

# Package ‘SimBEL’

September 20, 2017

**Type** Package

**Title** Un package de calcul du best estimate epargne sous Solvabilite 2.

**Version** 3.0.0

**Description** Un modele de simulation Monte-Carlo s'appuyant sur une projection d'un canton (actif et passif) permettant l'evaluation des provisions best estimate d'un contrat d'epargne et retraite francais en euros. Plusieurs chocs de la formule standard peuvent etre effectues.

**Author** Prim'Act

**URL** <http://github.com/qguibert/SimBEL>

**BugReports** <http://github.com/qguibert/SimBEL/issues>

**Maintainer** Quentin Guibert <quentin.guibert@primact.fr>

**Depends** R (>= 3.4.0), rootSolve(>= 1.7), doParallel(>= 1.0.10), RSQLite(>= 2.0), reshape2(>= 1.4.2), plyr(>= 1.8.4)

**Imports** Rcpp, utils, methods

**Suggests**

**LinkingTo** Rcpp

**License** GPL-2

**LazyData** TRUE

**RoxygenNote** 6.0.1

**Collate** 'Action\_class.R' 'Action\_buy.R' 'Action\_calc\_pmv1.R'  
'Action\_calc\_vm.R' 'Action\_internal.R' 'Action\_load.R'  
'Action\_revalo.R' 'Action\_sell.R' 'Action\_sell\_pvl.R'  
'Action\_update\_dur\_det.R' 'Action\_update\_vm.R'  
'AlmEngine\_class.R' 'AlmEngine\_create\_ptf\_bought\_action.R'  
'Immo\_class.R' 'AlmEngine\_create\_ptf\_bought\_immo.R'  
'Oblig\_class.R' 'AlmEngine\_create\_ptf\_bought\_oblig.R'  
'AlmEngine\_do\_calc\_nb\_sold\_action.R'  
'AlmEngine\_do\_calc\_nb\_sold\_immo.R'  
'AlmEngine\_do\_calc\_nb\_sold\_oblig.R' 'AlmEngine\_internal.R'  
'Treso\_class.R' 'RC\_class.R' 'PRE\_class.R' 'FraisFin\_class.R'  
'PortFin\_class.R' 'AlmEngine\_reallocate.R' 'AlmEngine\_update.R'  
'AutresPassifs-class.R' 'AutresPassifs-internal.R'  
'AutresPassifs-load.R' 'AutresPassifs-proj\_annee.R'

'AutresReserves-class.R' 'AutresReserves-init\_debut\_pgg\_psap.R'  
 'AutresReserves-internal.R' 'AutresReserves-load.R'  
 'AutresReserves-update\_reserves.R' 'DataBase\_class.R'  
 'ESG\_class.R' 'ParamBe\_class.R' 'ParamRevaloEngine\_class.R'  
 'ParamAlmEngine\_class.R' 'HypCanton\_class.R' 'Ppb\_class.R'  
 'ModelPointESG\_class.R' 'TabProbaEpEuroInd-class.R'  
 'TabEpEuroInd-class.R' 'EpEuroInd-class.R' 'TauxPB-class.R'  
 'FraisPassif-class.R' 'ParamRachDyn-class.R'  
 'ParamComport-class.R' 'ParamTableRach-class.R'  
 'ParamTableMort-class.R' 'HypTech-class.R' 'PortPassif-class.R'  
 'Canton\_class.R' 'Be\_class.R' 'Be-run\_be.R' 'Be-run\_be\_simu.R'  
 'Be-write\_results.R' 'Be\_data.R' 'Be\_internal.R'  
 'Canton\_calc\_fin\_proj.R' 'Canton\_calc\_result\_technique\_ap\_pb.R'  
 'Canton\_data.R' 'Canton\_internal.R' 'Canton\_proj\_an.R'  
 'ParamChocSousc-class.R' 'ParamChocMket\_class.R'  
 'ChocSolvabilite2\_class.R'  
 'ChocSolvabilite2\_do\_choc\_action\_type1.R'  
 'ChocSolvabilite2\_do\_choc\_action\_type2.R'  
 'ChocSolvabilite2\_do\_choc\_frais.R'  
 'ChocSolvabilite2\_do\_choc\_immo.R'  
 'ChocSolvabilite2\_do\_choc\_longevite.R'  
 'ChocSolvabilite2\_do\_choc\_mortalite.R'  
 'ChocSolvabilite2\_do\_choc\_rachat\_down.R'  
 'ChocSolvabilite2\_do\_choc\_rachat\_up.R'  
 'ChocSolvabilite2\_do\_choc\_spread.R'  
 'ChocSolvabilite2\_do\_choc\_spread\_unitaire.R'  
 'ChocSolvabilite2\_do\_choc\_taux.R' 'ChocSolvabilite2\_internal.R'  
 'ChocSolvabilite2\_load.R' 'DataBase\_init\_tables.R'  
 'DataBase\_insert\_tables.R' 'DataBase\_internal.R'  
 'DataBase\_merge\_actifs.R' 'DataBase\_merge\_be.R'  
 'DataBase\_merge\_flux\_fin.R' 'DataBase\_merge\_pb.R'  
 'DataBase\_merge\_table\_be.R' 'DataBase\_merge\_table\_produit.R'  
 'DataBase\_update\_table\_output\_produit.R'  
 'DataBase\_update\_table\_pb.R' 'ESG-get\_choc\_inflation\_frais.R'  
 'ESG\_internal.R' 'ESG\_chargement.R' 'ESG\_extract\_mp.R'  
 'EpEuroInd-calc\_proba\_dyn.R' 'EpEuroInd-internal.R'  
 'EpEuroInd\_load.R' 'FraisFin\_calc.R' 'FraisFin\_internal.R'  
 'FraisFin\_load.R' 'FraisPassif-calc\_frais.R'  
 'FraisPassif-internal.R' 'FraisPassif-load.R'  
 'HypCanton\_internal.R' 'HypCanton\_load.R'  
 'HypTech-convert\_table.R' 'HypTech-get\_choc\_rach.R'  
 'HypTech-get\_choc\_table.R' 'HypTech-get\_comport.R'  
 'HypTech-get\_qx\_mort.R' 'HypTech-get\_qx\_rach.R'  
 'HypTech-get\_rach\_dyn.R' 'HypTech-internal.R'  
 'Initialisation\_class.R' 'Initialisation\_load.R'  
 'HypTech-load.R' 'Immo\_buy.R' 'Immo\_calc\_pmv1.R'  
 'Immo\_calc\_vm.R' 'Immo\_internal.R' 'Immo\_load.R'  
 'Immo\_revalo.R' 'Immo\_sell.R' 'Immo\_update\_dur\_det.R'  
 'Immo\_update\_vm.R' 'Initialisation\_create\_folder.R'  
 'Initialisation\_initSimBEL.R' 'Initialisation\_init\_scenario.R'  
 'Initialisation\_internal.R' 'Initialisation\_load\_be.R'  
 'Initialisation\_set\_architecture.R' 'ModelPointESG\_internal.R'

'Oblig\_buy.R' 'Oblig\_calc\_coupon.R' 'Oblig\_calc\_dur.R'  
'Oblig\_calc\_nominal.R' 'Oblig\_calc\_pmv1.R'  
'Oblig\_calc\_sur\_dec.R' 'Oblig\_calc\_vm.R' 'Oblig\_calc\_vnc.R'  
'Oblig\_calc\_z\_spread.R' 'Oblig\_flux\_annee.R' 'Oblig\_internal.R'  
'Oblig\_load.R' 'Oblig\_sell.R' 'Oblig\_update\_cc.R'  
'Oblig\_update\_dur.R' 'Oblig\_update\_mat\_res.R'  
'Oblig\_update\_sd.R' 'Oblig\_update\_vm.R' 'Oblig\_update\_vnc.R'  
'Oblig\_update\_zsp.R' 'Oblig\_yield\_to\_maturity.R' 'PRE\_calc.R'  
'PRE\_do\_update\_val\_courante.R' 'PRE\_do\_update\_val\_debut.R'  
'PRE\_internal.R' 'PRE\_load.R' 'ParamAlmEngine\_internal.R'  
'ParamAlmEngine\_load.R' 'ParamBe\_internal.R'  
'ParamChocMket\_internal.R' 'ParamChocSousc-internal.R'  
'ParamComport-internal.R' 'ParamRachDyn-internal.R'  
'ParamRevaloEngine\_internal.R' 'ParamRevaloEngine\_load.R'  
'ParamTableMort-calc\_coef\_rente.r'  
'ParamTableMort-calc\_proba\_deces.R'  
'ParamTableMort-calc\_proba\_survie.R' 'ParamTableMort-calc\_qx.R'  
'ParamTableMort-internal.R' 'ParamTableRach-calc\_rach.R'  
'ParamTableRach-internal.R' 'TabProbaRetEuroRest-class.R'  
'TabRetEuroRest\_class.R' 'RetraiteEuroRest\_class.R'  
'PassifBase-calc\_pm.R' 'PassifBase-calc\_prest.R'  
'PassifBase-calc\_primes.R' 'PassifBase-calc\_proba\_flux.R'  
'PassifBase-calc\_revalo\_pm.R' 'PassifBase-calc\_tx\_cible.R'  
'PassifBase-calc\_tx\_min.R' 'PassifBase-vieilli\_mp.R'  
'PortFin\_calc\_pmv1.R' 'PortFin\_calc\_rdt.R'  
'PortFin\_calc\_resultat\_fin.R' 'PortFin\_calc\_tra.R'  
'PortFin\_chargement.R' 'PortFin\_chargement\_reference.R'  
'PortFin\_do\_update\_pmv1.R'  
'PortFin\_do\_update\_vm\_vnc\_precedent.R' 'PortFin\_internal.R'  
'PortFin\_print\_alloc.R' 'PortFin\_update.R'  
'PortFin\_update\_reference.R' 'PortFin\_vieillissement\_action.R'  
'PortFin\_vieillissement\_immo.R'  
'PortFin\_vieillissement\_oblig.R'  
'PortFin\_vieillissement\_treso.R'  
'PortPassif-calc\_rdt\_marche\_ref.R' 'PortPassif-internal.R'  
'PortPassif-load.R' 'PortPassif-proj\_annee\_av\_pb.R'  
'PortPassif-vieillissement\_ap\_pb.R'  
'PortPassif-vieillissement\_av\_pb.R' 'Ppb\_calc\_ppb\_attrib.R'  
'Ppb\_dotation\_reprise.R' 'Ppb\_internal.R' 'Ppb\_load.R'  
'Ppb\_ppb\_8ans.R' 'Ppb\_vieillissement\_ppb.R' 'RC\_calc.R'  
'RC\_do\_update\_val\_courante.R' 'RC\_do\_update\_val\_debut.R'  
'RC\_internal.R' 'RC\_load.R' 'RcppExports.R'  
'RetraiteEuroRest-get\_coef\_rente.R'  
'RetraiteEuroRest\_internal.R' 'RetraiteEuroRest\_load.R'  
'RevaloEngine\_base\_prod\_fin.R' 'RevaloEngine\_calc\_marge\_fin.R'  
'RevaloEngine\_calc\_result\_technique.R'  
'RevaloEngine\_calc\_revalo.R' 'RevaloEngine\_class.R'  
'RevaloEngine\_finance\_cible\_marge.R'  
'RevaloEngine\_finance\_cible\_pmv1.R'  
'RevaloEngine\_finance\_cible\_ppb.R'  
'RevaloEngine\_finance\_contrainte\_legale.R'  
'RevaloEngine\_finance\_tmg.R' 'RevaloEngine\_internal.R'

'RevaloEngine\_pb\_contr.R' 'SimBEL.R' 'TabEpEuroInd-internal.R'  
 'TabProbaBase-update\_tab\_proba.R'  
 'TabProbaEpEuroInd-internal.R' 'TabProbaRetEuroRest-internal.R'  
 'TabRetEuroRest\_internal.R' 'TauxPB-internal.R' 'TauxPB\_load.R'  
 'Treso\_calc\_vm.R' 'Treso\_internal.R' 'Treso\_load.R'  
 'Treso\_revalo.R' 'Treso\_revenu.R' 'Treso\_update.R' 'help.R'  
 'taux\_period-function.R'

**Archs** x64

## R topics documented:

Action . . . . .	8
AlmEngine . . . . .	9
AutresPassifs . . . . .	9
AutresReserves . . . . .	10
autres_passif_load . . . . .	10
autres_reserves_load . . . . .	11
base_prod_fin . . . . .	12
Be . . . . .	12
Be_DataSet . . . . .	13
buy_action . . . . .	13
buy_immo . . . . .	14
buy_oblig . . . . .	15
calc_ax . . . . .	15
calc_axy . . . . .	16
calc_coupon . . . . .	17
calc_dotation_ppb . . . . .	17
calc_fin_proj . . . . .	18
calc_flux_annee . . . . .	19
calc_frais . . . . .	19
calc_frais_fin . . . . .	20
calc_marge_fin . . . . .	21
calc_nominal . . . . .	22
calc_pb_attrib . . . . .	22
calc_pm . . . . .	23
calc_pmv1 . . . . .	25
calc_pmv1_action . . . . .	25
calc_pmv1_immo . . . . .	26
calc_pmv1_oblig . . . . .	26
calc_PRE . . . . .	27
calc_prest . . . . .	27
calc_primes . . . . .	29
calc_proba_deces . . . . .	30
calc_proba_dyn . . . . .	31
calc_proba_flux . . . . .	31
calc_proba_survie . . . . .	32
calc_qx . . . . .	33
calc_rach . . . . .	33
calc_rach_dyn . . . . .	34
calc_RC . . . . .	34
calc_rdt . . . . .	35

calc_rdt_marche_ref . . . . .	35
calc_reprise_ppb . . . . .	36
calc_resultat_fin . . . . .	36
calc_result_technique . . . . .	37
calc_result_technique_ap_pb . . . . .	38
calc_revalo . . . . .	38
calc_revalo_pm . . . . .	39
calc_sur_dec . . . . .	40
calc_tra . . . . .	41
calc_tx_cible . . . . .	41
calc_tx_cible_ref_marche . . . . .	42
calc_tx_min . . . . .	43
calc_vm_action . . . . .	44
calc_vm_immo . . . . .	44
calc_vm_oblig . . . . .	45
calc_vm_treso . . . . .	45
calc_vnc . . . . .	46
calc_z_spread . . . . .	46
Canton . . . . .	47
Canton_DataSet . . . . .	48
chargement_choc . . . . .	48
chargement_ESG . . . . .	49
chargement_PortFin . . . . .	50
chargement_PortFin_reference . . . . .	50
chgt_period . . . . .	51
ChocSolvabilite2 . . . . .	52
convert_table . . . . .	53
create_ptf_bought_action . . . . .	53
create_ptf_bought_immo . . . . .	54
create_ptf_bought_oblig . . . . .	55
DataBase . . . . .	55
do_calc_nb_sold_action . . . . .	56
do_calc_nb_sold_immo . . . . .	56
do_calc_nb_sold_oblig . . . . .	57
do_choc_action_type1 . . . . .	58
do_choc_action_type2 . . . . .	58
do_choc_frais . . . . .	59
do_choc_immo . . . . .	60
do_choc_longevite . . . . .	60
do_choc_mortalite . . . . .	61
do_choc_rachat_down . . . . .	62
do_choc_rachat_up . . . . .	63
do_choc_spread . . . . .	63
do_choc_spread_unitaire . . . . .	64
do_choc_taux . . . . .	65
do_update_pmv1 . . . . .	65
do_update_PRE_val_courante . . . . .	66
do_update_PRE_val_debut . . . . .	67
do_update_RC_val_courante . . . . .	67
do_update_RC_val_debut . . . . .	68
do_update_vm_vnc_precedent . . . . .	69
duration_sensi . . . . .	69

echeancier . . . . .	70
EpEuroInd . . . . .	71
ESG . . . . .	71
extract_ESG . . . . .	72
finance_cible_marge . . . . .	73
finance_cible_pmv1 . . . . .	73
finance_cible_ppb . . . . .	74
finance_contrainte_legale . . . . .	75
finance_tmg . . . . .	76
FraisFin . . . . .	77
FraisPassif . . . . .	78
frais_fin_load . . . . .	78
frais_passif_load . . . . .	79
get_choc_inflation_frais . . . . .	79
get_choc_rach . . . . .	80
get_choc_table . . . . .	81
get_coef_rente . . . . .	81
get_comport . . . . .	82
get_qx_mort . . . . .	82
get_qx_rach . . . . .	83
get_rach_dyn . . . . .	84
HypCanton . . . . .	84
HypTech . . . . .	85
hyp_canton_load . . . . .	85
Immo . . . . .	86
Initialisation . . . . .	87
initialisation_load . . . . .	87
init_create_folder . . . . .	88
init_debut_pgg_psap . . . . .	89
init_scenario . . . . .	89
init_SimBEL . . . . .	90
init_tables . . . . .	90
insert_tables . . . . .	91
load_action . . . . .	91
load_be . . . . .	92
load_epeuroind . . . . .	92
load_ht . . . . .	93
load_immo . . . . .	93
load_oblig . . . . .	94
load_pp . . . . .	95
load_reteurorest . . . . .	95
load_treso . . . . .	96
merge_actifs . . . . .	96
merge_be . . . . .	97
merge_flux_fin . . . . .	97
merge_pb . . . . .	98
merge_table_be . . . . .	98
merge_table_produit . . . . .	99
ModelPointESG . . . . .	99
Oblig . . . . .	100
ParamAlmEngine . . . . .	100
ParamBe . . . . .	101

ParamChocMket	101
ParamChocSousc	101
ParamComport	102
ParamRachDyn	102
ParamRevaloEngine	103
ParamTableMort	103
ParamTableRach	104
param_alm_engine_load	105
param_revalo_load	105
pb_contr	106
PortFin	107
PortPassif	108
Ppb	108
ppb_8ans	109
ppb_load	110
PRE	110
pre_load	111
print_alloc	111
proj_an	112
proj_annee_autres_passifs	113
proj_annee_av_pb	114
RC	115
rc_load	115
reallocate	116
RetraiteEuroRest	117
RevaloEngine	117
revalo_action	118
revalo_immo	118
revalo_treso	119
revenu_treso	119
run_be	120
run_be_simu	121
sell_action	122
sell_immo	122
sell_oblig	123
sell_pvl_action	124
set_architecture	124
SimBEL	125
TabEpEuroInd	125
TabProbaEpEuroInd	126
TabProbaRetEuroRest	126
TabRetEuroRest	127
TauxPB	127
tauxpb_load	127
taux_period	128
Treso	129
update_cc_oblig	129
update_dur_det_action	130
update_dur_det_immo	130
update_dur_oblig	131
update_mat_res	131
update_PortFin	132

update_PortFin_reference . . . . .	133
update_reserves . . . . .	133
update_sd_oblig . . . . .	134
update_table_output_pb . . . . .	135
update_table_output_produit . . . . .	135
update_tab_proba . . . . .	136
update_treso . . . . .	136
update_vm_action . . . . .	137
update_vm_immo . . . . .	138
update_vm_oblig . . . . .	138
update_vnc_oblig . . . . .	139
update_zsp_oblig . . . . .	139
vieillissement_action_PortFin . . . . .	140
vieillissement_immo_PortFin . . . . .	140
vieillissement_oblig_PortFin . . . . .	141
vieillissement_ppb . . . . .	142
vieillissement_treso_PortFin . . . . .	142
vieillissement_ap_pb . . . . .	143
vieilli_mp . . . . .	144
viellissement_av_pb . . . . .	145
write_be_results . . . . .	146
yield_to_maturity . . . . .	146
<b>Index</b>	<b>147</b>

---

Action	<i>La classe Action.</i>
--------	--------------------------

---

## Description

Classe pour les actifs de type Action.

## Slots

ptf\_action est un data.frame, chaque ligne represente un actif action du portefeuille d'action.

## Author(s)

Prim'Act

## See Also

Les operations d'achat-vente action [buy\\_action](#), [sell\\_action](#) et [sell\\_pvl\\_action](#).



---

AlmEngine

*La classe ALMEngine*

---

### Description

Classe ayant pour principal vocation de contenir des methodes de reallocation.

### Slots

journal\_achat\_vente outil permettant de memoriser l'ensemble des operations d'achat-vente.

### Author(s)

Prim'Act

### See Also

La fonction de reallocation du Portefeuille [reallocate](#)

---

AutresPassifs

*La classe AutresPassifs.*

---

### Description

Une classe pour la gestion des passifs hors modele.

### Slots

mp un objet data.frame au format fige contenant les flux des passifs hors modele.

### Author(s)

Prim'Act

### See Also

La lecture des flux d'une annee [proj\\_annee\\_autres\\_passifs](#).

---

AutresReserves

*La classe AutreReserves*


---

### Description

Une classe de parametres permettant de gerer le stock de provision globale de gestion (PGG) et de provision pour sinistres a payer (PSAP).

### Slots

pgg\_debut la valeur de la PGG en debut de periode.  
 psap\_debut la valeur de la PSAP en debut de periode.  
 pgg\_valeur la valeur courant de la PGG.  
 psap\_valeur la valeur courant de la PSAP.  
 tx\_pgg\_ep le taux de PGG applique sur l'epargne.  
 tx\_pgg\_autres le taux de PGG applique sur les autres passifs.  
 tx\_psap\_ep le taux de PGG applique sur l'epargne.  
 tx\_psap\_autres le taux de PGG applique sur les autres passifs.

### Author(s)

Prim'Act

### See Also

Le calcul et la mise a jour des autres reserves [update\\_reserves](#) et [init\\_debut\\_pgg\\_psap](#).

---

autres\_passif\_load

*Methode permettant de charger la valeur initiale des autres passifs.*


---

### Description

autres\_passif\_load est une methode permettant de charger les donnees associees a un objet de classe [AutresPassifs](#).

### Usage

```
autres_passif_load(file_autres_passif_address)
```

### Arguments

file\_autres\_passif\_address

est un character contenant l'adresse exacte du fichier d'input utilisateur permettant de renseigner un objet [AutresPassifs](#).

### Value

L'objet de la classe [AutresPassifs](#) construit a partir des inputs renseignes par l'utilisateur.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La classe [Initialisation](#) et sa methode [set\\_architecture](#) pour renseigner l'input.

---

autres_reserves_load	<i>Methode permettant de charger la valeur initiale de la PSAP et de la PGG.</i>
----------------------	----------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

autres\_reserves\_load est une methode permettant de charger les donnees associees a un objet de classe [AutresReserves](#).

**Usage**

```
autres_reserves_load(file_autres_reserves_address)
```

**Arguments**

file\_autres\_reserves\_address

est un character contenant l'adresse exacte du fichier d'input utilisateur permettant de renseigner un objet [AutresReserves](#).

**Value**

L'objet de la classe [AutresReserves](#) construit a partir des inputs renseignés par l'utilisateur.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La classe [Initialisation](#) et sa methode [set\\_architecture](#) pour renseigner l'input.

---

base_prod_fin	<i>Calcule la base de produits financiers attribuables.</i>
---------------	-------------------------------------------------------------

---

### Description

base\_prod\_fin est une methode permettant de calculer la base de produits financiers attribuables pour la revalorisation des contrats.

### Usage

```
base_prod_fin(tra, pm_moy, ppb)
```

### Arguments

tra	est une valeur numeric donnant le taux de rendement de l'actif.
pm_moy	est un vecteur numeric comprenant le montant de PM moyenne par produit.
ppb	est un objet de la classe <a href="#">Ppb</a> qui renvoie l'etat courant de la PPB.

### Value

La valeur de la base de produit financier par produit et au total pour le portefeuille.

### Author(s)

Prim'Act

### See Also

[Ppb](#).

---

Be	<i>La classe Be.</i>
----	----------------------

---

### Description

Une classe pour le calcul du best estimate d'un assureur.

### Slots

param\_be un objet [ParamBe](#) qui regroupe les parametres de base du calcul d'un best estimate.  
 canton un objet de type [Canton](#) correspond au canton parametre en date initiale.  
 esg un objet de type [ESG](#).  
 base un objet de type [DataBase](#).  
 tab\_flux une liste qui contient les flux moyens de best estimate et de ses composantes.  
 tab\_be est une liste qui contient la valeur du best estimate et de ses composantes.

### Author(s)

Prim'Act

**See Also**

Le calcul d'un best estimate : [run\\_be](#). Le calcul d'une simulation de best estimate : [run\\_be\\_simu](#). L'initialisation d'un best estimate dans les situations centrales et choquées : [init\\_scenario](#). La sortie des résultats au format ".csv" : [write\\_be\\_results](#). La classe [Canton](#). La classe [ESG](#). La classe [ParamBe](#).

---

Be_DataSet	<i>Dataset Be.</i>
------------	--------------------

---

**Description**

Dataset de la classe [Be](#) contenant des données correspondant aux classes : [Canton](#), [ParamBe](#), [ESG](#).

**Usage**

```
data("be")
```

**Format**

Objet de la classe [Be](#).

**Note**

Il s'agit de données simulées, elles ont été créées afin de tester les différentes fonctions du package.

**Author(s)**

Prim'Act

**Examples**

```
data(be)
param_be <- be@param_be
portfeuille_passif <- be@canton@ptf_passif
```

---

buy_action	<i>Mise à jour de chaque composante d'un portefeuille action suite à un achat d'un autre portefeuille action.</i>
------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

buy\_action est une méthode permettant de mettre à jour le portefeuille action suite à l'achat d'un autre portefeuille action. de chaque composante d'un portefeuille action.

**Usage**

```
buy_action(x, ptf_bought)
```

**Arguments**

- x                      objet de la classe [Action](#) (decrivant le portefeuille action en detention).  
ptf\_bought            objet de la classe [Action](#) (decrivant le portefeuille action achete).

**Value**

L'objet x complete des elements de ptf\_bought.

**Author(s)**

Prim'Act

---

buy_immo	<i>Mise a jour de chaque composante d'un portefeuille action suite a un achat d'un autre portefeuille immobilier.</i>
----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

buy\_immo est une methode permettant de mettre a jour le portefeuille action suite a l'achat d'un autre portefeuille immobilier. de chaque composante d'un portefeuille action.

**Usage**

```
buy_immo(x, ptf_bought)
```

**Arguments**

- x                      objet de la classe [Immo](#) (decrivant le portefeuille immo en detention).  
ptf\_bought            objet de la classe [Immo](#) (decrivant le portefeuille immo achete).

**Value**

L'objet x complete des elements de ptf\_bought.

**Author(s)**

Prim'Act

---

buy_oblig	<i>Mise a jour de chaque composante d'un portefeuille obligataire suite a un achat d'un autre portefeuille obligataire.</i>
-----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

buy\_oblig est une methode permettant de mettre a jour le portefeuille obligataire suite a l'achat d'un autre portefeuille obligataire. de chaque composante d'un portefeuille obligataire.

