

COUR CIVILE

Audience de jugement du 17 avril 2013

Présidence de M. HACK, président
Juges : Mmes Carlsson et Rouleau
Greffier : Mme Boryszewski

Cause pendante entre :

X. _____

(Me P. Rytz)

et

D. _____
Q. _____ SA
anciennement R. _____ SA

(Me D. Bettens)

(Me D. Gilliéron)

- Du même jour -

Délibérant immédiatement à huis clos, la Cour civile considère

:

Remarques liminaires :

T._____, architecte et associé du défendeur depuis 2001, a été entendu en qualité de témoin dans la présente cause. Compte tenu de ses liens professionnels avec le défendeur et du fait qu'il a admis avoir eu connaissance de la procédure, son témoignage ne sera retenu que pour autant que ses dires sont corroborés par d'autres preuves figurant au dossier.

[...], ingénieur conseil, a également été entendu en tant que témoin. Ayant déclaré avoir été mandaté par la demanderesse afin notamment de remettre en état les installations techniques de la villa et de la piscine et avoir eu connaissance de la procédure, son témoignage ne sera retenu que dans la mesure où d'autres éléments du dossier confirment ses dires.

Enfin, lors de son audition, V._____, analyste financière, a affirmé s'occuper des questions administratives de la famille de la demanderesse depuis 1991 et avoir eu connaissance de la procédure. Son témoignage ne sera, là encore, retenu que dans la mesure exposée ci-dessus.

En fait :

1. La demanderesse X._____ est propriétaire des parcelles nos [...], [...], [...] et [...], sises sur la commune de [...] et formant un ensemble d'un seul tenant.

Le défendeur D._____ est architecte ETS-UTS (Ecole technique supérieure) et exploite un bureau d'architecture à [...]. Il était le représentant de la demanderesse vis-à-vis de l'entreprise F._____, de la défenderesse et d'A._____ SA qui ont travaillé sur les parcelles de la demanderesse.

La défenderesse Q._____ SA, anciennement R._____ SA, est une société ayant son siège à [...] qui, avant de changer de nom, avait pour but l'achat, la vente, la construction et la transformation de tous immeubles locatifs ou industriels en Suisse, l'installation de chauffages centraux, la conduite et l'entretien de chauffages, tôlerie, fumisterie, l'étude et l'exécution de tous travaux techniques ou d'architecture s'y rapportant.

2. Le 4 juin 1996, la demanderesse a acquis les parcelles nos [...] et [...], sises chemin de [...] et [...] à [...]. Elle a entrepris d'y faire construire respectivement une villa de deux logements avec une piscine non couverte et un garage et une villa et son annexe avec une piscine et un garage. Entre les mois d'octobre et décembre 1996, le défendeur D._____ a établi plusieurs plans à l'intention de la demanderesse pour la construction de la villa sur la parcelle n° [...]. Le 15 octobre 1996, un permis de construire a été octroyé à la demanderesse pour la parcelle n° [...]; il mentionne que l'auteur du projet est le défendeur. Le 4 novembre 1996, les travaux de construction des deux villas ont débuté. Le 8 novembre suivant, la demanderesse et le défendeur, en sa qualité de représentant, ont signé deux contrats avec l'entreprise F._____, tous deux rédigés par le défendeur. Leur contenu est le suivant :

"(...)

C O N T R A T D ' E N T R E P R I S E

Ouvrage : Construction d'une villa A [...]
sur parcelle n° [...]
pour Monsieur et Madame [...]

ENTRE

Madame X._____, propriétaire, représentée par l'architecte **D.**_____, [...] [...], désignée ci-après, brièvement, par "**maître**", d'une part

ET

L'entreprise **F.**_____, électricité, Chemin [...] [...], [...] [...], désignée ci-après, brièvement par "**l'entrepreneur**", d'autre part

Il est passé le contrat suivant :

L. ART. OBJET DU CONTRAT

Le maître adjuge à l'entrepreneur, qui accepte, pour la construction désignée ci-dessus :

Les travaux d'installations électriques, selon votre devis du 4 octobre 1996, TVA incluse, et aux conditions suivantes : rabais d'adjudication + frais prorata cumulatifs de 14,5 %.

L'architecte fait expressément toutes réserves pour des modifications ou suppressions qui porteraient, aussi bien sur la qualité, la quantité, ainsi que sur le choix des matériaux et installations. Dans ce cas, un avenant au devis ou devis complémentaire doit faire suite à la demande formulée par la propriétaire et la DT.

1) L'entreprise a l'obligation de se couvrir entièrement vis-à-vis de ses fournisseurs et sous-traitants pour obtenir, en temps voulu, sans retarder l'avancement du chantier, toutes les matières, les matériaux, tant bruts que préfabriqués.

2) L'entreprise s'engage à exécuter et à fournir un travail de première qualité, soit dans la matière, le matériau, l'exécution, la pose et dans l'espèce prévue à la soumission. Toute modification n'interviendra que sur ordre de l'architecte et de l'ingénieur.

3) Aucune plus-value quelconque pour frais et indemnités de déplacement aux ouvriers ne sera accordée.

4) La soumission annexée au présent contrat en fait partie intégrante et a la même valeur juridique que si elle était textuellement transcrite ici. Les modifications survenues à ce jour, ainsi que les conditions de rabais et frais sont celles mentionnées sur la dite soumission.

5) La direction, d'entente avec le maître de l'œuvre, se réserve le droit de modifier en tout ou partie, supprimer ou ajouter à la manière et à l'espèce prévues dans les articles de la soumission, sans que cela puisse donner lieu à une revendication quelconque de la part de l'entrepreneur.

6) Afin de respecter la coordination et le programme d'avancement du chantier, l'entrepreneur s'engage à maintenir sur place le nombre d'hommes nécessaires. Tout empêchement ou tout retard dû à une cause étrangère à la bonne volonté de l'entrepreneur devra être signalé par écrit à la direction.

II. ART. ASSURANCES

L'entrepreneur déclare que sa responsabilité civile vis-à-vis des tiers pour les dommages causés aux personnes ou aux biens est couverte par des prestations d'assurance de Fr. 2'000'000.- au minimum.

III. ART. MESURES DE PROTECTION ET DE PREVOYANCE

L'employeur, respectivement l'entrepreneur, reste responsable de la sécurité de son personnel, et sous-traitants, conformément à l'art. 82 LAA, et prendra toutes les mesures quant à sa sécurité, sa santé et quant à la sauvegarde des biens des tiers.

La direction fait également état des "Mesures de protection et de prévoyance, chiffre 4.3, article 4.31 à 4.36, y compris". Sont également applicables les normes générales de la SIA (norme n° 118) pour tous les cas qui ne sont pas spécifiés dans les conditions ci-dessus énumérées.

IV. ART. CONDITIONS DE PAIEMENT

Les paiements se feront de la manière suivante :

90 % en cours d'exécution, sur présentation d'un état de situation

10 % à la terminaison des travaux, réception de ceux-ci effectuée et approbation de la facture, remise à l'architecte en 2 exemplaires à la fin des travaux ou sur requête de la DT.

En cas de paiement comptant convenu contractuellement, une garantie bancaire ou d'assurance correspondant au 10 % du montant global des travaux devra accompagner ladite facture.

Elle prendra fin un an plus tard dès la date de la réception des travaux, toutes retouches exécutées à satisfaction du maître.

100 %

=====

annexes :

- Cahier de charges générales
- Extrait normes SIA 118
Mesures de protection et de prévoyance

Le présent contrat est établi, en deux exemplaires, à [...]

le 8 novembre 1996

Pour approbation :

Le maître d'œuvre

L'architecte

L'entrepreneur

Signature

Signature

Signature"

Le second contrat est identique au précédent, si ce n'est qu'il porte sur la parcelle "n° [...] pour Madame X. _____", et qu'il se fonde sur un devis du 26 octobre 1996.

Ces deux contrats font référence à la norme SIA 118. Conformément à cette norme, le maître d'ouvrage bénéficie, pour les défauts, d'un délai de prescription de cinq ans. Il peut en outre signaler les défauts éventuels en tout temps à partir du jour de la réception de l'ouvrage ou de chaque partie de l'ouvrage.

Le 13 août 1998, la mère de la demanderesse, P. _____, a acquis la parcelle n° [...], sise sur la commune de [...].

3. La piscine construite sur la parcelle n° [...] était dans un premier temps une piscine extérieure, chauffée et non couverte. A la fin de l'été 1999, la demanderesse a exprimé le désir de la couvrir. Elle souhaitait une enveloppe lumineuse et fine. Le défendeur a alors pris contact avec A. _____ SA, spécialisée dans ce genre d'ouvrage. Cette société fournit et pose des verrières sur des espaces d'habitation et des piscines. La couverture de la piscine nécessitait également la pose d'une ventilation mécanique.

Accompagnée de T. _____, collaborateur du défendeur, et de Z. _____, la demanderesse a visité une verrière de grande dimension qu'A. _____ SA avait réalisée à [...]. Cet ouvrage correspondait exactement à ce qu'elle souhaitait. Le défendeur a dès lors planifié l'aspect architectural de l'ouvrage en collaboration avec A. _____ SA. Les études ont porté sur les éléments constitutifs de la véranda construite à [...].

Pour réaliser les installations techniques liées à la couverture de la piscine, soit l'électricité, le chauffage et la ventilation, le défendeur

s'est adressé à deux entreprises, soit la défenderesse et l'entreprise F._____, lesquelles avaient participé à la réalisation des villas. Ces deux entreprises ont été chargées de recueillir les informations techniques, puis de concevoir l'ouvrage dans leurs domaines respectifs.

Lors d'une séance au mois de septembre 1999, le défendeur a communiqué à la défenderesse les souhaits de la demanderesse. Le 30 septembre suivant, la défenderesse a établi un "questionnaire particulier pour autorisation spéciale" destiné au Département des travaux publics du canton de Vaud, afin d'obtenir les autorisations nécessaires pour la réalisation de l'installation souhaitée par la demanderesse. Ce document précise au chapitre II, section II, ad art. 42, que cela concerne une installation de ventilation à air pulsé avec extraction d'air. Il ne mentionne en revanche aucune installation de climatisation. Il n'a jamais été question de réaliser une telle installation.

Le 8 octobre 1999, la défenderesse s'est chargée, dans un mémoire descriptif adressé au défendeur, de dimensionner le chauffage, la ventilation et la régulation, ceci après avoir pris connaissance, d'une part, du projet établi par le défendeur avec le concours d'A._____ SA et, d'autre part, des souhaits de la demanderesse. Ce mémoire a le contenu suivant :

"(...)

<p style="text-align: center;">PROJET COUVERTURE PISCINE CHEMIN [...] - [...] INSTALLATION CHAUFFAGE ET VENTILATION MEMOIRE DESCRIPTIF</p>

1. SITUATION ACTUELLE

Il s'agit d'une parcelle située ch. [...] à [...], sur laquelle une villa de standing a été construite entre 1996 et 1998.

Dans le même temps, une piscine extérieure a été réalisée, chauffée par l'une ou l'autre des PAC installées dans la villa (une PAC *Air-eau*, une PAC *Sol-Eau* pouvant fonctionner simultanément ou séparément).

2. SITUATION PROJETEE

Le souhait du maître d'ouvrage est de disposer d'une piscine couverte, utilisable toute l'année (expérience faite de l'utilisation saisonnière habituelle)

Le projet consiste dès lors à recouvrir la piscine existante et ses abords immédiats d'une structure en verre isolant de haute qualité thermique avec menuiserie aluminium à profils étanches.

Ladite structure sera posée sur une base en maçonnerie isolée.

Un "tunnel d'accès" sera réalisé entre le sous-sol de la villa et la structure ci-dessus. Les parois maçonnées seront isolées.

La piscine et la partie intérieure du dallage de pourtour seront conservées en l'état. La piscine est déjà équipée d'une couverture isolante (type rideau électrique).

3. INSTALLATIONS TECHNIQUES

Chauffage (voir schéma de principe)

Le chauffage du local sera assuré en intégralité par traitement d'air.

La production de chaleur sera réalisée par une nouvelle PAC *Sol-Eau* d'une puissance thermique de 20 kW, marque SAPAC, type SAHARA 90 réversible (voir fiche technique jointe).

La source de chaleur sera constituée par 2 sondes terrestres de 150 mm.

La chaleur sera restituée au monobloc de traitement d'air par l'intermédiaire de 2 batteries, l'une de préchauffage (8 kW) et l'autre de post chauffage (12 kW). Température de fonctionnement 50/40. Coefficient de performance (Bow 50) 3,2.

L'eau froide nécessaire à la déshumidification sera produite soit par récupération sur le circuit évaporateur en condition chauffage, soit par inversion du cycle, de la PAC.

L'eau de la piscine continuera à être réchauffée par les pompes à chaleur de la villa, avec l'adjonction d'un échangeur de récupération sur le circuit condenseur de la nouvelle pompe à chaleur (lorsque celle-ci produit du froid pour la déshumidification ou le rafraîchissement).

Ventilation (voir schéma de principe)

Le traitement d'air sera assuré par un monobloc comportant un récupérateur à plaques (rendement 69 % sur air extérieur) et de 3 batteries, 1 de préchauffage, 1 de refroidissement (déshumidification), 1 de post chauffage.

L'air traité sera pulsé sur le pourtour de la construction, devant les vitrages par l'intermédiaire de gaines isolées.

La reprise sera réalisée en 1 ou 2 points dans la partie haute de la construction.

La ventilation naturelle sera privilégiée par la motorisation d'ouvrants en partie basse et haute de la construction.

Régulation

L'ensemble des réglages sera assuré par un automate programmable relié par bus et par modem à notre système de télégestion intégrale.

La commande de la motorisation des ouvrants sera également assurée par l'automate ci-dessus.

Fait à Genève, le 8 octobre 1999"

Ce document ayant emporté l'agrément de la demanderesse, l'établissement d'un devis a été demandé.

La demanderesse a initialement exigé un système qui soit le plus simple possible, avec un interrupteur commandant une phase d'utilisation et une phase d'inoccupation. Une installation prévoyant deux réglages possibles, à savoir le premier réglage piscine "inoccupée" et le second piscine "utilisée" lui a été proposée. La proposition de la défenderesse était qu'en mode "piscine inoccupée", la température de l'eau et celle de l'air étaient maintenues à 26° C. Dans la seconde hypothèse, à savoir la piscine utilisée, la température de l'eau était maintenue à 26° C, alors que la température de l'air passait 28° C. Un tel mode de fonctionnement avait ainsi l'avantage d'un emploi simple, soit deux positions A/inoccupé, B/utilisé. Toutes les installations techniques, qu'il s'agisse du chauffage, de la ventilation, des ouvrants en toiture ou du mouvement des stores, devaient être programmées en fonction de ces deux phases, été comme hiver.

La défenderesse s'est chargée de cette étude et a calculé et dimensionné les installations de chauffage, pompe à chaleur et ventilation. Elle a également établi les documents techniques nécessaires à la mise à l'enquête.

Diverses variantes ont été soumises à la demanderesse, dont des échantillons pour les verres de façade. La demanderesse a refusé des verres protégeant l'intérieur de la véranda de la chaleur extérieure au motif qu'ils altéraient la couleur de la végétation extérieure et a exigé des verres totalement transparents. Elle a toutefois écarté, pour des raisons de coût, la solution des verres incolores chauffants. Ces verres auraient

permis de réduire la déperdition de chaleur. Son attention a toutefois été clairement attirée sur les conséquences de sa décision. Il n'est pas établi que le défendeur aurait averti la demanderesse que les matériaux utilisés pour l'enveloppe de la piscine, notamment les montants des vitrages et les profils de toitures, n'auraient pas été appropriés pour une telle utilisation, qu'ils provoqueraient de la condensation et qu'ils offriraient une protection solaire insuffisante.

Quant aux stores, A. _____ SA a proposé à la demanderesse des stores intérieurs de toiture et de façade. La demanderesse a renoncé à la livraison de ces derniers. Le défendeur lui a également proposé, pour les parties verticales, deux variantes de stores destinés à diminuer la chaleur sur les surfaces, soit des volets roulants à lames légères d'aluminium inclinables et des stores en tissu Vertiscreen. La demanderesse a refusé les deux solutions. Il a été convenu que la question pourrait être rediscutée après le premier été en fonction des constatations faites. Pour permettre la réalisation ultérieure de l'une ou l'autre de ces solutions, le défendeur a fait renforcer le berceau et tirer les câbles électriques nécessaires.

Le 1^{er} novembre 1999, les installations électriques des villas ont été vérifiées par un inspecteur de la [...]. Cette inspection n'a pas donné lieu à des remarques particulières.

Le 11 février 2000, A. _____ SA a adressé un devis forfaitaire au défendeur d'un montant de 830'000 fr. pour la construction, la fourniture et la pose d'une couverture de la piscine propriété de la demanderesse, et dont le contenu est le suivant :

"(...)

DEVIS FORFAITAIRE

Pour la construction, la fourniture et la pose d'une couverture de piscine de style classique en profilé "XF", sur la propriété de Mme X. _____

VARIANTE C

DESCRIPTIF

Structure aluminium haut de gamme à rupture de pont thermique XF

Structure de la toiture: chevrons tubulaires/moulurés à rupture de pont thermique

Finition: Thermolaquage (possibilité de bicolore)

Couleur de base: Ral mat - Blanc 9001 - Noir 9011 - Vert 6012 - Bleu 5008

Garnissage de toiture: vitrages isolants trempés feuilletés "HM 44"

Garnissage de façades: vitrages isolants " Silverstar-Selekt"

Garnissage parties basses de portes: panneaux sandwichs isolés

COMPOSITION

L'ensemble des façades et de la toiture sont en profils aluminium extra-fin (**32 mm**) à rupture de pont thermique

L'assemblage des châssis est entièrement soudé, meulé et brossé avant laquage.

La visserie est en acier inoxydable

Les ouvrants sont munis de deux joints néoprène.

DIMENSIONS

profondeur	16017 mm
largeur	9544 mm
hauteur totale	5550 mm
surface totale intérieure	134.00 m ²

Ces dimensions sont approximatives et seront vérifiées sur place, avant exécution

Les façades comprennent

couverture piscine
(...)

accès sous-sol
(...)

accès douche et cuisinette
(...)

La toiture comprend

couverture piscine
(...)

accès sous-sol

(...)

accès douche et cuisinette

(...)

