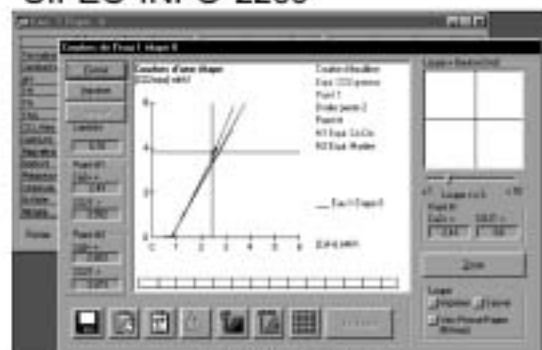


Notice 2269c : Présentation du programme LPLWIN version 4.22 calcul de l'équilibre calco-carbonique sous WINDOWS 9x/Me/NT4/2000/XP

CIFEC INFO 2269



copie d'écran LPLWIN 4

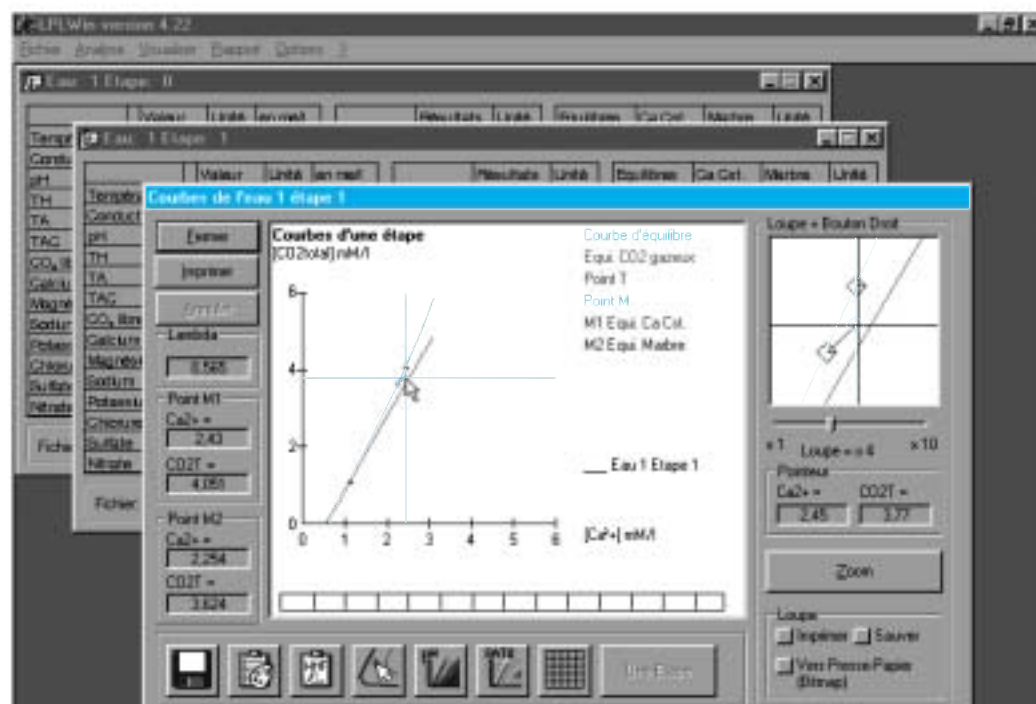
CIFEC 12 bis rue du Cdt Pilot, 92200 Neuilly/Seine, FRANCE. Tél: 33 (0)1 4640 4949, Fax: 33 (0)1 4640 0087, Email: info@cifec.fr, Web: cifec.fr

Progiciel de détermination du caractère entartrant ou agressif de l'eau

A partir de l'analyse : Calcul de l'équilibre calco-carbonique, COURBES d'équilibre, SIMULATION des TRAITEMENTS, simulation de l'ESSAI au MARBRE. D'emploi très simple et utilisant la méthode sans approximation publiée par LLEGRAND et P.LEROY dans "PREVENTION de la CORROSION et de l'ENTARTRAGE ..." éd.CIFEC.

