

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de
la Recherche Scientifique

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple-Un But-Une Foi



Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako

Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)

FMOS

Année universitaire 2025-2026

THESE

Thèse N° : /

**APPORT DE L'ECHOGRAPHIE PULMONAIRE DANS LE
DIAGNOSTIC DES DETRESSES RESPIRATOIRES AIGÜES AU
SERVICE D'ACCUEIL DES URGENCES DE L'HOPITAL
SOMINE DOLO DE MOPTI**

Présenté et Soutenu publiquement le 14/07/2026 devant le jury de la Faculté de
Médecine et d'Odontostomatologie

Par :

M. Abdrahamane Aboubacar

Pour l'obtention du Grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)

JURY

Président : M.Broulaye Massaoulé SAMAKE, Professeur

Membres : M.Seydina Alioune BEYE, Maitre de conférences

M.Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE, Maitre de conférences

Mme.Khadidia OUATTARA, Maitre de conférences

Directeur : M.Abdou laye TRAORE, Maitre de conférences

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



FACULTE DE MEDECINE ET D'ODONTOSTOMATOLOGIE

REPUBLIQUE DU MALI
Un Peuple-Un But-Une Foi



SECRETARIAT PRINCIPAL

**LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE
ANNEE UNIVERSITAIRE 2025-2026**

ADMINISTRATION

DOYEN : **Mme Mariam SYLLA** - PROFESSEUR

VICE-DOYEN : **Mr Mamadou Lamine DIAKITE** – PROFESSEUR

SECRETAIRE PRINCIPAL : **Mr Monzon TRAORE** - MAITRE DE CONFERENCES

AGENT COMPTABLE : **Mr Yaya CISSE** - INSPECTEUR DU TRESOR

LES ENSEIGNANTS A LA RETRAITE

N°	PRENOM S ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Ali Nouhoum DIALLO	Médecine Interne
2	Mr Aly GUINDO	Gastro-Entérologie
3	Mr Mamadou M. KEITA	Pédiatrie
4	Mr Siné BAYO	Anatomie-Pathologie-Histo-Embryologie
5	Mr Sidi Yaya SIMAGA	Santé Publique
6	Mr Abdoulaye Ag RHALY	Médecine Interne
7	Mr Boulkassoum HAIDARA	Législation
8	Mr Sambou SOUMARE	Chirurgie Générale
9	Mr Abdou Alassane TOURE	Orthopédie Traumatologie
10	Mr Daouda DIALLO	Chimie Générale & Minérale
11	Mr Mamadou K. TOURE	Cardiologie
12	Mme SY Assitan SOW	Gynécologie/Obstétrique
13	Mr Abdourahamane S. MAIGA	Parasitologie
14	Mr Abdel Karim ROUMARE	Chirurgie Générale
15	Mr Amadou DIALLO	Zoologie - Biologie
16	Mr Kalilou OUATTARA	Urologie
17	Mr Amadou DOLO	Gynécologie/Obstétrique
18	Mr Baba ROUMARE	Psychiatrie
19	Mr Bouba DIARRA	Bactériologie - Virologie
20	Mr Bréhima ROUMARE	Bactériologie - Virologie
21	Mr Toumani SIDIBE	Pédiatrie

Apport de l'échographie pulmonaire dans le diagnostic des détresses respiratoires aiguës au service d'accueil des urgences de l'Hopital Sominé Dolo de Mopti

22	Mr Souleyennane DIALLO	Pneumologie
23	Mr Bakoroba COULIBALY	Psychiatrie
24	Mr Seydou DIAKITE	Cardiologie
25	Mr Amadou TOURE	Histo-Embryologie
26	Mr Mahamane Kalilou MAIGA	Néphrologie
27	Mr Fififing SISSOKO	Chirurgie Générale
28	Mr Djibril SANGARE	Chirurgie Générale
29	Mr Somita KEITA	Dermatologie-Léprologie
30	Mr Bougouzié SANOGO	Gastro-Entérologie
31	Mr Aihousseini Ag MOHAMED	ORL
32	Mme TRAORE J. THOMAS	Ophthalmologie
33	Mr Issa DIARRA	Gynécologie/Obstétrique
34	Mme Habibatou DIAWARA	Dermatologie-Léprologie
35	Mr Yeya Tiémoko TOURE	Entomologie Médicale, Biologie cellulaire, Génétique
36	Mr Sékou SIDIBE	Orthopédie Traumatologie
37	Mr Adama SANGARE	Orthopédie Traumatologie
38	Mr Sanoussi BAMANI	Ophthalmologie
39	Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie-Diabétologie
40	Mr Adama DIAWARA	Santé Publique
41	Mme Fatimata Sambou DIABATE	Gynécologie/Obstétrique
42	Mr Bakary Y. SACKO	Biochimie
43	Mr Moustapha TOURE	Gynécologie/Obstétrique
44	Mr Boubakar DIALLO	Cardiologie
45	Mr Dapa Aly DIALLO	Hématologie
46	Mr Mamady KANE	Radiologie et Imagerie Médicale
47	Mr Hamar A. TRAORE	Médecine Interne
48	Mr. Mamadou TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
49	Mr Mamadou Souncalo TRAORE	Santé Publique
50	Mr Mamadou DEMBELE	Médecine Interne
51	Mr Moussa Issa DIARRA	Biophysique
52	Mr Kassoum SANOGO	Cardiologie
53	Mr Arouna TOGORA	Psychiatrie
54	Mr Souleymane TOGORA	Odontologie
55	Mr Oumar WANE	Chirurgie Dentaire
56	Mr Abdoulaye DIALLO	Anesthésie-Réanimation
57	Mr Saharé FONGORO	Néphrologie
58	Mr Ibrahim I. MAIGA	Bactériologie-Virologie
59	Mr Moussa Y. MAIGA	Gastro-Entérologie-Hépatologie
60	Mr Siaka SIDIBE	Radiologie et Imagerie Médicale
61	Mr Aly TEMBELY	Urologie
62	Mr Tiéman COULIBALY	Orthopédie Traumatologie
63	Mr Zanafon OUATTARA	Urologie
64	Mr Bah KEITA	Pneumo-Phtisiologie
65	Mr Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie Générale
66	Mr Cheick Oumar GUINTO	Neurologie
67	Mr Mamadou B. DIARRA	Cardiologie
68	Mr Youssef SOW	Chirurgie Générale
69	Mme Fatimata KONANDJI	Ophthalmologie
70	Mme Diénéba DOUMBIA	Anesthésie/Réanimation
71	Mr Nouhoum ONGOIBA	Anatomie & Chirurgie Générale

Apport de l'échographie pulmonaire dans le diagnostic des détresses respiratoires aiguës au service d'accueil des urgences de l'Hôpital Sominé Dolo de Mopti

72	Mr Niani MOUNKORO	Gynécologie/Obstétrique
73	Mr Guimogo DOLO	Entomologie Moléculaire Médicale
74	Mr Sidi Mohamed COULIBALY	Ophthalmologie
75	Mme Hawa THIAM	Dermatologie
76	Mr Hamidou Baba SACKO	ORL
77	Mr Youssouf COULIBALY	Anesthésie-Réanimation
78	Mr Diibril SANGARE	Entomologie Moléculaire Médicale
79	Mr Mamadou BA	Biologie, Parasitologie Entomologie Médicale

D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Aladii Seïdou DEMBELE	Anesthésie-Réanimation
2	Mr Brouiave Massaoülé SAMAKE	Anesthésie Réanimation
3	Mr Diibo Mahamane DIANGO	Anesthésie-Réanimation
4	Mr Mohamed KEITA	Anesthésie Réanimation
5	Mr Adegné TOGO	Chirurgie Générale Chef de DER
6	Mr Alhassane TRAORE	Chirurgie Générale
7	Mr Bakary Tientigui DEMBELE	Chirurgie Générale
8	Mr Birama TOGOLA	Chirurgie Générale
9	Mr. Drissa TRAORE	Chirurgie Générale
10	Mr Soumaïla KEITA	Chirurgie Générale
11	Mr Yacaria COULIBALY	Chirurgie Pédiatrique
12	Mr Moussa Abdoulaye OUATTARA	Chirurgie Thoracique et cardio-vasculaire
13	Mr Sadio MENA	Chirurgie Thoracique
14	Mr Seydou TOGO	Chirurgie Thoracique et Cardio Vasculaire
15	Mr Tiounkani THERA	Gynécologie/Obstétrique
16	Mr Youssouf TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
17	Mr Drissa KANIKOMO	Neurochirurgie
18	Mr Oumar DIALLO	Neurochirurgie
19	Mr Japhet Pobanou THERA	Ophthalmologie
20	Mme Kadidiatou SINGARE	ORL-Rhino-Laryngologie
21	Mr Mohamed Amadou KEITA	ORL
22	Mr Honoré Jean Gabriel BERTHE	Urologie
23	Mr Mamadou Lamine DIAKITE	Urologie

MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE	Anesthésie Réanimation
2	Mr Abdoulaye TRAORE	Anesthésie Réanimation
3	Mr Daouda DIALLO	Anesthésie Réanimation
4	Mr Mahamadoun COULIBALY	Anesthésie Réanimation
5	Mr Mamadou Karim TOURE	Anesthésie Réanimation
6	Mr Moustapha Issa MANGANE	Anesthésie Réanimation
7	Mr Nouhoum DIANI	Anesthésie-Réanimation
8	Mr Seydina Alioune BEYE	Anesthésie Réanimation
9	Mr Siriman Abdoulaye KOITA	Anesthésie Réanimation

Apport de l'échographie pulmonaire dans le diagnostic des détresses respiratoires aiguës au service d'accueil des urgences de l'Hopital Sominé Dolo de Mopti

10	Mr Thierno Madane DIOP	Anesthésie Réanimation
11	Mr Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
12	Mr Amadou TRAORE	Chirurgie Générale
13	Mr Boubacar KAREMBE	Chirurgie Générale
14	Mr Bréhima BENGALY	Chirurgie Générale
15	Mr Idrissa TOUNKARA	Chirurgie Générale
16	Mr Koniba KEITA	Chirurgie Générale
17	Mr Lassana KANTE	Chirurgie Générale
18	Mr Madiassa KONATE	Chirurgie Générale
19	Mr Sékou Bréhima KOUMARE	Chirurgie Générale
20	Mr Sidiki KEITA	Chirurgie Générale
21	Mr Kalifa COULIBALY	Chirurgie orthopédique et traumatologie
22	Mr Issa AMADOU	Chirurgie Pédiatrique
23	Mr Abdoulaye SISSOKO	Gynécologie/Obstétrique
24	Mr Alassane TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
25	Mr Amadou BOCOUM	Gynécologie/Obstétrique
26	Mme Aminata KOUMA	Gynécologie/Obstétrique
27	Mr Ibrahima TEGUETE	Gynécologie/Obstétrique
28	Mr Ibrahim Ousmane KANTE	Gynécologie/Obstétrique
29	Mr Mamadou SIMA	Gynécologie/Obstétrique
30	Mr Seydou FANE	Gynécologie/Obstétrique
31	Mr Soumana Oumar TRAORE	Gynécologie/Obstétrique
32	Mr Boubacar BA	Médecine et chirurgie buccale
33	Mr Mahamadou DAMA	Neurochirurgie
34	Mr Mamadou Salia DIARRA	Neurochirurgie
35	Mr Moussa DIALLO	Neurochirurgie
36	Mr Oumar COULIBALY	Neurochirurgie
37	Mr Youssouf SOGOBA	Neurochirurgie
38	Mr Abdoulaye NAPO	Ophtalmologie
39	Mr Adama GUINDO	Ophtalmologie
40	Mme Fatoumata SYLLA	Ophtalmologie
41	Mr Lamine TRAORE	Ophtalmologie
42	Mr Nouhoum GUIROU	Ophtalmologie
43	Mr Seydou BAKAYOKO	Ophtalmologie
44	Mr Boubacary GUINDO	ORL-CCF
45	Mr Fatogoma Issa KONE	ORL
46	Mr Siaka SOUMAORO	ORL
47	Mr Youssouf SIDIBE	ORL
48	Mme Kadidia Oumar TOURE	Orthopédie Dentofaciale
49	Mr Abdoul Kadri MOUSSA	Orthopédie Traumatologie
50	Mr Layes TOURE	Orthopédie Traumatologie
51	Mr Mahamadou DIALLO	Orthopédie Traumatologie
52	Mr Bougadary COULIBALY	Prothèse Scellée
53	Mr Alphousseiny TOURE	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale
54	Mr Amady COULIBALY	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale
55	Mr Alkadri DIARRA	Urologie
56	Mr Amadou KASSOGUE	Urologie
57	Mr Dramane Nafou CISSE	Urologie
58	Mr Mamadou Tidiani COULIBALY	Urologie
59	Mr Moussa Salifou DIALLO	Urologie

MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mme Fadima Koréissy TALL	Anesthésie Réanimation
2	Mr Seydou GUEYE	Chirurgie Buccale
3	Mr Ahmed BA	Chirurgie Dentaire
4	Mr Mohamed Kassoum DJIRE	Chirurgie Pédiatrique
5	Mr Abdoul Aziz MAIGA	Chirurgie Thoracique
6	Mr Abdoulaye KASSAMBARA	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale
7	Mr Mamadou DIARRA	Ophtalmologie
8	Mme Assiatou SIMAGA	Ophtalmologie
9	Mme Hapssa KOITA	Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale

ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mme Lydia B. SITA	Stomatologie

D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE		
N°	PRENOM S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Bakarou KAMATE	Anatomie-Pathologie
2	Mr Cheick Bougadari TRAORE	Anatomie-Pathologie Chef de DER
3	Mr Bakary MAIGA	Immunologie
4	Mr Mahamadou A. THERA	Parasitologie - Mycologie
5	Mme Safiatou NIARE	Parasitologie - Mycologie

MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Abdoulaye KANTE	Anatomie
2	Mr Bourama COULIBALY	Anatomie Pathologie
3	Mme Aminata MAIGA	Bactériologie-Virologie
4	Mr Bassirou DIARRA	Bactériologie-Virologie
5	Mme Dieneba Bocar FOFANA	Bactériologie-Virologie
6	Mr Ousmane MAIGA	Biologie, Entomologie, Parasitologie
7	Mr Boubacar Sidiki Ibrahim DRAME	Biologie Médicale/Biochimie Clinique
8	Mr Moussa FANE	Biologie, Santé publique, Santé-Environnement
9	Mr Adama DAO	Entomologie médicale
10	Mr Drissa COULIBALY	Entomologie médicale
11	Mr Oumar SAMASSEKOU	Génétique/Génomique
12	Mr Bréhima DIAKITE	Génétique et Pathologie Moléculaire
13	Mr Yaya KASSOGUE	Génétique et Pathologie Moléculaire
14	Mr Sidi Boula SISSOKO	Histologie embryologie et cytogénétique
15	Mr Abdoulaye KONE	Parasitologie - Mycologie
16	Mr Aboubacar Alassane OUMAR	Pharmacologie

17	Mr Sanou Kho COULIBALY	Toxicologie
----	------------------------	-------------

MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mme Assitan DIAKITE	Biologie
2	Antiémé Combo Georges TOGO	Contrôle de qualité des aliments
3	Mr Moussa KEITA	Entomologie Parasitologie
4	Mr Hama Abdoulaye DIALLO	Immunologie
5	Mr Saïdou BALAM	Immunologie
6	Mr Sidy BANE	Immunologie
7	Mr Modibo SANGARE	Pédagogie en Anglais adapté à la Recherche Biomédicale
8	Mr Bamodi SIMAGA	Physiologie

ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Tata TOURE	Anatomie
2	Ibrahim KEITA	Biologie moléculaire
3	Mr Boubacar COULIBALY	Entomologie, Parasitologie médicale
4	Mme Nadié COULIBALY	Microbiologie, Contrôle Qualité

D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Ichaka MENTA	Cardiologie
2	Mr Souleymane COULIBALY	Cardiologie
3	Mr Ousmane FAYE	Dermatologie-Vénérologie
4	Mr Moussa T. DIARRA	Hépatogastro-Entérologie
5	Mr Daouda K. MINTA	Maladies Infectieuses et Tropicales
6	Mr Issa KONATE	Maladies Infectieuses et Tropicales
7	Mr Sounkalo DAO	Maladies Infectieuses et Tropicales
8	Mme KAYA Assétou SOUKHO	Médecine Interne
9	Mr Youssoufa Mamoudou MAIGA	Neurologie
10	Mr Abdoul Aziz DIAKITE	Pédiatrie
11	Mr Boubacar TOGO	Pédiatrie
12	Mme Fatoumata DICKO	Pédiatrie
13	Mme Mariam SYLLA	Pédiatrie
14	Mr Yacouba TOLOBA	Pneumo-Phtisiologie Chef de DER
15	Mr Souleymane COULIBALY	Psychologie
16	Mr Adama Diaman KEITA	Radiologie et Imagerie Médicale
17	Mr Mahamadou DIALLO	Radiologie et Imagerie Médicale

MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mme Asmaou KEITA	Cardiologie

Apport de l'échographie pulmonaire dans le diagnostic des détresses respiratoires aiguës au service d'accueil des urgences de l'Hopital Sominé Dolo de Mopti

2	Mr Boubacar SONFO	Cardiologie
3	Mme COUMBA Adiaratou THIAM	Cardiologie
4	Mr Hamidou Oumar BA	Cardiologie
5	Mr Ibrahim SANGARE	Cardiologie
6	Mr 110 Bella DIALLO	Cardiologie
7	Mr Mamadou DIAKITE	Cardiologie
8	Mr Mamadou TOURE	Cardiologie
9	Mme Mariam SAKO	Cardiologie
10	Mr Massama KONATE	Cardiologie
11	Mr Samba SIDIBE	Cardiologie
12	Mr Youssouf CAMARA	Cardiologie
13	Mr Adama Aguisa DICKO	Dermatologie
14	Mr Mamadou GASSAMA	Dermatologie
15	Mr Yamoussa KARABINTA	Dermatologie
16	Mme SOW Diénéba SYLLA	Endocrinologie, Maladies Métaboliques et Nutrition
17	Mr Anselme KONATE	Hépatogastro-entérologie
18	Mme Hourouma SOW	Hépatogastro-entérologie
19	Mme Kadiatou DOUMBIA	Hépatogastro-entérologie
20	Mme Sanra Déborah SANOGO	Hépatogastro-entérologie
21	Mr Abdoulaye Mamadou TRAORE	Maladies Infectieuses et Tropicales
22	Mr Garan DABO	Maladies Infectieuses et Tropicales
23	Mr Jean Paul DEMBELE	Maladies Infectieuses et Tropicales
24	Mr Yacouba CISSOKO	Maladies Infectieuses et Tropicales
25	Mr Mamadou A.C. CISSE	Médecine d'Urgence
26	Mme Djénébou TRAORE	Médecine Interne
27	Mr Djibril SY	Médecine Interne
28	Mr Hamadoun YATTARA	Néphrologie
29	Mr Seydou SY	Néphrologie
30	Mr Guida LANDOURE	Neurologie
31	Mr Seybou HASSANE	Neurologie
32	Mr Thomas COULIBALY	Neurologie
33	Mr Belco MAIGA	Pédiatrie
34	Mme Diénéba KONATE	Pédiatrie
35	Mme Fatoumata Léonie François DIAKITE	Pédiatrie
36	Mr Fousseyni TRAORE	Pédiatrie
37	Mr Karamoko SACKO	Pédiatrie
38	Mme N'Drain SIDIBE	Pédiatrie
39	Mr Dianguina dit Noumou SOUMARE	Pneumologie
40	Mme Khadidia OUATTARA	Pneumologie
41	Mr Souleymane dit Papa COULIBALY	Psychiatrie
42	Mr Abdoulaye KONE	Radiologie et Imagerie Médicale
43	Mr Ilias GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
44	Mr Issa CISSE	Radiologie et Imagerie Médicale
45	Mr Mody Abdoulaye CAMARA	Radiologie et Imagerie Médicale
46	Mr Ouncoumba DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
47	Mr Ousmane TRAORE	Radiologie et Imagerie Médicale
48	Mr Salia COULIBALY	Radiologie et Imagerie Médicale
49	Mr Souleymane SANOGO	Radiologie et Imagerie Médicale
50	Mr Adama DIAKITE	Radiothérapie

Apport de l'échographie pulmonaire dans le diagnostic des détresses respiratoires aiguës au service d'accueil des urgences de l'Hôpital Sominé Dolo de Mopti

51	Mr Aphou Sallé KONE	Radiothérapie
52	Mr Koniba DIABATE	Radiothérapie
53	Mr Idrissa Ah. CISSE	Rhumatologie

MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE

N°	PRENOM S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Diakalia Siaka BERTHE	Hématologie
2	Mr Yacouba FOFANA	Hématologie
3	Mr Drissa Mansa SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
4	Mr Issa Souleymane GOITA	Médecine de la Famille/Communautaire
5	Mr Souleymane SIDIBE	Médecine de la Famille/Communautaire
6	Mr Adama Seydou SISSOKO	Neurologie-Neurophysiologie
7	Mr Aboubacar Sidiki N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
8	Mr Alassane KOUMA	Radiologie et Imagerie Médicale
9	Mme Hawa DIARRA	Radiologie et Imagerie Médicale
10	Mr Mahamadoun GUINDO	Radiologie et Imagerie Médicale
11	Mr Mamadou DEMBELE	Radiologie et Imagerie Médicale
12	Mr Mamadou N'DIAYE	Radiologie et Imagerie Médicale
13	Mr Diigui KEITA	Rhumatologie

ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE

N°	PRENOM S ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Boubacari Ali TOURE	Hématologie Clinique

D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE

PROFESSEURS / DIRECTEURS DE RECHERCHE

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Seydou DOUMBIA	Epidémiologie
2	Mr Sor Ibrahim DIAWARA	Epidémiologie
3	Mr Cheick Oumar BAGAYOKO	Informatique Médicale
4	Mr Hamadoun SANGHO	Santé Publique, Chef de D.E.R.