Revêtement des façades

- Type de vitrage : **Silverstar Selekt 4/8/4**
valeur K : 1.1 - avec argon + krypton-
transmission lumineuse 72%
valeur énergétique directe 37%
valeur énergétique totale (G) 41%
renvoi de chaleur 59%
- Posés entre joints néoprène et silicone
- Intercalaires thermolaqués

Revêtement de la toiture

- **Heat Mirror HM 44** 5/8/8/4/4
valeur K : 0.85 - avec krypton-
transmission lumineuse 39%
valeur énergétique directe 19%
valeur énergétique totale (G) 24%
renvoi de chaleur 76%
Protection contre UV 99.5%
Suppression de l'effet de bord (intercalaire isolé)
- Posés entre joint néoprène

Revêtement des parties basses de portes

- *Panneaux sandwichs (soit 2 tôles aluminium de 1,5 mm et une isolation en mousse de polyuréthane de 20 mm), valeur K;1.2*

Revêtement des parties basses de châssis

- 36 *Panneaux sandwichs (soit 1 tôle aluminium de 1,5 mm, pliée et soudée et une isolation en mousse polyuréthane de 30 mm; 1 tôle aluminium plane pourtour avec liste en bois dur), valeur K: 0.85*

Décors

(...)

PRIX FORFAITAIRE

Fourniture et pose (yc moyens de levage et manutention) Fr 788'451
TVA 7.5% Fr 59'134
total Fr 847'585

arrêté exceptionnellement à, TTC

Fr 830'000

OPTIONS

- A. *Thermolaquage mat ou brillant selon palette RAL Fr 38'412*

A. _____ SA
signature signature

Z. _____
Administrateurs [...]"

Le 14 février 2000, la défenderesse a adressé au défendeur un devis n° 505'147, dont le contenu est le suivant :

"(...)

d'Architecture

(...)

Bureau

D. _____
Rte de [...] [...]

Devis N° : 505'147 adj 17.02-00

Villa Mme X. _____
[...], chemin de - [...]

<p style="text-align: center;">COUVERTURE PISCINE INSTALLATION CHAUFFAGE / TRAITEMENT D'AIR</p>
--

A PRODUCTION DE CHALEUR

1) Forages géothermiques

- Forage de 4 puits verticaux profondeur 90 m avec installation des sondes géothermiques, y compris assurance RC forage, piquetage des emplacements, relevé géologique OPEN, mise à l'enquête
- Essais de pression
- Mise à disposition des longueurs de tubes suffisants pour la liaison avec le collecteur (saut de loup)
- Mise à pied d'oeuvre et évacuation de la machine de forage 8T, par chemin d'accès chantier

**Sous total 1A H.T. Fr.
29'200,00**

2) Liaisons hydrauliques PAC — Sondes géothermiques

(Circuit eau glycolée)

Fourniture et livraison sur place de :

2 Echangeurs de chaleur à plaques brasées :
Marque : CIPAG ou similaire

- 40) Puissance chaud : 22 kW (55 - 45 / 50 -
Puissance froid : 20 kW (20 - 3 / 10 - 6)

1 Cape isolante démontable pour échangeur chauffage, avec revêtement en tôle d'aluman

1 Cape isolante non démontable pour échangeur froid, en ARMAFLEX collé

1 Pompe de circulation chauffage :

Marque : GRUNDFOSS
Modèle : CH4-20 / 3 x 400V
Diamètre : 1"

1 Pompe de circulation froid :

Marque GRUNDFOSS
Modèle CH4-20 / 3 x 400V
Diamètre : 1"

2 Vases d'expansion primaire PNEUMATEX PND 50, avec manomètre et soupape de sécurité

2 Vannes inverseuses motorisées à 3 voies:
(...)

- Main d'oeuvre pour la mise en place, le montage, le raccordement du matériel ci-dessus, y compris remplissage, essais de pression.

- Transports et déplacements

Sous total 2A H.T. Fr.

16'490,00

3) Pompe à chaleur

Fourniture et livraison sur place de :

1 Pompe à chaleur sol / eau :

- Marque : SAPAC
Type : Etna 110
T°Source : -10/25°
Départ chauffage : + 12/55
Puissance fournie : 24,7 kW (BOW
50)
Puissance électrique absorbée : 7,72 kW (BOW
50)
C.O.P. : 3,2
Fluide frigorigène : R 407 C
Tension de servo : 3 x 400 volts
Intensité normale : 12 A
Intensité rotor bloqué : 123 A
Intensité de démarrage : 30 A (avec
démarreur)

- Mise en place de la machine, raccordement sur les conduites de liaison précédemment décrites

- Mise en service, essais, réglages

Sous total 3A H.T. Fr.

16'380,00

MONTANT TOTAL H.T. POSITION A Fr. 62'070,00

B DISTRIBUTION DE CHALEUR

1) Stockage / Expansion

Fourniture et livraison sur place de :

1 Réservoir tampon chauffage

Marque : CIPAG
Capacité : 500 litres
Matériau : acier noir
Isolation : laine minérale épaisseur 120 mm
Dimensions : Ø nu 650 - Ø isolé 890 - H 1840 mm
Poids à vide : 115kg

2 Vannes d'arrêt à boisseau sphérique et tige prolongée Ø 1" 1/4

2 Thermomètres à cadran HAENNI

1 Circulateur primaire :

Marque : EMB
Type : NL 30.35 - 220 volts
Diamètre : 1" 1/2

1 Vase d'expansion PNEUMATEX type PND 80 avec manomètre et soupape de sécurité

1 Tuyauterie de liaison réservoir échangeur en tube acier chauffage, y compris raccords et fixations, peinture antirouille, isolation VETROFLEX avec revêtement PVC

Longueur totale 18m. Ø 1" 1/4
(...)

**Sous total 1B H.T. Fr.
6'940,00**

2) Distribution

Fourniture et livraison sur place de :

1 Collecteur distributeur préfabriqué pour 4 secteurs

Marque : TOBLER
Type : MAGRA - PERFETTO
Nbre de prises : 8 (dont 2 en extrémité)
(...)

10 Thermomètres à cadran HAENNI
6 Robinets de vidange Ø 1/2"

1 Echangeur de chaleur à plaque démontable titane pour récupération piscine, marque CIPAG ou similaire
Puissance 20 kW (50 - 40 /10 - 26)

(...)

- Main d'oeuvre pour la mise en place, le montage \$4 et le raccordement du matériel mentionné ci-dessus, y compris remplissage, essais, mise en service

- Transports et déplacements

Sous total 2B H.T. Fr.

15'860,00

3) Diffusion de chaleur par le sol

(Périphérie piscine et couloir d'accès)

Fourniture et mise en place de:

(...)

- Main d'oeuvre pour la mise en place, le montage et le raccordement du matériel mentionné ci-dessus, y compris remplissage, essais, mise en service

- Transports et déplacements

Sous total 3B H.T. Fr.

2'950,00

C DISTRIBUTION D'EAU GLACEE

(pour batterie de déshumidification et rafraîchissement)

1) Stockage / Expansion

Fourniture et livraison sur place de :

1 Réservoir tampon eau glacée

Marque : CIPAG

Capacité : 500 litres

Matériau : acier noir

Isolation : Armaflex ép. 19 mm, revêtement alu

Dimensions : Ø nu 650-0 isolé 700 - H 1840 mm

Poids à vide : 115 kg

(...)

- Main d'oeuvre pour la mise en place, le montage et le raccordement du matériel mentionné ci-dessus, y compris remplissage et essais de pression

Sous total IC H.T. Fr.

7'950,00

2) Distribution

Fourniture et livraison sur place de:

1 Circulateur secteur batterie eau glacée

Marque : EMB/WILO

Type : NL30.35—220volts

Diamètre : 1" ½

(...)

- Main d'oeuvre pour la mise en place, le montage et le raccordement du matériel, mentionné ci-dessus, y compris remplissage et essais de pression

3'930,00 **Sous total 2C H.T. Fr.**

MONTANT TOTAL H.T. POSITION C Fr.

D TRAITEMENT D'AIR

Descriptif du matériel

1 monobloc de traitement d'air pulsé et d'air repris combiné ;
exécution robuste en panneau sandwich

Marque : SEVEN-AIR
Type : MKG H.2.
Dimensions : Largeur 78 cm
Hauteur 156 cm et 15 cm socle
Longueur 384 cm

Croquis de disposition selon schéma de principe annexé
comprenant :

(...)
Débit d'air pulsé : 2'900 m³/h
Débit d'air aspiré : 2'900 m³/h
Débit d'air extérieur minimum: 850 m³/h

(...)
- Transport, montage et mise en service de l'installation

63'500,00 **Sous total D H.T. Fr.**

E) Régulation et tableau électrique

1) Régulation

Fourniture et livraison sur place (ou à l'installateur électricien)
de :

1 Système de régulation numérique marque TREND
gérant l'ensemble de l'installation composée de:
1 Automate
(...)

Prestations :

- Ingénierie pour l'élaboration du concept
- Programmation du système
- Elaboration du schéma électrique
- Mise en service et réglages

27'800,00 **Sous total 1E H.T. Fr.**

2) Tableau électrique

Fourniture et mise en place d'un tableau électrique sous
forme d'armoire en tôle laquée, avec 2 portes pour
l'intégration de toutes les commandes, protections et
signalisations des appareils électriques mentionnés
(chauffage et ventilation)
Réserve de place 30 % (pour les liaisons domotiques)

(...)

Sous total 2E H.T. Fr.

11'100,00

MONTANT TOTAL H.T. POSITION E Fr. 38'900,00

(...)

RECAPITULATION

A Production de chaleur		Fr. 62'070,00
1) Forage géothermiques	Fr. 29'200,00	
2) Liaison PAC sondes	Fr. 16'490,00	
3) Pompe à chaleur	Fr. 16'380,00	
B Distribution de chaleur		Fr. 25'750,00
1) Stockage / Expansion	Fr. 6'940,00	
2) Distribution	Fr. 15'860,00	
3) Diffusion de chaleur sol	Fr. 2'950,00	
C Distribution d'eau glacée		Fr. 11'880,00
1) Stockage / Expansion	Fr. 7'950,00	
2) Distribution	Fr. 3'930,00	
D Traitement d'air		Fr. 63'500,00
E Régulation et tableau électrique		Fr. 38'900,00
1) Régulation	Fr. 27'800,00	
2) Tableau électrique	Fr. 11'100,00	

Montant total H.T. des travaux proposés

202'100,-
15'157,-

Fr. 202'100,00

Rabais

217'257,-

Fr. 8'100,00

Montant total intermédiaire H.T.

Fr. 194'000,00

Frais d'étude

4%

non car adjudicé

Fr. 7'760,00

Montant total net H.T.

Fr. 201'760,00

T.V.A.

7,5%

Fr. 15'132,00

Montant total net T.T.C.

Fr. 216'892,00

! voir autres %

parfait TTC 209'000,-

En cas d'adjudication des travaux à notre entreprise sur la base de notre offre, les frais d'étude ne seraient pas pris en considération.

Adj. le 17.02.00

TRAVAUX NON COMPRIS

- Tous travaux de génie civil (terrassement, fouilles, etc.)
- Tous travaux de maçonnerie (percements, rhabillage, socles, préparation local technique)
- Tous travaux de raccordement sanitaire (EF / EC / EU / EP)
- Tous travaux de raccordements électriques.
- Peinture de finitions *(pour l'ensemble)*
- Fourniture et pose de toutes motorisation des ouvrants menuiserie ou stores
- Isolation du sol sous chape (prévoir 40 mm isolation type ROOFMATE en 2 couches croisées)
- Pose des grilles de diffusion d'air
- Fourniture et pose des gaines d'air encastrées (SOMO ou équivalent)
- Pose et raccordement de toutes les sondes d'ambiance (T° et H)
- Raccordement secondaire échangeur récupération chauffage piscine
- Raccordement BUS entre le tableau électrique piscine et le tableau existant en chaufferie
- Mise à disposition d'une décharge (benne 7 m³) pour l'évacuation des résidus de forage *pour l'ensemble*
- Mise à disposition d'eau sous pression pour forages
- Eventuelles expertises géologiques ou exigences spéciales des instances publiques
- Passerelle domotique / TREND

maçonnerie
 "
 ext. 5'000,-
 "
 ext. 10'000,-
 /
 ext. 4'000,-
 (pas de maçonnerie)
 /
 /
 ext. 3'000,-
 sur place
 neant
 /

Et en règle générale, tous travaux non expressément cités au présent devis

<u>Validité de l'offre</u>	: 31.12.00									
<u>Délai d'intervention</u>	: 20 jours ouvrables	-								
<u>Durée travaux hydraulique</u>	: 22 jours ouvrables	-								
<u>Durée travaux aéraulique</u>	: 10 jours ouvrables									
<u>Conditions de paiement</u>	: En cours de chantier sur demande d'acompte Solde net à 30 jours, date de facturation	<table border="0" style="margin-left: auto;"> <tr><td style="text-align: right;">4</td><td>seu.</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">4</td><td>"</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">2</td><td>"</td></tr> <tr><td style="text-align: right;">6</td><td></td></tr> </table>	4	seu.	4	"	2	"	6	
4	seu.									
4	"									
2	"									
6										
<u>Garantie</u>	: Remise d'une garantie bancaire ou d'assurance de 5% du montant de l'ensemble des travaux pour une période de 2 ans Date de début de garantie à la mise en service 1 année pièces et main-d'œuvre sur les appareils 5 ans pour les défauts cachés									
<u>Conditions générales</u>	: Font foi les conditions générales du contrat d'entreprise INTERASSAR - AGI - FMB									

Le 16 février 2000, la demanderesse a signé avec A. _____ SA un contrat rédigé par le défendeur. Le contenu de ce contrat est le suivant :

"(...) CONTRAT D'ENTREPRISE

Ouvrage : construction couvert pour la piscine de la villa, parcelle [...], sise à [...]

entre

Madame X. _____ propriétaire, représentée par l'architecte D. _____, [...], désignés ci-après, brièvement, par "maîtres", d'une part

et

L'entreprise A. _____ SA, [...] [...], [...], désignée ci-après, brièvement par "l'entrepreneur", d'autre part

Il est passé le contrat suivant :

I. ART. OBJET DU CONTRAT

Le maître adjuge à l'entrepreneur, qui accepte :

les travaux de fourniture et pose d'une couverture de piscine, conformément à votre devis du 11 février 2000, variante C, au montant forfaitaire de Fr. 830'000.- (Francs huit cent trente mille).

La teinte des profils est le Ral mat - Vert 6012.

Le calendrier des travaux annexé fait partie intégrante de l'adjudication.

L'architecte fait expressément toutes réserves pour des modifications ou suppressions qui porteraient, aussi bien sur la qualité, la quantité, ainsi que sur le choix des matériaux, appareillages et installation. Dans ce cas, un avenant au devis ou devis complémentaire doit faire suite à la demande formulée par le propriétaire et la DT.

- 1) L'entreprise a l'obligation de se couvrir entièrement vis-à-vis de ses fournisseurs et sous-traitants pour obtenir, en temps voulu, sans retarder l'avancement du chantier, toutes les matières, les matériaux, tant bruts que préfabriqués.
- 2) L'entreprise s'engage à exécuter et à fournir un travail de première qualité, soit dans la matière, le matériau, l'exécution, la pose et dans l'espèce prévue à la soumission. Toute modification n'interviendra que sur ordre de l'architecte et de l'ingénieur.
- 3) Aucune plus-value quelconque pour frais et indemnités de déplacement aux ouvriers ne sera accordée.

- 4) La soumission annexée au présent contrat en fait partie intégrante et a la même valeur juridique que si elle était textuellement transcrite ici. Les modifications survenues à ce jour, ainsi que les conditions de rabais et frais sont celles mentionnées sur la dite soumission.
- 5) La direction, d'entente avec le maître de l'œuvre, se réserve le droit de modifier en tout ou partie, supprimer ou ajouter à la manière et à l'espèce prévues dans les articles de la soumission, sans que cela puisse donner lieu à une revendication quelconque de la part de l'entrepreneur.
- 6) Afin de respecter la coordination et le programme d'avancement du chantier, l'entrepreneur s'engage à maintenir sur place le nombre d'hommes nécessaires. Tout empêchement ou tout retard dû à une cause étrangère à la bonne volonté de l'entrepreneur devra être signalé par écrit à la direction.

II. ART. ASSURANCES

L'entrepreneur déclare que sa responsabilité civile vis-à-vis des tiers pour les dommages causés aux personnes ou aux biens est couverte par des prestations d'assurance de Fr. 2'000'000.- au minimum.

III. ART. MESURES DE PROTECTION ET DE PREVOYANCE

L'employeur, respectivement l'entrepreneur, reste responsable de la sécurité de son personnel, et sous-traitants, conformément à l'art. 82 LAA, et prendra toutes les mesures quant à sa sécurité, sa santé et quant à la sauvegarde des biens des tiers.

La direction fait également état des "Mesures de protection et de prévoyance, chiffre 4.3, articles 4.31 à 4.36, y compris"

Sont également applicables les normes générales de la SIA (norme n° 118) pour tous les cas qui ne sont pas spécifiés dans les conditions ci-dessus énumérées.

IV. CONDITIONS DE PAIEMENT

Les paiements se feront de la manière suivante :

- | | |
|------|--|
| 90 % | en cours d'exécution, sur présentation d'un état de situation |
| 10 % | à la terminaison des travaux, réception de ceux-ci effectuée et approbation de la facture, remise à l'architecte en 2 exemplaires à la fin des travaux, ou sur requête de la DT. |

En cas de paiement comptant convenu contractuellement, une garantie bancaire ou d'assurance correspondant au 10 % du montant global des travaux devra accompagner ladite facture.

Par courrier du 25 février 2000, la défenderesse a écrit ce qui suit à la demanderesse :

"Nous avons bien reçu, par l'intermédiaire de M. D. _____, l'adjudication des travaux de chauffage et traitement d'air à effectuer dans votre villa".

Par courrier du 27 mars 2000, le défendeur a invité l'entreprise à confirmer qu'elle acceptait de se charger d'effectuer les travaux d'installations électriques de la piscine couverte de la demanderesse. K. _____ a contresigné cette lettre le 29 mars suivant.

Les travaux relatifs à la couverture de la piscine ont débuté au printemps 2000.

Par courrier du 17 avril 2000, le défendeur a remis à K. _____ un rapport d'intervention concernant le changement des moteurs du portail.

Selon le procès-verbal de chantier non signé du 25 avril 2000, la défenderesse devait fournir à l'électricien un schéma chauffage-ventilation pour le 16 juin et demander plusieurs offres pour le tableau commun chauffage-ventilation-électricité.

