chauffage et la ventilation. Des fenêtres plus grandes sont installées afin que ce logement soit bien éclairé et accueillant, pour qu'il réponde aux exigences du Code national du bâtiment en matière d'évacuation des chambres en cas d'urgence. Si ce logement est un jour occupé par une autre personne qu'un parent, le code exige le chauffage et un approvisionnement d'air autonomes, l'isolement acoustique et une classification supérieure pour les matériaux résistant au feu, etc. (donne une aire habitable additionnelle de 748 pi²)

Combles : Fermes de toit et pièce supplémentaire

Pour que la maison construite permette de créer un jour une pièce dans les combles, il faut changer complètement la conception du toit du plan de référence. Cela est relativement facile au moment de la construction, mais coûteux comme rénovation. Un pare-vapeur et un matériau isolant sont installés.

Les éléments sommaires sont en place pour l'escalier menant à la pièce supplémentaire dans les combles, de même que ceux de l'électricité, du câble, d'Internet et du téléphone. Sont aussi en place ceux de la salle avec toilettes, lavabo et ventilation, ceux du

chauffage de la ventilation de la pièce et d'une fenêtre. (Fournit une aire habitable supplémentaire de 348 pi².)

Le dépassement de coût par rapport au plan de référence est attribuable à la construction de la maison comportant tous les principes du Bâti-Flex de base. Il y a des améliorations futures qui changeront énormément l'utilité de cette maison. La légère augmentation de coût permet aux propriétaires de jouir de caractéristiques qui sont commodes dès le premier jour, d'économiser plus tard de l'argent et de réduire le stress lorsque les rénovations seront nécessaires. Les occupants peuvent ainsi continuer de vivre dans leur maison à l'âge de la retraite.

Coûts des caractéristiques du Bâti-Flex	7 833 \$
Coût de la maison de référence	143 072 \$
Coût total du Bâti-Flex de base	150 905 \$
Surcoût de 5,5 % par rapport à la maison de référence; comprend les éléments sommaires pour les 1 106 pi ² additionnels du sous-sol et des combles	
Surcoût de 2,0 % comparativement à la maison de référence	2 910 \$
Coût total de la maison sans les combles	145 653 \$
Y compris les éléments sommaires du sous-sol - 748 pi ² supplémentaires	

La rénovation d'une maison Bâti-Flex de base à Bâti-Flex complet

Évaluer le prix d'une rénovation est une affaire hasardeuse pour un constructeur. Les problèmes imprévus semblent infinis et entraînent facilement un dépassement de budget. Si le constructeur connaît la maison, ou l'a peut-être construite initialement, cela aide beaucoup.

Nos prix ne prévoient pas de majoration pour les problèmes imprévus qui surgissent pendant la rénovation. Nous avons toutefois prévu une marge sur coût d'achat supérieure à celle fixée pour la construction, mais c'est une pratique normale.

Cette rénovation active tous les éléments d'accessibilité et d'agrandissement du Bâti-Flex.

Ascenseur

L'ascenseur est installé. La pièce d'entreposage du garage et l'espace de rangement de la chambre principale servent dorénavant pour l'ascenseur. De nouvelles portes sont installées dans le garage, la chambre principale et le sous-sol, en raison de la mise en place de l'ascenseur.

Salles de bains

L'appareil de toilette de la salle de bains de l'étage principal est déplacé en vue d'une meilleure accessibilité. Nous prenons de l'espace du placard de l'entrée latérale afin d'élargir la pièce. La baignoire de la chambre principale à l'étage est enlevée et remplacée par un plancher imperméable avec renvoi qui sert de douche de plain-pied. Le lavabo sur pied est déplacé afin de faciliter les mouvements. Aucun changement n'est apporté à la salle de bains principale à l'étage puisqu'elle est déjà accessible. La planification préalable de cette pièce permet d'économiser

beaucoup de temps et d'argent au chapitre de la rénovation de salle de bains.

Cuisine

L'évier de la cuisine est abaissé facilement puisque le renvoi a été installé plus bas lors de la construction du Bâti-Flex de base. La surface de cuisson est surbaissée; les portes d'armoire sous l'évier et la surface de cuisson sont enlevées afin qu'une personne assise puisse se servir de ces commodités. Parce que le Bâti-Flex de base a été bien planifié avant la construction, la rénovation pour en faire un Bâti-Flex complet est relativement supportable en ce qui concerne le temps requis, les déchets produits et le désordre que l'on doit subir. Le principal coût de la rénovation est l'ascenseur. Le renforcement des murs de la salle de bains et de la cuisine permet d'y suspendre les lavabos et les armoires sans trop de travail ou de désordre. Le propriétaire de la maison trouvera que cette rénovation est réalisable et relativement aisée.

Combles

Les combles sont transformés en pièce supplémentaire. Parce que cet agrandissement a été prévu dans le plan de notre Bâti-Flex, les fermes ouvertes permettent de concrétiser ce projet. L'installation du puits d'escalier, depuis l'étage jusque dans les combles, sera un gros défi et il faut y voir un travail difficile. Les murs et les plafonds sont isolés, fermés avec des plaques de plâtre et peints. La salle de toilette est terminée. Le plancher et l'éclairage sont installés. La fenêtre sera plus grande; il faut qu'elle laisse passer les plaques de plâtre de quatre pieds qui seront livrées par cette fenêtre. La pièce habitable supplémentaire est de 32,3 m² (348 pi²).

Logement du sous-sol

Le sous-sol est terminé comme logement de deux chambres, avec cuisine, salle de bains, buanderie et salon. Le placard de l'entrée latérale est repensé; il devient un demi-placard servant aux chaussures. C'est une façon efficace d'utiliser un espace qui aurait été gaspillé. La plomberie et la ventilation sont terminées. Les plaques de plâtre sont posées et peintes; les appareils d'éclairage et le revêtement de sol sont en place.

(Si le logement doit être occupé par une autre personne qu'un membre de la famille, il faudrait ajouter les caractéristiques exigées par le code dont nous avons déjà parlé.)

Le Bâti-Flex est très fonctionnel et conviendra même à quelqu'un qui est en fauteuil roulant. Grâce au potentiel de revenu qui neutralise le coût de la rénovation, le plan de la maison est réalisable. Toutefois, la transformation des combles ne sera utile que si l'espace est vraiment nécessaire à une famille. Il servira de chambre, de bureau ou de salle de jeux, mais il pourrait être plus facile de modifier la salle familiale ou le salon de l'étage principal. Encore une fois, parce que les principes du Bâti-Flex sont intégrés aux plans initiaux, cette rénovation est sans histoire et les propriétaires seront ravis des résultats.

Coût du Bâti-Flex de base au Bâti-Flex complet

Avec ascenseur

Coût de la rénovation	74 605 \$
Coût de la maison de référence	150 905 \$
Coût total de la maison Bâti-Flex complète	225 510 \$

Surcoût de 49 % par rapport au Bâti-Flex de base, y compris les 1 106 pi² additionnels d'aires habitables au sous-sol et dans les combles

Sans ascenseur et sans comble aménagé

Coût de la rénovation	28 662.88 \$
Coût de la maison de référence	145 653 \$
Coût total de la maison Bâti-Flex complète	174 316 \$

Surcoût de 19 % par rapport au Bâti-Flex de base, y compris les 748 pi² additionnels d'aire habitable au sous-sol

Le sommaire des coûts du Bâti-Flex

Nouveaux coûts de la construction		
	<u>Augmentations</u>	<u>Coût total</u>
Maison de référence		
Coût total		143 072,00 \$
Bâti-Flex de base (adaptable et abordable)		
Coût des améliorations	7 833,00 \$	
Coût du Bâti-Flex de base		150 905,00 \$
Coûts de la rénovation		
	<u>Augmentations</u>	<u>Coût total</u>
Du Bâti-Flex de base au Bâti-Flex complet		
Coût de la rénovation	74 605,00 \$	
Coût du Bâti-Flex de base	150 905,00 \$	
Coût total après la rénovation		225 510,00 \$
De la maison de référence au Bâti-Flex complet		
Estimation du coût de la rénovation	150 000,00 \$	
Coût initial de la maison de référence	143 072,00 \$	
Coût total après la rénovation		293 072,00 \$

Il ne faut pas beaucoup de temps pour réaliser qu'un petit peu de planification avant la construction peut permettre aux propriétaires d'économiser beaucoup d'argent. Une comparaison du coût de la maison de référence et des options du Bâti-Flex montre que le Bâti-Flex augmente initialement de quelque 5 % le coût de la maison. Cela est extrêmement raisonnable si l'on considère les avantages d'intégrer à la

résidence les principes du Bâti-Flex.

Le Bâti-Flex complet coûte 57 % de plus que la maison de référence, mais elle vous donne accès à tous les étages et au garage avec un ascenseur. Si l'ascenseur n'est pas requis, l'augmentation de coût n'est que d'environ 40 %.

Le logement privé est aussi attrayant si vous prévoyez héberger vos parents vieillissants ou

si vous avez une aide résidante. Comme les coûts des maisons de soins infirmiers augmentent et les subventions diminuent, la demande augmentera pour la construction de maisons non seulement accessibles, mais aussi adaptables. L'espace supplémentaire dans la maison permet d'envisager un bureau à domicile ou un commerce; ainsi, une partie des dépenses résidentielles est déductible. Le Bâti-Flex peut répondre à ces besoins.