MAITRES DE CONFERENCES / MAITRES DE RECHERCHE

N°	PRENOM S ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Abdourahmane COULIBALY	Anthropologie de la Santé
2	Mr Oumar THIERO	Biostatistique/Bioinformatique
3	Mr Cheick Abou COULIBALY	Epidémiologie
4	Mr Housseini DOLO	Epidémiologie
5	Mr Oumar SANGHO	Epidémiologie
6	Mr Nafomon SOGOBA	Epidémiologie
7	Mr Nouhoum TELLY	Epidémiologie
8	Mr Moctar TOUNKARA	Epidémiologie
9	Mr Birama Apho LY	Santé Publique

MAITRES ASSISTANTS / CHARGES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
N°	Mr Samba DIARRA	Anthropologie de la Santé
2	Mme Halimatou DIAWARA	Economie de la santé
3	Mr Mahamoudou TOURE	Epidémiologie
4	Mr Souleymane Sékou DIARRA	Epidémiologie
5	Mme Fatoumata Korika TOUNKARA	Epidémiologie/ Santé Publique
6	Mr Salia KEITA	Médecine de la Famille/Communautaire
7	Mr Cheick Papa Oumar SANGARE	Nutrition
8	Mr Bakal DIARRA	Santé Publique
9	Mme Lalla Fatouma TRAORE	Santé Publique
10	Mr Ogobara KODIO	Santé Publique
11	Mr Ousmane LY	Santé Publique
12	Mr Ilo DICKO	Santé Publique
13	Mr Abdoul Salam DIARRA	Santé Publique

ASSISTANTS / ATTACHES DE RECHERCHE		
N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Seydou DIARRA	Anthropologie de la Santé
2	Mr Abdrahamane ANNE	Bibliothéconomie-Bibliographie
3	Mr Bakary COULIBALY	Bibliothèques
4	Mr Mahmoud CISSE	Informatique médicale
5	Mme Fatoumata KONATE	Nutrition et Diététique
6	Mr Moussa SANGARE	Orientation, contrôle des maladies
7	Mr Mohamed Mounine TRAORE	Santé Communautaire
8	Mme Diénéba DIARRA	Santé de la reproduction
9	Mme Niélé Hawa DIARRA	Santé Publique
10	Mr Brahim KONATE	Méthodes statistiques en santé

CHARGES DE COURS & ENSEIGNANTS VACATAIRES

N°	PRENOM(S) ET NOM	SPECIALITE
1	Mr Babou BAH	Anatomie
2	Mr Nicolas GUINDO	Anglais
3	Mr Toumaniba TRAORE	Anglais
4	Mr Diibril Mamadou COULIBALY	Biochimie
5	Mr Klétigui Casimir DEMBELE	Biochimie
6	Mr Madani MARICO	Chimie générale
7	Mr Blaise DACKOUO	Chimie organique
8	Mr Mamadou BA	Chirurgie Buccale
9	Mr Oumar KOITA	Chirurgie Buccale
10	Mr Mohamed Cheick HAIDARA	Droit médical appliqué à l'odontologie et Odontologie légale
11	Mr Yaya TOGO	Economie de la santé
12	Mr Bah TRAORE	Endocrinologie
13	Mr Modibo MARIKO	Endocrinologie
14	Mr Baba DIALLO	Santé publique bucco-dentaire
15	Mr Zana Lamissa SANOCJO	Ethique-Déontologie

Apport de l'échographie pulmonaire dans le diagnostic des détresses respiratoires aiguës au service d'accueil des urgences de l'Hopital Sominé Dolo de Mopti

16	Mr Issa COULIBALY	Gestion
17	Mr Kassim SIDIBE	Imagerie dentaire
18	Mr Kassoum BARRY	Médecine communautaire
19	Mr Lamine DIAKITE	Médecine de travail
20	Mme Mariame KOUMARE	Médecine de travail
21	Mr Brahim DICKO	Médecine Légale
22	Mme Rokia SANOGO	Médecine Traditionnelle
23	Mr Kassoum KAYENTAO	Méthodologie de la recherche
24	Mr Fousseyni CISSOKO	OCE
25	Mr Ibrahim FALL	OCE
26	Mr Abdoul Karim TOGO	OCE
27	Mr Aly SY	OCE
28	Mr Abdrahamane A. N. CISSE	ODP
29	Mr Abdrahamane Salia MAIGA	Odontologie gériatrique
30	Mr Amsalla NIANG	Odontologie Préventive et Sociale
31	Mr Madani LY	Oncologie
32	Mr Lamine TRAORE	PAP / PC
33	Mr Souleymane SISSOKO	PAP / PC/Implantologie
34	Mr Aboubacar Sidiki Thissé KANE	Parodontologie
35	Mr Ousseynou DIAWARA	Parodontologie
36	Mr Joseph KONE	Pédagogie médicale
37	Mr Cheick Ahamed Tidiane KONE	Physique
38	Mr Morodian DIALLO	Physique
39	Mr Apérou dit Eloi DARA	Psychiatrie
40	Mme Kadiatou TRAORE	Psychiatrie
41	Mr Ibrahim PAMANTA	Rhumatologie
42	Mme Daoulata MARIKO	Stomatologie

Bamako, le 02 / 06 / 2026

Le Secrétaire Principal

 Dr Monzon TRAORE

DEDICACES

✓ A Allah

L'Unique, le Clément, le Tout-Miséricordieux, le Seul à être imploré pour ce dont nous désirons, il n'a jamais engendré, n'a pas été engendré non plus, et nul n'est égal à Lui. ALHAMDOLILLAH par Sa grâce j'ai pu mener à terme ce travail. Son assistance n'a jamais manqué durant toute ma vie dans toutes mes entreprises ne serait-ce qu'une seconde dont ce travail ne fait guère exception.

Je suis satisfait de Lui comme Seigneur, satisfait de l'islam comme religion satisfait du Prophète Muhammad (SAW) comme Prophète et messenger.

✓ A ma grand-mère : FATIMATA MAIGA

Ma grand-mère chérie, merci d'avoir été mon refuge quand tout était compliqué, ma guide quand je me perdais, et mon soutien inconditionnel. Tout ce que je suis aujourd'hui, c'est grâce à tes sacrifices, ta patience et ton amour infini. Je t'aime plus que les mots ne puissent l'exprimer. Puisse Dieu tout puissant te préserver du mal, te combler de santé, de bonheur et t'accorder une longue et heureuse vie.

✓ A mon père : Abdrahamane Maiga

Aucun mot ne saurait exprimer mon respect, l'admiration et l'amour que j'ai pour toi.

J'ai appris auprès de toi l'amour pour le travail bien accompli et le sens élevé de la responsabilité. À travers ce travail, j'espère te rendre fier de moi. Je prie Allah de t'accorder sa miséricorde et son paradis Alfirdaous.

✓ A ma mère : Maimounatou Tamboura

J'aurais tant aimé décrire tout ce que je ressens mais hélas ces quelques plumes ne suffiront point.

Par toi Dieu m'a donné vie, notre chemin fut empreint de beaucoup d'embuche, par Allah tu ne t'es jamais plein. Tu t'es toujours privée de tout jusqu'aux besoins les plus nécessaires pour moi. Puisse Allah t'accorde une longue vie et te récompense ici-bas ainsi qu'à l'au-delà, Merci pour tout.

✓ A mes oncles et Tantes :

Younoussa Tamboura, Ousmane Tamboura, Idrissa Tamboura, Oumou Tamboura, Aissata Maïga.

Malgré la distance qui nous sépare, vous avez toujours porté de l'intérêt à mes études et je vous remercie pour toutes vos bénédictions. Qu'Allah unifie notre lien de parenté, Amine !

✓ **A mon épouse : Sohoie Toure**

Les mots me manquent pour exprimer toute ma gratitude, Merci d'avoir su créer un équilibre entre ta présence réconfortante et les sacrifices nécessaires à la réalisation de ce projet. Ton amour et ta confiance en mes capacités ont été le moteur de cette réussite. Qu'Allah protège notre famille, fais régner entre nous l'affection et la miséricorde.

REMERCIEMENTS

Au nom d'ALLAH, le Tout-Miséricordieux le Très Miséricordieux

Louange à Dieu le Tout Puissant, qui m'a permis de voir ce jour, d'avoir guidé mes pas, permettant ainsi l'aboutissement et la réussite de ce travail. Al hamdoulah, puisses-tu continuer à m'assister et à me guider sur le droit chemin en m'accordant ta grâce et tes bienfaits. Paix et salut sur notre bien aimé prophète Muhammad Rassoul Allah ainsi que tous tes messagers.

A mon ami : Abdoul Djélile FATAHI

Au-delà de l'ami fidèle, tu es un véritable frère de cœur. Merci d'avoir toujours cru en moi, de m'avoir écouté et de m'avoir aidé à garder le cap. Cette réussite est la tienne. Je suis tellement fier et chanceux de t'avoir dans ma vie.

A mes frères et sœurs : Alhousseyni Abdrahamane, Issouf Abacar, Kadidia Abacar, Sidi Yaya Abacar, Baba Abacar, Mahamane Abacar, Fatoumata Abacar, Hawa Abacar. Merci du fond du cœur pour votre soutien indéfectible. Votre amour et votre patience ont été mon véritable refuge dans les moments de doute. Merci de croire en moi et de m'avoir toujours encouragé à donner le meilleur de moi-même.

A Dr Coulibaly souleymane

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude, pour votre encadrement exceptionnel. Vos conseils avisés, votre disponibilité constante ont été des atouts précieux tout au long de mon travail. Merci de m'avoir guidé avec bienveillance et de m'avoir encouragé à approfondir ma réflexion.

A Dr Abdoulaye Timbo

Merci infiniment pour votre accompagnement exceptionnel. Je suis très reconnaissant d'avoir pu bénéficier de votre expertise et de votre bienveillance, Votre disponibilité, vos encouragements et vos précieuses orientations m'ont été d'une aide inestimable.

A tout le personnel du SAU de HSDM : Dr. Samassekou Adama, Dr. Traore Bintou, Mr Oumar Diallo, Mr Nouhoum Berthe, Mme Fatoumata Traore

Merci pour l'amour, le respect que vous avez porté à ma modeste personne, Trouvez ici l'expression de ma profonde gratitude.

A mes Amis : Dr Youssouf Bore, Dr Amadou Togo, Ibrahim Ba, Mohamed Camara, Aliou Toure, Mohamed Maiga, Imadoudine Maiga

Merci d'avoir toujours été là, de m'avoir soutenu dans les moments de stress et d'avoir partagé mes joies. Dans les moments de doute, votre présence a été ma plus grande force. Merci d'être la famille que j'ai choisie.

Mes remerciements à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail, et dont j'ai oublié ici de mentionner le nom.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

Professeur BROULAYE MASSAOULE SAMAKE

- Professeur titulaire en anesthésie réanimation ;
- Chef du service d'anesthésie du CHU Gabriel Touré ;
- Membre de la Société Malienne d'Anesthésie et de Médecine d'Urgence du Mali (SARMU) ;
- Membre de la Société Française d'Anesthésie et Réanimation (SFAR) ;
- Membre de la Société Française d'Anesthésie et Réanimation de l'Afrique Francophone (SFAR) ;
- -Praticien hospitalier au CHU Gabriel.

Cher Maître,

C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider ce jury de thèse. Nous avons été profondément touchés par la qualité de votre enseignement, votre pédagogie, votre rigueur dans la démarche scientifique et votre simplicité qui font de vous un maître respecté et admiré de tous. Veuillez recevoir ici cher maître, l'expression de notre sincère reconnaissance.

A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY

Professeur Seydina Alioune BEYE

- Enseignant-chercheur
- Maître de conférences agrégé d'anesthésie-réanimation à la FMOS
- Chef de service d'anesthésie réanimation de la clinique périnatale Mohammed VI
- Membre de la Société d'Anesthésie-Réanimation et de Médecine d'Urgence du Mali (SARMU-Mali)
- Membre de la Société de Réanimation de langue française (SRLF)

Cher Maître,

Nous sommes très touchés par votre dynamisme et votre complaisance pour l'accomplissement du travail bien fait.

Vos critiques, vos suggestions et votre disponibilité ont été d'un apport capital pour l'amélioration de la qualité de ce travail.

Veillez trouver ici le témoignage de notre profonde gratitude.

A NOTRE MAÎTRE ET MEMBRE DU JURY

PROFESSEUR Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE

- Anesthésiste–Réanimateur
- Maître de Conférences Agrégé en Anesthésie Réanimation à la Faculté de Médecine et d'Odonto- Stomatologie (FMOS)
- Ancien Interne des Hôpitaux du Mali
- Praticien Hospitalier au CHU Gabriel Touré
- Chef de Service de la Régulation Médicale au CHU Gabriel Touré
- Membre de la Société d'Anesthésie Réanimation et de Médecine d'Urgence du Mali (SARMU)
- Membre de la Société d'Anesthésie Réanimation d'Afrique Francophone (SARAF)
- Membre de la Fédération Mondiale des Sociétés d'Anesthésie et de Réanimation
- Membre de la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR)
- Diplômé en Techniques Ultrasoniques en Anesthésie-Réanimation et Médecine Critique
- Diplômé en Pédagogie Médicale
- Certifié en Lecture Critique d'Articles Scientifiques

Cher Maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de siéger dans ce jury. Votre respect et votre amour pour le travail bien fait ont forcé en nous estime et admiration. Vous êtes pour nous un modèle de simplicité, de courtoisie et de cordialité. Veuillez trouver ici, cher maître, l'expression de notre profonde gratitude et soyez rassurée de notre attachement.

A NOTRE MAITRE ET MEMBRE DU JURY

Professeur Khadidia OUATTARA

- Spécialiste en Pneumo-phtisiologie, allergologie et pathologies cardiorespiratoires durant le sommeil
- Praticien hospitalier au CHU du Point G
- Maître de conférences agrégé de pneumo-phtisiologie
- Titulaire d'un Master en Global Health
- Vice-présidente du comité institutionnel d'Ethique de l'Université des Sciences, Techniques et des technologies de Bamako (USTTB)
- Trésorière de la Société Malienne de Pneumologie (SOMAP)
- Trésorière de l'Association Nationale de Formation Continue en Allergologie
- Trésorière adjointe de la Société Africaine de Pneumologie de Langue Française (SAPLF)

Cher maitre,

C'est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail, ce qui nous offre l'opportunité de vous exprimer notre profonde admiration et notre profonde gratitude.

Veillez accepter cher Maître, l'expression de notre admiration et nos vifs remerciements.

A NOTRE MAÎTRE ET DIRECTEUR DE THÈSE

Professeur Abdoulaye TRAORE

- Anesthésiste-Reanimateur
- Chef de service anesthésie réanimation bloc opératoire de l'hôpital Dominé dolo de Mopti.
- Maître de conférences à la FMOS
- Membre de la Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR)
- Membre de la Société d'Anesthésie Réanimation et de Médecine d'Urgence du Mali (SARMU)
- Membre de la WFSA(World Federation of Societies of Anesthesiologists)

Cher Maître,

Vous êtes un homme de sciences rigoureux et pointilleux respecté de tous. Vos enseignements et conseils nous ont guidés tout au long de ce travail, vous êtes resté toujours disponible. Nous ne finissons jamais de vous remercier pour nous avoir confié ce travail. Nous avons pu apprécier vos dimensions sociales inestimables. Veuillez trouver ici, cher Maître, l'expression de notre grande sympathie et de notre profond respect.

LISTE DES ABREVIATIONS

AAL	:	Ligne axillaire antérieure
AFD/CTB	:	Agence Française de Développement/ Coopération Technique Belge
ATCD	:	Antécédent
BPCO	:	Bronchopneumopathie Chronique Obstructive
CHU	:	Centre Hospitalier Universitaire
CICR	:	Comité international de la Croix-Rouge
CIVD	:	Coagulation Intravasculaire Disséminée
CME	:	Commission Médicale d'Établissement
CO₂	:	Dioxyde carbone
CRP	:	C-réactive Protéine
CSIO	:	Commission de Soins Infirmiers et Obstétricaux
CTE	:	Comité Technique d'Établissement
CTHS	:	Comité Technique d'Hygiène et de Sécurité
DR	:	Détresse respiratoire
DV	:	Décubitus Ventral
EP	:	Embolie Pulmonaire
FiO₂	:	Fraction Inspirée en Oxygène
FMOS	:	Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie
H₀	:	Hypothèse nulle
HA	:	Hypothèse Alternative
HAS	:	Haute Autorité de santé
HSDM	:	Hôpital Somine DOLO de Mopti
HTA	:	Hypertension Artérielle
LDH	:	Lactate déshydrogénase
mmHg	:	Millimètre de Mercure
NFS	:	Numération Formule Sanguine
NO	:	Monoxyde d'Azote
PAL	:	Ligne axillaire postérieure
PaO₂	:	Pression Partielle en Oxygène
PAVM	:	Pneumonie associée à la Ventilation Mécanique
PCO₂	:	Pression partielle de dioxyde de carbone
PH	:	Potentiel hydrogène

PNN	:	Polynucléaire Neutrophile
POCUS	:	Point of Care Ultrasound
PSL	:	Ligne parasternale
RHZE	:	Rifampicine, Isoniazide, Pyrazinamide, Éthambutol
RN16	:	Route Nationale 16
SAPLF	:	Société Africaine de Pneumologie de Langue Française
SARMU	:	Société Malienne d'Anesthésie et de Médecine d'Urgence du Mali (
SAU	:	Service d'Accueil des Urgences
SDRA	:	Syndrome de Détresse Respiratoire Aigue
SFAR	:	Société Française d'Anesthésie et Réanimation
SFMU	:	Société Française de Médecine d'Urgence
SOMAP	:	Société Malienne de Pneumologie
SpO2	:	Saturation Pulsée en Oxygène
SRLF	:	Société de Réanimation de Langue française
TB	:	Tuberculose
TDM	:	Todomodensitométrie
USTTB	:	Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako
VILI	:	Ventilator-induced lung Injury
VM	:	Ventilation Mécanique
VMI	:	Ventilation Mécanique Invasive
WFSA	:	World Federation of Societies of Anesthesiologists

