

**POCUS**  
**Echocardiographie**  
**chez un patient en**  
**état de choc**

**Point-Of-Care UltraSound**



24<sup>ème</sup>  
**CONGRÈS**  
**NATIONAL**

Le 19, 20 et 21 Décembre 2024

Hôtel MERCURE - Bab Ezzouar ALger



**I. YALAOUI**

**Service d'Anesthésie Réanimation - CHU de Constantine - Faculté de Médecine – Université de Constantine 3**

# Introduction



**USI**



**Cardiologie**



Dgc de pathologies cardio-vasculaires

➔ **1980 : Intensivistes français et danois**

Etude & surveillance hémodynamique (à la place du cathétérisme de l'artère pulmonaire : Swan Ganz)

*"USI de l'hôpital Ambroise Paré = Pionnier"*

➔ **1990** Utilisation augmentée mais LENTE



- ✓ Normes non standardisée
- ✓ Terminologie variée

**Pratique = très utile dès adoption  
MAIS l'absence de standardisation a contribué :**

- ✓ Confusion
- ✓ Malentendus
- ✓ Préoccupations soulevées concernant sa validité.

# Introduction



**2019 : premières recommandations de la pratique de l'échocardiographie en USI**

**GUIDELINES AND STANDARDS**

**Recommendations for Echocardiography Laboratories Participating in Cardiac Point of Care Cardiac Ultrasound (POCUS) and Critical Care Echocardiography Training: Report from the American Society of Echocardiography**



James N. Kirkpatrick, MD, FASE, Richard Grimm, DO, FASE, Amer M. Johri, MD, FASE, Bruce J. Kimura, MD, Smadar Kort, MD, FASE, Arthur J. Labovitz, MD, FASE, Michael Lanspa, MD, FASE, Sue Phillip, RCS, FASE, Samreen Raza, MD, Kelly Thorson, MSRS, ACS, RDMS, RDCS, FASE, and Joel Turner, MD, FRCP, Seattle, Washington; Cleveland, Ohio; Kingston, Ontario and Montreal, Quebec, Canada; San Diego and Palo Alto, California; Stony Brook, New York, Tampa and Naples, Florida; Salt Lake City, Utah; Baltimore, Maryland; Plano, Texas

Journal of the American Society of Echocardiography  
April 2020

**USI & Bloc**



**Cardiologue**



**Dgc de pathologies cardio-vasculaires**

**ETAT DE CHOC ++++++**

**Evaluation du patient du profil hémodynamique : rapide, complète et au lit du patient**

- **Identifier rapidement le type de choc**
  - Précharge & Réactivité au RV
  - Fonction systolique ventriculaire (Contractilité, Qc) et diastolique (Pressions de remplissage droite et gauche)
  - Post charge
- **Identifier la cause**
- **Guider les interventions thérapeutiques**
- **Guider la surveillance hémodynamique**

# POCUS Cardiaque Etat de choc

## Objectifs



## USI & Bloc

Intérêt pronostique de  
l'ETT cardiaque

Apport de l'ETT cardiaque  
dans le suivi thérapeutique

Apport de l'ETT cardiaque dans  
la réanimation liquidienne



# Patients & Méthode



# Patients & Méthodes

Essai clinique prospectif diagnostique randomisé et double aveugle

## Comparaison évaluation

Groupe 1 (n=33) Clinique      15 exclus      Groupe 2 (n=33) Echocardiographique

Etape 1

Evaluation clinique de base complète

Evaluation échocardiographique de base complète

Etape 2

RV : 5 ml/ kg/30 min (30 ml/kg/3h)

RV : 5 ml/ kg/30 min (30 ml/kg/3h)

Mesures PAM + QU/ 30 min

Mesures ITVsa + Qc/ 30 min

Etape 3

Fin évaluation clinique

Fin évaluation hémodynamique

Si Objectifs atteints

PAM  $\geq$  65 mmHg + Qu  $\geq$  0,5 ml/kg/h

Si Objectifs atteints

$\Delta$  ITVsa  $\geq$  12% +  $\Delta$  Qc  $\geq$  15%

Arrêt de l'étude à la 3<sup>ème</sup> heure

# Résultats



# Résultats

## Evaluation de la réponse au RV

Diagnostic principal	Groupe	Effectif / %	Répondeur RV		Total
			Oui	Non	
Choc septique	Groupe Contrôle	Effectif	12	9	21
		% dans Groupe	57,1	42,9	100
	Groupe Précharge dépendance	Effectif	22	1	23
		% dans Groupe	95,7	4,3	100
	Total	Effectif	34	10	44
		% dans Groupe	77,3	22,7	100

**p = 0,002**, RR = 1,67 ; IC à 95 % [1,14 – 2,45]

Apport de l'ETT cardiaque dans la réanimation liquidienne

## Effets du RV sur les indices échocardiographiques chez les répondeurs du GPD

Variables (Moyenne/Ecart type)	Avant RV	Après RV
FE VG	61,4 ± 8,6	66,9 ± 10
Onde E	57,5 ± 21,7	73,2 ± 25,1
E/A	1,2 ± 0,5	1,5 ± 0,5
E/Ea	3,8 ± 1,3	5,2 ± 1,6
VCI inspiration	14,2 ± 4,8	21,2 ± 4,5
VCI expiration	7,9 ± 4	13,3 ± 4,5
Index de collapsibilité VCI (IC VCI)	47,2 ± 15,2	39,3 ± 16,9
Surface chambre de chasse (Scc)	3,2 ± 0,4	-
Diamètre chambre de chasse (Dcc)	20,3 ± 1,2	-
ITVsa	9,2 ± 1,6	15,9 ± 1,9
VES	34,3 ± 9,7	45,4 ± 11,5
Qc	3,6 ± 0,9	4,8 ± 1
IC	1,9 ± 0,5	2,6 ± 0,4

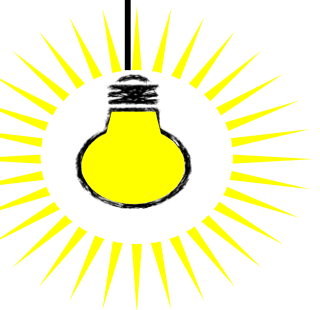
FE VG : fraction d'éjection ventriculaire gauche, Onde E : remplissage rapide, Rapport E/A et E/Ea pour mesurer la fonction diastolique du VG, VCI : veine cave inférieure, ICVCI

# Résultats

## Incidents de surcharge

Diagnostic principal * Groupe		Effectif / %	Incident durant l'étude		Total	
			Oui	Non		
Choc septique	Groupe	Contrôle	Effectif	5	16	21
			% dans Groupe	23,8	76,2	100
	Précharge dépendance	Effectif	2	21	23	
		% dans Groupe	8,7	91,3	100	
	Total	Effectif	7	37	44	
	% dans Groupe	15,9	84,1	100		

$p = 0,171$

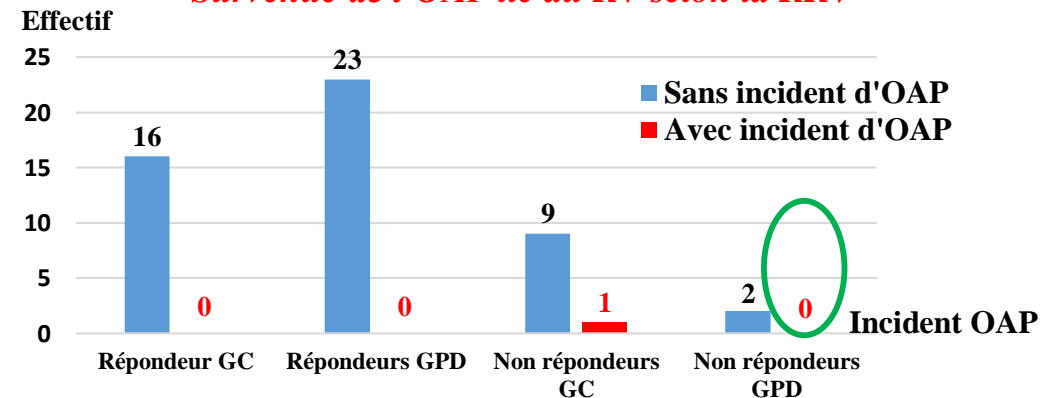


Apport de l'ETT cardiaque dans la suivi thérapeutique

Diagnostic principal * Groupe		Effectif / %	OAP		Total	
			Oui	Non		
Choc septique	Groupe	Contrôle	Effectif	1	20	21
			% dans Groupe	4,8	95,2	100
	Précharge dépendance	Effectif	0	23	23	
		% dans Groupe	0	100	100	
	Total	Effectif	1	43	44	
	% dans Groupe	2,3	97,7	100		