Le 5 juillet 2000, la mère de la demanderesse, P. _____, a été mise au bénéfice d'un droit d'emption sur la parcelle n° [...], sise sur la commune de [...]. Après s'être fait céder le droit, la demanderesse a acquis cette parcelle le 5 octobre 2000.

Le 17 novembre 2000, la demanderesse a signé un contrat avec A. _____ SA. Ce contrat, également rédigé par le défendeur, présente un contenu identique à celui du 16 février 2000, à l'exception des travaux adjugés qui sont les suivants :

"(...)

Le maître adjuge à l'entrepreneur, qui accepte :

Les travaux de fourniture et pose de deux toitures sur pavillons, conformément à votre devis forfaitaire du 7 novembre 2000.

(...)."

Au mois de décembre 2000, à l'occasion du remplissage de la piscine, celle-ci a débordé et provoqué une inondation et divers dégâts, notamment en raison de l'eau qui s'est infiltrée dans les gaines de diffusion d'air.

Lors de la séance de chantier du 8 janvier 2001, au cours de laquelle l'électricien K._____ était présent, l'installation de chauffage et de traitement d'air a été réceptionnée par le défendeur.

A cette date, l'installation fonctionnait à satisfaction. Selon le procès-verbal de la séance de chantier, la piscine était opérationnelle et la température de l'eau, la ventilation, la climatisation fonctionnaient également à satisfaction. La mise en service avait été effectuée précédemment.

Toutes les entreprises qui ont œuvré sur le chantier de la piscine ont été choisies par la demanderesse, parfois sur proposition du défendeur. Avant travaux, il n'est pas établi que le défendeur ait mis sur pied un bilan de performance des composantes, soit de la structure métallique, du vitrage, du système de ventilation, de l'installation de chauffage, du dallage et de l'isolation de la future piscine couverte de la demanderesse. Il n'est pas non plus établi qu'il ait rédigé un cahier des charges. Le défendeur n'a pas effectué de réception des travaux des installations électriques de l'entreprise F._____.

4. Par la suite, le mari de la demanderesse N._____ a formulé des demandes complémentaires quant à une utilisation différente de la véranda-piscine. Il a exprimé le souhait d'avoir un troisième mode de fonctionnement, à savoir un mode présence, réception, afin de pouvoir recevoir des gens autour de la piscine. Il a en outre demandé qu'en mode absence, la température de l'air soit inférieure à celle de l'eau. N._____

n'était pas très apprécié; il faisait des demandes techniques difficilement compatibles avec ce qui était initialement prévu.

Par fax des 2 et 6 février 2001, le défendeur a transmis les nouvelles exigences à la défenderesse. Le même jour, soit le 6 février 2001, celle-ci a fait diverses propositions au défendeur, soit notamment d'installer un nouveau tableau de commande et de modifier la programmation de l'automate, pour un montant devisé à 2'800 fr., TVA non comprise, formulant toutefois la réserve suivante :

"(...) Attention, selon conditions intérieures + extérieures, la température ambiante sélectionnée en dérogation ne pourra pas forcément être atteinte ! L'installation chauffage/clim mettra tout en oeuvre pour y parvenir, mais sans garantie ! (...)".

La défenderesse assurait l'entretien des installations de chauffage et de traitement d'air construites pour la demanderesse, respectivement pour sa mère [...].

Le 6 avril 2001, P._____ a fait donation à la demanderesse de la parcelle n° [...], sise sur la commune de [...].

Par courrier du 29 juin 2001, K._____ a proposé au défendeur la fourniture et la pose d'un module intelligent et d'un onduleur.

Le 6 juillet 2001, le défendeur a envoyé à la demanderesse un rapport, daté du 2 juillet 2001, concernant les installations électriques des deux villas, établi par [...] de [...].

A l'époque, la chaleur, en été, dans la véranda était supérieure à 30° C.

Le 28 septembre 2001, la défenderesse a adressé à la demanderesse, par l'intermédiaire du défendeur, une note explicative concernant le concept d'origine de l'installation réalisée, ainsi qu'un tableau des modes de fonctionnement proposés.

5. Le système de chauffage a connu quelques pannes.

La demanderesse allègue que l'installation n'a jamais fonctionné correctement. Bien que Q._____ et [...] confirment ce fait, leurs déclarations sur ce point ne peuvent être retenues dans la mesure où ils n'ont été mandatés que beaucoup plus tard, dès la mise en service, et ne rapportent pas des constatations personnelles. Quant à T._____ et [...], sur place à cette date, ainsi que [...], ils ne confirment pas l'allégué. Ce fait n'est donc pas établi.

Dès le mois d'octobre 2001, S._____ SA a agi pour le compte de la demanderesse, notamment envers l'entreprise F._____.

La défenderesse a allégué qu'il ne lui avait été communiqué aucun avis des défauts. On constate que par fax du 8 octobre 2001, la demanderesse a écrit à la défenderesse ce qui suit :

"(...) A notre détriment, nous avons subi, depuis la mise en fonction au mois de janvier 2001 et surtout durant tout l'été, des conditions climatiques intérieures insupportables dues en partie à des dysfonctionnements du matériel installé mais surtout à une programmation et une gestion des installations totalement inadaptée aux conditions et aux buts d'utilisation de ce bâtiment, pour exemples, largement exprimés :

- Maintien du chauffage de la serre à 28°C durant toute la période estivale
- Ouvrants en toiture restants fermés malgré la température intérieure excessive, en mode inoccupation
- Va et vient des ouvrants en mode occupation

Dans un but constructif, nous vous avons tenus informés de tous ces dysfonctionnements (...)."

Le 19 octobre 2001, V._____ SA a établi deux constats concernant les installations électriques des bâtiments érigés sur les parcelles nos [...] et [...]. Celui concernant la parcelle n° [...] a le contenu suivant :

"(...)

Interphone

L'installation électrique de l'interphone est en partie raccordée en provisoire, (photo 27A).

Système EIB

- Les raccordements dans le tableau électrique ne sont pas exécutés d'une manière professionnelle. Une partie des câbles va directement sur les appareils et ne passent pas par des bornes, (photos 25A et 26A).
- L'étiquetage des modules manque en partie, (photos 16A et 17A).
- L'étiquetage des disjoncteurs n'est pas terminé complètement.
- Le schéma électrique du tableau manque, ainsi que le porte schéma.
- Le tableau électrique, (photo 23A), est raccordé en provisoire et des fils sous tension non raccordés sont à l'intérieur du tableau. Aucun étiquetage.
- Les tableaux électriques dans les étages sont sous dimensionnés et la fermeture des plaques frontales presque impossible, (photos 20A et 21A).
- Les modules font du bruit lors de la commutation (phénomène connu). Nous ne comprenons pas pourquoi toute l'installation électrique n'a pas été ramenée au sous-sol. Actuellement les disjoncteurs sont au sous-sol et les modules sont dans les tableaux d'étage ! Donc, deux lieux d'intervention.
- Pas de schéma dans les tableaux électriques secondaires.
- La section de la ligne Bus est en 0,5. Le minimum de la section conseillé est 0,6, voir 0,8 !
- Seulement une partie des poussoirs sont gravés.

TV

Il reste deux câbles qui ne sont pas raccordés, (photo 1 8A).

Généralités

- Les lignes dans les canaux d'installation sont mélangées et le canal situé dans le local de la piscine est sous dimensionné.
- Il n'y a pas d'éclateur sur les lignes Bus qui sortent de la maison.

Propositions

Demander à l'électricien :

- Le plan d'installation
- La disquette de programmation
- Le rapport de contrôle
- De finir les travaux selon le rapport.

Futur

- Installation des éclateurs sur les Bus, coût estimé à Frs 4'800.-
- Installation d'un para surtension sur l'alimentation électrique, coût estimé à Frs 5'000.-
- Installation d'un analyseur du réseau Bus + rapport pour voir le fonctionnement de l'installation, coût estimé à Frs 3500.-
- Nouvelle analyse après ces interventions.
(...)"

Le 23 octobre 2001, S. _____ SA a adressé un courrier à K. _____, dont le contenu est le suivant :

" (...) Nous nous référons aux différentes expertises exécutées tant par vos soins que par nous-mêmes et constatons que les travaux des villas susmentionnées ne sont pas terminées :

Avant que tout solde de paiement soit effectué, nous vous prions de bien vouloir procéder aux travaux suivants :

Villa [...]

- Raccorder définitivement le tableau interphone
- Finir l'étiquetage des modules, ainsi que le tableau électrique
- Fournir les schémas des tableaux secondaires
- Finir le raccordement du tableau électrique placé dans le local traitement d'eau de la piscine
- Justifier la section du BUS à 0.5
- Changer le poussoir abri piscine par un modèle NUP
- Fournir les plans d'installations électriques
- Fournir la disquette de programmation
- Fournir le rapport de contrôle des installations électriques

Villa X. _____

- Raccorder définitivement le tableau interphone
- Finir l'étiquetage des modules, ainsi que le tableau électrique
- Fournir les schémas des tableaux secondaires
- Finir le raccordement du tableau électrique placé dans le local de ventilation
- Justifier la section du BUS à 0.5
- Changer le poussoir abri piscine par un modèle NUP
- 2 câbles TV vers l'ampli en provisoire, à terminer
- Fournir les plans d'installations électriques
- Fournir la disquette de programmation
- Fournir le rapport de contrôle des installations électriques

De plus, nous fournir une garantie bancaire ou assurance pour l'ensemble des travaux.

Il va de soi que ces travaux ou documents à fournir ou à exécuter sous huitaine, faute de quoi nous prendrons les dispositions qui s'imposent pour sauvegarder les intérêts et droits de nos clients en la matière.

Pour la bonne règle, cette lettre vous est adressée par fax et courrier recommandé, ainsi qu'une copie est adressée à M. D. _____, architecte."

Il n'est pas établi que l'entreprise F. _____ ait obtempéré à ce courrier.

Le 26 novembre 2001, le défendeur a envoyé à la demanderesse une note d'honoraires d'un montant de 64'300 fr. qui fait référence à la norme SIA 102, édition 1984. Par courrier du 4 décembre 2001, V. _____ de S. _____ SA a demandé au défendeur de bien vouloir

lui adresser le détail de la somme de 687'566 fr. prise en considération dans le calcul de la note d'honoraires.

Par courrier du 19 décembre 2001, la défenderesse a adressé à la demanderesse sa facture finale d'un montant total de 205'076 fr. 90 pour les installations de chauffage et de traitement d'air. Le 18 janvier 2002, la demanderesse a versé le solde encore dû à la défenderesse, soit 31'400 fr., après déduction de quatre acomptes payés en cours de chantier.

Le 21 janvier 2002, le défendeur a justifié ses calculs par courrier, en joignant un récapitulatif et des notes d'honoraires indiquant que cela concernait les trois parcelles. Il ressort de ces notes, datées du 18 janvier 2002, que la demanderesse a versé au défendeur les sommes de 242'840 fr., 26'900 fr. et 75'000 francs.

Le 18 février 2002, la demanderesse a adressé un courrier à la défenderesse l'informant notamment que la température dans la serre avait chuté de plus de 13° C par rapport à la normale, qu'un phénomène de rosée se formait dans la serre et que ces conditions avaient entraîné des dégâts sur l'ensemble des aménagements et les plantes contenus dans la serre.

Par courrier du 20 février 2002, la défenderesse a annoncé à la demanderesse et à son époux que l'automate de commande avait subi un fort choc électrique le 14 février 2002. Le 6 mars suivant, elle leur a signifié, par courrier, que l'automate avait été vidé de ses programmes à la suite de l'intervention d'un monteur électricien le 15 février 2002.

Par courrier du 22 mars 2002, la demanderesse a fait part de son mécontentement à la défenderesse à la suite de nombreuses pannes et dysfonctionnements des installations de chauffage et de traitement d'air. Le même jour, la demanderesse a donné procuration générale à S. _____ SA représentée par V. _____.

En avril 2002, la défenderesse a établi un descriptif de gestion de la piscine prévoyant quatre modes d'utilisation. Ces modes de fonctionnement se répartissent de la manière suivante :

"(...)

1. Mode **occupation piscine "baignade"** : ce mode est activé lorsque la bâche de la piscine est ouverte. (...)
2. Mode **habitation** : c'est le mode standard. La piscine est considérée comme une pièce "habitable" de la maison. Les conditions de confort sont semblables à une pièce normale, avec surveillance de l'humidité, dans la mesure des puissances PAC et monobloc disponibles. (...)
3. Mode **économie** : ce mode est activé par une commande EIB dans la maison. Il est prévu pour des raisons d'économies lors de vacances par exemple. (...)
4. Mode **habitation avec bâche piscine ouverte** : en cas de fête avec la bâche piscine ouverte uniquement pour un aspect esthétique. (...)"

Par courrier du 1^{er} avril 2002, S._____ SA a informé le défendeur et K._____ qu'elle consignait les montants dus et exigeait la remise en conformité des installations par un tiers.

A un moment donné, la demanderesse a remplacé l'entreprise F._____ et fait intervenir en lieu et place V._____ SA pour remettre en état les installations. V._____ SA a réalisé divers travaux selon les instructions de la demanderesse. La demanderesse allègue que les travaux de réfection des installations se sont élevés à un montant de 85'046 fr. 60 pour la parcelle n° [...] et à un montant de 42'976 fr. 35 pour la parcelle n° [...]. Elle produit des tableaux non signés qui n'ont pas de force probante. Ces allégations ne sont dès lors pas établies à satisfaction.

Le 2 avril 2002, V._____ a informé le défendeur de divers défauts et demandé des explications. Elle a également ajouté ce qui suit :

" (...)

4. Taux appliqué : Si des réductions ont bien été appliquées sur certains travaux uniquement, nous constatons qu'au regard du tarif SIA, le taux pour une construction globale de 12 millions. le taux que vous appliquez est supérieur. Pourquoi ?".

Le 11 avril 2002, la demanderesse et son époux ont adressé un courrier à la défenderesse, dont le contenu est le suivant :

"(...) Nous accusons réception de votre courrier du 5 avril 2002, son contenu ne nous retient plus dans nos intentions de vous communiquer notre total mécontentement. Refroidis par vos théories, totalement échaudés par l'ensemble de la situation, las de gaspiller nos énergies tous azimuts, nous nous permettons de répondre point par point à votre missive.

- L'incroyable installation de chauffage et traitement de l'air effectuée par vos soins en nos locaux ne nous donne aucune satisfaction. Elle ne fonctionne pas et vous êtes dans l'incapacité de la piloter. Vous avez accepté ce mandat, conscients des contraintes auxquelles serait sujet, ce bâtiment. L'adjudication 505'147 du 14 février 2000 relative à la piscine prévoyait un système de régulation numérique capable de piloter le chauffage et le traitement d'air du local et d'en garantir le bon fonctionnement.

Votre devis ne précisait pas que les propriétaires devraient consacrer des centaines d'heures à étudier et vous communiquer des solutions pour remédier aux dysfonctionnements graves auxquels nous sommes confrontés depuis la « mise en fonction » de ces installations. La responsabilité liée au choix du matériel pour équiper ces locaux répond de votre seule détermination. Epargnez-nous de ce fait, votre bla-bla technique, il vous appartient. En revanche, notre patience, notre engagement pour parer à l'absence d'étude et de concept sur cet ouvrage a déplaisamment été pour le moment, réalisé à nos seuls dépens. Il serait temps de changer votre attitude à notre égard, avant que nous déportions, à notre tour le « superviseur » qui nous apporte tant de problèmes.

- Le système de supervision a été installé pour optimiser les réglages, mais nous ne pouvons pas intervenir sur des fonctions à notre avis élémentaires et propre à toute installation usuelle de chauffage tel que l'ajustage de la température ambiante. Votre système nous assujetti à une totale dépendance à vos services. Certes, le contrôle à distance de type « confort » vous permet d'intervenir sur l'installation sans avoir à vous déplacer de votre bureau, mais que procure-t-il à nous propriétaires hormis la garantie d'un total inconfort qui n'a que trop duré.
- A propos de la serre, nous constatons que la régulation TREND tout comme le système de communication font défaut depuis leurs mise en service, soit plus d'une année et précisons que les villas équipées par ce même type de régulation n'ont pas parfaitement fonctionné pendant les deux premières années, contrairement à vos affirmations.
- Le concept de régulation originel prévoyait un système de régulation performant et très simple d'utilisation. Nous l'avons testé :

Initialement dépourvu de toute fonction, il ne nous permettait aucune élévation ou diminution de la température ambiante. A

tel point simpliste. il n'était même pas prévu pour utilisateur, la possibilité d'ouvrir ou de fermer les vantaux et les stores à son gré. Par contre, par ensoleillement maximum en pleines canicules, votre « concept de régulation performant », rétractait les stores à partir de 15h. et chauffait la serre à 28°C.

L'hiver les vantaux s'ouvraient lorsque nous souhaitions nous baigner et l'air pulsé à grande vitesse par « vos ventilateurs colossaux » entraînait des courants insupportables, sans oublier au passage les nombreuses pannes nous privant de chauffage sur plusieurs jours et durant les vacances de nos enfants nous obligeant ainsi à renoncer à maintes baignades.

- Oui, Messieurs, nous avons repris en main le concept de gestion des réglages début 2001 et pour cause. Que l'hiver, vous cassiez la glace pour vous baigner et l'été sous les tropiques, assommés par le soleil au zénith, vous enfiliez votre maxi-combinaison de ski et preniez place sur une couverture chauffante, c'est votre droit, mais nous attendions de votre part, un « concept de base » beaucoup plus professionnel pour gérer correctement ces installations et répondre à nos besoins.

- Il est à préciser que votre incapacité à nous fournir le moindre confort souhaité a entraîné de nombreuses séances à vous faire part de nos insatisfactions, puis à investiguer, concevoir, corriger et enfin coordonner des actions révélées possibles et bien fondées. Votre lenteur à collaborer et admettre que nous avons raison a pris beaucoup de temps, notre temps!

- Le « nouveau concept » que vous avez accepté de réaliser et mettre en œuvre, d'ailleurs avec beaucoup de retard, a été développé d'entente. Nos négociations ont seulement abouti le 7 novembre 2001 en raison des contraintes et limites fixées de par les installations déjà en place. Nous déplorons, particulièrement, l'absence d'études préalables sérieuses en application à ce bâtiment et son utilisation. Votre analyse de base, si eu-t-elle existé, a entraîné et entraîne encore des surcoûts de consommation importants, rendant ces installations quasi inexploitable en tout temps.

- La mise en service du nouveau programme nous a été proposée à mi-décembre.