Coût unitaire

La construction de 20 maisons Bâti-Flex de base aurait pour avantage de 20 vingt familles heureuses qui passeraient le mot au sujet de ce formidable concept d'habitation appelé Bâti-Flex. Il y aurait des avantages

pour le constructeur — pour tout ce qu'il commanderait en quantité pour un gros chantier, il bénéficierait d'un escompte de volume. Des produits comme des portes de 865 mm (34 po) et des poignées de porte de type bec-de-cane seraient plus rapidement obtenus et en stock si de nombreux acheteurs en faisaient la demande.

Les constructeurs qui ont un gros volume de construction économiseront tout autant pour les produits du Bâti-Flex que pour ce qu'ils économisent habituellement sur d'autres coûts de construction. En théorie, le constructeur à gros volume économisera le plus; le petit constructeur ne pourra pas profiter des mêmes escomptes de volume. Les concepts du Bâti-Flex ne changeront rien

Recommandations

à cette réalité.

Le Bâti-Flex est un plan pratique pour l'avenir. Il pourrait toutefois s'avérer difficile de vendre l'idée aux propriétaires et aux constructeurs. Pourquoi? Il y a tant de choses à prendre en considération lorsqu'on songe au Bâti-Flex que même l'équipe qui a produit le présent rapport a eu du mal à composer avec le grand nombre de caractéristiques dont il fallait tenir compte.

Pour relever ce défi, il faut promouvoir le concept Bâti-Flex en scindant le projet en étapes réalisables. Une famille peut être satisfaite de sa maison pendant des années lorsque celle-ci comporte des caractéristiques du Bâti-Flex telles que la planification d'entrées au niveau du sol, la sélection d'une quincaillerie supérieure, de plus grandes portes et des murs renforcés dans la cuisine et la salle de bains. Peut-être faudrait-il justement promouvoir ce genre d'atout. Les éléments plus complexes et coûteux tels que le monte-escalier et l'ascenseur ne seront peut-être jamais nécessaires. Il importe d'encourager une bonne planification d'abord, pour ensuite passer à la construction.

Les constructeurs doivent vendre ce qu'ils construisent. Ils sont très prudents lorsqu'il est question de changement. La planification d'entrées au niveau du sol ou l'installation de portes plus larges sont des choses qu'ils ne se sentent pas obligés de faire. La formation et l'information sont sans doute les meilleures

façons de promouvoir le Bâti-Flex auprès de l'industrie de la construction. Les constructeurs doivent comprendre que les connaissances relatives au Bâti-Flex leur donneront un avantage concurrentiel (puisque c'est un secteur concurrentiel). Si vous montrez à des constructeurs que leurs ventes augmenteront, alors le recours aux concepts du Bâti-Flex augmentera de façon spectaculaire.

Les réactions des constructeurs seront également utiles. Qu'est-ce qui, dans le Bâti-Flex, est pour eux difficile à mettre en œuvre? Peut-être est-ce simplement la nouveauté et que leur entreprise n'a pas le temps de s'y mettre. Le concept ne produit pas de bénéfices immédiats, et il peut être difficile à vendre à certains propriétaires pour qui l'accessibilité et l'adaptabilité ne sont pas prioritaires. Sans véritablement en parler avec les constructeurs pour obtenir leur point de vue, il est difficile d'imaginer pourquoi ils n'adopteraient pas les principes du Bâti-Flex.

D'après l'information que nous avons obtenue des constructeurs et des ingénieurs, aucune formation technique n'est requise, à part une meilleure sensibilisation aux questions d'accessibilité et aux besoins de ceux qui ont des problèmes de santé et de mobilité. Comme nous l'avons montré dans ce rapport, lorsqu'on est au fait des problèmes et qu'on connaît bien les exigences, il n'est ni difficile ni coûteux de changer les façons de faire et les matériaux.

Conclusions

Rien n'est plus angoissant pour un propriétaire de maison que de devoir rénover une salle de bains parfaitement adéquate afin d'y installer une barre d'appui. Le gaspillage et la nécessité de payer pour ce gaspillage sont difficiles à accepter. Pour un coût minimal, il est toutefois possible de construire des maisons plus efficacement et de faciliter les rénovations futures à un coût abordable.

Les propriétaires-occupants, même s'ils ne veulent pas toujours l'admettre, dépendent des organismes gouvernementaux, des codes de la construction et des conseils de leur entrepreneur en construction lorsqu'ils ont besoin de renseignements utiles pour construire leur maison. Ils doivent se fier aux entrepreneurs pour construire une maison qui répondra à leurs besoins actuels et futurs. Un travail aussi simple que le renforcement des murs d'une salle de bains afin d'y poser des barres d'appui n'est pas une chose à laquelle un propriétaire pense, jusqu'au jour

où il essaie de le faire et ne peut y parvenir. C'est alors qu'une construction bien pensée prend tout son sens.

Les caractéristiques du Bâti-Flex ne sont, en somme, que de bons principes de construction. Une mère qui revient à maison avec son enfant agité dans ses bras et des sacs de provisions appréciera une porte plus large. Le déménageur peut aussi apprécier cette marge de manœuvre supplémentaire lorsqu'il faut entrer un gros sofa en sections. Les coûts ne sont pas excessifs, et tous aiment une maison bien construite.

Nos travaux montrent que construire une maison en fonction des principes du Bâti-Flex peut se faire de façon peu coûteuse. Il faut planifier un peu plus et mieux choisir les matériaux et la quincaillerie de finition, mais le Bâti-Flex est la technique qui servira désormais de référence pour évaluer la qualité d'un ouvrage de construction résidentielle.

Annexe A

Tableaux des coûts

<i>Coûts des améliorations - construction neuve</i>		
<i>Maison de référence à Bâti-Flex de base</i>		
<i>Éléments (ceux munis d'une * déplacés à la colonne des travaux prioritaires)</i>	<i>Coût des améliorations</i>	<i>Éléments prioritaires</i>
Poignées de porte de type bec-de-cane	580 \$	580 \$
Portes de 865 mm (34 po)	203 \$	203 \$
Fond de clouage : salles de bains, plafonds, mains courantes (exécution)	50 \$	50 \$
Fonds de clouage : salles de bains, plafonds, mains courantes (matériaux)	106 \$	106 \$
Escaliers	75 \$	75 \$
Interrupteurs à 840 mm (33 po) du sol	0 \$	0 \$
Prises de courant à 450 mm (18 po) du sol	0 \$	0 \$
Prises de courant sur le devant des armoires	0 \$	0 \$
Salle de lessive au 2 ^e étage	0 \$	0 \$
Seuils des portes de faible hauteur	178 \$	178 \$
Nouvelle porte d'entrée privée	259 \$	259 \$
Nouvelle penderie près de la porte d'entrée de côté	296 \$	296 \$
Ajout d'espace de rangement à l'étage	91 \$	91 \$
Ossature - exécution	90 \$	90 \$
	1 928 \$	
Travaux bruts - ascenseur		
Mur et puits, 2 angles supplémentaires au sous-sol et puits d'ascenseur plus profond	265 \$	265 \$
Ossature du puits	75 \$	75 \$
Électricité pour l'ascenseur	75 \$	75 \$
Sous-sol - pose de trois grandes fenêtres		
Fenêtres plus grandes pour rendre le sous-sol habitable	103 \$	103 \$
Margelles	135 \$	135 \$
	653 \$	
Troisième étage - comble - Pièce supplémentaire (ajout de 348 pi ²)		
Plomberie brute - salle de toilettes à 2 appareils *	230 \$	
Électricité : tél., câble pour la télévision et chauffage travaux bruts *	80 \$	
Pose de fenêtre de 48 x 48 po *	414 \$	
Isolant et coupe-vapeur en polyéthylène au plafond, remplacer l'isolant R-40 par un isolant R-20 *	1 327 \$	
Escalier - travaux bruts *	75 \$	
Fermes de toit *	1 834 \$	
Ossature *	406 \$	
Sous-total	6 947 \$	2 581 \$
Marge commerciale	886 \$	329 \$
Coût total des améliorations	7 833 \$	2 910 \$
Ajouter au coût de la maison de référence	143 072 \$	143 072 \$
Coût total	150 905 \$	145 982 \$
% d'augmentation attribuable aux éléments du Bâti-Flex	5,5%	2,0%