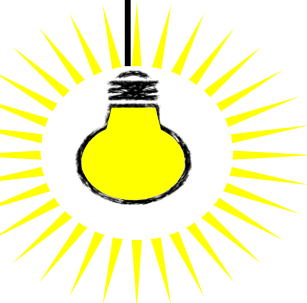
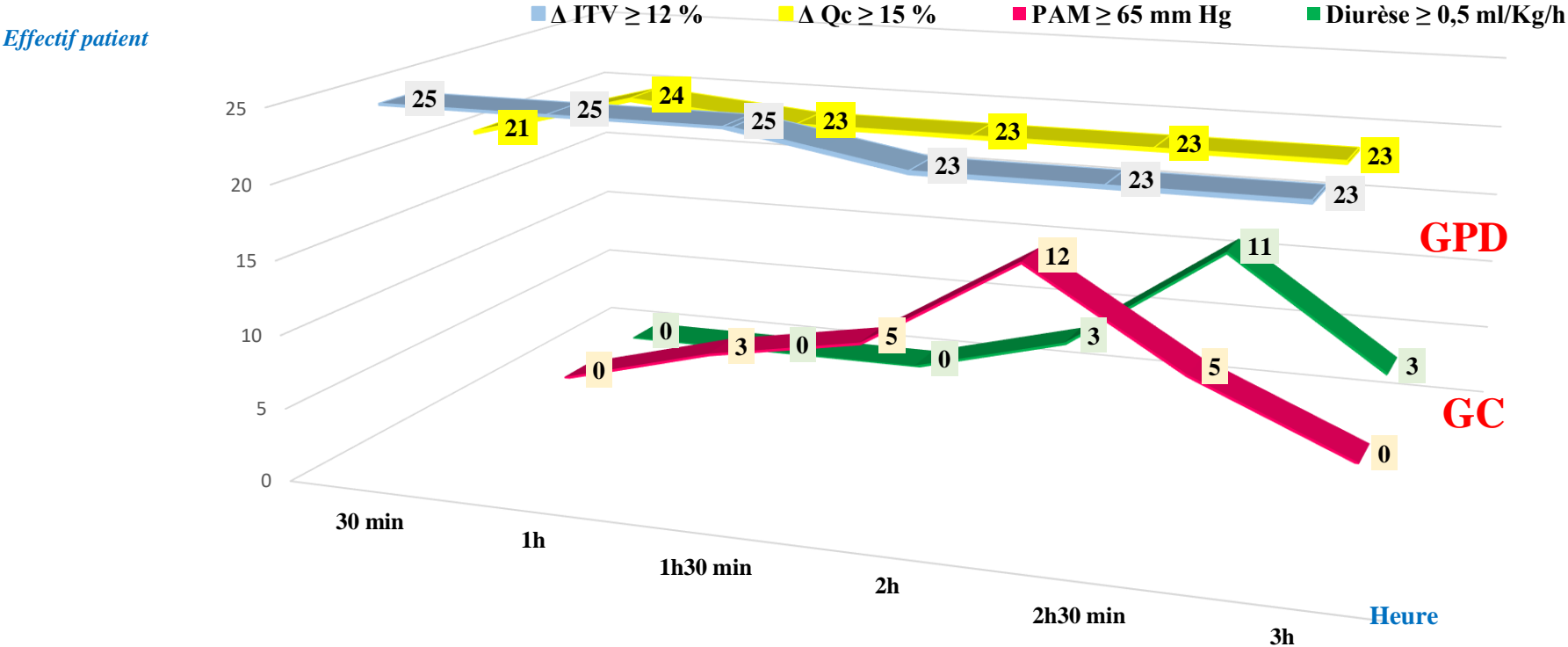
$p = 0,290$

## Survenue de l'OAP lié au RV selon la RRV



# Résultats

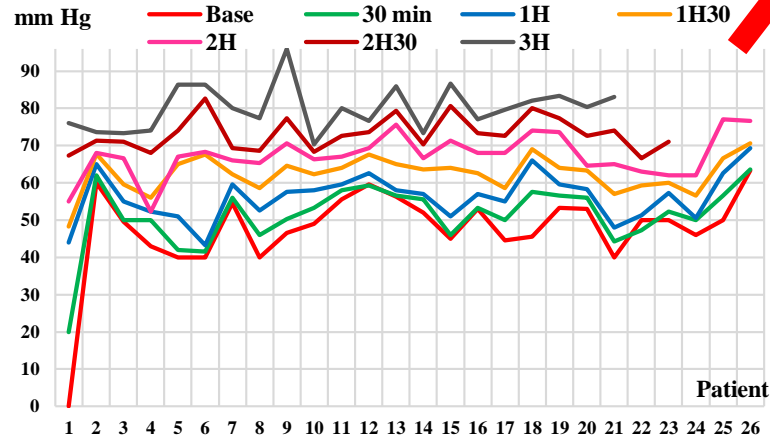
Heure d'atteinte des objectifs lors du RV



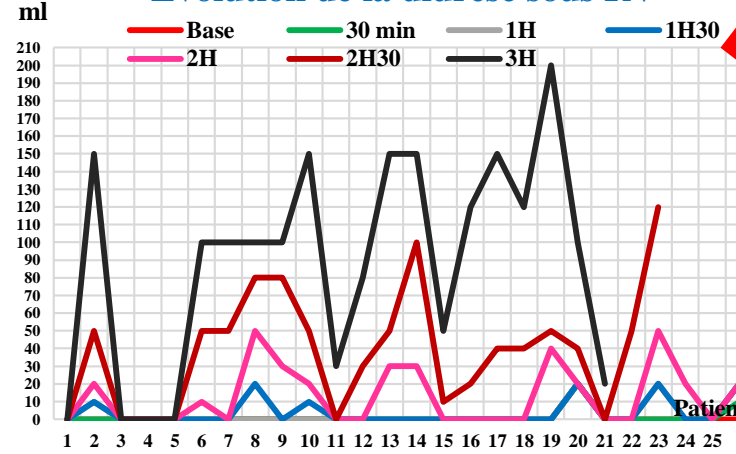
Apport de l'ETT cardiaque dans la suivi thérapeutique