**Usage**

```
buy_oblig(x, ptf_bought)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">Oblig</a> (decrivant le portefeuille obligataire en detention).
ptf_bought	objet de la classe <a href="#">Oblig</a> (decrivant le portefeuille obligataire achete).

**Value**

L'objet x complete des elements de ptf\_bought.

**Author(s)**

Prim'Act

---

calc_ax	<i>Calcule la valeur d'un coefficient actuariel d'une rente sur une tete.</i>
---------	-------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

calc\_ax est une methode permettant de calculer les coefficients actuariels pour des rentes versant potentiellement plusieurs flux dans l'annee.

**Usage**

```
calc_ax(tx_tech, freq_rente, echu, table_mort, age, gen)
```

**Arguments**

tx_tech	un numeric correspondant au taux technique utilise pour l'actualisation.
freq_rente	un integer correspondant au nombre de versements dans l'annee.
echu	un logical valant TRUE si la rente est a terme echue et FALSE si la rente est a terme echoir.
table_mort	un objet de la classe ParamTableMort designant la table de mortalite de la tete principale.
age	la valeur integer de l'age de la tete principale.
gen	la valeur integer de la generation de la tete principale.

**Value**

Le coefficient actuariel calcule.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

Le calcul des probabilités de survies [calc\\_proba\\_survie](#).

---

calc_axy	<i>Calcule la valeur d'un coefficient actuariel d'une rente avec reversion.</i>
----------	---------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

calc\_axy est une methode permettant de calculer les coefficients actuariels pour des rentes avec reversion versant potentiellement plusieurs flux dans l'annee.

**Usage**

```
calc_axy(tx_tech, tx_rvs, freq_rente, echu, table_mort_1, age_1, gen_1,
         table_mort_2, age_2, gen_2)
```

**Arguments**

tx_tech	un numeric correspondant au taux technique utilise pour l'actualisation.
tx_rvs	un numeric correspondant au taux de reversion de la rente.
freq_rente	un integer correspondant au nombre de versements dans l'annee.
echu	un logical valant TRUE si la rente est a terme echue et FALSE si la rente est a terme echoir.
table_mort_1	un objet de la classe ParamTableMort designant la table de mortalite de la tete principale.
age_1	la valeur integer de l'age de la tete principale.
gen_1	la valeur integer de la generation de la tete principale.
table_mort_2	un objet de la classe ParamTableMort designant la table de mortalite de la tete secondaire.
age_2	la valeur integer de l'age de la tete secondaire.
gen_2	la valeur integer de la generation de la tete secondaire.

**Value**

Le coefficient actuariel calcule.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

Le calcul des probabilités de survies [calc\\_proba\\_survie](#).



---

calc_coupon	Calcule les coupons d'un portefeuille obligataire.
-------------	----------------------------------------------------

---

**Description**

calc\_coupon est une methode permettant de calculer les valeurs de coupon de l'ensemble des obligations composant un portefeuille obligataire.

**Usage**

```
calc_coupon(x)
```

**Arguments**

x	un objet de la classe <a href="#">Oblig</a> , dont on souhaite calculer le coupon annuel pour chacune de ses composantes.
---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Value**

un vecteur dont chaque element correspond a la valeur du coupon de l'obligation consideree , i.e  $tx\_coupon * parite * nominal * nb\_unit$ . Le vecteur renvoie a autant d'elements que le portefeuille obligataire en input a de lignes.

**Author(s)**

Prim'Act

---

calc_dotation_ppb	Dote la valeur de la PPB
-------------------	--------------------------

---

**Description**

calc\_dotation\_ppb est une methode permettant de doter la PPB. La dotation est effectuee si les limites de dotation de la PPB sur l'annee ne sont pas atteintes. La valeur de cette limite est mise a jour suite a la dotation.

**Usage**

```
calc_dotation_ppb(x, montant)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">Ppb</a> .
montant	une valeur numeric a doter.

**Value**

ppb l'objet x mis a jour.  
dotation le montant de la dotation effectuee.

**Author(s)**

Prim'Act

calc\_fin\_proj

*calcule le flux et les resultats ajustes en fin de projection.***Description**

calc\_fin\_proj est une methode permettant de calculer au niveau du canton les resultats financier, technique, brut et net d'impot, ainsi que le flux de passifs soldant une projection.

**Usage**

```
calc_fin_proj(x, resultat_fin, result_tech, pm_fin_ap_pb, tx_pb, tx_enc_moy)
```

**Arguments**

x	est un objet de la classe <a href="#">Canton</a> .
resultat_fin	est la valeur numeric du resultat financier avant fin de projection.
result_tech	est la valeur numeric du resultat technique avant fin de projection.
pm_fin_ap_pb	est un vecteur numeric par produit correspond au PM de fin avant application de la fin de projection.
tx_pb	est un vecteur numeric par produit correspond au taux de PB contractuel.
tx_enc_moy	est un vecteur numeric par produit correspond au taux chargement sur encours moyens.

**Value**

flux\_fin\_passif un vecteur de flux de fin par produit.  
 result\_tech le montant de resultat technique en fin de projection.  
 result\_fin le montant de resultat finanacier en fin de projection.  
 result\_brut le montant de resultat brut d'impot en fin de projection.  
 result\_net le montant de resultat net d'impot en fin de projection.  
 impot le montant d'impot sur le resultat en fin de projection.

---

calc_flux_annee	Calcule les flux perçus dans l'année du portefeuille obligataire.
-----------------	-------------------------------------------------------------------

---

**Description**

calc\_flux\_annee est une méthode permettant de calculer les tombées de coupons et les échéances l'ensemble des obligations composant un portefeuille obligataire.

**Usage**

```
calc_flux_annee(x)
```

**Arguments**

x	un objet de la classe <a href="#">Oblig</a> .
---	-----------------------------------------------

**Value**

tombée\_coupon un vecteur correspondant aux tombées de coupon dans l'année. Ce vecteur a autant d'éléments que le portefeuille obligataire d'inputs a de lignes.

tombée\_echeance un vecteur correspondant aux tombées d'échéances dans l'année. Ce vecteur a autant d'éléments que le portefeuille obligataire d'inputs a de lignes.

**Author(s)**

Prim'Act

---

calc_frais	Calcule des frais de passif.
------------	------------------------------

---

**Description**

calc\_frais est une méthode générique permettant de calculer les frais sur prestations, sur primes et sur encours.

**Usage**

```
calc_frais(x, type, nom_prod, nb, mt, coef_inf)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">FraisPassif</a> .
type	un caractère designant le type de frais appliqué.
nom_prod	est le nom de produit de type caractère.
nb	correspond à un nombre de contrats, utilise comme assiette de frais fixe par contrat.
mt	correspond à un montant, utilise comme assiette de frais variable.
coef_inf	correspond au coefficient d'inflation appliqué.

**Details**

Le type du contrat prend pour valeur prime pour les frais sur primes, prest pour les frais sur prestations et enc pour les frais sur encours.

**Value**

Une liste contenant les montants de frais fixes et de frais variables.

**Author(s)**

Prim'Act

---

calc_frais_fin	<i>Calcul des frais financier.</i>
----------------	------------------------------------

---

**Description**

calc\_frais\_fin est une methode permettant de calculer les frais financiers.

**Usage**

```
calc_frais_fin(x, vm_moy, coef_inflation)
```

**Arguments**

x	est un objet de type FraisFin contenant les parametres des frais financiers associes a un canton.
vm_moy	est un objet de type numeric correspondant a la valeur moyenne de l'actif en valeur de marche.
coef_inflation	est un objet de type numeric correspondant au coefficient d'inflation des frais.

**Value**

La valeur des frais financiers : un reel de type numeric.

**Author(s)**

Prim'Act

---

calc_marge_fin	Calcule la marge financiere de l'assureur.
----------------	--------------------------------------------

---

### Description

calc\_marge\_fin est une methode permettant de calculer la marge financiere de l'assureur apres attribution d'un certain niveau de revalorisation.

### Usage

```
calc_marge_fin(base_fin, rev_prest_nette, rev_stock_nette, contrib_tmg_prest,  
               contrib_tmg_stock, contrib_ppb_tx_cible)
```

### Arguments

base_fin	est un vecteur de type numeric comprenant par produit la base de produits financiers.
rev_prest_nette	est un vecteur de type numeric comprenant par produit la revalorisation nette sur prestations.
rev_stock_nette	est un vecteur de type numeric comprenant par produit la revalorisation nette sur stock.
contrib_tmg_prest	est une valeur numeric comprenant par produit la contribution de la PPB au financement des TMG sur prestations.
contrib_tmg_stock	est une valeur numeric comprenant par produit la contribution de la PPB au financement des TMG sur stock.
contrib_ppb_tx_cible	une valeur de type numeric comprenant par produit la contribution de la PPB au financement du taux cible sur stock.

### Value

Le montant de la marge de l'assureur.

### Author(s)

Prim'Act

---

calc_nominal	<i>Calcule le nominal des obligations constituant le portefeuille obligataire.</i>
--------------	------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

calc\_nominal est une methode permettant de calculer les valeurs de nominal de l'ensemble des obligations composant un portefeuille obligataire.

**Usage**

```
calc_nominal(x)
```

**Arguments**

x un objet de la classe [Oblig](#).

**Value**

Un vecteur dont chaque element correspond a la valeur du nominal de l'obligation consideree : parite \* nominal \* nb\_unit. Le vecteur renvoie a autant d'elements que le portefeuille obligataire en input a de lignes.

**Author(s)**

Prim'Act

---

calc_pb_attrib	<i>Calcule le montant de PB attribuee depuis le debut d'annee.</i>
----------------	--------------------------------------------------------------------

---

**Description**

calc\_pb\_attrib est une methode permettant de calculer le montant de PB attribuee au cours d'une annee.

**Usage**

```
calc_pb_attrib(x)
```

**Arguments**

x un objet de la classe [Ppb](#).

**Value**

la valeur numeric correspondant au montant de la pb attribuee.

**Author(s)**

Prim'Act

---

calc_pm	<i>Calcul les PM pour des contrats epargne en euros et les contrats de retraite euro en phases de restitution.</i>
---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

## Description

calc\_pm est une methode permettant de calculer les provisions mathematiques (PM) de fin de periode avant application de la revalorisation au titre de la participation aux benefices.

## Usage

```
calc_pm(x, method, an, tx_cible, y)
```

## Arguments

x	un objet de la classe <a href="#">EpEuroInd</a> ou de la classe <a href="#">RetraiteEuroRest</a> contenant les model points epargne euros ou retraite euro en phases de restitution.
method	un character prenant pour valeur normal pour le calcul des flux avec application de la revalorisation au titre de la participation aux benefices, et la valeur gar pour le calcul avec uniquement les flux garanti (calcul de la FDB).
an	une valeur integer correspondant a l'annee du calcul des prestations.
tx_cible	une liste conteant les taux cibles annuel et semestriel par model points. Le format de cette liste correspond a la sortie de la methode <a href="#">calc_tx_cible</a>
y	une liste a remplir uniquement si x est de type <a href="#">EpEuroInd</a> contenant les parametres : tab_prime : une liste contenant les flux de primes pour chaque ligne de model points. Le format de cette liste correspond a la sortie flux de la methode <a href="#">calc_primes</a> . A remplir uniquement si l'objet x est de type <a href="#">EpEuroInd</a> . tab_prest : une liste contenant le taux de revalorisation minimum associes a chaque ligne de model points. Le format de cette liste correspond a la sortie flux de la methode <a href="#">calc_prest</a> . A remplir uniquement si x est de type <a href="#">EpEuroInd</a> . tx_min : une liste contenant le taux de revalorisation minimum associes a chaque ligne de model points. Le format de cette liste correspond a la sortie de la methode <a href="#">calc_tx_min</a> . A remplir uniquement si x est de type <a href="#">EpEuroInd</a> . tx_soc : est une valeur numeric correspondant au taux de prelevements sociaux <a href="#">EpEuroInd</a> .

## Details

En epargne, cette methode permet de calculer les montants de PM de fin d'annee, avec une revalorisation minimale pour les inputs. Les chargements sur encours sont egalement preleves. Cette methode permet de gerer les contrats a taux de revalorisation net negatif. Cette methode permet egalement de calculer le besoin de financement necessaire pour atteindre les exigences de revalorisation des assures. Pour la retraite, cette methode renvoie les elements de PM ainsi que le besoin de financement afferent.

**Value**

Une liste contenant :

method : la valeur de l'argument method.

flux : une liste comprenant les flux de l'annee.

stock : une liste comprenant les nombres de sorties.

Le format de la liste flux est :

rev\_stock\_brut : un vecteur contenant la revalorisation minimale brute de l'annee appliquee au PM (nul en cas de typage [RetraiteEuroRest](#)).

rev\_stock\_netto : un vecteur contenant la revalorisation minimale nette de l'annee appliquee au PM (nul en cas de typage [RetraiteEuroRest](#)).

enc\_charg\_stock : un vecteur contenant les chargement sur encours de l'annee, calcules en prenant en compte la revalorisation minimale (nul en cas de typage [RetraiteEuroRest](#)).

enc\_charg\_base\_th : un vecteur contenant les chargements sur encours theoriques de l'annee, evalues sur la base de la PM non revalorisees (nul en cas de typage [RetraiteEuroRest](#)).

enc\_charg\_rmin\_th : un vecteur contenant les chargements sur encours theoriques de l'annee, evalues sur la seule base de la revalorisation minimale des PM (nul en cas de typage [RetraiteEuroRest](#)).

base\_enc\_th : un vecteur contenant l'assiette de calcul des chargements sur encours de l'annee (nul en cas de typage [RetraiteEuroRest](#)).

soc\_stock : un vecteur contenant le prelevements sociaux de l'annee (nul en cas de typage [RetraiteEuroRest](#)).

it\_tech\_stock : un vecteur contenant les interets techniques sur stock de l'annee (nul en cas de typage [RetraiteEuroRest](#)).

it\_tech : un vecteur contenant les interets techniques sur stock et sur prestations de l'annee (nul en cas de typage [RetraiteEuroRest](#)).

bes\_tx\_cible : un vecteur contenant le besoin de financement de l'annee pour atteindre le taux cible de chaque assure.

Le format de la liste stock est :

pm\_deb : un vecteur contenant le montant de PM en debut d'annee

pm\_fin : un vecteur contenant le montant de PM en fin d'annee, avec revalorisation au taux minimum

pm\_moy : un vecteur contenant le montant de PM moyenne sur l'annee.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

[calc\\_primes](#), [calc\\_prest](#), [calc\\_tx\\_cible](#), [calc\\_tx\\_min](#).



---

`calc_pmv1`*Mets a jour les valeurs des plus ou moins-values actions et immobilier.*

---

**Description**

`calc_pmv1` est une methode permettant de calculer les valeurs des plus ou moins values latentes sur actions et immobilier. Met a jour la valeur des attributs d'un objet [PortFin](#).

**Usage**

```
calc_pmv1(x)
```

**Arguments**

`x` objet de la classe [PortFin](#).

**Value**

L'objet `x` dont les attributs en PVL et en MVL a ete mise a jour.

**Author(s)**

Prim'Act

---

`calc_pmv1_action`*Calcule les plus et moins-values action.*

---

**Description**

`calc_pmv1_action` est une methode permettant de calculer les plus et moins-values du portefeuille action.

**Usage**

```
calc_pmv1_action(x)
```

**Arguments**

`x` objet de la classe [Action](#) (decrivant le portefeuille d'action).

**Value**

`pvl` correspondant a la somme des plus-values latentes actions.

`mv1` correspondant a la somme des moins-values latentes actions.

**Author(s)**

Prim'Act

---

calc_pmv1_immo	<i>Calcule les plus et moins-values immobilier.</i>
----------------	-----------------------------------------------------

---

**Description**

calc\_pmv1\_immo est une methode permettant de calculer les plus et moins-values du portefeuille immobilier.

**Usage**

```
calc_pmv1_immo(x)
```

**Arguments**

x                      objet de la classe [Immo](#) (decrivant le portefeuille d'immobilier).

**Value**

pvl correspondant a la somme des plus-values latentes immobilier.

mv1 correspondant a la somme des moins-values latentes immobilier.

**Author(s)**

Prim'Act

---

calc_pmv1_oblig	<i>Calcule les plus et moins-values obligataires.</i>
-----------------	-------------------------------------------------------

---

**Description**

calc\_pmv1\_oblig est une methode permettant de calculer les plus et moins-values du portefeuille obligataire.

**Usage**

```
calc_pmv1_oblig(x)
```

**Arguments**

x                      objet de la classe [Oblig](#) (decrivant le portefeuille d'obligations).

**Value**

pvl correspondant a la somme des plus-values latentes obligataires.

mv1 correspondant a la somme des moins-values latentes obligataires.

**Author(s)**

Prim'Act

---

calc_PRE	<i>Calcul de la PRE.</i>
----------	--------------------------

---

**Description**

calc\_PRE est une methode permettant de calculer le montant de PRE.

**Usage**

```
calc_PRE(x, pmvl_action_immo)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">PRE</a> , necessaire pour connaitre le stock de PRE initial.
pmvl_action_immo	est un numeric correspondant au montant global de plus ou moins values latentes des actifs actions et immobiliers. En cas de moins value latente, la PRE est abondee. En cas de plus value latente, la PRE est integralement reprise.

**Value**

Le format de la liste renvoyee est :

pre\_courante : valeur de la pre courante calculee a partir des inputs transmis

var\_pre : variation de la pre courante

**Author(s)**

Prim'Act

---

calc_prest	<i>Calcul les flux de prestations pour des contrats epargne en euros ou retraite euros en phases de restitution.</i>
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

calc\_prest est une methode permettant de calculer les flux de prestations, les chargements sur encours relatifs a ces prestations et les nombres de sorties sur une periode.

**Usage**

```
calc_prest(x, method, an, y)
```

## Arguments

x	un objet de la classe <a href="#">EpEuroInd</a> ou de la classe <a href="#">RetraiteEuroRest</a> contenant les model points epargne euros, ou les model points retraite euro en phase de restitution.
method	un caracter prenant pour valeur normal pour le calcul des flux avec application de la revalorisation au titre de la participation aux benefices, et la valeur gar pour le calcul avec uniquement les flux garanti (calcul de la FDB).
an	une valeur integer correspondant a l'annee du calcul des prestations.
y	une liste a remplir uniquement si x est de type <a href="#">EpEuroInd</a> contenant les parametres : tx_min : une liste contenant le taux de revalorisation minimum associes a chaque ligne de model points. Le format de cette liste correspond a la sortie de la methode <a href="#">calc_tx_min</a> . tx_soc : est une valeur numeric correspondant au taux de prelevements sociaux.

## Details

En epargne, cette methode permet de calculer les flux de sortie en echeance, les flux de rachat totaux et partiels et les flux de decès d'un contrat epargne en euros. Ces prestations font l'objet d'une revalorisation au taux minimum contractuel. Les nombres de sortie sont egalement produits. Des chargements sont appliques sur flux de rachats. Des prelevements sur encours sont appliques sur les prestations revalorises au taux minimum contractuel. Cette methode permet de gerer les contrats a taux de revalorisation net negatif. Pour un contrat de retraite, elle permet de sortir les flux de rente et les nombres de sorties.

## Value

Une liste contenant :

method : la valeur de l'argument method  
flux : une liste comprenant les flux de l'annee  
stock : une liste comprenant les nombres de sorties

Le format de la liste flux est :

ech : un vecteur contenant les flux de sortie en echeance de l'annee : nul si l'objet est de type [RetraiteEuroRest](#).  
rach\_tot : un vecteur contenant les flux de rachat totaux de l'annee : nul si l'objet est de type [RetraiteEuroRest](#).  
dc : un vecteur contenant les flux de decès de l'annee : nul si l'objet est de type [RetraiteEuroRest](#).  
rach\_part : un vecteur contenant les flux de rachat partiel de l'annee : nul si l'objet est de type [RetraiteEuroRest](#).  
rente : le flux annuel de rente par model point : nul si l'objet est de type [EpEuroInd](#).  
prest : un vecteur contenant les flux prestations de l'annee (renseigne que l'objet x soit de type [RetraiteEuroRest](#) ou [EpEuroInd](#)).  
rev\_ech : un vecteur contenant la revalorisation des echeances de l'annee : nul si l'objet est de type [RetraiteEuroRest](#).  
rev\_rach\_tot : un vecteur contenant la revalorisation des rachats totaux de l'annee : nul si l'objet est de type [RetraiteEuroRest](#).

rev\_dc : un vecteur contenant la revalorisation des deces de l'annee : nul si l'objet est de type [RetraiteEuroRest](#).  
 rev\_rach\_part : un vecteur contenant la revalorisation des rachats partiels de l'annee : nul si l'objet est de type [RetraiteEuroRest](#).  
 rev\_prest : un vecteur contenant la revalorisation brute des prestations de l'annee : nul si l'objet est de type [RetraiteEuroRest](#).  
 rev\_prest\_netto : un vecteur contenant la revalorisation des prestations nette de l'annee : nul si l'objet est de type [RetraiteEuroRest](#).  
 enc\_charg : un vecteur contenant les chargements sur l'encours de l'annee : nul si l'objet est de type [RetraiteEuroRest](#).  
 rach\_charg : un vecteur contenant les chargements sur les rachats de l'annee : nul si l'objet est de type [RetraiteEuroRest](#).  
 soc\_prest : un vecteur contenant les prelevements sociaux sur prestations de l'annee : nul si l'objet est de type [RetraiteEuroRest](#).  
 it\_tech\_prest : un vecteur contenant les interets techniques sur prestations de l'annee. : nul si l'objet est de type [RetraiteEuroRest](#).  
 arr\_charg : un vecteur contenant les chargements sur arrerages. : nul si l'objet est de type [EpEuroInd](#).

Le format de la liste stock est :

nb\_ech : un vecteur contenant le nombre de sorties en echeance de l'annee : nul si l'objet est de type [RetraiteEuroRest](#).  
 nb\_rach\_tot : un vecteur contenant le nombre de rachats totaux de l'annee : nul si l'objet est de type [RetraiteEuroRest](#).  
 nb\_dc : un vecteur contenant le nombre de deces de l'annee  
 nb\_sortie : un vecteur contenant le nombre de sorties de l'annee  
 nb\_contr\_fin : un vecteur contenant le nombre de contrats en cours en fin d'annee  
 nb\_contr\_moy : un vecteur contenant la moyenne du nombre de contrats sur l'annee.

#### Author(s)

Prim'Act

#### See Also

[calc\\_proba\\_flux](#), [calc\\_tx\\_min](#).

---

calc\_primes

*Calcule les flux de primes pour des contrats epargne en euros et des retraites en phase de restitution.*

---

#### Description

calc\_primes est une methode permettant de calculer les flux de primes sur une periode.

#### Usage

calc\_primes(x)

**Arguments**

x un objet de la classe [EpEuroInd](#) ou de la classe [RetraiteEuroRest](#) contenant les model points epargne euros ou de retraite en phase de restitution.

**Details**

Cette fonction permet de projeter uniquement des primes periodiques de contrats epargne en euros. Pour la retraite en phase de restitution, il n'y a pas de prime et la methode renvoie des valeurs nulles.

**Value**

stock : une liste contenant le nombre de versements nb\_vers associe a chaque model point.

flux : une liste contenant pour chaque model point les montants de primes brutes pri\_brut, les montants de primes nettes pri\_net et les chargements sur primes pri\_chgt.

**Author(s)**

Prim'Act

---

calc_proba_deces	<i>Calcule le vecteur des probabilites cumulees de deces</i>
------------------	--------------------------------------------------------------

---

**Description**

calc\_proba\_deces est une methode permettant de calculer le vecteur des probabilites cumulees de deces.

**Usage**

```
calc_proba_deces(table_mort, age, gen, n_periodes)
```

**Arguments**

table\_mort un objet de la classe [ParamTableMort](#) contenant la table de mortalite.

age une valeur integer correspondant a l'age.

gen une valeur integer correspondant a la generation.

n\_periodes une valeur integer correspondant a la borne de sommation.

**Value**

La valeur du taux de deces calcule.

**Author(s)**

Prim'Act

---

calc_proba_dyn	<i>Calcul les probabilites dynamiques de mouvement de flux pour des contrats epargne en euros et de retraite.</i>
----------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

### Description

calc\_proba\_dyn est une methode permettant de calculer les differents taux de sortie dynamique sur une periode.

### Usage

```
calc_proba_dyn(x, ht)
```

### Arguments

x	un objet de la classe <a href="#">EpEuroInd</a> contenant les model points epargne euros.
ht	un objet de la classe <a href="#">HypTech</a> contenant differentes tables de mortalite et differentes lois de rachat.

### Value

Une matrice contenant pour chaque model points en ligne :

qx\_rach\_tot\_dyn : un vecteur contenant les taux de rachats totaux dynamiques

qx\_rach\_part\_dyn : un vecteur contenant les taux de rachats partiels dynamiques.

### Author(s)

Prim'Act

### See Also

La recuperation des taux de rachat dynamique : [get\\_rach\\_dyn](#).

---

calc_proba_flux	<i>Calcul les probabilites de mouvement de flux pour des contrats epargne en euros et de retraite.</i>
-----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

### Description

calc\_proba\_flux est une methode permettant de calculer les differents taux de sortie sur une periode.

### Usage

```
calc_proba_flux(x, ht)
```

**Arguments**

x	un objet de la classe <a href="#">EpEuroInd</a> ou de la classe <a href="#">RetraiteEuroRest</a> contenant les model points epargne euros.
ht	un objet de la classe <a href="#">HypTech</a> contenant differentes tables de mortalite et differentes lois de rachat.

**Value**

Une matrice contenant pour chaque model points en ligne :

qx\_rach\_tot : un vecteur contenant les taux de rachats totaux  
 qx\_rach\_tot\_dyn : un vecteur contenant les taux de rachats totaux dynamiques  
 qx\_dc : un vecteur contenant les taux de deces  
 qx\_rach\_part : un vecteur contenant les taux de rachats partiels  
 qx\_rach\_part\_dyn : un vecteur contenant les taux de rachats partiels dynamiques.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La recuperation des taux de rachat structurel : [get\\_qx\\_rach](#). La recuperation des taux de rachat dynamique : [get\\_rach\\_dyn](#). La recuperation des taux de deces : [get\\_qx\\_mort](#).

---

calc_proba_survie	<i>Calcule le vecteur des probabilites cumulees de survies.</i>
-------------------	-----------------------------------------------------------------

---

**Description**

calc\_proba\_survie est une methode permettant de calculer le vecteur des probabilites cumulees de survie.

**Usage**

```
calc_proba_survie(table_mort, age, gen, n_periodes)
```

**Arguments**

table_mort	un objet de la classe <a href="#">ParamTableMort</a> contenant la table de mortalite.
age	une valeur integer correspondant a l'age.
gen	une valeur integer correspondant a la generation.
n_periodes	une valeur integer correspondant a la borne de sommation.

**Value**

Le vecteur des taux de deces calcules.