Non contents de ne pas avoir contrôlé la qualité du matériel mis spécifiquement en place pour vos équipements par la société W. _____ SA, vous osez souligner notre responsabilité dans la suspension de cette mise en service. En raison des importantes perturbations électriques rencontrées au sein de nos locaux et en accord avec M. C. _____ notre nouvel électricien, il est évident que nous avons préféré reconduire une mise en service qui aurait été vouée à l'échec puisque l'installation électrique n'était pas conforme.

Nous avons pu constater à plusieurs reprises que vous ne manquez pas de talent pour reconduire vos rendez-vous et ainsi reculer les échéances fixées. Soulignons, entre autres,

que vos récentes demandes de modifications à M. C. _____ précisent à quel point votre comportement n'est pas innocent au retard accumulé pour cette mise en service, tant attendue. Non seulement, ces travaux commandés à notre insu, n'ont pu être portés au planning et ont freinés en parallèle, l'avance de notre chantier, mais ils occasionnent des frais supplémentaires d'installation électrique et présentent une réelle atteinte à esthétique d'un ouvrage unique alors que tout permettait et nécessitait d'être quantifié avant construction. Il est de votre responsabilité de prendre en charge les frais importants qui seront engagés pour que cette modification n'altère en rien la beauté de cet ouvrage.

- Lors de notre dernière séance de préparation du « nouveau concept » en fin septembre 2001, nous vous avons chargé de prendre contact avec M. C. _____, de lui faire parvenir pour information le cahier des charges de l'électricité en rapport à vos installations, de lui formuler par écrit toute demande de modification souhaitée et vos recommandations éventuelles.

Effectivement, nous trouvons fâcheux que vous ayez tardé à mettre en oeuvre toute forme de coordination avec l'entreprise V. _____ SA alors que cette tâche vous était déléguée.

- Les interventions électriques pratiquées lors de nos vacances au mois de février par l'entreprise V. _____ SA ne portaient aucunement sur vos installations. Seul le courant électrique de l'ensemble de la maison a été interrompu. L'entreprise V. _____ SA conteste toute manipulation de réseau bus TREND par son monteur.

A préciser que depuis leurs « mises en service », vos installations ont fait l'objet de nombreuses pannes mensuelles alors qu'aucune intervention n'était effectuée dans la maison. Initialement, des dégâts relatifs à l'humidité avaient déjà été constatés et réparés à nos frais ou portés à la responsabilité d'une autre entreprise concernée.

- A plusieurs reprises, notre présence sur les lieux a permis de constater des dysfonctionnements et de vous avertir à temps. Certes, les précédentes pannes de vos installations, lesquelles osez qualifier de performantes et très simple d'utilisation, n'ont pas entraîné de dégâts apparents, mais il est à déplorer que trop souvent, vos dépanneurs sont dans l'incapacité de faire face à ces installations par absence d'information disponible sur place : pour exemple, l'intervention de dépannage du mois de février.

Lors des précédentes pannes, nous étions alors déjà interloqués par le non redémarrage de vos installations à la suite d'une banale coupure de courant et rien n'a alors été entrepris pour remédier à ce genre d'incident. Nous n'imaginons pas, à chaque interruption du réseau, devoir faire appel aux SAV des différents appareils électriques de la maison pour qu'ils puissent à nouveau fonctionner. Si nous convenons qu'il peut arriver un incident technique, nous n'acceptons pas l'absurdité d'un tel matériel.

- Sans plus aucune équivoque, sur le fait que vos installations sont dans l'incapacité de détecter toute anomalie et de vous en transmettre la moindre alarme, votre courrier nous informe que ces installations en seraient même totalement dépourvues. Ceci ne correspond pas au cahier des charges fixé avec l'architecte et contraire à la politique à laquelle nous vous avons habitués.

Si « la sophistication relative de l'installation » ne facilite pas les réparations dites « de fortune », nous vous rappelons être néanmoins dans l'attente, conformément à nos précédentes discussions :

- d'alarmes de dysfonctionnement qui devraient être situées dans la maison,
- de tableaux correctement référencés et simples à manipuler,
- d'une marche à suivre qui nous permettrait de redémarrer du moins partiellement les installations de chauffage.

Nous vous engageons vivement à procéder sur place, à une installation de sauvegarde et de réinitialisation automatique de vos systèmes puisque votre automate de régulation est capable de se vider de ses programmes.

Il serait également judicieux que nous disposions d'une copie du nouveau programme que nous pourrions introduire dans un lecteur, remettre à votre dépanneur, ce qui de plus vous laisserait un délai plus confortable pour intervenir et limiterait les dégâts en cas de panne.

En conclusion :

- Nous sommes heureux de vous savoir, enfin, déterminés à tout mettre en oeuvre pour terminer cette construction.
- Nous ne voyons pas comment et pour quelle raison la garantie sur les appareils aurait pris effet, puisque vous-même ne pouvez pas engager votre responsabilité tant que l'installation n'a pas été réceptionnée définitivement.
- Nous avons déjà perdus deux hivers et un été pour évaluer le bon fonctionnement de ces installations et remédier aux nombreux dysfonctionnements sans aucun effet, à ce jour.

La surconsommation et l'utilisation abusive des installations par votre négligence ne nous donne aucune garantie sur la fiabilité de ce matériel. De ce fait, il nous semble indispensable de reconduire les garanties à réception définitive des travaux.

Nous trouvons également peu opportun et même totalement malvenu que vous nous proposiez déjà une extension du contrat d'entretien, vous rappelant que seule l'analyse du bon succès de ces dites installations au terme de l'exercice initialement défini à une année, nous permettra de définir et conclure à une éventuelle extension de contrat.

De ce fait, nous vous prions de vous présenter, conformément aux engagements pris,

le mercredi 17 avril 02 à 8h30 pour la mise en service définitive de ces installations.

La présence de MM. [...], [...] et de votre technicien M. [...] est indispensable.

Seront également présents :

la société V. _____ SA

M. D. _____ qui se chargera de la rédaction du PV.

et M. N. _____

En raison des différents qui nous opposent et afin de mettre un terme à votre libre interprétation, nous souhaitons qu'à l'avenir, il nous soit remis systématiquement:

- un document précisant la nature de chacune de vos interventions de maintenance ou dépannage
- un procès-verbal dressé par vos soins à l'issue de chacune de nos réunions,

de plus, nous vous invitons à justifier, par écrit,

- l'ensemble de vos demandes de modification formulées à la société V. _____ SA.

Enfin sachez qu'à échéance d'une année à partir de la mise en service définitive, s'il devait s'avérer que votre société n'est pas dans la capacité de garantir le cahier des charges fixé et accepté le 5 novembre 2001, nous n'hésiterons pas à engager une procédure à l'encontre de votre société pour faire valoir nos droits.

(...)

Copie au bureau de D. _____ "

6. Le 25 avril 2002, l'entreprise F. _____, devenue entre-temps W. _____ SA, a proposé d'arrêter les comptes à la date du 11 décembre 2001 et de se donner quittance pour solde de tout compte et de toute prétention, les parties n'ayant ainsi plus aucune prétention à faire valoir l'une contre l'autre.

Par fax du 11 mai suivant, V. _____ a transmis un projet de convention au défendeur qui n'a finalement pas abouti.

Le 11 juin 2002, le défendeur a adressé deux notes d'honoraires à V. _____, concernant respectivement les parcelles nos [...], [...], [...] d'une part, et n° [...] d'autre part, et présentant les sommes

totales de 162'500 fr. et 20'000 francs. La première mentionne que le défendeur a accepté de prendre à sa charge le remplacement des tablettes de la piscine et de la peinture pour un montant total de 3'173 francs.

Le 26 juin 2002, W. _____ SA a adressé au défendeur une demande d'assurance garantie de construction, qui mentionne que les travaux ont été achevés entre la fin de l'été et l'automne 2001, et que des réserves ont été faites à leur endroit.

Selon un avis de crédit du 21 juillet 2002, [...] a versé au défendeur, pour le compte de la demanderesse, les sommes de 100'000 fr. et 20'000 francs. Dans le premier cas, il est indiqué "acompte sur litige" comme motif de paiement.

Le 30 juillet 2002, la défenderesse a adressé une facture complémentaire à la demanderesse, par l'intermédiaire du défendeur, pour un montant de 2'980 fr. 50, taxes comprises, relatif à une intervention consécutive à une panne générale de chauffage et de ventilation.

Le 15 octobre 2002, le défendeur a établi le relevé des prestations qui n'avaient pas encore été facturées jusque-là. La somme de 88'987 fr. n'a pas été payée à ce jour au défendeur.

Par courrier faxé le 14 décembre 2002, la défenderesse a avisé [...] d'un problème de fonctionnement de la pompe à chaleur.

Le 16 décembre 2002, la défenderesse a adressé deux factures à la demanderesse, la première d'un montant de 4'960 fr. 35, TVA comprise, pour la fourniture, la pose et la mise en service d'une nouvelle régulation de commandes manuelles de l'installation technique de la piscine, et la seconde, d'un montant de 1'470 fr. 05, TVA comprise, selon devis n° 506'973 du 22 octobre 2002, pour diverses interventions, soit des recherches de pannes et remplacement de diverses pièces, au niveau du

local technique de la piscine. Le 29 janvier 2003, ces sommes ont été versées, sous déduction d'escomptes de respectivement 60 fr. 35 et 0.5 centimes.

Le 3 avril 2003, la facture du 30 juillet 2002 de la défenderesse d'un montant de 2'980 fr. 50 a été réglée.

Le 19 août 2003, Q._____, ingénieur en mécanique diplômé de l'Ecole polytechnique fédérale de Zürich et qui exploite le bureau d'ingénieur-conseil technique H._____ SA actif dans le domaine du bâtiment et de l'électromécanique, a établi, sur requête de la demanderesse, un rapport sur les dysfonctionnements affectant les installations techniques des bâtiments et ouvrages situés sur les parcelles de la demanderesse. Il a notamment relevé ce qui suit :

"(...) Tant le dimensionnement que le fonctionnement, la fiabilité et la consommation d'énergie des installations traités dans ce rapport présentent des lacunes graves, qui proviennent manifestement d'insuffisances et d'erreurs lors de la planification, l'exécution, la mise en service et le dépannage. (...)

En ce qui concerne la consommation d'électricité, très élevée, elle provient de nombreuses erreurs de conception et d'exécution des circuits porteurs d'eau et d'air et des systèmes de contrôle-commande (...). (...)

Il résulte de tout ceci que les coûts d'exploitation des installations sont beaucoup trop élevés par suite de la consommation exagérée d'énergie, des pannes et avaries incessantes nécessitant l'organisation, le suivi et le paiement des réparations. A ceci s'ajoutent les coûts à prévoir pour la remise en ordre de ces installations (dont certaines ont été payées trop cher), opération difficile et coûteuse puisque exécutée sur des installations existantes et en service.

De plus, les prestations obtenues très souvent sans rapport avec les besoins rendent certains installations définitivement ou temporairement inutilisables. (...)"

Le 24 septembre 2003, sur demande de l'assureur [...] SA, J._____ SA a établi un rapport concernant notamment l'installation de chauffage et de traitement d'air de la piscine couverte de la demanderesse, dont le contenu est le suivant :

"(...)

La piscine existante extérieure n'était pas couverte. Le Maître de l'Ouvrage l'a fait couvrir ultérieurement, ce qui nécessitait une ventilation mécanique dont le but est de maintenir des conditions de température et d'humidité relative en fonction de la température de l'eau et pour éviter la condensation sur les vitrages. (...)

Les travaux sont réalisés au cours de l'année 2000 pour se terminer, selon l'architecte, le 8 janvier 2001. Il est déclaré à cette date et selon procès-verbal n°14 du même jour que : "Piscine opérationnelle : température de l'eau et ventil./climat fonctionnent à satisfaction".

Aucune réception des travaux n'a eu lieu du fait des problèmes rencontrés après cette date-clé. (...)

Il n'existe aucun document contractuel décrivant de manière claire le cahier des charges initial de l'installation. L'absence de ce document nous prive d'un point de référence auquel il serait possible de se rapporter. (...)

Pour des températures basses extérieures, la pompe à chaleur ne permet pas d'assurer la puissance de chaleur nécessaire pour faire face aux déperditions. En effet le niveau de température requis de 55°C ne peut être atteint par cet appareil.

Pour assurer une température estivale normale et de confort dans cette enceinte, c'est-à-dire 30°C-50% hr et une température de l'eau de la piscine de 28°C, la puissance frigorifique nécessaire n'est pas disponible avec l'installation actuelle et donc ne peut être réalisée. (...)

Aucune réception officielle des installations n'a eu lieu. En particulier, on déplore l'absence d'un protocole technique de réception qui permettrait d'évaluer si cette installation a effectivement fonctionné correctement à un moment donné. Et ceci en satisfaisant quelles spécifications techniques."

Par courrier du 30 octobre 2003 adressé à la défenderesse, [...] SA a refusé de mettre en oeuvre la garantie de l'ouvrage, du fait qu'il n'a, selon elle, jamais été accepté comme étant sans défaut ni fonctionné parfaitement.

Le 9 février 2004, Q. _____ de H. _____ SA a établi un tableau, dont le contenu est le suivant :

Coûts budgétés et effectifs pour les travaux aux maisons et à

Maison

N°	Travaux effectués	Installateur	Coût budgété	Coût effectif	Date travaux	Commentaires et explications	Réparation	Amélioration
1	Modification de la production d'eau chaude et pose d'une installation de récupération passive de chaleur, pose d'un régulateur pour gérer la récupération estivale par le sol	(...)	Fr.33'500		Octobre 2003	Pour décharger les sondes géothermiques surchargées, augmenter le confort et réduire la consommation d'électricité	Fr.18'000	Fr.15'300
2	Suppression de l'automate D. et modifications correspondant à l'eau électrique	C. _		Fr.12'500	Décembre 2003	Pour retrouver une installation électrique fiable	Fr.12'500	
3	Pose d'un régulateur de pompe à chaleur et d'une télécommande dans chaque appartement	(...)		Fr.6'500	Décembre 2003	Assure la gestion des deux PAC et du chauffage des deux appartements	Fr.5'000	Fr.1'500
5	Pose de régulateurs de la température pour quelques chambres	(...)	Fr.7'500		Après saison chauffage	Nécessaire pour obtenir des températures plus constantes dans certaines chambres	Fr.7'500	
6	Ventilation de la buanderie et des locaux voisins: raccordement du système à la pompe à chaleur air-eau	(...)	Fr.5'000		Février 2004	Pour évacuer les excès d'humidité et de chaleur provenant de la buanderie et du local électrique	Fr.5'000	
7	Honoraires ingénieur chauffage, ventilation et électricité	Q. _		Fr.13'000			Fr.10'000	Fr.3'000
Coûts budgété, effectif et total			Fr.46'000	Fr.32'000	Fr.78'000		Fr.58'000	Fr.19'800

Piscine

N°	Travaux effectués	Installateur	Coût budgété	Coût effectif	Date travaux	Commentaires et explications	Réparation	Amélioration
1	Démontage et reconstruction de la production de chaleur, avec récupération de chaleur, nécessaire parce que le circuit inefficace a détruit la pompe à chaleur	(...)		Fr.53'330	Déc 2003 à fév 2004	Coûts supplémentaires importants pour échange nécessaire d'une partie importante des conduites rouillées,	Fr.53'330	
2	Pose d'une installation de chauffage de l'eau de piscine depuis la PAC piscine et réparation de la cage à contre-courant Filro qui ne fonctionne toujours pas	(...)	Fr.8'000		Février 2004	Pour réduire la charge des sondes géothermiques surchargées	Fr.8'000	
3	Pose de 2 déshumidificateurs d'air dans la serre et adaptation du débit d'air de la ventilation	(...)	Fr.6'000	Fr.14'000	Déc 2003 à fév 2004	Pour limiter la condensation sur les parois de la serre	Fr.20'000	
4	Pose d'un régulateur de pompe à chaleur	(...)		Fr.3'500	Décembre 2003	Pour assurer la gestion de la PAC et de la production de chaleur	3500	
5	Travaux de rénovation sur la partie électrique des installations techniques de la piscine	C. _		Fr.20'000	Nov 2003 à Janv 2004	Enlèvement de l'automate, raccordement du régulateur de PAC et de l'automate de gestion, diverses modifications	Fr.20'000	
6	Travaux de rénovation sur la partie électrique des installations techniques de la piscine, soide prévisible	C. _	Fr.26'900		Fév 2003 à avril 2004	Achèvement du raccordement de l'automate de gestion, mise en ordre de l'installation EIB de gestion et de communication	Fr.26'900	
7	Programmation, fourniture et pose d'un automate de gestion des installations de conditionnement de l'ambiance dans la serre	(...)	Fr.15'000	Fr.5'000	Déc 2003 à avr 2004	En remplacement de l'automate enlevé	Fr.20'000	

N°	Travaux effectués	Installateur	Coût budgété	Coût effectif	Date travaux	Commentaires et explications	Réparation	Amélioration
9	Pose d'une installation de brassage de l'air dans la serre	C. _	Fr.5'000		Février 2004	Pour supprimer les zones de fortes humidité et de chaleur sous la serre par brassage de l'air	Fr.5'000	
10	Pose de moteurs d'ouverture de fenêtres dans la partie basse de la serre pour en assurer l'aération passive en été, plus réserve si capacité insuffisante	A. _ SA	Fr.20'000		Février 2004	Pour rendre la serre habitable par grandes chaleurs sans consommer d'électricité	Fr.20'000	
11	Remplacement de boiseries endommagées par les fréquentes coulées d'eau de condensation le long des parois de la serre	(...)	Fr.10'000		Mars 2004	Pour mettre à la place un matériau supportant les coulées d'eau inévitables	Fr.10'000	
12	Réparations sur les stores de la serre qui ne fonctionnent toujours pas correctement (réserve si tests négatifs)	(...)	Fr.5'000		Mars 2004		Fr.5'000	
13	Réparations au sol des pavillons non isolés	Maçonnerie	Fr.10'000		Mars 2004	Il y règne une forte humidité par formation continue d'eau de condensation sur le sol	Fr.10'000	
14	Réserve pour imprévus		Fr.12'000				Fr.12'000	
15	Honoraires ingénieur pour expertise	Q. _		Fr.15'000		Expertise de l'ensemble des installations, rapport final pour la piscine seule	Fr.15'000	
16	Honoraires ingénieur chauffage, ventilation et électricité facturés à fin janvier 2004	Q. _		Fr.25'000		définition avec le MO, planification et suivi des travaux effectués, concept de régulation de la serre bien avancé	Fr.25'000	
17	Honoraires ingénieur budgétés pour la fin des travaux et l'optimisation de la gestion de la serre	Q. _	Fr.22'000			Achèvement des modifications à la production et du projet de gestion de la serre par un automate	Fr.22'000	
Coûts budgété, effectif et total			Fr.139'900	Fr.135'830	Fr.275'730		Fr.275'730	Fr.0

Maison I								
N°	Travaux effectués	Installateur	Coût budgeté	Coût effectif	Date travaux	Commentaires et explications	Réparation	Amélioration
1	Modification de la production d'eau chaude et du rafraîchissement des locaux	(...)	Fr 32'000		Février 2004	Pour réduire fortement la consommation d'électricité et décharger les sondes géothermiques surchargées	Fr 21'000	Fr.12'000
2	Suppression de l'automate et modifications résultantes au tableau électrique, pose d'un petit automate pour assurer quelques fonctions de gestion	C.____	Fr 15'000		Février 2004		Fr 15'000	
3	Pose d'un régulateur de pompe à chaleur et d'une télécommande dans chaque appartement	(...)	Fr 6'500		Février 2004	Pour gérer les deux pompes à chaleur et le chauffage des locaux	Fr 5'000	Fr.1'500
4	Equilibrage des circuits de chauffage dans le bâtiment, en fonction des souhaits	(...)	Fr 5'000		Février 2004		Fr 5'000	
5	Réserve pour imprévus		Fr 7'500				Fr 7'500	
6	Honoraires ingénieur	Q.____	Fr 14'000				Fr 14'000	
Coûts budgeté, effectif et total			Fr 80'000				Fr 67'500	Fr.12'500

Par courrier électronique du 14 avril 2004, [...] a informé Q._____ que la société ne faisait plus d'installation complète de chauffage depuis son rachat.