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Etiologies de la DRA [31].....	8
Tableau II: Synthèse des performances diagnostiques de l'échographie pulmonaire	30
Tableau III :	33
Tableau IV : Interprétation du coefficient Kappa	38
Tableau V : Répartition selon la profession.	43
Tableau VI : Répartition selon le statut matrimonial des patients	44
Tableau VII : Répartition selon la provenance des patients	44
Tableau VIII : Répartition selon le délai entre l'admission et la réalisation de l'échographie des patients.	45
Tableau IX : Répartition selon le temps de réalisation.	46
Tableau X : Répartition selon la fréquence des ATCD médicaux.	46
Tableau XI : Répartition selon les ATCD chirurgicaux.....	47
Tableau XII : Répartition selon le mode de vie et facteur de risque.	47
Tableau XIII : Répartition selon les paramètres cliniques à l'admission.....	48
Tableau XIV : Répartition selon les signes généraux.	49
Tableau XV : Répartition selon les signes fonctionnels retrouvés.....	49
Tableau XVI : Répartition selon les signes physiques retrouvés.	50
Tableau XVII : Répartition selon le résumé clinique à l'examen physique.....	51
Tableau XVIII : Répartition selon les signes à l'échographie pleuropulmonaire.	51
Tableau XIX : Répartition selon le syndrome retrouvé à l'échographie pleuropulmonaire. .	52
Tableau XX : Répartition selon la réalisation de la RX pleuropulmonaire.....	52
Tableau XXI : Répartition de patients selon le diagnostic retenu.....	53
Tableau XXII : Répartition selon la méthode permettant de poser le diagnostic.....	53
Tableau XXIII : Répartition selon la prise en charge.....	54
Tableau XXIV : Répartition selon l'évolution de l'état clinique du malade après traitement. .	55
Tableau XXV : Relation entre le temps de réalisation de l'échographie et l'évolution de l'état clinique des malades.....	55
Tableau XXVI : Relation entre le délai de réalisation et l'évolution de l'état clinique des malades.	56
Tableau XXVII : Relation entre les paramètres d'admission et l'évolution de l'état clinique des malades.....	57
Tableau XXVIII : Concordance entre l'examen clinique et l'échographie pleuropulmonaire.	58

Tableau XXIX : Concordance entre le syndrome de condensation à l'examen physique et à l'échographie	58
Tableau XXX : Concordance entre Le syndrome d'épanchement liquidien à l'examen physique et à l'échographie pleuropulmonaire.....	59

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Topographie thoracique d'après Le Neindre et al [64].....	19
Figure 2 : Echographie du poumon sain d'après Le Neindre et al [64].	20
Figure 3 : Syndrome interstitiel échographique d'après Le Neindre et al [64].....	21
Figure 4 : Syndrome alvéolaire échographique.....	24
Figure 5 : Signe de la stratosphère et du point poumon d'après Le Neindre et al[64].....	26
Figure 6 : Signes du dièse et de la sinusoïde d'après Le Neindre et al[64].	27
Figure 7 : Patterns échographiques de l'épanchement pleural.	28
Figure 8 : Voies d'abord échographiques d'après Le Neindre et al [64].	41
Figure 9: Répartition selon la tranche d'âge.	42
Figure 10 : Répartition selon le sexe.	43
Figure 11 : Répartition selon le mode de Référence au SAU.	45

LISTE DES MATIERES

INTRODUCTION 1

OBJECTIFS 3

I. GENERALITES 4

A. Détresse respiratoire aigue..... 4

1.1. Définition..... 4

1.2. Types de détresse respiratoire..... 4

1.3. Diagnostic 5

1.3.1. Diagnostic clinique [23]..... 5

1.3.2. Diagnostic paraclinique 6

1.3.3. Signes de gravité [23] 7

1.3.4. Diagnostic étiologiques..... 7

1.3.5. Complications 8

1.4. Traitement..... 9

B. Pneumonie 10

C. Pleurésie..... 13

D. Pneumothorax 15

E. OAP lésionnel..... 16

F. Echographie pulmonaire 18

II. METHODOLOGIE 31

2.1. Cadre d'étude..... 31

2.2. Type et période d'étude 36

2.3. Population d'étude 37

2.4. Echantillonnage 37

2.5. Recueil des données..... 38

2.6. Traitement et analyse des données 38

2.7. Variables étudiées..... 38

2.8. Considération éthiques et administratives :	38
2.9. Pratique	39
III. RESULTATS	42
3.1. Résultats uni variés	42
3.1.1. Caractéristiques sociodémographiques de la population étudiée.....	42
3.2. Les caractéristiques cliniques des patients	45
3.3. Résultats bivariés	55
IV. COMMENTAIRES ET DISCUSSION	60
4.1. Fréquence.....	60
4.2. Caractéristiques sociodémographiques.....	60
4.3. Caractéristiques cliniques	61
CONCLUSION	69
RECOMMANDATIONS.....	70
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	71

INTRODUCTION

La détresse respiratoire (DR) est une urgence, caractérisée par l'incapacité de l'appareil respiratoire à apporter la quantité d'oxygène (O₂) nécessaire à l'organisme et/ou l'incapacité à éliminer le CO₂ dans des conditions métaboliques usuelles [1–3]. Selon une étude, elle concerne 7% des patients admis en réanimation et 19% des patients sous ventilation mécanique (VM) [4].

La détresse respiratoire aiguë est plus qu'une sensation physique, c'est une association de signes de gravité, tels que les signes de lutte respiratoires, la polypnée et la désaturation [5]. Le diagnostic et sa prise en charge nécessitent une démarche étiologique rapide pour mettre en place un traitement précoce et soulager le patient. Le diagnostic étiologique repose classiquement sur l'examen clinique, la radiographie thoracique, les gaz du sang, et parfois le scanner thoracique. Cependant, ces méthodes sont limitées par leur accessibilité, leur délai de réalisation ou leur sensibilité en contexte d'urgence [6,7]. Dans ce cadre, l'échographie pleuro-pulmonaire est apparue comme une alternative prometteuse, complémentaire voire supérieure dans certaines situations, permettant un diagnostic rapide, au lit du patient, sans exposition aux radiations [7,8].

À l'échelle mondiale, l'échographie pleuro-pulmonaire s'impose de plus en plus comme un outil de première ligne dans la prise en charge des urgences respiratoires. De nombreuses études ont établi que l'échographie pulmonaire offre une sensibilité et une spécificité élevée dans le diagnostic de nombreuses affections : jusqu'à 95 % pour le diagnostic de l'œdème pulmonaire, 92 % pour la pneumonie, 100 % pour le pneumothorax [9–12]. Elle permet une évaluation régionale du poumon afin de distinguer les zones saines des zones atteintes [13]. La présence de lignes B, également appelées « artefacts en queue de comète », associées à des zones épargnées et à des anomalies de la ligne pleurale, peut confirmer un SDRA [14].

Au Mali, son adoption progresse mais reste freinée par le manque de personnel qualifié et de disponibilité des appareils dans beaucoup de structures. Toute fois certaines études comme celle de Sountoura S[15], Ligali A M[16], ont montré que c'est un outil essentiel et rentable permettant d'améliorer la sensibilité de l'examen clinique devant les suspicions de détresse respiratoire.

Le service d'accueil des urgences de l'hôpital Sominé Dolo de Mopti reçoit des patients présentant une détresse respiratoire et les prennent en charge immédiatement. Les données restent encore très limitées, alors même que le service d'accueil des urgences de l'hôpital

Sominé Dolo de Mopti fait face à de nombreux cas de détresse respiratoire aiguë. Face à cette problématique, il paraît pertinent d'étudier l'apport de l'échographie dans le diagnostic des détresses respiratoires aiguës dans notre contexte. En effet, cette technique pourrait représenter une alternative fiable, rapide et accessible qui contribuera ainsi à la réduction de la morbi-mortalité de la détresse respiratoire [17]. C'est dans cette perspective que nous avons entrepris cette étude au service d'accueil des urgences de l'hôpital Sominé Dolo de Mopti pour décrire l'apport de l'échographie dans le diagnostic des détresses respiratoires aiguës au service d'accueil des urgences de l'hôpital Sominé Dolo de Mopti.

Hypothèses diagnostiques

HA : L'échographie ne concorde pas avec l'examen clinique dans le diagnostic de détresse respiratoire aiguë

OBJECTIFS

➤ Objectif général

Etudier l'apport de l'échographie pulmonaire dans le diagnostic des détresses respiratoires aiguës au service d'accueil des urgences de l'hôpital Sominé Dolo de Mopti.

➤ Objectifs spécifiques

1. Déterminer la prévalence des détresses respiratoires aiguës aux urgences ;
2. Déterminer les profils sociodémographiques et cliniques des patients admis pour détresse respiratoire aiguë ;
3. Décrire les anomalies échographiques pleuropulmonaire au SAU
4. Evaluer la concordance entre l'échographie pleuropulmonaire et l'examen clinique des patients dans le diagnostic de détresse respiratoire aiguë.

I. GENERALITES

A. Détresse respiratoire aigue

1.1. Définition

La détresse respiratoire traduit l'inadéquation entre les charges imposées à l'appareil respiratoire pour satisfaire au besoin ventilatoire à un instant donné et les capacités qu'à ce même appareil de faire face à cette augmentation de charge [18].

C'est l'ensemble des signes respiratoires cliniques témoignant de la gravité d'une affection de l'appareil respiratoire : risque de survenue d'une défaillance de l'appareil respiratoire qui va entraîner par la suite de l'arrêt cardio-circulatoire de nature hypoxique[18].

C'est une urgence médicale qui peut engager le pronostic vital du patient et entraîne environ un tiers des hospitalisations en unité de réanimation.

1.2. Types de détresse respiratoire

On distingue généralement :

➤ **L'insuffisance respiratoire hypoxémique, dite de « type 1 »**

L'insuffisance respiratoire hypoxémique peut survenir dans plusieurs circonstances entraînant une défaillance du poumon lui-même: inadéquation du rapport ventilation/perfusion, apparition d'un effet shunt, altération de la diffusion alvéolo-capillaire, ou hypoventilation alvéolaire [19].

➤ **L'insuffisance respiratoire hypercapnique, dite de « type 2 »**

L'insuffisance respiratoire hypercapnique survient lors d'anomalies de la mécanique de la ventilation empêchant l'élimination du CO₂. L'hypoxémie est alors accompagnée d'une hypercapnie, définie par une PaCO₂ supérieure à 45 mm Hg (soit 6,0 kPa). L'accumulation du CO₂ abaisse le pH sanguin ; une acidose respiratoire s'installe lorsqu'il devient inférieur à 7,35 [20].

➤ **Certains médecins distinguent également les insuffisances respiratoires aiguës, dite de « type 3 » (en contexte péri-opératoire) et de « type 4 » (survenant au cours d'un état de choc hémodynamique) [21].**

➤ **Cas particulier des enfants**

Les enfants, en particulier les plus jeunes, sont plus susceptibles de présenter une détresse respiratoire que les adultes. En effet, les sections plus réduites de leurs voies respiratoires

augmentent la résistance à l'écoulement de l'air, et facilite l'obstruction bronchique par les sécrétions ou l'œdème. La moindre rigidité de leur paroi thoracique participe également à l'augmentation du travail ventilatoire. Le diaphragme et les muscles respiratoires accessoires contiennent également moins de fibres musculaires lentes que ceux de l'adulte, ce qui facilite l'épuisement respiratoire. Enfin, les très jeunes enfants ont un système nerveux immature qui les prédispose à l'apnée et à la bradypnée [22].

1.3. Diagnostic

1.3.1. Diagnostic clinique [23]

Le diagnostic de détresse respiratoire est avant tout clinique, et peut être établi directement au lit du patient. Le tableau clinique combine les conséquences directes de l'atteinte de l'appareil respiratoire, et les mesures de compensation mises en œuvre par l'organisme.

La détresse respiratoire est marquée par la survenue d'une modification du rythme respiratoire et de signes de lutte.

La fréquence respiratoire est augmentée pour l'âge, ou, au contraire, il existe une bradypnée. La connaissance des valeurs physiologiques de la fréquence respiratoire et du rythme respiratoire en fonction de l'âge est nécessaire pour diagnostiquer une anomalie.

La bradypnée peut être révélatrice de certaines affections (bronchiolite) et se compliquer de pauses respiratoires (apnées), voire d'un arrêt respiratoire. L'arrêt respiratoire se complique de bradycardie, puis d'un arrêt cardiaque en asystolie secondaire à une hypoxémie.

L'amplitude respiratoire est diminuée et le rapport temps inspiratoire/temps expiratoire est perturbé. Une polypnée majeure peut se compliquer d'une ventilation superficielle inefficace pour l'oxygénation et l'épuration du CO₂ avec apparition des signes d'hypercapnie.

Les muscles respiratoires accessoires sont mis en jeu. La traduction clinique est le tirage intercostal et sus-sternal, l'entonnoir xyphoïdien, le battement des ailes du nez, l'asynchronisme thoraco-abdominal. L'adjonction du sterno-cléido-mastoïdien (bobbing) est un facteur de gravité.

Le geignement est l'expression clinique de la création d'un auto-PeP. En fonction de la dynamique des signes de lutte au cours du temps, du retentissement hypercapnique, cardiovasculaire et de l'état de conscience, des scores de gravité ont été établis, différents en fonction des pathologies. Ils seront passés en revue avec l'étude de celles-ci.

1.3.2. Diagnostic paraclinique

La radiographie de thorax est l'imagerie médicale de 1ère ligne chez les patients présentant des symptômes respiratoires et est donc la plus utilisée en réanimation[24]. Elle met en évidence la présence d'opacités, de signes de rétraction ou de distension, des bronchogrammes aériens, d'hyperclartés, de lignes de Kerley ou encore d'une redistribution vasculaire [25].

La récente méta-analyse de Winckler et al [24] montre une sensibilité globale de 49% (IC 95% 40-58%) et une spécificité globale de 92% (IC 95% 86-95%) de la radiographie thoracique dans le diagnostic des pathologies pulmonaires aiguës, en utilisant le scanner thoracique comme examen de référence. Lorsque l'on considère les différentes anomalies, le diagnostic radiographique de consolidation, d'épanchement pleural, de pneumothorax ou de syndrome interstitiel, possède une sensibilité respectivement de 22-40%, 34-69%, 40% et 42-100% et une spécificité respectivement de 75-100%, 54-100%, 96% et 82-100% [24]. Cette précision diagnostique entraîne souvent des faux-négatifs ou faux-positifs et donc des thérapies inadaptées [24].

Le scanner thoracique est considéré comme l'examen de référence dans la détection des pathologies respiratoires chez le patient présentant une dyspnée aiguë [26]. Il présente cependant des limites importantes comme la nécessité du transport du patient, l'injection de produit de contraste, l'exposition à des doses non négligeables de radiation et a un coût [24,27].

L'échocardiographie transthoracique semble être l'outil adapté pour apprécier et surveiller l'état hémodynamique des patients ventilés en raison de l'existence d'un SDRA, associé ou non à un sepsis sévère ou un choc septique.

Des éléments simples d'appréciation comme les variations respiratoires du diamètre des veines caves, l'existence ou non d'un cœur pulmonaire aigu, la mesure de la fraction d'éjection ventriculaire gauche, permettent d'aider à la recherche des causes de l'insuffisance circulatoire aiguë au cours du SDRA (hypovolémie, insuffisance cardiaque droite, dysfonction systolique du ventricule gauche) [28].

➤ Autres examens complémentaires

Les gaz du sang font partie des examens biologiques fréquemment réalisés en réanimation. Ils permettent l'estimation de l'oxygénation via la mesure de la PaO₂, en tenant compte de la FiO₂ et du taux d'hémoglobine [29]. La ventilation est évaluée via la mesure de la PCO₂, associée à l'interprétation du taux de bicarbonate, de l'excès de base et du trou anionique. La

présence d'une acidose ou d'une alcalose, respiratoire ou métabolique, est évaluée à l'aide des éléments précédents et du pH [29].

1.3.3. Signes de gravité [23]

Les signes de gravité systématiquement recherchés sont :

- une tachypnée intense (> 60 cycles/min) ;
- une intensité ou une diminution rapide des signes de lutte avec bradypnée (épuisement)
- des irrégularités du rythme respiratoire (apnée) ;
- une cyanose et/ou une pâleur, signes évocateurs, avec la mise en évidence d'une désaturation
- ($SpO_2 < 94$ % sous air), d'une hypoxémie franche ;
- une agitation, une anxiété, des troubles de la conscience, des sueurs, une tachycardie et une hypertension, témoins d'une hypercapnie.

Ces signes de gravité témoignent d'une situation d'urgence absolue car le risque est la survenue d'un arrêt cardiorespiratoire brutal.

1.3.4. Diagnostic étiologiques

Le SDRA est l'expression d'une agression de la membrane alvéolo-capillaire qui peut être directe, sur le versant épithélial de la membrane comme au cours des pneumonies infectieuses, ou indirecte, portant sur le versant endothélial comme à la suite d'un choc septique.

Il survient suite à une pathologie pulmonaire ou extra pulmonaire [30]. 50 à 75% des SDRA résultent d'un problème pulmonaire direct, le plus souvent une pneumonie bactérienne, plus rarement virale, ou d'une pneumonie après inhalation de contenu gastrique. Dans les causes extra pulmonaires, la septicémie est la plus fréquente (environ 20 à 40%).

Tableau I : Etiologies de la DRA [31].

Pathologie pulmonaire directe (55 – 75%)	Pathologie pulmonaire indirecte (25 – 45%)
▪ Pneumonie ▪ Inhalation ▪ Contusion pulmonaire ▪ Embolie graisseuse ▪ Noyade	▪ Septicémie ▪ Polytraumatisme ▪ Choc de toute étiologie ▪ Pancréatite aigue ▪ TRALI ▪ CIVD ▪ Brûlures ▪ Traumatisme craniocérébrale ▪ Pontage cardio-pulmonaire ▪ Intoxication (héroïne)

1.3.5. Complications

Les complications peuvent inclure les suivantes : [32]

Poumons : barotraumatisme (volotraumatisme), embolie pulmonaire (EP), fibrose pulmonaire, pneumonie associée à la ventilation mécanique (PAVM)

Troubles gastro-intestinaux : hémorragie (ulcère), troubles de la motilité, pneumopéritoine, translocation bactérienne

Neurologiques : lésions cérébrales hypoxiques

Cardiaques : troubles du rythme cardiaque, dysfonction myocardique

Reins : insuffisance rénale aiguë, bilan hydrique positif

Mécaniques : lésion vasculaire, pneumothorax (suite à la mise en place d'un cathéter artériel pulmonaire), lésion/sténose trachéale (conséquence de l'intubation et/ou de l'irritation par la sonde endotrachéale).

Nutritionnel : malnutrition (état catabolique), anomalies électrolytiques

D'autres complications généralement associées au SDRA comprennent : [33]

Atélectasie : petits espaces d'air à l'intérieur du poumon qui se déforment

Complications pouvant survenir suite à un traitement hospitalier : formation de caillots sanguins due à une position couchée prolongée, faiblesse des muscles respiratoires, ulcères de stress, problèmes de santé mentale et dépression.

Défaillance de plusieurs organes

L'hypertension pulmonaire, ou augmentation de la pression artérielle dans l'artère principale reliant le cœur aux poumons, est une complication qui survient généralement en raison d'un rétrécissement du vaisseau sanguin dû à une inflammation liée à la ventilation mécanique.

1.4. Traitement

Le principal traitement de la DRA est étiologique. Les traitements associés sont symptomatiques et visent à améliorer l'oxygénation du patient et à éviter l'aggravation des lésions pulmonaires.

Le recours à la ventilation mécanique invasive (VMI) est fréquent lors de la prise en charge du SDRA. La VMI permet le repos des muscles respiratoires et l'amélioration des échanges gazeux. Cependant, une ventilation à trop haut volume pulmonaire crée une surdistension alvéolaire, appelée volotraumatisme, à l'origine d'une élévation de la pression intra-alvéolaire et trans-pulmonaire. La distension de l'alvéole induit une réaction proinflammatoire intra-alvéolaire et des microlésions de la membrane alvéolo-capillaire (concept de Ventilator-induced lung injury (VILI) entretenant les lésions déjà présentes au cours du SDRA [34].

Ainsi, chez les patients en SDRA, plusieurs études ont démontré une diminution significative du taux de mortalité avec une ventilation protectrice à bas volume pulmonaire [35]. La ventilation protectrice au cours du SDRA consiste en un faible volume courant (6 mL/kg de poids prédit) et une fréquence respiratoire élevée dont le réglage peut tolérer une hypercapnie permissive.

L'utilisation de curares peut aider à la réalisation d'une ventilation protectrice en évitant les déclenchements respiratoires du patient. Papazian et al[36] retrouvent une augmentation du taux de survie à 90 jours et une diminution des complications liées à la ventilation mécanique suite à l'utilisation de curares pendant une durée de 48 heures à la phase précoce du SDRA.

