

**Brigitte Séroussi**

LIMICS UMRS1142 – Sorbonne Université, INSERM, UP13 & AP-HP  
brigitte.seroussi@aphp.fr

# Prise en charge des patients atteints de cancer

- 1<sup>er</sup>, 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> Plan Cancer
- Prise en charge pluridisciplinaire
  - Décisions prises en réunions de concertation pluridisciplinaire (RCP)
- Recommandations de bonne pratique (guidelines)
  - Basées sur les données de la science, l'état de l'art (EBM)
- Dispositif d'annonce
- Programme personnalisé de soins
- Variabilité des pratiques
  - Par rapport aux RPC
  - Taux de conformité variable selon la mesure (de 12% à 100 %)

# Cas du cancer du sein

- Cancer féminin le plus fréquent
  - 60 000 nouveaux cas / an (France)
  - Plus de 87% de survie à 5 ans
- Situations cliniques complexes (cancers TN)
- Gestion de quantités importantes de données hétérogènes
- Différentes modalités thérapeutiques (chirurgie, chimiothérapie, radiothérapie, hormonothérapie, thérapies ciblées)
- Cohérence des pratiques sur les trous de connaissances
- Gestion des décisions non conformes





3-10 min  
par patient

Données patient

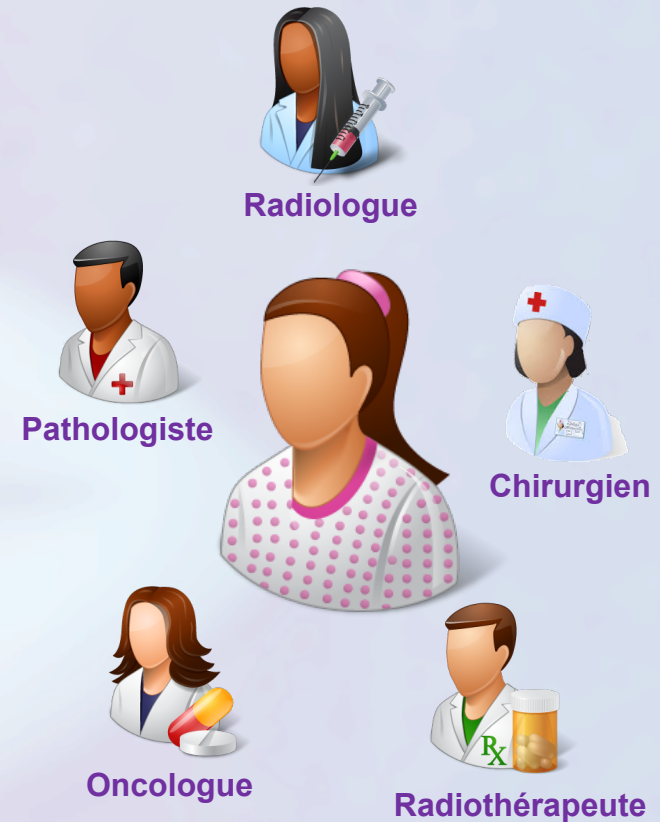
-  **Imagerie**
-  **Génétique**
-  **Clinique**
-  **ATCD de Radiothérapie**
-  **Biologie**
-  **Tests diagnostiques**
-  **Traitements**
-  **Environnement et facteurs de risque**

Accumulées sur  
des mois / années

Données externes

-  **Nouveaux traitements**
-  **RPC**
-  **Essais thérapeutiques**
-  **Cas similaires**

Nouvelles  
preuves,  
incohérences,  
zones grises



RCP





# Le projet DESIREE

Call : H2020-PHC-2015-single-stage

Objectif :

- Développement d'un écosystème logiciel basé sur le Web pour l'aide à la prise en charge personnalisée, collaborative, et multidisciplinaire des patients atteints de cancer
- Cancer du sein non métastatique

Budget : 3.340.720 €, 11 Partenaires



Decision support system interfaces

Patient evolution interfaces

Patient data input interfaces **DESIMS**

Visual analytics interfaces

Imaging interfaces

Genetic data

## User interfaces

Desims / COMMITTE

Patients | DESIMS ID DS005 | PROFESSIONAL Greg House | SCENARIO Diagnosis | SESSION OF Nov 16, 2016 | Session setup

STATUS · EVOLUTION · DECISION

### Radiology

Mammography	2016-12-02	Ultrasound	2016-12-02	MRI																								
	Date created		Date created	No data to show																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lesion</th> <th>Location</th> <th>Size</th> <th>Bi-Rads</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L1</td> <td></td> <td>1 mm</td> <td>4a</td> </tr> <tr> <td>L2</td> <td></td> <td>1 mm</td> <td>4a</td> </tr> </tbody> </table>	Lesion	Location	Size	Bi-Rads	L1		1 mm	4a	L2		1 mm	4a		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Lesion</th> <th>Location</th> <th>Size</th> <th>Bi-Rads</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L1</td> <td></td> <td>1 mm</td> <td>4a</td> </tr> <tr> <td>L2</td> <td></td> <td>1 mm</td> <td>4a</td> </tr> </tbody> </table>	Lesion	Location	Size	Bi-Rads	L1		1 mm	4a	L2		1 mm	4a		
Lesion	Location	Size	Bi-Rads																									
L1		1 mm	4a																									
L2		1 mm	4a																									
Lesion	Location	Size	Bi-Rads																									
L1		1 mm	4a																									
L2		1 mm	4a																									

Mammography report (PDF) | Ultrasound report (PDF)

### Pathology

Breast biopsy for lesion - sample: Lesion 2 - Upper inner quadrant

Malignant histological study		Immu histochemistry study	
Historical type	Ductal carcinoma in situ	Estrogen receptor (ER)	Positive 5%
Historical grade	2	Progesterone receptor (PR)	Positive 10%
		HER-2 receptor	ISH - Negative ICH -
		Ki67 (%)	15
		Fine needle aspirate of axilla	No
			Scarff-Bloom-Richardson (SBR)
Carcinoma in situ associated	✖		
Carcinoma in situ type			
Nuclear grade			
Vascular invasion	✖		
Lymphatic invasion	✖		
Necrosis associated to carcinoma in situ	✖		

### Patient file

General data		Gynaecological obstetrics background		Family history		
Birthdate	1987-02-04	Age at menarche	12	Cancer location	Relative	Age
Age	29	Number of pregnancies	2	Breast	Mother	33
Sex	Benign tumor	Age at first pregnancy	28			
Assigned area	Valencia	Number of miscarriages	1			
Socioeconomical status	- Pending data -	Number of children	1			

Risk factors		Medical surgical history	
BRCA1	Yes	Disease	
BRCA2	Yes	Congestive heart failure	
Atypical Hyperplasia	No	Peripheral vascular disease	
PTEN	Yes	Comorbidity	2
STK11	Yes		

### First visit

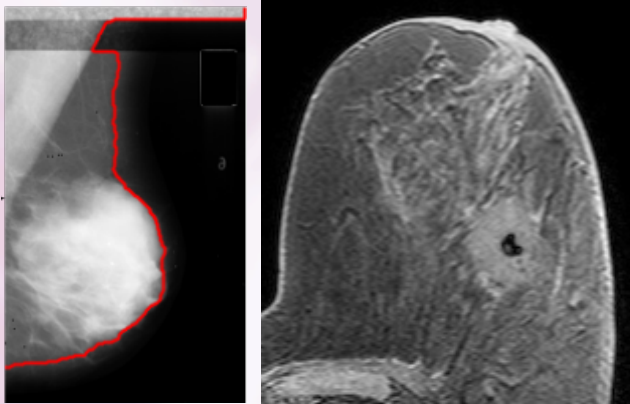
Visit date: 2016-12-02

Physical exploration							Clinical diagnosis	
Bra size	75	CT	Tis					
Bra cup	C	CN	NO					
Lymph nodes	No	CM	M0					
		Stage	0					
Lesion	Palpation	Tumor side	Tumor number	Diameter	Ulceration	Skin metastasis		
Lesion 1	Positive	Right	1	1.1	Yes	No		