Coûts de rénovation		
Du Bâti-Flex de base au Bâti-Flex complet		
Éléments (ceux munis d'une * déplacés à la colonne des travaux prioritaires)	Coût des améliorations	Éléments prioritaires
Caractéristiques liées à l'accessibilité		
Remplacer la baignoire par une douche dans la chambre des maîtres; relocaliser la toilette au rez-de-chaussée	495 \$	495 \$
Électricité - menus travaux : salle de bains et ascenseur	332 \$	332 \$
Plaques de plâtre - salle de bains et douche	695 \$	695 \$
Peinture - salle de bains	425 \$	425 \$
Menuiserie de finition - 3 portes d'ascenseur, et nouvelles moulures de finition dans la salle de bains	875 \$	875 \$
Revêtement de sol neuf - chambre des maîtres	375 \$	375 \$
Ascenseur *	25 000 \$	
Nettoyage	250 \$	250 \$
Exécution	675 \$	675 \$
Appartement au sous-sol 748 pi ²		
Pièce supplémentaire dans les combles - 348 pi ² (éléments réduits de 0,465 = coût des combles)		
Plans	275 \$	275 \$
Permis de construire	375 \$	375 \$
Ossature de bois - sous-sol et pièce supplémentaire *	2 280 \$	1 219,80 \$
Isolant et polyéthylène - murs extérieurs du sous-sol	1 168 \$	1 168 \$
Escalier menant à la pièce supplémentaire *	300 \$	
Main courante dans la pièce supplémentaire *	630 \$	
Ossature de bois - exécution *	1 875 \$	496,88 \$
Plomberie - salles de bains du sous-sol et de la chambre des maîtres *	1 475 \$	789,13 \$
Ventilation et chauffage *	800 \$	428 \$
Électricité, prises de courant, interrupteurs et appareils d'éclairage *	1 023 \$	547,31 \$
Plaques de plâtre et joints *	5 468 \$	2 925,38 \$
Appareils d'éclairage *	600 \$	321 \$
Peinture *	2 750 \$	1 471,25 \$
Menuiserie de finition *	3 562 \$	1 905,67 \$
Miroirs dans les salles de bains *	190 \$	101,65 \$
Armoires	3 175 \$	3 175 \$
Revêtements de sol *	5 448 \$	2 914,68 \$
Nettoyage	375 \$	375 \$
Enlèvement des anciennes salles de bains, etc. - exécution	1 275 \$	1 275 \$
Sous-total	62 166 \$	23 885,74 \$
Marge commerciale	12 439 \$	4 777,15 \$
Coût - Bâti-Flex de base au Bâti-Flex complet	74,605 \$	28 662,88 \$
Plus - le coût du Bâti-Flex de base	150 905 \$	145 982 \$
Coût total	225 510 \$	174 644,88 \$
% d'augmentation attribuable aux éléments du Bâti-Flex	49,4%	19,6%

<i>Coûts de rénovation</i>		
<i>Maison de référence à Bâti-Flex complet</i>		
<i>(appartement au sous-sol et combles aménagés non compris)</i>		
<i>Éléments (ceux munis d'une * déplacés à la colonne des travaux prioritaires)</i>	<i>Coût des améliorations</i>	<i>Éléments prioritaires</i>
Bois d'œuvre pour surélever le plancher de la salle de bains et la réfection du plancher au 2 ^e étage	651 \$	651 \$
Ossature de bois de la salle de bains et murs - exécution	1 875 \$	1 875 \$
Plomberie - relocalisation de la salle de bains et buanderie	2 350 \$	2 350 \$
Électricité - buanderie, salle de bains, ascenseur	1 275 \$	1 275 \$
Réparation de plaques de plâtre - Salles de bains, cuisine, salle à dîner, buanderie, chambres	4 850 \$	4 850 \$
Peinture des pièces ci-dessus	2 475 \$	2 475 \$
Finition de deux nouvelles portes pour l'ascenseur; remplacement de vieilles portes et de plinthes *	1 300 \$	
Armoires de cuisine, comptoir, évier et surface de cuisson	3 200 \$	3 200 \$
Revêtements de sol	4 675 \$	4 675 \$
Ascenseur *	23 750 \$	
Élimination des matériaux de démolition - exécution	4 275 \$	4 275 \$
Nettoyage et frais de décharge	675 \$	675 \$
Rampe d'accès à l'avant de la maison	1 600 \$	1 600 \$
Sous-total	52 951 \$	27 901 \$
Marge commerciale (plus élevée pour la rénovation que pour le neuf)	10 649 \$	5 580,20 \$
Surcoût total de la rénovation par rapport à la maison de référence	63 600 \$	33 481,20 \$
Coût de la maison de référence	143 072 \$	143 072 \$
Coût total	206 672 \$	176 553,20 \$
% d'augmentation découlant des éléments du Bâti-Flex	44,5%	23,4%