7. Le 21 avril 2004, sur requête de la demanderesse, l'Office des poursuites du district de [...] a notifié au défendeur un commandement de payer pour le montant de 483'530 fr., plus intérêt à 5 % l'an dès le 1^{er} janvier 2004, dans le cadre de la poursuite n° [...]. Le même jour, le défendeur a fait opposition totale. Le 10 mai 2004, sur requête de la demanderesse, l'Office des poursuites de [...] a notifié à la défenderesse un commandement de payer pour un montant de 483'530 fr. plus intérêt à 5 % l'an du 1^{er} janvier 2004, dans le cadre de la poursuite n° [...]. La défenderesse a fait opposition totale. Les deux commandements de payer mentionnent sous cause de l'obligation "Frais de réfection ouvrages et dommages-intérêts".

Le 18 juin 2004, [...] a déposé un rapport d'expertise dans le cadre d'un procès ouvert auprès du Tribunal d'arrondissement de La Côte et opposant W._____ SA à la demanderesse. Il est constaté ce qui suit :

"(...) Cependant, pour ce qui touche aux travaux réalisés dans une 2^{ème} étape (au cours de l'année 2000), soit la piscine, la véranda et divers aménagements extérieurs, la qualité d'exécution ne répond pas aux règles de l'art (...).

- La direction des travaux (architecte D. _____) n'a pas effectué de réception des travaux, tant pour ce qui concerne la première que la deuxième phase, réception qui aurait dû donner lieu à l'établissement d'un PV relevant les anomalies et/ou défauts constatés comme le veut la norme SIA 118 art. 158 alinéa 2, à laquelle il est fait mention dans les contrats d'entreprise initiaux du 8 novembre 1996.

La qualité de la prestation réalisée par l'entreprise W. _____ SA n'a fait l'objet à aucun moment de remarques voire de reproches quelconques quant à son niveau tant quantitatif que qualitatif par l'architecte (aucune mention dans les PV de chantier établis par l'architecte D. _____ ou de courriers émanant de ce dernier ou de la cliente).

Les factures finales émises par W. _____ SA (...) et transmises à l'architecte D. _____ n'ont pas fait l'objet d'une retenue en relation avec les problèmes évoqués. (...)

Il est indéniable, à l'analyse des différents documents remis par le Tribunal, que les installations électriques réalisées par l'entreprise W. _____ SA présentent des défauts (...).

Cependant, il est difficile de comprendre qu'aucune remarque ou reproche formels relatifs aux problèmes évoqués, ait été adressé à l'entreprise par la direction des travaux et que cette dernière n'ait pas effectué de réception des travaux conformément aux directives SIA 118. (...)"

Dans un rapport complémentaire du 1^{er} septembre 2005, [...] a relevé ce qui suit :

"(...) Nous souhaitons également ajouter que les anomalies constatées à l'occasion des contrôles effectués par l'entreprise V. _____ SA et évoquées précédemment ont échappé à la vigilance de l'architecte D. _____ qui était pourtant en charge d'assurer la conformité aux règles de l'art de l'ensemble des travaux du site. Cette constatation apparaît d'autant plus probante, ceci en se référant au courrier de S. _____ SA du 2 avril 2002, qu'un certain nombre d'autres travaux ne donnaient pas satisfaction à la cliente (Chauffage-ventilation, sanitaires, serrurerie, etc.) (...)

La défenderesse n'a pas participé à cette expertise réalisée dans le cadre d'un procès auquel elle n'était pas partie. Elle n'a jamais été entendue, ni consultée par l'expert. Il en va de même pour le défendeur.

Le 7 avril 2005, l'architecte S._____ a adressé un courrier à S._____ SA, dont le contenu est le suivant :

"(..) Si, comme nous l'avons exprimé précédemment, il ne nous appartient pas de nous prononcer sur ce concept, nous pouvons en revanche affirmer qu'en l'état, les structures verticales existantes, tant sur les parois que dans la toiture, ne permettent pas d'y inclure des ouvrants tout en conservant leur aspect esthétique existant (finesse des profilés). Cela revient à considérer qu'il faille entièrement modifier ces structures, c'est à dire démonter les parois existantes en façade et en toiture, et les remplacer par de nouvelles parois incluant le nombre nécessaire d'ouvrants prescrit par l'ingénieur. En tout état de cause, ces nouvelles structures n'auront pas l'aspect esthétique originel quant à leur finesse. (...) Le coût estimatif global d'une pareille intervention correspond au coup initial de sa réalisation (...).

Habituellement la coordination est dirigée par la direction des travaux. Compte tenu du fait que l'architecte n'avait pas fait le choix de s'adjoindre un ingénieur-conseil, la direction et la coordination lui incombaient et il aurait dû en assurer le fonctionnement et le suivi. (...)

La gestion "approximative" et laxiste de l'ensemble des travaux par l'architecte D._____ n'a certainement pas contribué à favoriser une réalisation du niveau auquel le client aurait pu s'attendre. (...)

Par jugement du 19 mai 2006, le Tribunal d'arrondissement de [...] a condamné la demanderesse à verser à W._____ SA la somme de 45'800 fr. avec intérêt à 5 % l'an dès le 27 août 2002. Il a considéré ce qui suit :

"(...) Dès que la défenderesse s'est installée dans l'une des maisons construites, elle a constaté que les installations électriques présentaient des dysfonctionnements. Elle s'en est immédiatement ouverte à l'architecte D._____ et à la demanderesse.

Sur demande de l'entreprise F._____, [...], de la société [...] à [...], a effectué une expertise et rendu un rapport daté du 2 juillet 2001 relatif à divers problèmes liés aux lumières, aux stores, aux portes de garage et à diverses installations électriques. Entendu comme témoin, [...] a précisé qu'il s'agissait notamment de vérifier des interrupteurs qui ne fonctionnaient pas, ainsi que certains composants électriques qui étaient mal câblés. S'agissant des interrupteurs, il a constaté que le défaut provenait d'un vice de fabrication. Ils ont ainsi été remplacés par le fabricant. (...)

Les témoins [...], technicien en chauffage, et [...], ingénieur, ont confirmé que V._____ SA avait démonté une partie du travail effectué par l'entreprise F._____. (...)

Jusqu'en 2001, les relations entre les parties ont été cordiales, ce qui n'exclut pas que des critiques aient pu être exprimées par la défenderesse (réd. : X._____). Selon plusieurs témoins provenant d'entreprises ayant œuvré sur le chantier, cette concorde a été troublée courant 2001 dès que le mari de la défenderesse, N._____, est intervenu de manière répétée dans la gestion du chantier, notamment en exigeant plusieurs modifications importantes des travaux initialement prévus auprès de plusieurs entreprises occupées sur le chantier de la défenderesse, dont l'entreprise F._____ ce qui a engendré certaines complications. (...)

Le témoin (réd. : D._____) a enfin rappelé que l'entreprise V._____ SA, active dans le même domaine que la demanderesse (réd. : F._____), était intervenue sur le chantier à la suite de l'entreprise F._____, et avait, sans qu'il n'ait été consulté à ce sujet, ni donné d'instructions correspondantes, démonté une partie du travail effectué par cette dernière. De son point de vue, V._____ SA n'avait pas le droit d'intervenir sur le chantier sans son autorisation ainsi que celle de l'entrepreneur en charge. (...)

Il n'est tout d'abord pas établi que ce second ouvrage ait présenté des défauts, comme l'affirme la défenderesse. En effet, cette dernière a unilatéralement mandaté l'entreprise V._____ SA, concurrente de la demanderesse, ceci avant même l'échéance du délai fixé à cette dernière pour intervenir. L'entreprise V._____ SA a modifié les installations de la demanderesse, de sorte que l'expert n'a pas été en mesure de se déterminer sur l'existence de défauts relatifs à la seconde phase des travaux, comme cela ressort des deux rapports qu'il a rendus. Il convient par ailleurs de relever qu'il est très difficile de distinguer d'éventuels défauts des exigences nouvelles exprimées par le mari de la défenderesse. Ces modifications sont établies par les témoignages concordants des intervenants sur le chantier et le fait que l'entreprise V._____ SA a effectué des travaux supplémentaires, outre la prétendue correction des travaux de l'entreprise de la demanderesse. (...)

On doit aussi et surtout rappeler que l'existence et l'étendue de défauts n'est pas même établie à satisfaction. En effet, il ressort du rapport d'expertise du 18 juin 2004 ainsi que du rapport complémentaire du 31 août 2005 que l'intervention de l'entreprise V._____ SA empêche une évaluation précise du coût de l'amélioration de ces prétendus défauts. Cette intervention s'est notamment étendue à des modifications des installations électriques initialement posées par la demanderesse. En outre, elle a été faite sur mandat unilatéral de la défenderesse ou de sa mandataire, dame V._____, et ce sans l'aval de l'architecte D._____, qui plus est avant même l'écoulement du délai comminatoire fixé par la défenderesse à la demanderesse. Cette dernière n'a ainsi même pas été en mesure de remédier aux prétendues malfaçons, comme cela ressort notamment de son courrier du 20 mars 2002. Dans ces conditions, il est exclu de faire supporter à la demanderesse la facture de l'entreprise V._____ SA. Partant, la conclusion reconventionnelle de la défenderesse est rejetée. (...)."

8. En cours de procès, une expertise a été confiée à R._____, architecte. En collaboration avec H._____, architecte EPFL, l'expert a

déposé son rapport principal le 5 novembre 2009, ainsi qu'un rapport complémentaire, le 29 avril 2011. Les constatations et conclusions qui en résultent sont en substance les suivantes :

1. Remarques générales

Au moment de la conception, le souhait de la demanderesse était d'avoir un système de réglage simple, à savoir "piscine occupée" et "piscine inoccupée". La piscine et ses installations techniques ont été conçues en fonction de ces exigences initiales.

2. Les ouvrages

Il convient d'aborder séparément la question de la couverture de la piscine, de l'installation de chauffage et de traitement d'air, et de l'installation électrique.

a) La couverture de la piscine

- Les parties ouvrantes

Il était prévu que la véranda puisse être partiellement ouverte, cependant la dimension et la position de ces parties n'ont pas été clairement définies. Celles-ci devaient néanmoins être, à dire d'expert, motorisées et gérées par l'automate programmable.

- Les cadres des vitrages

Les cadres des vitrages utilisés pour la construction de la véranda ne sont pas adaptés à l'utilisation d'une piscine. Le rapport de thermographie annexé au rapport d'expertise démontre que l'isolation thermique des cadres est insuffisante provoquant ainsi de la condensation superficielle en hiver. Cette condensation constatée d'ailleurs à de nombreux endroits est susceptible d'occasionner des dégâts si elle n'est pas corrigée. L'isolation n'est donc pas défectueuse, mais insuffisante pour ce genre d'utilisation. En effet, les profils en aluminium représentent entre 10 et 15 % de la surface, mais ont une influence déterminante sur le coefficient global d'isolation thermique. En présence de ponts thermiques le coefficient est affaibli et la déperdition de chaleur est augmentée de plus de 50 % en tenant compte des intercalaires des vitrages.

Les dégâts de condensation sont donc dus aux faiblesses thermiques de l'enveloppe et non aux installations techniques. Leur correction nécessiterait des interventions importantes qui modifieraient fondamentalement l'expression architecturale de l'enveloppe. Au demeurant, les experts ont pu constater que le problème avait été neutralisé par l'adaptation du système de ventilation et de déshumidification et que par basse température, il n'y avait plus de condensation. Hormis les déperditions thermiques, le coût de l'énergie consommée par les déshumidificateurs est négligeable par rapport à l'ensemble de la consommation de l'ouvrage. La surconsommation d'énergie de l'installation de chauffage et de traitement d'air, qui constitue le dommage de la demanderesse, se monte à 866 fr. par an pour un kWh à 0.20 cts et à 1080 fr. par an pour un kWh à 0.25 centimes.

- Les verres

Les matériaux livrés par A. _____ SA correspondent à l'offre du 11 février 2000. Les valeurs de transmission techniques K sont données pour les verres selon le prospectus du fournisseur. La justification de la valeur moyenne de K de l'enveloppe des bâtiments a été établie par la défenderesse. Ce document manque cependant de précision.

Le choix de la demanderesse concernant les verres transparents n'était pas judicieux. L'architecte aurait dû clairement le mentionner. Quant aux verres de toiture "Heat Mirror", soit les verres chauffants proposés par A. _____ SA, ce sont des produits à haute réflexion et faible transmission de chaleur. S'ils réduisent effectivement la température du verre intérieur, ils auraient conduit à une forte consommation d'énergie électrique en hiver. Or, le chauffage électrique est interdit par la loi si sa puissance dépasse 3 kW. Ce n'était donc pas une solution recommandée.

- Les toiles intérieures

La véranda est constituée de toiles intérieures qui offrent uniquement une protection contre l'éblouissement et non contre

l'échauffement. En effet, en cas d'ensoleillement, les toiles laissent passer les rayons infrarouges et l'air se réchauffe très rapidement. La protection solaire est donc insuffisante sur ce point.

Quant aux stores posés, ceux-ci ne sont pas prévus pour régulariser les problèmes thermiques. L'architecte dans son concept global, aurait dû imposer une solution afin d'éviter un réchauffement trop important. Les experts n'ont en revanche pas constaté de dysfonctionnement des stores.

- La teinte de la véranda

La teinte choisie pour la véranda, soit le vert foncé, augmente l'absorption d'énergie rayonnante et donc la température, par rapport à une teinte blanche brillante, bien que de manière peu déterminante.

En conclusion, le choix de l'enveloppe a été fait sur des critères purement esthétiques. La construction n'est pas adaptée à la couverture d'une piscine, nécessitant ainsi des installations techniques performantes pour suppléer aux insuffisances de l'enveloppe. Le concept de couverture avec des cadres peu performants et une protection solaire mal adaptée ne peut être justifié.

b) L'installation de chauffage et de traitement d'air

- L'installation elle-même

Après analyse du devis, l'installation proposée correspond aux composants fournis et installés et n'est pas d'un prix exorbitant.

S'agissant des éventuels défauts, les experts ont relevé, dans leur complément d'expertise, qu'il leur était impossible de les constater, étant donné que des travaux de corrections avaient été entrepris sur les installations. Il en va de même pour le réglage automatique du chauffage et de la ventilation, ainsi que pour les variations de température et d'humidité. Pour le surplus, un manque de coordination entre les installations techniques et l'enveloppe du bâtiment, ainsi qu'un automate programmable mal adapté aux utilisateurs ont été constatés. Hormis

certains détails, la conception de l'installation reste donc globalement valable.

S'agissant du fonctionnement de l'installation, les experts relèvent qu'ils n'ont pas pu le constater avant les diverses interventions et ne peuvent par conséquent pas dire si les nouvelles exigences de la demanderesse et de son époux ont impliqué des modifications des modules et du tableau de commande. Ils constatent en revanche que, suite à ces nouveaux souhaits, soit un différentiel de température entre l'air ambiant et l'eau du bassin plus important qu'initialement prévu, la défenderesse aurait dû informer la demanderesse du risque d'une évaporation plus importante et, par conséquent, de la formation de condensation sur les vitrages.

Le fait que la pompe à chaleur nécessite une sollicitation constante et produise de la chaleur selon les sondes des réservoirs chaud et froid et non en fonction des besoins réels des installations de chauffage au sol et de la ventilation n'est pas un défaut de fonctionnement, mais un choix peu judicieux, entraînant des frais d'exploitation plus élevés. En effet, le mode de commande choisi en fonction des réservoirs chaud et froid n'est pas optimum du point de vue de l'exploitation.

Le mode de fonctionnement proposé par la défenderesse ne tient pas compte des augmentations ou diminutions de température liées à la véranda. Le concept aurait pu en théorie fonctionner, mais pas avec les variations de température relevées. En effet, pour réduire les risques de condensation, l'installation aurait dû fonctionner en maintenant une température constante.

Enfin, l'origine des pannes de l'installation ne peut être définie. Elles pourraient, en effet, être relatives à la conception de l'installation, à la technique de mise en oeuvre, au matériel installé ou à l'intervention de tiers. Elles ne peuvent pas être imputées à une faute de l'architecte.

- le système de régulation

Comme mentionné ci-dessus, le système de régulation choisi est compliqué et mal adapté aux utilisateurs. De type automate programmable, ce genre de système est en général utilisé pour des bâtiments ou des installations complexes. Il nécessite l'intervention d'un spécialiste pour les modifications de consignes. Les interventions manuelles sont possibles, mais ne sont pas à la portée d'un utilisateur non professionnel. De plus, un tel système doit faire l'objet d'un cahier des charges précisant les objectifs et la tolérance de pilotage. Il n'était en revanche pas nécessaire d'installer un dispositif de protection des appareils vulnérables.

c) Les installations électriques

S'agissant des installations électriques réalisées par W. _____ SA, les experts ont relevé, sur la base du contrat du 8 novembre 1996, que la demanderesse avait adjudgé à l'entreprise F. _____ les travaux d'installations électriques, selon le devis du 4 octobre 1996, et que, dès lors, il ne semblait pas y avoir de mandat pour la conception. Quant aux éventuels défauts, les experts se réfèrent au rapport d'expertise établi par B. _____, le 18 janvier 2004, selon lequel il serait indéniable, à l'analyse des différents documents remis par le tribunal, que les installations électriques réalisées par W. _____ SA présentent des défauts et n'ont pas été réalisées dans les règles de l'art. Le rapport constate en revanche que le montant exact des travaux de remise en état des installations à la suite des différents constats est pratiquement impossible à déterminer.