# Résultats

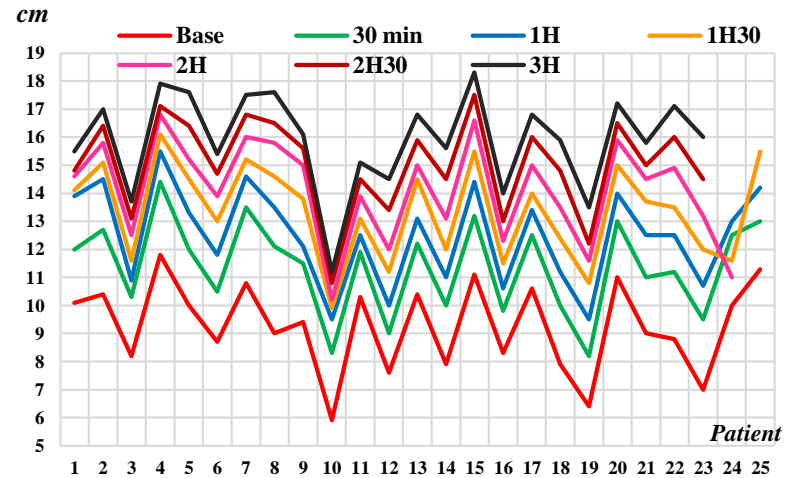
## Evolution de la PAM sous RV



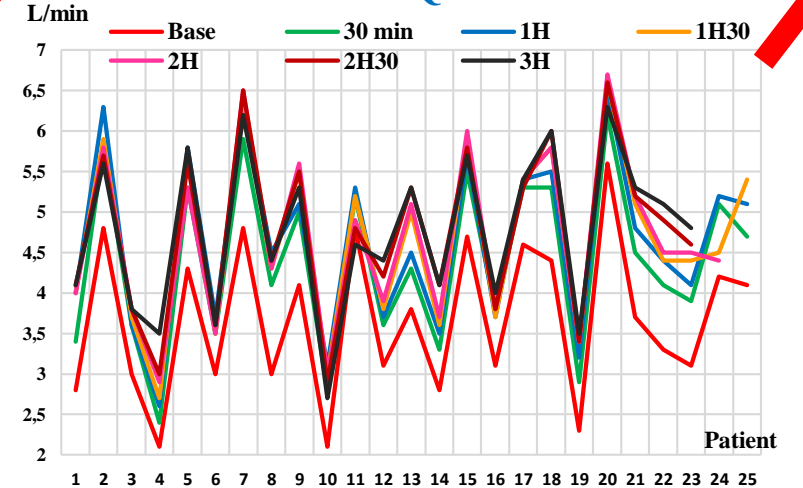
## Evolution de la diurèse sous RV



## Evolution de l'ITVsa sous RV



## Evolution du Qc sous RV



Apport de l'ETT  
cardiaque dans la  
suivi thérapeutique

# Résultats

## Traitement vasopresseur

### Noradrénaline (NA®)

Groupe	Effectif / %	Noradrénaline®		Total
		Oui	Non	
Contrôle	Effectif	21	5	26
	% dans Groupe	80,8	19,2	100
Précharge dépendance	Effectif	23	2	25
	% dans Groupe	92	8	100
Total	Effectif	44	7	51
	% dans Groupe	86,3	13,7	100

p = 0,244

### Dobutamine®

Groupe	Effectif / %	Dobutamine®		Total
		Oui	Non	
Contrôle	Effectif	2	24	26
	% dans Groupe	7,7	92,3	100
Précharge dépendance	Effectif	0	25	25
	% dans Groupe	0	100	100
Total	Effectif	2	49	51
	% dans Groupe	4	96	100

p = 0,157

### Délai d'introduction de la NA® (Test de Student)

	Groupe	N	Moyenne	Ecart type
Heure introduction NA®	Contrôle	21	1h 12 sec	1,9
	Précharge dépendance	23	1h 09 sec	1,4

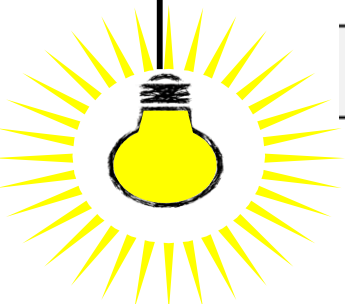
p = 0,949

Apport de l'ETT  
cardiaque dans la  
suivi thérapeutique

### Délai d'introduction de la Dobutamine® (Test de Student)

	Groupe	N	Moyenne	Ecart type
Heure introduction Dobutamine®	Contrôle	26	2h30	0,9
	Précharge dépendance	25	0	0

p = 0,078



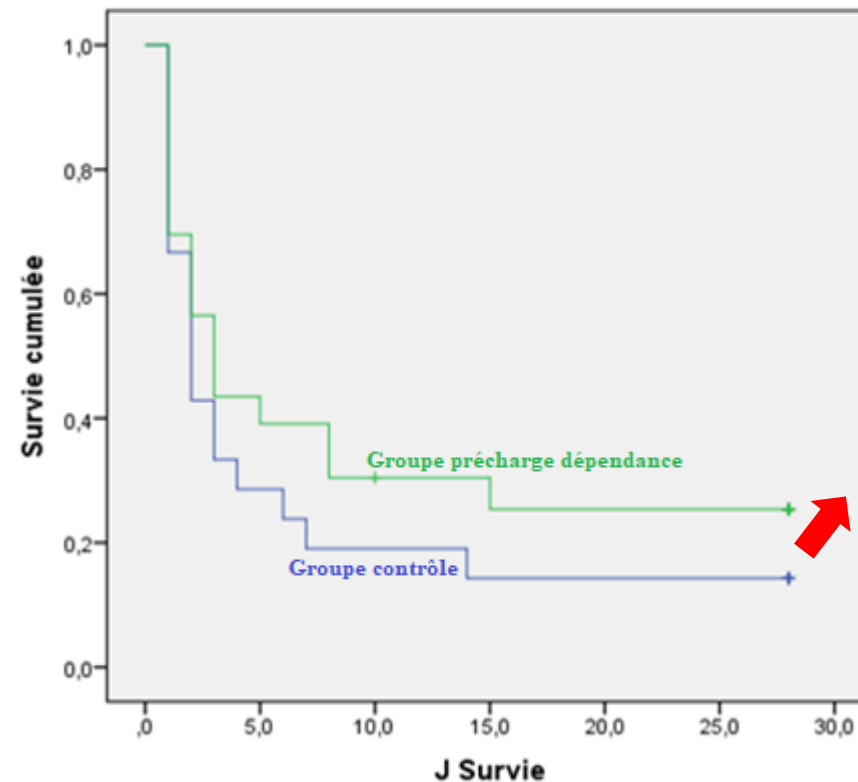
# Résultats

## Mortalité hospitalière

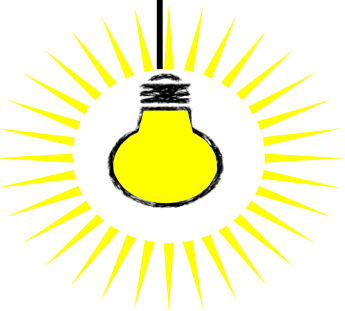
Dgc principal * Groupe		Effectif / %	Mortalité Hospitalière		Total	
			Oui	Non		
Choc septique	Groupe	Contrôle	Effectif	18	3	21
		% dans Groupe	85,7	14,3	100	
	Précharge dépendance	Effectif	17	6	23	
		% dans Groupe	73,9	26,1	100	
	Total	Effectif	35	9	44	
% dans Groupe	79,5	20,5	100			