- Nouvelle version LPLWIN 4.22 monoposte sur CD-Rom sous WINDOWS PC 9x/Me/NT4/XP PU: 490 E HT + TVA 19,6%
- Ouvrage "PREVENTION de la CORROSION..." PU: 70 E TTC (TVA 5,5%)
- Formation avec les inventeurs sur 2 jours PU: 2x200 E HT + TVA 19,6%

Prix franco métropole, Tarif de mise à jour du progiciel sur demande.
Notice CIFEC N° 2269 - Envoi gratuit, préciser votre spécialité.
Windows est une marque déposée de Microsoft Corporation



NOUVELLE version 4

- réécrite en 32 bits
- livrée sur CD-ROM
- compatibilité Windows 9x/Me/NT-Ws/2000-Ws/XP
- unités et analyse par défaut paramétrables
- correction erreur TAC
- indices et constantes
- nouveaux traitements:
 - + équilibre avec atmosphère
 - + concentration
- nouveaux réactifs:
 - + NaHCO₃, CaCl₂, CaSO₄...
- 2 étapes de traitement sur le même graphique
- loupe sur le graphique
- couleur de fond du graphique selon le pH ou le saturatio

LPLWIN sous Windows permet de savoir rapidement si une eau est **agressive** ou **incrustante** vis à vis du carbonate de calcium (marbre, calcaire...). Le programme utilise la méthode française, de messieurs **LEGRAND, POIRIER** et **LEROY**, mondial et décrite dans le dernier ouvrage "**Prévention de la corrosion et de l'entartrage dans les réseaux de distribution d'eau**" de Luc LEGRAND et Pierre LEROY, disponible auprès de la CIFEC. Les résultats sont **quantitatifs** et non qualitatifs, contrairement aux autres méthodes graphiques ou indicielles qui sont des **approximations** ne se justifiant plus, maintenant que l'informatique permet de résoudre rapidement les équations de l'équilibre calco-carbonique.

La saisie se fait dans l'unité de son choix pour chacune des valeurs. Les raccourcis clavier et la **souris** facilitent l'utilisation. Après contrôle de la cohésion des valeurs entrées et affichage des résultats, le programme permet de **simuler des traitements** et d'obtenir le **graphique** $CO_2t = f(Ca^{2+})$ de chaque étape. Il est possible d'explorer le graphique point par point et de connaître les caractéristiques de l'eau en tous points du plan. Le programme permet l'**impression** et l'**enregistrement** des résultats de l'analyse. Le programme étant développé pour **Windows**, le **copier/coller** vers d'autres programmes Windows (tableur, traitement de texte...) permet l'exploitation directe des résultats. Cette notice, réalisée avec Word Windows Microsoft, vous présente des copies d'écran directement importées par la fonction copier/coller de Windows.

SAISIE D'ANALYSE ET RESULTATS :

La saisie de l'analyse se fait très simplement au clavier en remplissant le tableau ou par importation de fichier (formats: Calco, LPL, dBase, LPLWIN). Pour lancer le calcul, il suffit de taper Alt+C ou de cliquer sur le bouton [Calculer]. On peut également le lancer grâce à la touche F3. Pour éditer la valeur d'une cellule, il suffit de double-cliquer dessus ou d'appuyer sur la touche F2. Pour valider la nouvelle valeur, et passer à la cellule suivante appuyer sur <Entrée>.

Écran de saisie de l'analyse à gauche et résultats au centre et à droite :

The screenshot shows a software window titled "Eau: 1 Etape: 0". It is divided into three main sections:

- Grille de saisie (Input Grid):** A table for entering water analysis data.