Si, selon les pièces du dossier, des dysfonctionnements ont été signalés notamment concernant la pompe à chaleur et les installations électriques, les experts n'ont eux-mêmes pas pu constater de défauts sur les installations électriques. Le module intelligent et l'onduleur proposés au défendeur par K. _____, le 29 juin 2001, n'étaient pas prévus dans l'offre de base et auraient fait l'objet de plus-value s'ils avaient été réalisés immédiatement.

3. Le rôle du défendeur

Le défendeur a été mandaté verbalement par la demanderesse pour des prestations d'architecte, soit pour la construction de deux villas, des travaux divers et la couverture de la piscine sise sur la parcelle n° [...]. Son mandat comprenait l'ensemble des prestations d'architecte. Concernant le contenu de ses obligations, les experts se réfèrent aux art. 2.2 et 2.3 de la norme SIA 102.

Le défendeur a certainement dirigé et surveillé les travaux accomplis par la défenderesse, étant donné qu'ils ont été réalisés dans les délais fixés. Or, vu la complexité du projet et les conditions hors de la normale, le défendeur qui n'était pas à même de le maîtriser, aurait dû s'entourer de professionnels spécialisés, soit d'un physicien du bâtiment pour les aspects liés à l'isolation de l'enveloppe et d'un ingénieur thermicien indépendant pour le concept de chauffage et ventilation, et cela tant pour le concept que la réalisation. Le défendeur n'a pas commis de faute professionnelle en s'adressant à R. _____ SA, mais celle-ci était spécialisée dans le domaine du chauffage. Le coût d'un tel spécialiste, soit pour le traitement de l'air, les installations électriques et la physique du bâtiment se serait élevé à un montant d'environ 70'000 francs.

Le défendeur a dû proposer certaines variantes d'exécution qui auraient sensiblement amélioré l'ouvrage, puisque c'est une variante C qui a été adjugée. Les éléments fondamentaux de l'installation de ventilation ont été conservés. Seuls des compléments et modifications ont été mis en oeuvre.

En ce qui concerne l'enveloppe, aucune vérification n'a été faite quant à sa compatibilité physique dans le cadre d'une telle utilisation. Là encore, l'architecte aurait dû s'entourer de spécialistes pour exécuter ces vérifications. Il y a non seulement eu des erreurs de conception des installations de ventilation, mais également des erreurs de choix des matériaux de l'enveloppe et de leur mise en oeuvre. Lorsque le choix des matériaux a une incidence importante sur les conséquences techniques et climatiques de l'ouvrage, l'architecte doit établir un document rapportant

de manière intelligible les conséquences de ce choix. Un tel document ne figure pas dans les pièces produites.

C'est donc par manque de compétence en la matière que le défendeur n'a pu prévenir les défauts affectant les installations de chauffage, de ventilation et de l'enveloppe de la piscine.

4. Le rôle de la défenderesse

Pour une installation aussi complexe, il était indispensable de mandater des bureaux d'ingénieurs spécialisés. De plus, dans cette situation, les travaux auraient pu être mis en soumission auprès de plusieurs entreprises. La défenderesse doit assumer la responsabilité des modifications qu'elle a accepté d'effectuer et qu'elle aurait dû refuser si elles étaient incompatibles avec le concept réalisé.

Aucune référence n'a pu être obtenue de la part de la défenderesse pour des réalisations analogues, soit en matière de pompe à chaleur et d'installation de régulation ou de ventilation, qui plus est pour une piscine. Enfin, la défenderesse a déposé une offre pour l'installation, devis comprenant des frais d'étude, mais ces derniers ont été supprimés lors de la négociation de l'adjudication.

5. L'existence et l'évaluation du dommage

Des travaux ont été réalisés sur les installations de chauffage et de traitement d'air. Il est dès lors impossible d'évaluer le montant du dommage concernant les défauts qui affecteraient ces installations techniques. A ce jour, les conditions d'exploitation de la piscine ont été améliorées et semblent correspondre aux demandes des exploitants. Des travaux ont certes été entrepris, mais leur importance ne peut être évaluée, en raison du manque de pièces justificatives. Des compléments d'installation simples, comme des humidificateurs dans la véranda, ont neutralisé le défaut lié à la condensation.

Le dossier de factures produit par la demanderesse ne permet pas de répartir objectivement les montants entre travaux de correction de défauts et travaux complémentaires.

S'agissant des honoraires du défendeur, les prestations mentionnées ci-après ont été exécutées, puis facturées :

- Facture du 18 janvier 2002 pour la parcelle n° [...] :	290'600
fr.	
- Facture du 18 janvier 2002 pour la parcelle n° [...] :	86'500
fr.	
- Facture du 18 janvier 2002 pour la parcelle n° [...] :	133'400
fr.	
- Facture du 15 octobre 2002 pour la parcelle nos [...], [...], et [...] (honoraire au tarif temps) :	11'600 fr.
- Facture du 15 octobre 2002 pour la parcelle n° [...] :	<u>34'800 fr.</u>
	556'900
fr.	

Toutes les prestations facturées par le défendeurs ont été exécutées. Le taux de base qui a été appliqué au coût de l'ouvrage déterminant ainsi les honoraires est de 13 %, au lieu de 13.1 % prévu par la norme SIA 102 version 2001. Quant au coût de l'ouvrage, il a été calculé sur la base des décomptes de l'architecte desquels la défenderesse a déduit les montants des travaux commandés par l'époux de la demanderesse. Le taux de base a été appliqué sur l'ensemble des travaux, conformément à l'art. 7.6 de la norme SIA 102, qui dispose que si le mandat porte sur plusieurs bâtiments distincts, les honoraires se calculent d'après le coût de l'ensemble. Ce taux aurait donc été plus élevé s'il avait été calculé séparément, soit sur chaque ouvrage. De plus, d'une part, le taux aurait pu être majoré de 10 %, conformément au degré de complexité de l'ouvrage, or tel n'a pas été le cas, d'autre part, le défendeur a consenti à un rabais de 10 %. Les prestations facturées au tarif B, soit horaire, sont conformes aux recommandations SIA.

9. D'autres faits allégués et admis ou prouvés, mais sans incidence sur la solution du présent procès, ne sont pas reproduits ci-dessus.

10. Dans leurs écritures respectives, la demanderesse et le défendeur ont tous deux soulevé l'exception de compensation.

11. Par demande du 23 mai 2005, X._____ a pris contre D._____ et R._____ SA les conclusions suivantes, avec dépens :

- "I. D._____ et R._____ SA doivent et payeront solidairement entre eux à X._____ le montant de 483'530 fr. (quatre cent huitante-trois mille cinq cent trente francs), avec intérêt à 5 % l'an dès le 1^{er} janvier 2004.
- II. En plus du montant susmentionné, D._____ doit et payera immédiatement à X._____ le montant de 428'022 fr. 95 (quatre cent vingt-huit mille vingt-deux francs et nonante-cinq centimes), avec intérêt à 5 % l'an dès le 1^{er} janvier 2004."

Dans sa réponse du 24 octobre 2005, le défendeur a conclu, avec suite de frais et dépens, au rejet des conclusions de la demanderesse et reconventionnellement à ce qui suit :

- "I. X._____ est la débitrice de D._____ et lui doit prompt paiement de Fr. 88'987.- (huitante-huit mille neuf cent huitante-sept francs), plus intérêt à 5 % l'an dès le 12 juin 2002.
- II. Ordre est donné au Préposé à l'Office des poursuites de [...] de procéder à la radiation du commandement de payer poursuite ordinaire N° [...] notifié à D._____ le 21 avril 2004 sur réquisition de X._____."

Dans sa réponse du 24 février 2006, la défenderesse a conclu, avec suite de frais et dépens, au rejet des conclusions de la demanderesse.

Dans sa réplique du 4 octobre 2006, la demanderesse a conclu, avec suite de frais et dépens, au rejet des conclusions reconventionnelles du défendeur.

Chaque partie a déposé un mémoire de droit.

En droit:

I. La demanderesse X._____ a pris à l'encontre du défendeur D._____ des conclusions tendant essentiellement au paiement de dommages et intérêts. Elle soutient que sa responsabilité d'architecte est engagée en raison de la violation de son devoir de diligence dans la surveillance des travaux d'un ouvrage entaché de défauts. Elle réclame à titre solidaire à la défenderesse R._____ SA, devenue entre-temps Q._____ SA, en sa qualité d'entrepreneur, la réparation de son dommage.

Le défendeur réclame reconventionnellement le paiement du solde de ses honoraires.

II. a) Le Code de procédure civile est entré en vigueur le 1^{er} janvier 2011 afin de régler la procédure applicable devant les juridictions cantonales, notamment aux affaires civiles contentieuses (art. 1 let. a CPC, Code de procédure civile du 19 décembre 2008, RS 272). L'art. 404 al. 1 CPC dispose que les procédures en cours à l'entrée en vigueur de la présente loi sont régies par l'ancien droit de procédure jusqu'à la clôture de l'instance. Cette règle vaut pour toutes les procédures en cours, quelle que soit leur nature (Tappy, Le droit transitoire applicable lors de

l'introduction de la nouvelle procédure civile unifiée, publié in JT 2010 III 11, p. 19).

Aux termes de l'art. 166 CDPJ (Code de droit privé judiciaire vaudois du 12 janvier 2010, RSV 211.02), les règles de compétences matérielles applicables avant l'entrée en vigueur de la présente loi demeurent applicables aux causes pendantes devant les autorités civiles ou administratives (Tappy, op. cit., p. 14).

b) En l'espèce, la demande a été déposée le 23 mai 2005, soit avant l'entrée en vigueur du CPC. L'instance a donc été ouverte sous l'empire du CPC-VD (Code de procédure civile vaudoise du 14 décembre 1966, dans sa version au 31 décembre 2010, RSV 270.11) et n'est pas close à ce jour. Il convient dès lors d'appliquer le CPC-VD à la présente cause. Les dispositions de la loi d'organisation judiciaire du 12 décembre 1979 (ci-après : LOJV, RSV 173.01), dans leur teneur en vigueur au 31 décembre 2010, sont également applicables.

III. a) La demanderesse et le défendeur ne contestent pas avoir été liés par un contrat, tant lors de la première phase des travaux, à savoir la construction des villas sur les parcelles nos [...] et [...] à [...], que lors de la seconde phase, soit la couverture de la piscine sur la parcelle n° [...].

Il en va de même s'agissant des rapports contractuels liant la demanderesse à la défenderesse. En effet, par contrat du 17 février 2000, la demanderesse a adjugé à la défenderesse les travaux liés à l'installation de chauffage et de traitement d'air dans le cadre de la couverture de la piscine pour un montant forfaitaire devisé à 209'000 francs.

b) Il s'agit de déterminer la nature des relations juridiques qui lient la demanderesse, d'une part à le défendeur (b) et, d'autre part, à la défenderesse (c).

La demanderesse semble fonder ses prétentions à la fois sur le contrat de mandat et sur celui d'entreprise. Elle se prévaut en effet à l'égard du défendeur des règles du mandat tant lors de la première phase que lors de la seconde et, à l'égard de la défenderesse, des règles du contrat d'entreprise.

c) aa) i) Le contrat d'architecte global est celui par lequel un architecte se charge au moins de l'établissement des plans (esquisses et projets de construction, plans d'exécution et de détail) et de la direction des travaux, avec ou sans l'adjudication de travaux. Depuis plusieurs années, la qualification du contrat d'architecte global est controversée. Récemment, le Tribunal fédéral a rappelé la jurisprudence selon laquelle ce contrat constitue un contrat mixte, qui relève, suivant les prestations, du mandat ou du contrat d'entreprise (TF 4A_294/2012 et 4A_300/2012 du 8 octobre 2012 c. 3; TF 4A_53/2012 et 4A_55/2012 du 31 juillet 2012 c. 3.4 et les réf. cit.; CCIV 19 mai 2011/99 c. IVca et les réf. cit.; TF 4A_471/2010 du 2 décembre 2010 c. 4.3.2; TF 4A_252/2010 du 25 novembre 2010 c. 4.1; Chaix, Commentaire romand, Code des obligations I, 2^{ème} éd., Bâle 2012, n. 29 ad art. 363 CO, qui retient, contrairement à l'opinion précédemment professée, la qualification de contrat mixte au contrat d'architecte global; Gauch, Der Werkvertrag, 5^{ème} éd., Zurich 2011, nn. 57 ss; Tercier/Favre/Conus, Les contrats spéciaux, 4^{ème} éd., Genève 2009, nn. 5356 ss).

Dans le cadre d'un contrat d'architecte global, les règles du mandat sont également applicables à la responsabilité de l'architecte en cas de manque de diligence lors de la direction des travaux. L'architecte, qui a été chargé de diriger, surveiller et coordonner l'activité des divers entrepreneurs et fournisseurs, a certes une influence directe sur les travaux, mais il ne les exécute pas lui-même et n'est donc pas en mesure de promettre un résultat (TF 4A_53/2012 et 4A_55/2012 du 31 juillet 2012 c. 3.4; TF 4A_229/2012 du 19 juillet 2012 c. 9; CCIV 19 mai 2011/99 c. IVca; TF 4A_252/2010 du 25 novembre 2010 c. 4.1; Chaix, op. cit., n. 28 ad art. 363 CO; Tercier/Favre/Conus, op. cit., nn. 5357, 5358 et 5374).

ii) S'agissant de la première phase, il est établi que le défendeur s'est chargé des plans pour la construction de la villa sur la parcelle n° [...] sise à [...] et qu'il a également signé, en tant que représentant de la demanderesse, les deux contrats avec l'entreprise F._____ du 8 novembre 1996. La demanderesse et le défendeur sont donc bien liés par un contrat d'architecte qui peut être qualifié de global pour les travaux de construction de la villa. Il n'est en revanche pas allégué ni a fortiori établi que le défendeur aurait été chargé de la conception du système électrique des villas.

bb) i) Les contrats d'architecte qui portent sur l'établissement de plans relatifs à un ouvrage ou l'élaboration de devis doivent être régis par les règles du contrat d'entreprise, tandis que ceux qui ont pour objet l'adjudication, la direction, la surveillance et la coordination des entrepreneurs et fournisseurs commis à l'exécution de l'ouvrage obéissent aux règles du mandat (ATF 127 III 543 c. 2a, SJ 2001 I 625; Gauch, Le contrat d'entreprise, adaptation française de Carron [cité ci-après : Gauch/Carron], nn. 49 ss, pp. 16 ss; Chaix, Commentaire romand, op. cit., nn. 26 ss ad art. 363 CO; Engel, Contrats de droit suisse, 2^{ème} éd., pp. 497 s.).

ii) S'agissant de la seconde phase des travaux, soit celle relative à la couverture de la piscine, il est établi que pour la réalisation des installations techniques, soit l'électricité, le chauffage et la ventilation, le défendeur s'est adressé à l'entreprise F._____ et à la défenderesse qui se sont chargés de concevoir l'ouvrage dans leurs domaine respectifs. Les parties ont d'ailleurs admis que c'était la défenderesse qui avait calculé et dimensionné les installations de chauffage, pompe à chaleur et ventilation et établi les documents techniques nécessaires à la mise à l'enquête. Le défendeur a, quant à lui, œuvré en tant qu'intermédiaire entre les différents acteurs en dirigeant les travaux. On relève à cet effet qu'il est fait référence au défendeur, dans le contrat du 17 février 2000 liant la demanderesse et la défenderesse, en tant que "DT", soit directeur des travaux.

S'agissant de la couverture de la piscine elle-même, il ressort du contrat du 16 février 2000 que la demanderesse a adjugé les travaux de fourniture et de pose de la couverture de ladite piscine à A. _____ SA, devenue depuis lors A. _____ SA. Le défendeur a, quant à lui, été chargé de la surveillance des travaux, comme le confirme le contrat susmentionné dans lequel il est une nouvelle fois fait référence au défendeur en tant que directeur des travaux.

Le défendeur n'étant pas chargé de la conception de l'ouvrage, mais uniquement de la surveillance des travaux, seules les règles du contrat de mandat s'appliquent au défendeur dans le cadre de la seconde phase de travaux (art. 394 ss CO [Code des obligations du 30 mars 1911; RS 220]).

d) aa) Aux termes de l'art. 363 CO, le contrat d'entreprise est un contrat par lequel l'une des parties (l'entrepreneur) s'oblige à exécuter un ouvrage, moyennant un prix que l'autre partie (le maître) s'engage à lui payer. Il s'agit d'un contrat bilatéral parfait. Lors de la conclusion, les parties s'engagent en effet à exécuter des prestations qui se trouvent dans un rapport d'échange, soit l'exécution d'un ouvrage et le paiement d'un prix (Gauch/Carron, op. cit., n. 7, p. 3).

bb) Comme mentionné précédemment, par contrat du 17 février 2000, la demanderesse a adjugé à la défenderesse les travaux liés à l'installation de chauffage et de traitement d'air dans le cadre de la couverture de la piscine pour un montant forfaitaire devisé à 209'000 francs. Les prestations constitutives du contrat d'entreprise prévues à l'art. 363 CO sont réunies, ce que les parties ne contestent d'ailleurs pas.

IV. a) Le défendeur allègue que la demanderesse et lui-même ont convenu d'appliquer dans leurs relations la norme SIA 102 uniquement en ce qui concerne le calcul de ses honoraires. La demanderesse, prétend,

quant à elle, dans son mémoire de droit, que cette norme fait partie intégrante du contrat.

b) L'intégration dans un contrat des normes SIA résulte d'un accord entre les parties en vertu duquel ces dernières acceptent que des conditions générales déterminées régleront tout ou partie de leur contrat. L'accord peut être exprès ou tacite (Gauch/Carron, op. cit., n. 194, p. 62 et les réf. cit.,). Il convient de rechercher la réelle et commune intention des parties (art. 18 al. 1 CO). Ce n'est que si la volonté réelle des parties ne peut être déterminée ou qu'il y a divergence entre les parties que le juge doit déterminer de manière normative comment il convient de comprendre la manifestation de volonté (Tercier/Pichonnaz, Le droit des obligations, 5^{ème} éd. Fribourg 2012, n. 195, p. 50).