### Anamnesis

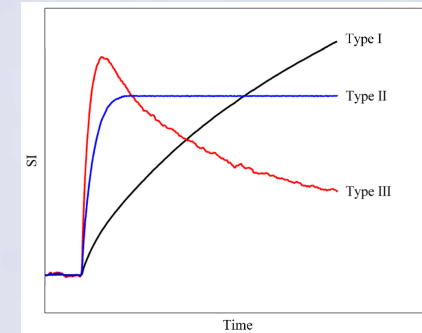
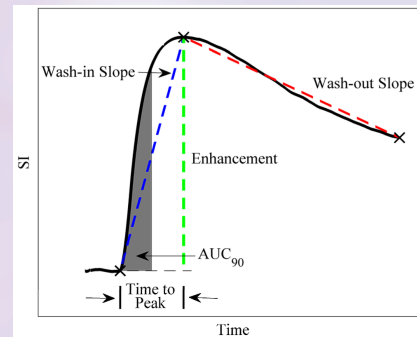
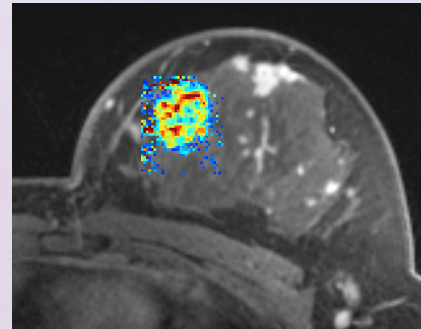
Psychological conditioner: Asdasdasd

# Biomarqueurs et aide au diagnostic



Anatomical characterisation from DM, DBT, T1 and T2 MR-sequences:

- Shape
- Connectivity
- Density
- Morphological Information



Functional characterisation:

- Tumour vascularisation
- Tumour aggressiveness from DWI MR-sequence
- Tofts Models parameters
- Therapy prognostic
- Kinetic curves from DCE-MRI

## Image analysis data

DM and DBT breast characterization

MRI breast characterization

MRI tumour characterization

Breast and tumour image fusion

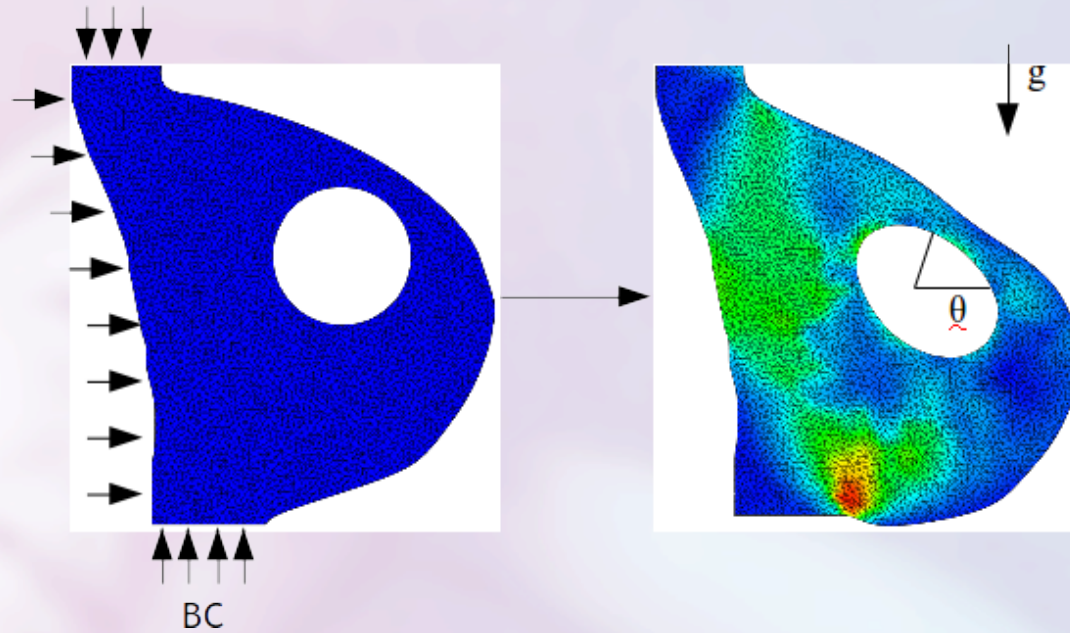
## Predictive modelling

Computational radiobiological predictive model

Predictive outcome of BCT (Virtual lumpectomy)

Radiation planning – prediction of the treatment plan effectiveness

## Imaging Biomarkers & Physiological Modelling



Breast Conservative Therapy: Simulation of the effect of a virtual surgery on the breast tissues and 3D computation of the aesthetic outcome

Image analysis data

DM and DBT breast characterization

MRI breast characterization

MRI tumour characterization

Breast and tumour image fusion

Predictive modelling

Computational radiobiological predictive model

Predictive outcome of BCT (Virtual lumpectomy)

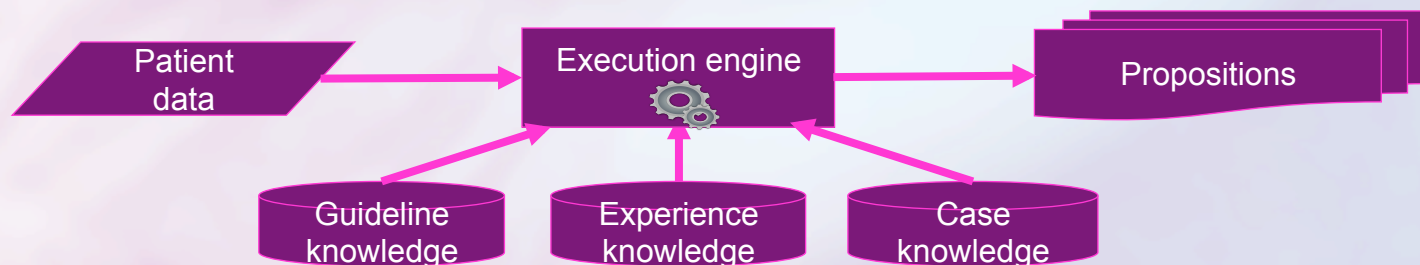
Radiation planning – prediction of the treatment plan effectiveness

Imaging Biomarkers & Physiological Modelling

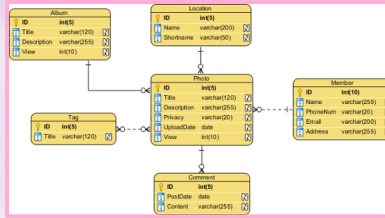


# Une aide à la décision multimodale

- **SADC-G** : basé sur les recommandations de bonnes pratiques représentées sous la forme de règles de décision
- **SADC-RC** : recherche de cas similaires et raisonnement à partir de cas
- **SAD-E**: génération de nouvelles règles à partir des décisions de RCP non conformes