	Valeur	Unité	en me/l
Température	16,2	°C	
Conductivité	c 484,9	µS/cm	
pH	c 7,2		
TH	c 5,2	me/l	5,2
TA		me/l	
TAC	3,3	me/l	3,3
CO ₂ libre	0,5	me/l	0,5
Calcium	4,86	me/l	4,86
Magnésium	0,34	me/l	0,34
Sodium	0,347	me/l	0,347
Potassium	0,085	me/l	0,085
Chlorure	0,789	me/l	0,789
Sulfate	1,302	me/l	1,302
Nitrate	0,241	me/l	0,241
- Résultats (Results):** A table showing calculated parameters.

	Résultats	Unité
Σ.Cations	5,632	me/l
Σ.Anions	5,632	me/l
Balance	0,	%
λ	0,78	
H ₂ CO ₃ *	31,167	mg/l
HCO ₃ ⁻	200,974	mg/l
CO ₃ ²⁻	0,159	mg/l
CO ₂ Total	3,8	mM/l
Saturation	0,514	
Type	Agressive	
- Equilibres (Equilibria):** A table showing equilibrium parameters.

	Ca Car.	Marbre	Unité
pH	7,49	7,42	
ΔCaCO ₃		17,27	mg/l
TAC	16,5	18,227	*F
H ₂ CO ₃ *	15,978	20,605	mg/l
HCO ₃ ⁻	200,66	221,79	mg/l
CO ₃ ²⁻	0,31	0,295	mg/l
CO ₂ Total	3,552	3,973	mM/l
ΔCO ₂ t	-0,248	0,173	mM/l
Calcium	97,2	104,108	mg/l

Buttons at the bottom include: "Fichier:", "Colocifer", "Mode de dosage du T.A.C.", "Indices et Constantes", "Tracer...", "Imprimer", "Traiter...", "Fermer".

Les résultats sont :

- pH, CO₂ libre, TH et conductivité estimés lorsque ces valeurs ne sont pas données dans l'analyse et que le programme peut les calculer, sinon ces **valeurs estimées** seront comparées avec les valeurs saisies.
- Somme des anions et des cations.
- Écart en pourcentage entre anions et cations (écart de **balance ionique**).
- Lambda.
- Répartition du CO₂ total.
- **Indice de saturation** = $Ca^{2+} \times CO_3^{2-} / K_s$ qui permet de caractériser quantitativement la cinétique de l'équilibre.
- Caractéristique calco-carbonique de l'eau : **incrustante, agressive, équilibrée**.
- Caractéristique de l'eau à l'équilibre avec **même concentration en calcium** et après **essai au marbre** : pH, CaCO₃ échangée, TAC, H₂CO₃, HCO₃⁻, CO₃²⁻, CO₂t, écart de CO₂t, calcium.

La valeur corrigée du TAC dans le cas de la correction du TAC mesuré à un pH de virage fixe et non selon le point d'inflexion.

This window displays various water quality indices and constants:

- Indices calco-carboniques:** Saturation (SI) 0,514; Indice de Langlier (LI) 0,289; Indice de Ryznar 7,778.
- Indices de consistance:** Indice de Larson (LI) 0,635; Indice Langelier TAC/TH (de 0,7 à 1,3) 0,635.
- CO2 divers:** CO2 équilibrant 0,258 mM/l; CO2 excédentaire 0,245 mM/l; CO2 agressif 0,17 mM/l.
- Constantes d'équilibre:** pK₁ 6,307, 6,424, 10,417, 8,235; pK₂ 11,224, 8,341, 10,251, 7,902.
- Stables:** A bar chart showing the distribution of ions: NO₃⁻, SO₄²⁻, Cl⁻, TAC, Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺, K⁺.
- Comparaison activités et concentrations:** [H⁺] 6,964E-8 mM/l, pH 7,157; [H⁺] 6,327E-8 mM/l, pH' 7,199.
- Correction du TAC:** pH du TAC, Correction, TAC non corrigé, TAC corrigé.