**Author(s)**

Prim'Act



---

calc_qx	<i>Calcule le taux de deces.</i>
---------	----------------------------------

---

**Description**

calc\_qx est une methode permettant de calculer le taux de deces.

**Usage**

```
calc_qx(table_mort, age, gen)
```

**Arguments**

table_mort	un objet de la classe <a href="#">ParamTableMort</a> contenant la table de mortalite.
age	une valeur integer correspondant a l'age.
gen	une valeur integer correspondant a la generation.

**Value**

La valeur du taux de deces calcule.

**Author(s)**

Prim'Act

---

calc_rach	<i>Calcule le taux de rachat.</i>
-----------	-----------------------------------

---

**Description**

calc\_rach est une methode permettant de calculer le taux de rachat.

**Usage**

```
calc_rach(table_rach, age, anc)
```

**Arguments**

table_rach	un objet de la classe <a href="#">ParamTableRach</a> contenant la table de rachat.
age	une valeur integer correspondant a l'age.
anc	une valeur integer correspondant a l'anciennete.

**Value**

La valeur du taux de rachat calcule.

**Author(s)**

Prim'Act

---

calc_rach_dyn	<i>Calcule la composante rachats dynamique.</i>
---------------	-------------------------------------------------

---

### Description

calc\_rach\_dyn est une methode permettant de calculer la composante rachat dynamique selon la methodologie transmise dans le ONC de l'ACPR de 2013.

### Arguments

p	un objet de la classe <a href="#">ParamRachDyn</a> contenant les parametres de rachats dynamiques.
tx_cible	une valeur numeric correspondant au taux de revalorisation cible.
tx_serv	une valeur numeric correspondant au taux de revalorisation servi.

### Value

La valeur du taux rachat.

### Author(s)

Prim'Act

---

calc_RC	<i>Calcule de la RC.</i>
---------	--------------------------

---

### Description

calc\_RC est une methode permettant de calculer le montant de Reserve de Capitalisation.

### Usage

```
calc_RC(x, pmvr_oblig)
```

### Arguments

x	objet de la classe <a href="#">RC</a> , necessaire pour connaitre le stock de RC initial.
pmvr_oblig	est un numeric correspondant au montant global annuel de plus ou moins values realisees sur des actifs obligataires.

### Value

Le format de la liste renvoyee est :

RC\_courante : valeur de la RC courante initiale augmentee des plus ou moins values annuelles realisees

var\_RC : variation de la RC courante.

### Author(s)

Prim'Act

calc\_rdt

*Calcule les rendements action, immobilier et de la tresorerie.***Description**

calc\_rdt est une methode permettant de calculer les rendements des portefeuilles [Action](#) et [Immo](#) d'un objet [PortFin](#). Le rendement de la [Treso](#) est egalement fourni.

**Usage**

```
calc_rdt(x, mp_ESG)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">PortFin</a> .
mp_ESG	objet de la classe <a href="#">ModelPointESG</a> decrivant les conditions de l'annee n (ainsi que l'annee (n-1) pour les indices Actions et Immobilier).

**Value**

rdt\_action un data.frame compose de deux colonnes et autant de lignes que le portefeuille Action.

rdt\_immo un data.frame compose de deux colonnes et autant de lignes que le portefeuille Immobilier.

rdt\_treso une valeur numeric correspondant au taux de rendement de la tresorerie..

**Author(s)**

Prim'Act

calc\_rdt\_marche\_ref

*Calcul du taux de rendement de reference au niveau du marche***Description**

calc\_rdt\_marche\_ref est une methode permettant de calculer un taux cible.

**Usage**

```
calc_rdt_marche_ref(x, mp_esg)
```

**Arguments**

x	un objet de la classe <a href="#">ParamComport</a> .
mp_esg	est un objet de type <a href="#">ModelPointESG</a> , qui represente la situation courante en annee et simulations des valeurs de l'ESG.

**Value**

Une liste contenant les rendements de reference du marche.

**Author(s)**

Prim'Act

---

`calc_reprise_ppb`*Reprend sur la valeur de la PPB*

---

**Description**

`calc_reprise_ppb` est une methode permettant de reprendre sur la PPB. La reprise est effectuee si les limites de reprise de la PPB sur l'annee ne sont pas atteintes. La valeur de cette limite est mise a jour suite a la reprise

**Usage**`calc_reprise_ppb(x, montant)`**Arguments**

<code>x</code>	un objet de la classe Ppb.
<code>montant</code>	la valeur numeric de la reprise.

**Value**

ppb l'objet x mis a jour  
reprise le montnant de la reprise effectuee.

**Author(s)**

Prim'Act

---

`calc_resultat_fin`*Calcule le resultat financier.*

---

**Description**

`calc_resultat_fin` est une methode permettant de calculer le resultat financier du portefeuille.

**Usage**`calc_resultat_fin(revenu, produit, frais_fin, var_rc)`**Arguments**

<code>revenu</code>	est un objet de type numeric, qui fournit les revenus du portefeuille financier.
<code>produit</code>	est un objet de type numeric, qui fournit le produit (ou la perte) des cessions.
<code>frais_fin</code>	est un objet de type numeric, qui fournit le montant des frais financiers.
<code>var_rc</code>	est un objet de typenumeric, donnant la variation de la reserve de capitalisation.

**Value**

La valeur du result financier.

**Author(s)**

Prim'Act

---

calc\_result\_technique *calcule le resultat technique*

---

**Description**

calc\_result\_technique est une methode permettant de calculer le resultat technique avant attribution de participation aux benefices.

**Usage**

```
calc_result_technique(passif_av_pb, var_pre)
```

**Arguments**

passif\_av\_pb est une liste produite par la methode [viellissement\\_av\\_pb](#) appliquee a un portefeuille de passif.

var\_pre est une valeur numeric correspondant a la variation de PRE.

**Value**

Le resultat technique.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

[PRE](#), [viellissement\\_av\\_pb](#).

---

calc\_result\_technique\_ap\_pb

*calcule le resultat technique apres prise en compte de la participation aux benefices.*

---

### Description

calc\_result\_technique\_ap\_pb est une methode permettant de calculer le resultat technique apres attribution de participation aux benefices.

### Usage

calc\_result\_technique\_ap\_pb(passif\_av\_pb, passif\_ap\_pb, ppb, var\_pre)

### Arguments

passif_av_pb	est une liste produit par la methode <a href="#">viellissement_av_pb</a> .
passif_ap_pb	est une liste produit par la methode <a href="#">viellissement_ap_pb</a> .
ppb	est un objet de la classe <a href="#">Ppb</a> qui renvoie l'etat courant de la PPB.
var_pre	est une valeur numeric correspondant a la variation de PRE.

### Value

Le resultat technique apres participation aux benefices.

---

calc\_revalo

*Applique la politique de revalorisation d'un canton.*

---

### Description

calc\_revalo est une methode permettant de d'appliquer l'ensemble de la politique de revalorisation d'un assureur.

### Usage

calc\_revalo(x, passif\_av\_pb, tra, plac\_moy\_vnc, result\_tech)

### Arguments

x	un objet de la classe <a href="#">Canton</a> .
passif_av_pb	est une liste produit par la methode <a href="#">viellissement_av_pb</a> appliquee a un portefeuille de passif.
tra	est la valeur numeric du taux de rendement de l'actif.
plac_moy_vnc	est la valeur numeric moyenne des actifs en valeur nette comptable.
result_tech	est la valeur numeric du resultat technique prise en compte avant distribution de la PB.

**Value**

add\_rev\_net\_stock une liste avec la valeur de la revalorisation nette servie par produit au titre de la participation aux benefices.

pmvl\_liq le montant de plus-values latentes en actions a realiser.

ppb un objet [Ppb](#) correspondant a la PPB mise a jour.

tx\_pb un vecteur reprenant les taux de PB par produit renseigne dans l'objet x.

tx\_enc\_moy un vecteur reprenant les taux de chargement sur encours theoriques moyens par produit.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

Le calcul du TRA : [calc\\_tra](#). Le vieillissement des passifs avant PB : [viellissement\\_av\\_pb](#). Le calcul du resultat technique avant PB : [calc\\_result\\_technique](#). Le calcul de la base de produits financiers : [base\\_prod\\_fin](#). Le calcul de la PB contractuelle : [pb\\_contr](#). Le financement des TMG par la PPB : [finance\\_tmg](#). Le financement du taux cible par la PPB : [finance\\_cible\\_ppb](#). Le financement du taux cible par la realisation plus-values latentes actions : [finance\\_cible\\_pmvl](#). Le financement du taux cible par la compression de la marge de l'assureur : [finance\\_cible\\_marge](#). Le calcul de la marge de l'assureur : [calc\\_marge\\_fin](#). L'application de la contrainte legale de participation aux benefices : [finance\\_contrainte\\_legale](#).

---

calc_revalo_pm	<i>Calcule et applique la revalorisation pour des PM pour des contrats epargne en euros et des retraites en phase de restitution.</i>
----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

calc\_revalo\_pm est une methode permettant de calculer la revalorisation des PM sur une annee.

**Usage**

```
calc_revalo_pm(x, y)
```

**Arguments**

x	un objet de la classe <a href="#">EpEuroInd</a> ou de la classe <a href="#">RetraiteEuroRest</a> contenant les model points epargne euros.
y	une liste contenant les parametres.  rev_net_alloue : est une valeur numeric correspondant au montant de revalorisation a allouer. tx_soc : est une valeur numeric correspondant au taux de prelevement sociaux. A remplir uniquement si x est de type <a href="#">EpEuroInd</a> .

## Details

En epargne, cette methode permet de calculer les montants de PM de fin d'annee avec une revalorisation minimale et une revalorisation additionnelle au titre de la participation aux benefices de l'annee. Les chargements sur encours sont egalement calcules et preleves. Cette methode permet de gerer les contrats a taux de revalorisation net negatif. En retraite, elle permet de revaloriser le montant des rentes.

## Value

Une liste contenant :

flux : une liste comprenant les flux de l'annee

stock : une liste comprenant les nombres de sorties

tx\_rev\_net : un vecteur correspondant au taux de revalorisation net appliques a chaque model point.

Le format de la liste flux est :

rev\_stock\_brut\_ap\_pb : un vecteur contenant la revalorisation brute de l'annee appliquee au PM

rev\_stock\_net\_ap\_pb : un vecteur contenant la revalorisation nette de l'annee appliquee au PM. Elle peut etre negative pour des contrats a taux negatif.

enc\_charg\_stock\_ap\_pb : un vecteur contenant les montants de chargement sur encours de l'annee calcules pour le stock de PM

soc\_stock\_ap\_pb : un vecteur contenant les prelevements sociaux de l'annee

Le format de la liste stock est : s

pm\_fin\_ap\_pb : un vecteur contenant le montant de PM en fin d'annee

## Author(s)

Prim'Act

## See Also

Le calcul des PM avec revalorisation minimale uniquement [calc\\_pm](#).

---

calc\_sur\_dec

*Calcul les surcotes/decotes de chaque composante d'un portefeuille obligatoire.*

---

## Description

calc\_sur\_dec est une methode permettant de calculer les surcotes/decotes de chaque composante d'un portefeuille obligatoire.

## Usage

calc\_sur\_dec(x)



**Arguments**

x                      objet de la classe [Oblig](#) (decrivant le portefeuille obligataire).

**Value**

Un vecteur contenant les surcotes decotes.

**Author(s)**

Prim'Act

---

calc_tra	<i>Calcul du taux de rendement financier</i>
----------	----------------------------------------------

---

**Description**

calc\_tra est une methode permettant de calculer le taux de rendement financier du portefeuille.

**Usage**

```
calc_tra(plac_moy, res_fin)
```

**Arguments**

plac\_moy            est un objet de type numeric, qui fournit la valeur moyenne des placements de l'annee en valeur nette comptable.

res\_fin             est un objet de type numeric, qui fournit le resultat financier du portefeuille.

**Value**

La valeur du taux de rendement de l'actif.

**Author(s)**

Prim'Act

---

calc_tx_cible	<i>Calcul du taux cible pour des contrats epargne en euros et de retraite en phase de restitution.</i>
---------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

calc\_tx\_cible est une methode permettant d'evaluer le taux de revalorisation cible de chaque model point.

**Usage**

```
calc_tx_cible(x, y)
```

**Arguments**

- x un objet de la classe [EpEuroInd](#) ou de la classe [RetraiteEuroRest](#) contenant les model points epargne euros ou retraite euro en phases de restitution.
- y une liste contenant les parametres.
- list\_rd : est un vecteur contenant les rendements de reference.
- ht : est un objet de la classe [HypTech](#).
- Le format de list\_rd est :
- le taux de rendement obligataire**  
**le taux de rendement de l'indice action de reference**  
**le taux de rendement de l'indice immobilier de reference**  
**le taux de rendement de l'indice tresorerie de reference**

**Value**

- tx\_cible\_an : un vecteur contenant les taux cible de l'annee
- tx\_cible\_se : un vecteur contenant les taux cible de l'annee sur base semestrielle

**Note**

Pour les besoins des calculs a mi-annee, des taux semestriels sont produits.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La recuperation des taux cibles calcules : [get\\_comport](#).

---

calc\_tx\_cible\_ref\_marche

*Calcule le taux de revalorisation cible.*

---

**Description**

calc\_tx\_cible\_ref\_marche est une methode permettant de calculer le taux de revalorisation cible en evaluant le taux de rendement des assureurs sur le marche.

**Arguments**

- param\_comport un objet de la classe [ParamComport](#) contenant les parametres comportementaux.
- list\_rd une liste contenant les rendements de reference. Le format de cette liste est :
- le taux de rendement obligataire**  
**le taux de rendement de l'indice action de reference**  
**le taux de rendement de l'indice immobilier de reference**  
**le taux de rendement de l'indice tresorerie de reference**
- tx\_cible\_prec une valeur numeric correspondant au taux cible de la periode precedente.

**Value**

La valeur du taux cible.

**Author(s)**

Prim'Act

---

calc_tx_min	<i>Calcul le taux de revalorisation contractuel minimum pour des contrats epargne en euros.</i>
-------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

calc\_tx\_min est une methode permettant de calculer les taux de revalorisation minimum sur une periode. La revalorisation minimum est le maximum entre le taux technique et le taux minimum garanti (TMG) du contrat.

**Usage**

```
calc_tx_min(x, an)
```

**Arguments**

x	un objet de la classe <a href="#">EpEuroInd</a> contenant les model points epargne euros.
an	un numeric representant l'annee de projection courante.

**Value**

tx\_tech\_an : un vecteur contenant les taux de technique de l'annee  
tx\_tech\_se : un vecteur contenant les taux de technique de l'annee sur base semestrielle  
tx\_an : un vecteur contenant les taux de revalorisation minimum de l'annee  
x\_se : un vecteur contenant les taux de revalorisation minimum de l'annee exprimes en semestriel.

**Note**

Pour les besoins des calculs a mi-annee, des taux semestriels sont produits.

**Author(s)**

Prim'Act

---

calc_vm_action	Calcule les valeurs de marches du portefeuille action.
----------------	--------------------------------------------------------

---

**Description**

calc\_vm\_action est une methode permettant de calculer les valeurs de marche du portefeuille action.

**Usage**

```
calc_vm_action(x, rdt)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">Action</a> (decrivant le portefeuille d'action).
rdt	vecteur de type <code>numeric</code> decrivant le rendement de chacune des lignes du portefeuille action de l'assureur. Contient autant d'elements que le portefeuille action a de lignes.

**Value**

Les valeurs de marche mises a jour.

**Author(s)**

Prim'Act

---

calc_vm_immo	Calcule les valeurs de marches du portefeuille immobilier.
--------------	------------------------------------------------------------

---

**Description**

calc\_vm\_immo est une methode permettant de calculer les valeurs de marche du portefeuille immobilier.

**Usage**

```
calc_vm_immo(x, rdt)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">Immo</a> (decrivant le portefeuille d'immobilier).
rdt	vecteur de type <code>numeric</code> decrivant le rendement de chacune des lignes du portefeuille immobilier de l'assureur. Contient autant d'elements que le portefeuille immobilier a de lignes.

**Value**

Les valeurs de marche mises a jour.

**Author(s)**

Prim'Act

---

calc_vm_oblig	<i>Calcul les valeurs de marches de chaque composante du portefeuille obligataires.</i>
---------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

calc\_vm\_oblig est une methode permettant de calculer les valeurs de marche du portefeuille obligataires.

**Usage**

```
calc_vm_oblig(x, yield_curve)
```

**Arguments**

x	un objet de la classe <a href="#">Oblig</a> (decrivant le portefeuille d'obligation).
yield_curve	un vecteur de type <code>numeric</code> contenant la courbe de taux (l'attribut <code>yield_curve</code> des objets de la classe <a href="#">ModelPointESG</a> ).

**Value**

Les valeurs de marche mises a jour.

**Author(s)**

Prim'Act

---

calc_vm_treso	<i>Calcule les valeurs de marches de chaque composante du portefeuille treso.</i>
---------------	-----------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

calc\_vm\_treso est une methode permettant de calculer les valeurs de marche de chaque ligne du portefeuille treso.

**Usage**

```
calc_vm_treso(x, rdt, flux_milieu, flux_fin)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">Treso</a> (decrivant le portefeuille de treso).
rdt	vecteur decrivant le rendement de chacune des lignes treso du portefeuille. Contient autant d'elements que le portefeuille a de lignes.
flux_milieu	vecteur decrivant les flux de milieu d'annee (positif =entrants, negatifs = sortants).
flux_fin	vecteur decrivant les flux de fin d'annee (positif =entrants, negatifs = sortants).

**Value**

Les valeurs de marche mises a jour.

**Author(s)**

Prim'Act

---

calc_vnc	<i>Calcul les valeurs nettes comptables de chaque composante portefeuille obligataires.</i>
----------	---------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

calc\_vnc est une methode permettant de calculer les valeurs de marche.

**Usage**

```
calc_vnc(x, sd_unitaire)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">Oblig</a> (decrivant le portefeuille d'obligation).
sd_unitaire	vecteur de type <code>numeric</code> decrivant la surcote decote de chacune des lignes d'obligation du portefeuille obligation de l'assureur. Contient autant d'elements que le portefeuille a de lignes.

**Value**

L'objet x dont les valeurs nettes comptables ont ete mises a jour.

**Author(s)**

Prim'Act

---

calc_z_spread	<i>Calcul les zeros spreads de chaque composante d'un portefeuille obligataire.</i>
---------------	-------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

calc\_z\_spread est une methode permettant de calculer les zeros spread de chaque composante d'un portefeuille obligataire.

**Usage**

```
calc_z_spread(x, yield_curve)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">Oblig</a> (decrivant le portefeuille obligataire).
yield_curve	vecteur decrivant la courbe de taux sans risque retenue.

**Value**

Un vecteur dont chaque element correspond a la valeur du zero spread de l'obligation du portefeuille obligataire. Ce vecteur a autant d'elements que le portefeuille obligataire a de lignes.

**Author(s)**

Prim'Act

---

Canton	<i>La classe Canton.</i>
--------	--------------------------

---

**Description**

Une classe pour le canton d'un assureur. Un objet de cette classe agrege un portefeuille financier, un portefeuille de passifs, l'ensemble des autres provisions ainsi que les parametres et donnees necessaires a la projection de la situation d'un l'assureur.

**Slots**

annee une valeur entiere correspondant a l'annee de projection.

ptf\_fin est un objet de type [PortFin](#), qui represente le portefeuille d'investissement d'un canton.

ptf\_passif est un objet de type [PortPassif](#), qui represente le portefeuille de passif d'un canton.

mp\_esg est un objet de type [ModelPointESG](#), qui represente la situation courante deduite de l'ESG. Cet objet traduit la situation economique pour une annee donnee et une simulation donnee.

ppb est un objet de type [Ppb](#), qui represente la provision pour participation aux benefices (PPB).

hyp\_canton est un objet de type [HypCanton](#), qui regroupe les hypotheses generales applicables au canton.

param\_alm est un objet de type [ParamAlmEngine](#), qui contient les parametres utilises dans les methodes de gestion de l'allocation d'actifs.

param\_revalo est un objet de type [ParamRevaloEngine](#), qui contient les parametres utilises dans les methodes de gestion de la revalorisation.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La projection du Canton sur une annee : [proj\\_an](#). Le calcul du resultat technique : [calc\\_result\\_technique\\_ap\\_pb](#).  
Le calcul des fins de projection : [calc\\_fin\\_proj](#).

---

Canton_DataSet	<i>Dataset Canton.</i>
----------------	------------------------

---

### Description

Dataset de la classe [Canton](#) contenant un portefeuille de passif, d'actif ainsi que plusieurs hypothèses.

### Usage

```
data(canton)
```

### Format

Objet de la classe [Canton](#).

### Note

Il s'agit de données simulées, elles ont été créées afin de tester les différentes fonctions du package.

### Author(s)

Prim'Act

### Examples

```
data("canton")
portefeuille_passif <- canton@ptf_passif
```

---

chargement_choc	<i>Permet de charger les paramètres de choc de la formule standard.</i>
-----------------	-------------------------------------------------------------------------

---

### Description

chargement\_choc est une méthode permettant de charger les paramètres l'ensemble des paramètres nécessaires à la bonne application des chocs de marche et de souscription au sens de la formule standard de la directive Solvabilité 2, tels que renseignés par l'utilisateur.

### Usage

```
chargement_choc(x, folder_chocs_address)
```

### Arguments

**x** objet de la classe [ChocSolvabilite2](#).

**folder\_chocs\_address** est un caractère. Cette chaîne de caractère est construite par la méthode [set\\_architecture](#) de la classe [Initialisation](#). Elle contient l'adresse du dossier contenant les fichiers de paramètres des chocs de la formule standard à appliquer. Ces derniers doivent être renseignés par l'utilisateur.



## Value

x l'objet de la classe `ChocSolvabilite2` dont les attributs `param_choc_mket` et `param_choc_sousc` ont ete mis a jour.

## Author(s)

Prim'Act

## See Also

La creation de l'architecture de chargement des donnees et parametres renseignes par l'utilisateur `set_architecture`, ainsi que les classes `ParamChocMket` et `ParamChocSousc`.

---

chargement_ESG	<i>Cette methode charge les tables de simulations d'un ESG.</i>
----------------	-----------------------------------------------------------------

---

## Description

chargement\_ESG est une methode permettant de charger les trajectoires simulees par le generateur de scenarios economiques (ESG) de Prim'Act et d'alimenter un objet `ESG`.

## Usage

```
chargement_ESG(folder_ESG_address, nb_simu, nb_annee_proj)
```

## Arguments

folder_ESG_address	est un character. Il correspond au chemin de reference du dossier contenant les extractions de l'ESG Prim'Act.
nb_simu	est une valeur de type integer correspondant au nombre de trajectoire simulees par l'ESG Prim'Act.
nb_annee_proj	est une valeur de type integer correspondant au nombre d'annees de projection des sorties de l'ESG Prim'Act.

## Details

Les differentes adresses potentielles pour les differents ESG employes (central, hausse de taux, baisse de taux) sont construites par la fonction `set_architecture` de la classe `Initialisation`.

## Value

x l'objet de la classe `ESG` construit.

## Author(s)

Prim'Act

---

chargement_PortFin	<i>Charge le PortFin a partir des donnees renseignees par l'utilisateur.</i>
--------------------	------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

chargement\_PortFin est une methode permettant de creer un objet [PortFin](#) a partir des donnees renseignees par l'utilisateur.

**Usage**

chargement\_PortFin(folder\_PortFin\_address, mp\_ESG)

**Arguments**

- folder\_PortFin\_address  
est un chemin de type character, cf la methode [set\\_architecture](#)
- mp\_ESG  
est un objet de la classe [ModelPointESG](#), qui fournit le resultat financier du porfeuille.

**Value**

L'objet [PortFin](#) tel que precise par les donnees initiales et les parametres renseignes par l'utilisateur.

**Author(s)**

Prim'Act

---

chargement_PortFin_reference	<i>Charge le PortFin de reinvestissement a partir des donnees ren- seignees par l'utilisateur.</i>
------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

chargement\_PortFin\_reference est une methode permettant de creer un objet PortFin corre-  
spondant au portefeuille financer de reinvestissement a partir des donnees renseignees par l'utilisateur.

**Usage**

chargement\_PortFin\_reference(folder\_PortFin\_reference\_address, mp\_ESG)

**Arguments**

- folder\_PortFin\_reference\_address  
est un chemin de type character, cf la methode [set\\_architecture](#)
- mp\_ESG  
est un objet de la classe [ModelPointESG](#), qui fournit le resultat financier du porfeuille.

**Value**

L'objet `PortFin` correspondant au portefeuille financier de reinvestissement tel que precise par les donnees initiales et les parametres renseignes par l'utilisateur.

**Author(s)**

Prim'Act

---

chgt_period	<i>Fonction permettant de calculer le taux de chargement sur une periode.</i>
-------------	-------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

chgt\_period permet de calculer le taux de chargement sur une periode.

**Usage**

```
chgt_period(x, period)
```

**Arguments**

x	un vecteur de la classe <code>numeric</code> representant le taux annuel.
period	un character representant la peridocite souhaitee. Cette variable prend pour valeur :  an : annuel ; se : semestriel ; trim : trimestriel ; mens : mensuel.

**Value**

Le taux periodique.

**Author(s)**

Prim'Act

---

ChocSolvabilite2	<i>La classe ChocSolvabilite2.</i>
------------------	------------------------------------

---

## Description

La classe ChocSolvabilite2 permet de realiser les principaux des scenarios de choc initiaux au sens de la formule standard de la directive Solvabilite 2.

## Details

Cette classe contient deux attributs qui contiennent respectivement l'ensemble des parametres necessaires a l'application des chocs Marche et Souscription. Cette classe contient aussi l'ensemble des methodes permettant d'appliquer chacun de ces chocs individuellement a un objet de la classe [Canton](#). Les chocs permis sont :

central : la situation centrale  
 taux\_up : le choc de taux a la hausse  
 taux\_down : le choc de taux a la baisse  
 action\_type1 : le choc action de type 1  
 action\_type2 : le choc action de type 2  
 immo : le choc immobilier  
 spread : le choc spread sur les obligations corporates  
 mortalite : le choc mortalite sur les tables de mortalite  
 longevite : le choc longevite sur les tables de mortalite  
 frais : le choc depenses sur le niveau des frais et l'inflation des frais  
 rachat\_up : le choc de rachat a la hausse  
 rachat\_down : le choc de rachat a la baisse.

## Slots

param\_choc\_mket un objet de la classe [ParamChocMket](#).  
 param\_choc\_sousc un objet de la classe [ParamChocSousc](#).