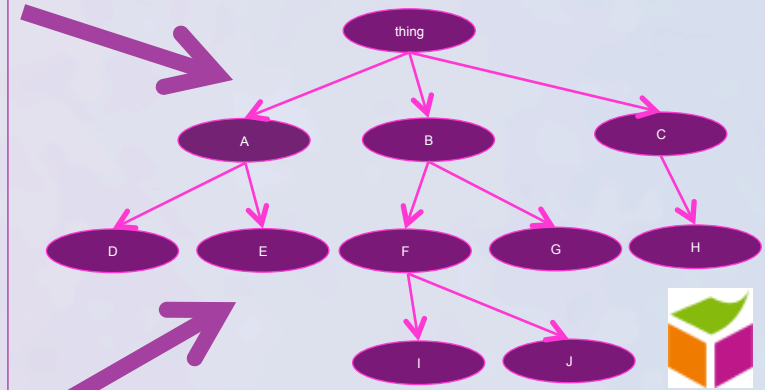


Modèle de données :  
HL7 CDA/RIM, FHIR,  
Archetypes, OpenEHR

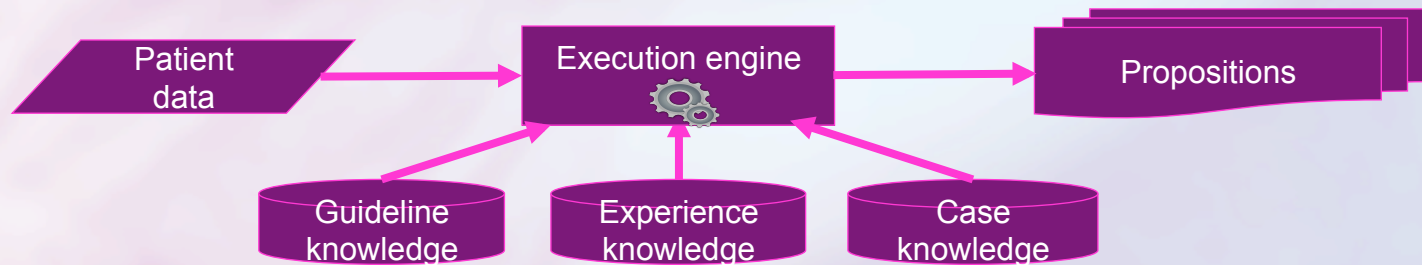


Modèle terminologiques :  
codage sémantique, ICD,  
Snomed CT, LOINC, NCIt

ICD-9 Code	Description	ICD-10	Description in ICD-10
296.33	Major Depressive Disorder	F33.2	Major depressive disorder, recurrent severe without psychotic features
296.90	Mood Disorder NOS	F39	Unspecified mood (affective) disorder
300.00	Anxiety Disorder NOS	F41.9	Anxiety disorder, unspecified
303.90	ETOH Dependence	F10.20	Alcohol dependence, uncomplicated
304.80	Polysubstance Abuse	F19.20	Other psychoactive substance dependence, uncomplicated
305.20	Marijuana Abuse	F12.10	Cannabis abuse, uncomplicated
305.50	Opiate Abuse	F11.10	Opioid abuse, uncomplicated
305.60	Cocaine Abuse	F14.10, F14.120, F14.122, F14.129	Cocaine abuse, uncomplicated; Cocaine abuse with intoxication, uncomplicated; Cocaine abuse with intoxication with delirium; Cocaine abuse with intoxication with perceptual disturbance; Cocaine abuse with intoxication, unspecified
305.70	Amphetamine Abuse	F15.10, F15.120, F15.122, F15.129	Other stimulant abuse, complicated; Other stimulant abuse with intoxication, uncomplicated; Other stimulant abuse with intoxication, delirium; Other stimulant abuse with intoxication, with perceptual disturbance; Other stimulant abuse with intoxication, unspecified
307.1	Anorexia	F50.00, F50.01, F50.02	Anorexia nervosa, unspecified; Anorexia nervosa, restricting type; Anorexia nervosa, binge eating/purging type

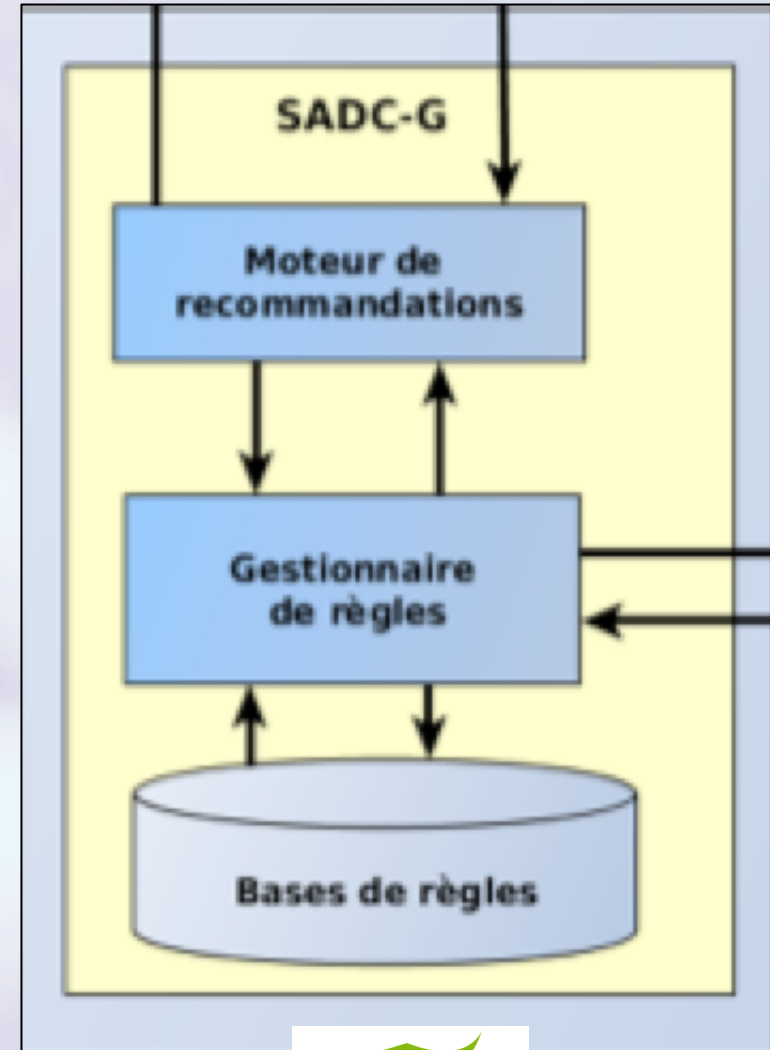


Ontologie combinant le modèle EAV et le modèle terminologique permettant l'intégration des donnée et l'aide à la décision : le BCKM



# SADC-G

- Recos NCCN, AP-HP, ONK



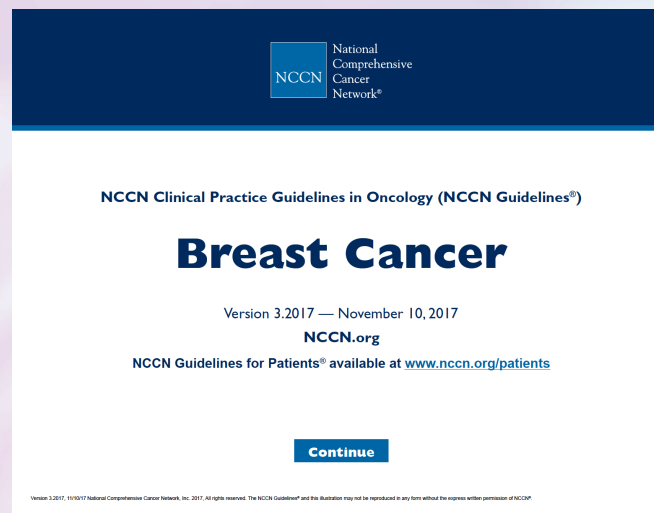
# Quelles Recos pour DESIREE ?