Fenêtre des indices et constantes donnant:

- Les Indices saturation, Larson, Ryznar, Langeller.
- Les valeurs des constantes d'équilibre. (corrigées ou non en fonction de l'activité).
- Le CO₂ équilibrant, le CO₂ agressif et le CO₂ excédentaire.

TRAITEMENT :

Le programme permet l'étude de l'**incidence d'un traitement imposé** sur l'équilibre calco-carbonique ou la détermination de la **quantité nécessaire** de produit traitant pour atteindre un état donné (température, pH, équilibre, TAC...).

Les traitements suivants sont possibles: variation de la température, mise à l'équilibre, traitement à dose imposée, mise à T.A.C. imposé, mise à pH imposé, adoucissement à la chaux, soude ou à la résine, saturation imposée, reminéralisation, mise à l'équilibre avec l'atmosphère, mélange.

Les **étapes** sont présentes en même temps à l'écran pour permettre d'étudier l'évolution des paramètres.

A chaque étape il est possible d'annuler le traitement et de revenir à l'étape précédente.

Après chaque étape de traitement, le programme donne les renseignements suivants :

- type de traitement, **produit** de traitement, **dose** utilisée, température, lambda, force ionique,
- tous les paramètres de l'eau dont : calcium, **type** d'eau : incrustant ou agressif ou équilibré, TAC, pH, **indice de saturation**, pH à l'équilibre, CO₂ total, delta, CO₂ total à l'équilibre.

Les réactifs référencés sont:

Na₂CO₃, Ca(OH)₂, NaOH, HCl, Cl₂, FeCl₃, Al₂(SO₄)₃ nH₂O, CO₂, CaCO₃ nMgO, CaCO₃ nMgCO₃, H₂SO₄, NaHCO₃, CaCl₂, CaSO₄, Ca(OH)₂ + CO₂, CaCO₃ nMgO + CO₂, CaCO₃ nMgCO₃ + CO₂, adoucissement résine chaux soude.

Choix du traitement et des réactifs :