p = 0,332

## Survie



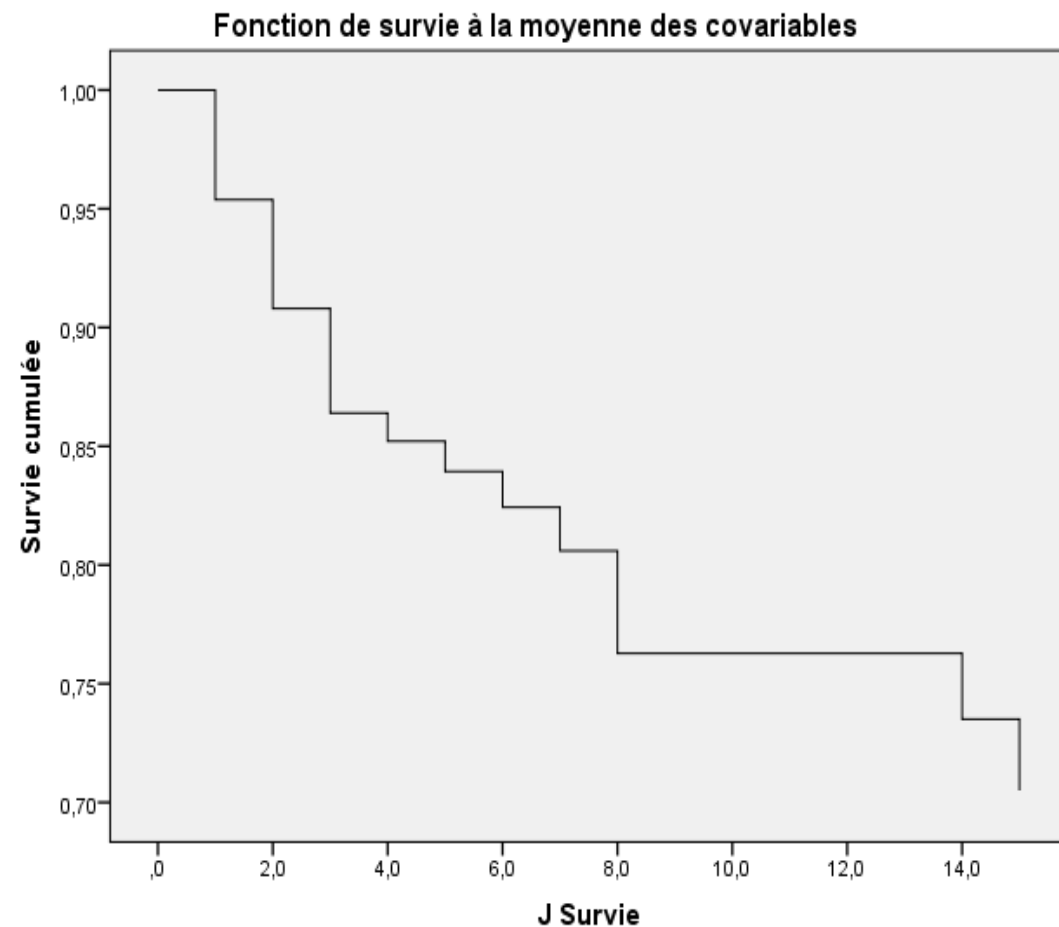
Variables	Groupe contrôle (%)	Groupe précharge dépendance (%)
1 jour	66,7	69,6
2 Jours	42,9	56,5
3 Jours	33,3	43,5
7 Jours	19	39,1
28 Jours	14,3	25,4



Intérêt pronostique de l'ETT cardiaque

# Résultats

	Moyenne	Risque relatif	95,0% CI pour RR		p
		(RR)	Inférieur	Supérieur	
Age	65,4	1,034	1,008	1,060	<b>0,009</b>
Dgc principal	1,9	863049,7	0,000	6,826 +241	0,961
Incidents durant épreuve	0,1	2,402	0,956	6,032	0,062
IGSII	38,8	0,980	0,966	0,994	<b>0,006</b>
<b>Groupe</b>	<b>1,5</b>	<b>0,812</b>	<b>0,390</b>	<b>1,691</b>	<b>0,578</b>
qSOFA admission	2,9	2,838	0,349	23,053	0,329
SOFA admission	7,2	1,071	,892	1,286	0,462



Fonction de la survie selon la régression de Cox

Intérêt pronostique  
de l'ETT cardiaque

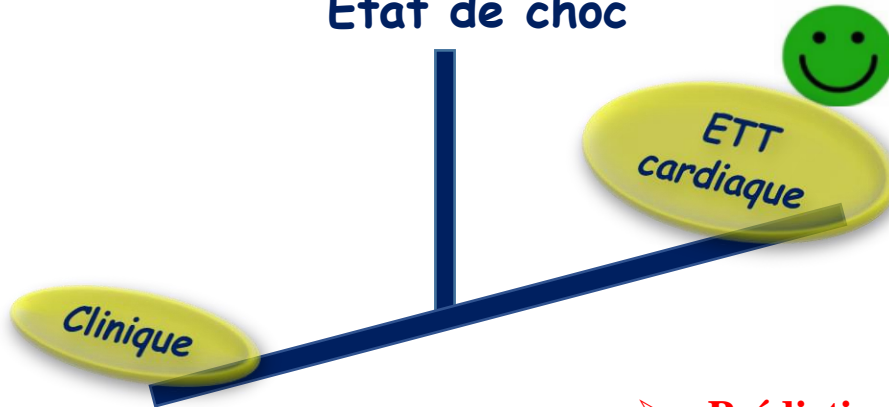
# Discussion



# Discussion

## Notre étude

Etat de choc



- Prédiction de la RRV
- Gestion de catécholamines
- Survenue des incidents liés au RV
- Mortalité
- Survie

Apport de l'ETT cardiaque dans la réanimation liquidienne

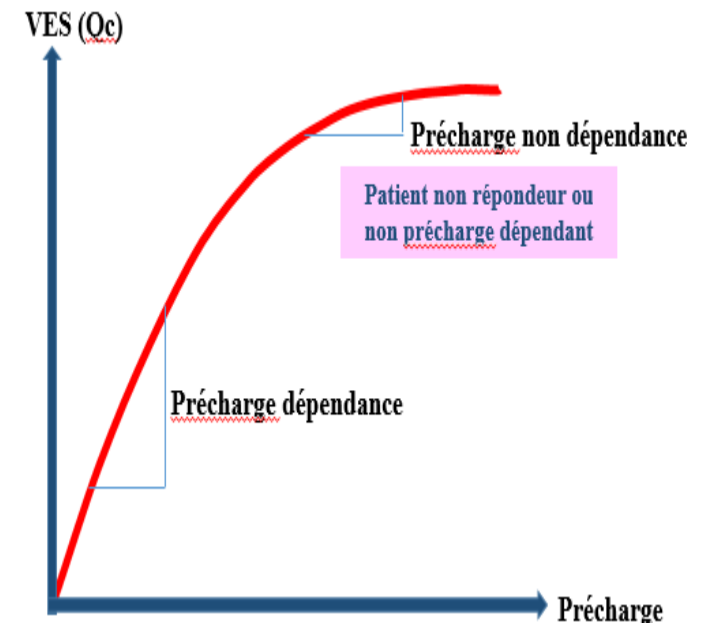
## Littérature

Etat de choc

ETT cardiaque est efficace dans la prédiction de la RRV (Gestion RV + TRT vasopresseur et inotrope)

Kanji et al, 2014

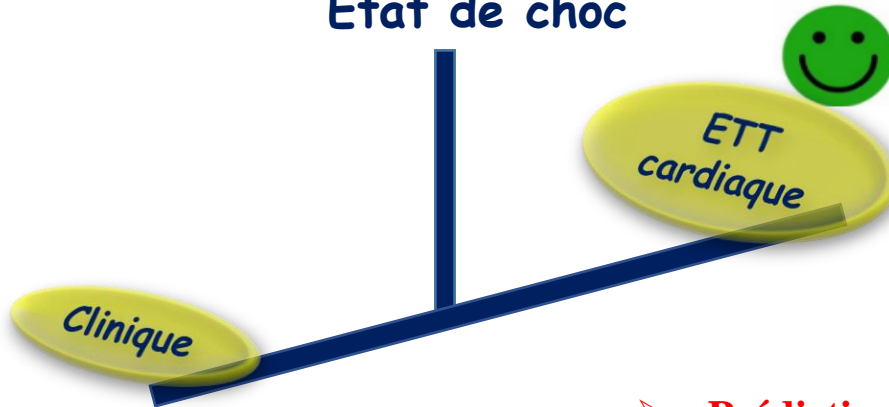
Lamia et al, 2007



# Discussion

## Notre étude

Etat de choc



- Prédiction de la RRV
- Gestion de catécholamines
- Survenue des incidents liés au RV
- Mortalité
- Survie