- 4 partenaires cliniques dans le consortium
  - Onkologikoa, Espagne
  - Eresa, Espagne
  - Hôpital Européen Georges Pompidou, France
  - Hôpital Saint-Louis, France



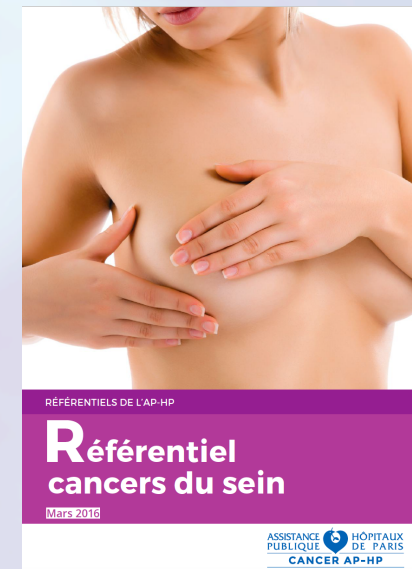
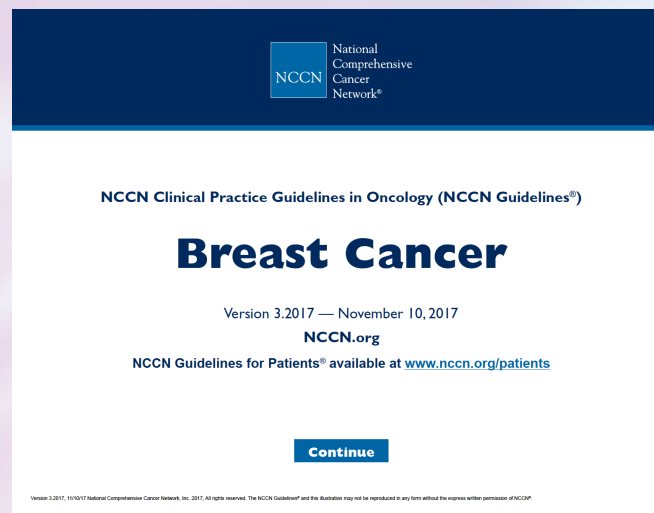
# Quelles Recos pour DESIREE ?

- 4 partenaires cliniques dans le consortium
  - Onkologikoa, Espagne → ONK, NCCN
  - Eresa, Espagne → NCCN
  - Hôpital Européen Georges Pompidou, France
  - Hôpital Saint-Louis, France



# Quelles Recos pour DESIREE ?

- 4 partenaires cliniques dans le consortium
  - Onkologikoa, Espagne → ONK, NCCN
  - Eresa, Espagne → NCCN
  - Hôpital Européen Georges Pompidou, France → APHP, NCCN
  - Hôpital Saint-Louis, France → APHP, NCCN



Printed by Brigitte SEROUSSI on 12/17/2017 2:15:52 PM. For personal use only. Not approved for distribution. Copyright © 2017 National Comprehensive Cancer Network, Inc., All Rights Reserved.

National Comprehensive Cancer Network®

## NCCN Guidelines Version 3.2017 Invasive Breast Cancer

[NCCN Guidelines Index](#)  
[Table of Contents](#)  
[Discussion](#)

**SYSTEMIC ADJUVANT TREATMENT - HORMONE RECEPTOR-POSITIVE - HER2-POSITIVE DISEASE<sup>c</sup>**

Histology:<sup>y</sup>  
• Ductal  
• Lobular  
• Mixed  
• Metaplastic

pT1, pT2, or pT3; and pN0 or pN1mi (≤2 mm axillary node metastasis)

Tumor ≤0.5 cm including microinvasive

Tumor 0.6–1.0 cm

Tumor >1 cm

Node positive (one or more metastases ≥2 mm to one or more ipsilateral axillary lymph nodes)

pN0 → Consider adjuvant endocrine therapy<sup>z,aa</sup> ± adjuvant chemotherapy<sup>bb,cc</sup> with trastuzumab<sup>dd,ee</sup> (category 2B)

pN1mi → Adjuvant endocrine therapy<sup>z,aa</sup> or Adjuvant chemotherapy<sup>aa,bb</sup> with trastuzumab<sup>dd</sup> and endocrine therapy<sup>z,aa</sup>

Adjuvant chemotherapy<sup>bb,cc</sup> with trastuzumab<sup>dd</sup> (category 1) and endocrine therapy<sup>z,aa</sup>

Adjuvant chemotherapy<sup>bb,cc</sup> with trastuzumab<sup>dd</sup> (category 1) and endocrine therapy<sup>z,aa,ff</sup> or Adjuvant chemotherapy<sup>bb,cc</sup> with trastuzumab<sup>dd</sup> + pertuzumab and endocrine therapy<sup>z,aa,ff</sup>

See Follow-Up (BINV-15)

<sup>c</sup>See Principles of HER2 Testing (BINV-A).  
<sup>y</sup>Mixed lobular and ductal carcinoma should be graded based on the ductal component and treated based on this grading. For metaplastic carcinoma, the prognostic value of the histologic grading is uncertain. However, when a specific histologic subtype of metaplastic carcinoma is present and accounts for more than 10% of the tumor, the subtype is an independent prognostic variable.  
<sup>z</sup>Consider adjuvant bisphosphonate therapy in postmenopausal (natural or induced) patients receiving adjuvant therapy.  
<sup>aa</sup>Evidence supports that the magnitude of benefit from surgical or radiation ovarian ablation in premenopausal women with hormone receptor-positive breast cancer is similar to that achieved with CMF alone. See Adjuvant Endocrine Therapy (BINV-J).  
<sup>bb</sup>Chemotherapy and endocrine therapy used as adjuvant therapy should be given sequentially with endocrine therapy following chemotherapy. Available data suggest that sequential or concurrent endocrine therapy with radiation therapy is acceptable. See Adjuvant Endocrine Therapy (BINV-J) and Preoperative/Adjuvant Therapy Regimens (BINV-K).  
<sup>cc</sup>There are limited data to make chemotherapy recommendations for those >70 y of age. See NCCN Clinical Practice Guidelines for Older Adult Oncology.  
<sup>dd</sup>The prognosis of patients with T1a and T1b tumors that are node negative is uncertain even when HER2 is amplified or overexpressed. This is a population of breast cancer patients that was not studied in the available randomized trials. The decision for use of trastuzumab therapy in this cohort of patients must balance the known toxicities of trastuzumab, such as cardiac toxicity, and the uncertain, absolute benefits that may exist with trastuzumab therapy.  
<sup>ee</sup>Adjuvant chemotherapy with weekly paclitaxel and trastuzumab (Tolaney et al. NEJM 2015) can be considered for Stage I, HER2-positive cancers, particularly if the primary cancer is ER negative. The absolute benefit of HER2-based systemic chemotherapy is likely negligible in patients with ER-positive cancers and tumor size bordering on T1mic (<1 mm), when the estimated recurrence risk is less than 5% and endocrine therapy remains a viable option for systemic treatment.  
<sup>ff</sup>Consider extended adjuvant neratinib following adjuvant trastuzumab-containing therapy in HR-positive patients with a perceived high risk of recurrence (such as stage II-III). The benefit or toxicities associated with extended neratinib in patients who have received pertuzumab is unknown.

Note: All recommendations are category 2A unless otherwise indicated. Clinical Trials: NCCN believes that the best management of any patient with cancer is in a clinical trial. Participation in clinical trials is especially encouraged.

Version 3.2017, 11/10/17 National Comprehensive Cancer Network, Inc. 2017. All rights reserved. The NCCN Guidelines® and this illustration may not be reproduced in any form without the express written permission of NCCN®.