Le décubitus ventral (DV) permet une redistribution de la ventilation vers les régions pulmonaires dorsales en collapsus, et permet une amélioration de l'oxygénation dans ces régions où la perfusion pulmonaire prédomine. L'utilisation du DV permet une diminution

significative de la mortalité chez les patients associant SDRA et hypoxémie sévère définie par un rapport $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 150 \text{ mmHg}$ [37].

L'utilisation de corticoïdes, par son action anti-inflammatoire, permet une amélioration lésionnelle [38,39]. Cependant, il n'a pas été démontré de réduction significative de la mortalité. Il a été notamment montré une augmentation de la mortalité lors de l'utilisation des corticoïdes après 14 jours d'évolution du SDRA [39]. Ainsi, l'utilisation de corticoïdes n'est pas recommandée de manière systématique en traitement du SDRA, et doit être réservée à la phase précoce d'évolution du SDRA [39].

Le monoxyde d'azote inhalé (NO) peut être utilisé pour son effet vasodilatateur pulmonaire, notamment en cas de défaillance cardiaque droite associée, permettant une amélioration de l'oxygénation dans les premières heures [40]. Cependant, devant de nombreux effets secondaires et une absence d'amélioration de la survie, son utilisation n'est pas recommandée de manière systématique et doit être étudiée au cas par cas avec une réévaluation à la quarante-huitième heure.

Une gestion adéquate des apports liquidiens doit faire partie intégrante de la prise en charge globale des patients en SDRA. Un apport restrictif en solutés de remplissage vasculaire une fois l'état de choc initial contrôlé, après la 48^{ème} heure de prise en charge du SDRA, ne réduit pas la mortalité mais permet une amélioration de l'oxygénation et une augmentation des jours vivant sans ventilation invasive à J28 par rapport à une administration de solutés de remplissage libre [41].

B. Pneumonie

➤ Définition

La pneumonie est une infection aiguë du parenchyme pulmonaire, le plus souvent d'origine bactérienne, virale ou fongique. Elle peut être communautaire ou nosocomiale, et affecte les alvéoles pulmonaires, causant un remplissage inflammatoire [42].

➤ Physiopathologie

L'agent pathogène pénètre dans les voies respiratoires par inhalation, aspiration ou dissémination hématogène. Il déclenche une réponse inflammatoire locale, menant à une consolidation alvéolaire, une hypoxie et parfois un syndrome de détresse respiratoire aiguë [43].

➤ **Diagnostic**

✓ **Clinique**

- Fièvre, frissons
- Toux productive ou sèche
- Dyspnée, douleur thoracique
- Auscultation : râles crépitants, souffle tubaire

✓ **Paraclinique**

• **Radiographie**

Selon les recommandations de la Haute Autorité de santé (HAS), le diagnostic d'une pneumonie de l'enfant repose sur une suspicion clinique et une confirmation radiologique, seule référence de l'atteinte parenchymateuse.

Le diagnostic radiologique de pneumonie repose sur la présence d'une opacité parenchymateuse [44]. L'opacité est alvéolaire unique ou multiple dans la majorité des cas, exceptionnellement bilatérale, souvent systématisée à un lobe avec un éventuel bronchogramme aérien. Elle peut avoir des limites floues, l'aspect systématisé faisant alors défaut. Les foyers de condensation segmentaires ou lobaires constituent l'image la plus évocatrice d'une atteinte bactérienne.

• **Examens biologiques**

En pratique, les examens biologiques se limitent à la numération formule sanguine (NFS) et la C-réactive protéine (CRP). Ces différents tests pris isolément ne peuvent à eux seuls différencier avec certitude une pneumonie virale d'une pneumonie bactérienne, ni une pneumonie pneumococcique des autres pneumonies bactériennes [45]. Seul un faisceau d'arguments cliniques, radiologiques et biologiques peut orienter le diagnostic étiologique et de ce fait la décision thérapeutique.

▪ **Numération formule sanguine**

L'existence d'une hyperleucocytose ($GB > 15000/mm^3$) à prédominance de polynucléaires neutrophiles ($PNN > 10\,000/mm^3$) est évocatrice d'un syndrome infectieux bactérien, mais non spécifique. Sa valeur indicative reste faible, en dehors de taux très élevés de polynucléaires, situation relativement rare, y compris dans les pneumonies à pneumocoque avec hémoculture positive [45,46] .

▪ C-Réactive protéine

La CRP est une protéine de la phase aiguë de l'inflammation. Evocatrice d'une infection bactérienne pneumococcique quand elle est supérieure à 60mg/l. Elle reste le plus sensible des marqueurs habituellement employés, mais manque de spécificité [45].

✓ Traitement

• Antibiothérapie [47]

L'antibiothérapie, bien que non systématique, reste la clé de voûte du traitement des pneumonies communautaires. L'antibiothérapie proposée de première intention est probabiliste par rapport au(x) pathogène(s) supposé(s), puis adaptée en fonction du résultat des examens bactériologiques et de l'antibiogramme

Le choix de l'antibiotique sera orienté par l'âge, l'épidémiologie nationale et régionale, les signes de gravité du tableau clinique, les facteurs de risques, éventuellement guidé par les examens radiologiques et biologiques. Le choix du traitement doit également tenir compte des caractères de l'antibiotique : activité in vitro, pharmacocinétique, concentration tissulaire. C'est la raison pour laquelle le choix thérapeutique se fait parmi les bêtalactamines et les macrolides.

• Traitements adjuvants

Les autres mesures thérapeutiques sont symptomatiques :

- Alimentation et hydratation.
- Prescription d'antipyrétiques pendant la période fébrile [48]
- Anti-inflammatoires non stéroïdiens et corticoïdes ne sont pas recommandés en raison du risque important lié à leur utilisation.
- Kinésithérapie respiratoire s'il existe une hypersécrétion importante.
- Nébulisation de bêtamimétiques si crise d'asthme.
- Oxygénothérapie, en cas de gêne respiratoire.
- Traitement des complications : évacuation de l'épanchement pleural (ponction ou drainage), mesures de réanimation....

C. Pleurésie

➤ Définition

La pleurésie est définie par la présence d'une quantité anormale de liquide dans la cavité pleurale [49]. Elle représente une situation fréquente en pratique pneumologique. Elle peut être séreuse, purulente, hémorragique ou chyleuse selon la nature du liquide. Cette affection est souvent secondaire à des infections, des néoplasies, des traumatismes ou des maladies systémiques.

➤ Physiopathologie

Le liquide pleural est normalement produit et résorbé en équilibre. La pleurésie survient lorsqu'un déséquilibre s'installe entre production et résorption, causé par une inflammation, une obstruction lymphatique, une hyperperméabilité capillaire ou une chute de la pression oncotique.

Dans les pleurésies exsudatives (tuberculeuses, infectieuses, tumorales), on observe une augmentation de la perméabilité vasculaire pleurale

➤ Diagnostic

• Clinique

Signes fonctionnels

En cas d'infection à germes aérobies, les signes de la pleurésie purulente sont semblables à ceux de la pneumopathie [50] : fièvre (71 à 100 % des malades), toux (65 à 100 %), douleur hémi thoracique (40 à 65 %), dyspnée (33 à 100 %), altération de l'état général (un tiers des cas). Ces signes peuvent être concomitants à la pneumopathie ou faire suite à son évolution.

En cas d'infection à bacilles à Gram négatif, la pleurésie purulente peut être révélée par un choc septique [50].

En cas d'infection à germes anaérobies, le tableau est volontiers d'emblée subaigu. Le délai d'évolution est plus grand avant la consultation. Le malade se présente à un stade d'altération de l'état général [50].

Selon Astoul[51], la fièvre orienterait vers une origine infectieuse et la dyspnée serait fonction de la douleur thoracique et de l'importance du liquide. Lorsque la pleurésie est d'installation progressive, les signes fonctionnels sont dominés par l'altération de l'état général.

Signes physiques [52]

Certains éléments de l'examen clinique suggèrent la présence d'un épanchement pleural liquidien.

A l'inspection, le malade est souvent couché sur le côté atteint évitant tout mouvement pouvant déclencher la toux. L'inspection peut parfois révéler la voussure d'un hémithorax, une diminution de l'augmentation thoracique du même côté.

La palpation retrouve une abolition ou une simple diminution de la transmission des vibrations vocales.

La percussion met en évidence une matité franche, hydrique, homogène, déclive et mobile (dans les petits épanchements). Dans les épanchements de grande abondance la matité franche intéresse tout l'hémithorax.

L'auscultation note une abolition ou une diminution du murmure vésiculaire. Elle recherche des signes constants de suppuration pulmonaire (râles crépitants, sous-crépitations, souffle tubaire ou tubo-pleural).

- **Paraclinique** [52,53]

- ***Radiographie thoracique***

- Montre une opacité basithoracique, homogène, à limite supérieure concave (ligne de Damoiseau).
- L'épanchement est visible dès 200-300 mL sur le cliché de face.
- Profil ou décubitus latéral permet de détecter de plus petits volumes.

- ***Échographie thoracique***

- Très sensible pour détecter et quantifier l'épanchement pleural, même minime.
- Permet de guider la ponction pleurale.
- Distingue les épanchements libres ou cloisonnés.

- ***Scanner thoracique (TDM)***

- Indiqué en cas d'étiologie mal précisée.
- Explore la plèvre, le parenchyme, le médiastin.
- Recherche une cause tumorale ou infectieuse profonde.

- ***Ponction pleurale diagnostique (essentielle)***

Analyse du liquide pleural

- Aspect macroscopique : clair, trouble, purulent, hémorragique
- Biochimie : Protéines, LDH, pH, glucose

- Cytologie : cellules inflammatoires, cellules tumorales
- Bactériologie : examen direct, culture, GeneXpert (en cas de suspicion TB)

➤ **Traitement** [52,53]

Le traitement repose sur l'étiologie :

- Tuberculeuse : schéma antituberculeux (RHZE puis RH)
- Purulente : antibiothérapie IV + drainage pleural
- Néoplasique : drainage + talcage ± chimiothérapie
- Symptomatique : antalgiques, antipyrétiques
- Évacuation du liquide : ponction ou drainage

D. Pneumothorax

➤ **Définition** [54]

Le Pneumothorax est défini comme un épanchement pleural gazeux lié à l'irruption d'air dans la cavité pleurale, avec en conséquence un collapsus partiel ou complet du poumon. Il s'agit d'une urgence diagnostique et thérapeutique, pouvant engager le pronostic vital lorsque le pneumothorax est compressif ou lorsqu'il y a une insuffisance respiratoire préexistante

Il peut être spontané, traumatique ou iatrogène, et parfois sous tension, engageant le pronostic vital.

➤ **Physiopathologie** [54]

Le pneumothorax survient lorsque l'intégrité de la plèvre viscérale ou pariétale est rompue, permettant à l'air de pénétrer dans l'espace pleural.

Cette accumulation d'air empêche l'expansion pulmonaire normale, provoquant une hypoventilation, un effondrement alvéolaire, et parfois un déplacement médiastinal (en cas de pneumothorax compressif).

➤ **Diagnostic**

• **Clinique**

Signes fonctionnels [55]

- *Douleur thoracique brutale, unilatérale, de type pleurale*
- *Dyspnée d'intensité variable*
- *Toux sèche*

Signes physiques [54]

L'examen clinique minutieux, rigoureux permet dans la majorité des cas de retrouver la symptomatologie physique, typique du pneumothorax en mettant en évidence le classique trépied de GAILLARD :

- Abolition des vibrations vocales
- Tympanisme à la percussion
- Diminution des murmures vésiculaires

• **Paraclinique** [54,55]

Radiographie thoracique (standard, debout)

- Mise en évidence d'un décollement pleural avec hyperclarté sans trame vasculaire
- Ligne pleurale visible avec rétraction du poumon

Scanner thoracique

- Plus sensible que la radio, utile pour les petits pneumothorax, ou en cas de doute diagnostique
- Permet de rechercher des bulles ou une pathologie sous-jacente

Échographie thoracique

- Mise en évidence de l'absence de "lung sliding" et de lignes A prédominantes, ou du "point pulmonaire", spécifique du pneumothorax [14]

E. OAP lésionnel

➤ **Définition**

L'OAP lésionnel est un œdème pulmonaire non cardiogénique dû à une augmentation de la perméabilité de la membrane alvéolo-capillaire, souvent dans le cadre d'un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) ou d'une agression inflammatoire directe ou indirecte du poumon [56].

➤ **Physiopathologie** [57]

- Résulte d'une lésion de la barrière alvéolo-capillaire par un processus inflammatoire sévère (ex. : sepsis, inhalation toxique, traumatisme).
- Mène à une fuite de liquide riche en protéines dans les alvéoles.
- Différent de l'OAP cardiogénique (lié à l'élévation de la pression hydrostatique).

➤ **Diagnostic clinique [57]**

- Dyspnée aiguë, polypnée, tirage respiratoire
- Toux, parfois avec expectoration mousseuse rosée
- Cyanose, hypoxémie sévère, signes de lutte
- Râles crépitants diffus à l'auscultation
- Absence de signes d'insuffisance cardiaque gauche (sauf cause mixte)

➤ **Diagnostic paraclinique [56]**

✓ **Radiographie thoracique**

- Infiltrats alvéolaires bilatéraux diffus, aspect en « ailes de papillon »
- Pas de cardiomégalie (contrairement à l'OAP cardiogénique)

✓ **Gaz du sang**

- Hypoxémie sévère, hypocapnie initiale, acidose mixte en cas de décompensation

✓ **Échographie pleuropulmonaire**

- Lignes B diffuses et confluentes
- Épanchement pleural possible
- Heart ultrasound souvent normale

✓ **Biologie**

- BNP et troponines peu élevés ou normaux
- Hyperleucocytose, syndrome inflammatoire si cause infectieuse

➤ **Traitement [58]**

Une hospitalisation en soins intensifs est nécessaire et les traitements sont mis en place le plus rapidement possible :

- Le patient est impérativement installé en position semi-assise avec, si possible, les jambes pendantes afin de limiter le retour veineux. Il respecte un repos strict afin de limiter au maximum le travail cardiaque.
- L'oxygénothérapie a pour objectif de rétablir les échanges gazeux ;
- Des vasodilatateurs veineux et/ou artériels en fonction de la pression artérielle permettent de dilater les vaisseaux sanguins et d'assurer une meilleure circulation sanguine ainsi qu'une diminution de la pression artérielle ;
- Un diurétique administré par voie intraveineuse contribue à éliminer l'excès d'eau

F. Echographie pulmonaire

Avec autant de contributeurs dans différents domaines médicaux, il n'est pas surprenant que l'échographie puisse être utilisée comme outil diagnostique pour de nombreux organes.

Cependant, l'échographie thoracique n'a pas connu initialement le même progrès rapide que ses homologues, probablement en raison de l'idée erronée que l'air dans les poumons offrirait une barrière qui gênerait la visibilité, associée au fait que la radiographie thoracique et le scanner étaient déjà très développées [59,60].

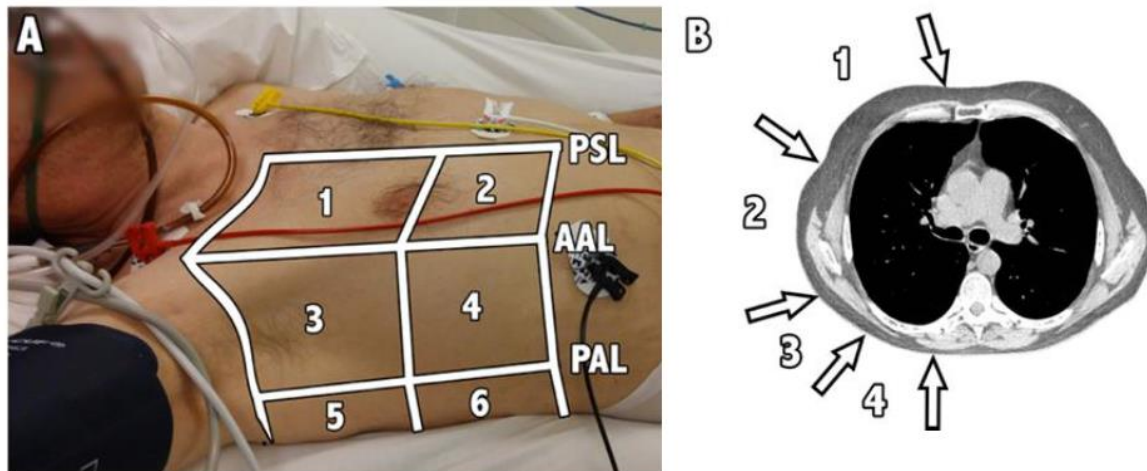
➤ Principes en échographie thoracique

Un appareil simple, non sophistiqué, est suffisant à la pratique de l'échographie thoracique. En effet, l'échographie pulmonaire est basée principalement sur l'analyse d'artéfacts liés à la présence d'air dans le poumon. Il sera ainsi nécessaire de veiller à désactiver la plupart des filtres visant à les réduire sur les appareils plus modernes [61].

En échographie pulmonaire et diaphragmatique, deux types de sondes sont utilisées : la sonde convexe, basse fréquence (3 à 5 MHz), qui permet d'explorer le compartiment thoracique en profondeur (e.g : épanchement pleural, consolidation pulmonaire, excursion diaphragmatique) et la sonde linéaire, haute fréquence (5 à 12 MHz), qui permet l'exploration des structures superficielles (e.g : zone d'apposition du diaphragme) [61–63] .

➤ Topographie thoracique

A l'instar de l'auscultation, différentes zones d'exploration du thorax sont définies: l'espace axillaire est délimité par une ligne axillaire antérieure et une ligne axillaire postérieure



PSL : ligne parasternale ; AAL : ligne axillaire antérieure ; PAL : ligne axillaire postérieure.
A. Représentation des 12 régions thoraciques. B. Représentation des 4 niveaux d'exploration.

Figure 1 : Topographie thoracique d'après Le Neindre et al [64].

Elles définissent ainsi une région antérieure, délimitée en dedans par la ligne parasternale et en dehors par la ligne axillaire antérieure, une région latérale, délimitée par les lignes axillaires antérieure et postérieure, et une région postérieure, délimitée en dehors par la ligne axillaire postérieure et en dedans par la ligne médio-scapulaire ou paravertébrale [62,65]. Chaque région est subdivisée en zone supérieure et inférieure [61].

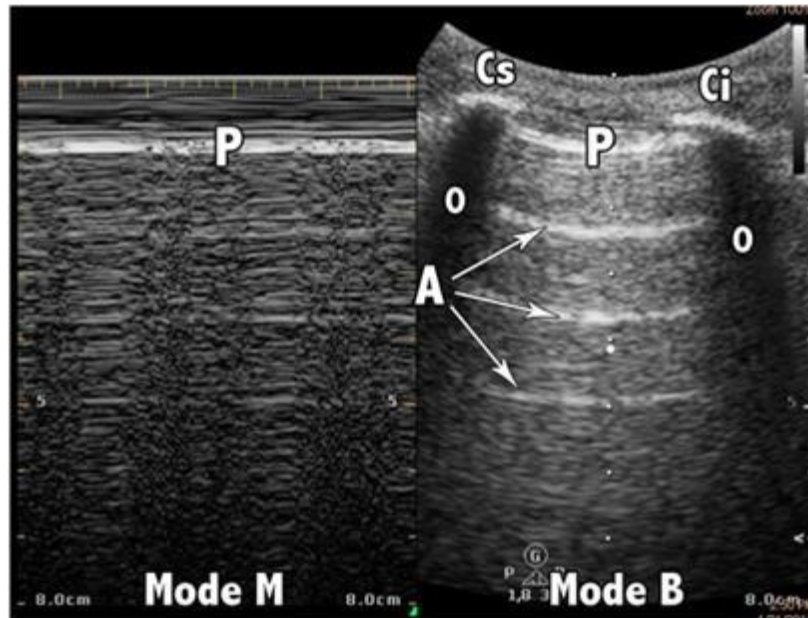
Quatre niveaux d'investigations sont possibles, selon ce que l'examineur recherche [65]. Pour un examen classique, les trois premiers niveaux sont utilisés et chaque hémithorax comprend ainsi six régions à explorer. L'exploration préférentielle de certaines régions dépend de la pathologie recherchée [66].