Apport de l'ETT cardiaque dans la réanimation liquidienne

## Littérature

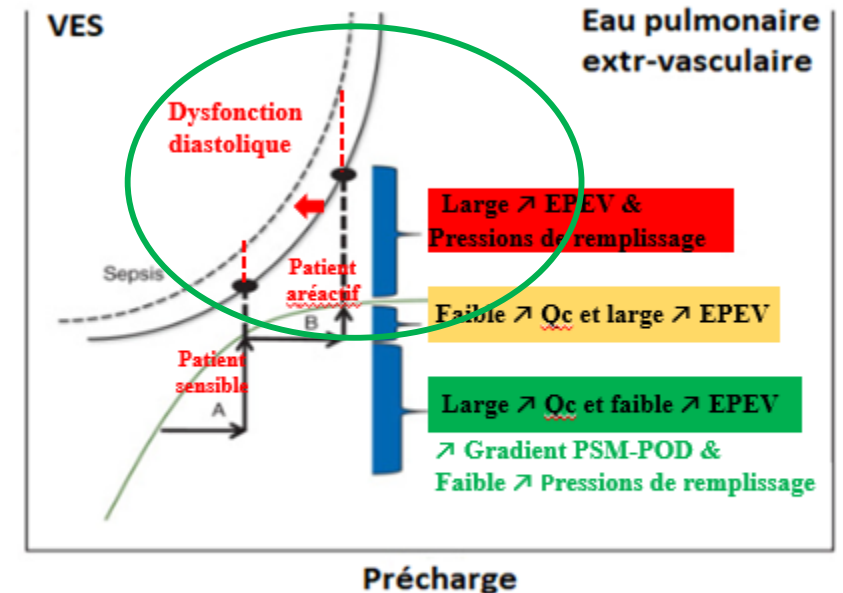
Etat de choc

ETT cardiaque est efficace dans la diminution de la survenue des incidents liés au RV

Andrews et al, 2014

Glassford et al, 2014

Marik et al, 2016



Superposition des courbes de Frank-Starling et Marik-Phillips

# Discussion

The screenshot shows the ASE (American Society of Echocardiography) website. At the top, there is a banner for the National Board of Echocardiography and a registration link for the 2024 ASCeXAM. Below this is the ASE logo and navigation buttons: 'CRÉER UN COMPTE', 'RENOUVELER', 'FAIRE UN DON', and 'SE CONNECTER'. A secondary navigation bar includes 'ADHÉSION', 'PLAIDOYER', 'INITIATIVES', 'ÉDUCATION', 'LIGNES DIRECTRICES DE L'ASE', 'JOURNAUX', 'FONDATION ASE', and 'RESSOURCES'. The main content area is titled 'Lignes directrices' and features a search button 'EFFACER LA RECHERCHE'. A featured article titled 'POCUS and Critical Care Echocardiography' is displayed, dated April 2020. The article text reads: 'Cardiac point of care ultrasound provides rapid bedside diagnosis of important cardiovascular pathology and is performed by a growing number of users in a variety...'. The article is accompanied by a diagram with four quadrants labeled 'INDICES', 'JAN', 'LIGNES DIRECTRICES', and 'DES RECOMMANDATIONS'.

L'échocardiographie = **un des meilleurs outils** de diagnostic et d'évaluation d'un patient gravement malade en USI.

## Avantage

- ✓ Réalisée au chevet du patient (évitant les déplacements des patients)
- ✓ Fournit des informations en temps réel
- ✓ Aide à prendre des décisions vitales :
  - Continuité du RV
  - Introduction précoced du traitement vasoactif ou inotrope, ... etc.

# Discussion

National Board of Echocardiography

Register for the 2024 ASCeXAM®!  
Click Here to Register

ASE AMERICAN SOCIETY OF ECHOCARDIOGRAPHY  
Sound Saves Lives

CRÉER UN COMPTE RENOUELER FAIRE UN DON SE CONNECTER

ADHÉSION PLAIDOYER INITIATIVES ÉDUCATION LIGNES DIRECTRICES DE L'ASE JOURNAUX FONDATION ASE RESSOURCES

À PROPOS

Lignes directrices

EFFACER LA RECHERCHE

**POCUS and Critical Care Echocardiography**  
Cardiac point of care ultrasound provides rapid bedside diagnosis of important cardiovascular pathology and is performed by a growing number of users in a variety...

April 2020

## Guidelines

38 results found in 1ms

**POCUS Nomenclature**  
Point-of-care ultrasound (POCUS) involves the acquisition, interpretation, and immediate clinical integration of ultrasonographic imaging performed by a treating clinician. The current state of cardiac POCUS...

September 2024

## Principales indications de l'échocardiographie (USI)

Récemment approuvées par l'American society of echography

- Hypotension ou instabilité hémodynamique
- Evaluation de la volémie
- Douleur thoracique aiguë (IDM et complications, embolie pulmonaire)
- Evaluation de la fonction systolique VG
- Insuffisance respiratoire ou hypoxémie d'étiologie incertaine
- Traumatisme thoracique
- Suspicion de maladie cardiaque
- Endocardite infectieuse
- Gestes cardiaques non coronaires percutanés (ponction péricardique, ablation septale ou biopsie ventriculaire droite)

# Recommendations for Cardiac Point-of-Care Ultrasound Nomenclature



James N. Kirkpatrick, MD, FASE (chair), Nova Panebianco, MD, MPH (co-chair),  
José L. Díaz-Gómez, MD, MAS, FASE (co-chair), Srikar Adhikari, MD, Merri L. Bremer, EdD, RN, ACS, RDCS,  
FASE, Yuriy S. Bronshteyn, MD, FASE, Sara Damewood, MD, Madeline Jankowski, BS, ACS, RDCS, FASE,

**Table 1** Terminology historically used by different professional organizations

Term	Professional organization
Basic CCE	American College of Chest Physicians (ACCP)/CHEST
Basic point-of-care echocardiography in critical care	Small Projects, Audits and Research Projects-Australia/New Zealand (SPARTAN) Collaborative
Cardiac POCUS	Pediatric Emergency Medicine (PEM) Workgroup
Emergent cardiac imaging	Council of Emergency Medicine Residency Directors (CORD)
Focused echocardiography	Danish Society for Emergency Medicine
Echo in life support	International Federation for Emergency Medicine (IFEM)
Emergency echo	Early term from The World Interactive Network Focused on Critical UltraSound (WINFOCUS), prior to adoption of FoCUS
Focused transthoracic echocardiogram	Society of Critical Care Anesthesiologists (SOCCA) Working Group
Focused echocardiography in life support	American College of Emergency Medicine (ACEM)
Transthoracic focused cardiac ultrasound	American College of Emergency Physicians (ACEP)
Thoracic (heart) POCUS	European Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology (EFSUMB)

# Discussion

## POCUS/FoCUS cardiaque ?

### « POCUS »

« l'acquisition, l'interprétation et l'intégration clinique immédiate de l'imagerie échographique réalisée par un clinicien traitant ».

Défini au sens large  
Par l'ASE

Point Of Care Ultrasound

### « POCUS cardiaque »

Recommandé par l'ASE

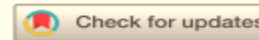
Utilisation répandue, de sa clarté descriptive et de son utilisation chez les patients adultes et pédiatriques. Il ne se limite pas à une spécialité, ni à un protocole, ou au lieu de l'examen, ni à un cadre ou un appareil à ultrasons spécifique.