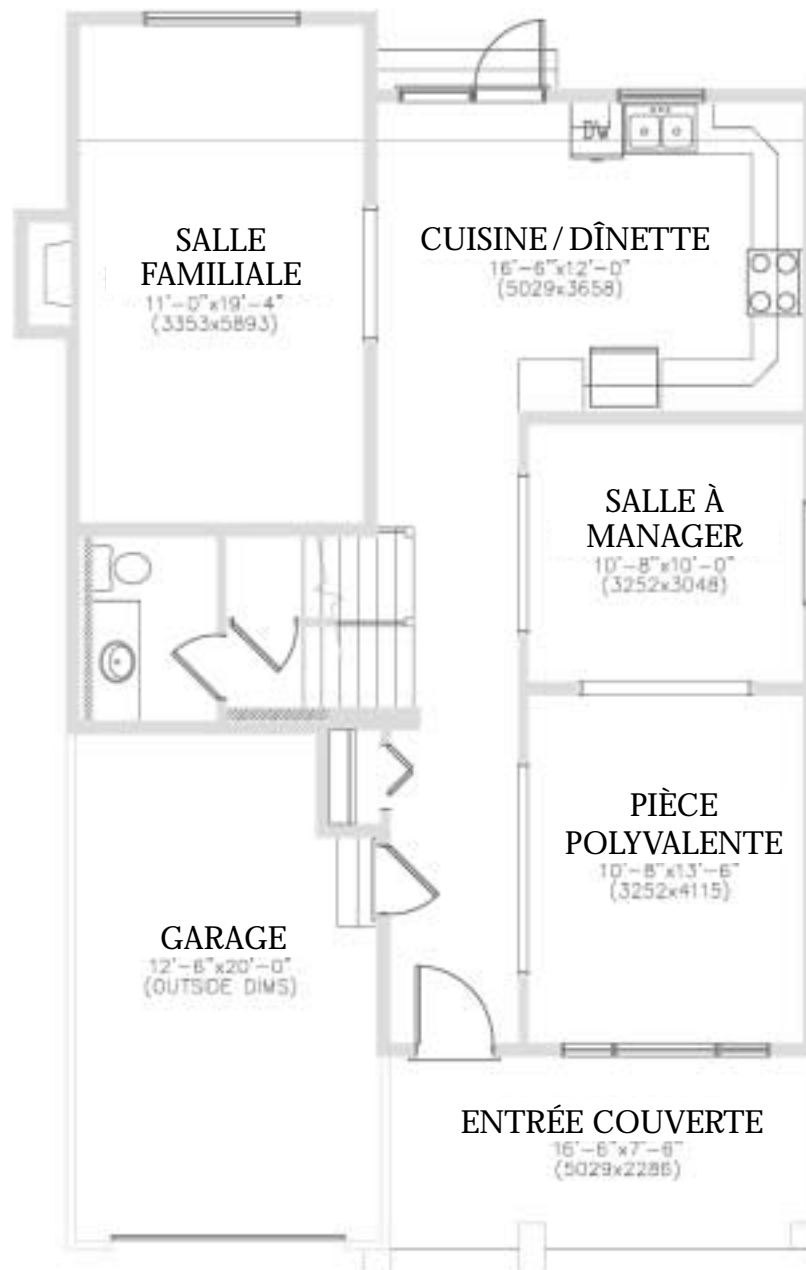
Annexe B

Plans de maison

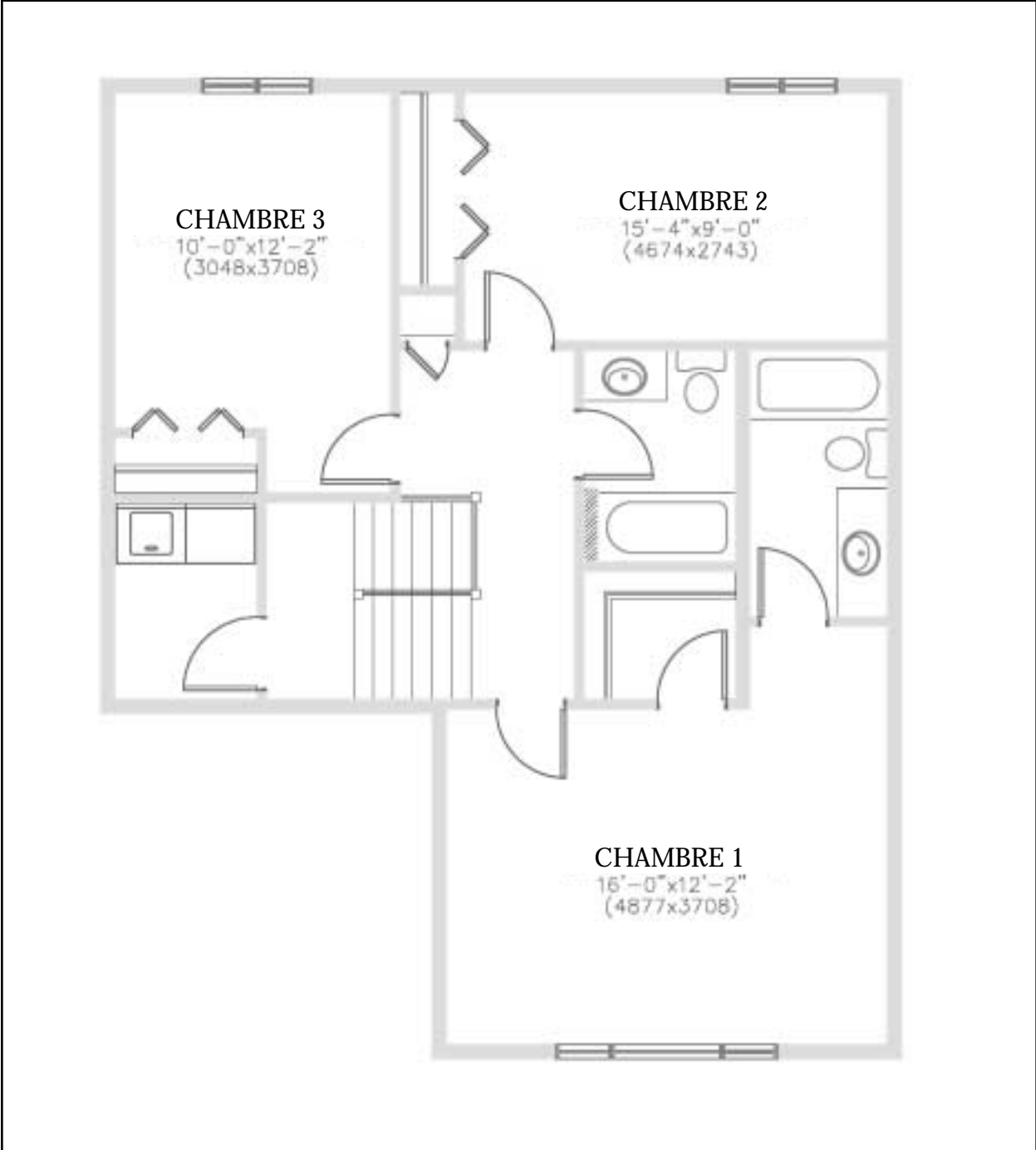
Façade avant — Maison de référence



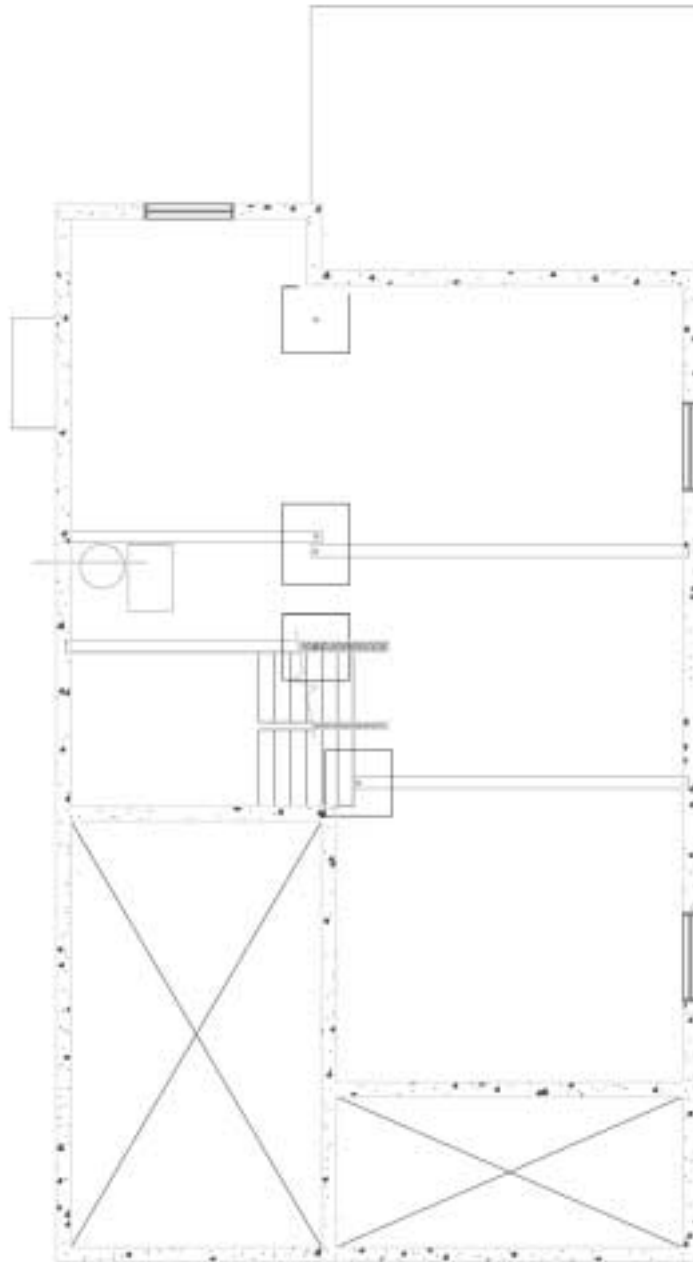
Bench Mark House — Maison de référence — 983 pi² (91,3 m²)



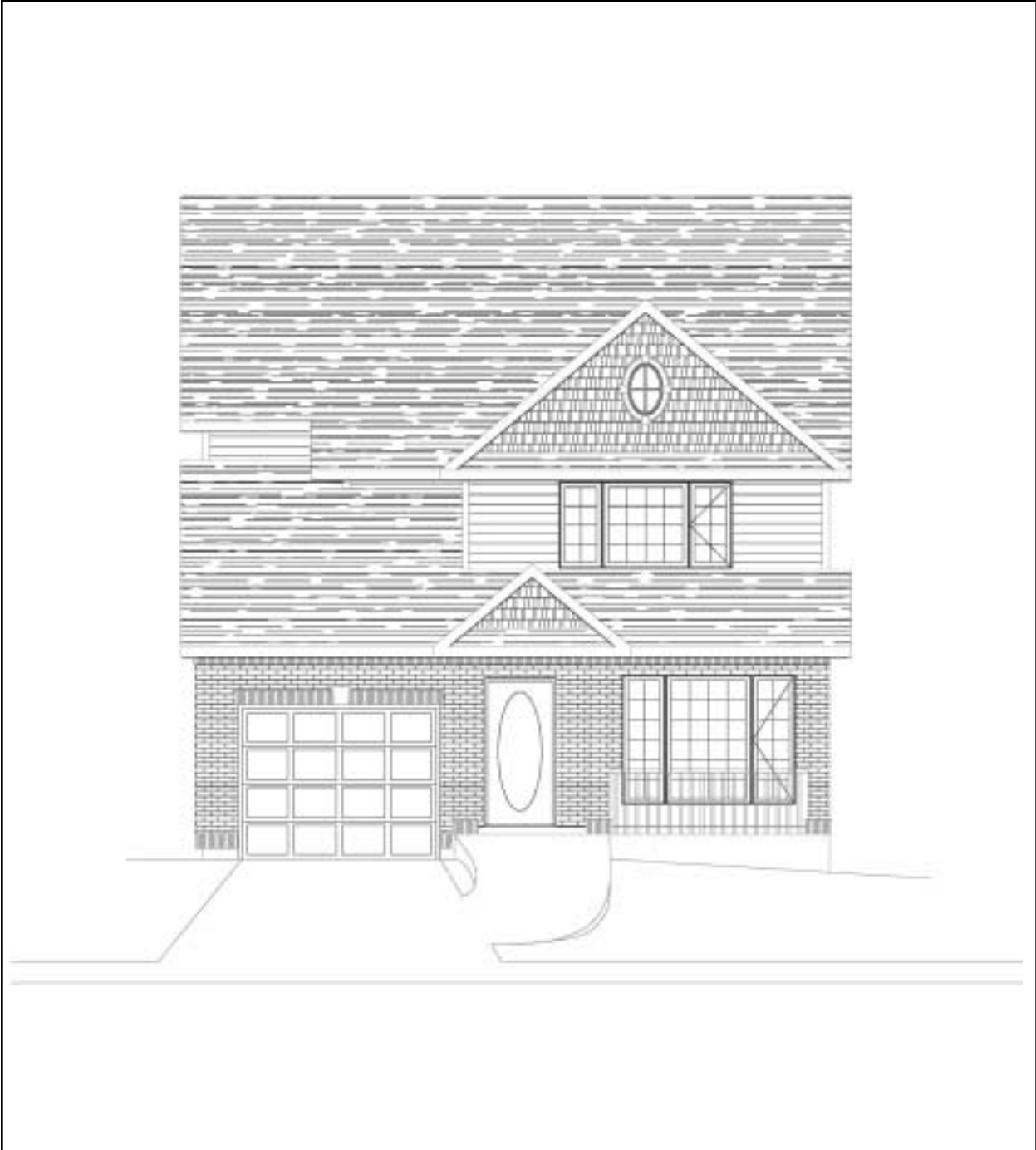
Plan de l'étage — Maison de référence 880 pi² (81,75 m²)