## Author(s)

Prim'Act

## See Also

L'application des chocs de taux\_up et taux\_down : [do\\_choc\\_taux](#). L'application des chocs de action\_type1 et action\_type2 : [do\\_choc\\_action\\_type1](#), [do\\_choc\\_action\\_type2](#). L'application du choc de immo : [do\\_choc\\_immo](#). L'application du choc de spread : [do\\_choc\\_spread](#). L'application du choc de mortalite : [do\\_choc\\_mortalite](#). L'application du choc de longevite : [do\\_choc\\_longevite](#). L'application du choc de frais : [do\\_choc\\_frais](#), [get\\_choc\\_inflation\\_frais](#). L'application des chocs de rachat\_up et rachat\_down : [do\\_choc\\_rachat\\_up](#), [do\\_choc\\_rachat\\_down](#).

---

convert_table	<i>Transforme une table contenant des "l_x" en une table contenant des "q_x"</i>
---------------	----------------------------------------------------------------------------------

---

### Description

convert\_table est une methode permettant de calculer le vecteur des probabilites cumulees de survie.

### Usage

```
convert_table(table_mort, type)
```

### Arguments

table_mort	un objet de la classe data.frame contenant la table de mortalite.
type	un objet de la classe character correspondant au type de la table de mortalite passee en parametre (qx ou lx).

### Value

La table transformee.

### Author(s)

Prim'Act

---

create_ptf_bought_action	<i>Ajuste les quantites d'actions a acheter.</i>
--------------------------	--------------------------------------------------

---

### Description

create\_ptf\_bought\_action est une methode permettant d'ajuster d'un coefficient les quantites d'actions a acheter. Cette methode est utilisee pour l'achat de nouvelles actions.

### Usage

```
create_ptf_bought_action(x, coefficient)
```

### Arguments

x	objet de la classe <a href="#">Action</a> , correspondant au portefeuille actions de reinvestissement. Ce portefeuille est unitaire.
coefficient	un vecteur de type numeric qui a autant d'elements que le portefeuille de reinvestissement action a de lignes. Il correspond au coefficient a appliquer au portefeuille de reinvestissement action pour effectuer l'achat desire.

**Value**

x un objet de la classe [Action](#) correspondant a une proportion precise du portefeuille de reinvestissement action.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La classe [Action](#).

---

create\_ptf\_bought\_immo

*Ajuste les quantites d'immobilier a acheter.*

---

**Description**

create\_ptf\_bought\_immo est une methode permettant d'ajuster d'un coefficient les quantites d'immobilier a acheter. Cette methode est utilisee pour l'achat de nouveaux titres immobilier.

**Usage**

```
create_ptf_bought_immo(x, coefficient)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">Immo</a> , correspondant au portefeuille immobilier de reinvestissement. Ce portefeuille est unitaire.
coefficient	est un vecteur de type numeric qui a autant d'elements que le portefeuille de reinvestissement immo a de lignes. Il correspond au coefficient a appliquer au portefeuille de reinvestissement immo pour effectuer l'achat desire.

**Value**

x un objet de la classe [Immo](#) correspondant a une proportion precise du portefeuille de reinvestissement immo.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La classe [Immo](#).

---

`create_ptf_bought_oblig`*Ajuste les quantites d'obligations a acheter.*

---

**Description**

Cette methode permet d'ajuster d'un coefficient les quantites d'obligations a acheter. Cette methode est utilisee pour l'achat de nouveaux titres obligataires.

**Usage**

```
create_ptf_bought_oblig(x, coefficient)
```

**Arguments**

<code>x</code>	objet de la classe <a href="#">Oblig</a> , correspondant au portefeuille obligataire de reinvestissement. Ce portefeuille est unitaire.
<code>coefficient</code>	est un vecteur de type <code>numeric</code> qui a autant d'elements que le portefeuille de reinvestissement obligataire a de lignes. Il correspond au coefficient a appliquer au portefeuille de reinvestissement obligataire pour effectuer l'achat desire.

**Value**

`x` un objet de la classe [Oblig](#) correspondant a une proportion precise du portefeuille de reinvestissement obligataire.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La classe [Oblig](#).

---

`DataBase`*La classe DataBase.*

---

**Description**

Une classe permettant de stocker les donnees d'output de la fonction [proj\\_an](#).

**Slots**

`database` une base de donnees SQLite

`ecriture_base` un logical qui indique si les output doivent etre ecrits dans la base SQLite.

**Author(s)**

Prim'Act

---

`do_calc_nb_sold_action`*Calcule le nombre d'actions a vendre.*

---

### Description

Cette methode permet de calculer pour chaque ligne d'un portefeuille action d'un assureur le nombre d'unites a vendre afin de realiser un certain montant de vente en actions.

### Usage

```
do_calc_nb_sold_action(x, montant_vente, method_vente)
```

### Arguments

<code>x</code>	objet de la classe <a href="#">Action</a> , correspondant au portefeuille action de l'assureur.
<code>montant_vente</code>	est un reel de type numeric correspondant a un montant de vente (en valeur de marche) totale d'action que l'assureur souhaite effectuer.
<code>method_vente</code>	est un element de type character correspondant a methode de vente retenue (seule la methode proportionnelle est implementee actuellement).

### Value

data.frame contenant deux colonnes (`num_mp`, `nb_sold`) correspondant respectivement au numero de model point de chaque ligne action du portefeuille et du nombre d'unite a vendre pour chacune d'entre elles.

### Author(s)

Prim'Act

### See Also

[Action](#).

---

`do_calc_nb_sold_immo`*Calcule le nombre de titres immobilier a vendre.*

---

### Description

Cette methode permet de calculer pour chaque ligne d'un portefeuille immobilier d'un assureur le nombre d'unites a vendre afin de realiser un certain montant de vente immo.

### Usage

```
do_calc_nb_sold_immo(x, montant_vente, method_vente)
```



**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">Immo</a> , correspondant au portefeuille immo de l'assureur.
montant_vente	est un reel de type numeric correspondant a la vente totale de vm immo que l'assureur souhaite effectuer.
method_vente	est un element de type character correspondant a methode de vente retenue (seule la methode proportionnelle est implementee actuellement).

**Value**

data.frame contenant deux colonnes (num\_mp, nb\_sold) correspondant respectivement au numero de model point de chaque ligne immo du portefeuille et du nombre d'unite a vendre pour chacune d'entre elles.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La classe [Immo](#).

---

do\_calc\_nb\_sold\_oblig *Calcule le nombre d'obligations a vendre.*

---

**Description**

Cette methode permet de calculer pour chaque ligne d'un portefeuille obligataire d'un assureur le nombre d'unites a vendre afin de realiser un certain montant de vente obligataire.

**Usage**

```
do_calc_nb_sold_oblig(x, montant_vente, method_vente)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">Oblig</a> , correspondant au portefeuille obligataire de l'assureur.
montant_vente	est un reel de type numeric correspondant a la vente totale de vm obligataire que l'assureur souhaite effectuer.
method_vente	est un element de type character correspondant a methode de vente retenue (seule la methode proportionnelle est implementee actuellement).

**Value**

data.frame contenant deux colonnes (num\_mp, nb\_sold) correspondant respectivement au numero de model point de chaque ligne obligataire du portefeuille et du nombre d'unite a vendre pour chacune d'entre elles.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La classe [Oblig.](#)

---

do\_choc\_action\_type1    *Permet a partir d'un canton initial de creer un canton choque action.*

---

**Description**

do\_choc\_action\_type1 est une methode permettant d'appliquer le choc action type 1 de la formule standard Solvabilite 2 a un canton.

**Usage**

```
do_choc_action_type1(x, canton)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">ChocSolvabilite2</a> .
canton	un objet de la classe <a href="#">Canton</a> . Il correspond au canton non choque (i.e. central) de l'assureur.

**Value**

canton l'objet de la classe [Canton](#) correspondant au scenario choque action au sens de la formule standard Solvabilite 2.

**Note**

Il est possible d'appliquer des chocs actions distincts a chaque action selon l'index. Cette parametrisation est effectuee dans les fichiers d'inputs utilisateurs.

**Author(s)**

Prim'Act

---

do\_choc\_action\_type2    *Permet a partir d'un canton initial de creer un canton choque action.*

---

**Description**

do\_choc\_action\_type2 est une methode permettant d'appliquer le choc action type 2 de la formule standard Solvabilite 2 a un canton.

**Usage**

```
do_choc_action_type2(x, canton)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">ChocSolvabilite2</a> .
canton	un objet de la classe <a href="#">Canton</a> . Il correspond au canton non choqué (i.e. central) de l'assureur.

**Value**

canton l'objet de la classe [Canton](#) correspondant au scenario choqué action au sens de la formule standard Solvabilite 2.

**Note**

Il est possible d'appliquer des chocs actions distincts a chaque action selon l'index. Cette parametrisation est effectuee dans les fichiers d'inputs utilisateurs.

**Author(s)**

Prim'Act

---

do_choc_frais	<i>Permet a partir d'un canton initial de creer un canton choqué frais.</i>
---------------	-----------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

do\_choc\_frais est une methode permettant d'appliquer le choc frais de la formule standard Solvabilite 2 a un canton.

**Usage**

```
do_choc_frais(x, canton, autres_passifs_choc)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">ChocSolvabilite2</a> .
canton	est un objet de la classe <a href="#">Canton</a> . Il correspond au canton non choqué (i.e. central) de l'assureur.
autres_passifs_choc	est un objet de la classe <a href="#">AutresPassifs</a> , il correspond au chargement des autres passifs choqués. Ces derniers ont ete renseignés par l'utilisateur en données.

**Value**

canton l'objet de la classe [Canton](#) correspondant au scenario choqué frais au sens de la formule standard Solvabilite 2.

**Note**

La parametrisation des chocs de frais est effectuee dans les fichiers d'inputs utilisateurs.

**Author(s)**

Prim'Act

---

do_choc_immo	<i>Permet a partir d'un canton initial de creer un canton choque immobiler.</i>
--------------	---------------------------------------------------------------------------------

---

### Description

do\_choc\_immo est une methode permettant d'appliquer le choc immobilier de la formule standard Solvabilite 2 a un canton.

### Usage

```
do_choc_immo(x, canton)
```

### Arguments

x	objet de la classe <a href="#">ChocSolvabilite2</a> .
canton	est un objet de la classe <a href="#">Canton</a> . Il correspond au canton non choque (i.e. central) de l'assureur.

### Value

canton l'objet de la classe [Canton](#) correspondant au scenario choque immobilier au sens de la formule standard Solvabilite 2.

### Note

Il est possible d'appliquer des chocs immobiliers distincts a chaque ligne immobilier present en portefeuille selon l'index. Cette parametrisation est effectuee dans les fichiers d'inputs utilisateurs.

### Author(s)

Prim'Act

---

do_choc_longevite	<i>Permet a partir d'un canton initial de creer un canton choque longevite.</i>
-------------------	---------------------------------------------------------------------------------

---

### Description

do\_choc\_longevite est une methode permettant d'appliquer le choc longevite de la formule standard Solvabilite 2 a un canton.

### Usage

```
do_choc_longevite(x, canton, autres_passifs_choc)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">ChocSolvabilite2</a> .
canton	est un objet de la classe <a href="#">Canton</a> . Il correspond au canton non choque (i.e. central) de l'assureur.
autres_passifs_choc	est un objet de la classe <a href="#">AutresPassifs</a> , il correspond au chargement des autres passifs choques en longevite. Ces derniers ont ete renseignes par l'utilisateur en donnees.

**Value**

canton l'objet de la classe [Canton](#) correspondant au scenario choque longevite au sens de la formule standard Solvabilite 2.

**Note**

La parametrisation des chocs de longevite est effectuee dans les fichiers d'inputs utilisateurs.

**Author(s)**

Prim'Act

---

do_choc_mortalite	<i>Permet a partir d'un canton initial de creer un canton choque mortalite.</i>
-------------------	---------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

do\_choc\_mortalite est une methode permettant d'appliquer le choc mortalite de la formule standard Solvabilite 2 a un canton.

**Usage**

```
do_choc_mortalite(x, canton, autres_passifs_choc)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">ChocSolvabilite2</a> .
canton	est un objet de la classe <a href="#">Canton</a> . Il correspond au canton non choque (i.e. central) de l'assureur.
autres_passifs_choc	est un objet de la classe <a href="#">AutresPassifs</a> , il correspond au chargement des autres passifs choques en mortalite. Ces derniers ont ete renseignes par l'utilisateur en donnees.

**Value**

canton l'objet de la classe [Canton](#) correspondant au scenario choque mortalite au sens de la formule standard Solvabilite 2.

**Note**

La parametrisation des chocs de mortalite est effectuee dans les fichiers d'inputs utilisateurs.

**Author(s)**

Prim'Act

---

do_choc_rachat_down	<i>Permet a partir d'un canton initial de creer un canton dont les taux de rachat sont choques a la baisse.</i>
---------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

do\_choc\_rachat\_down est une methode permettant d'appliquer le choc a la baisse des taux de rachat de la formule standard Solvabilite 2 a un canton.

**Usage**

```
do_choc_rachat_down(x, canton, autres_passifs_choc)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">ChocSolvabilite2</a> .
canton	est un objet de la classe <a href="#">Canton</a> . Il correspond au canton non choque (i.e. central) de l'assureur.
autres_passifs_choc	est un objet de la classe <a href="#">AutresPassifs</a> , il correspond au chargement des autres passifs choques en rachat a la baisse. Ces derniers ont ete renseignes par l'utilisateur en donnees.

**Value**

canton l'objet de la classe [Canton](#) correspondant au scenario de choc a la baisse des taux de rachats au sens de la formule standard Solvabilite 2.

**Note**

La parametrisation des chocs a la baisse des taux de rachat est effectuee dans les fichiers d'inputs utilisateurs.

**Author(s)**

Prim'Act

---

do_choc_rachat_up	<i>Permet a partir d'un canton initial de creer un canton dont les taux de rachat sont choques a la hausse.</i>
-------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

### Description

do\_choc\_rachat\_up est une methode permettant d'appliquer le choc a la hausse des taux de rachat de la formule standard Solvabilite 2 a un canton.

### Usage

```
do_choc_rachat_up(x, canton, autres_passifs_choc)
```

### Arguments

x	objet de la classe <a href="#">ChocSolvabilite2</a> .
canton	est un objet de la classe <a href="#">Canton</a> . Il correspond au canton non choque (i.e. central) de l'assureur.
autres_passifs_choc	est un objet de la classe <a href="#">AutresPassifs</a> , il correspond au chargement des autres passifs choques en rachat a la hausse. Ces derniers ont ete renseignes par l'utilisateur en donnees.

### Value

canton l'objet de la classe [Canton](#) correspondant au scenario de choc a la hausse des taux de rachats au sens de la formule standard Solvabilite 2.

### Note

La parametrisation des chocs a la hausse des taux de rachat est effectuee dans les fichiers d'inputs utilisateurs.

### Author(s)

Prim'Act

---

do_choc_spread	<i>Permet a partir d'un canton initial de creer un canton choque spread.</i>
----------------	------------------------------------------------------------------------------

---

### Description

do\_choc\_spread est une methode permettant d'appliquer le choc spread de la formule standard Solvabilite 2 a un canton. Cette methode s'applique uniquement aux obligations de type corp.

### Usage

```
do_choc_spread(x, canton)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">ChocSolvabilite2</a> .
canton	est un objet de la classe <a href="#">Canton</a> . Il correspond au canton non choqué (i.e. central) de l'assureur.

**Value**

canton l'objet de la classe [Canton](#) correspondant au scénario choqué spread au sens de la formule standard Solvabilité 2.

**Note**

Il est possible d'appliquer des chocs de spreads distincts à chaque ligne du portefeuille obligataire selon le numéro de rating et la durée de l'obligation. Cette paramétrisation est effectuée dans les fichiers d'inputs utilisateurs.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

L'application du choc de spread à une ligne obligataire : [do\\_choc\\_spread\\_unitaire](#).

---

do\_choc\_spread\_unitaire

*Applique le choc spread de la formule standard Solvabilité 2 à une ligne obligataire.*

---

**Description**

do\_choc\_spread\_unitaire Permet à partir d'une table contenant les éléments du choc de spread obligataire Solvabilité 2 et d'une ligne obligataire d'un élément [Oblig](#) d'un portefeuille financier [PortFin](#) d'appliquer le choc de spread à cette ligne obligataire.

**Usage**

```
do_choc_spread_unitaire(table_choc_spread, ligne_oblig)
```

**Arguments**

table_choc_spread	un <code>data.frame</code> contenant la table de paramètres avec les chocs de spreads.
ligne_oblig	un <code>data.frame</code> . Il correspond à une ligne obligataire d'un portefeuille <a href="#">Oblig</a> d'un assureur.

**Value**

vm\_choquée une valeur numérique correspondant à la valeur de marche de la ligne obligataire suite à l'application du choc de spread à cette ligne.



**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La classe [PortFin](#).

---

do\_choc\_taux

*Methode permettant d'appliquer le choc de taux a un Canton.*

---

**Description**

do\_choc\_taux est une methode permettant d'appliquer le choc de taux de la formule standard Solvabilite 2 a un canton.

**Usage**

```
do_choc_taux(canton)
```

**Arguments**

canton	un objet de la classe <a href="#">Canton</a> , correspondant au canton auquel on souhaite appliquer le choc de taux.
--------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Value**

canton l'objet de la classe [Canton](#), mis a jour du choc de taux.

**Author(s)**

Prim'Act

---

do\_update\_pmv1

*Met a jour l'ensemble des attributs pvl et pml d'un portefeuille financier.*

---

**Description**

do\_update\_pmv1 est une methode permettant de mettre a jour les moins de plus ou moins-values latentes d'un objet [PortFin](#).

**Usage**

```
do_update_pmv1(x)
```

**Arguments**

x	est un objet de la classe <a href="#">PortFin</a> ,
---	-----------------------------------------------------

**Value**

L'objet `x` de la classe `PortFin` dont les plus-values et moins-values latentes ont été recalculées avec les éléments du `PortFin` renseigné en input.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

Les méthodes de calcul des plus ou moins-values latentes : `calc_pmv1_action`, `calc_pmv1_immo`, `calc_pmv1_oblig`.

---

`do_update_PRE_val_courante`

*Mise à jour de la valeur courante de PRE.*

---

**Description**

`do_update_PRE_val_courante` est une méthode permettant de calculer le montant de PRE.

**Usage**

```
do_update_PRE_val_courante(x, val_courante)
```

**Arguments**

<code>x</code>	objet de la classe <code>PRE</code> correspondant à la PRE avant mise à jour.
<code>val_courante</code>	est un <code>numeric</code> correspondant au montant de PRE calculé par la fonction <code>calc_PRE</code> .

**Value**

L'objet `PRE` mis à jour de la nouvelle valeur courante de `PRE`

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La méthode de calcul de la PRE `calc_PRE`

---

`do_update_PRE_val_debut`*Mise a jour de la valeur de debut de periode de la PRE*

---

**Description**

`do_update_PRE_val_debut` est une methode permettant de mettre a jour le montant de debut de periode de PRE.

**Usage**

```
do_update_PRE_val_debut(x, val_debut)
```

**Arguments**

<code>x</code>	objet de la classe <a href="#">PRE</a> correspondant a la PRE avant mise a jour.
<code>val_debut</code>	est un <code>numeric</code> correspondant au montant de debut de periode de PRE.

**Value**

L'objet [PRE](#) mis a jour de la nouvelle valeur de debut de [PRE](#)

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La methode de calcul de la PRE [calc\\_PRE](#).

---

`do_update_RC_val_courante`*Mise a jour de la valeur courante de RC*

---

**Description**

`do_update_RC_val_courante` est une methode permettant de calculer le montant de RC.

**Usage**

```
do_update_RC_val_courante(x, val_courante)
```

**Arguments**

<code>x</code>	objet de la classe <a href="#">RC</a> correspondant a la RC avant mise a jour.
<code>val_courante</code>	est un <code>numeric</code> correspondant au montant de RC calcule par la fonction <a href="#">calc_RC</a> .

**Value**

L'objet [RC](#) mis a jour de la nouvelle valeur courante de [RC](#).

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La methode de calcul de la RC [calc\\_RC](#)

---

do\_update\_RC\_val\_debut

*Mise a jour de la valeur initiale de RC*

---

**Description**

do\_update\_RC\_val\_debut est une methode permettant de mettre a jour le montant de debut de periode de RC.

**Usage**

```
do_update_RC_val_debut(x, val_debut)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">RC</a> correspondant a la RC avant mise a jour.
val_debut	est un numeric correspondant au montant de debut de periode de RC.

**Value**

L'objet x mis a jour de la nouvelle valeur de debut de [RC](#).

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La methode de calcul de la RC [calc\\_RC](#)

---

`do_update_vm_vnc_precedent`*Evalue et met a jour l'attribut vm\_vnc\_precedent d'un portefeuille financier.*

---

**Description**

`do_update_vm_vnc_precedent` est une methode permettant de calculer et mettre a jour l'attribut `vm_vnc_precedent` d'un portefeuille financier.

**Usage**

```
do_update_vm_vnc_precedent(x)
```

**Arguments**

`x` objet de la classe [PortFin](#), correspondant au portefeuille financier de l'assureur avant mise a jour de l'attribut `vm_vnc_precedent`.

**Value**

L'objet `x` de la classe [PortFin](#) renvoye correspond au portefeuille financier de l'assureur dont l'attribut `vm_vnc_precedent` a ete mis a jour.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

[print\\_alloc](#).

---

`duration_sensi`*Calcule la duration de chaque composante d'un portefeuille obligatoire.*

---

**Description**

`duration_sensi` est une methode permettant de calculer la duration de chaque composante d'un portefeuille obligatoire.

**Usage**

```
duration_sensi(x)
```

**Arguments**

`x` objet de la classe [Oblig](#) (decrivant le portefeuille obligatoire).

**Value**

Un data frame compose de deux colonnes : la premiere est composee de la duration de chacune des obligations du portefeuille obligataire. La seconde est composee de la sensibilite de chacune des obligations du portefeuille obligataire. Le dataframe de sortie a autant d'elements que le portefeuille obligataire a de lignes.

**Author(s)**

Prim'Act

---

echeancier	<i>Calcule les flux obligataires.</i>
------------	---------------------------------------

---

**Description**

echeancier est une methode permettant de calculer les flux jusqu'a maturite residuelle d'un model point ou d'un ensemble de model points obligataires.

**Arguments**

coupon	un vecteur contenant les taux de coupons de chaque obligation.
maturite	un vecteur d'entiers contenant les maturites residuelles de chaque obligation.
zspread	un vecteur contenant les zero-spreads de chaque obligation.
nominal	un vecteur contenant les valeurs nominales de chaque obligation.
yield	un vecteur contenant la courbe de taux consideree (peut-etre vide).

**Value**

Une matrice contenant :

`grid_flux` : la matrice d'ecoulement des flux. Cette matrice a autant de colonnes que le max du vecteur de maturite residuelle, et autant de lignes que les vecteurs d'input coupon, maturite, zspread, nominal. Chaque ligne decrit les flux annuels a venir pour l'actif obligataire dont les caracteristiques sont renseignees en input.

**Author(s)**

Prim'Act

EpEuroInd

*La classe EpEuroInd.***Description**

Une classe pour les passifs epargne en euros.

**Slots**

mp un objet data.frame au format fige contenant l'ensemble de model points epargne en euros.

tab un objet de la classe [TabEpEuroInd](#) dedie au stockage de variables intermediaires.

tab\_proba un objet de la classe [TabProbaEpEuroInd](#) dedie au stockage des probabilites.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

Le calcul des primes, des prestations et des PM : [calc\\_primes](#), [calc\\_prest](#), [calc\\_pm](#). Le calcul du taux minimum et des taux cible de revalorisation : [calc\\_tx\\_min](#), [calc\\_tx\\_cible](#). La revalorisation des PM apres participation aux benefices : [calc\\_revalo\\_pm](#). Le vieillissement des model points sur une periode : [vieilli\\_mp](#).

ESG

*La classe ESG.***Description**

Une classe de parametres contenant les tables de simulation, generees par une generateur de scenarios economique.

**Slots**

nb\_simu un entier (integer) correspondant au nombre de simulations.

ind\_action une liste contenant les differents indices actions utilises. Chaque element de la liste contient nb\_simu simulations de l'indice.

ind\_immo une liste contenant les differents indices immobilier utilises. Chaque element de la liste contient nb\_simu simulations de l'indice.

ind\_inflation une liste contenant l'indice inflation utilise. L'element de la liste contient nb\_simu simulations de l'indice.

yield\_curve une liste contenant les courbes de taux simulees a chaque date de projection. Chaque element de la liste, correspondant a une annee de projection, contient nb\_simu simulations de la courbe des taux.

deflateur une liste contenant le deflateur stochastique a utiliser. L'element de la liste contient nb\_simu simulations du deflateur.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

Les methodes de chargement d'un ESG [chargement\\_ESG](#) et d'extraction d'un model point ESG [extract\\_ESG](#).

---

extract\_ESG

*permet de construire et charger les trajectoires simulees par le Generateur de Scenarios Economiques de Prim'Act.*

---

**Description**

extract\_ESG construit l'objet de classe [ModelPointESG](#) a partir d'un objet de la classe [ESG](#). Le ModelPointESG ainsi construit correspond a l'extraction de donnees de l'ESG pour une annee specifique et pour une simulation specifique.

**Usage**

```
extract_ESG(x, num_trajetoire, annee)
```

**Arguments**

x	un objet de la classe <a href="#">ESG</a> .
num_trajetoire	une valeur de type integer correspondant a la trajectoire de simulation dont on souhaite obtenir les valeurs.
annee	une valeur de type integer correspondant a l'annee d'interet pour le model point (possibilite de selectionner les annees 0 a nb_annee_proj).

**Value**

x l'objet de la classe [ModelPointESG](#) construit.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La classe [ModelPointESG](#).



---

finance_cible_marge	<i>Evalue le financement d'une revalorisation au taux cible par la marge de l'assureur</i>
---------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

finance\_cible\_marge est une methode permettant de determiner le financement d'une revalorisation au taux cible en comprimant la marge financiere de l'assureur

**Usage**

```
finance_cible_marge(marge_fin, bes_cible, rev_stock_nette, marge_min)
```

**Arguments**

marge_fin	une valeur numeric donnant le montant courant de la marge financiere de l'assureur.
bes_cible	un vecteur numeric correspondant au besoin de financement necessaire pour atteindre le taux cible part produit.
rev_stock_nette	un vecteur numeric comprenant par produit le montant de revalorisation nette au titre de le PB atteint.
marge_min	est une valeur numeric correspondant au montant minimum de marge financiere souhaite par l'assureur.

**Value**

rev\_stock\_nette la valeur de la revalorisation nette servie par produit apres reduction de marge.  
marge\_fin le montant de marge de l'assureur apres reduction.

**Author(s)**

Prim'Act

---

finance_cible_pmv1	<i>Evalue le financement d'une revalorisation au taux cible par des cessions de plus-values latentes.</i>
--------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

finance\_cible\_pmv1 est une methode permettant de determiner le financement d'une revalorisation au taux cible par une cession de plus-values latentes en actions.