Les normes SIA n'ont cependant valeur ni de loi, ni de coutume, ni de faits notoires. La cour ne peut dès lors en appliquer d'office les dispositions. Etant des règles de droit conventionnelles, il appartient à celui qui les invoque de les alléguer et de les prouver. Leur contenu peut également ressortir des constatations de l'expert (CCIV du 24 janvier 2008/17 c. Ib; CCIV du 4 février 2005/29c. I; ATF 118 II 295, JT 1993 I 400; Tercier/Favre/Carron, op. cit., n. 4192, p. 628).

c) En l'espèce, le défendeur a envoyé à la demanderesse une note d'honoraires pour les travaux d'architecture liés à la couverture de la piscine, le 26 novembre 2001, qui fait référence à la norme SIA 102, édition 1984. S. _____ SA a, quant à elle, abordé la question dans sa lettre du 2 avril 2002 où elle demande des explications quant au calcul des honoraires de l'architecte. Seul un extrait de la norme a été annexé aux divers contrats rédigés par le défendeur. La mention de la norme ne figure en effet que dans le cadre de la facturation des honoraires de l'architecte. Les parties n'allèguent pour surplus pas avoir soumis l'ensemble de leurs relations à la norme SIA. La cour en déduit par conséquent que les parties sont convenues d'appliquer la norme SIA uniquement pour ce qui concerne le calcul des honoraires de l'architecte.

Les parties n'ayant pas allégué ni produit l'art. 7.6 de la norme SIA, il convient de se référer à l'expertise laquelle mentionne l'article dans sa version 2001, pour établir son contenu.

Compte tenu de ce qui précède, la cour de céans retient l'application de l'art. 7.6 de la norme SIA 102 concernant le mode de calcul des honoraires et se référera, pour le surplus, aux dispositions légales.

V. **a)** Dans la mesure où le défendeur répond à l'égard de la demanderesse selon les règles du mandat, tant lors de la première phase - selon un contrat mixte - que lors de la seconde phase - selon un contrat de mandat - les prétentions de la demanderesse concernant les installations électriques seront traitées ci-dessous conjointement.

La demanderesse reproche au défendeur de ne pas avoir dirigé ni surveillé correctement les travaux, et d'avoir omis de tenir un cahier des charges, de procéder à la réception des travaux et de transmettre les avis des défauts de V._____ et d'elle-même à W._____ SA. Selon la demanderesse, ces agissements ont empêché de pallier à la survenance des défauts des installations électriques. Elle se réfère à ce titre aux défauts constatés par l'expertise de B._____ et les constats de V._____ SA du 19 octobre 2001. Elle réclame ainsi au défendeur la somme de 128'022 fr. 95, soit 42'976 fr. 35 et 85'046 fr. 60 correspondant au coût des travaux de remise en état effectués par V._____ SA pour les parcelles nos [...] et [...].

b) aa) L'architecte est notamment tenu de la bonne et fidèle exécution du mandat (art. 398 al. 2 CO). Sa responsabilité est soumise aux mêmes règles que celle du travailleur dans les rapports de travail (art. 398 al. 1 CO). L'art. 321e CO dispose que le travailleur est responsable du dommage qu'il cause à l'employeur intentionnellement ou par négligence. En cas d'inexécution ou de mauvaise exécution de son obligation de diligence, l'architecte est tenu de réparer le dommage qui en résulte, à moins qu'il ne prouve qu'aucune faute ne lui est imputable (art. 97 al. 1

CO). La responsabilité de l'architecte suppose la réunion de quatre conditions qui sont cumulatives : la violation d'un devoir de diligence, un dommage, un rapport de causalité et une faute; il appartient au demandeur d'apporter la preuve des faits permettant de constater que chacune de ces conditions est remplie (art. 8 CC), à l'exception de la faute qui est présumée (art. 97 al. 1 CO) (TF 4A_266/2011 du 19 août 2011 c. 2.1.1; TF 4A_737/2011 du 2 mai 2012 c. 2.3; Werro, Commentaire romand, op. cit., nn. 36 ss ad art. 398 CO; Tercier/Favre/Conus, op. cit., nn. 5196 ss).

L'architecte a une obligation de diligence particulière; il est considéré comme "l'homme de confiance du maître", dont il doit sauvegarder les intérêts. Il doit user de la diligence commandée par les circonstances, en mettant en œuvre les connaissances professionnelles que l'on peut exiger de lui. Le degré de diligence qui incombe au mandataire ne peut être défini une fois pour toutes; il doit l'être en fonction de l'ensemble des circonstances. Le contenu de l'obligation de l'architecte est d'abord déterminé par le contrat. En l'absence de précisions à ce sujet, on appréciera les exigences en fonction des règles de l'art qui peuvent s'exprimer dans des normes et prescriptions conseillées par la pratique (CCIV 19 mai 2011/99 c. IVcb; Tercier/Favre/Conus, op. cit., nn. 5125, 5369 et 5370).

De l'obligation de diligence découle l'obligation d'information. Le mandataire doit tenir son mandant régulièrement au courant du développement du contrat et lui signaler, de manière complète, exacte et à temps, toutes circonstances importantes, notamment lorsqu'elles pourraient avoir une influence sur les instructions données. De même, il lui incombe de rendre le mandant attentif aux risques que comporte le service ou l'exécution du mandat (Tercier/Favre/Conus, op. cit., n. 5146) et, dans l'hypothèse d'un contrat d'architecte, ce devoir d'information porte sur tous les faits qui peuvent avoir une importance sur le déroulement des travaux (CCIV 19 mai 2011/99 c. IVce; TF 4C_54/2006 du 9 mai 2006 c. 2.2.1; Tercier/Favre/Conus, op. cit., n. 5370).

bb) La notion juridique du dommage est commune aux responsabilités contractuelle et délictuelle (art. 99 al. 3 CO) : consistant dans la diminution involontaire de la fortune nette, le dommage correspond à la différence entre le montant actuel du patrimoine du lésé et le montant que ce même patrimoine aurait si l'événement dommageable - ou la violation du contrat - ne s'était pas produit. Il peut survenir sous la forme d'une diminution de l'actif, d'une augmentation du passif, d'une non-augmentation de l'actif ou d'une non-diminution du passif (TF 4A_481/2012 du 14 décembre 2012 c. 3; TF 4A_506/2011 du 24 novembre 2011 c. 4; Tercier/Favre/Conus, op. cit., n. 5197).

A teneur de l'art. 42 al. 2 CO, lorsque le montant exact du dommage ne peut être établi, le juge le détermine équitablement en considération du cours ordinaire des choses et des mesures prises par la partie lésée. La règle vaut aussi bien pour la preuve de l'existence du dommage que pour celle de l'étendue de celui-ci (ATF 95 II 481 c. 12a, JT 1997 I 246; Brehm, Berner Kommentar, Berne 2006, n. 48 ad art. 42 CO). La charge de la preuve est ainsi facilitée, dans la mesure où il permet au juge de le déterminer équitablement. La partie lésée doit cependant alléguer et prouver toutes les circonstances permettant et facilitant son évaluation (ATF 122 III 219 c. 3a et réf. cit.). Si cette disposition a en effet pour but d'alléger le fardeau de la preuve, elle ne libère cependant pas le lésé de la charge de toute preuve (ATF 133 III 462 c. 4.4.2 et les réf. cit.).

cc) Lorsque la violation du contrat résulte d'une omission, le lien de causalité ne peut être qu'hypothétique - *ex nihilo nihil fit* (Fellmann, Berner Kommentar, Berne 1992, n. 458 ad art. 398 CO). Le juge doit alors se demander si le préjudice se serait tout de même produit si le mandataire avait agi comme le droit le lui prescrivait (ATF 124 III 155 c. 3d, JT 1999 I 125).

dd) L'art. 97 CO présume la faute du débiteur responsable d'un dommage par violation d'une obligation. Par un renversement du fardeau de la preuve, il n'appartient plus au créancier de prouver la faute, mais au débiteur de démontrer qu'il n'en a commis aucune. La faute se

définit comme le manquement de la volonté à un devoir imposé par l'ordre juridique, ou l'abus, respectivement l'emploi insuffisant des facultés physiques ou intellectuelles (Thévenoz, Commentaire romand, op. cit., nn. 51 et 54 ad art. 97 CO). Il peut s'agir d'une faute intentionnelle ou d'une négligence, cette dernière étant le manquement à l'attention dont aurait fait preuve une personne de la catégorie à laquelle le débiteur appartient (Werro, Commentaire romand, op. cit., nn. 84 ss ad art. 41 CO).

c) Les montants réclamés par la demanderesse concernent aussi bien la parcelle n° [...] que la parcelle n° [...] et ont dès lors trait aux deux phases de travaux, soit la construction des deux villas, dans un premier temps, puis la couverture de la piscine sur la parcelle n° [...] à [...].

aa) Interpellés sur la question des installations électriques réalisées par W._____ SA, les experts R._____ et H._____ se sont référés à l'expertise du 18 juin 2004 réalisée par B._____, dans le cadre du procès qui a opposé W._____ SA à la demanderesse. Ce rapport mentionne que le défendeur n'aurait pas effectué de réception des travaux tant lors de la première que lors de la seconde phase des travaux. Ce rapport indique également que les installations électriques réalisées par W._____ SA au cours de la seconde phase présenteraient des défauts et qu'elles n'auraient pas été réalisées selon les règles de l'art. Le défendeur aurait ainsi fait preuve d'une gestion approximative et laxiste de l'ensemble des travaux.

Bien que l'expertise B._____ soit une expertise judiciaire, celle-ci a été mise en œuvre dans le cadre d'un autre procès. Le défendeur n'ayant pas été partie à ce procès ni entendu par l'expert, ce rapport ne saurait dès lors lui être opposable.

Les experts R._____ et H._____ n'ont eux-mêmes pas relevé de manquement dans la surveillance des travaux d'électricité ni constaté de défauts sur ces installations, quelle que soit la phase de travaux. L'expertise relève que les travaux n'ont fait l'objet d'aucune

remarque de la part de la demanderesse jusqu'en octobre 2001 et précise de surcroît que lors de la seconde phase, la demanderesse a fait appel à V._____ SA sans l'aval du défendeur et, ce, avant l'échéance du délai fixé à F._____ pour intervenir. Cette entreprise a alors modifié et effectué des travaux de finitions et d'amélioration sur les installations de F._____ de telle manière que les experts n'ont pas été en mesure de se déterminer sur l'existence d'éventuels défauts relatifs à cette phase ni de les quantifier.

Dans la mesure où les éventuels manquements aux obligations du défendeur n'ont pas été établis, la responsabilité de ce dernier ne saurait être engagée. On relève au surplus que l'on ne peut reprocher un quelconque manque de diligence au défendeur, alors que, dans le cadre de la seconde phase, c'est la demanderesse elle-même, en faisant appel à V._____ SA, qui a empêché le défendeur de remplir ses obligations, soit lister les éventuels défauts imputables à W._____ SA et procéder le cas échéant à l'avis des défauts.

bb) Quand bien même, l'existence de manquements aux obligations contractuelles du défendeur serait considérée comme établie, le montant du dommage ne pourrait être quantifié. En effet, les chiffres articulés par la demanderesse, soit 85'046 fr. pour la parcelle n° [...] et 42'976' fr. 35 pour la parcelle n° [...], ne reposent sur aucune pièce probante. Quant aux experts, ils se sont, là encore, référés à l'expertise B._____. On relève que selon cette expertise, le montant exact des travaux de remise en état des installations est pratiquement impossible à chiffrer.

Quant à l'art. 42 al. 2 CO dont se prévaut la demanderesse, s'il a pour but d'alléger le fardeau de la preuve, il ne libère pas pour autant le lésé de la charge de toute preuve. En recourant aux services de V._____ SA, la demanderesse a délibérément provoqué l'impossibilité dont elle se plaint. Elle aurait cependant pu demander un constat préalable au titre de preuve à futur au sens de l'art. 248 ss CPC-VD. La demanderesse échoue donc dans la preuve de son dommage. Les conditions de la responsabilité

étant cumulatives, il n'est pas nécessaire d'examiner la réalisation des autres conditions.

VI. a) La demanderesse reproche au défendeur de ne pas s'être adjoint les services d'un spécialiste compte tenu de la complexité du projet relatif à la couverture de la piscine réalisée par A._____ SA. Selon elle, si le défendeur avait fait preuve de la diligence requise, il aurait pu prévenir la survenance des défauts affectant l'enveloppe, tels que notamment la condensation provoquée par l'utilisation de matériaux inadéquats, une protection solaire insuffisante et le fait que la piscine ne soit pas utilisable toute l'année. Elle se réfère à ce titre au rapport de J._____ SA et évalue son dommage à 300'000 fr., sur la base du courrier de S._____ du 7 avril 2005, qui estime que le coût global de la remise en état correspondrait au coup initial de sa réalisation.

b) aa) En premier lieu, on relèvera que le rapport précité est une expertise commandée par [...], à laquelle le défendeur n'a pas collaboré. De plus, il s'agit d'une expertise privée, dont la portée ne vaut pas preuve, mais simple allégation de partie (ATF 132 III 83 c. 3.4, SJ 2006 I 233). Cela ne signifie pas qu'elle soit sans valeur. Elle peut notamment amener la cour à s'écarter de l'expertise judiciaire en faisant apparaître les conclusions de cette dernière comme douteuses ou contradictoires. La cour ne peut toutefois s'écarter de l'expertise judiciaire sans motiver son appréciation (Bosshard, L'appréciation de l'expertise judiciaire par le juge, *in* RSPC 2007, pp. 321 ss, spéc. p. 325 et les réf. cit.).

Les experts R._____ et H._____ relèvent qu'au vu de la complexité de l'installation, le défendeur aurait effectivement dû consulter un physicien du bâtiment pour les aspects liés à l'isolation de l'enveloppe. Ils ont également relevé l'existence de malfaçons; l'isolation thermique des cadres était insuffisante et pouvait provoquer de la condensation superficielle en hiver. Cette condensation constatée d'ailleurs à de nombreux endroits était susceptible d'occasionner des dégâts si elle n'était pas corrigée. Les experts ont également souligné que le choix de la

demanderesse concernant les verres transparents n'était pas judicieux et que l'architecte aurait dû clairement le mentionner. Ils ont cependant souligné que ce n'est pas par un manque de surveillance, mais par un manque de compétence que le défendeur n'a pas pu prévenir les défauts constatés.

Bien qu'il soit établi que le défendeur, face à une installation aussi complexe, aurait dû s'adjoindre les compétences d'un spécialiste, ce grief a trait à la conception de la couverture de la piscine et non au suivi des travaux. En effet, le défendeur n'était pas en charge de la conception, mais uniquement du suivi de la réalisation de l'installation; on ne saurait donc a priori déduire des règles du mandat une obligation de réparer du défendeur. Cette question peut cependant restée ouverte dans la mesure où, comme il sera démontré au chiffre suivant, il n'y pas de dommage.

bb) Les défauts visibles ont été neutralisés par l'adaptation du système de ventilation et de déshumidification. Au stade actuel, le dommage que subirait la demanderesse serait une surconsommation d'énergie du chauffage de la piscine, évaluée, dans le cadre de l'expertise complémentaire, à 866 fr. par an pour 1 kWh à 20 centimes et à 1'080 fr. par an pour 1 kWh à 25 centimes.

Afin de calculer le dommage, il conviendrait de distinguer le dommage passé, soit de la date de la réception de l'installation à la date du jugement, du dommage futur. Pour ce qui concerne cette première période, la demanderesse n'a pas établi le coût de l'adaptation du système de ventilation et de déshumidification. Son dommage s'élèverait donc à tout le moins au coût de la surconsommation après adaptation, soit à 866 fr. par an pour 1 kWh à 20 centimes et à 1'080 fr. par an pour 1 kWh à 25 centimes. La réception de l'installation ayant eu lieu le 8 janvier 2001, il s'est écoulé 12 ans et 99 jours jusqu'à la date du jugement. La surconsommation passée s'élèverait donc à un montant de 14'842 fr. 90, soit $(((866 + 1'080) / 2 \times 12) + (99 / 365) \times 11'676))$ si l'on prenait une moyenne du coût du kilowatt, faisant ainsi usage du pouvoir d'appréciation réservé à l'art. 42 al. 2 CO.

Le dommage futur ne pourrait en revanche être évalué. En effet, le coût de la surconsommation d'énergie devrait être capitalisé en fonction de la durée de la vie de la couverture de piscine. Or cet élément, qui ne constitue pas un fait notoire, n'a pas été établi par la demanderesse.

cc) Il conviendrait encore de déduire du montant du dommage, tel qu'il aurait été arrêté ci-dessus, les avantages patrimoniaux que la demanderesse a retiré des omissions de son mandataire ("*compensatio lucri cum damno*"; "*Vorteilsanrechnung*"; ATF 128 III 22 c. 2e/cc, JT 2002 I 222, SJ 2002 I 209; Brehm, op. cit., nn. 27 ss ad art. 42 CO). En effet, l'imputation d'un avantage est justifiée lorsque celui-ci se trouve dans un rapport de causalité adéquate avec l'acte ou l'omission dommageable (Werro, La responsabilité civile, 2^{ème} éd., Berne 2011, n. 996), respectivement lorsque dommage et avantage s'inscrivent dans une relation de connexité (ATF 112 Ib 322 c. 5a, JT 1987 I 186; Brehm, op. cit., nn. 34 ss ad art. 42 CO).

En omettant de recourir à un spécialiste, la demanderesse s'est épargnée une dépense d'un montant de 70'000 fr. à dire d'expert. Ce montant doit donc être imputé à la créance en dommages et intérêts de la demanderesse, qui est dès lors réduite à néant (14'842 fr. 90 - 70'000).

Compte tenu de ce qui précède, soit des points traités au chiffre V et VI, la conclusion II de la demanderesse doit être entièrement rejetée.