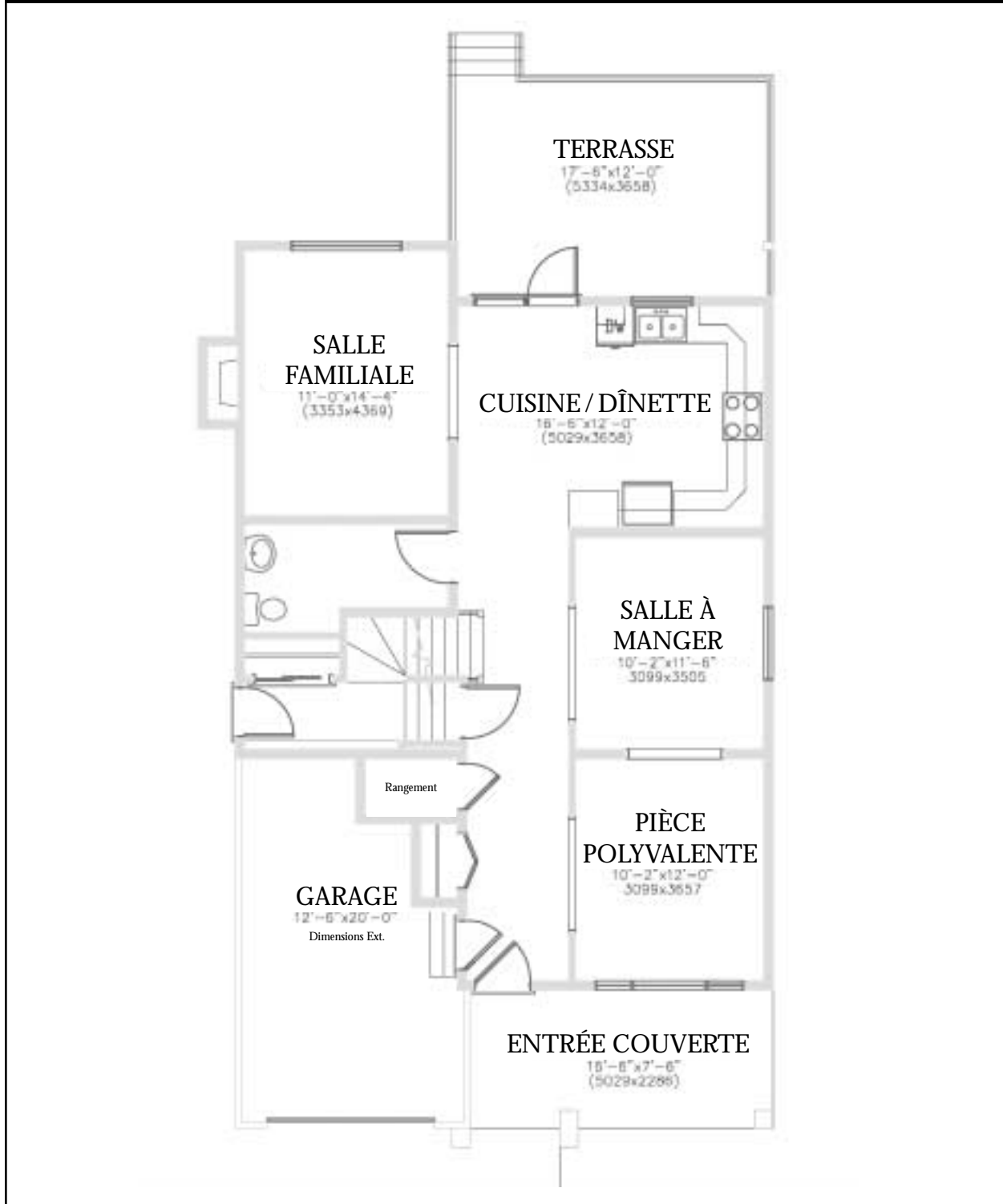
Fondations — Maison de référence



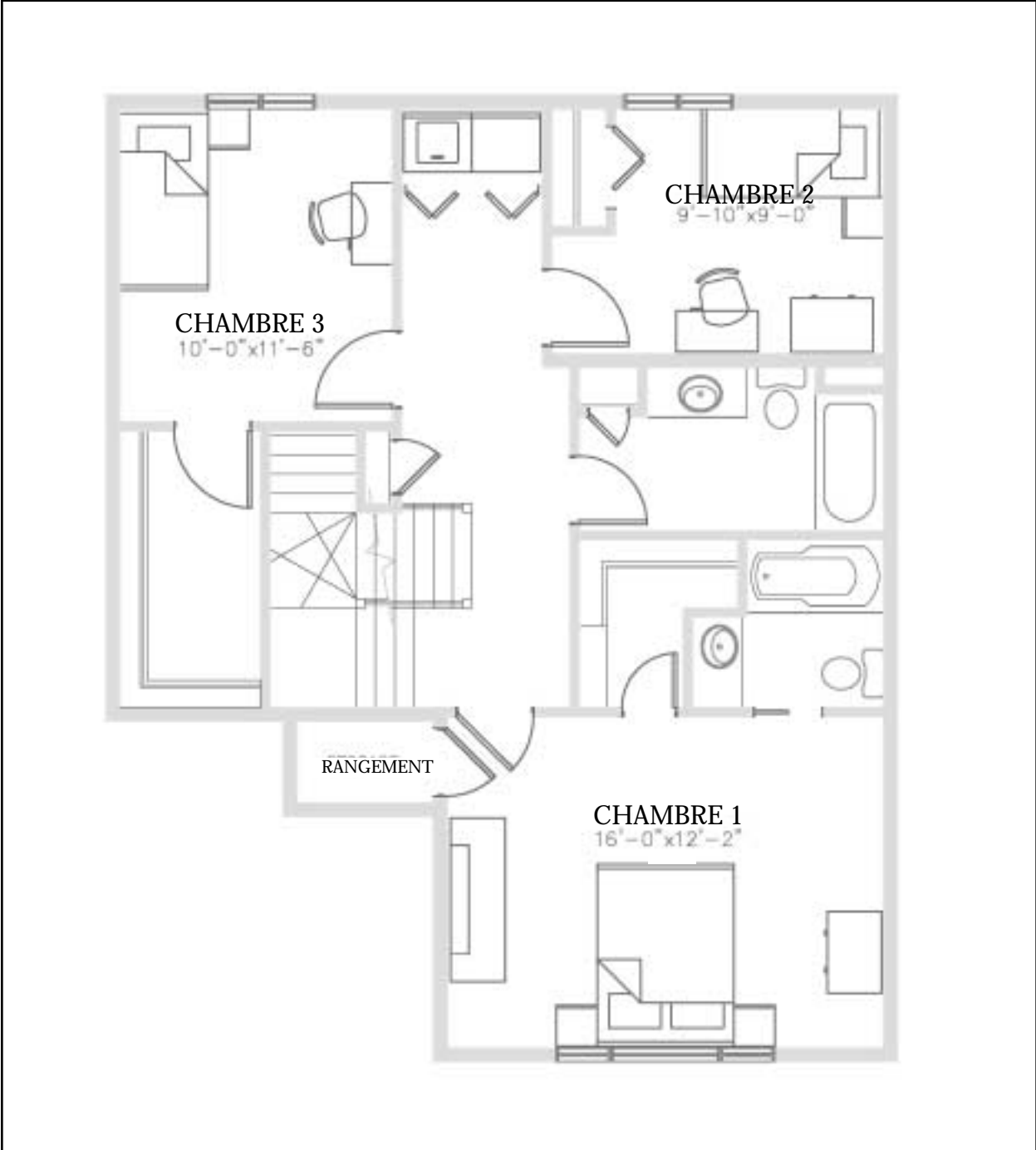
Façade avant — Bâti-Flex partiel



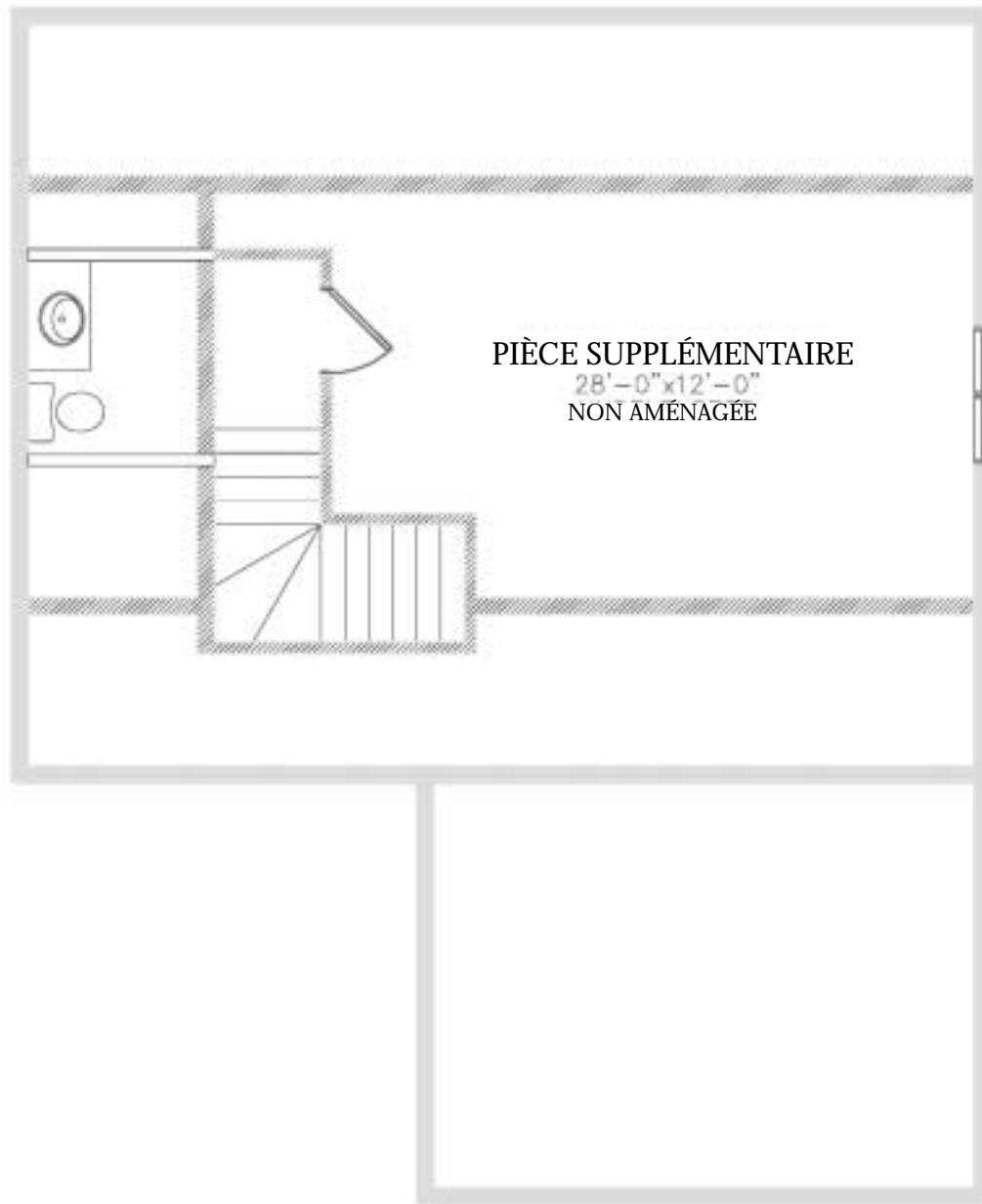
Plan du rez-de-chaussée — Bâti-Flex partiel — 1 004 pi² (93,3 m²)