➤ Sémiologie normale

L'image normale en échographie pulmonaire est définie par la présence de trois signes [63]:

- **Le signe de la chauve-souris** : les bords supérieurs des deux côtes formant l'espace intercostal sont définis par des lignes hyperéchogènes avec en regard un cône d'ombre. Entre les deux côtes on retrouve une ligne hyperéchogène : la ligne pleurale ;
- **Les lignes A** : ce sont des lignes horizontales, hyperéchogènes de répétition de la ligne pleurale. Elles sont liées à la présence d'air sous-pleural, provoquant un artéfact de réverbération ;
- **Le glissement pleural** : il est caractérisé par un mouvement latéral de la ligne pleurale en mode B. Il est mis en évidence de façon caractéristique par le signe du bord de mer (ou

signe du rivage) en mode M : les tissus au-dessus de la plèvre sont immobiles et génèrent des lignes horizontales. Les structures sous-pleurales sont en mouvement et génèrent un aspect sablé.



P : ligne pleurale ; **Cs** : côte supérieure ; **Ci** : côte inférieure ; **O** : ombre costale ; **A** : lignes A.

Figure 2 : Echographie du poumon sain d'après Le Neindre et al [64].

Ces signes indiquent que le poumon est correctement aéré dans l'espace intercostal exploré.

➤ Echographie du syndrome interstitiel

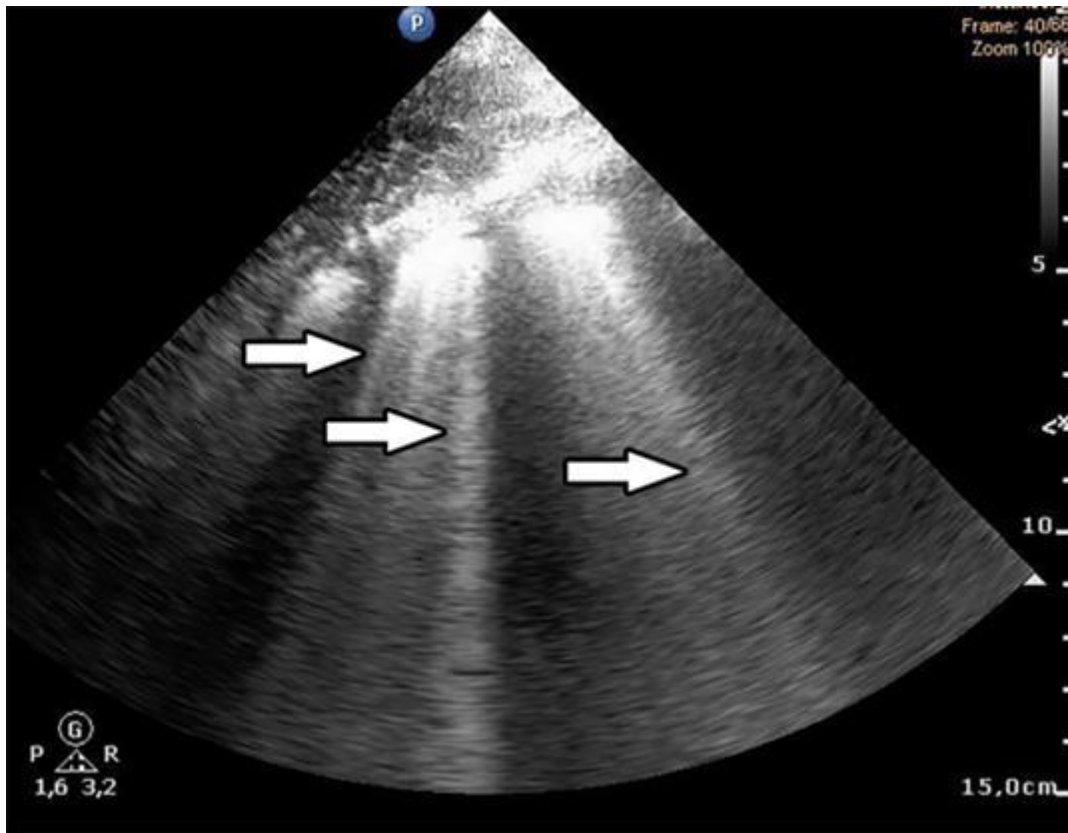
✓ Sémiologie échographique

Le syndrome interstitiel est un syndrome radiologique traduisant l'augmentation d'épaisseur des structures interstitielles lors de certaines situations pathologiques [67] : infiltration liquidienne par stase veineuse (e.g. : œdème pulmonaire), un engorgement (e.g. : lymphangite carcinomateuse métastatique) ou encore une prolifération cellulaire ou de tissu anormale (e.g. : pneumopathie interstitielle, fibrose interstitielle diffuse etc.).

Le syndrome interstitiel échographique se traduit par la présence de lignes B. Ces lignes B sont strictement définies par la présence des caractéristiques suivantes :

- Ce sont des artefacts verticaux hyperéchogènes, bien définis ;
- Elles naissent de la ligne pleurale ;
- Elles effacent les lignes A ;

- Elles vont jusqu'en bas de l'écran sans s'épuiser ;
- Elles sont dynamiques et suivent le glissement pleural



Flèches : lignes B.

Figure 3 : Syndrome interstitiel échographique d'après Le Neindre et al [64].

La présence de lignes B est liée à la présence d'air et d'eau mêlés, générant une différence d'impédance acoustique élevée [68]. Elles sont le résultat d'un phénomène de réverbérations multiples lié au passage de l'ultrason dans les septa interlobulaires, dont le contenu hydrique est augmenté lors de situations pathologiques (transsudat ou exsudat), et atteignant l'interface septa/alvéoles, ces dernières étant remplies d'air [68].

La présence d'au moins trois lignes B en vue longitudinale dans un espace intercostal est nécessaire pour affirmer l'existence d'un syndrome interstitiel dans une région thoracique.

Lichtenstein et Mezière [14] et Bouhemad et al [69] ont montré la forte corrélation du syndrome interstitiel échographique avec les opacités réticulaires interlobulaires visibles au scanner thoracique, en présence de 3-4 lignes B, espacées d'environ 7 ± 1 mm. Lorsqu'elles deviennent deux fois plus nombreuses, espacées d'environ 3 mm ou moins, elles sont corrélées aux images en verre dépoli sur le scanner thoracique [70].

Il existe d'autres artéfacts verticaux, tels que les lignes E (queue de comète naissant au-dessus de la plèvre, en présence d'emphysème) ou Z (artéfact parasite, court, peu hyperéchogène et n'effaçant pas les lignes A). Il est important de ne pas les confondre avec les lignes B. Pour éviter toute confusion, il est indispensable de bien connaître la définition de la ligne B.

✓ **Implications cliniques**

La recherche d'un syndrome interstitiel s'effectue généralement dans les régions thoraciques antérieures et latérales, à l'aide d'une sonde convexe selon un axe transversal [66].

Selon le profil du syndrome interstitiel échographique rencontré, différentes pathologies pulmonaires peuvent être évoquées [66]: pneumopathie, atélectasie, contusion pulmonaire, pathologie pleurale, œdème pulmonaire, fibrose pulmonaire etc.

Différents patterns échographiques corrélés à différentes pathologies pulmonaires sont décrits [71]:

- Syndrome interstitiel diffus : œdème pulmonaire, pneumopathie interstitielle, fibrose pulmonaire
- Syndrome interstitiel localisé : pneumopathie, atélectasie, contusion pulmonaire, pathologie pleurale ;
- Syndrome interstitiel compatible avec un œdème pulmonaire : absence d'anomalie de la ligne pleurale et de consolidations sous-pleurales, distribution homogène des lignes B ;
- Syndrome interstitiel compatible avec une fibrose pulmonaire : anomalies de la ligne pleurale (irrégulière, fragmentée), anomalies sous-pleurales (zones hypo-échogènes), distribution hétérogène des lignes B ;
- Syndrome interstitiel compatible avec un syndrome de détresse respiratoire aiguë (SDRA) : consolidations sous-pleurales antérieures, absence ou diminution du glissement pleural, zones épargnées de parenchyme pulmonaire (profil échographique normal), anomalies de la ligne pleurale (ligne pleurale irrégulièrement épaissie et fragmentée), distribution hétérogène des lignes B.

L'étude de Volpicelli et al [72] montre une sensibilité de 86% et une spécificité de 98% de l'échographie dans le diagnostic de syndrome interstitiel, dont l'étiologie pouvait être un œdème pulmonaire cardiogénique ou une pneumopathie interstitielle. Une récente méta-analyse de Maw et al [73], incluant 6 études pour un total de 1827 patients, montre une

sensibilité et une spécificité globale de 88% (IC 95% 75-95%) et 90% (IC 95% 88-92), respectivement, dans le diagnostic d'œdème pulmonaire cardiogénique.

➤ **Echographie du syndrome alvéolaire**

✓ **Sémiologie échographique**

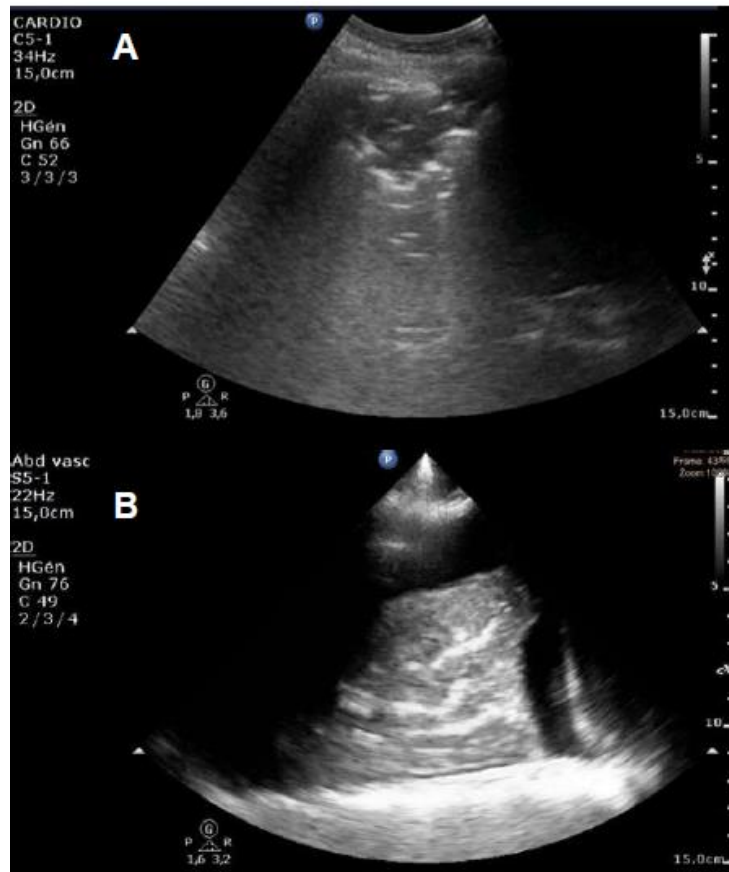
Le syndrome alvéolaire, ou consolidation pulmonaire, est également un syndrome radiologique, se caractérisant au scanner thoracique par des hyperdensités du parenchyme pulmonaire qui effacent les scissures, les contours des vaisseaux et les parois bronchiques [74]. Leur topographie est soit bien limitée (systématisées) à un poumon, un lobe ou un segment, soit mal limitée (en général bilatérale) [74].

Le syndrome alvéolaire traduit l'atteinte alvéolaire soit par remplissage de liquide (œdème, pus) ou par des cellules (polynucléaires, cellules cancéreuses), dans les cas de pneumopathies, cancers et métastases, de contusions pulmonaires ou d'embolies pulmonaires ; soit par apneumotose, dans le cas d'atélectasies compressives ou obstructives par exemple [74].

L'aspect échographique d'une consolidation pulmonaire est définie par une structure sous pleurale hypoéchogène avec une bordure profonde déchirée (en anglais, « shred sign ») dans le cas d'une consolidation impliquant partiellement un lobe (non translobaire), ou d'aspect tissulaire avec une bordure profonde bien définie [66].

D'autres caractéristiques définissent la consolidation pulmonaire à l'échographie : elle est présente au niveau thoracique (au-dessus du diaphragme), elle naît de la ligne pleurale, ce n'est pas un artéfact, sa limite supérieure est formée par la ligne pleurale et sa limite inférieure est au contact du parenchyme aéré (bordure déchirée) ou est régulière (translobaire), et sa taille ne varie pas dans son axe haut-bas durant le cycle respiratoire [65].

Lichtenstein et al. ont montré une forte corrélation entre la consolidation pulmonaire échographique et la consolidation au scanner thoracique (Kappa = 0.89) [65].



A : Structure hypoéchogène sous-pleurale avec bordure profonde déchirée (consolidation partielle) : B : aspect tissulaire avec bordure profonde lisse (consolidation lobaire)

Figure 4 : Syndrome alvéolaire échographique.

La recherche d'une consolidation pulmonaire s'effectue dans une région d'intérêt (e.g.: région thoracique douloureuse, anomalies à l'auscultation) et s'étend ensuite au reste du thorax si besoin, avec une sonde convexe [66].

✓ Implications cliniques

La consolidation pulmonaire peut avoir différentes étiologies telles qu'une infection, une embolie pulmonaire, un cancer et des métastases, une atélectasie compressive ou obstructive et des contusions pulmonaires [66]. Une recherche plus précise de signes additionnels peut aider à déterminer la cause de la consolidation [66]:

- Caractéristiques de la limite profonde de la consolidation ;
- Présence de lignes B à la limite profonde ;

- Présence d'un bronchogramme aérique : dynamique (renforcement inspiratoire hyperéchogène du bronchogramme) ou statique (absence de renforcement lors de l'inspiration) ;
- Présence d'un bronchogramme liquidien ;
- Pattern vasculaire au sein de la consolidation.

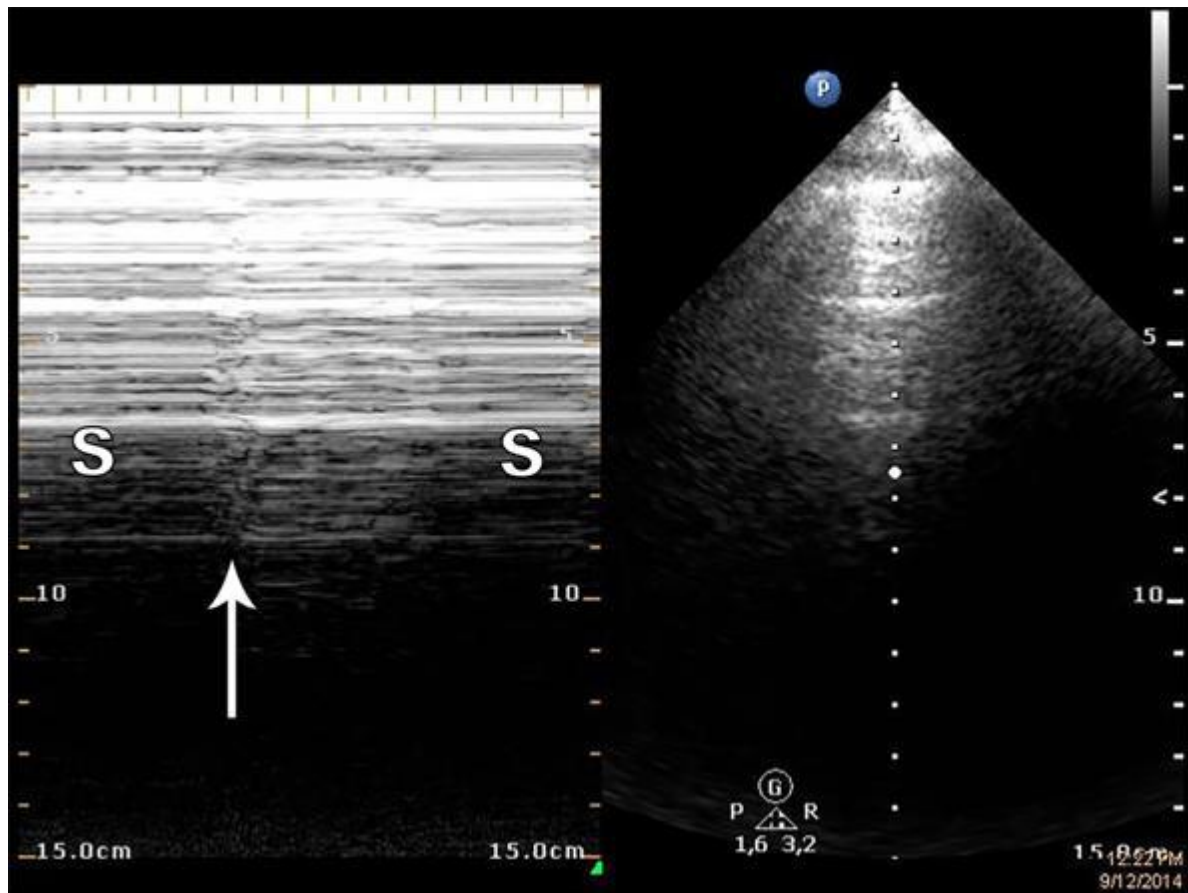
La précision diagnostique de l'échographie dans la détection de consolidations pulmonaires, quelle qu'en soit la cause, chez des patients présentant une détresse respiratoire aiguë est de 91-100% en termes de sensibilité et 78-100% en termes de spécificité [75].

Une récente méta-analyse d'Orso et al [76] portant sur la précision diagnostique de l'échographie dans le diagnostic de pneumopathie montre, sur 17 études incluses avec un total de 5108 patients, une sensibilité globale de 92% (IC 95% 87-96%) et une spécificité globale de 94% (IC 95% 87-97%). Dans le diagnostic d'embolie pulmonaire, la méta-analyse de Squizzato et al [77], incluant 10 études et 887 patients, montre une sensibilité et une spécificité globales de 87% (IC 95% 79-92%) et 82% (IC 95% 71-89%).

➤ **Echographie du pneumothorax**

✓ **Sémiologie échographique**

Le pneumothorax se définit à l'échographie par trois caractéristiques : absence de glissement pleural (signe de la stratosphère), absence de lignes B et présence du point poumon [66,78] . Le point poumon est mis en évidence en mode M et indique la limite du pneumothorax : là où le poumon, décollé de la paroi, revient à son contact lors de l'inspiration. Le point poumon permet également d'estimer la taille du pneumothorax en le délimitant sur le thorax [66]. Un profil de lignes A est présent, et le pouls pleural doit être également absent [66].



A gauche : mode M ; à droite : mode B ; S : signe de la stratosphère ; Flèche : point poumon.

Figure 5 : Signe de la stratosphère et du point poumon d'après Le Neindre et al[64].

✓ Implications cliniques

La recherche du pneumothorax s'effectue dans les régions thoraciques les moins dépendantes de la gravité, soit les régions antérieures, en progressant vers les régions latérales, avec une sonde convexe ou linéaire [66,79].

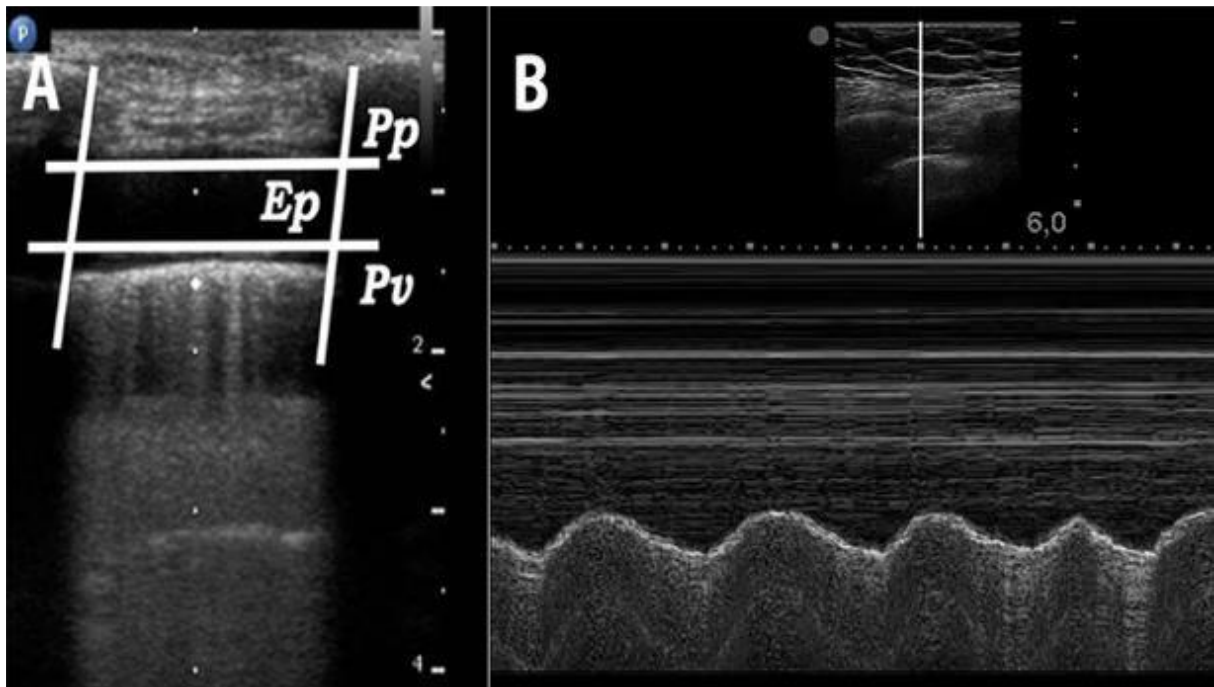
La méta-analyse de Alrajhi et al [80], incluant 8 études et regroupant 1058 patients, montre une sensibilité et une spécificité globale de l'échographie dans le diagnostic du pneumothorax de 91% (IC 95% 86-94%) et 98% (IC 95% 97-99%), respectivement. L'échographie permet donc de retenir le diagnostic de pneumothorax avec une quasi-certitude, lorsque l'ensemble des caractéristiques échographiques sont présentes.