### « FoCUS »

Largement accepté à l'échelle internationale, notamment en dehors des **pays du Nord Amérique.**

#### GUIDELINES AND STANDARDS

## Recommendations for Cardiac Point-of-Care Ultrasound Nomenclature



James N. Kirkpatrick, MD, FASE (chair), Nova Panebianco, MD, MPH (co-chair),  
José L. Díaz-Gómez, MD, MAS, FASE (co-chair), Srikar Adhikari, MD, Merri L. Bremer, EdD, RN, ACS, RDCS,  
FASE, Yuriy S. Bronshteyn, MD, FASE, Sara Damewood, MD, Madeline Jankowski, BS, ACS, RDCS, FASE,

#### Guidelines

38 results found in 1 ms



#### POCUS Nomenclature

Point-of-care ultrasound (POCUS) involves the acquisition, interpretation, and immediate clinical integration of ultrasonographic imaging performed by a treating clinician. The current state of cardiac POCUS...

September 2024

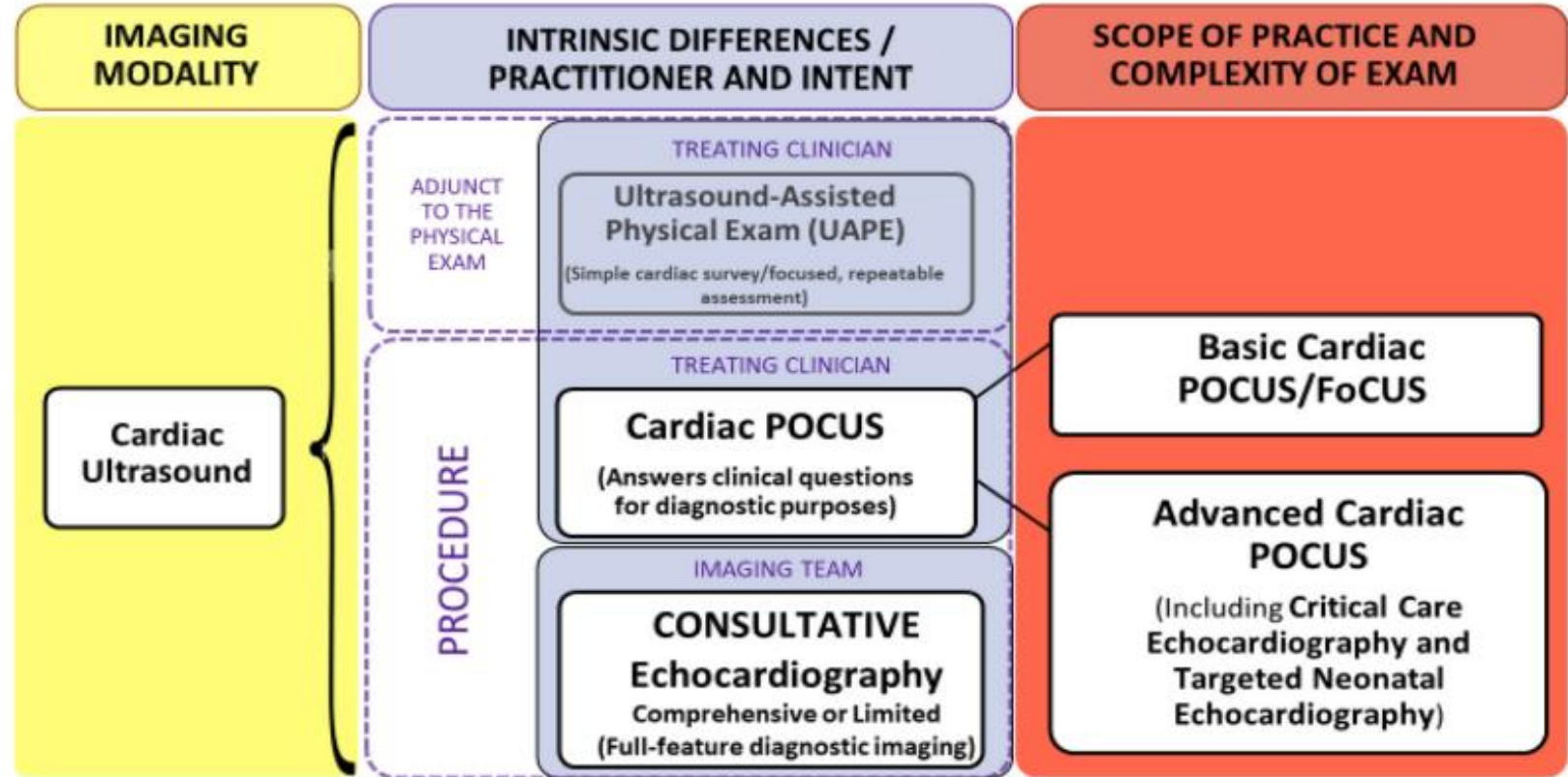
Journal of the American Society of Echocardiography  
September 2024

# Discussion

## Nomenclatures ?

### Cardiac Ultrasound Nomenclature for a Continuum of Patient Care

- UAPE**    Ultrasound -Assisted Physical Exam
- POCUS/ FoCUS cardiaque Basique**  
Point of Care Ultrasound cardiaque basique  
Focused cardiac ultrasound
- CCE**    Critical Care Echocardiography
- Consultative Echography**



**GUIDELINES AND STANDARDS**

## Recommendations for Cardiac Point-of-Care Ultrasound Nomenclature

James N. Kirkpatrick, MD, FASE (chair), Nova Panebianco, MD, MPH (co-chair), José L. Díaz-Gómez, MD, MAS, FASE (co-chair), Srikar Adhikari, MD, Merri L. Bremer, EdD, RN, ACS, RDCS, FASE, Yuriy S. Bronshteyn, MD, FASE, Sara Damewood, MD, Madeline Jankowski, BS, ACS, RDCS, FASE,

[Check for updates](#)

### Guidelines

38 results found in 1ms

**POCUS Nomenclature**  
Point-of-care ultrasound (POCUS) involves the acquisition, interpretation, and immediate clinical integration of ultrasonographic imaging performed by a treating clinician. The current state of cardiac POCUS...

**ASE STATEMENT**

September 2024

# Discussion

## Nomenclatures ?

**Table 1** Terminology historically used by different professional organizations

Term	Professional organization
Basic CCE	American College of Chest Physicians (ACCP)/CHEST
Basic point-of-care echocardiography in critical care	Small Projects, Audits and Research Projects-Australia/New Zealand (SPARTAN) Collaborative
Cardiac POCUS	Pediatric Emergency Medicine (PEM) Workgroup
Emergent cardiac imaging	Council of Emergency Medicine Residency Directors (CORD)
Focused echocardiography	Danish Society for Emergency Medicine
Echo in life support	International Federation for Emergency Medicine (IFEM)
Emergency echo	Early term from The World Interactive Network Focused on Critical UltraSound (WINFOCUS), prior to adoption of FoCUS
Focused transthoracic echocardiogram	Society of Critical Care Anesthesiologists (SOCCA) Working Group
Focused echocardiography in life support	American College of Emergency Medicine (ACEM)
Transthoracic focused cardiac ultrasound	American College of Emergency Physicians (ACEP)
Thoracic (heart) POCUS	European Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology (EFSUMB)

### GUIDELINES AND STANDARDS

## Recommendations for Cardiac Point-of-Care Ultrasound Nomenclature

 Check for updates

James N. Kirkpatrick, MD, FASE (chair), Nova Panebianco, MD, MPH (co-chair),  
José L. Díaz-Gómez, MD, MAS, FASE (co-chair), Srikar Adhikari, MD, Merri L. Bremer, EdD, RN, ACS, RDCS,  
FASE, Yuriy S. Bronshteyn, MD, FASE, Sara Damewood, MD, Madeline Jankowski, BS, ACS, RDCS, FASE,