**Usage**

```
finance_cible_pmv1(bes_cible, rev_stock_nette, base_fin, seuil_pmv1, tx_pb)
```

**Arguments**

bes_cible	un vecteur numeric correspondant au besoin de financement necessaire pour atteindre le taux cible part produit.
rev_stocknette	un vecteur numeric comprenant par produit le montant de revalorisation nette au titre de le PB atteint.
base_fin	un vecteur numeric comprenant par produit la base de produits financiers.
seuil_pmv1	une valeur numeric correspondant au montant de plus-values latentes qui peut etre liquidee. Ce montant doit etre exprime en tenant compte de l'abattement (mise a l'echelle) realise pour rapport aux plus-values latentes de l'actif general au passif.
tx_pb	un vecteur numeric comprenant par produit les taux de participation aux benefices contractuels.

**Details**

Lorsque la revalorisation nette est superieure au besoin de financement des taux cibles, on sert le taux cible et on partage le surplus. A l'inverse, les taux cible sont finances par les compensations entre produits lorsque certains prevoient une revalorisation superieure au taux cible, et par une liquidation de plus-values latentes.

**Value**

rev\_stocknette la valeur de la revalorisation nette servie par produit apres cession.

pmv1\_liq le montant de plus-values a liquider, ramene a la valeur du passif, pour financer la revalorisation.

**Author(s)**

Prim'Act

---

finance_cible_ppb	<i>Evalue le financement d'une revalorisation au taux cible par une reprise de PPB. Cette methode permet aussi de redistribuer la PPB stockee 8 annees auparavant.</i>
-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

finance\_cible\_ppb est une methode permettant de determiner le financement d'une revalorisation au taux cible par la reprise de provision pour participation aux benefices (PPB). Cette methode evalue egalement si une dotation est effectuee.

**Usage**

```
finance_cible_ppb(bes_cible, rev_stocknette, ppb, ppb8_ind)
```

**Arguments**

bes_cible	un vecteur numeric correspondant au besoin de financement necessaire pour atteindre le taux cible par produit.
rev_stock_nette	un vecteur numeric comprenant par produit le montant de revalorisation nette au titre de le PB atteint.
ppb	un objet de la classe <a href="#">Ppb</a> qui renvoie l'etat courant de la PPB.
ppb8_ind	une valeur numeric correspondant ? la ppb de l'annee t-8.

**Details**

Lorsque la revalorisation nette est superieure au besoin de financement des taux cibles, on sert le taux cible et on dote le reste a la PPB dans la limite du plafond de dotation annuel. A l'inverse, les taux cible sont finances par les compensations entre produits lorsque certains prevoient une revalorisation superieure au taux cible, puis par une reprise sur PPB.

**Value**

rev\_stock\_nette la valeur de la revalorisation nette servie apres une eventuelle reprise de PPB.  
dotation le montant de dotation a la PPB.  
reprise le montant de reprise sur la PPB.  
ppb l'objet ppb mis a jour.

**Author(s)**

Prim'Act

---

finance\_contrainte\_legale

*Applique la contrainte legale de participation aux benefices.*

---

**Description**

finance\_contrainte\_legale est une methode permettant de calculer la contrainte legale de participation aux benefices et de l'appliquer si necessaire pour accroitre la revalorisation.

**Usage**

```
finance_contrainte_legale(base_fin, base_fin_etendu, result_tech, it_stock,
    rev_stock_nette, rev_prest_nette, dot_ppb, marge_fin, ppb, param_revalo)
```

**Arguments**

base_fin	un vecteur numeric comprenant par produit la base de produits financiers.
base_fin_etendu	une valeur numeric comprenant la base totale de produits financiers (somme des produits modelise et des passifs non modelises).
result_tech	une valeur numeric comprenant le resultat technique.

it_stock	un vecteur numeric comprenant par produit les interets techniques affectes au stock.
rev_stock_nette	un vecteur de type numeric comprenant par produit la revalorisation nette affectee au stock.
rev_prest_nette	un vecteur de type numeric comprenant par produit la revalorisation nette affectee aux prestations.
dot_ppb	une valeur numeric comprenant la dotation de PPB financant la revalorisation sur stock.
marge_fin	une valeur numeric comprenant la marge financiere courante de l'assureur.
ppb	un objet de la classe <a href="#">Ppb</a> qui renvoie l'etat courant de la PPB.
param_revalo	un objet de la classe <a href="#">ParamRevaloEngine</a> . comprenant les parametres de revalorisation.

### Details

Cette methode permet de calculer la contrainte de revalorisation imposee par la reglementation. Si cette contrainte est verifiee alors rien n'est fait, hormis la mise a jour eventuelle du solde negatif de PB. Sinon, la revalorisation additionnelle est dotee a la PPB, jusqu'au maximum de dotation possible, puis le reliquat est alloue entre les produits. La revalorisation additionnelle vient diminuer la marge financiere de l'assureur.

### Value

rev\_stock\_nette la valeur de la revalorisation nette servie apres application de la contrainte legale.

marge\_fin le montant de marge de l'assureur apres reduction.

ppb l'objet ppb mis a jour.

param\_revalo l'objet param\_revalo mis a jour (solde de PB reglementaire negatif).

### Author(s)

Prim'Act

---

finance_tmg	<i>Calcule la contribution de la PPB au financement des taux minimums garantis.</i>
-------------	-------------------------------------------------------------------------------------

---

### Description

finance\_tmg est une methode permettant d'evaluer le contribution de la PPB au financement des taux minimums garantis (TMG) sur prestations et sur stock.

### Usage

```
finance_tmg(bes_tmg_prest, bes_tmg_stock, ppb)
```

**Arguments**

bes_tmg_prest	un vecteur numeric comprenant par produit le besoin de finance des TMG sur prestations.
bes_tmg_stock	un vecteur numeric comprenant par produit le besoin de finance des TMG sur le stock.
ppb	est un objet de la classe <a href="#">Ppb</a> qui renvoie l'état courant de la PPB.

**Details**

Dans cette methode, il est considere que le PPB peut venir financer les TMG sur prestations et sur stock. Par convention, la PPB finance d'abord les TMG sur prestations, puis sur stock.

**Value**

contrib\_tmg\_prest la valeur de la contribution au financement des TMG sur prestations.  
contrib\_tmg\_stock la valeur de la contribution au financement des TMG sur stock.  
ppb l'objet ppb mis a jour.

**Author(s)**

Prim'Act

---

FraisFin

*La classe FraisFin*

---

**Description**

Classe pour les parametres de frais financiers d'un assureur.

**Slots**

tx\_chargement est une valeur numeric correspondant au taux de frais de gestion financiere.  
indicatrice\_inflation est un objet de type logical, qui permet d'indiquer si une inflation doit etre appliquee.

**Lien a creer**

NA

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

Mettre le lien vers les methodes de la classe

---

FraisPassif	<i>La classe FraisPassif</i>
-------------	------------------------------

---

**Description**

Une classe de parametres pour les frais des produits du portefeuille de passif.

**Slots**

mp un objet `data.frame` contenant les parametres de frais au passif par produit.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

Le calcul des frais de passif [calc\\_frais](#).

---

frais_fin_load	<i>Methode permettant de charger la valeur initiale des frais financiers dans un objet de type FraisFin.</i>
----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

frais\_fin\_load est une methode permettant de charger les frais financiers.

**Usage**

```
frais_fin_load(file_frais_fin_address)
```

**Arguments**

file\_frais\_fin\_address

est un character contenant l'adresse exacte du fichier d'input utilisateur permettant de renseigner les Frais financier.

**Value**

L'objet de la classe `FraisFin` construit a partir des inputs renseignes par l'utilisateur.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La classe [Initialisation](#) et sa methode [set\\_architecture](#) pour renseigner l'input.

---

frais_passif_load	<i>Methode permettant de charger la valeur des frais de passif.</i>
-------------------	---------------------------------------------------------------------

---

### Description

frais\_passif\_load est une methode permettant de charger les donnees associees a un objet de classe [FraisPassif](#).

### Usage

```
frais_passif_load(file_frais_passif_address)
```

### Arguments

file_frais_passif_address	est un character contenant l'adresse exacte du fichier d'input utilisateur permettant de renseigner un objet <a href="#">FraisPassif</a> .
---------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Value

L'objet de la classe [FraisPassif](#) construit a partir des inputs renseignes par l'utilisateur.

### Author(s)

Prim'Act

### See Also

La classe [Initialisation](#) et sa methode [set\\_architecture](#) pour renseigner l'input.

---

get_choc_inflation_frais	<i>Applique le choc frais de la formule standard a la table de simulation pour l'indice inflation.</i>
--------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

### Description

get\_choc\_inflation\_frais est une methode permettant d'appliquer le choc frais de la formule standard a la table de simulation pour l'indice inflation.

### Usage

```
get_choc_inflation_frais(x, choc)
```

### Arguments

x	un objet de la classe <a href="#">ESG</a> .
choc	une valeur numeric correspondant au coefficient de choc a appliquer en additif au taux d'inflation.

**Value**

L'objet x mis a jour.

**Note**

L'inflation comprise dans l'ESG est suppose etre deja capitalise, i.e.  $indice_{inflation} = (1 + tx_{inflation})^{annee}$ . Il ne s'agit pas du taux d'inflation.

**Author(s)**

Prim'Act

---

get_choc_rach	<i>Applique les chocs de rachat de la formule standard.</i>
---------------	-------------------------------------------------------------

---

**Description**

get\_choc\_rach est une methode permettant d'appliquer a l'ensemble des lois de rachat structurelle d'un objet [HypTech](#) les chocs a la hausse ou a la baisse de la formule standard.

**Usage**

```
get_choc_rach(x, type_choc_rach, choc, choc_lim)
```

**Arguments**

x	un objet de la classe <a href="#">HypTech</a> contenant differentes lois de rachat partielles et totales.
type_choc_rach	est un character renseignant le type de choc a applique : up pour le choc a la hausse, et down pour le choc a la baisse.
choc	une valeur numeric indiquant le taux de choc.
choc_lim	une valeur numeric indiquant la limite haute pour le choc a la hausse, ou une limite basse pour le choc a baisse.

**Value**

L'objet x apres choc.



---

get_choc_table	<i>Applique les chocs de mortalite et de longevite de la formule standard.</i>
----------------	--------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

get\_choc\_table est une methode permettant d'appliquer a l'ensemble des table de mortalite d'un objet [HypTech](#) les chocs de mortalite ou de longevite de la formule standard.

**Usage**

```
get_choc_table(x, choc)
```

**Arguments**

x	un objet de la classe <a href="#">HypTech</a> contenant differentes tables de mortalite.
choc	une valeur numeric indiquant le taux de choc.

**Value**

L'objet x apres choc.

**Author(s)**

Prim'Act

---

get_coef_rente	<i>Recupere le coefficient d'ax ou d'axy</i>
----------------	----------------------------------------------

---

**Description**

get\_coef\_rente est une methode permettant d'obtenir le coefficient de survie esperee actualise au taux technique de rente.

**Usage**

```
get_coef_rente(x, ht)
```

**Arguments**

x	un objet de la classe <a href="#">RetraiteEuroRest</a> .
ht	un objet de la classe <a href="#">HypTech</a> .

**Value**

Le coefficient numeric d'ax ou axy selon le statut du model point dont les caracteristiques sont precisees en input.

**Author(s)**

Prim'Act

---

get_comport	<i>Recuperer les taux de revalorisation cible calcules.</i>
-------------	-------------------------------------------------------------

---

### Description

get\_comport est une methode permettant d'executer le calcul des taux de revalorisation cible.

### Usage

```
get_comport(x, nom_table, list_rd, tx_cible_prec)
```

### Arguments

x	un objet de la classe <a href="#">HypTech</a> .
nom_table	un nom de la table de parametres de taux cible.
list_rd	une liste contenant les rendements de reference. Le format de cette liste est : <b>le taux de rendement obligataire</b> <b>le taux de rendement de l'indice action de reference</b> <b>le taux de rendement de l'indice immobilier de reference</b> <b>le taux de rendement de l'indice tresorerie de reference</b>
tx_cible_prec	une valeur numeric correspondant au taux cible de la periode precedente.

### Value

La valeur du taux cible.

### Author(s)

Prim'Act

### See Also

Le calcul du taux cible [calc\\_tx\\_cible\\_ref\\_marche](#).

---

get_qx_mort	<i>Recuperer les taux de deces calcules.</i>
-------------	----------------------------------------------

---

### Description

get\_qx\_mort est une methode permettant d'executer le calcul des taux de deces.

### Usage

```
get_qx_mort(x, nom_table, age, gen)
```

**Arguments**

x	un objet de la classe <a href="#">HypTech</a> .
nom_table	un character designant le nom d'une table de mortalite.
age	est la valeur integer de l'age.
gen	est la valeur integer de la generation.

**Value**

Le taux de deces.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

Le calcul du taux de deces [calc\\_qx](#).

---

get\_qx\_rach

*Recuperer les taux de rachat calcules.*

---

**Description**

get\_qx\_rach est une methode permettant d'executer le calcul des taux de rachat structurel. Il peut s'agir soit de taux de rachat partiels, soit de taux de rachat totaux.

**Usage**

```
get_qx_rach(x, nom_table, age, anc)
```

**Arguments**

x	un objet de la classe <a href="#">HypTech</a> .
nom_table	un character designant le nom d'une table de rachat.
age	est la valeur numeric de l'age.
anc	est la valeur numeric de l'anciennete du contrat.

**Details**

Selon le nom de la table nom\_table, le resultat de cette fonction sera un taux de rachat partiel ou un taux de rachat total.

**Value**

Le taux de rachat.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

Le calcul du taux de rachat [calc\\_rach](#).

---

get\_rach\_dyn

*Recuperer les taux de rachat dynamiques calcules.*

---

**Description**

get\_rach\_dyn est une methode permettant d'executer le calcul des taux de rachat dynamique.

**Usage**

```
get_rach_dyn(x, nom_table, tx_cible, tx_serv)
```

**Arguments**

x	un objet de la classe <a href="#">HypTech</a> .
nom_table	un nom de jeu de parametre de rachat dynamique.
tx_cible	est une valeur numeric correspondant taux de revalorisation cible.
tx_serv	est une valeur numeric correspondant taux de revalorisation servi.

**Value**

Le taux de rachat dynamique.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

Le calcul du taux de rachat dynamique [calc\\_rach\\_dyn](#).

---

HypCanton

*La classe HypCanton.*

---

**Description**

Une class de parametres pour les parametres generaux du canton.

**Slots**

tx\_soc une valeur numeric correspondant au taux de prelevements social.  
 tx\_import une valeur numeric correspondant au taux d'impot sur le resultat.  
 method\_taux\_cible un character correspond au nom de la methode de calcul du taux cible.

**Note**

Dans la version courante, la valeur de method\_taux\_cible doit etre parametree a "Meth1".

**Author(s)**

Prim'Act

---

HypTech	<i>La classe HypTech.</i>
---------	---------------------------

---

**Description**

Une classe contenant les listes de tables de mortalite, de rachat, les parametres de rachat dynamique et les parametres comportementaux qui permettent de calculer les attentes en matiere de taux de revalorisation cible.

**Details**

Chaque element de ces listes doit avoir ete prealablement nomme.

**Slots**

tables\_mort une liste contenant des tables de mortalite au format [ParamTableMort](#).

tables\_rach une liste contenant des tables de rachat (structurel) au format [ParamTableRach](#).

param\_rach\_dyn une liste contenant des parametres de rachat dynamique au format [ParamRachDyn](#).

param\_comport une liste contenant des parametres comportementaux au format [ParamComport](#).

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

Les classes de parametres contenues : [ParamTableMort](#), [ParamTableRach](#), [ParamRachDyn](#), [ParamComport](#).  
La methode pour l'application des chocs de mortalite et de longevite : [get\\_choc\\_table](#). La methode pour l'application des chocs de rachat haut et bas : [get\\_choc\\_rach](#). La methode pour la recuperation des parametres comportementaux : [get\\_comport](#). La methode pour la recuperation des taux de deces : [get\\_qx\\_mort](#). La methode pour la recuperation des taux de rachat structurel : [get\\_qx\\_rach](#). La methode pour la recuperation des taux de rachat dynamique : [get\\_rach\\_dyn](#).

---

hyp_canton_load	<i>Methode permettant de charger la valeur initiale des hypotheses du canton.</i>
-----------------	-----------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

hyp\_canton\_load est une methode permettant de charger les parametres associees a un objet de classe [HypCanton](#).

**Usage**

```
hyp_canton_load(file_hyp_canton_address)
```

**Arguments**

`file_hyp_canton_address`

est un character contenant l'adresse exacte du fichier d'input utilisateur permettant de renseigner un objet [HypCanton](#).

**Value**

L'objet de la classe [HypCanton](#) construit a partir des inputs renseignés par l'utilisateur.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La classe [Initialisation](#) et sa methode [set\\_architecture](#) pour renseigner l'input.

---

Immo	<i>Classe pour les actifs de type immobilier.</i>
------	---------------------------------------------------

---

**Description**

Classe pour les actifs de type immobilier.

**Slots**

`ptf_immo` est un dataframe, chaque ligne represente un actif immobilier du portefeuille d'immobilier.

**Lien a creer**

NA

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

Les operations d'achat vente immo [buy\\_immo](#) et [sell\\_immo](#).

---

Initialisation	<i>La classe Initialisation.</i>
----------------	----------------------------------

---

### Description

Une classe permettant de gerer les parametres techniques necessaire a l'initialisation d'une etude.

### Slots

`root_address` ce character doit correspondre a la racine du projet. C'est dans les sous dossiers de cet emplacement que l'ensemble des donnees, parametres et dossiers de sauvegarde doivent se situer, en respectant l'architecture etablie par Prim'Act.

`address` est une liste renseignee par la fonction [set\\_architecture](#) qui contient l'ensemble des adresses de l'architecture physique du projet (emplacement des donnees utilisateurs, emplacement des parametres utilisateurs, emplacement des sauvegardes temporaires et definitives).

`nb_simu` est un integer correspondant aux nombres de trajectoires simulees par le jeu de donnees de l'ESG Prim'Act.

`nb_annee_proj` est un integer correspondant au nombre d'annee de projection de la modelisation.

### Note

Il est necessaire que l'attribut `nb_annee_proj` corresponde au nombre d'annee de projection des donnees de l'ESG Prim'Act.

### Author(s)

Prim'Act

### See Also

La mise en place de l'architecture de chargement des donnees et parametres renseignes par l'utilisateur [set\\_architecture](#), la creation et la sauvegarde du canton initial [init\\_SimBEL](#), la creation de l'architecture des scenarios central, de marche et de souscription de la formule standard ainsi que la creation des objets [Be](#) pour chacun de ces scenarios.

---

<code>initialisation_load</code>	<i>Chargement de certains attributs dans un objet Initialisation</i>
----------------------------------	----------------------------------------------------------------------

---

### Description

`initialisation_load` est la methode de chargement des attributs `nb_simu` et `nb_annee_proj` a partir des donnees de l'environnement utilisateur.

### Usage

```
initialisation_load(x, file_lancement_address)
```

**Arguments**

x un objet de la classe [Initialisation](#).  
file\_lancement\_address  
nom complet (i.e. avec chemin d'accès et extension) du fichier contenant les paramètres de lancement.

**Value**

Pas de sortie.

**Note**

Cette methode permet de creer l'objet [Canton](#) initial et de le sauvegarder dans le repertoire adequat de l'architecture.

**Author(s)**

Prim'Act

---

init_create_folder	<i>Creation de l'architecture de sauvegarde des scenarios et executions du code a partir de la racine renseignee.</i>
--------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

init\_create\_folder est une methode permettant de creer l'architecture de sauvegarde des scenarios et les executions du code a partir de la racine renseignee.

**Usage**

```
init_create_folder(x)
```

**Arguments**

x objet de la classe [Initialisation](#).

**Value**

En cas de bonne execution (i.e. l'ensemble des dossiers est cree ou ecrase) la methode renvoie un logical.

**Note**

Il est necessaire anterieurement a l'appel de cette fonction d'avoir dans un premier temps cree un objet [Initialisation](#) en lui ayant affecte une racine, puis dans un second temps d'avoir appele la methode [set\\_architecture](#) a ce meme objet.

**Author(s)**

Prim'Act



---

init_debut_pgg_psap	<i>Re-initialise un objet AutresReserves en debut d'annee.</i>
---------------------	----------------------------------------------------------------

---

**Description**

init\_debut\_pgg\_psap est une methode permettant de re-initialiser les montants de PGG et de PSAP de debut de periode.

**Usage**

init\_debut\_pgg\_psap(x)

**Arguments**

x                      objet de la classe AutresReserves.

**Value**

L'objet x reinitialise.

**Author(s)**

Prim'Act

---

init_scenario	<i>Initialisation des scenarios : central et de chocs d'un workspace.</i>
---------------	---------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

init\_scenario est la methode d'initialisation.

**Usage**

init\_scenario(x)

**Arguments**

x                      un objet de la classe [Initialisation](#).

**Value**

Pas de sortie.

**Note**

Cette methode cree l'architecture, puis les objets [Be](#) correspondant a chacun des scenarios : central et de chocs de la formule standard.

**Author(s)**

Prim'Act

---

init_SimBEL	<i>Initialisation d'un workspace.</i>
-------------	---------------------------------------

---

**Description**

init\_SimBEL est la methode d'initialisation d'un workspace.

**Usage**

```
init_SimBEL(x)
```

**Arguments**

x un objet de la classe [Initialisation](#).

**Value**

Pas de sortie.

**Note**

Cette methode permet de creer l'objet [Canton](#) initial et de le sauvegarder dans le repertoire adequat de l'architecture.

**Author(s)**

Prim'Act

---

init_tables	<i>Initialise les tables de la base de donnees. Cette fonction initialise les differentes tables de la base. Chacune des tables possede 4 colonnes : num_sim, num_an, prod et flux.</i>
-------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

Initialise les tables de la base de donnees. Cette fonction initialise les differentes tables de la base. Chacune des tables possede 4 colonnes : num\_sim, num\_an, prod et flux.

**Usage**

```
init_tables(x)
```

**Arguments**

x est un objet de type [DataBase](#).

**Author(s)**

Prim'Act

---

insert_tables	<i>Fusionne et insere les donnees dans la <a href="#">DataBase</a></i>
---------------	------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

Fusionne et insere les donnees dans la [DataBase](#)

**Usage**

```
insert_tables(x, result_simu, ens_simu)
```

**Arguments**

x	est un objet de type <a href="#">DataBase</a> .
result_simu	une liste contenant les tables a insérer dans la DataBase.
ens_simu	un vecteur de type numeric contenant les indices des elements de la liste a insérer dans la DataBase.

**Author(s)**

Prim'Act

---

load_action	<i>Methode permettant de charger le portefeuille action initial dans un objet de type <a href="#">Action</a>.</i>
-------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

load\_action est une methode permettant de charger le portefeuille action.

**Usage**

```
load_action(file_action_address)
```

**Arguments**

file_action_address	est un character contenant l'adresse exacte du fichier d'input utilisateur permettant de renseigner le portefeuille.
---------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Value**

L'objet de la classe [Action](#) construit a partir des inputs renseignés par l'utilisateur.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La classe [PortFin](#) et sa methode [chargement\\_PortFin](#).

---

load_be	<i>Recuperation de l'objet <a href="#">Be</a> et affectation d'une base de donnees.</i>
---------	-----------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

load\_be est la methode permettant de recuperer un objet [Be](#).

**Usage**

```
load_be(x, choc_name)
```

**Arguments**

x	un objet de la classe <a href="#">Initialisation</a> .
choc_name	un character indiquant le nom du choc.

**Value**

Pas de sortie.

**Note**

Cette methode permet de creer l'objet [Canton](#) initial et de le sauvegarder dans le repertoire adequat de l'architecture.

**Author(s)**

Prim'Act

---

load_epeuroind	<i>Methode permettant de charger un portefeuille epargne initital dans un objet de type <a href="#">EpEuroInd</a>.</i>
----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

load\_epeuroind est une methode permettant de charger un portefeuille epargne.

**Usage**

```
load_epeuroind(file_epeuroind_address)
```

**Arguments**

file_epeuroind_address	est un character contenant l'adresse exacte du fichier d'input utilisateur permettant de renseigner le portefeuille.
------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Value**

L'objet de la classe [Action](#) construit a partir des inputs renseignes par l'utilisateur.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La classe [PortPassif](#) et sa methode [load\\_pp](#).

---

load\_ht

*Methode permettant de charger la valeur des parametres techniques.*

---

**Description**

load\_ht est une methode permettant de charger les parametres associees a un objet de classe [HypTech](#).

**Usage**

```
load_ht(x)
```

**Arguments**

x est un objet de la classe [Initialisation](#) qui est utilise pour renseigner le chemin d'accès de tous les parametres techniques.

**Value**

L'objet de la classe [HypTech](#) construit a partir des inputs renseignés par l'utilisateur.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La classe [Initialisation](#) et sa methode [set\\_architecture](#) pour renseigner l'input.

---

load\_immo

*Methode permettant de charger le portefeuille action initial dans un objet de type [Immo](#).*

---

**Description**

load\_immo est une methode permettant de charger le portefeuille action.

**Usage**

```
load_immo(file_immo_address)
```

**Arguments**

file\_immo\_address

est un character contenant l'adresse exacte du fichier d'input utilisateur permettant de renseigner le portefeuille.

**Value**

L'objet de la classe [Immo](#) construit a partir des inputs renseignés par l'utilisateur.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La classe [PortFin](#) et sa methode [chargement\\_PortFin](#).

---

load\_oblig

*Methode permettant de charger le portefeuille oblig initial dans un objet de type [Oblig](#).*

---

**Description**

load\_oblig est une methode permettant de charger le portefeuille oblig

**Usage**

```
load_oblig(file_oblig_address)
```

**Arguments**

file\_oblig\_address

est un character contenant l'adresse exacte du fichier d'input utilisateur permettant de renseigner le portefeuille.

**Value**

L'objet de la classe [Oblig](#) construit a partir des inputs renseignés par l'utilisateur.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La classe [PortFin](#) et sa methode [chargement\\_PortFin](#).

---

load_pp	<i>Methode permettant de charger et d'instancier un portefeuille de passif.</i>
---------	---------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

load\_pp est une methode permettant de charger les parametres et les donnees associees a un objet de classe [PortPassif](#).

**Usage**

```
load_pp(x)
```

**Arguments**

x	est un objet de la classe <a href="#">Initialisation</a> qui est utilise pour renseigner le chemin d'accès de tous les parametres et les donnees necessaires.
---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Value**

L'objet de la classe [PortPassif](#) construit a partir des inputs renseignés par l'utilisateur.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La classe [Initialisation](#) et sa methode [set\\_architecture](#) pour renseigner l'input.