➤ Echographie de l'épanchement pleural

Le diagnostic de l'épanchement pleural est probablement l'une des premières applications de l'échographie au thorax, utilisée depuis plus de 50 ans [78,81].

✓ Sémiologie échographique de l'épanchement pleural

Deux signes échographiques caractérisent la présence d'un épanchement pleural : présence d'un espace anéchogène entre la plèvre pariétale et la plèvre viscérale (signe du dièse) et présence du signe de la sinusoïde [78,81]. Le signe de la sinusoïde traduit le mouvement de la plèvre viscérale lors des cycles respiratoires en mode M, en présence d'un épanchement libre [62,78,81].



A : mode B ; B : mode M ; Pp : plèvre pariétale ; Pv : plèvre viscérale ; Ep : épanchement pleural.

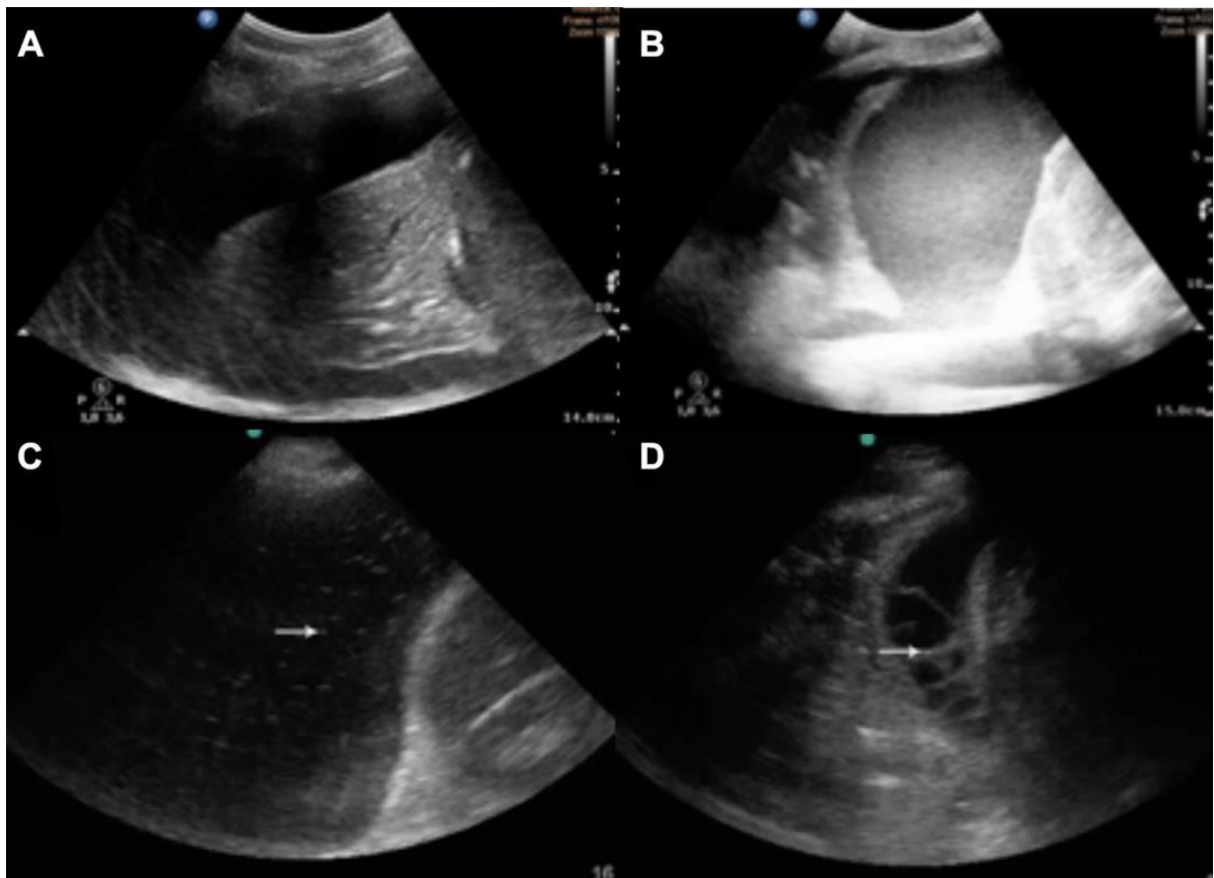
Figure 6 : Signes du dièse et de la sinusoïde d'après Le Neindre et al[64].

L'utilisation du doppler couleur permet de différencier un épaissement pleural d'un épanchement minime, lorsqu'un mouvement de fluide est mis en évidence (37,39). La recherche d'un épanchement pleural s'effectue avec une sonde convexe, dans les régions thoraciques postérieures et latérales, au-dessus du diaphragme [66].

La méta-analyse de Yousefifard et al[82] met en évidence une sensibilité globale de 94% (IC 95% 88-97%) et une spécificité globale de 98% (IC 95% 92-100%), dans le diagnostic échographique de l'épanchement pleural.

✓ Patterns échographiques de l'épanchement pleural

L'échographie permet d'avoir une approche qualitative de l'épanchement pleural. Quatre patterns échographiques sont décrits : anéchogène, complexe non cloisonné, complexe cloisonné et échogène homogène [83].



A : anéchogène ; B : échogène homogène ; C : complexe non cloisonné ; D : complexe cloisonné

Figure 7 : Patterns échographiques de l'épanchement pleural.

La présence d'échos au sein du liquide est évocatrice d'un épanchement hémorragique ou exsudatif. Un aspect anéchogène est évocateur d'un épanchement transsudatif mais n'élimine pas l'épanchement exsudatif et la thoracocentèse est nécessaire [78]. Une étude récente de Shkolnik et al[84] montre que 56% des épanchements pleuraux anéchogènes sont exsudatifs. Cependant, cette même étude montre que la présence d'un épanchement pleural complexe est

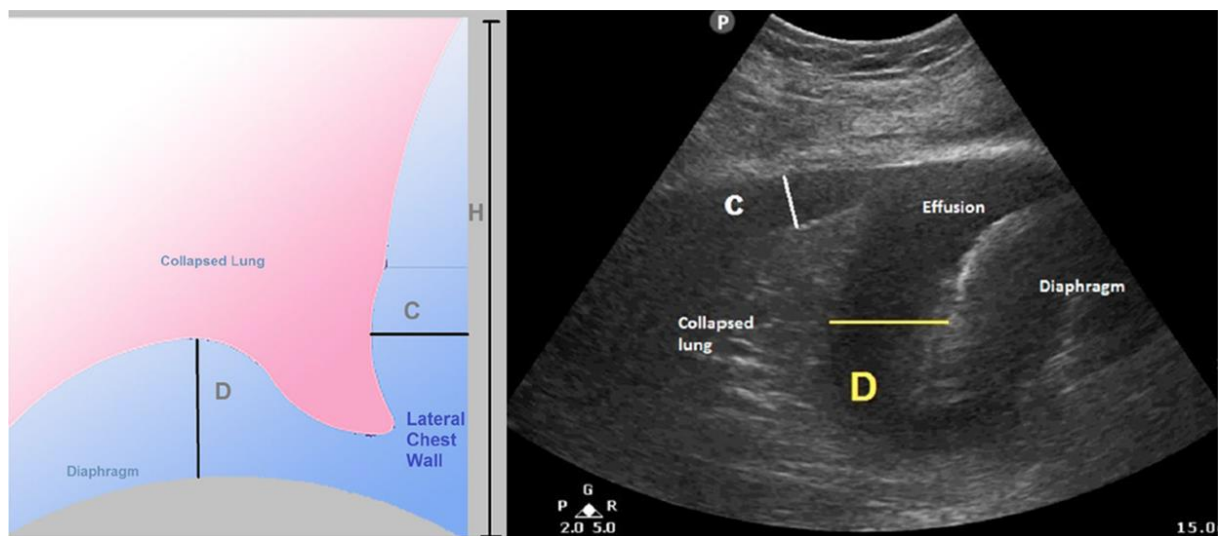
hautement prédictive d'un épanchement exsudatif, avec une valeur prédictive positive de 90% [84].

✓ Estimation du volume de l'épanchement pleural

L'échographie permet également d'estimer le volume de l'épanchement pleural. Différentes méthodes ont été décrites, dont le positionnement du patient, leur faisabilité en réanimation et leur précision sont variables [85,86]

La méthode la plus fréquemment décrite est celle de Vignon et al [86], qui mesure la profondeur de l'épanchement à la base pulmonaire postérieure (PLD). Le patient est en décubitus dorsal incliné à 15°. La sonde convexe est positionnée transversalement dans un espace intercostal, dans la région postéro-inférieure. La distance inter-pleurale est mesurée à trois centimètres au-dessus de la base pulmonaire, en fin d'expiration.

Une PLD à droite > 4,5 cm prédit un épanchement pleural supérieur à 800 ml avec une sensibilité de 94% et une spécificité de 76% (56).



D : distance entre le dôme diaphragmatique et la base du poumon ; C : distance latérale entre la plèvre pariétale et le poumon ; H : hauteur de l'épanchement pleural (mesure entre le cul de sac costo-diaphragmatique et la limite supérieure de l'épanchement).

Figure : Estimation du volume de l'épanchement pleural d'après Hassan et al. [87]

Hassan et al.[87] ont évalué la précision de différentes équations d'estimation du volume de l'épanchement pleural. La plus précise (Coefficient de corrélation intra-classe (ICC) = 84%) utilise la hauteur latérale de l'épanchement (H) et la distance entre la base du poumon et le dôme diaphragmatique (D) (Figure 9) : $V \text{ (ml)} = (H + D) \text{ (cm)} \times 70$.

➤ **Limites de l'échographie thoracique**

L'échographie pulmonaire possède globalement une excellente précision dans le diagnostic des pathologies pulmonaires aiguës mais également certaines limites.

Tableau II: Synthèse des performances diagnostiques de l'échographie pulmonaire

Pathologies		Sensibilité	Spécificité
Syndrome interstitiel (34)		86%	98%
	Cœdème pulmonaire cardiogénique (35)	88% (IC 95% 75-95%)	90% (IC 95% 88-92)
Consolidation pulmonaire (45)		91-100%	78-100%
	Pneumopathie (46)	92% (IC 95% 87-96%)	94% (IC 95% 87-97%)
	Embolie pulmonaire (47)	87% (IC 95% 79-92%)	82% (IC 95% 71-89%)
Pneumothorax (49)		91% (IC 95% 86-94%)	98% (IC 95% 97-99%),
Epanchement pleural (50)		94% (IC 95% 88-97%)	98% (IC 95% 92-100%)

Les limites de l'échographie thoracique sont d'abord liées aux obstacles à la transmission des ultrasons : pansements thoraciques ou abdominaux, emphysème sous-cutané, obésité ou encore tirages musculaires mobilisant le plan cutané[88,89].

Ensuite, l'utilisation inadaptée du matériel (i.e : sondes, réglages) peut compromettre la qualité et donc la précision de l'examen échographique[90]: choix de sonde inadapté, mauvais réglage du gain, de la profondeur ou activation de filtres par exemple.

Le non-respect des procédures par l'opérateur sera une autre limite non négligeable, qui impactera également la précision de l'examen échographique : mauvais positionnement du patient, abord échographique (i.e : longitudinal ou transversal) inadapté ou encore choix d'une méthode de mesure non validée[91].

Le développement de compétences dans l'acquisition et l'interprétation des images en échographie pulmonaire et diaphragmatique en suivant des standards de formation est indispensable à une pratique précise, raisonnée et sécuritaire [88,89].

II. METHODOLOGIE

2.1. Cadre d'étude

Notre étude a été réalisée dans le service d'accueil des urgences de l'Hôpital Somine DOLO de Mopti (HSDM).

➤ Présentation générale de l'hôpital

✓ Historique

L'Hôpital Sominé DOLO de Mopti est l'unique structure médico-chirurgicale de 2^{ème} référence de la 5^{ème} région administrative du Mali.

Il est actuellement situé à Sévaré dans la zone administrative au bord de la route nationale 16 (RN16). Il est construit sur une surface de 5,2 ha. Précédemment situé au quartier « Komoguel II » de Mopti, l'Hôpital Sominé DOLO, hérité d'un établissement sanitaire colonial, a vu le jour au début des années cinquante. Au fil des ans, il a connu des évolutions aussi bien sur le plan institutionnel que structurel. C'est ainsi que constitué d'un seul bâtiment en 1952, il passa par diverses appellations notamment « Hôpital Secondaire » en 1969, puis « Hôpital Régional » à partir de 1972 et bénéficia à chaque étape de nouvelles constructions.

Certaines dates marquent son histoire :

- 1952, date des premières constructions ;
- 1995, l'hôpital est baptisé Sominé DOLO (ancien Ministre de la Santé) ;
- 2002, la loi N°02-050 du 22 juillet 2002 est promulguée et confère aux hôpitaux l'autonomie administrative et financière et la personnalité morale de droit public ;
- 2003, l'Hôpital Sominé DOLO devient Établissement Public Hospitalier doté de l'autonomie de gestion et de la personnalité morale (Loi N°03-016 du 14 juillet 2003) ;
- 2003, validation du premier Projet d'Établissement (2004-2008) dont la mise en œuvre ne commencera qu'en 2006 dans le cadre du PADSS de la 5^{ème} région financée par l'AFD/CTB ;
- Juin 2007, tenue du premier conseil d'administration ;
- 2007- 2008, élaboration du 2^{ème} Projet d'Établissement (2009-2013) ;
- 8 octobre 2012, transfert de l'hôpital sur le nouveau site à Sévaré ;
- 18 mars 2014, inauguration officielle du nouvel hôpital.

✓ **Textes régissant la structure**

L'Hôpital Sominé DOLO de Mopti est un établissement public hospitalier régi par de nombreux textes dont les principaux sont :

- Loi n° 02-050 AN/RM du 22 Juillet 2002, portant loi hospitalière ;
- Loi n° 03-016 AN/RM du 14 Juillet 2003, portant création de l'Hôpital Sominé DOLO ;
- Décret n°03-342/P-RM du 07 Août 2003, fixant l'organisation et les modalités de fonctionnement de l'Hôpital Sominé DOLO ;
- Décret n°209/P-RM du 08 Mai 2006, portant modification du décret n°03-342/P-RM du 07 Août 2003, fixant l'organisation et les modalités de fonctionnement de l'Hôpital Sominé DOLO ;
- Décret n°02-311/P-RM du 04 Juin 2002 fixant le régime de la rémunération des actes médicaux et de l'hospitalisation dans les établissements publics de santé ;
- Décret n°05-063/P-RM du 16 Février 2005 fixant les modalités d'organisation et de fonctionnement des pharmacies hospitalières ;
- Décret n°07-083/P-RM du 9 Mars 2007, fixant les règles de la gestion budgétaire et comptable des établissements publics hospitaliers ;
- Arrêté n°07-1369/MS-SG du 31 Mai 2007, portant classement des établissements publics hospitaliers ;
- Arrêté n°08-2716/MS-SG du 6 Octobre 2008, portant charte du malade dans les Établissements Hospitaliers ;
- Décret n°2014-0238/P-RM du 24 Mars 2014, portant modification du Décret n°03-342/P-RM du 7 Août 2003 fixant l'organisation et les modalités de fonctionnement de l'Hôpital Sominé DOLO de Mopti.
- Décret n°2014-0665/P-RM du 2 Septembre 2014, portant plan de carrière des fonctionnaires du cadre de la santé.
- Décret n°2016-0470/P-RM du 28 Juin 2016, fixant la carte nationale hospitalière
- Décret n°2016-0475/P-RM du 7 Juillet 2016, fixant les modalités de fonctionnement des services des établissements publics hospitaliers.
- Décret n°2016-0608/P-RM du 16 août 2016, fixant les modalités de la prise en charge des cas d'urgence.
- Décret N°2021- 0046 / PT-RM du 02 février 2021 portant nomination des membres du Conseil d'Administration de l'Hôpital Sominé DOLO de Mopti.

✓ **Missions**

L'hôpital Sominé Dolo de Mopti a pour missions de

- Assurer le diagnostic, le traitement des malades, des blessés et les femmes enceintes
- Assurer la prise en charge des urgences et des cas référés
- Assurer la formation initiale et continue des professionnels de la santé
- Conduire les travaux de recherche dans le domaine de la santé

✓ **Les organes administratifs et de gestion**

Tableau III : Tenue des réunions statutaires des organes administratifs et de gestion

Organes	Nombre de réunions prévues	Nombre de réunions tenues
Conseil d'Administration	1	1
Comité de direction	2	2
CME	4	1
CSIO	4	4
CTHS	2	2
CTE	2	2

En 2024 une seule réunion statutaire était prévue en raison des contraintes budgétaires.

✓ **Les services/Unités**

L'hôpital compte les services et unités suivants :

- Médecine, regroupant différentes spécialités médicales (Cardiologie, Infectiologie, Dermatologie, Gastro-entérologie, endocrinologie),
- Unité de Néphrologie et D'hémodialyse,
- Unité de la kinésithérapie,
- Unité de drépanocytose et d'hématologie,
- Pédiatrie,
- Ophtalmologie,

- Chirurgie, regroupant les spécialités (chirurgie générale, traumatologie, maxillo-faciale, urologie, chirurgie pédiatrique),
- Otorhino Laryngologie,
- Odontostomatologie,
- Gynécologie obstétrique,
- Urgences,
- Anesthésie/Réanimation/Bloc opératoire,
- Pharmacie hospitalière/stérilisation,
- Laboratoire d'analyses médicales,
- Imagerie médicale,
- Santé publique regroupant SIH, archive, documentation, informatique,
- Service Social,
- Service d'hygiène assainissement (la morgue, l'incinération, la buanderie)
- Maintenance,
- Administration secrétariat, chauffeurs, ressources humaines, surveillance générale
- Comptabilité regroupant la comptabilité générale, la comptabilité matière, la comptabilité analytique, la régie.

La capacité en lits actifs est de 161 lits répartis comme suit :

- 34 lits en médecine,
- 37 lits en pédiatrie,
- 57 lits en chirurgie,
- 23 lits en gynécologie obstétrique,
- 4 lits de réanimation.
- 6 lits au service des urgences

Le nombre de lits actuellement disponibles connaît une extension au service des urgences à cause des afflux massifs de blessés de guerre et au service de pédiatrie en période d'épidémie de paludisme. Des lits supplémentaires ont été alors initiés dans les salles d'hospitalisation des dits service enfin de suppléer au manque de places occasionnés par ces événements.

Cette augmentation occasionnelle de la capacité d'accueil en hospitalisation se fait cependant au détriment de la qualité des soins et du confort des malades.