**BINV-5**

## Recos APHP

- 36 pages de recos textuelles

### E - Traitement médical adjuvant

#### 1 • Indications de chimiothérapie adjuvante

Elle va dépendre des sous-groupes pronostiques :

- a) **Cancers du sein HER2+++ et/ou FISH/CISH amplifié, quel que soit le statut RH :**
- Pour les cancers pT1a N0 : en l'absence de consensus pour ces tumeurs l'indication de chimiothérapie et/ou de trastuzumab seront discutés au cas par cas en RCP en fonction du rapport bénéfice/risque attendu.
  - Pour les cancers pT1b à pT3 et pN0 à pN3, il existe une indication de chimiothérapie et de trastuzumab. Pour les cancers pT1b à pT3 N- ou N+ : Chimiothérapie + trastuzumab.
  - En cas de cancer HER2+++ (et/ou FISH/CISH amplifiée), mais également RH positif, le traitement antihormonal propose sera le même que celui des patientes lumineuses B.
  - Pour les cancers pT1a N- : Chimiothérapie + trastuzumab en option. Il n'y a pas de consensus → Discussion en RCP.
- b) **Cancers du sein lumineux (RH+) :**
- Pour les cancers lumineux A = RE+++ et RP+++ , grade 1 ou 2 et Ki inférieur à 15% et/ou prolifération faible, une chimiothérapie est recommandée dans une de ces situations :
    - pN2 ou + (≥ 4 N+)
    - pN1 (1 à 3 N+) et pT2-3
    - pN0 et pT ≥ 3cm
    - S'il existe d'autres facteurs de risque comme un risque élevé déterminé par une signature génomique ou un âge jeune (≤ 35 ans).
    - Pour les cas rares : grade 1 avec Ki67 élevé ou grade 3 avec Ki67 bas : Discussion au cas par cas en RCP.
  - Pour les cancers lumineux B = RE+, RP+/- , grade 2 ou 3 et Ki67 > 15-20% ou prolifération élevée une chimiothérapie est recommandée dans une de ces situations :
    - pN1-2-3
    - grade 2 et pT ≥ 2 cm
    - grade 3 et pT ≥ 1 cm

#### c) Cancers du sein triple négatifs (RE-, RP-, Her2-)

- Histologie classique :
  - ≥ 5 mm → Chimiothérapie
  - < 5 mm → Discussion en RCP
- Histologie adénoïde kystique N0 → Pas de chimiothérapie ≠ N0 → Chimiothérapie

#### d) Protocoles de chimiothérapie

- En l'absence de surexpression de HER2
  - 3-4 (F)EC ou (F)AC + 3-4 D(C)
  - 3-4 (F)EC ou (F)AC + 12 wP
  - 4-6 DC
  - 6 DAC
- Chimiothérapie dose-dense (SIM, Citron)
- Si surexpression HER
  - 3-4 (F)EC ou (F)AC + 3-4 D(C)T
  - 3-4 (F)EC ou (F)AC + 12 wPT
- Alternatives :
  - 12 wPT
  - 4-6 DCT
  - 6 DAC puis T
  - 6 DCBT

## Recos NCCN :

- 199 pages,
- 75 pages de "blocs" décrivant les algorithmes décisionnels,
- 124 pages de recos textuelles

# SADC-G

- Recos NCCN, AP-HP, ONK
- Règles SI-ALORS
- Codage NRL
- Validation via un parser NRL (dérivé du BCKM)
- Traduction en N3 (format cible)

```

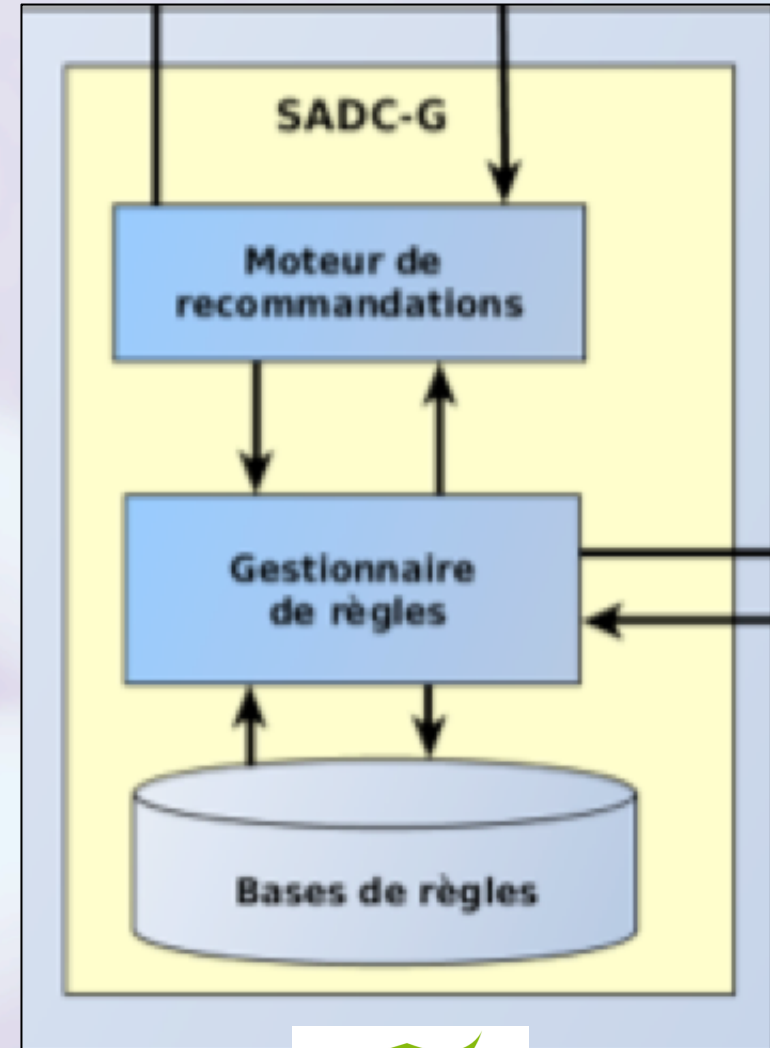
=====
Action Rule "IF Prior Preoperative systemic therapy AND Confirmed Prior Positive
nodes THEN ALND recommended (Cat 2A) "
=====

```

```

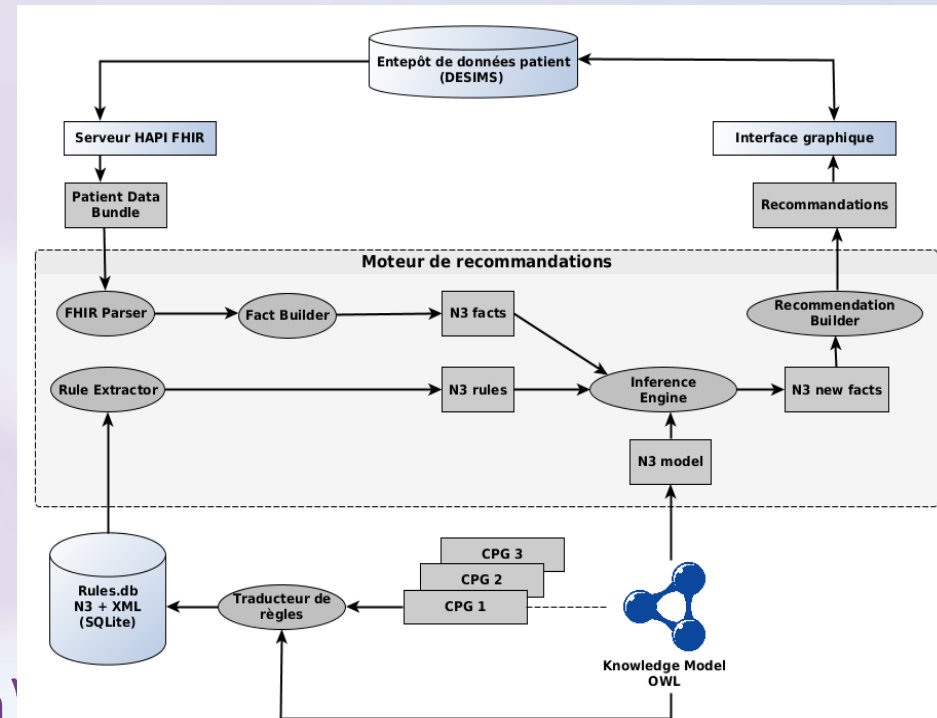
=====
    "theSide" is a SideEntity,
    "thePatient" represents theSide.hasPatient,
If
    thePatient.BUScenario = ScenarioB
AND
    thePatient.PriorBreastCancerSystemicTherapy = true
AND
    theSide.ConfirmedPositiveNodes = true
Then
    [buildcontainer ] RecoEntity from
    [build] OrderEntity with AxillaryLymphNodeDissection to theSide
    with '2A' using 'SHOULD' ;
=====