---

load_reteurorest	<i>Methode permettant de charger un portefeuille retraite initial dans un objet de type <a href="#">RetraiteEuroRest</a>.</i>
------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

load\_reteurorest est une methode permettant de charger un portefeuille retraite en phase de restitution.

**Usage**

```
load_reteurorest(file_reteurorest_address)
```

**Arguments**

file_reteurorest_address	est un character contenant l'adresse exacte du fichier d'input utilisateur permettant de renseigner le portefeuille.
--------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Value**

L'objet de la classe [Action](#) construit a partir des inputs renseignés par l'utilisateur.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La classe [PortPassif](#) et sa methode [load\\_pp](#).

---

load_treso	<i>Methode permettant de charger le portefeuille treso initital dans un objet de type <a href="#">Treso</a>.</i>
------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

load\_treso est une methode permettant de charger le portefeuille treso

**Usage**

```
load_treso(file_treso_address)
```

**Arguments**

file\_treso\_address

est un character contenant l'adresse exacte du fichier d'input utilisateur permettant de renseigner le portefeuille.

**Value**

L'objet de la classe [Treso](#) construit a partir des inputs renseignes par l'utilisateur.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La classe [PortFin](#) et sa methode [chargement\\_PortFin](#).

---

merge_actifs	<i>Aggregation des donnees relatives aux actifs.</i>
--------------	------------------------------------------------------

---

**Description**

Aggregation des donnees relatives aux actifs.

**Usage**

```
merge_actifs(action, immo, oblig, treso, sim)
```



**Arguments**

action	un data.frame contenant les donnees des actions a inserer dans la base..
immo	un data.frame contenant les donnees des immo a inserer dans la base.
oblig	un data.frame contenant les donnees des obligations a inserer dans la base.
treso	un data.frame contenant les donnees treso a inserer dans la base.
sim	un integer representant le numero de la simulation.

**Author(s)**

Prim'Act

---

merge_be	<i>Insertion des BE dans la table BE de la base de donnees.</i>
----------	-----------------------------------------------------------------

---

**Description**

Insertion des BE dans la table BE de la base de donnees.

**Usage**

merge\_be(be, sim, nom\_produit)

**Arguments**

be	une matrix a inserer dans la base.
sim	un integer representant le numero de la simulation.
nom_produit	une liste de character contenant les noms des differents produits.

**Author(s)**

Prim'Act

---

merge_flux_fin	<i>Aggregation des donnees relatives aux flux financiers.</i>
----------------	---------------------------------------------------------------

---

**Description**

Aggregation des donnees relatives aux flux financiers.

**Usage**

merge\_flux\_fin(flux\_fin, sim)

**Arguments**

flux_fin	est un objet de type matrix.
sim	un integer correspondant au numero de simulation.

**Author(s)**

Prim'Act

---

merge_pb	<i>Aggregation des donnees relatives a la PB.</i>
----------	---------------------------------------------------

---

**Description**

Aggregation des donnees relatives a la PB.

**Usage**

```
merge_pb(output_pb, sim)
```

**Arguments**

output_pb	est un objet de type data.frame.
sim	un integer correspondant au numero de simulation.

**Author(s)**

Prim'Act

---

merge_table_be	<i>Jointure et insertion des donnees dans la base de donnees. Les donnees sont les ouputs (output_be) de la fonction <a href="#">proj_an</a></i>
----------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

Jointure et insertion des donnees dans la base de donnees. Les donnees sont les ouputs (output\_be) de la fonction [proj\\_an](#)

**Usage**

```
merge_table_be(prime, frais, prestation, prestation_fdb, sim, nom_produit)
```

**Arguments**

prime	une matrix a inserer dans la base.
frais	une matrix a inserer dans la base.
prestation	une matrix a inserer dans la base.
prestation_fdb	une matrix a inserer dans la base.
sim	un integer representant le numero de la simulation.
nom_produit	une liste de character contenant les noms des differents produits.

**Author(s)**

Prim'Act

---

merge_table_produit	<i>Jointure et insertion de donnees dans la DataBase. Les donnees sont les ouputs output_produit de la fonction <a href="#">proj_an</a></i>
---------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

### Description

Jointure et insertion de donnees dans la DataBase. Les donnees sont les ouputs output\_produit de la fonction [proj\\_an](#)

### Usage

```
merge_table_produit(flux, stock, hors_model, fin, nb_annee, sim, nom_produit)
```

### Arguments

flux	une matrix a inserer dans la base.
stock	une matrix a inserer dans la base.
hors_model	un data.frame a inserer dans la base.
fin	un data.frame a inserer dans la base.
nb_annee	un integer indiquant le nombre d'annees de projection.
sim	un integer representant le numero de la simulation.
nom_produit	une liste de character contenant les noms des differents produits.

### Author(s)

Prim'Act

---

ModelPointESG	<i>La classe ModelPointESG.</i>
---------------	---------------------------------

---

### Description

Une classe pour une extraction de l'ESG pour une annee et une simulation particuliere.

### Slots

annee	une valeur integer correspondant a l'annee de projection.
num_traj	une valeur integer correspondant au numero de simulation de l'ESG.
indice_action	un data.frame contenant les valeurs prises par les indices actions pour l'annee et la simulation selectionnees.
indice_immo	un data.frame contenant les valeurs prises par les indices immobiliers pour l'annee et la simulation selectionnees.
indice_inflation	une valeur numeric correspondant a la valeur prise par l'indice inflation pour l'annee et la simulation selectionnees.
yield_curve	un vecteur numeric contenant la structure par terme des taux d'interets spots pour l'annee et la simulation selectionnees. La courbe representee correspond aux valeurs des $R(k, k+i)$ ou $i$ va de 1 au nb_annee_proj.
deflateur	une valeur numeric correspondant a la valeur prise par le deflateur stochastique pour l'annee et la simulation selectionnees.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

Les methodes de chargement d'un ESG [chargement\\_ESG](#) et d'extraction d'un model point [extract\\_ESG](#).

---

Oblig

*Classe pour les actifs de type obligation.*

---

**Description**

Classe pour les actifs de type obligation.

**Slots**

ptf\_oblig est un dataframe, chaque ligne represente un actif obligation du portefeuille d'obligation.

**Lien a creer**

NA

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

Les operations d'achat vente obligations [buy\\_oblig](#) et [sell\\_oblig](#).

---

ParamAlmEngine

*La classe ParamAlmEngine.*

---

**Description**

Une classe pour le parametre ALM d'un canton.

**Slots**

ptf\_reference est un objet de type [PortFin](#), qui represente le portefeuille d'investissement de reference d'un canton.

alloc\_cible un vecteur de 4 elements rendant compte du pourcentage de l'actif composant respectivement les investissements: actions, immobiliers, obligataires et de tresorerie.

seuil\_realisation\_PVL une valeur numeric correspondant au pourcentage de plus-values actions qui peut etre liquidee chaque annee pour atteindre l'objectif de revalorisation cible des passifs.

**Author(s)**

Prim'Act

---

ParamBe	<i>La classe ParamBe.</i>
---------	---------------------------

---

**Description**

Une classe contenant le nombre d'annees de projection utilise pour le calcul du best estimate d'un assureur.

**Slots**

nb\_annee un entier comprenant le nombre d'annees de projection.

**Author(s)**

Prim'Act

---

ParamChocMket	<i>La classe ParamChocMket.</i>
---------------	---------------------------------

---

**Description**

Une classe contenant les parametres des chocs de marche de la formule standard.

**Slots**

table\_choc\_action\_type1 un data.frame contenant les parametres du choc action type 1.

table\_choc\_action\_type2 un data.frame contenant les parametres du choc action type 2.

table\_choc\_immo un data.frame contenant les parametres du choc immobilier.

table\_choc\_spread un data.frame contenant les parametres du choc de spread.

**Author(s)**

Prim'Act

---

ParamChocSousc	<i>La classe ParamChocSousc.</i>
----------------	----------------------------------

---

**Description**

Une classe contenant les parametres des chocs souscription de la formule standard.

**Slots**

mp un data.frame contenant l'ensemble des parametres necessaires a l'application des chocs du module Souscription Vie.

**Author(s)**

Prim'Act

---

ParamComport

*La classe de parametres de comportement* ParamComport.

---

### Description

Une classe pour les parametres de comportement.

### Slots

mat\_oblig une valeur numeric correspondant a la maturite du taux de rendement obligatoire pris en reference sur le marche.

alloc\_mar un vecteur numeric correspondant a l'allocation pris en reference sur le marche. Le format de cette liste est :

**le taux de rendement obligatoire**

**le taux de rendement de l'indice action de reference**

**le taux de rendement de l'indice immobilier de reference**

**le taux de rendement de l'indice tresorerie de reference.**

w\_n une valeur numeric correspondant au poids accorde au rendement de l'annee courante par rapport a l'annee precedente.

marge\_mar une valeur numeric correspondant a la marge financiere pris en reference sur le marche.

ch\_enc\_mar une valeur numeric correspondant au niveau de chargement sur encours pris en reference sur le marche.

ind\_ref\_action une valeur numeric correspondant au numero de l'indice action pris en reference sur le marche.

ind\_ref\_immo une valeur numeric correspondant au numero de l'indice immobilier pris en reference sur le marche.

### Author(s)

Prim'Act

### See Also

Le calcul du taux cible [calc\\_tx\\_cible\\_ref\\_marche](#).

---

ParamRachDyn

*La classe de parametres de rachat dynamique* ParamRachDyn.

---

### Description

Une classe pour les parametres de des lois de rachat dynamique.

### Slots

vec\_param un data frame contenant les parametres pour les rachats dynamiques.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

Le calcul du taux de rachat dynamique [calc\\_rach\\_dyn](#).

---

ParamRevaloEngine	<i>La classe ParamRevaloEngine. Une Classe pour les parametres utilises pour la gestion de la revalorisation.</i>
-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

La classe ParamRevaloEngine. Une Classe pour les parametres utilises pour la gestion de la revalorisation.

**Slots**

taux\_pb\_fi une valeur numeric correspondant au taux de participation applique au resultat financier.

taux\_pb\_tech une valeur numeric correspondant au taux de participation applique au resultat technique.

tx\_marge\_min une valeur numeric correspondant au taux de marge minimal auquel s'attend l'assureur.

solde\_pb\_regl une valeur numeric correspondant au solde deficitaire de participation aux benefices reglementaire. Cette valeur doit etre negative.

**Author(s)**

Prim'Act

---

ParamTableMort	<i>La classe de parametres pour les tables de mortalite ParamTableMort.</i>
----------------	-----------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

Une classe de parametres pour les tables de mortalite.

**Slots**

age\_min un entier correspondant a l'age minimal de la table.

age\_max un entier correspondant a l'age maximal de la table.

gen\_min un entier correspondant a la premiere generation de la table.

gen\_max un entier correspondant a la derniere generation de la table.

table un data frame contenant la table de mortalite.

**Note**

Les tables de mortalite peuvent contenir des probabilites de deces par age (qx) ou le nombre de vivants par age (lx).

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

Le calcul du taux de deces [calc\\_qx](#).

---

ParamTableRach

*La classe de parametres pour les table de rachat* ParamTableRach.

---

**Description**

Une classe de parametres pour les tables de rachat.

**Details**

Une table de rachat peut etre une table de rachat partiel ou une table de rachat total. Pour une table de rachat partiel, les taux de rachat sont exprimes en pourcentage de l'encours. Pour une table de rachat total, les taux de rachat sont exprimes en pourcentage du nombre de contrats.

**Slots**

`age_min` un entier correspondant a l'age minimal de la table.

`age_max` un entier correspondant a l'age maximal de la table.

`anc_min` un entier correspondant a la premiere anciennete de la table.

`anc_max` un entier correspondant a la derniere anciennete de la table.

`table` un `data.frame` contenant la table de rachat.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

Le calcul du taux de rachat [calc\\_rach](#).



---

param_alm_engine_load	<i>Chargement des attributs d'un objet ParamAlmEngine a partir des donnees utilisateurs.</i>
-----------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

param\_alm\_engine\_load est la methode de chargement des attributs d'un objet [ParamAlmEngine](#) a partir des donnees de l'environnement utilisateur et d'un portefeuille financier de reference (charge par la fonction [chargement\\_PortFin\\_reference](#)).

**Usage**

```
param_alm_engine_load(file_alm_address, ptf_fin_ref)
```

**Arguments**

file_alm_address	un character contenant l'adresse exacte du fichier d'input utilisateur.
ptf_fin_ref	un objet de la classe <a href="#">PortFin</a> correspondant au portefeuille de reinvestissement.

**Value**

L'objet de la classe [ParamAlmEngine](#) construit a partir des inputs renseignés par l'utilisateur.

**Author(s)**

Prim'Act

---

param_revalo_load	<i>Chargement des attributs d'un objet ParamRevaloEngine a partir des donnees utilisateurs.</i>
-------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

param\_revalo\_load est la methode de chargement des attributs d'un objet [ParamRevaloEngine](#) a partir des donnees de l'environnement utilisateur.

**Usage**

```
param_revalo_load(file_revalo_address)
```

**Arguments**

file_revalo_address	un character contenant l'adresse exacte du fichier d'input utilisateur.
---------------------	-------------------------------------------------------------------------

**Value**

L'objet de la classe [ParamRevaloEngine](#) construit a partir des inputs renseignés par l'utilisateur.

**Author(s)**

Prim'Act

---

pb\_contr

*Calcule la PB contractuelle.*

---

### Description

pb\_contr est une methode permettant de calculer la participation aux benefices contractuelle par produit.

### Usage

```
pb_contr(base_fin, tx_pb, rev_stock_brut, ch_enc_th, tx_enc_moy)
```

### Arguments

base_fin	un vecteur numeric comprenant par produit la base de produits financiers.
tx_pb	un vecteur numeric comprenant par produit les taux de participation aux benefices contractuels.
rev_stock_brut	un vecteur de type numeric comprenant par produit la revalorisation appliquee sur le stock au taux minimum.
ch_enc_th	est un vecteur de type numeric comprenant par produit le montant total des chargements sur encours appliques au stock et revalorises au taux minimum. Il s'agit ici des chargements qui pourraient theoriquement etre preleves.
tx_enc_moy	un vecteur numeric comprenant par produit les taux de chargements sur encours moyens.

### Details

Le montant des chargements ch\_enc\_th est theorique et peut conduire a l'application d'une revalorisation nette negative.

### Value

ch\_enc\_ap\_pb\_contr un vecteur comprenant par produit les chargements sur encours appliques  
rev\_stock\_nette\_contr un vecteur comprenant par produit la revalorisation contractuelle nette.

### Author(s)

Prim'Act

PortFin

*La classe PortFin.***Description**

Une Classe pour le portefeuille financier.

**Slots**

ptf\_action est un objet de type [Action](#), qui represente le portefeuille d'action d'un canton.

ptf\_immo est un objet de type [Immo](#), qui represente le portefeuille immobilier d'un canton.

ptf\_oblig est un objet de type [Oblig](#), qui represente le portefeuille obligataire d'un canton.

ptf\_treso est un objet de type [Treso](#), qui represente le portefeuille monetaire d'un canton.

pre est un objet de type [PRE](#), qui represente la PRE d'un canton.

rc est un objet de type [RC](#), qui represente la RC d'un canton.

frais\_fin est un objet de type [FraisFin](#), qui represente les frais financiers d'un canton.

pvl\_action est un numeric, qui correspond a la somme des plus values latentes des actifs Actions qui sont en situation de plus values latentes.

pvl\_immo est un numeric, qui correspond a la somme des plus values latentes des actifs Immo qui sont en situation de plus values latentes.

pvl\_oblig est un numeric, qui correspond a la somme des plus values latentes des actifs Obligs qui sont en situation de plus values latentes.

mv1\_action est un numeric, qui correspond a la somme des moins values latentes des actifs Actions qui sont en situation de moins values latentes.

mv1\_immo est un numeric, qui correspond a la somme des moins values latentes des actifs Immos qui sont en situation de moins values latentes.

mv1\_oblig est un numeric, qui correspond a la somme des moins values latentes des actifs Obligs qui sont en situation de moins values latentes.

vm\_vnc\_precedent est une liste composee de deux elements : la vm\_precedente et la vnc\_precedente, correspondant respectivement a la valeur de marche et a la valeur nette comptable en debut d'annee de l'objet PortFin.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

Le calcul des rendements : [calc\\_rdt](#). Le calcul des plus ou moins-values latentes : [calc\\_pmv1](#).  
 Le chargement des donnees initiales : [chargement\\_PortFin](#), [chargement\\_PortFin\\_reference](#).  
 Les methodes de mise a jour : [update\\_PortFin](#), [update\\_PortFin\\_reference](#), [do\\_update\\_pmv1](#),  
[do\\_update\\_vm\\_vnc\\_precedent](#). L'allocation d'actifs : [print\\_alloc](#).

---

PortPassif

La classe PortPassif.

---

### Description

Une classe regroupant l'ensemble des donnees de passifs et les hypotheses correspondantes.

### Slots

annee une valeur entiere correspondant a l'annee de projection.

eei une liste d'objets de la classe [EpEuroInd](#) contenant l'ensemble des produits de type epargne en euros.

rer une liste d'objets de la classe [RetraiteEuroRest](#) contenant l'ensemble des produits de retraite en phase de restitution.

names\_class\_prod un vecteur character indiquant les noms de classes de produits.

ht un objet de classe [HypTech](#) contenant les hypotheses techniques.

fp un objet de classe [FraisPassif](#) contenant les hypotheses de frais de passif par produit.

tx\_pb un objet de classe [TauxPB](#) contenant les taux contractuel de participation aux benefices par produit.

autres\_passifs un objet de classe [AutresPassifs](#).

autres\_reserves un objet de classe [AutresReserves](#).

calc\_proba un logical indiquant si les probabilites ont ete calculees.

### Author(s)

Prim'Act

### See Also

La projection des produits sur l'annee avant attribution de participation aux benefices : [proj\\_annee\\_av\\_pb](#).

Le vieillissement des model points de passifs avant et apres attribution de participation aux benefices : [viellissement\\_av\\_pb](#), [viellissement\\_ap\\_pb](#).

---

Ppb

La classe Ppb.

---

### Description

Classe pour la provision pour participation aux benefices (PPB)

**Slots**

hist\_ppb est le vecteur contenant les valeurs courantes numeric prise par la PPB sur les huit dernieres annees.

valeur\_ppb est la valeur courante numeric prise par la PPB.

ppb\_debut est la valeur prise numeric par la PPB en debut d'annee.

seuil\_rep est une valeur numeric correspondant a la proportion de PPB de debut d'annee que l'on peut reprendre sur une periode.

seuil\_dot est une valeur numeric correspondant au montant maximal de dotation possible sur la PPB sur une periode, exprimee comme une fraction de la PPB de debut d'annee.

compte\_rep est une valeur numeric qui totalise les montants de reprises effectuees sur une periode.

compte\_dot est une valeur numeric qui totalise les montants de dotations effectuees sur une periode.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La dotation et la reprise de PPB : [calc\\_dotation\\_ppb](#), [calc\\_reprise\\_ppb](#).

---

ppb_8ans	<i>Calcule la valeur de la PPB a distribue en appliquant la regle des 8 ans.</i>
----------	----------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

ppb\_8ans est une methode permettant d'appliquer la regle des 8 ans.

**Usage**

```
ppb_8ans(x)
```

**Arguments**

x un objet de la classe [Ppb](#).

**Value**

une liste contenant les parametres

ppb\_8 : la valeur numeric correspondant au montant de la ppb de l'annee t-8.

ppb : un objet [Ppb](#) correspondant a la PPB mise a jour.

**Author(s)**

Prim'Act

---

ppb_load	<i>Methode permettant de charger les valeurs des hypotheses et des donnees de PPB</i>
----------	---------------------------------------------------------------------------------------

---

### Description

ppb\_load est une methode permettant de charger les parametres associees a un objet de classe [Ppb](#).

### Usage

```
ppb_load(file_ppb_address)
```

### Arguments

file\_ppb\_address

est un character contenant l'adresse exacte du fichier d'input utilisateur permettant de renseigner un objet [Ppb](#).

### Value

L'objet de la classe [Ppb](#) construit a partir des inputs renseignes par l'utilisateur.

### Author(s)

Prim'Act

### See Also

La classe [Initialisation](#) et sa methode [set\\_architecture](#) pour renseigner l'input.

---

PRE	<i>La classe PRE.</i>
-----	-----------------------

---

### Description

Une classe pour la gestion de la provision pour risque d'exigibilite (PRE).

### Slots

val\_debut est une valeur numeric correspondant a la valeur de la PRE en debut d'annee.

val\_courante est une valeur numeric correspondant a la valeur courante de la PRE.

### Author(s)

Prim'Act

### See Also

Les methodes de calcul de la PRE [calc\\_PRE](#), et de mises a jour des PRE initiales et courantes [do\\_update\\_PRE\\_val\\_courante](#), [do\\_update\\_PRE\\_val\\_debut](#).

pre\_load

*Chargement de la valeur initiale de la PRE***Description**

pre\_load est une methode permettant de charger la valeur de PRE initiale dans un objet de type PRE.

**Usage**

```
pre_load(file_PRE_address)
```

**Arguments**

file\_PRE\_address

est un character correspondant a l'adresse du fichier d'input renseignant les donnees de PRE

**Value**

Un objet de la classe [PRE](#) charge a partir des donnees du fichier dont le nom est precise en input.

**Author(s)**

Prim'Act

print\_alloc

*Calcul le poids de chaque composante du portefeuille.***Description**

print\_alloc est une methode permettant de calculer l'allocation absolue et relative du portefeuille.

**Usage**

```
print_alloc(x)
```

**Arguments**

x

objet de la classe [PortFin](#).

**Value**

Un data.frame compose de quatre colonnes et cinq lignes. La colonne

alloc\_valeur : decrit le montant alloue en valeur de marche par poche d'actif.

alloc\_proportion : decrit la proportion allouee en valeur de marche par poche d'actif.

alloc\_valeur\_vnc : decrit le montant alloue en valeur nette comptable par poche d'actif.

alloc\_proportion\_vnc : decrit la proportion allouee en valeur nette comptable par poche d'actif.

Les lignes correspondent aux classes d'actifs : (Action / Immobilier / Obligation / Tresorerie / Actifs cumules)

**Author(s)**

Prim'Act

proj\_an

*Projette un canton sur une periode.***Description**

proj\_an est une methode permettant de projeter un canton sur une annee. Cette methode calcule les flux de best estimate des passifs et fait vieillir d'une annee les elements du canton.

**Usage**

```
proj_an(x, annee_fin, pre_on)
```

**Arguments**

x	est un objet de type <a href="#">Canton</a> .
annee_fin	est une valeur integer correspondant a l'annee de fin de projection.
pre_on	est une valeur logical qui lorsqu'elle vaut TRUE prend en compte la variation de PRE dans le resultat technique, utilisee pour le calcul de la participation aux benefices reglementaires.

**Details**

Cette methode est la procedure central du package SimBEL puisqu'elle coordonne les interactions entre les actifs et les passifs, declenche l'algorithme de revalorisation, calcule le resultat comptable et evalue les flux de best estimate.

**Value**

canton l'objet x vieillit d'une annee.  
annee l'annee de projection.  
nom\_produit le nom des produits de passifs consideres.  
output\_produit une liste comprenant les variables de flux, les variables de stocks et les resultats des passifs non-modelises.  
output\_be une liste comprenant les flux utilises pour le calcul du best estimate par produit.  
result\_tech la valeur du resultat technique.  
result\_fin la valeur du resultat financier.  
tra la valeur du taux de rendement de l'actif.  
result\_brut la valeur du resultat brut d'impot.  
result\_net la valeur du resultat net d'impot.

**Author(s)**

Prim'Act



**See Also**

Le vieillissement du portefeuille de passif avant PB : [viellissement\\_av\\_pb](#). Le vieillissement du portefeuille financier : [update\\_PortFin](#), [update\\_PortFin\\_reference](#). L’affiche de l’état courant du portefeuille financier : [print\\_alloc](#). Le calcul des frais financier : [calc\\_frais\\_fin](#). La reallocation du portefeuille financier : [reallocate](#). Le calcul de la PRE : [calc\\_PRE](#). Le calcul du resultat technique : [calc\\_result\\_technique](#), [calc\\_result\\_technique\\_ap\\_pb](#). Le calcul du resultat financier et du TRA : [calc\\_resultat\\_fin](#), [calc\\_tra](#). L’application de l’algorithme d’attribution de la participation aux benefices : [calc\\_revalo](#). Le vieillissement du portefeuille de passif apres PB : [vieillissement\\_ap\\_pb](#). Les autres methodes de vieillissement des actifs et de passifs: [sell\\_pvl\\_action](#), [do\\_update\\_pmv1](#), [do\\_update\\_PRE\\_val\\_courante](#), [do\\_update\\_vm\\_vnc\\_precedent](#), [vieillissement\\_ppb](#), [do\\_update\\_RC\\_val\\_debut](#), [do\\_update\\_PRE\\_val\\_debut](#), [init\\_debut\\_pgg\\_psap](#). Le calcul des fins de projection : [calc\\_fin\\_proj](#).

---

proj\_annee\_autres\_passifs

*Extrait les flux et les PM des produits non modelises*

---

**Description**

proj\_annee\_autres\_passifs est une methode permettant de calculer les PM et les flux sur une annee pour des passif non modelises. Cette methode calcule applique une inflation au frais.

**Usage**

```
proj_annee_autres_passifs(an, x, coef_inf)
```

**Arguments**

an	est l’annee de projection.
x	un objet de la classe AutresPassifs contenant l’ensemble des donnees de passifs non modelises.
coef_inf	un numeric correpondant au coefficient d’inflation a appliquer sur les frais.

**Value**

Un data.frame contenant les flux des passifs de l’annee.

**Author(s)**

Prim’Act

proj\_annee\_av\_pb

*Calcule les flux et les PM des produits modelises***Description**

proj\_annee\_av\_pb est une methode permettant de calculer les PM et les flux sur une annee avant PB. Cette methode calcule egalement les frais sur flux et sur primes.

**Usage**

```
proj_annee_av_pb(an, x, tx_soc, coef_inf, list_rd)
```

**Arguments**

an	une valeur integer correspondant a l'annee de projection.
x	un objet de la classe <a href="#">PortPassif</a> contenant l'ensemble des produits de passifs.
tx_soc	une valeur numeric correspondant au taux de charges sociales.
coef_inf	une valeur numeric correspondant au coefficient d'inflation considere pour le traitement des frais.
list_rd	un vecteur contenant les rendements de reference. Le format de cette liste est : <b>le taux de rendement obligataire</b> <b>le taux de rendement de l'indice action de reference</b> <b>le taux de rendement de l'indice immobilier de reference</b> <b>le taux de rendement de l'indice tresorerie de reference</b>

**Details**

L'annee de projection est utilisee pour gerer les produits dont les clauses dependent de l'annee. Cette methode calcule deux fois les prestations et les PM pour permettre de calculer le montant de FDB.