Journal of the American Society of Echocardiography  
September 2024

**Table 2** Comparisons between cardiac ultrasound exam types

	Ultrasound -assisted physical exam	Basic cardiac POCUS/FoCUS	Advanced cardiac POCUS (including CCE and TNE)	Consultative transthoracic echocardiogram (comprehensive and limited)
Clinician performing the exam (intrinsic differences)	Patient's treating clinician	Patient's treating clinician	Patient's treating clinician	Separate consultative team
Documentation of findings (intrinsic differences)	Progress note	Procedure note or procedure section of progress note	Procedure note or procedure section of progress note	Formal structured report
Ultrasound imaging modalities used in each exam (practical differences)	B-mode (grayscale) imaging	B-mode (grayscale) imaging ± M mode ± Color Doppler	B-mode (grayscale) imaging Color/spectral Doppler ± Speckle-tracking strain ± Three-dimensional ± Agitated saline ± Ultrasound-enhancing agent imaging	
Suggested wording for documentation (practical differences)	Ultrasound was used at the discretion of the treating clinician to augment the physical examination. Findings included ____	A basic cardiac POCUS exam was performed for the indication of ____ by a trained clinician following a dedicated protocol (parasternal long- and short-axis, apical 4-chamber, subcostal views, and volume assessment (e.g. IVC size and collapsibility/distensibility)) using the following modalities: <input type="checkbox"/> B mode (grayscale) <input type="checkbox"/> M mode <input type="checkbox"/> Color Doppler Image quality was <input type="checkbox"/> Excellent <input type="checkbox"/> Good <input type="checkbox"/> Fair <input type="checkbox"/> Poor Procedural findings _____ Conclusions _____	An advanced cardiac POCUS exam/ CCE/TNE was performed for the indication of ____ by a trained clinician following a dedicated protocol (parasternal long- and short-axis, apical 4-chamber, subcostal views, and volume assessment (e.g. IVC size and collapsibility/distensibility)) using the following modalities: <input type="checkbox"/> B mode (grayscale) <input type="checkbox"/> M mode <input type="checkbox"/> Color Doppler <input type="checkbox"/> Pulsed-wave Doppler <input type="checkbox"/> Continuous-wave Doppler <input type="checkbox"/> Three-dimensional <input type="checkbox"/> Speckle-tracking <input type="checkbox"/> Agitated saline <input type="checkbox"/> Ultrasound-enhancing agent Image quality was <input type="checkbox"/> Excellent <input type="checkbox"/> Good <input type="checkbox"/> Fair <input type="checkbox"/> Poor Procedural findings _____ Conclusions _____	Per ASE Recommendations for Quality Echocardiography Laboratory Operations, reports must include: • Demographics • Reason for the examination • Statement of image quality • Echocardiographic findings (measurements and qualitative findings) • A summary statement (salient findings and abnormalities correlated to exam indication and compared to prior studies)
Examples of additional ultrasound exams, documented separately	Lung ultrasound Lower extremity vein ultrasound Abdominal aorta ultrasound FAST			
Routine image archiving (intrinsic)	Not required except for quality	Required except when not feasible due to resource limitations	Required except when not feasible due to resource limitations	

## GUIDELINES AND STANDARDS

### Recommendations for Cardiac Point-of-Care Ultrasound Nomenclature

 Check for updates

# Discussion

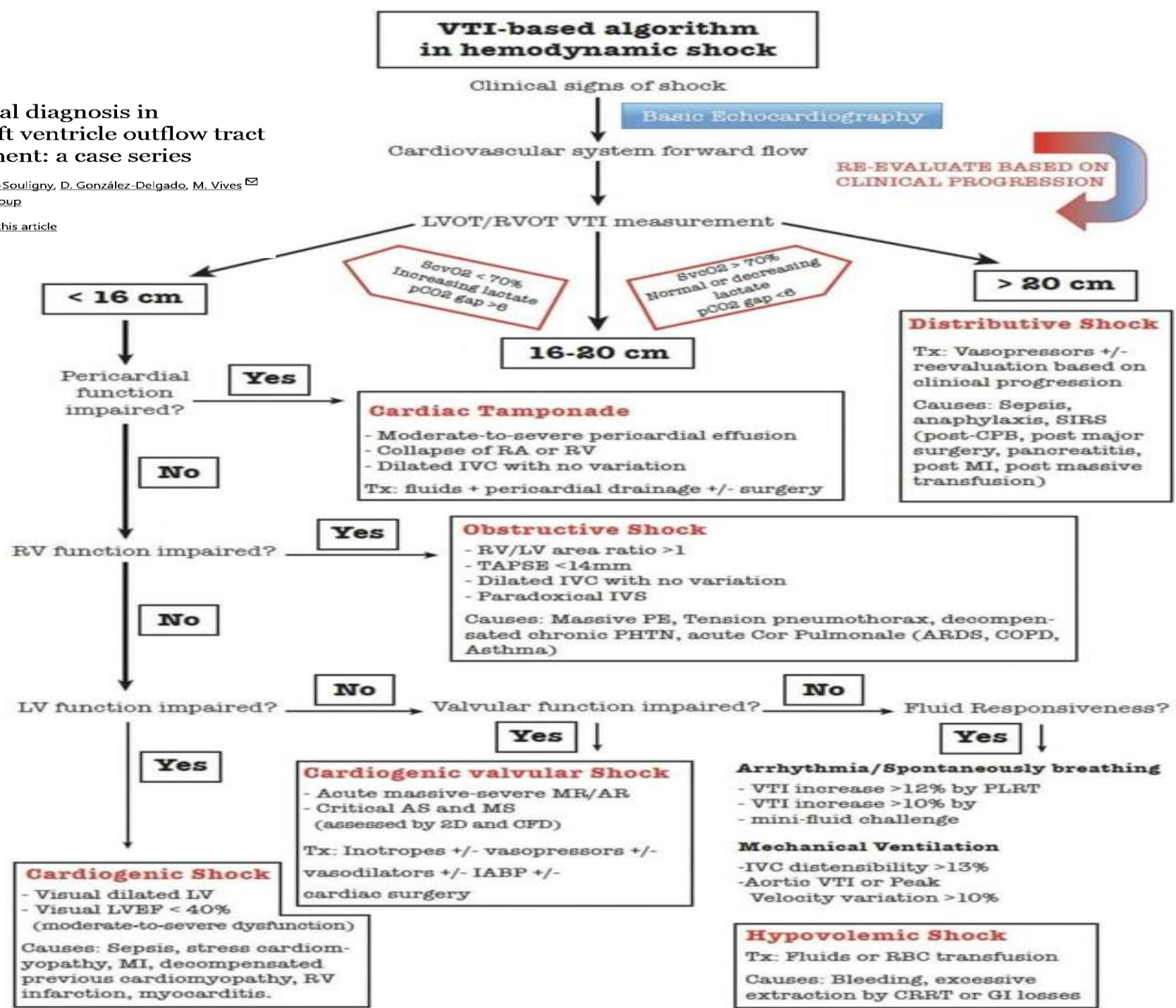
Case report | [Open access](#) | Published: 24 August 2022

## A simple algorithm for differential diagnosis in hemodynamic shock based on left ventricle outflow tract velocity–time integral measurement: a case series