➤ **Présentation du service d'accueil des urgences :**

Le Service d'Accueil des Urgences de HSDM est constitué de :

- Une espace de tri : animée par un médecin ou par un infirmier
- Une salle de déchoquage : composée de trois lits de réanimation. Chaque lit est muni d'un scope multiparamétrique, de huit prises électriques, de bouche d'oxygène, d'air et de vide pour l'aspiration et trois pousses seringues électriques.
- Trois box de consultation dont chacun est muni de deux chariot brancard, de quatre prises électriques, de bouche d'oxygène, d'air et de vide pour l'aspiration.
- Une zone d'attente aménager par le CICR à quelque mettre bien ventiler, aéré, avec six prises électriques
- Une salle d'hospitalisation de courte durée équipée de trois (3) moniteurs multiparamétriques
- Une salle de plâtre mais utilisé aussi pour accueillir les malades
- Un grand hall pour la prise en charge des afflux massif.
- Deux chariots d'urgence avec un défibrillateur
- Un réchauffeur d'air
- Deux valises d'intubation d'urgences
- Deux laryngoscopes, un pour les adulte et l'autre pour les enfants.
- Un appareil a hémocue pour faire les hemocues d'urgences
- Un glucomètre
- Des minerves (colliers cervicale) de taille différente
- Trois armoires de médicament d'urgences
- Un appareil d'échographe fonctionnelle pour les échos faste d'urgence.
- Un bureau pour les infirmiers
- Un bureau pour les médecins
- Le personnel du service est composé de :
 - Six médecins dont un réanimateur, un urgentiste et quatre généralistes.
 - Trois infirmiers d'Etat licence
 - Huit infirmiers du premier cycle
 - Deux Techniciens de surface
 - Deux agents de sécurités
 - En tous dix-sept (17) agents de santé dont (11) hommes et (6) femmes.
 - Vingt étudiants en année de thèse

➤ **Equipement**

- Une dizaine de chariot mobile pour consultation et transport des malades dans les différents services.
- Sept (07) moniteurs multiparamétriques fonctionnels
- Deux (02) dispositifs d'aspiration mobile
- Neuf (09) dispositifs d'aspiration murale
- Trois (03) poussettes électriques
- Quatre (04) bacs de désinfection
- Neuf (09) barboteurs pour oxygénation
- Six (06) embus bag dont trois pour adulte, un enfant, un adolescent et un pédiatrique.

➤ **Les activités du service**

Les activités du service sont constituées : par l'accueil, l'examen, la réanimation en urgence et l'orientation après la levée de l'urgence des patients vers d'autres services spécialisés. la préparation et les conditionnements préopératoire des patients, le staff hebdomadaire et les visites

Une liste de garde mensuelle pour les infirmiers(e)s et Médecin est établie par le chef de service.

La période de Permanence qui s'étend de 7h30-15h00 les jours ouvrables.

La garde va de 14h00-8h00 le personnel de Chaque équipe est composée d'un médecin, deux étudiants, deux infirmiers et deux brancardiers, les jours ouvrables et 08h à 08h les jours fériés. Chaque matin l'équipe des urgences tient un staff de 30 minutes à 1H30 minutes avant la visite des malades hospitalisés. Elle participe également aux staffs mensuels organisés à l'hôpital.

Les prescriptions médicales et de soins sont ordonnés par les médecins et exécutées par l'équipe soignante.

Les malades hospitalisés ont un dossier médical gardé au niveau du surveillant de service.

Dans le cadre du Protocole d'Accord liant l'Hôpital Somine Dolo de Mopti et le CICR, l'équipe du CICR apporte un appui très apprécié dans la prise en charge des patients au service d'accueil des urgences

2.2. Type et période d'étude

Il s'agissait d'une étude observationnelle, descriptive, transversale, réalisée sur une période de six mois allant janvier 2024 à juin 2024.

2.3. Population d'étude

Tous les patients admis au service d'accueil des urgences de l'Hôpital Somine Dolo de Mopti au cours de la période d'étude.

2.3.1. Critères inclusion

Ont été inclus :

- Tout patient présentant une détresse respiratoire aiguë (FR >20 cycles/mn associée au moins à un des critères suivants : battement des ailes du nez ; tirage inter ou sous costal ; entonnoir xiphoïdien ; ou à l'extrême un balancement thoraco-abdominal) ;
- Tout patient ayant bénéficié d'une échographie pulmonaire à l'admission ;
- Tout patient qui a accepté de participer à l'étude.

2.3.2. Critère de non-inclusion

N'ont pas été inclus :

- Patients présentant une déformation structurelle de la paroi thoracique, un volet thoracique, une brûlure du thorax, un emphysème sous-cutané empêchant l'accès à l'échographie ;
- Patients ayant subi une intervention chirurgicale thoracique ;
- Patients ayant une maladie préexistante du parenchyme pulmonaire ou des voies respiratoires ;
- Patients chez qui l'échographie n'a pas été réalisée ou de mauvaise qualité.
- Tout cas de refus de participation à l'étude.

2.4. Echantillonnage

Nous avons procédé à un échantillonnage non probabiliste où les sujets sont recrutés directement du SAU.

✓ Calcul de la taille d'échantillon

La taille de l'échantillon pour l'étude a été déterminée en utilisant la formule de Schwartz.

$$n = (Z\alpha)^2 \frac{p \times q}{i^2}$$

Avec **n** est la taille minimale d'échantillon, **Zα** est le test de la loi normale centrée-réduite, **p** est la prévalence de détresse respiratoire aiguës dans une étude antérieure, **q** est la probabilité complémentaire de **p**, **i** est la précision souhaitée.

Considérant un niveau de confiance de 95% qui se situe dans une marge d'erreur de 5%, un taux de non-réponse de 10% et selon l'étude de Bouzian M [92] menée en 2016, la fréquence de détresse respiratoire était de 8,16%.

$$n = (1,96)^2 \frac{0,082 \times 0,918}{0,1^2} = 30$$

La taille minimale de l'échantillon est de 30 patients. Cette taille sera majorée de 10% pour pallier aux éventuelles questions incomplètes, ce qui nous donne une taille minimale de 33 personnes.

2.5. Recueil des données

Cette étude a consisté à analyser les données consignées dans les dossiers médicaux manuscrits de façon prospective associée aux données échographiques. Les données ont été collectées à l'aide d'une fiche d'enquête préétablie.

2.6. Traitement et analyse des données

Les données ont été saisies et analysées à l'aide du logiciel SPSS 25. Pour les variables qualitatives, les effectifs et les pourcentages ont été calculés. Pour les variables quantitatives les moyennes $\pm$ écart type ont été calculées. Le test de chi-2 et de Fischer seront utilisés pour chercher des associations. Le seuil de significativité est 5%. Pour établir la concordance anatomo-radiologiques, le test de fiabilité utilisé était le coefficient Kappa de Cohen dont l'interprétation est la suivante.

Tableau IV : Interprétation du coefficient Kappa

> 80%	Très bon
60 à 80 %	Bon
40 à 60 %	Modéré
0 à 40 %	Médiocre
< 0 %	Discordance avérée

2.7. Variables étudiées

2.8. Considération éthiques et administratives :

L'exploitation des supports de l'hôpital Somine Dolo de Mopti a été faite dans le respect de la confidentialité. La confidentialité et l'anonymat ont été respectés. Un numéro anonyme a été attribué à chaque participant. Le consentement libre et éclairé des patients a été obtenu. Aucune donnée permettant de reconnaître le participant n'a été collectée. Les données ont été utilisées pour des fins scientifiques.

2.9. Pratique

L'échographie pulmonaire a été réalisée chez les patients inclus dans l'étude dès leur admission au service des urgences, après l'évaluation clinique initiale et la stabilisation des fonctions vitales lorsque cela était nécessaire. Cet examen faisait partie intégrante de la démarche diagnostique devant toute suspicion de détresse respiratoire aiguë. Ces échographies ont été tous réalisés par un seul opérateur avec un même appareil.

Les examens ont été effectués à l'aide d'un échographe portable muni principalement d'une sonde convexe basse fréquence (3–5 MHz), adaptée à l'exploration du parenchyme pulmonaire profond, des épanchements pleuraux et des consolidations. Une sonde linéaire haute fréquence (5–12 MHz) pouvait être utilisée lorsque l'analyse détaillée de la ligne pleurale ou la recherche d'un pneumothorax était nécessaire.

Les patients étaient examinés en position demi-assise lorsque leur état clinique le permettait. En cas d'impossibilité, notamment chez les patients présentant une détresse respiratoire sévère ou une instabilité hémodynamique, l'examen était réalisé en décubitus dorsal ou en décubitus latéral en adaptant les fenêtres d'exploration.

L'exploration échographique était réalisée selon une méthode systématique basée sur les douze régions thoraciques décrites par Volpicelli et ses collaborateurs. Chaque hémithorax était subdivisé en six zones d'exploration : deux régions antérieures, deux régions latérales et deux régions postérieures, elles-mêmes réparties en portions supérieure et inférieure. Cette approche permettait une exploration complète de l'ensemble des champs pulmonaires et limitait le risque de méconnaître des lésions localisées.

Au niveau de chaque région, plusieurs paramètres échographiques étaient recherchés de manière systématique :

- le glissement pleural (lung sliding) ;
- les lignes A, témoignant d'une aération pulmonaire normale ;
- les lignes B, isolées ou confluentes, traduisant un syndrome interstitiel ;
- les consolidations pulmonaires avec ou sans bronchogramme aérien ;
- les épanchements pleuraux, en précisant leur abondance et leur caractère libre ou cloisonné ;

- les signes évocateurs d'un pneumothorax, notamment l'absence de glissement pleural, l'absence de lignes B, le signe de la stratosphère en mode M et, lorsque cela était identifiable, le point poumon.

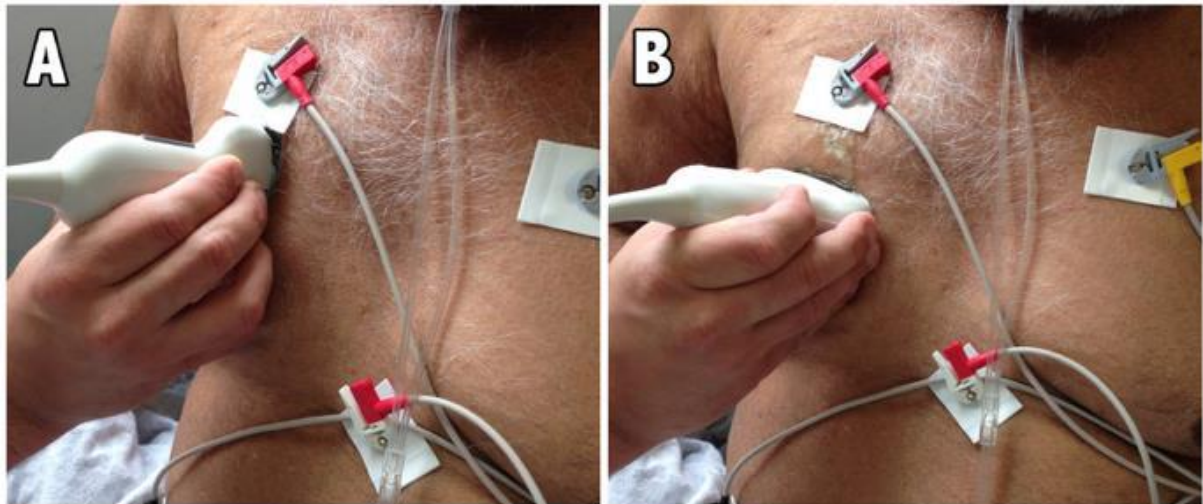
Les images obtenues étaient immédiatement interprétées au lit du malade. Les anomalies observées étaient confrontées aux données cliniques, biologiques et radiologiques disponibles afin de retenir le diagnostic le plus probable. Les principaux diagnostics échographiques recherchés étaient la pneumonie, l'œdème aigu pulmonaire lésionnel, la pleurésie et le pneumothorax.

Les résultats de l'échographie pulmonaire étaient consignés sur une fiche standardisée de collecte des données. Pour chaque patient, étaient notés les signes échographiques présents, le diagnostic retenu ainsi que la concordance avec le diagnostic final établi après l'ensemble des investigations.

2.9.1. Réalisation de l'examen échographique

Le patient est installé en décubitus dorsal, incliné à 30°, tel qu'il est positionné de façon générale en réanimation. Dans certaines situations, le patient pourra être déplacé en latérocubitus afin d'explorer les régions postérieures (niveau 4 d'exploration).

La sonde échographique est classiquement placée dans un espace intercostal selon un axe cranio-caudal (vue longitudinale). Cependant, un axe transversal le long de l'espace intercostal permet une évaluation plus précise de l'aération pulmonaire ou l'estimation du volume de l'épanchement pleural.



A : axe longitudinal ; **B** : axe transversal

Figure 8 : Voies d'abord échographiques d'après Le Neindre et al [64].

Le foie à droite et la rate à gauche sont repérés afin d'identifier le diaphragme qui sépare le compartiment thoracique du compartiment abdominal. Lors d'un examen complet du thorax, chaque espace intercostal des différentes régions est exploré, en déplaçant transversalement la sonde, de l'intérieur vers l'extérieur.

III. RESULTATS

Durant la période d'étude, 1957 patients ont été admis au service d'accueil des urgences parmi lesquels 68 présentaient des signes de détresse respiratoire, soit une fréquence de 3,5%.

3.1. Résultats univariés

3.1.1. Caractéristiques sociodémographiques de la population étudiée

3.1.1.1. Tranche d'âge

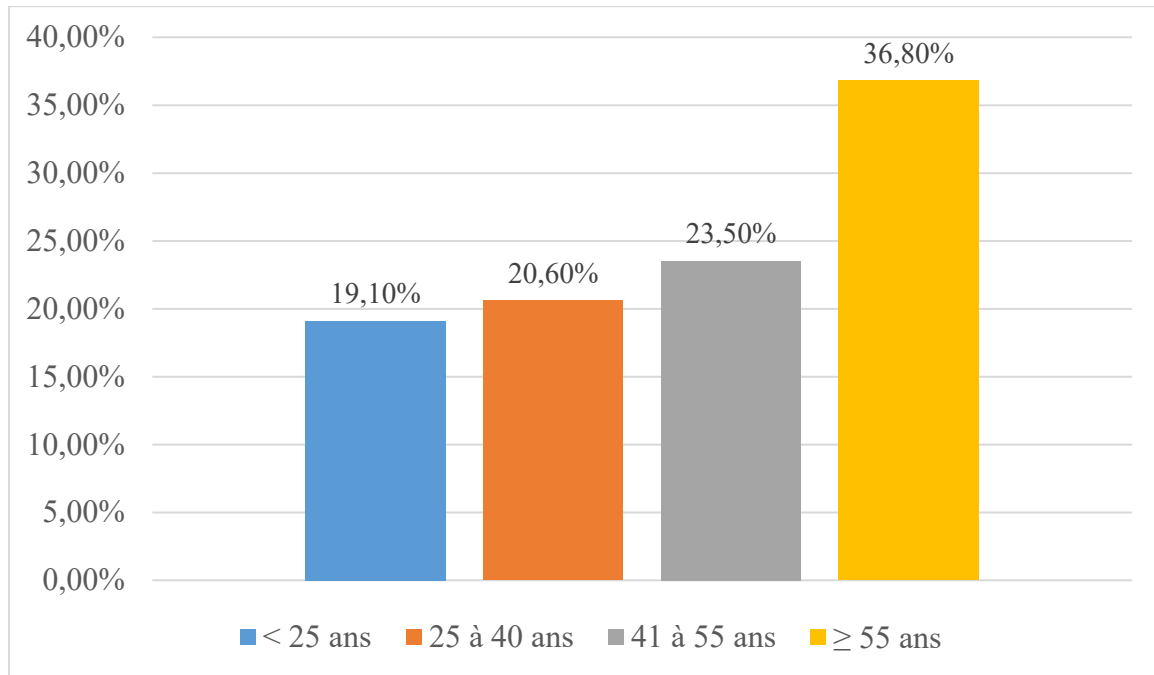


Figure 9: Répartition selon la tranche d'âge.

Les patients âgés de plus de 55 ans représentaient 36,80%. L'âge moyen des patients était 48 ± 20 ans.

3.1.1.2.Sexe

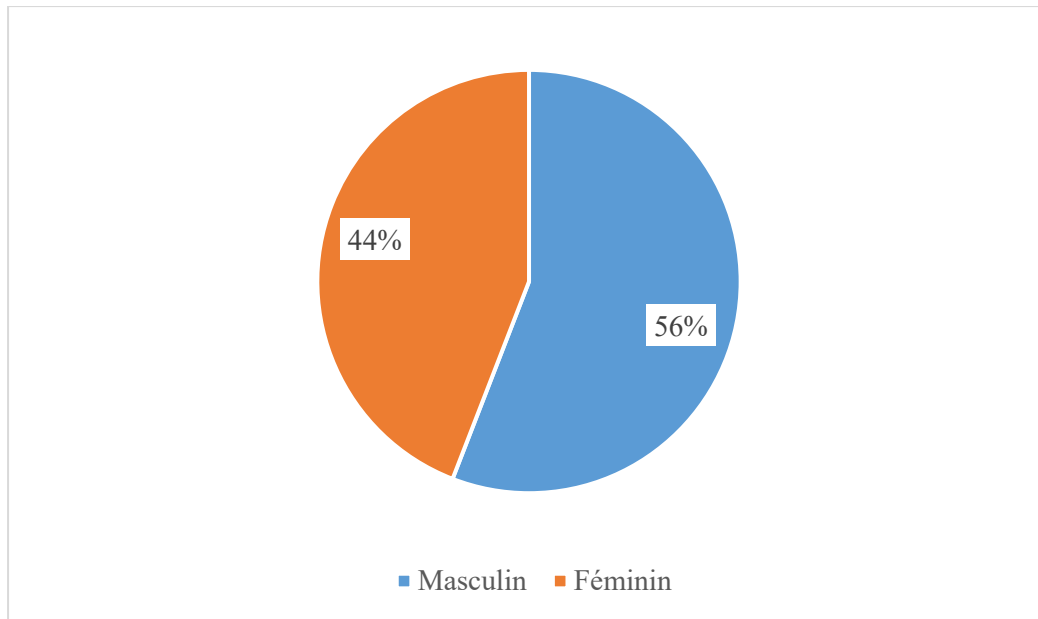


Figure 10 : Répartition selon le sexe.

Le sexe masculin était le plus représenté avec une fréquence de 56% avec un sexe ratio=1,27.

3.1.1.3.Profession

Tableau V : Répartition selon la profession.

Profession	Effective	Pourcentage
Femme au foyer	27	39,7
Cultivateur	18	26,5
Enseignant/Enseignante	9	13,2
Commerçant(e)	6	8,8
Berger	2	2,9
Elevé/Etudiant	2	2,9
Couturière	1	1,5
Marabout	1	1,5
Peintre	1	1,5
Soudeur	1	1,5
Total	68	100

Les femmes au foyer (Ménagère) représentaient 39,7% suivi des cultivateurs 26,5%.

3.1.1.4. Statut matrimonial

Tableau VI : Répartition selon le statut matrimonial des patients

Statut matrimonial	Effectif	Pourcentage
Marié	54	79,4
Célibataire	8	11,8
Veuf (ve)	5	7,4
Divorcée	1	1,5
Total	68	100

Les patients mariés représentaient 79,4%.

3.1.1.5. Provenance des patients

Tableau VII : Répartition selon la provenance des patients

Provenance	Effectif	Pourcentage
Mopti	35	51,5
Bandiagara	18	26,5
Tombouctou	6	8,8
Douentza	5	7,4
Ségou	3	4,4
Burkina	1	1,5
Total	68	100

Les patients résidants à Mopti représentaient 51,5%.