```





- Utilisation d'un moteur sémantique (Euler/Eye) permettant un raisonnement à partir de règles et tenant compte de la subsomption
  - Conformité au BCKM
- Proposition des processus de soins recommandés (parties ALORS)
  - Format atomique regroupés (ou pas) en plans de soins
  - Incluant des contraintes temporelles
- Associés ou pas (réconciliation)



➡ Actions conditionnelles (*complement*): Tumorectomie & Pose de clips

➡ Actions plus spécifiques (*refine*): Exploration axillaire → Curage axillaire

Recommendation from: R-NCCN-A-inv-I-IIIaT3N1M0-M+LN-Surgery+/-Reconstruction: IF Stage I-II-IIIaT3N1M0 THEN Mastectomy + surgical axillary is recommended (Cat 1) + Breast reconstruction is possible (cat 2A) BINV-2/3 [NCCN-GR10-RL02].

**1) Mastectomy** [on 'bs2', SHOULD (1)]

**1) AxillaryLymphNodeSurgicalProcedure**

Refinement recommendation from: R-NCCN-A-Inv-Operable-LN-Confirmed-ALND: IF invasive breast cancer AND Operable breast cancer AND Confirmed Positive nodes THEN AxillaryLymphNodeDissection is recommended (Cat 2A) BINV-D [NCCN-GR09-RL02].

**1) AxillaryLymphNodeDissection** [on 'bs2', SHOULD (2A)]

[on 'bs2', SHOULD (1)]

**1) BreastReconstruction** [on 'bs2', MAY (2A)]

Recommendation from: R-NCCN-A-inv-I-II-L+LN-Surgery: IF Stage I-II THEN Lumpectomy AND surgical axillary staging is recommended (Cat 1) BINV-2 [NCCN-GR10-RL01].

**1) Lumpectomy**

Complement recommendation from: R-NCCN-A-G-Clips-after-Lumpectomy : IF breast cancer AND Lumpectomy (recommended OR possible) THEN Clips on the tumor bed during surgery is recommended (Cat 2A) [NCCN-GR06-RL04].

**1) ClipsOnTumorBed** [on 'Lesion1', SHOULD (2A)]

[on 'Lesion1', SHOULD (1)]

**1) AxillaryLymphNodeSurgicalProcedure**

Refinement recommendation from: R-NCCN-A-Inv-Operable-LN-Confirmed-ALND: IF invasive breast cancer AND Operable breast cancer AND Confirmed Positive nodes THEN AxillaryLymphNodeDissection is recommended (Cat 2A) BINV-D [NCCN-GR09-RL02].

**1) AxillaryLymphNodeDissection** [on 'bs2', SHOULD (2A)]

[on 'bs2', SHOULD (1)]

Recommendation from: R-NCCN-A-Inv-II-IIIaT3N1M0-L-Not-CI-except-Tumor-size-NEO-Adj: IF Stage II or IIIaT3N1M0 AND Lumpectomy not contraindicated except for tumor size THEN Preoperative systematic therapy is possible (Cat 2A) BINV-1, BINV-10 [NCCN-GR11-RL02].

**1) BreastCancerSystemicTherapy**

Refinement recommendation from: R-NCCN-A-Inv-NEO-Adj-HER2-NotT4d-regimens: IF Preoperative systemic therapy is (Possible OR Recommended) AND HER2-negative AND not cT4d THEN ... [NCCN-GR11-RL14].

**1) Cyclophosphamide x 4 (21 days)** [on '060004', SHOULD (1)]

**1) Docetaxel x 4 (21 days)** [on '060004', SHOULD (1)]

Refinement recommendation from: R-NCCN-A-Inv-NEO-Adj-HER2-NotT4d-regimens: IF Preoperative systemic therapy is (Possible OR Recommended) AND HER2-negative AND not cT4d THEN ... [NCCN-GR11-RL14].

**1) Cyclophosphamide x 4 (14 days)** [on '060004', SHOULD (1)]

**1) Doxorubicin x 4 (14 days)** [on '060004', SHOULD (1)]

**2) Paclitaxel x 12 (7 days)** [on '060004', SHOULD (1)]

Refinement recommendation from: R-NCCN-A-Inv-NEO-Adj-HER2-NotT4d-regimens: IF Preoperative systemic therapy is (Possible OR Recommended) AND HER2-negative AND not cT4d THEN ... [NCCN-GR11-RL14].

**1) Doxorubicin x 4 (14 days)** [on '060004', SHOULD (1)]

**1) Cyclophosphamide x 4 (14 days)** [on '060004', SHOULD (1)]

**2) Paclitaxel x 4 (14 days)** [on '060004', SHOULD (1)]

Refinement recommendation from: R-NCCN-A-Inv-NEO-Adj-HER2-NotT4d-regimens: IF Preoperative systemic therapy is (Possible OR Recommended) AND HER2-negative AND not cT4d THEN ... [NCCN-GR11-RL14].

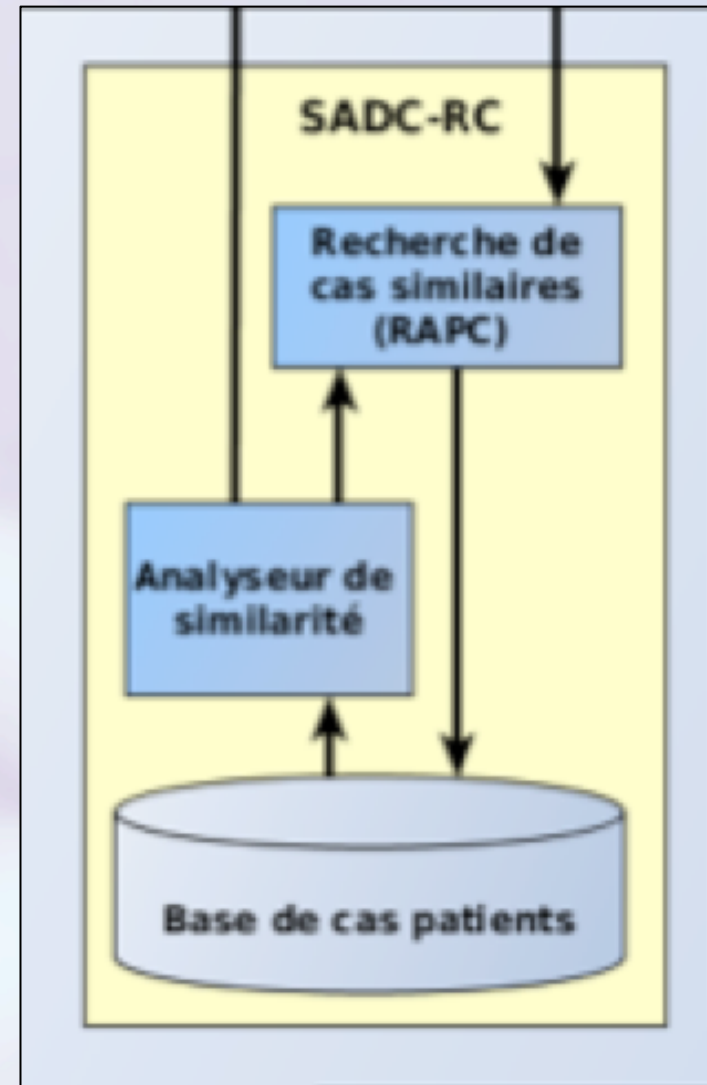
**1) Cyclophosphamide x 4 (21 days)** [on '060004', MAY (1)]