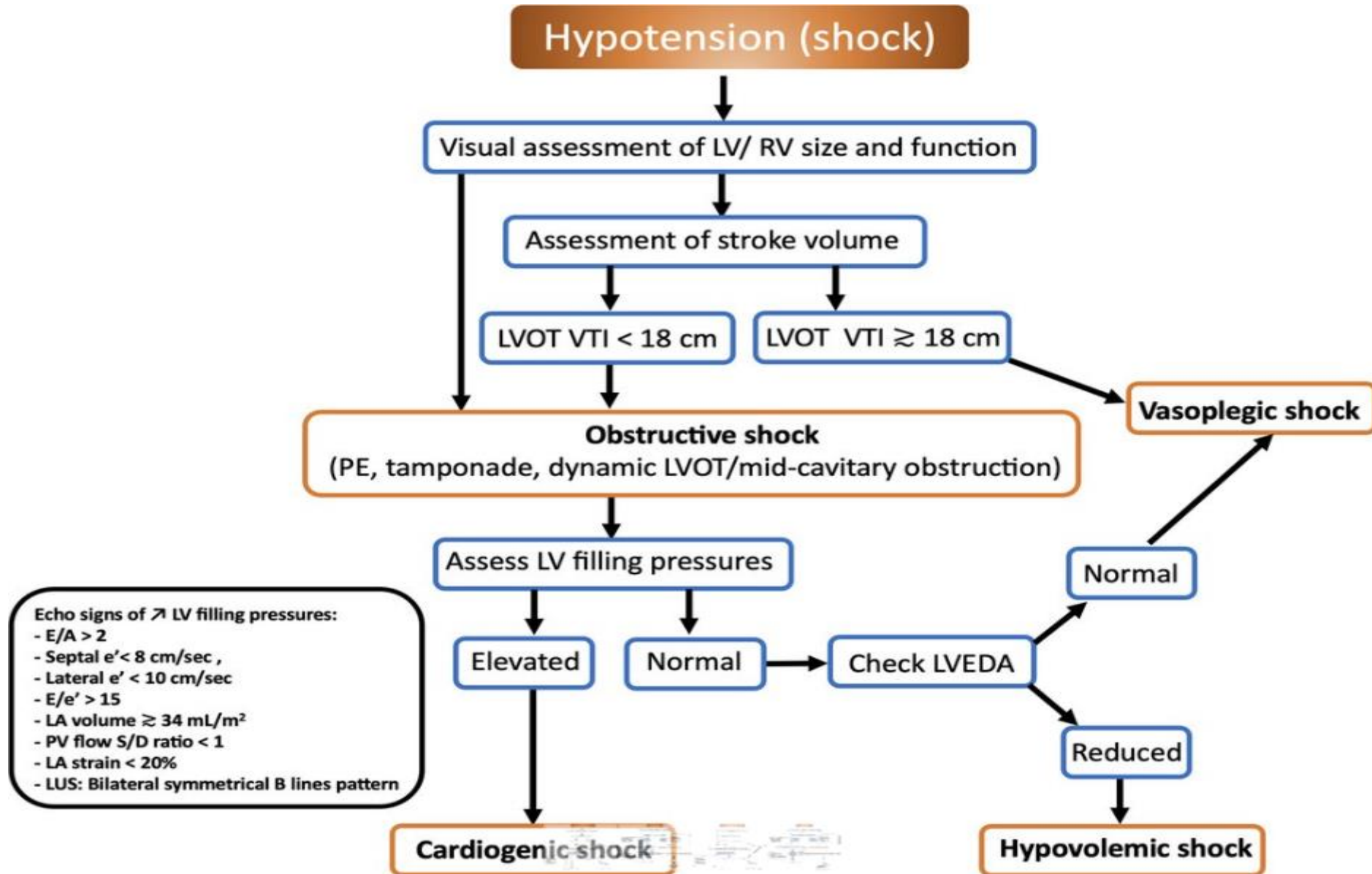
J. Mercadal, X. Borrat, A. Hernández, A. Denault, W. Beaubien-Souligny, D. González-Delgado, M. Vives  
on behalf of the Spanish Critical Care Ultrasound Network Group

*The Ultrasound Journal* 14, Article number: 36 (2022) | [Cite this article](#)

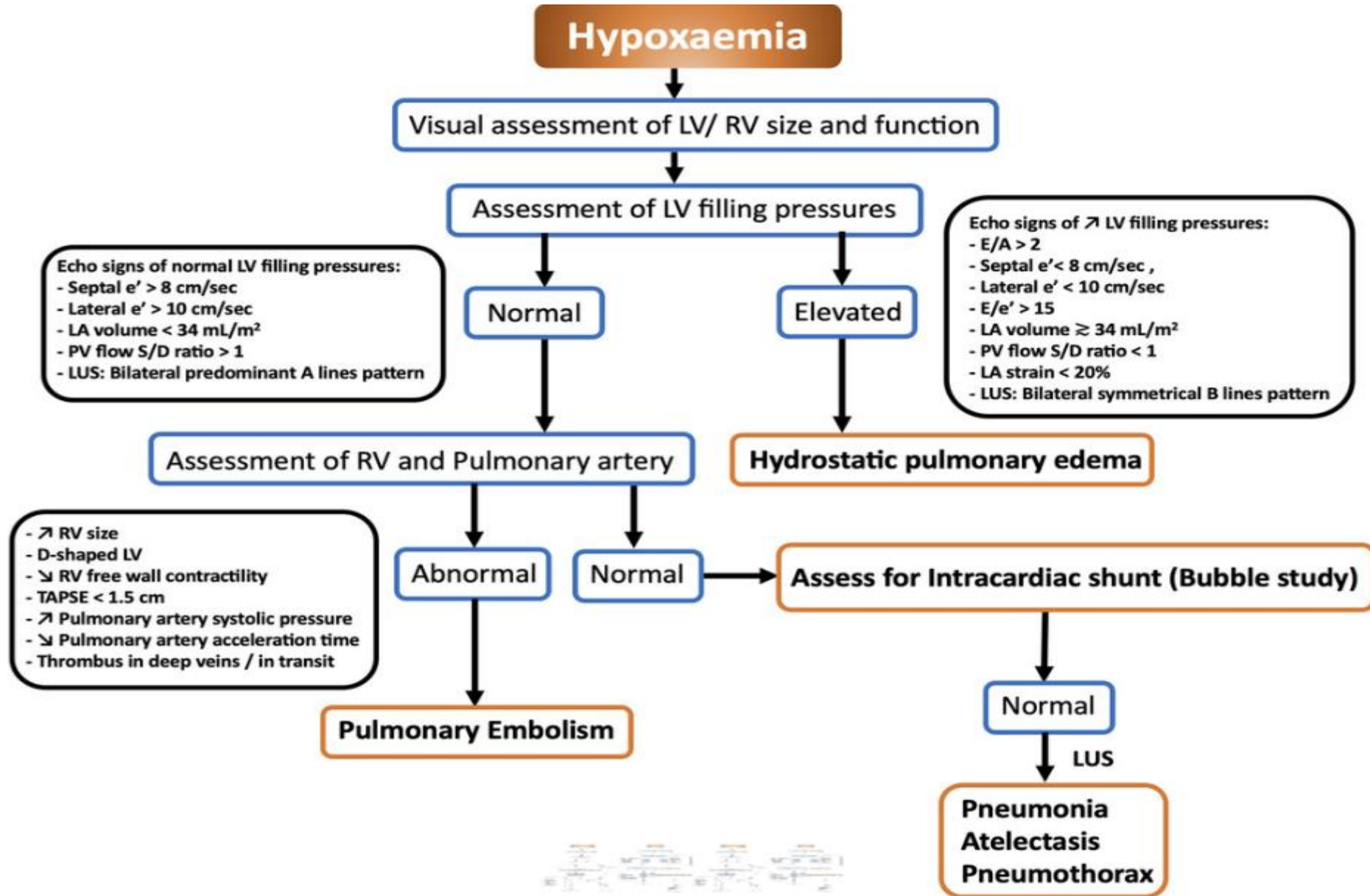
21k Accesses | 11 Citations | 214 Altmetric | [Metrics](#)



# Discussion



# Discussion



# Conclusion



**Etat de choc**

**USI**



**Outil diagnostique idéal**

**Non invasif**

**Précis & Fiable**

**Disponible au lit du patient**

**Réalisable sans conditions spécifiques**

**But diagnostique & Thérapeutique**

A photograph of a lush green lawn with several flower beds containing various plants in shades of red, orange, and purple. In the background, a modern building with large windows is visible. The text "Merci pour votre attention" is overlaid on the lawn in a red, bold, sans-serif font, tilted at an angle.

**Merci pour votre  
attention**