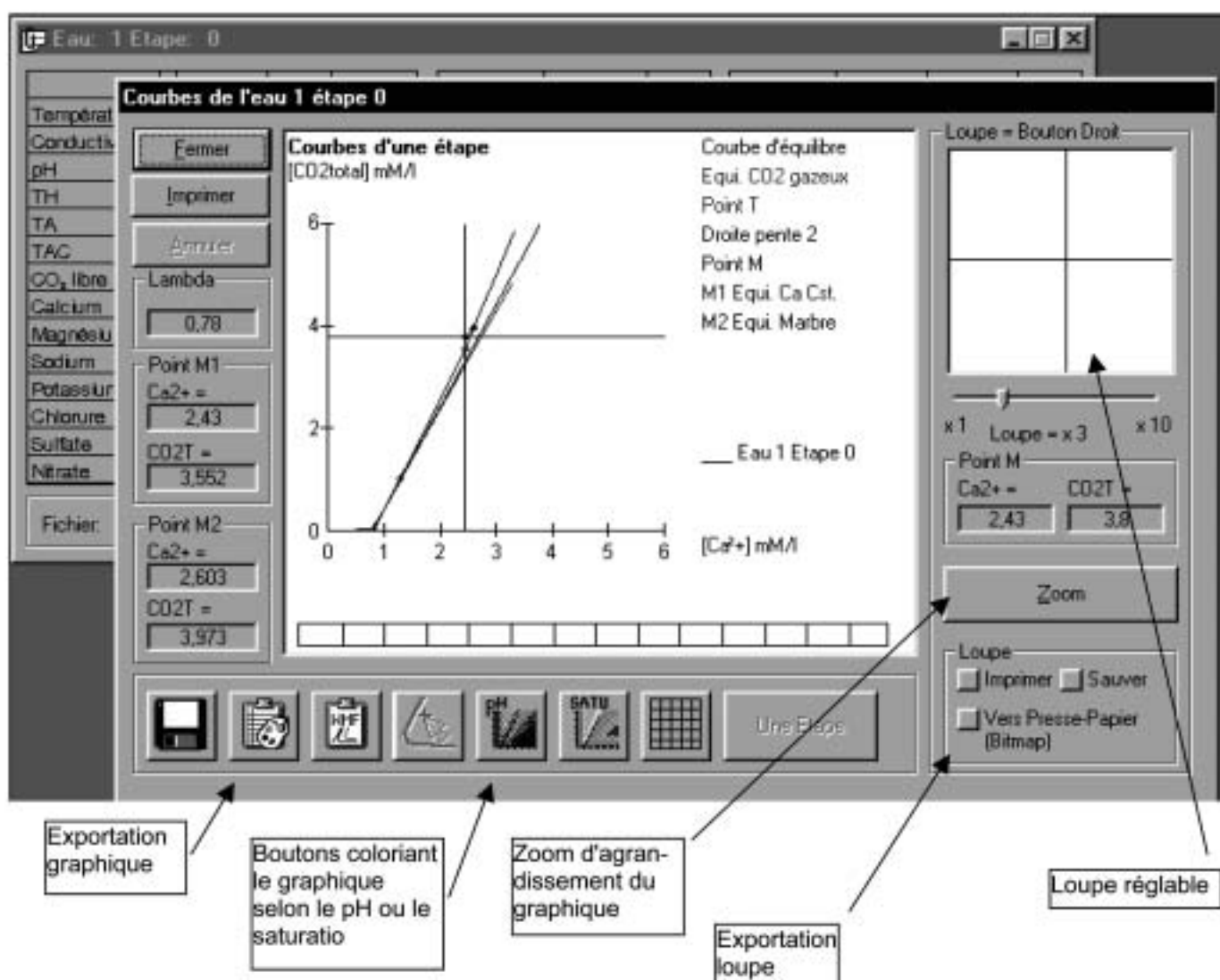
The screenshot shows the 'L.P.L. Pour Windows version 4.0' interface. The main window displays a table of water parameters. A 'Traiter...' dialog box is open, showing options for treatment and reagents. Three text boxes at the bottom point to specific elements in the dialog box:

- Liste des traitements**: Points to the list of treatment options in the 'Traiter...' dialog box.
- Liste des réactifs selon le traitement choisi**: Points to the list of reagents in the 'Réactif à utiliser' section of the dialog box.
- valeur finale à obtenir par le traitement**: Points to the 'Calcium' field and its unit selection options in the dialog box.

GRAPHIQUE :

Le programme permet l'étude du tracer des graphiques à l'écran avec impression ou recopie par le **presse papier** vers d'autre programme. Les courbes et points affichables sont : courbe d'équilibre, courbe 40Ks (précipitation spontanée), courbe d'équilibre avec le CO₂ gazeux de l'atmosphère, droite de pente 2, point figuratif de l'eau, points figuratifs de l'équilibre. Les **coordonnées du curseur** de la souris sont affichées et à la demande l'ensemble des **caractéristiques d'un point quelconque** du graphique.

Le programme permet désormais d'**afficher les courbes de deux étapes différentes simultanément** sur le même graphique. On trouve également une loupe qui permet de grossir le graphique à l'endroit où se trouve le pointeur de la souris. Le coefficient de grossissement est réglable. Il permet également de colorier le fond du graphique selon l'évolution du pH ou du coefficient de saturation.



Configuration :

- Ordinateur compatible PC à 100% minimum Pentium et 32 Mo de Mémoire vive.
- Disque dur avec minimum 30 Mo de libre.
- Windows station 9x/Me/2000/NT4/XP.
- Lecteur de CD-Rom
- Imprimante

Word Windows et Windows sont des marques déposées de Microsoft Corporation.

CIFEC, 12 bis rue du Cdt Pilot, 92200 Neuilly/Seine, France

Tél: 33 (0)1 4640 4949 - Fax: 33 (0)1 4640 0087 - Email: info@cifec.fr - Web: www.cifec.fr