**1) Doxorubicin x 4 (21 days)** [on '060004', MAY (1)]

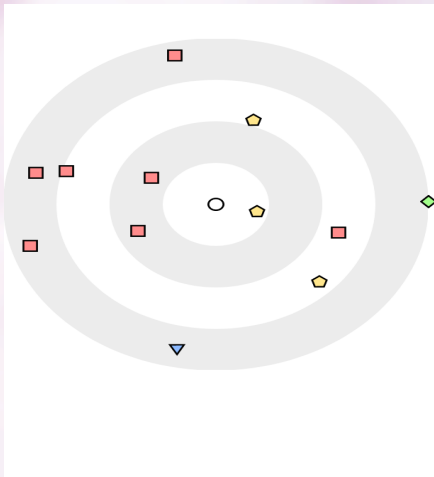
**2) Paclitaxel x 12 (7 days)** [on '060004', MAY (1)]

# SADC-RC

- Utilisation des cas précédemment résolus et enregistrés dans la base de cas pour l'élaboration de la prise en charge d'un nouveau cas
- Représentation d'un cas clinique sous la forme d'un ensemble de critères
  - Âge, BIRADS, type histologique, HER2, taille de la tumeur, etc
- Identification des cas similaires à partir d'une distance de similarité
  - Fonctions locales sur les attributs simples (entier, string, etc.)
  - Fonction sémantique pour tenir compte de du degré de proximité taxonomique (BCKM)
  - K plus proches voisins comme similarité globale pour la recherche des K cas les plus similaires au cas à résoudre

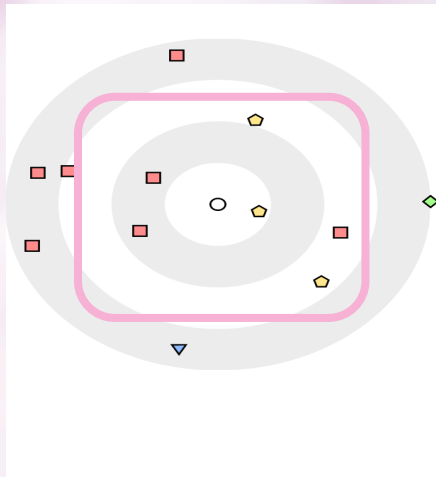


- Diagramme de dispersion multi-échelle
  - Point blanc = cas à résoudre
  - Autres points = cas (+ ou -) similaires
  - Couleurs = traitements décidés pour les cas similaires
    - Rouge pour chirurgie, jaune pour hormonothérapie, vert pour la chimiothérapie, et bleu pour la radiothérapie.
  - Distance = similarité entre les cas

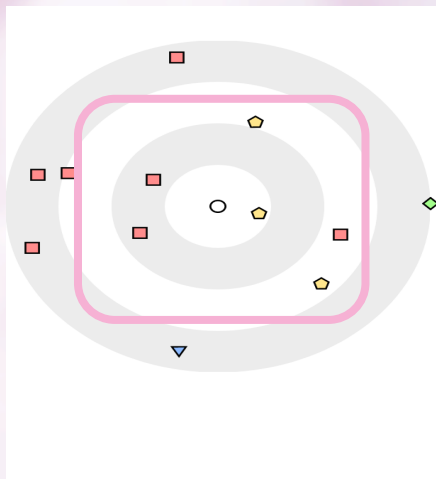




- Diagramme de dispersion multi-échelle
  - Point blanc = cas à résoudre
  - Autres points = cas (+ ou -) similaires
  - Couleurs = traitements décidés pour les cas similaires
    - Rouge pour chirurgie, jaune pour hormonothérapie, vert pour la chimiothérapie, et bleu pour la radiothérapie.
  - Distance = similarité entre les cas



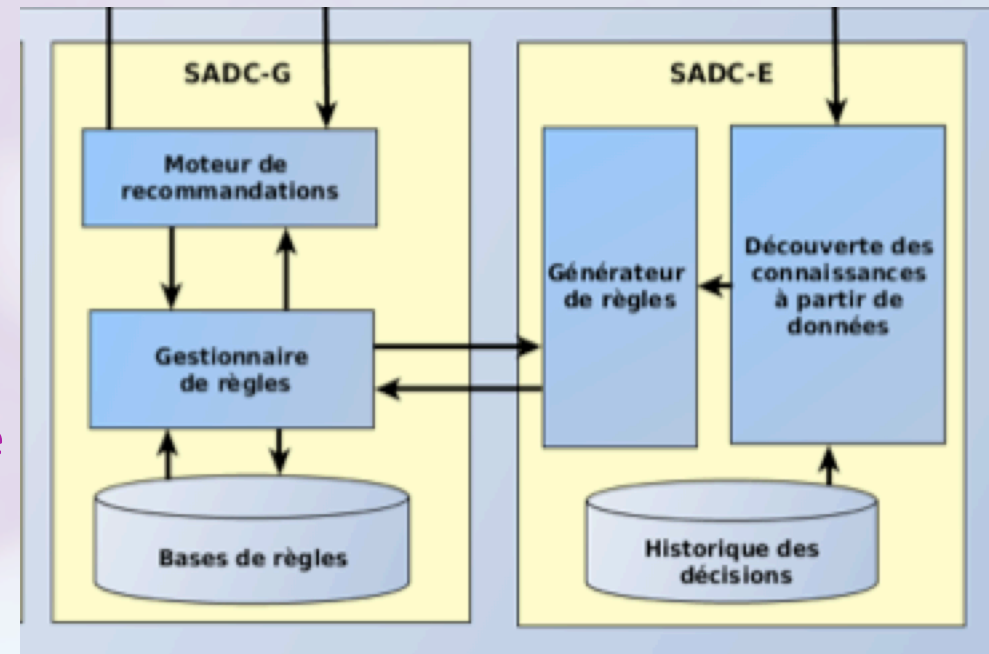
- Comparaison des cas similaires associés aux 2 principales options thérapeutiques
  - Colonnes = cas similaires, groupées selon les options thérapeutiques
  - Cas à résoudre au milieu
  - Largeur des colonnes proportionnelle à la similarité avec le nouveau cas à résoudre
  - Cellules = les caractéristiques partagées par les cas
  - Couleur des cellules = moyenne chromatique associée aux colonnes recouvertes (pondérée par la largeur de la colonne)