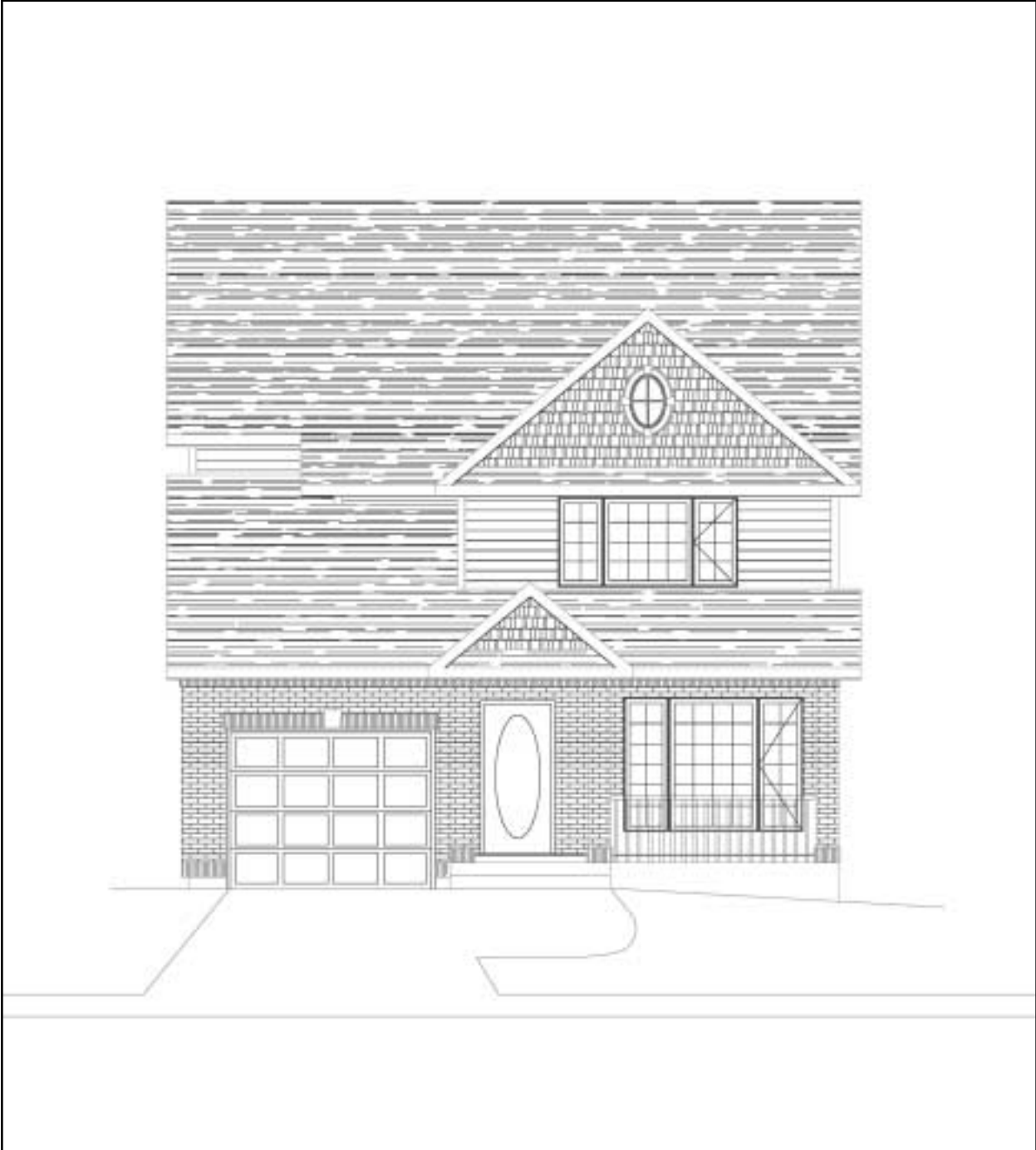
Plan de l'étage — Bâti-Flex partiel — 898 pi² (83,4 m²)



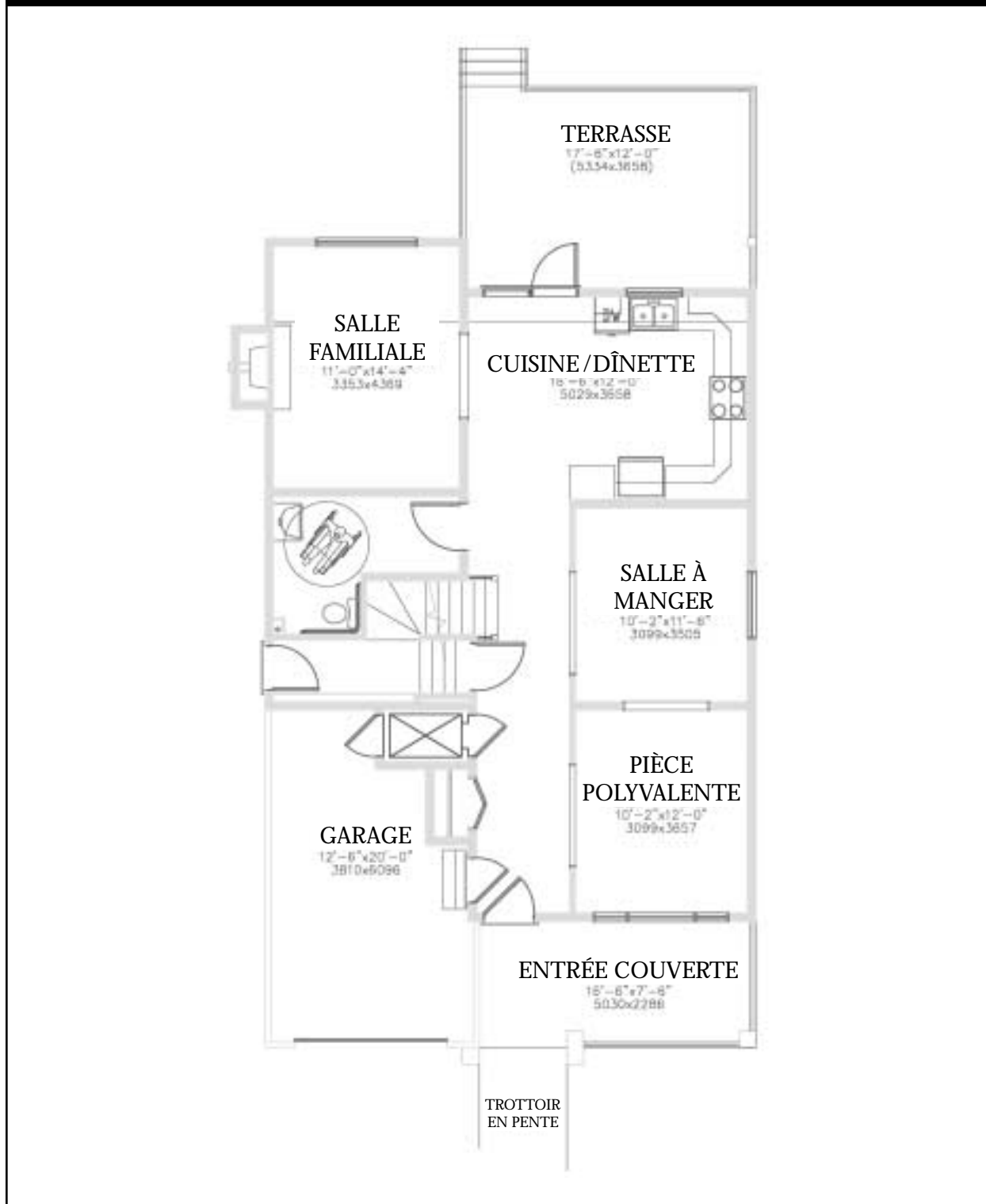
Plan des combles — Bâti-Flex partiel — 348 pi² (32,3 m²)