VII. **a)** La demanderesse reproche au défendeur un manque de diligence dans la surveillance des travaux accomplis par R._____ SA. Selon elle, il aurait également omis d'établir un cahier des charges pour cette dernière. Ce manque de diligence serait à l'origine des défauts rencontrés par l'installation de chauffage et de traitement d'air, soit notamment l'instabilité du réglage automatique et le bruit qui émanerait de la ventilation lorsqu'elle fonctionne à grande vitesse. Elle réclame ainsi

au défendeur, dans le cadre de la conclusion I, la somme de 483'530 fr., soit 401'230 fr. pour les défauts de l'installation de chauffage et de traitement d'air, 32'300 fr. pour les travaux d'amélioration de l'installation et 50'000 fr. pour la surconsommation d'énergie.

b) S'agissant de l'installation de chauffage et de traitement d'air, il est établi que la demanderesse souhaitait initialement un système qui soit le plus simple possible, avec un interrupteur commandant une phase d'utilisation et une phase d'inoccupation. Elle a donc signé, le 17 février 2000, un contrat avec la défenderesse, ayant pour objet les travaux d'installation de chauffage et de traitement d'air au prix forfaitaire de 209'000 francs. Par la suite, l'époux de la demanderesse a formulé des exigences supplémentaires, soit un troisième mode de fonctionnement de l'installation, à savoir un mode présence, afin de pouvoir recevoir des gens. Ces modifications ont donc été effectuées et ont, à tout le moins, pris fin le 19 décembre 2001, date à laquelle la défenderesse a établi sa facture finale d'un montant de 205'076 fr. 90.

Les experts R._____ et H._____ relèvent en premier lieu qu'au vu de la complexité de l'installation, le défendeur aurait effectivement dû s'entourer d'un spécialiste, soit d'un ingénieur thermicien pour le concept de chauffage et de ventilation. L'architecte n'était en effet pas à même de maîtriser ce type d'installation.

Quant à l'existence de défauts, les experts ont relevé qu'il leur était impossible de constater les éventuels défauts, étant donné que des travaux de corrections avaient été entrepris sur les installations. Il en va de même pour le réglage automatique du chauffage et de la ventilation, ainsi que pour les variations de température et d'humidité. Ils ont néanmoins constaté, comme mentionné précédemment, l'existence d'une surconsommation électrique, ainsi d'un système de régulation trop compliqué et mal adapté aux utilisateurs, nécessitant l'intervention d'un spécialiste pour les modifications de consignes. Ils ont en revanche constaté que l'origine des pannes de l'installation n'étant pas définie, elles ne pouvaient dès lors être imputées à une faute de l'architecte.

Bien que les experts aient retenu que le défendeur aurait dû une nouvelle fois s'adjoindre les services d'un spécialiste, s'agissant de l'installation de chauffage et de traitement d'air, cette obligation concerne a priori là encore la conception de l'installation et non la surveillance des travaux. Or, il est établi qu'il incombait à la défenderesse et non au défendeur de recueillir les informations techniques, puis de concevoir ladite installation. Dans la mesure où le défendeur n'en était pas chargé, on peut difficilement lui reprocher de se n'être pas adjoint les services d'un spécialiste. Cette question peut cependant une nouvelle fois rester ouverte.

c) S'agissant de son prétendu dommage, la demanderesse l'évalue sur la base du tableau de H. _____ SA du 9 février 2004. Celui-ci ne constitue cependant qu'une simple allégation de partie et ne repose sur aucune pièce justificative. L'expert n'a pas été en mesure de confirmer l'existence d'un défaut et donc d'un dommage.

Compte tenu de ce qui précède, la conclusion I de la demanderesse prise à l'encontre du défendeur doit être rejetée.

VIII. **a)** La demanderesse réclame également la somme de 483'530 fr. à la défenderesse à titre de dommages et intérêts pour les défauts qui affecteraient l'installation de chauffage et de traitement d'air.

b) Dans le cadre du contrat d'entreprise, le maître dispose en matière de garantie des défauts de l'ouvrage de trois droits formateurs selon l'art. 368 CO : il peut exiger la résolution du contrat (al. 1), la diminution du prix (al. 2, 1^{ère} hypothèse) ou la réfection de l'ouvrage (al. 2, 2^{ème} hypothèse). L'exercice de ces droits ne suppose pas de faute de l'entrepreneur, mais l'existence d'un défaut de l'ouvrage (Tercier/Favre/Carron, op. cit., nn. 4469 ss; Engel, op. cit., p. 444). De surcroît, le maître doit avoir respecté ses incombances de vérification de l'ouvrage et d'avis des défauts en temps utile (art. 367 al. 1 CO). Enfin, le

défaut ne doit pas être imputable à un fait du maître (art. 369 CO) et l'ouvrage ne doit pas avoir été accepté par ce dernier (art. 370 CO).

Parallèlement aux trois voies alternatives prévues par l'art. 368 CO, le maître est en droit de réclamer à l'entrepreneur fautif des dommages et intérêts pour le préjudice patrimonial consécutif au défaut qui n'est pas couvert par l'une des voies précitées (TF 4A_89/2010 du 1^{er} avril 2010 c. 2.5, publié *in* SJ 2010 I 333; ATF 126 III 388 c. 10, rés. *in* JT 2002 I 215, SJ 2001 I 156; Tercier/Favre/Carron *op. cit.*, nn. 4619 ss; Engel, *op. cit.*, p. 452). À la différence des droits spécifiques du maître de l'ouvrage qui sont alternatifs, la réparation du dommage peut être demandée en sus (ATF 117 II 550 c. 4b/cc, JT 1993 I 136; Tercier/Favre/Carron, *op. cit.* et *loc. cit.*). Le maître est lié par son choix, qui procède de l'exercice d'un droit formateur (TF 4A_89/2010 du 1^{er} avril 2010 c. 2.2). La réparation du dommage est notamment subordonnée aux conditions spécifiques de la garantie pour les défauts (Tercier/Favre, *op. cit.*, n° 4469 ss, 4619 ss). La cour ne peut suppléer à l'absence d'exercice d'un droit formateur prévu à l'art. 368 CO par la demanderesse (TF 4A_89/2010 du 1^{er} avril 2010 *op. cit.* c. 2.2).

c) En l'espèce, l'installation de chauffage et de traitement d'air a été réceptionnée par le défendeur lors de la séance de chantier du 8 janvier 2001. Or, la demanderesse n'a fait part des dysfonctionnements de ladite installation à la défenderesse que le 8 octobre suivant, soit 10 mois plus tard. Cet avis doit être considéré comme tardif.

La demanderesse n'a de plus jamais manifesté sa volonté d'exercer l'un des droits octroyés par l'art. 368 CO, à savoir se départir du contrat, demander la réparation de l'ouvrage ou une réduction de prix pour les défauts liés à l'installation de chauffage et de traitement d'air. La demanderesse ne peut dès lors pas prétendre au versement de dommages et intérêts.

Au demeurant, la demanderesse échoue, comme mentionné sous chiffre VIII let. b, dans la preuve de l'existence d'un dommage. En

effet, les experts ont constaté, qu'à l'exception du système de régulation trop compliqué et mal adapté aux utilisateurs, il était impossible de se prononcer sur son existence, étant donné que des travaux de corrections avaient été entrepris sur l'installation.

Les prétentions de la demanderesse à l'encontre de la défenderesse sont ainsi sans fondement. La conclusion I à l'égard de cette dernière doit donc également être rejetée.

IX. **a)** A titre reconventionnel, le défendeur réclame le paiement du solde de sa note d'honoraires, soit un montant de 88'987 francs. Les intérêts réclamés seront examinés au chiffre suivant.

b) Dans le cadre d'un contrat d'architecte global et d'un mandat, l'architecte a droit au paiement des services qu'il a fournis pendant la durée du contrat, selon l'art. 394 al. 3 CO (TF 4C_259/2006 du 23 octobre 2006 c. 2). Cette rémunération peut être réduite en cas d'exécution défectueuse du mandat; elle peut même être refusée lorsque les prestations du mandataire se sont révélées totalement inutilisables, ou lorsque cette rémunération constitue elle-même un dommage consécutif à l'exécution défectueuse. La réduction de la rémunération peut être déterminée en fonction de la gravité de la faute de l'architecte, qui doit être mise en balance avec le comportement et les attentes du mandant. La quotité de la réduction des honoraires est affaire d'appréciation (TF 4A_34/2011 du 10 mai 2011 c. 3; TF 4A_267/2010 du 28 juillet 2010 c. 3; DC 4/2011, n° 445, pp. 208 et 209; Tercier/Favre/Conus, op. cit., n. 2256). Il appartient au mandataire de prouver les prestations qu'il a fournies, de manière à permettre la détermination de la somme qu'il réclame (art. 8 CC). En revanche, si le mandant entend faire valoir, par exception, que le mandataire n'a pas droit à ses honoraires en raison d'une mauvaise exécution, il lui incombe d'en apporter la preuve s'il n'a pas refusé la prestation (TF 4A_267/2010 du 28 juillet 2010 c. 3).

c) aa) Le montant des honoraires du défendeur a été calculé en fonction du coût de l'ouvrage et d'un tarif-temps. Les parties sont convenues d'appliquer l'art. 7.6 de la norme SIA 102, version 1984, qui dispose que si le mandat porte sur plusieurs bâtiments distincts, les honoraires se calculent d'après le coût de l'ensemble.

Le montant de l'ensemble des travaux n'a pas été établi par le défendeur. Les experts relèvent toutefois dans leur rapport principal qu'au vu des réalisations sur les parcelles nos [...] et [...], l'on peut déduire que l'architecte a fourni la totalité des prestations et que le montant des travaux correspond ainsi à la réalité, sans le chiffrer. Ils ont également émis une réserve quant aux prestations facturées pour la parcelle n° [...] et aux honoraires calculés au tarif-temps. Cette réserve a été levée dans le rapport complémentaire où ils confirment que les prestations facturées au tarif-temps sont conformes aux recommandations SIA et, plus généralement, que le défendeur a bien fourni à la demanderesse des prestations d'architecte pour un montant de 556'900 francs. Ce total ressort d'ailleurs des factures des 18 janvier et 15 octobre 2002, soit d'une part, les montants de 290'600 fr., 86'500 fr., 133'400 fr. et, d'autre part, 11'600 fr. et 34'800 francs.

Il convient de déduire du montant de 556'900 fr., la somme de 464'740 fr. déjà perçue par le défendeur, soit 242'840 fr., 26'900 fr. et 75'000 fr. selon notes d'honoraires du 18 janvier 2002 et 100'000 fr. et 20'000 fr. selon avis de crédit du 21 juillet 2002, ainsi que le montant de 3'173 fr. que le défendeur a accepté de prendre à sa charge. La demanderesse est dès lors débitrice d'un montant de 88'987 fr. en faveur du défendeur [556'900 - (464'740 + 3'173)].

bb) En l'espèce, la réduction des honoraires du défendeur ne se justifie pas sur le principe, étant donné qu'il n'est pas établi qu'il aurait violé ses obligations contractuelles dans le cadre de ses contrats successifs avec la demanderesse. Au demeurant, faute de dommage établi, il n'est pas possible de déterminer dans quelle mesure une

réduction aurait dû être opérée. Il n'y a dès lors pas lieu de réduire les honoraires du défendeur, lequel a droit à un montant de 88'987 francs.

X. **a)** Le défendeur a encore conclu à un intérêt de 5 % l'an dès le 12 juin 2002 sur la somme de 88'987 francs.

b) L'intérêt moratoire a pour fonction de réparer le préjudice causé par la privation d'un capital (ATF 131 III 12, JT 2005 I 488). En vertu de l'art. 104 al. 1 CO, le débiteur qui est en demeure pour le paiement d'une somme d'argent doit l'intérêt moratoire à 5 % l'an, même si un taux inférieur avait été fixé pour l'intérêt conventionnel. Cette disposition n'étant pas de droit impératif, le taux d'intérêt peut être modifié vers le haut ou vers le bas (ATF 117 V 349). L'intérêt moratoire ne court en principe que dès la mise en demeure du débiteur par l'interpellation (art. 102 al. 1^{er} et 104 al. 1^{er} CO), laquelle doit traduire la volonté du créancier, dûment manifestée au débiteur, de recevoir la prestation affectée d'un retard (Spahr, L'intérêt moratoire, conséquence de la demeure, RVJ 1990 pp. 351 ss, spéc. p. 356). Lorsque le jour de l'exécution a été déterminé d'un commun accord, ou fixé par l'une des parties en vertu d'un droit à elle réservé et au moyen d'un avertissement régulier, le débiteur est mis en demeure par la seule expiration de ce jour (art. 102 al. 2 CO).

c) En l'espèce, le défendeur n'a pas interpellé la demanderesse en relation avec le paiement de ses honoraires avant le dépôt de sa réponse. Celle-ci ayant été adressée pour notification à la demanderesse le 24 octobre 2005, on présume qu'elle l'a reçue le lendemain, soit le 25 octobre suivant. Les intérêts commencent donc à courir le lendemain de cette notification, soit le 26 octobre 2005.

XI. **a)** Le défendeur a conclu à la radiation de la poursuite n° [...] pour le montant de 483'530 fr., plus intérêts à 5 % l'an dès le 1^{er} janvier 2004, dont le commandement de payer lui a été notifié le 21 avril 2004 par l'Office des poursuites de district de [...] sur réquisition de la demanderesse.

b) Selon la jurisprudence du Tribunal fédéral (TF 7B_88/2006 du 19 septembre 2006 c. 2.2), le droit fédéral ne ménage aucune possibilité de radier l'inscription d'une poursuite dans les livres avant trente ans dès leur clôture (art. 2 al. 2 de l'Ordonnance sur la conservation des pièces relatives aux poursuites et aux faillites; RS 281.33).

Il existe cependant un équivalent à la radiation : l'exclusion du droit à la consultation, prévue par l'art. 8a al. 3 LP. Aux termes de cette disposition, les offices ne doivent pas porter à la connaissance de tiers les poursuites nulles ainsi que celles qui ont été annulées sur plainte ou à la suite d'un jugement. L'office des poursuites ou des faillites peut, même d'office lorsque la cause est portée à sa connaissance et est dûment établie, munir une inscription d'une apostille pour en prohiber la communication lors de la consultation ou la délivrance d'extraits, mentionnant qu'elle a perdu toute valeur (TF 7B_88/2006 c. 2.2 précité). Lorsque la poursuite demeure au stade de l'opposition sans que le créancier ouvre action en reconnaissance de dette ou requière la mainlevée de l'opposition, le débiteur indûment poursuivi ne peut pas solliciter l'office des poursuites d'impartir au créancier un délai péremptoire pour agir (ATF 132 III 277, JT 2007 II 21, SJ 2006 I 293; ATF 128 III 334, JT 2002 II 76, SJ 2003 I 93; ATF 120 II 20, JT 1995 I 130; solution préconisée par Gilliéron, Commentaire de la loi fédérale sur la poursuite pour dettes et la faillite, n. 19 ad art. 85a LP). Le Tribunal fédéral a admis dans un arrêt relativement récent (ATF 128 III 334, JT 2002 II 76, SJ 2003 I 93), qui confirme une décision antérieure (ATF 120 II 20, JT 1995 I 130), que le poursuivi qui se trouve dans une telle situation peut intenter l'action générale en constatation de l'inexistence de la créance déduite en poursuite, dont le jugement permet d'empêcher la communication de celle-ci aux tiers sur la base de l'art. 8a al. 3 let. a LP (ATF 128 III 334, JT 2002 II 76, SJ 2003 I 93).

c) Il résulte de ce qui précède que le rejet des conclusions de la demanderesse ne justifie pas sans autre la radiation de la poursuite intentée contre le défendeur. Ce dernier n'a au surplus pas pris de

conclusion en constatation de l'inexistence de la créance et n'a pas allégué ni démontré son intérêt à cette constatation.

XII. En vertu de l'art. 92 al. 1 CPC-VD, des dépens sont alloués à la partie qui obtient gain de cause. Lorsqu'aucune des parties n'obtient entièrement gain de cause, le juge peut réduire les dépens ou les compenser (art. 92 al. 2 CPC-VD). Ces dépens comprennent principalement les frais de justice payés par la partie, les honoraires et les débours de son avocat (art. 91 let. a et c CPC-VD). Les frais de justice englobent l'émolument de justice, ainsi que les frais de mesures probatoires. Les honoraires d'avocat sont fixés selon le tarif des honoraires d'avocat dus à titre de dépens du 17 juin 1986. Les débours consistent dans le paiement d'une somme d'argent précise pour une opération déterminée (timbres, taxes et estampilles).

Obtenant gain de cause, les défendeurs ont droit à de pleins dépens à la charge de la demanderesse, qu'il convient d'arrêter à 66'303 fr. 35 pour le défendeur, savoir :

- a) 40'000 fr. à titre de participation aux honoraires de son conseil;
- b) 2'000 fr. pour les débours de celui-ci;
- c) 24'303 fr. 35 en remboursement de son coupon de justice,

et à 53'000 fr. pour la défenderesse, savoir :

- a) 30'00 fr à titre de participation aux honoraires de son conseil;
-) 0 .
- b) 1'500 fr pour les débours de celui-ci;
-) .
- c) 21'50 fr en remboursement de son coupon de justice.
- 0 .

**Par ces motifs,
la Cour civile,
statuant à huis clos,
prononce :**

- I. Les conclusions prises par la demanderesse X. _____ contre le défendeur D. _____ et la défenderesse Q. _____ SA sont rejetées.

- II. La demanderesse X. _____ doit payer au défendeur D. _____ la somme de 88'987 fr. (huitante-huit mille neuf cent huitante-sept francs), avec intérêt à 5 % l'an dès le 26 octobre 2005.

- III. Les frais de justice sont arrêtés à 39'931 fr. 65 (trente-neuf mille neuf cent trente et un francs et soixante-cinq centimes) pour la demanderesse, à 24'303 fr. 35 (vingt-quatre mille trois cent trois francs et trente-cinq centimes) pour le défendeur et à 21'500 fr. (vingt et un mille cinq cent francs) pour la défenderesse.

- IV. La demanderesse versera au défendeur la somme de 66'303 fr. 35 (soixante-six mille trois cent trois francs et trente-cinq centimes) et à la défenderesse la somme de 53'000 fr. (cinquante-trois mille francs) à titre de dépens.

- V. Toutes autres ou plus amples conclusions sont rejetées.

Le président :

P. Hack

Le greffier :

F. Boryszewski

Du

Le jugement qui précède, dont le dispositif a été communiqué aux parties le 2 mai 2013, lu et approuvé à huis clos, est notifié, par l'envoi de photocopies, aux conseils des parties.

Les parties peuvent faire appel auprès de la Cour d'appel civile du Tribunal cantonal dans les trente jours dès la notification du présent jugement en déposant auprès de l'instance d'appel un appel écrit et motivé, en deux exemplaires. La décision qui fait l'objet de l'appel doit être jointe au dossier.

Le greffier :

F. Boryszewski