**Value**

x l'objet pour lequel les tableaux de resultats des objets [EpEuroInd](#) sont mis a jour.  
 nom\_produit un vecteur de character contenant les noms des produits.  
 flux\_agg une matrice contenant les flux agreges par produits.  
 stock\_agg une matrice contenant les stocks agreges par produits.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La classe [EpEuroInd](#) et ses methodes. La classe [FraisPassif](#) et ses methodes.

---

RC	<i>La classe RC.</i>
----	----------------------

---

**Description**

Une classe pour la gestion de la reserve de capitalisation (RC).

**Slots**

`val_debut` est une valeur `numeric` correspondant a la valeur de la RC en debut d'annee.

`val_courante` est une valeur `numeric` correspondant a la valeur courante de la RC.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

Les methodes de calcul de la RC [calc\\_RC](#), et de mises a jour des RC initiales et courantes [do\\_update\\_RC\\_val\\_courante](#), [do\\_update\\_RC\\_val\\_debut](#).

---

<code>rc_load</code>	<i>Chargement de la valeur initiale de la RC</i>
----------------------	--------------------------------------------------

---

**Description**

`rc_load` est une methode permettant de charger la valeur de RC initiale dans un objet de type RC.

**Usage**

```
rc_load(file_RC_address)
```

**Arguments**

`file_RC_address`

est un `character` correspondant a l'adresse du fichier d'input renseignant les donnees de RC

**Value**

Un objet de la classe [RC](#) charge a partir des donnees du fichier dont le nom est precise en input.

**Author(s)**

Prim'Act

reallocate

*Realise les operations d'achats ventes***Description**

reallocate est une methode permettant d'ajuster l'allocation du [PortFin](#) de l'assureur.

**Usage**

```
reallocate(x, ptf_reference, alloc_cible)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">PortFin</a> .
ptf_reference	est le portefeuille de reinvestissement. C'est un objet de la classe <a href="#">PortFin</a> .
alloc_cible	est un vecteur de type numeric constitue de 4 elements, il contient les proportions cibles d'allocations action, immobilier, obligataire et de tresorerie.

**Value**

portFin l'objet initial de la classe [PortFin](#) realloue a l'allocation cible.

pmvr le montant total des plus ou moins values realisees.

pmvr\_oblig le montant des plus ou moins values obligataires realisees lors de la reallocation.

pmvr\_action le montant des plus ou moins values action realisees lors de l'etape de reallocation.

pmvr\_immo le montant des plus ou moins values immobilieres realisees lors de l'etape de reallocation.

var\_rc la variation de la reserve de capitalisation induite par la reallocation.

var\_pre la variation de la provision pour risque d'exigibilite induite par la reallocation.

plac\_moy\_vm la valeur de marche moyenne des placements de l'assureur au cours de l'operation de reallocation.

plac\_moy\_vnc la valeur nette comptable moyenne des placements de l'assureur au cours de l'operation de reallocation.

**Note**

Les operations d'achat/vente sont effectuees en termes de nombre d'unite d'achat/vente.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La classe [PortFin](#).

---

RetraiteEuroRest	<i>La classe RetraiteEuroRest.</i>
------------------	------------------------------------

---

### Description

Une classe pour les passifs de retraite en euros en phase de restitution.

### Slots

mp un objet data.frame au format fige contenant l'ensemble de model points retraite euros en phase de restitution.

tab un objet de la classe [TabRetEuroRest](#) dedie au stockage de variables intermediaires.

tab\_proba un objet de la classe [TabProbaRetEuroRest](#) dedie au stockage des probabilites associees aux model point.

### Author(s)

Prim'Act

### See Also

Le calcul des prestations et des PM : [calc\\_prest](#), [calc\\_pm](#). Le calcul du taux minimum et des taux cible de revalorisation : [calc\\_tx\\_min](#), [calc\\_tx\\_cible](#). La revalorisation des PM apres participation aux benefices : [calc\\_revalo\\_pm](#). Le vieillissement des model points sur une periode : [vieilli\\_mp](#).

---

RevaloEngine	<i>La classe RevaloEngine.</i>
--------------	--------------------------------

---

### Description

Une classe comprenant les methodes pour l'application de la revalorisation des passifs.

### Slots

param\_revalo est objet de type [ParamRevaloEngine](#) comprenant les parametres utilises pour la revalorisation des contrats.

### Author(s)

Prim'Act

---

revalo_action	<i>Revalorise les valeurs de marche du portefeuille action.</i>
---------------	-----------------------------------------------------------------

---

### Description

revalo\_action est une methode permettant de revaloriser et de calculer les dividendes du portefeuille action sur une periode.

### Usage

```
revalo_action(x, S, S_prev)
```

### Arguments

x	un objet de la classe <a href="#">Action</a> (decrivant le portefeuille d'action).
S	un vecteur numeric correspondant a la valeur des indices actions
S_prev	un vecteur numeric correspondant a la valeur des indices actions a la periode precedente.

### Value

Un data frame compose de deux colonnes et autant de lignes que le portefeuille action a de lignes. La premiere colonne decrit de le rendement annuel de chacune des actions composants le portefeuille action. La seconde colonne decrit les dividendes annuelles percues au titre de chacune des actions composants le portefeuille action.

### Author(s)

Prim'Act

---

revalo_immo	<i>Revalorise les valeurs de marche du portefeuille immobilier.</i>
-------------	---------------------------------------------------------------------

---

### Description

revalo\_immo est une methode permettant de revaloriser et de calculer les loyers du portefeuille immobilier sur une periode.

### Usage

```
revalo_immo(x, S, S_prev)
```

### Arguments

x	un objet de la classe <a href="#">Immo</a> (decrivant le portefeuille d'immobilier).
S	un vecteur numeric correspondant a la valeur des indices immobiliers
S_prev	un vecteur numeric correspondant a la valeur des indices immobiliers a la periode precedente.

**Value**

Un data frame compose de deux colonnes et autant de lignes que le portefeuille immobilier a de lignes. La premiere colonne decrit de le rendement annuel de chacune des lignes d'immobilier composants le portefeuille immobilier. La seconde colonne decrit les loyers annuelles percues au titre de chacune des lignes d'immobilier composants le portefeuille immobilier.

**Author(s)**

Prim'Act

---

revalo_treso	<i>Calcul les valeurs de marches de chaque composante du portefeuille treso.</i>
--------------	----------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

revalo\_treso est une methode permettant de calculer les valeurs de marche.

**Usage**

```
revalo_treso(Rt, Rt_prev)
```

**Arguments**

Rt	valeur du taux zero coupon 1 an de l'annee.
Rt_prev	valeur du taux zero coupon 0 an de l'annee.

**Value**

Le taux de rendement.

**Author(s)**

Prim'Act

---

revenu_treso	<i>Calcule le revenu tresorerie.</i>
--------------	--------------------------------------

---

**Description**

revenu\_treso est une methode permettant de calculer le revenu de la tresorerie.

**Usage**

```
revenu_treso(x, rdt, flux_milieu)
```

**Arguments**

x	est un objet de la classe <a href="#">Treso</a> en debut d'annee.
rdt	est le rendement de la classe <a href="#">Treso</a> au cours de l'annee (i.e. en fin d'annee)
flux_milieu	est le flux du milieu de l'annee en cours.

**Value**

Le montant du revenu.

**Author(s)**

Prim'Act

---

run_be	<i>Calcul d'un BE.</i>
--------	------------------------

---

**Description**

run\_be est une methode permettant de calculer un best estimate pour un canton.

**Usage**

```
run_be(x, pre_on, parallel, nb_coeur = 0L)
```

**Arguments**

x	un objet de type <a href="#">Be</a> .
pre_on	une valeur logical qui lorsqu'elle vaut TRUE prend en compte la variation de PRE dans le resultat technique utilisee pour le calcul de la participation aux benefices reglementaires.
parallel	une valeur logical qui indique si les calculs seront parallelises.
nb_coeur	une valeur integer qui indique le nombre de coeurs utilises dans le cas ou les calculs sont parallelises. Par default cette valeur est egale a 0.

**Details**

Il s'agit de la methode principale du package SimBEL. Cette methode requiert le chargement d'un objet [Be](#) deja parametre et alimente en donnees. La methode [init\\_scenario](#) permet d'alimenter un objet [Be](#) dans la situation "centrale" de la formule standard et en situation de choc.

**Value**

be l'objet x mis a jour : l'attribut tab\_be contient le best estimate et sa decomposition, l'attribut tab\_flux contient les flux moyens du best estimate et ses composantes.

err\_simu un vecteur contenant la liste des simulations qui ont generees des erreurs et qui n'ont pu etre utilisees pour le calcul du best estimate.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

Le calcul du best estimate pour une simulation : [run\\_be\\_simu](#). L'initialisation d'un best estimate : [init\\_scenario](#). La classe [Be](#). La sortie des resultats au format ".csv" : [write\\_be\\_results](#).



---

run_be_simu	<i>Calcul d'un BE par une simulation.</i>
-------------	-------------------------------------------

---

### Description

run\_be\_simu est une methode permettant de calculer un best estimate pour une simulation donnee.

### Usage

```
run_be_simu(x, i, pre_on)
```

### Arguments

x	un objet de type <a href="#">Be</a> .
i	un entier (integer) correspondant au numero de la simulation.
pre_on	une valeur logical qui lorsqu'elle vaut TRUE prend en compte la variation de PRE dans le resultat technique utilisee pour le calcul de la participation aux benefices reglementaires.

### Details

Pour une simulation donnee, cette methode projette un [Canton](#) jusqu'au terme, parametre dans l'objet x.

### Value

resultats une liste dont le format est le suivant :

nom\_produit : un vecteur contenant le liste des noms de produits..

prime : une matrice contenant les flux de primes par produit.

prestation : une matrice contenant les flux de prestations par produit.

prestation\_fdb : une matrice contenant les flux de prestations discretionnaires par produit.

frais : une matrice contenant les flux de frais par produit.

flux\_be : une matrice contenant les flux de best estimate par produit.

prime\_actu : une matrice contenant la valeur des primes actualisees par produit.

prestation\_actu : une matrice contenant la valeur des prestations actualisees par produit.

prestation\_fdb\_actu : une matrice contenant la valeur des prestations discretionnaires actualisees par produit.

frais\_actu : une matrice contenant la valeur des frais actualisees par produit.

be : une matrice contenant la valeur du best estimate par produit.

canton un objet de type [Canton](#).

### Author(s)

Prim'Act

### See Also

La methode de projection d'un [Canton](#) : [proj\\_an](#). L'extraction d'une simulation de l'[ESG](#) : [extract\\_ESG](#).

La classe [Be](#).

---

sell_action	<i>Mise a jour de chaque composante du portefeuille action suite a la vente de tout ou partie de ce portefeuille.</i>
-------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

### Description

sell\_action est une methode permettant de mettre a jour chaque composante d'un portefeuille action suite a la vente de tout ou partie de ce portefeuille.

### Usage

```
sell_action(x, num_sold, nb_sold)
```

### Arguments

x	objet de la classe <a href="#">Action</a> (decrivant le portefeuille action en detention).
num_sold	vecteur de type numeric contenant le numero de model point action du portefeuille que l'on souhaite vendre.
nb_sold	vecteur de type numeric contenant le nombre d'unite que l'on souhaite vendre (a autant de ligne que le vecteur num_sold).

### Value

action l'objet x mis a jour de l'operation de vente (suppression des lignes vendues).  
pmvr le montant des plus ou moins-values realisees.

### Author(s)

Prim'Act

---

sell_immo	<i>Mise a jour de chaque composante du portefeuille immobilier suite a la vente de tout ou partie de ce portefeuille.</i>
-----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

### Description

sell\_immo est une methode permettant de mettre a jour chaque composante d'un portefeuille immobilier suite a la vente de tout ou partie de ce portefeuille.

### Usage

```
sell_immo(x, num_sold, nb_sold)
```

### Arguments

x	objet de la classe <a href="#">Immo</a> (decrivant le portefeuille immobilier en detention).
num_sold	vecteur de type numeric contenant le numero de model point immobilier du portefeuille que l'on souhaite vendre.
nb_sold	vecteur de type numeric contenant le nombre d'unite que l'on souhaite vendre (a autant de ligne que le vecteur num_sold).

**Value**

immo l'objet x mis a jour de l'operation de vente (suppression des lignes vendues).  
pmvr le montant des plus ou moins-values realisees.

**Author(s)**

Prim'Act

---

sell_oblig	<i>Mise a jour de chaque composante du portefeuille obligation suite a la vente de tout ou partie de ce portefeuille.</i>
------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

sell\_oblig est une methode permettant de mettre a jour chaque composante d'un portefeuille obligation suite a la vente de tout ou partie de ce portefeuille.

**Usage**

```
sell_oblig(x, num_sold, nb_sold)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">Oblig</a> (decrivant le portefeuille obligation en detention).
num_sold	vecteur de type numeric contenant le numero de model point obligation du portefeuille que l'on souhaite vendre.
nb_sold	vecteur de type numeric contenant le nombre d'unite que l'on souhaite vendre (a autant de ligne que le vecteur num_sold).

**Value**

oblig l'objet x mis a jour de l'operation de vente (suppression des lignes vendues).  
pmvr le montant des plus ou moins-values realisees.

**Author(s)**

Prim'Act

---

sell_pvl_action	<i>Mise a jour du portefeuille action suite a une realisation de plus-values latentes action.</i>
-----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

sell\_pvl\_action est une methode permettant de mettre a jour chaque composante d'un portefeuille action suite a la vente de tout ou partie de ce portefeuille afin de realiser un montant de plus-values latentes.

**Usage**

```
sell_pvl_action(x, montant)
```

**Arguments**

x	un objet de la classe <a href="#">Action</a> (decrivant le portefeuille action en detention).
montant	un montant numeric de plus-values latentes que l'on souhaite realiser.

**Value**

action l'objet x mis a jour de l'operation de vente (suppression des lignes vendues).  
pmvr le montant des plus ou moins-values realisees.

**Note**

Les cessions sont realisees au prorata des plus-values latentes actions.

**Author(s)**

Prim'Act

---

set_architecture	<i>Definition de l'architecture d'un workspace.</i>
------------------	-----------------------------------------------------

---

**Description**

set\_architecture.

**Usage**

```
set_architecture(x)
```

**Arguments**

x	un objet de la classe <a href="#">Initialisation</a> .
---	--------------------------------------------------------

**Value**

Objet mis a jour de l'ensemble des chemins du workspace, ceux ci sont stockes sous forme de liste dans l'attribut address de l'objet [Initialisation](#) renseigne en input.

**Author(s)**

Prim'Act

SimBEL

*SimBEL: Un package de calcul du best estimate epargne sous Solvabilite 2.***Description**

SimBEL fourni un ensemble de fonctionnalites pour permettre l'evaluation d'un best estimate epargne sous Solvabilite 2. L'utilisation de ce package necessite au prealable de disposer de donnees stockees dans un repertoire dont le format est predetermine par la societe Prim'Act. Ce package est developpe a partir d'objet de type S4.

**Details**

Ce package comprends :

- une modelisation d'un canton auquel est relie un portefeuille d'actifs et un portefeuille de passif. SimBEL gere les interactions entre ces deux objets.
- une modelisation du best estimate pour des produits d'epargne en euros.
- d'appliquer les principaux chocs de la formule standard.

TabEpEuroInd

*La classe TabEpEuroInd.***Description**

Une classe pour le stockage en memoire de variable de calcul au niveau du model point [EpEuroInd](#).

**Slots**

tab un objet list au format fige contenant l'ensemble des variables stockees.

**Author(s)**

Prim'Act

---

TabProbaEpEuroInd	<i>La classe TabProbaEpEuroInd.</i>
-------------------	-------------------------------------

---

### Description

Une classe pour le stockage en memoire des differentes probabilites invariantes au niveau du model point [EpEuroInd](#).

### Slots

`rachat_tot` est un `data.frame` contenant les taux de rachat totaux pour chaque model point.

`rachat_part` est un `data.frame` contenant les taux de rachat partiels pour chaque model point.

`qx_mort` est un `data.frame` contenant les probabilite des deces pour chaque model point.

### Author(s)

Prim'Act

---

TabProbaRetEuroRest	<i>La classe TabProbaRetEuroRest.</i>
---------------------	---------------------------------------

---

### Description

Une classe pour le stockage en memoire des differentes probabilites invariantes au niveau du model point [RetraiteEuroRest](#).

### Slots

`ax` est un `data.frame` contenant les valeurs des coefficients actuariels pour chaque model point.

`sortie_retraite` est un `data.frame` contenant les la probabilite de sortie d'un contrat retraite pour chaque model point.

`survie_un_an` est un `data.frame` contenant les valeurs des coefficients actuariels pour chaque model point.

### Author(s)

Prim'Act

---

TabRetEuroRest	<i>La classe TabRetEuroRest.</i>
----------------	----------------------------------

---

**Description**

Une classe pour le stockage en memoire de variable de calcul au niveau du model point de retraite euro en phase de restitution [TabRetEuroRest](#).

**Slots**

tab un objet list au format fige contenant l'ensemble des variables stockees.

**Author(s)**

Prim'Act

---

TauxPB	<i>La classe TauxPB.</i>
--------	--------------------------

---

**Description**

Une classe pour le stockage des parametres de taux de participation contractuelle par produit.

**Slots**

mp un data frame contenant les parametres des taux de participation contractuelle par produit.

**Author(s)**

Prim'Act

---

tauxpb_load	<i>Methode permettant de charger les valeurs des hypotheses et des donnees de TauXPB</i>
-------------	------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

tauxpb\_load est une methode permettant de charger les parametres associees a un objet de classe [TauxPB](#).

**Usage**

```
tauxpb_load(file_tauxpb_address)
```

**Arguments**

file\_tauxpb\_address

est un character contenant l'adresse exacte du fichier d'input utilisateur permettant de renseigner un objet [TauxPB](#).

**Value**

L'objet de la classe [TauxPB](#) construit a partir des inputs renseignés par l'utilisateur.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La classe [Initialisation](#) et sa methode [set\\_architecture](#) pour renseigner l'input.

---

taux_period	<i>Fonction permettant de calculer le taux d'interet sur une periode.</i>
-------------	---------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

taux\_period permet de calculer le taux d'interet sur une periode

**Usage**

```
taux_period(x, period)
```

**Arguments**

x	un vecteur de la classe <code>numeric</code> representant le taux annuel.
period	un character representant la peridocite souhaitee. Cette variable prend pour valeur :  an : annuel ; se : semestriel ; trim : trimestriel ; mens : mensuel.

**Value**

Le taux periodique.

**Author(s)**

Prim'Act



---

Treso	<i>La classe Treso.</i>
-------	-------------------------

---

**Description**

Une classe pour les actifs de type Tresorerie.

**Slots**

ptf\_treso est un dataframe, chaque ligne represente un actif de tresorerie du portefeuille de monetaire.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

Les methodes de calcul des valeurs [calc\\_vm\\_treso](#), de calcul des revenus de la tresorerie [revenu\\_treso](#), de calcul de la revalorisation de la tresorerie [revalo\\_treso](#), de mise a jour de la tresorerie [update\\_treso](#).

---

update_cc_oblig	<i>Mise a jour des coupons courus d'un portefeuille obligataire.</i>
-----------------	----------------------------------------------------------------------

---

**Description**

update\_cc\_oblig est une methode permettant de mettre a jour les coupons courus des composantes d'un portefeuille obligataire.

**Usage**

```
update_cc_oblig(x, coupon)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">Oblig</a> (decrivant le portefeuille obligataire en detention).
coupon	un vecteur de numeric a assigner a l'objet <a href="#">Oblig</a> .

**Value**

L'objet x dont les coupons courus ont ete mis a jour

**Author(s)**

Prim'Act

---

update\_dur\_det\_action    *Mise a jour des durees de detention d'un portefeuille action.*

---

**Description**

update\_dur\_det\_action est une methode permettant de mettre a jour la duree de detention des composantes d'un portefeuille Action.

**Usage**

```
update_dur_det_action(x)
```

**Arguments**

x                      objet de la classe [Action](#) (decrivant le portefeuille action en detention).

**Value**

L'objet x mis a jour du vieillissement de la duree de detention.

**Author(s)**

Prim'Act

---

update\_dur\_det\_immo    *Mise a jour des durees de detention d'un portefeuille immobilier.*

---

**Description**

update\_dur\_det\_immo est une methode permettant de mettre a jour la duree de detention des composantes d'un portefeuille immobilier.

**Usage**

```
update_dur_det_immo(x)
```

**Arguments**

x                      objet de la classe [Immo](#) (decrivant le portefeuille immo en detention).

**Value**

L'objet x mis a jour du vieillissement de la duree de detention.

**Author(s)**

Prim'Act

---

update_dur_oblig	<i>Mise a jour des durations d'un portefeuille obligataire.</i>
------------------	-----------------------------------------------------------------

---

**Description**

update\_dur\_oblig est une methode permettant de mettre a jour la duration des composantes d'un portefeuille obligataire.

**Usage**

```
update_dur_oblig(x, duration)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">Oblig</a> (decrivant le portefeuille obligataire en detention).
duration	un vecteur de numeric a assigner a l'objet <a href="#">Oblig</a> .

**Value**

L'objet x dont les durations ont ete mises a jour.

**Author(s)**

Prim'Act

---

update_mat_res	<i>Mise a jour de la maturite residuelle et de la duree de detention de chaque composante d'un portefeuille obligataire.</i>
----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

update\_mat\_res est une methode permettant de mettre a jour la maturite residuelle et la duree de detention de chaque composante d'un portefeuille obligataire.

**Usage**

```
update_mat_res(x)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">Oblig</a> (decrivant le portefeuille obligataire).
---	-----------------------------------------------------------------------------------

**Value**

L'objet x dont

mat\_res : est diminuee d'une unite (une unite correspond a un an)

dur\_det : est augmentee d'une unite (une unite correspond a un an)

**Author(s)**

Prim'Act

---

update_PortFin	<i>Evalue et met a jour les objets constituant un PortFin.</i>
----------------	----------------------------------------------------------------

---

### Description

update\_PortFin est une methode permettant de calculer et mettre a jour un portefeuille financier pour le faire vieillir d'une annee.

### Usage

```
update_PortFin(an, x, new_mp_ESG, flux_milieu, flux_fin)
```

### Arguments

an	integer correspond a l'annee de projection du portefeuille financier.
x	objet de la classe <a href="#">PortFin</a> , correspondant au portefeuille financier de l'assureur avant l'etape de vieillissement.
new_mp_ESG	est un objet de la classe <a href="#">ModelPointESG</a> , decrivant les conditions economiques permettant d'effectuer le vieillissement du portefeuille financier.
flux_milieu	est une valeur numeric correspondant a la somme des flux percus en milieu d'annee (coupons des obligations, loyers immobiliers, dividendes des actions, revenus de la tresorerie).
flux_fin	est une valeur numeric correspondant a la somme des flux percus en fin d'annee (tombee d'echeance d'obligation).

### Value

ptf un vecteur contenant les flux de sortie en echeance de l'annee

revenu\_fin les revenus realises au cours de la periode (coupons, tombees d'echeance, dividendes et loyers).

revenu\_fin\_det les revenus detaille pour chaque actif realises au cours de la periode.

var\_vnc\_oblig la variation de valeur nette comptable obligataire.

### Author(s)

Prim'Act

### See Also

Le vieillissement des classes d'actifs : [vieillissement\\_action\\_PortFin](#), [vieillissement\\_immo\\_PortFin](#), [vieillissement\\_oblig\\_PortFin](#), [vieillissement\\_treso\\_PortFin](#). Le calcul des rendements : [calc\\_rdt](#). La methode de mise a jour specifique au portefeuille de reinvestissement [update\\_PortFin\\_reference](#).

---

update\_PortFin\_reference

*Evalue et met a jour les objets constituant un PortFin\_reference.*


---

### Description

update\_PortFin\_reference est une methode permettant de calculer et mettre a jour un portefeuille financier de reinvestissement pour le faire vieillir d'une annee.

### Usage

```
update_PortFin_reference(an, x, mp_ESG)
```

### Arguments

an	numeric correspond a l'annee de projection du portefeuille financier de reinvestissement.
x	objet de la classe <a href="#">PortFin</a> , correspondant au portefeuille financier de reinvestissement avant l'etape de vieillissement.
mp_ESG	est un objet de la classe <a href="#">ModelPointESG</a> , decrivant les conditions economiques permettant d'effectuer le vieillissement du portefeuille financier de reinvestissement.

### Value

L'objet x renvoie correspond au portefeuille financier de reinvestissement veilli d'une annee.

### Author(s)

Prim'Act

### See Also

La fonction de mise a jour specifique au portefeuille [update\\_PortFin](#).

---

update\_reserves

*Evalue et met a jour la valeur des autres reserves.*


---

### Description

update\_reserves est une methode permettant de calculer la valeur de la nouvelle PGG et de la nouvelle PSAP et les met a jour.

### Usage

```
update_reserves(x, prest_ep, prest_autres, pm_ep, pm_autres)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">AutresReserves</a> .
prest_ep	est une valeur numeric correspondant a la somme des prestations nettes de chargement et de charges sociales sur epargne.
prest_autres	est une valeur numeric correspondant a la somme des prestations nettes de chargements et de charges sociales sur autres passifs.
pm_ep	est une valeur numeric correspondant a la somme des PM nettes de chargements et de charges sociales sur epargne.
pm_autres	est une valeur numeric correspondant a la somme des PM nettes de chargement et de charges sociales sur autres passifs.

**Value**

x l'objet [AutresReserves](#) mis a jour.  
var\_psap une valeur numeric correspondant a la variation de PSAP.  
var\_gg une valeur numeric correspondant a la variation de PGG.

**Note**

Il s'agit d'une methode simplifiee.

**Author(s)**

Prim'Act

---

update_sd_oblig	<i>Mise a jour des surcotes decotes d'un portefeuille obligataire.</i>
-----------------	------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

update\_sd\_oblig est une methode permettant de mettre a jour la surcotes decotes des composantes d'un portefeuille obligataire.