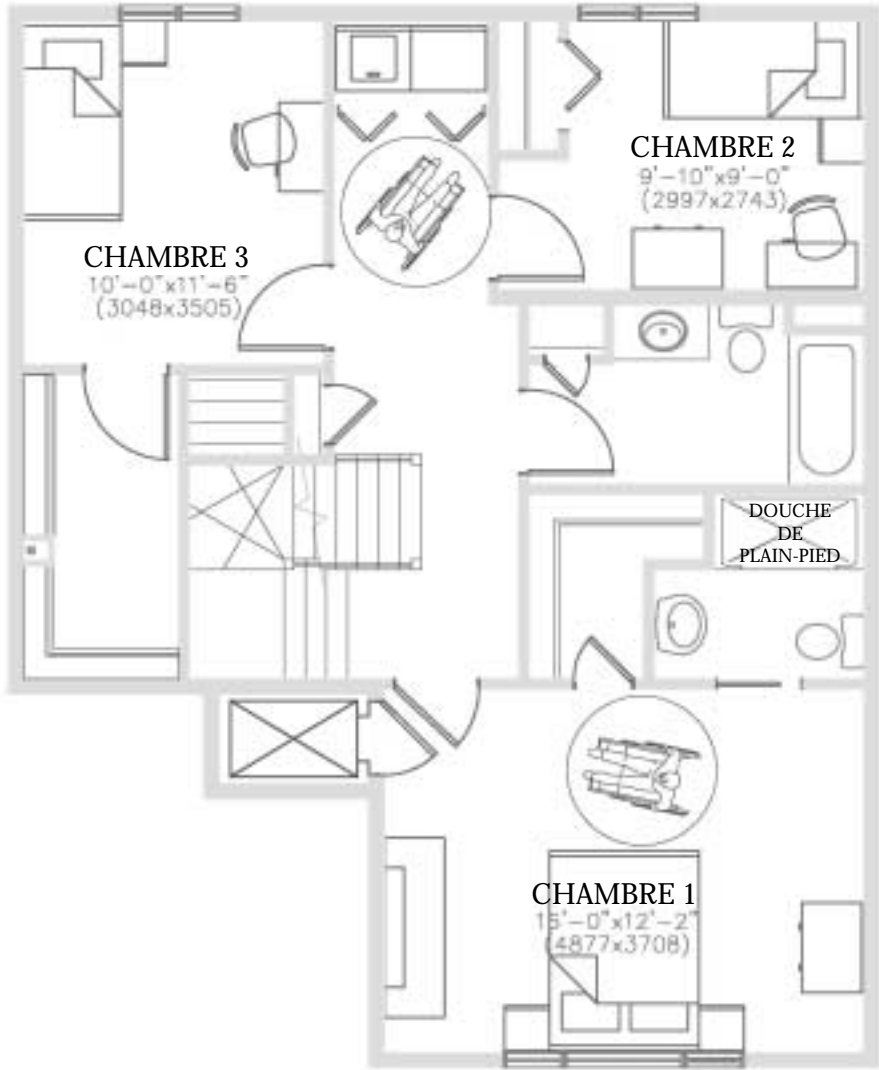
Façade avant — Bâti-Flex complet



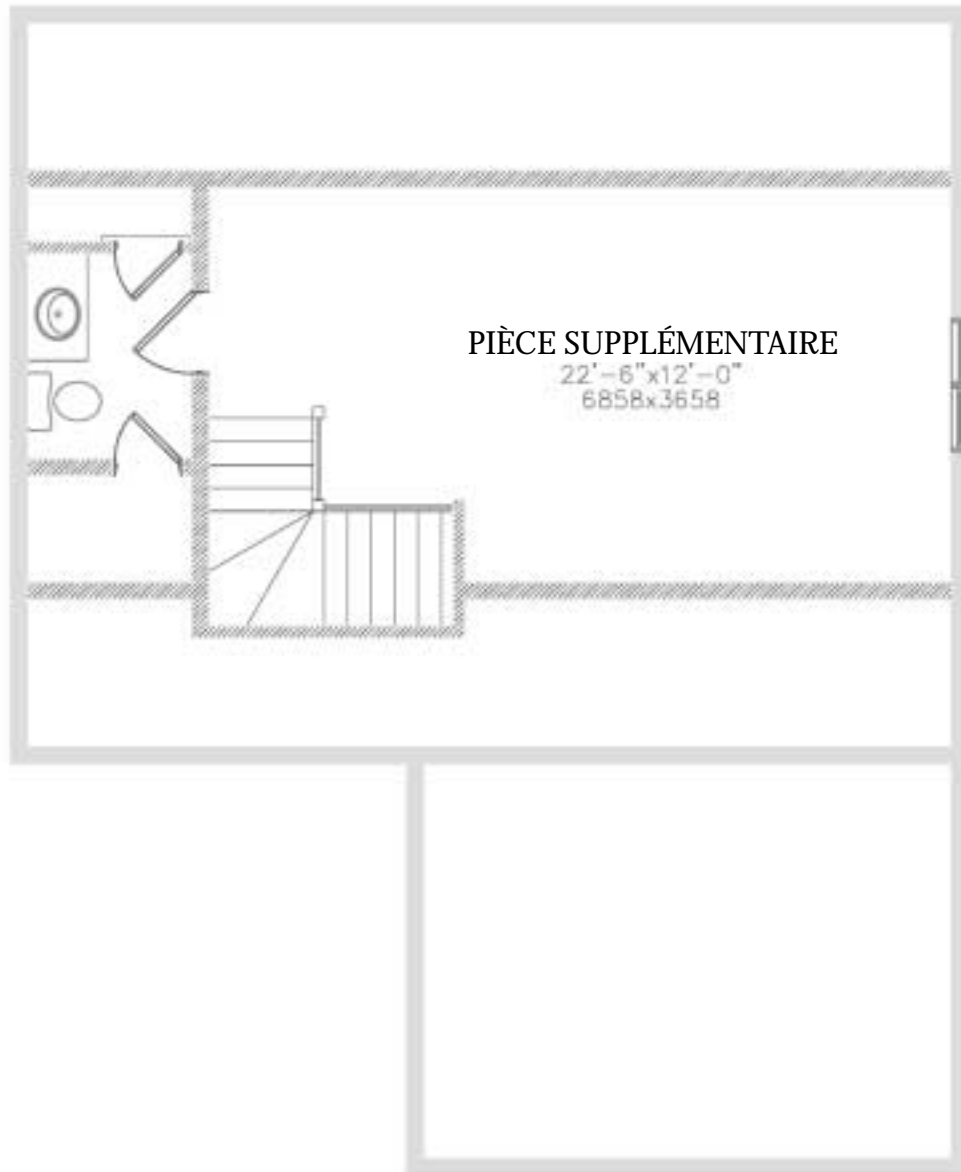
Plan du rez-de-chaussée — Bâti-Flex complet — 1 004 pi² (93,3 m²)



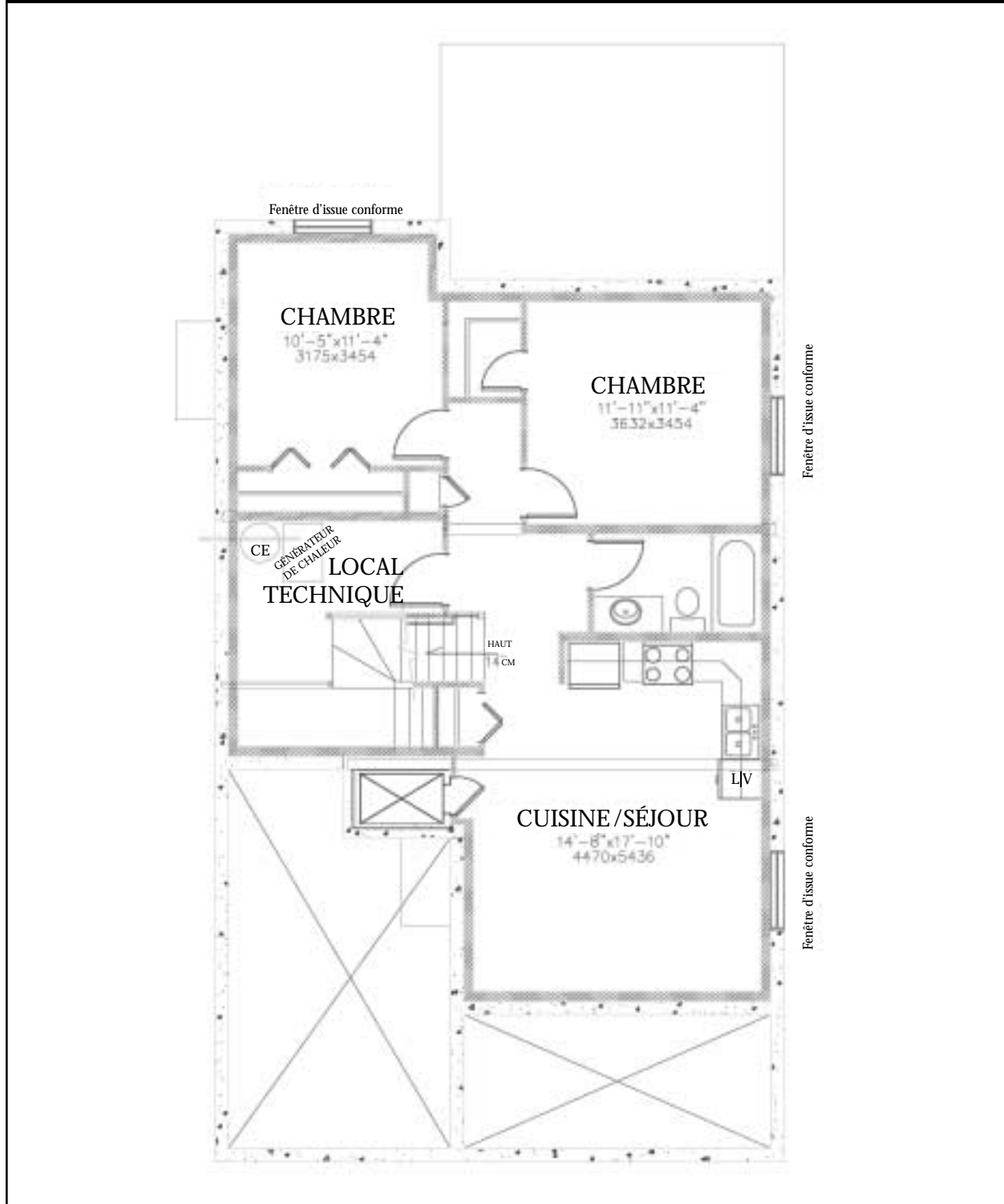
Plan de l'étage — Bâti-Flex complet — 898 pi² (83,4 m²)