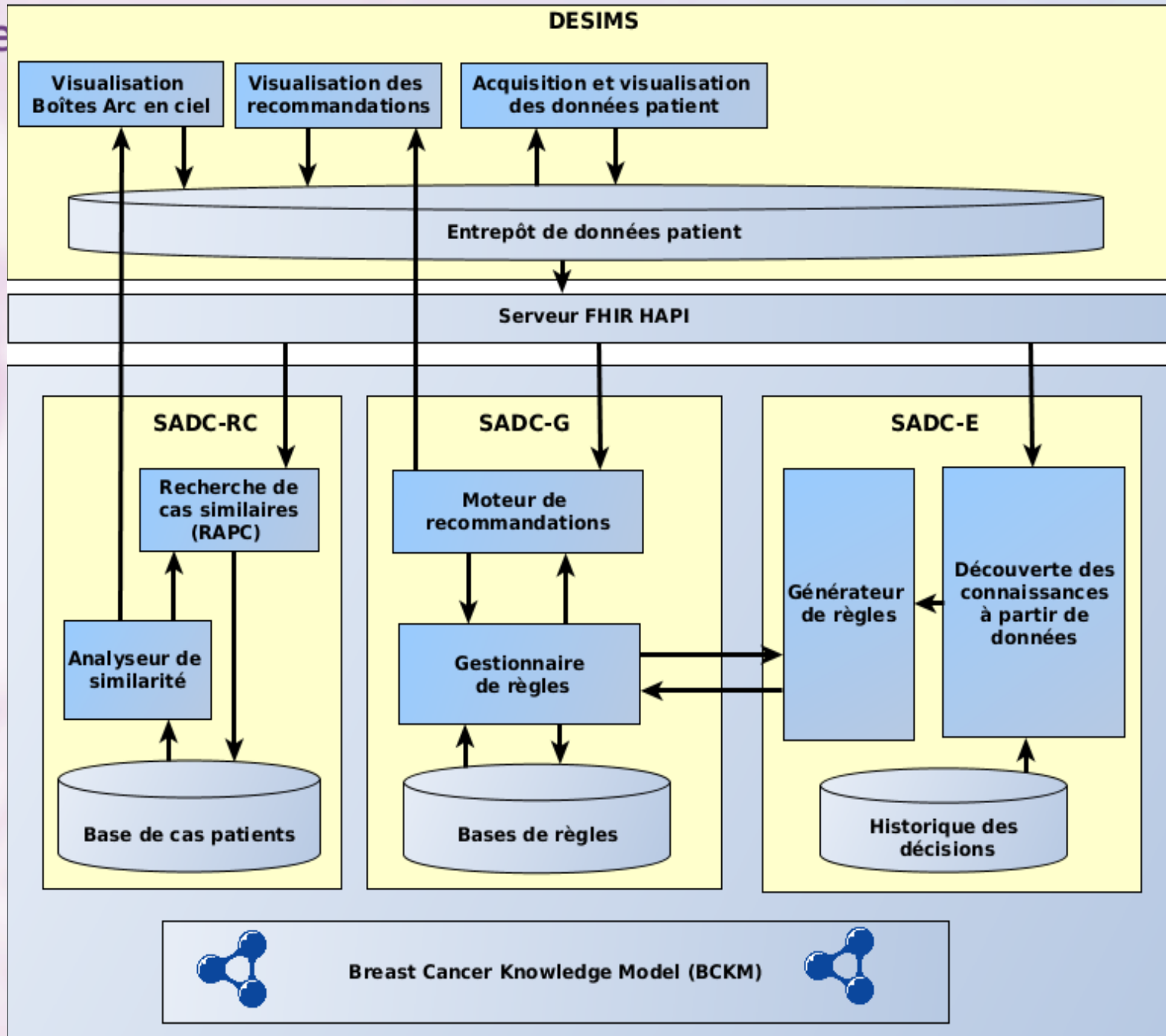
■ Surgery							◇ Endocrine therapy			
#762	#1123	#678	#883	#1220	#926	#777	#1456 Query	#1576	#1254	#1869
Number of miscarriages < 35							Biggest metastatic focus size: 32-38			
							Clinician restriction = Time constrains			
Age at climateric: 46-63										
Risk factor BRCA2										
Diameter ≥ 12 mm							Family history risk factors = PAD51D			
Estrogen receptor positive (10-15%)							Number of miscarriages: 35-42			
							Age at menarche < 16			
							Lymphatic invasion			

# SADC-E

- Formalisation du savoir faire clinique qui s'exprime dans les décisions de RCP non conformes aux recommandations
- Création de nouvelles règles
  - Partie SI = partie SI de la règle ayant conduit à la proposition non suivie, enrichie de la justification de la non-conformité
  - Partie ALORS = la décision non conforme adoptée par la RCP
  - Poids défini comme la proportion de l'impact clinique positif en relation avec l'application de la nouvelle règle

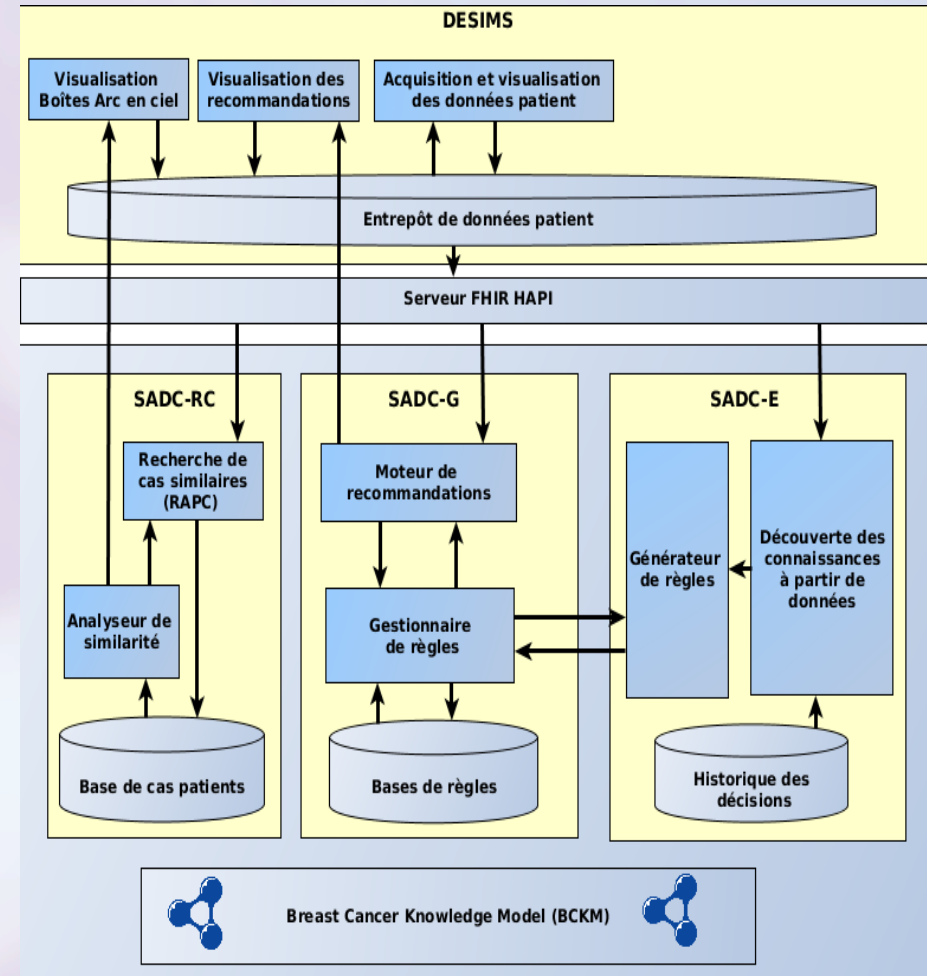


Interaction entre le SADC-G et le SADC-E



# Intégration des données patients

- Utilisation de FHIR pour récupérer les données patient
  - Interopérabilité syntaxique
  - Vision EAV
- Ressources FHIR mobilisées
  - Patient
  - BodySites (côtés)
  - Specimens (lésions)
  - Observations (attributs et valeurs)
- Interopérabilité sémantique
  - Espace de nommage du BCKM
  - Prefix + ConceptID  
p. ex. [http://desiree-project.eu/bcdm#"Menopausal\\_Status\\_Var](http://desiree-project.eu/bcdm#)





# Conclusion

- Aide à la décision multimodale
  - SADC-G : réconciliation des propositions (redondance, algèbre sur les niveaux de recommandations, conflits)
  - SADC-RC : plusieurs distances de similarité testées, apprentissage ?
  - SADC-E : pondération des règles par l'impact clinique, rôle des PROM ?
- Un prototype fonctionnel est actuellement en cours d'évaluation
  - Sur cas simulés
  - Sur vrais cas mais hors RCP
  - Sur des vrais cas en RCP

Merci



[brigitte.seroussi@aphp.fr](mailto:brigitte.seroussi@aphp.fr)