**Usage**

```
update_sd_oblig(x, sd)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">Oblig</a> (decrivant le portefeuille obligataire en detention).
sd	un vecteur de numeric a assigner a l'objet <a href="#">Oblig</a> .

**Value**

L'objet x dont les surcotes decotes ont ete mises a jour.

**Author(s)**

Prim'Act

---

`update_table_output_pb`*Mise a jour de la table des PB. Ajoute une colonne "diff\_pb".*

---

**Description**

Mise a jour de la table des PB. Ajoute une colonne "diff\_pb".

**Usage**

```
update_table_output_pb(table)
```

**Arguments**

`table` est un objet de type `data.frame`.

**Value**

La table mise a jour.

**Author(s)**

Prim'Act

---

`update_table_output_produit`*Mise a jour de la table OUTPUT\_PRODUIT. Ajoute plusieurs colonnes : chgt, delta\_pm, frais, credit, debit, resultat.*

---

**Description**

Mise a jour de la table OUTPUT\_PRODUIT. Ajoute plusieurs colonnes : chgt, delta\_pm, frais, credit, debit, resultat.

**Usage**

```
update_table_output_produit(table)
```

**Arguments**

`table` est un objet de type `data.frame`.

**Value**

La table mise a jour.

**Author(s)**

Prim'Act

---

update_tab_proba	<i>Mise a jour des tables de probas pour les contrats d'epargne et de retraite. Insertion d'une nouvelle colonne avec les probabilites.</i>
------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

### Description

update\_tab\_proba est une methode permettant de calculer les differents taux de sortie sur une periode.

### Usage

```
update_tab_proba(x, an, y)
```

### Arguments

x	un objet de la classe <a href="#">TabProbaEpEuroInd</a> ou de la classe <a href="#">TabProbaRetEuroRest</a> a mettre a jour.
an	une valeur de type integer correspondant a l'annee des probabilites.
y	une liste contenant les probabilites a inserer dans la table : proba_flux : probabilites de mouvement de flux pour les contrats d'epargne en euros et de retraite. Le format de cette liste correspond a la sortie de la methode <a href="#">calc_proba_flux</a> coef_rente : coefficients actuariels, uniquement pour le cas des retraites. <b>le taux de rendement de l'indice action de reference</b> <b>le taux de rendement de l'indice immobilier de reference</b> <b>le taux de rendement de l'indice tresorerie de reference</b>

### Author(s)

Prim'Act

### See Also

Le calcul des probabilites : [calc\\_proba\\_flux](#).

---

update_treso	<i>Permet d'integrer un flux (entrant ou sortant) au compte de tresorerie d'un portefeuille financier.</i>
--------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

### Description

update\_treso est une methode permettant d'integrer un flux au compte de tresorerie.

### Usage

```
update_treso(x, flux)
```



**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">Treso</a> , correspondant a l'actif Tresorerie d'un assureur anterieur a integration d'un flux.
flux	est un numeric correspondant a un flux. S'il est positif, le flux est entrant. S'il est negatif, le flux est sortant.

**Value**

L'objet x mis a jour du flux precise en input.

**Author(s)**

Prim'Act

---

update_vm_action	<i>Mise a jour de valeurs de marche d'un portefeuille action.</i>
------------------	-------------------------------------------------------------------

---

**Description**

update\_vm\_action est une methode permettant de mettre a jour la valeur de marche des composantes d'un portefeuille Action.

**Usage**

```
update_vm_action(x, vm)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">Action</a> (decrivant le portefeuille action en detention).
vm	un vecteur de numeric ayant la meme longueur que le portefeuille action a de lignes et correspondant aux nouvelles valeurs de marche du portefeuille action.

**Value**

L'objet x mis a jour.

**Author(s)**

Prim'Act

---

update_vm_immo	<i>Mise a jour des valeurs de marche d'un portefeuille immobilier.</i>
----------------	------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

update\_vm\_immo est une methode permettant de mettre a jour les valeurs de marche des composantes d'un portefeuille immobilier.

**Usage**

```
update_vm_immo(x, vm)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">Immo</a> (decrivant le portefeuille immobilier en detention).
vm	un vecteur de numeric ayant la meme longueur que le portefeuille immobilier a de lignes et correspondant aux nouvelles valeurs de marche du portefeuille immobilier.

**Value**

L'objet x mis a jour.

**Author(s)**

Prim'Act

---

update_vm_oblig	<i>Mise a jour des valeurs de marche d'un portefeuille obligataire.</i>
-----------------	-------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

update\_vm\_oblig est une methode permettant de mettre a jour les valeurs de marche des composantes d'un portefeuille obligataire.

**Usage**

```
update_vm_oblig(x, vm)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">Oblig</a> (decrivant le portefeuille obligataire en detention).
vm	un vecteur de numeric a assigner a l'objet <a href="#">Oblig</a> .

**Value**

L'objet x dont les valeurs de marche ont ete mises a jour.

**Author(s)**

Prim'Act

---

update_vnc_oblig	<i>Mise a jour des valeurs nettes comptables d'un portefeuille obligataire.</i>
------------------	---------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

update\_vnc\_oblig est une methode permettant de mettre a jour les valeurs nettes comptables des composantes d'un portefeuille obligataire.

**Usage**

```
update_vnc_oblig(x, vnc)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">Oblig</a> (decrivant le portefeuille obligataire en detention).
vnc	un vecteur de numeric a assigner a l'objet <a href="#">Oblig</a> .

**Value**

L'objet x dont les valeurs nettes comptables ont ete mis a jour

**Author(s)**

Prim'Act

---

update_zsp_oblig	<i>Mise a jour des z-spreads d'un portefeuille obligataire.</i>
------------------	-----------------------------------------------------------------

---

**Description**

update\_zsp\_oblig est une methode permettant de mettre a jour les z-spreads des composantes d'un portefeuille obligataire.

**Usage**

```
update_zsp_oblig(x, zspread)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">Oblig</a> (decrivant le portefeuille obligataire en detention).
zspread	un vecteur de numeric a assigner a l'objet <a href="#">Obligation</a> .

**Value**

L'objet x dont les zspreads ont ete mis a jour

**Author(s)**

Prim'Act

---

`vieillissement_action_PortFin`

*Effectue le vieillissement du portefeuille action d'un portefeuille financier.*

---

### Description

`vieillissement_action_PortFin` est une methode permettant de projeter la composante action d'un portefeuille financier.

### Usage

`vieillissement_action_PortFin(x, table_rdt)`

### Arguments

<code>x</code>	objet de la classe <a href="#">PortFin</a> , correspondant au portefeuille financier de l'assureur avant l'etape de vieillissement.
<code>table_rdt</code>	est une liste, construite par la fonction <a href="#">calc_rdt</a> . Cette table contient les tables d'evolution des cours et rendements sur l'annee consideree de chacune des classes d'actif. Les tables sont constuites a partir des extractions du Generateur de Scenario Economique de Prim'Act.

### Value

`portFin` le portefeuille financier dont l'attribut `ptf_action` a ete vieilli d'une annee.  
`dividende` le montant de dividende percu en milieu d'annee suite au vieillissement du portefeuille action.

### Author(s)

Prim'Act

### See Also

La fonction de calcul des rendements des actifs [calc\\_rdt](#).

---

`vieillissement_immo_PortFin`

*Effectue le vieillissement du portefeuille immo d'un portefeuille financier.*

---

### Description

`vieillissement_immo_PortFin` est une methode permettant de projeter la composante immobilier d'un portefeuille financier.

### Usage

`vieillissement_immo_PortFin(x, table_rdt)`

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">PortFin</a> , correspondant au portefeuille financier de l'assureur avant l'etape de vieillissement.
table_rdt	est une liste, construite par la fonction <a href="#">calc_rdt</a> . Cette table contient les tables d'evolution des cours et rendements sur l'annee consideree de chacune des classes d'actif. Les tables sont constuities a partir des extractions du Generateur de Scenario Economique de Prim'Act.

**Value**

codeportFin le portefeuille financier dont l'attribut ptf\_immo a ete vieilli d'une annee.  
 loyer le montant de loyer percu en milieu d'annee suite au vieillissement du portefeuille immobilier.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La fonction de calcul des rendements des actifs [calc\\_rdt](#).

---

vieillessement\_oblig\_PortFin

*Effectue le vieillissement du portefeuille obligataire d'un portefeuille financier.*

---

**Description**

vieillessement\_oblig\_PortFin est une methode permettant de projeter la composante obligataire d'un portefeuille financier.

**Usage**

```
vieillessement_oblig_PortFin(x, new_mp_ESG)
```

**Arguments**

x	objet de la classe <a href="#">PortFin</a> , correspondant au portefeuille financier de l'assureur avant l'etape de vieillissement.
new_mp_ESG	est un objet de type <a href="#">ModelPointESG</a> , correspondant aux conditions economiques de l'annee du vieillissement.

**Value**

portFin le portefeuille financier dont l'attribut ptf\_oblig a ete vieilli d'une annee.  
 coupon le montant des coupons percu en milieu d'annee suite au vieillissement du portefeuille obligataire.  
 echeance le montant des echeance percu en fin d'annee suite au vieillissement du portefeuille obligataire.  
 var\_vnc\_oblig la variation de VNC constatee sur les titres non arrives en echeance.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**La fonction de calcul des rendements des actifs [calc\\_rdt](#).

vieillissement\_ppb

*Vieillissement d'un an de la PPB.***Description**

vieillissement\_ppb est une methode permettant de vieillir d'un an la PPB. Cette methode permet de reinitialiser les montants de dotation et de reprise cumules sur l'annee, de re-initialiser le montant de PPB de debut de periode, et de mettre a jour le vecteur historique de la PPB.

**Usage**

vieillissement\_ppb(x)

**Arguments**x objet de la classe [Ppb](#).**Value**

L'objet x vieilli d'une annee.

**Author(s)**

Prim'Act

vieillissement\_treso\_PortFin

*Effectue le vieillissement/la projection du portefeuille tresorerie d'un portefeuille financier.***Description**

vieillissement\_treso\_PortFin est une methode permettant de projeter la composante obligatoire d'un portefeuille financier.

**Usage**

vieillissement\_treso\_PortFin(x, flux\_milieu, flux\_fin, table\_rdt)

**Arguments**

x	objet de la classe PortFin, correspondant au portefeuille financier de l'assureur avant l'étape de vieillissement.
flux_milieu	est un numeric correspondant aux revenus perçus en milieu d'année (coupons obligataires, loyers, dividendes).
flux_fin	est un numeric correspondant aux revenus perçus en fin d'année (tombees d'échéances et revenus de trésorerie).
table_rdt	est une liste, construite par la fonction <a href="#">calc_rdt</a> . Cette table contient les tables d'évolution des cours et rendements sur l'année considérée de chacune des classes d'actif. Les tables sont constituées à partir des extractions du Générateur de Scenario Economique de Prim'Act.

**Value**

L'objet renvoyé de la classe PortFin correspond au portefeuille financier initial dont l'attribut ptf\_treso a été vieilli d'une année.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

La fonction de calcul des rendements des actifs [calc\\_rdt](#).

---

vieillissement_ap_pb	<i>Vieillessement du portefeuille sur l'année apres attribution de participation aux benefices.</i>
----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

---

**Description**

vieillissement\_ap\_pb est une methode permettant de calculer les PM et les flux sur une année apres PB. Cette methode vieillit le portefeuille de passifs apres attribution de PB.

**Usage**

```
vieillissement_ap_pb(x, rev_nettes_alloue, tx_soc)
```

**Arguments**

x	un objet de la classe <a href="#">PortPassif</a> contenant l'ensemble des produits de passifs.
rev_nettes_alloue	un vecteur numeric contenant par produit le supplement de revalorisation par rapport au taux minimum.
tx_soc	une valeur numeric correspondant au taux de charges sociales.

**Value**

x l'objet x mis a jour.

nom\_produit un vecteur de character contenant les noms des produits.

flux\_agg une matrice contenant les flux agreges par produits.

stock\_agg une matrice contenant les stocks agreges par produits.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

L'attribution de la revalorisation par model point : [calc\\_revalo\\_pm](#) Le vieillissement des model points : [vieilli\\_mp](#).

---

vieilli_mp	<i>Veillissement d'un an des contrats epargne en euros.</i>
------------	-------------------------------------------------------------

---

**Description**

vieilli\_mp est une methode permettant de vieillir les model points epargne en euros d'une peridoe.

**Usage**

```
vieilli_mp(x, pm_fin, tx_revalo)
```

**Arguments**

x	un objet de la classe <a href="#">EpEuroInd</a> ou de la classe <a href="#">RetraiteEuroRest</a> contenant les model points epargne euros.
pm_fin	un vecteur de type numeric contenant par model point les montants de PM revalorises apres participation aux benefices.
tx_revalo	un vecteur de type numeric contenant par model point les taux de revalorisation nets appliques.

**Value**

l'objet x vieilli d'une periode.

**Author(s)**

Prim'Act

**See Also**

Calcul de la revalorisation des PM [calc\\_revalo\\_pm](#).



---

viellissement_av_pb	<i>Vieillissement du portefeuille sur l'annee avant attribution de participation aux benefices.</i>
---------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------

---

### Description

viellissement\_av\_pb est une methode permettant de vieillir l'objet [PortPassif](#) sur l'annee avant attribution de participation aux benefices.

### Usage

```
viellissement_av_pb(an, x, coef_inf, list_rd, tx_soc)
```

### Arguments

an	une valeur numeric correspondant a l'annee de projection.
x	un objet de la classe <a href="#">PortPassif</a> contenant l'ensemble des produits de passifs.
coef_inf	une valeur numeric correspondant au coefficient d'inflation considere pour le traitement des frais.
list_rd	une liste contenant les rendements de reference. Le format de cette liste est : <b>le taux de rendement obligataire</b> <b>le taux de rendement de l'indice action de reference</b> <b>le taux de rendement de l'indice immobilier de reference</b> <b>le taux de rendement de l'indice tresorerie de reference</b>
tx_soc	une valeur numeric correspondant au taux de charges sociales.

### Value

Une liste comprenant :

ptf : Le portefeuille x mis a jour.

result\_av\_pb : Une liste dont le premier element designe les noms des produits, puis deux matrices de resultats agreges : une pour les flux et une pour le stock. Le format de cette sortie decoule de celui de la methode [proj\\_annee\\_av\\_pb](#).

result\_autres\_passifs : un vecteur contenant les resultats des passifs non modelises.

var\_psap : la variation de PSAP sur l'annee.

var\_pgg : la variation de PGG sur l'annee.

flux\_milieu : les flux de milieu d'annee entrant en tresorerie en milieu de periode.

flux\_fin : les flux de fin d'annee entrant en tresorerie en fin de periode.

### Author(s)

Prim'Act

### See Also

La projection des passifs sur un an avant PB : [proj\\_annee\\_av\\_pb](#). La projection des autres passifs : [proj\\_annee\\_autres\\_passifs](#). La mise a jour des autres reserves : [update\\_reserves](#).

---

write_be_results	<i>Enregistre les resultats d'une evaluation best estimate</i>
------------------	----------------------------------------------------------------

---

### Description

write\_be\_results est une methode permettant d'enregistrer en .cvs les resultats d'une evaluation best estimate.

### Usage

```
write_be_results(nom_run, path, x)
```

### Arguments

nom_run	est un objet de type character utilise pour nommer le fichier de resultats.
path	est un objet de type character utilise pour indiquer le chemin d'enregistrement des resultats.
x	est un objet de type <a href="#">Be</a> .

### Author(s)

Prim'Act

---

yield_to_maturity	<i>Calcule les yield to maturity de chaque composante d'un portefeuille obligataire.</i>
-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

---

### Description

yield\_to\_maturity est une methode permettant de calculer les yield to maturity de chaque composante d'un portefeuille obligataire.

### Usage

```
yield_to_maturity(x)
```

### Arguments

x	objet de la classe <a href="#">Oblig</a> (decrivant le portefeuille obligataire).
---	-----------------------------------------------------------------------------------

### Value

Un vecteur dont chaque element correspond au yield to maturity des obligations du portefeuille obligataire. Ce vecteur a autant d'elements que le portefeuille obligataire a de lignes.

### Author(s)

Prim'Act

# Index

## \*Topic **classes**

Action, 8  
AutresPassifs, 9  
AutresReserves, 10  
Be, 12  
Canton, 47  
DataBase, 55  
EpEuroInd, 71  
ESG, 71  
FraisFin, 77  
FraisPassif, 78  
HypCanton, 84  
HypTech, 85  
Immo, 86  
Initialisation, 87  
ModelPointESG, 99  
Oblig, 100  
ParamAlmEngine, 100  
ParamBe, 101  
ParamChocMket, 101  
ParamChocSousc, 101  
ParamComport, 102  
ParamRachDyn, 102  
ParamRevaloEngine, 103  
ParamTableMort, 103  
ParamTableRach, 104  
PortFin, 107  
PortPassif, 108  
Ppb, 108  
PRE, 110  
RC, 115  
RetraiteEuroRest, 117  
RevaloEngine, 117  
TabEpEuroInd, 125  
TabProbaEpEuroInd, 126  
TabProbaRetEuroRest, 126  
TabRetEuroRest, 127  
TauxPB, 127  
Treso, 129

## \*Topic **datasets**

Be\_DataSet, 13  
Canton\_DataSet, 48

Action, 8, 14, 25, 35, 44, 53, 54, 56, 91, 92,

95, 107, 118, 122, 124, 130, 137

AlmEngine, 9  
autres\_passif\_load, 10  
autres\_reserves\_load, 11  
AutresPassifs, 9, 10, 59, 61–63, 108  
AutresReserves, 10, 11, 108, 134

base\_prod\_fin, 12, 39  
Be, 12, 13, 87, 89, 92, 120, 121, 146  
be (Be\_DataSet), 13  
Be\_DataSet, 13  
buy\_action, 8, 13  
buy\_immo, 14, 86  
buy\_oblig, 15, 100

calc\_ax, 15  
calc\_axy, 16  
calc\_coupon, 17  
calc\_dotation\_ppb, 17, 109  
calc\_fin\_proj, 18, 47, 113  
calc\_flux\_annee, 19  
calc\_frais, 19, 78  
calc\_frais\_fin, 20, 113  
calc\_marge\_fin, 21, 39  
calc\_nominal, 22  
calc\_pb\_attrib, 22  
calc\_pm, 23, 40, 71, 117  
calc\_pmv1, 25, 107  
calc\_pmv1\_action, 25, 66  
calc\_pmv1\_immo, 26, 66  
calc\_pmv1\_oblig, 26, 66  
calc\_PRE, 27, 66, 67, 110, 113  
calc\_prest, 23, 24, 27, 71, 117  
calc\_primes, 23, 24, 29, 71  
calc\_proba\_decès, 30  
calc\_proba\_dyn, 31  
calc\_proba\_flux, 29, 31, 136  
calc\_proba\_survie, 16, 32  
calc\_qx, 33, 83, 104  
calc\_rach, 33, 84, 104  
calc\_rach\_dyn, 34, 84, 103  
calc\_RC, 34, 67, 68, 115  
calc\_rdt, 35, 107, 132, 140–143  
calc\_rdt\_marche\_ref, 35

- calc\_reprise\_ppb, 36, 109
- calc\_result\_technique, 37, 39, 113
- calc\_result\_technique\_ap\_pb, 38, 47, 113
- calc\_resultat\_fin, 36, 113
- calc\_revalo, 38, 113
- calc\_revalo\_pm, 39, 71, 117, 144
- calc\_sur\_dec, 40
- calc\_tra, 39, 41, 113
- calc\_tx\_cible, 23, 24, 41, 71, 117
- calc\_tx\_cible\_ref\_marche, 42, 82, 102
- calc\_tx\_min, 23, 24, 28, 29, 43, 71, 117
- calc\_vm\_action, 44
- calc\_vm\_immo, 44
- calc\_vm\_oblig, 45
- calc\_vm\_treso, 45, 129
- calc\_vnc, 46
- calc\_z\_spread, 46
- Canton, 12, 13, 18, 38, 47, 48, 52, 58–65, 88, 90, 92, 112, 121
- canton (Canton\_DataSet), 48
- Canton\_DataSet, 48
- changement\_choc, 48
- changement\_ESG, 49, 72, 100
- changement\_PortFin, 50, 91, 94, 96, 107
- changement\_PortFin\_reference, 50, 105, 107
- chgt\_period, 51
- ChocSolvabilite2, 48, 49, 52, 58–64
- convert\_table, 53
- create\_ptf\_bought\_action, 53
- create\_ptf\_bought\_immo, 54
- create\_ptf\_bought\_oblig, 55
- DataBase, 12, 55, 90, 91
- do\_calc\_nb\_sold\_action, 56
- do\_calc\_nb\_sold\_immo, 56
- do\_calc\_nb\_sold\_oblig, 57
- do\_choc\_action\_type1, 52, 58
- do\_choc\_action\_type2, 52, 58
- do\_choc\_frais, 52, 59
- do\_choc\_immo, 52, 60
- do\_choc\_longevite, 52, 60
- do\_choc\_mortalite, 52, 61
- do\_choc\_rachat\_down, 52, 62
- do\_choc\_rachat\_up, 52, 63
- do\_choc\_spread, 52, 63
- do\_choc\_spread\_unitaire, 64, 64
- do\_choc\_taux, 52, 65
- do\_update\_pmv1, 65, 107, 113
- do\_update\_PRE\_val\_courante, 66, 110, 113
- do\_update\_PRE\_val\_debut, 67, 110, 113
- do\_update\_RC\_val\_courante, 67, 115
- do\_update\_RC\_val\_debut, 68, 113, 115
- do\_update\_vm\_vnc\_precedent, 69, 107, 113
- duration\_sensi, 69
- echeancier, 70
- EpEuroInd, 23, 28–32, 39, 42, 43, 71, 92, 108, 114, 125, 126, 144
- ESG, 12, 13, 49, 71, 72, 79, 121
- extract\_ESG, 72, 72, 100, 121
- finance\_cible\_marge, 39, 73
- finance\_cible\_pmv1, 39, 73
- finance\_cible\_ppb, 39, 74
- finance\_contrainte\_legale, 39, 75
- finance\_tmg, 39, 76
- frais\_fin\_load, 78
- frais\_passif\_load, 79
- FraisFin, 77, 107
- FraisPassif, 19, 78, 79, 108, 114
- get\_choc\_inflation\_frais, 52, 79
- get\_choc\_rach, 80, 85
- get\_choc\_table, 81, 85
- get\_coef\_rente, 81
- get\_comport, 42, 82, 85
- get\_qx\_mort, 32, 82, 85
- get\_qx\_rach, 32, 83, 85
- get\_rach\_dyn, 31, 32, 84, 85
- hyp\_canton\_load, 85
- HypCanton, 47, 84, 85, 86
- HypTech, 31, 32, 42, 80–84, 85, 93, 108
- Immo, 14, 26, 35, 44, 54, 57, 86, 93, 94, 107, 118, 122, 130, 138
- init\_create\_folder, 88
- init\_debut\_pgg\_psap, 10, 89, 113
- init\_scenario, 13, 89, 120
- init\_SimBEL, 87, 90
- init\_tables, 90
- Initialisation, 11, 48, 49, 78, 79, 86, 87, 88–90, 92, 93, 95, 110, 124, 128
- initialisation\_load, 87
- insert\_tables, 91
- load\_action, 91
- load\_be, 92
- load\_epeuroind, 92
- load\_ht, 93
- load\_immo, 93
- load\_oblig, 94
- load\_pp, 93, 95, 96
- load\_reteurorest, 95
- load\_treso, 96

- merge\_actifs, 96
- merge\_be, 97
- merge\_flux\_fin, 97
- merge\_pb, 98
- merge\_table\_be, 98
- merge\_table\_produit, 99
- ModelPointESG, 35, 45, 47, 50, 72, 99, 132, 133, 141
- Oblig, 15, 17, 19, 22, 26, 41, 45–47, 55, 57, 58, 64, 69, 94, 100, 107, 123, 129, 131, 134, 138, 139, 146
- param\_alm\_engine\_load, 105
- param\_revalo\_load, 105
- ParamAlmEngine, 47, 100, 105
- ParamBe, 12, 13, 101
- ParamChocMket, 49, 52, 101
- ParamChocSousc, 49, 52, 101
- ParamComport, 35, 42, 85, 102
- ParamRachDyn, 34, 85, 102
- ParamRevaloEngine, 47, 76, 103, 105, 117
- ParamTableMort, 30, 32, 33, 85, 103
- ParamTableRach, 33, 85, 104
- pb\_contr, 39, 106
- PortFin, 25, 35, 47, 50, 51, 64–66, 69, 91, 94, 96, 100, 105, 107, 111, 116, 132, 133, 140, 141
- PortPassif, 47, 93, 95, 96, 108, 114, 143, 145
- Ppb, 12, 17, 22, 38, 39, 47, 75–77, 108, 109, 110, 142
- ppb\_8ans, 109
- ppb\_load, 110
- PRE, 27, 37, 66, 67, 107, 110, 111
- pre\_load, 111
- print\_alloc, 69, 107, 111, 113
- proj\_an, 47, 55, 98, 99, 112, 121
- proj\_annee\_autres\_passifs, 9, 113, 145
- proj\_annee\_av\_pb, 108, 114, 145
- RC, 34, 67, 68, 107, 115, 115
- rc\_load, 115
- realloc, 9, 113, 116
- RetraiteEuroRest, 23, 24, 28–30, 32, 39, 42, 81, 95, 108, 117, 126, 144
- revalo\_action, 118
- revalo\_immo, 118
- revalo\_treso, 119, 129
- RevaloEngine, 117
- revenu\_treso, 119, 129
- run\_be, 13, 120
- run\_be\_simu, 13, 120, 121
- sell\_action, 8, 122
- sell\_immo, 86, 122
- sell\_oblig, 100, 123
- sell\_pvl\_action, 8, 113, 124
- set\_architecture, 11, 48–50, 78, 79, 86–88, 93, 95, 110, 124, 128
- SimBEL, 125
- SimBEL-package (SimBEL), 125
- TabEpEuroInd, 71, 125
- TabProbaEpEuroInd, 71, 126, 136
- TabProbaRetEuroRest, 117, 126, 136
- TabRetEuroRest, 117, 127, 127
- taux\_period, 128
- TauxPB, 108, 127, 127, 128
- tauxpb\_load, 127
- Treso, 35, 45, 96, 107, 119, 129, 137
- update\_cc\_oblig, 129
- update\_dur\_det\_action, 130
- update\_dur\_det\_immo, 130
- update\_dur\_oblig, 131
- update\_mat\_res, 131
- update\_PortFin, 107, 113, 132, 133
- update\_PortFin\_reference, 107, 113, 132, 133
- update\_reserves, 10, 133, 145
- update\_sd\_oblig, 134
- update\_tab\_proba, 136
- update\_table\_output\_pb, 135
- update\_table\_output\_produit, 135
- update\_treso, 129, 136
- update\_vm\_action, 137
- update\_vm\_immo, 138
- update\_vm\_oblig, 138
- update\_vnc\_oblig, 139
- update\_zsp\_oblig, 139
- vieilli\_mp, 71, 117, 144, 144
- vieillissement\_action\_PortFin, 132, 140
- vieillissement\_immo\_PortFin, 132, 140
- vieillissement\_oblig\_PortFin, 132, 141
- vieillissement\_ppb, 113, 142
- vieillissement\_treso\_PortFin, 132, 142
- vieillissement\_ap\_pb, 38, 108, 113, 143
- vieillissement\_av\_pb, 37–39, 108, 113, 145
- write\_be\_results, 13, 120, 146
- yield\_to\_maturity, 146