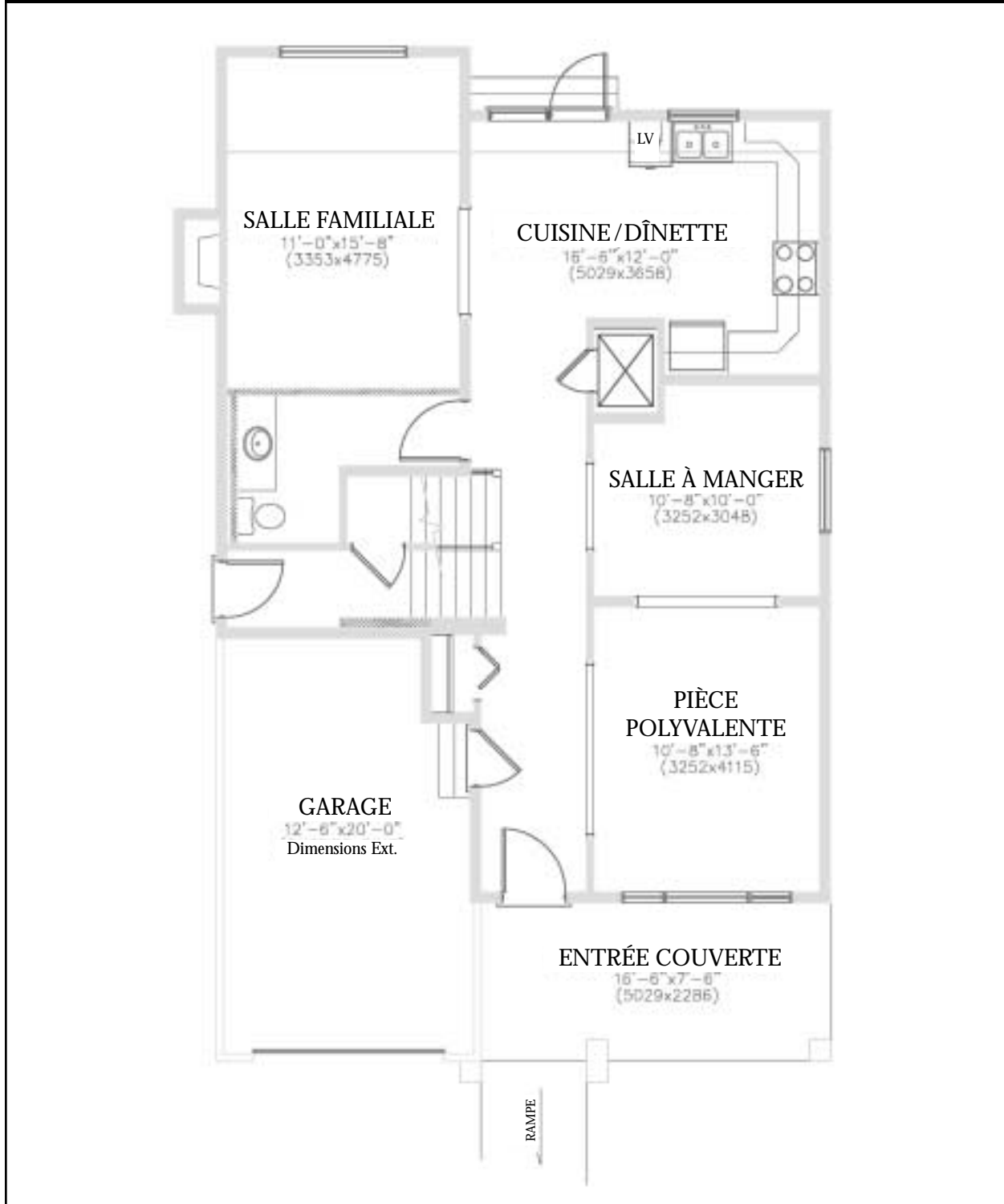
Plan des combles — Bâti-Flex partiel — 348 pi² (32,3 m²)



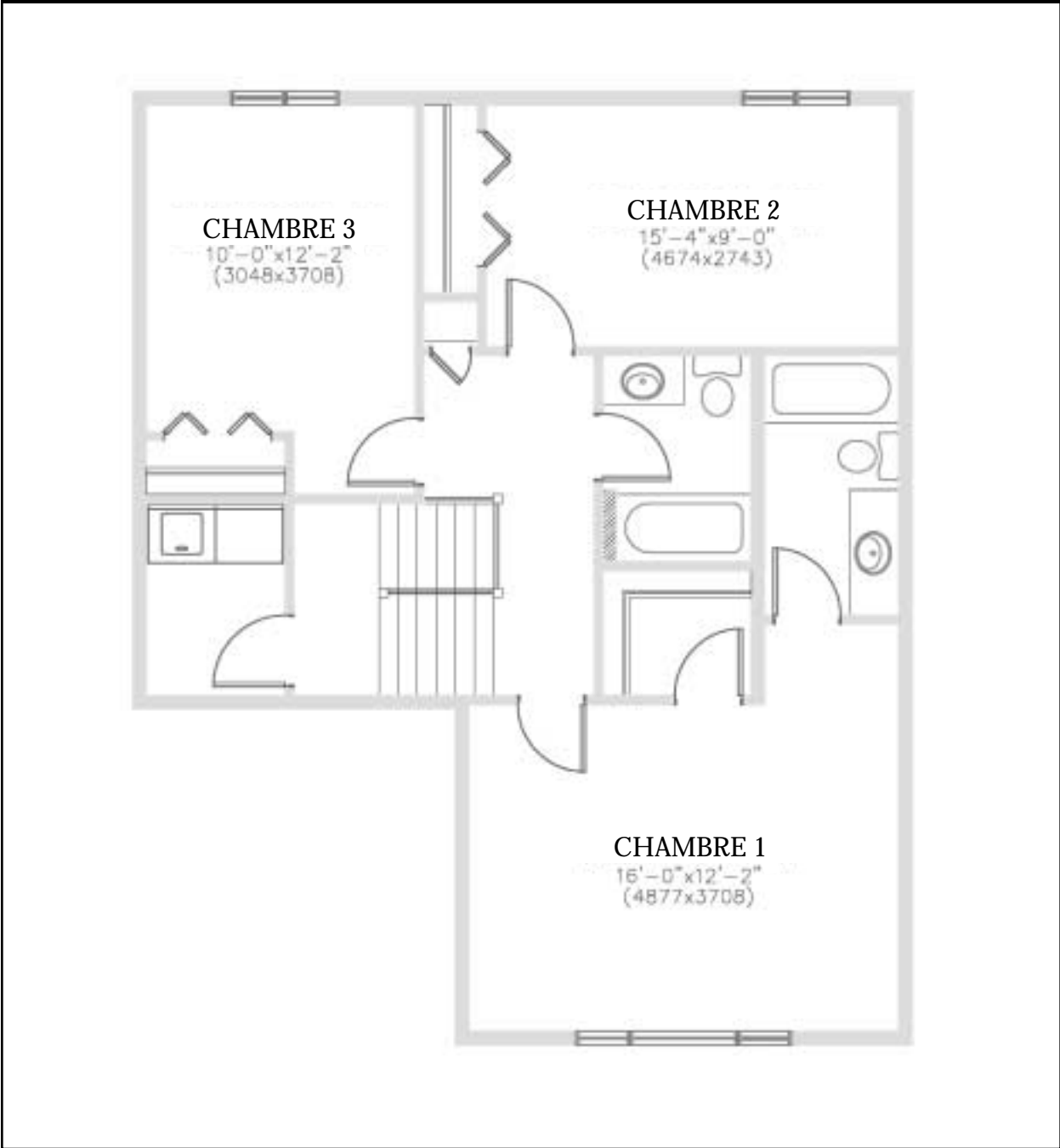
Logement au sous-sol — Bâti-Flex complet — 748 pi² (69,5 m²)



Plan de rez-de-chaussée — Maison de référence — Bâti-Flex complet rénové — 983 pi² (91,3 m²)



Plan de l'étage — Maison de référence - Bâti-Flex complet rénové — 880 pi² (81,75 m²)



Visitez notre page d'accueil à l'adresse suivante : www.cmhc-schl.gc.ca