3.1.1.6. Mode de Référence

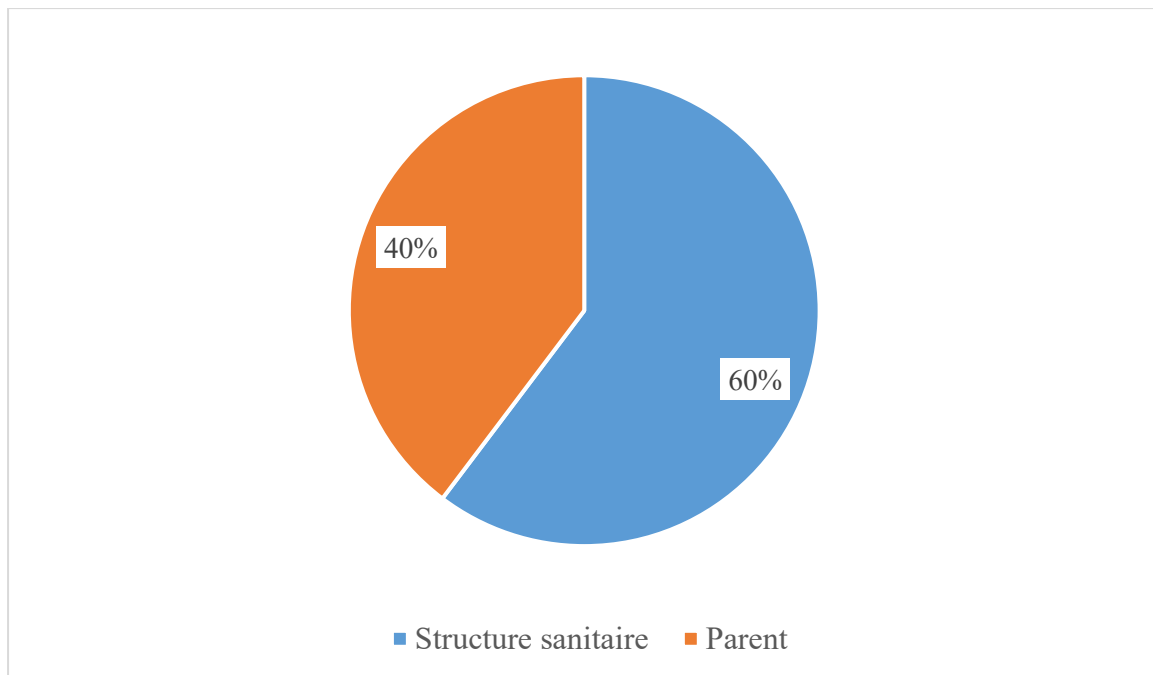


Figure 11 : Répartition selon le mode de Référence au SAU.

La majorité a été référée par structures sanitaires avec 60,3% de cas.

3.2. Les caractéristiques cliniques des patients

3.2.1. Délai entre l'admission et la réalisation de l'échographie des patients

Tableau VIII : Répartition selon le délai entre l'admission et la réalisation de l'échographie des patients.

Délai en minute	Effectif	Pourcentage
≤30	23	33,8
> 120	20	29,5
31-60	13	19
61-120	12	17,7
Total	68	100

L'échographie des patients a été réalisée majoritairement dans un délai < 30 minutes soit 33,8% des cas. Le délai moyen était $102,12 \pm 102,38$ avec des extrêmes 5 et 420 min.

3.2.2. Temps de réalisation de l'échographie pulmonaire

Tableau IX : Répartition selon le temps de réalisation.

Temps de réalisation	Effectif	Pourcentage
11 à 15 minutes	30	44,2
05 à 10 minutes	19	27,9
16 à 20 minutes	19	27,9
Total	68	100

Le délai de 11 à 15 minutes représentait 44,2%. La durée moyenne de réalisation était 13 ± 4 min avec des extrêmes 5 et 20 min.

3.2.3. Antécédents médicaux

Tableau X : Répartition selon la fréquence des ATCD médicaux.

ATCD	Effectif	Pourcentage
HTA	15	21,9
Tabac	8	11,8
Asthme	5	7,4
Diabète	5	7,4
Tuberculose	2	2,9
Cardiopathie	1	1,5
Hépatopathie	1	1,5
Carie dentaire	1	1,5

Dans 44,1% des cas, les ATCD médicaux des patients étaient sans particularité.

3.2.4. Antécédents chirurgicaux

Tableau XI : Répartition selon les ATCD chirurgicaux.

ATCD chirurgicaux	Effectif	Pourcentage
Absent	59	86,8
Césarienne	4	5,9
Hernie de la ligne blanche	3	4,5
Adénome de la prostate	1	1,5
Appendicectomie	1	1,5

Les patients sans antécédents chirurgicaux représentaient 86,8%.

3.2.5. Mode de vie et facteur de risque

Tableau XII : Répartition selon le mode de vie et facteur de risque.

Mode de vie et facteur de risque	Effectif	Pourcentage
Thé	39	57,4
Absent	17	25,0
Tabac	8	11,8
Café	3	4,4
Cola	1	1,5
Alcool	1	1,5

Les tabagiques et les alcooliques représentaient respectivement 11,8% et 1,5% des cas.

3.2.6. Paramètres cliniques à l'admission

Tableau XIII : Répartition selon les paramètres cliniques à l'admission.

Paramètres	Effectif	Pourcentage
Température		
[35,1 37,4]	39	57,4
≥ 37,5	27	39,7
< 35	2	2,9
Fréquence respiratoire		
≥ 22	68	100,0
Saturation en oxygène (%)		
< 70	4	5,9
71 à 92	57	83,8
> 92	7	10,3
Fréquence cardiaque		
[91-140]	60	88,2
[40-90]	05	7,4
≥ 141	3	4,4
Total	68	100

La température était $\geq 37,5$ dans 39,7% de cas. La température moyenne était $37,5 \pm 1,09$ avec des extrêmes allant de 34,20 et 40. Le cycle respiratoire (>22) était retrouvé dans tous les cas, soit 100% des cas. La fréquence respiratoire moyenne était 38 ± 6 cycle/min avec des extrêmes allant de 27 et 54. La saturation artérielle en oxygène à l'air ambiant était inférieure à 92% chez la majorité de nos patients soit 89,7%. La saturation moyenne était $85,58 \pm 8,7$ avec des extrêmes allant de 54 et 94. La FC (91 à 140) bpm était retrouvée dans 88,2% des cas. La FC moyenne était 110 ± 19 bpm avec des extrêmes allant de 42 et 154 bpm.

3.2.7. Signes généraux

Tableau XIV : Répartition selon les signes généraux.

Signes généraux	Effectif	Pourcentage
Œdème des membres inférieurs	16	23,5
Amaigrissement	6	8,8
Asthénie physique	1	1,5
Altération de la conscience	5	7,4

Les patients avec un œdème des membres inférieurs représentaient 23,5%.

3.2.8. Signes fonctionnels

Tableau XV : Répartition selon les signes fonctionnels retrouvés.

Signes fonctionnels	Effectif	Pourcentage
Dyspnée	68	100,0
Toux	36	52,9
Hémoptysie	14	20,6
Douleur thoracique	4	5,9

Les patients avec une dyspnée représentaient 100 %, suivi de la toux dans 52,9% des cas.

3.2.9. Signes physiques

Tableau XVI : Répartition selon les signes physiques retrouvés.

Signes physiques	Effectif	Pourcentage
Inspection		
Tirage intercostal et sus claviculaire	67	98,5
Turgescence jugulaire	31	45,6
Battement des ailes du nez	30	44,1
Balancement thoraco-abdominal	25	36,8
Thorax asymétrique	15	22,1
Thorax distendu	8	11,8
Palpation		
Diminution des vibrations vocales	50	73,5
Normale	10	14,7
Abolition des vibrations vocales	8	11,8
Percussions		
Normale	45	66,2
Matité	17	25,0
Tympanisme	6	8,8
Auscultation		
Abolition du murmure vésiculaire	61	89,7
Râles crépitants	32	47,1
Râles sibilants	3	4,4
Diminution du murmure vésiculaire	2	2,9

Nous avons trouvé le tirage intercostal et sus-claviculaire chez 98,5% des patients, une diminution des vibrations vocales chez 73,5% des patients, une matité chez 25% des patients. Il y'avait une abolition du murmure vésiculaire dans 89,7% des cas et des râles crépitants dans 47,1% des cas.

3.2.10. Résumé clinique

Tableau XVII : Répartition selon le résumé clinique à l'examen physique.

Syndrome pleuropulmonaire	Effectif	Pourcentage
Condensation pulmonaire	39	57,4
Epanchement pleural liquidien	20	29,4
Normale	9	13,2
Epanchement pleural gazeux	00	00
Totale	68	100

Le syndrome de condensation pulmonaire a été observé dans 57,4% des cas.

3.2.11. Signes à l'échographie pleuropulmonaire

Tableau XVIII : Répartition selon les signes à l'échographie pleuropulmonaire.

Signes à l'échographie pleuropulmonaire	Effectif	Pourcentage
Ligne B en fusée	23	33,8
Signe du dièse	16	23,5
Ligne B confluyente	16	23,5
Ligne A	11	16,2
Ligne B	2	2,9
Total	68	100,0

L'échographie a montré de ligne B en fusée dans 33,8% des cas.

Tableau XIX : Répartition selon le syndrome retrouvé à l'échographie pleuropulmonaire.

Syndrome à l'échographie pleuropulmonaire	Effectif	Pourcentage
Syndrome interstitiel	25	36,8
Syndrome de condensation	21	30,9
Syndrome d'épanchement liquidien	20	29,4
Normale	2	2,9
Total	68	100,0

Le syndrome interstitiel était retrouvé dans 36,8% de cas.

3.2.12. Radiographie pleuropulmonaire

Tableau XX : Répartition selon la réalisation de la RX pleuropulmonaire.

Radiographie pleuropulmonaire	Effectif	Pourcentage
Non fait	39	57,4
Syndrome interstitiel	9	13,2
Syndrome pleural liquidien	8	11,8
Syndrome alvéolaire	4	5,9
Normale	3	4,4
Syndrome cavitair	3	4,4
Cardiomégalie	2	2,9
Total	68	100,0

La radiographie n'a pas été réalisée chez 57,4% des patients. Le syndrome interstitiel était observé chez 13,2% des patients.

3.2.13. Diagnostic retenu

Tableau XXI : Répartition de patients selon le diagnostic retenu

Diagnostic retenu	Effectif	Pourcentage
OAP	22	32,4
Pleurésie	13	19,1
Tuberculose pulmonaire	12	17,6
Hémithorax	5	7,4
Origine neurologique	4	5,9
BPCO	4	5,9
Asthme aigu grave	2	2,9
Pneumonie	2	2,9
Tumeur pulmonaire	2	2,9
Goitre compressive	1	1,5
Origine métabolique	1	1,5

L'OAP représentait 32,4% des cas.

3.2.14. Méthode permettant de poser le diagnostic

Tableau XXII : Répartition selon la méthode permettant de poser le diagnostic.

Méthode permettant de poser le diagnostic	Effectif	Pourcentage
Echographie pleuropulmonaire	42	61,8
Echographie +radiographie pleuropulmonaire	23	33,8
Echographie +scanner pleuropulmonaire	3	4,4
Totale	68	100

L'échographie pleuropulmonaire seule a posé le diagnostic dans 61,8% des cas.

3.2.15. Prise en charge

Tableau XXIII : Répartition selon la prise en charge.

Prise en charge	Effectif	Pourcentage
<i>Oxygénothérapie</i>	68	100
Masque facial	28	41,2
Masque à haut concentration	24	35,3
Lunette à oxygène	16	23,5
<i>Transfusion sanguine</i>	23	33,8
≥ 2 unités	19	25,0
1 unité	4	5,9
<i>Antibiothérapie</i>	68	100
Amoxicilline- acide clavulanique	61	89,7
Ceftriaxone	4	5,9
Cefazoline	3	4,4
<i>Prophylaxie Anti-thrombotiques</i>	68	100
Non	61	89,7
Oui	7	10,3
<i>Autres Médicaments reçu par le Malade</i>	68	100
Furosémide	37	54,4
Méthylprednisolone	32	47,1
Réhydratation	17	25,0
Amlodipine	8	11,8
Oméprazole	5	7,4
<i>Mise en place de drain thoracique</i>	68	100
Non	51	75,0
Oui	17	25,0

Tous les patients ont été mis sous oxygénothérapie dans notre étude. L'antibiothérapie fut instaurée chez tous les patients et l'amoxicilline-acide clavulanique était la classe thérapeutique dans 89,7% des cas. Parmi les autres médicaments la furosémide était prescrite chez 54,4% des patients.

3.2.16. Evolution

Tableau XXIV : Répartition selon l'évolution de l'état clinique du malade après traitement.

Evolution de l'état clinique	Effectif	Pourcentage
Transfert	49	72
Décès	15	22,1
Sortie contre avis médical	4	5,9
Total	68	100,0

Après la prise en charge initiale, 72 % des patients ont été transférés vers les services spécialisés.

3.3. Résultats bivariés

3.3.1. Relation entre le temps de réalisation de l'échographie et l'évolution de l'état clinique des malades.

Tableau XXV : Relation entre le temps de réalisation de l'échographie et l'évolution de l'état clinique des malades.

Evolution de l'état clinique	Temps de réalisation						P-Value
	5 -10 min		11 -15 min		16-20 min		
	n	%	N	%	N	%	
Décès	4	21,1	6	20,0	5	26,3	0,766
Sortie contre avis médical	2	10,5	2	6,7	0	0,0	
Transfert	13	68,4	22	73,3	14	73,7	
Total	19	100,0	30	100,0	19	100,0	

Nous n'avons pas trouvé de relation statistiquement significative entre le temps de réalisation et l'évolution de l'état clinique des malades ($p=0,766$).

3.3.2. Relation entre le entre le délai de réalisation et l'évolution de l'état clinique des malades.

Tableau XXVI : Relation entre le délai de réalisation et l'évolution de l'état clinique des malades.

Evolution de l'état clinique	Délai de réalisation								P- Value
	≤ 30 min		31 -60 min		61 -120 min		≥ 120 min		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
Décès	6	26,1	2	15,4	3	25,0	4	20	0,930
Sortie contre avis médical	2	8,7	0	0,0	1	8,3	1	5	
Transfert	1	65,2	11	84,6	8	66,7	1	75	
	5						5		
	2		1		1		2		
Total	3	100,0	3	100,0	2	100,0	0	100,0	

Il n'existait aucune relation statistiquement significative entre le délai de réalisation et l'évolution de l'état clinique des patients ($p=0,930$).

3.3.3. Relation entre le délai de réalisation et l'évolution de l'état clinique des malades.

Tableau XXVII : Relation entre les paramètres d'admission et l'évolution de l'état clinique des malades.

Paramètres cliniques	Evolution clinique						P-Value
	Décès		Décharge		Transfert		
	n	%	n	%	n	%	
<i>Fréquence cardiaque</i>							<i>0,414</i>
40 -90	0	0,0	1	25,0	4	8,2	
91 -140	14	93,3	3	75,0	43	87,8	
> 140	1	6,7	0	0,0	2	4,1	
<i>Température</i>							<i>0,457</i>
< 35	0	0,0	0	0,0	2	4,1	
[35,1 -37,4]	8	53,3	4	100,0	27	55,1	
≥ 37,5	7	46,7	0	0,0	20	40,8	
<i>Saturation en oxygène</i>							<i>0,007</i>
< 70	4	26,7	0	0,0	0	0,0	
71 à 92	11	73,3	4	100,0	42	85,7	
> 92	0	0,0	0	0,0	7	14,3	
Total	15	100,0	4	100,0	49	100,0	

Nous avons trouvé une relation statistiquement significative entre la saturation en oxygène et l'évolution de la maladie (p=0,007).

3.3.4. Etude de la sensibilité et de la spécificité de l'échographie pleuropulmonaire

Tableau XXVIII : Concordance entre l'examen clinique et l'échographie pleuropulmonaire.

Echographie pleuro pulmonaire	Examen clinique				Total	
	Normal		Anormal		n	%
	n	%	n	%		
Normale	7	70	1	1,7	8	11,8
Anormale	3	30	57	98,3	60	88,2
Total	10	100	58	100,0	68	100,0

Indice de Kappa=74,4% ; p=0,001 ; Se=70% ; Sp=98,27%, VPP=87,5%, VPn=95%

Nous avons obtenu un niveau de concordance à 74,4% entre l'examen clinique et l'échographie avec une association statistiquement significative p=0,001. La sensibilité était 70% avec une spécificité à 98,27%. La valeur prédictive positive était 87,5% et la valeur prédictive négative était 95%.

Tableau XXIX : Concordance entre le syndrome de condensation à l'examen physique et à l'échographie

Syndrome de condensation à l'échographie	Syndrome de condensation à l'examen physique				Total	
	Présent		Absent		n	%
	N	%	n	%		
Présent	15	88,2	24	47,1	39	57,4
Absent	2	11,8	27	52,9	29	42,6
Total	17	100,0	51	100,0	68	100,0

Indice de Kappa=28,8% ; p=0,004 ; Se=88,2% ; Sp=52,9%, VPP=38,46%, VPn=93,10%

Nous avons obtenu un niveau de concordance à 28,8% entre l'examen clinique et l'échographie dans le diagnostic du syndrome de condensation avec une association statistiquement significative p=0,004. La sensibilité était 88,2% avec une spécificité à 52,9%. La valeur prédictive positive était 38,46% et la valeur prédictive négative était 93,10%.

Tableau XXX : Concordance entre Le syndrome d'épanchement liquidien à l'examen physique et à l'échographie pleuropulmonaire.

Syndrome d'épanchement liquidien à l'échographie	Syndrome d'épanchement liquidien à l'examen physique				Total	
	Présent		Absent		n	%
	N	%	n	%		
Présent	10	62,5	10	19,2	20	29,4
Absent	6	37,5	42	80,8	48	70,6
Total	16	100,0	52	100,0	68	100,0

Indice de Kappa=40% ; p=0,002 ; Se=62,5% ; Sp=80,7%, VPP=50%, VPN=87,5%

Nous avons obtenu un niveau de concordance à 40 % entre l'examen clinique et l'échographie dans le diagnostic du syndrome d'épanchement liquidien avec une association statistiquement significative $p=0,002$. La sensibilité était 62,5% avec une spécificité à 80,7%. La valeur prédictive positive était 50% et la valeur prédictive négative était 87,5%.

IV. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

4.1. Fréquence

Durant la période d'étude, 1957 patients ont été admis parmi lesquels 68 présentaient des signes de détresse respiratoire, soit une fréquence de 3,47%. Cela s'expliquerait par la fréquence des pathologies respiratoires aiguës dans la population adulte, notamment les infections respiratoires, les OAP ou les exacerbations de BPCO et aussi par l'orientation des cas les plus graves vers le SAU. Ce taux reste dans les limites rapportées par plusieurs études africaines et internationales. Dans l'étude de Bouzian M [92] menée au Maroc en 2016, la fréquence de détresse respiratoire aiguë parmi l'ensemble des hospitalisations était 8,16%. Dans l'étude de Gujski M et al[93] en Pologne, la prévalence de la détresse respiratoire était de 3,6 %.

4.2. Caractéristiques sociodémographiques

4.2.1. Age

Les patients âgés de plus de 55 ans représentaient 36,80%. L'âge moyen des patients était 48 ± 20 ans. Notre moyenne d'âge est au-dessous de plusieurs autres études de la littérature, comme celui de Vieira J[5] en France, Bouzian M [92] au Maroc, Lichtenstein D A et Mezière G A[14] en France, où l'âge moyen des patients était respectivement 72,56 ans, 51,53 ans et 68 ans. Ce résultat peut s'expliquer par la fréquence accrue des pathologies respiratoires aiguës chez les sujets âgés, liée à l'altération progressive de la fonction pulmonaire, à l'immunosénescence ainsi qu'à la prévalence plus élevée des comorbidités telles que les maladies cardiovasculaires, la BPCO ou les infections respiratoires récurrentes [94,95].

4.2.2. Sexe

Le sexe masculin était le plus représenté avec une fréquence de 56% avec un sexe ratio=1,27. Notre résultat s'oppose à celui de Sountoura S[15] au Mali et Bouzian M [92] au Maroc qui ont trouvé respectivement dans leurs études une prédominance féminine dans 52% et 54,5% des cas. Notre résultat rejoint celui de Vieira J[5] en France, qui a trouvé dans son étude les hommes dans 52% des cas. Ce résultat peut s'expliquer par la consommation fréquente de tabac par les hommes majoritairement dans notre étude.

4.2.3. Profession

Les femmes au foyer (Ménagère) représentaient 39,7%. Notre résultat concorde avec celui de Sountoura S[15] au Mali et Alhadj Abdoulaye A M[96] au Mali, où les femmes au foyer (Ménagère) étaient majoritaires soit 45% des cas. Ceci pourrait s'expliquer par l'exposition

des femmes au foyer a des fumées de combustion de biomasse liées à leur profession et ou à leur mode de vie sociale. L'exposition chronique à ces polluants domestiques peut affaiblir progressivement les poumons, favoriser l'apparition ou l'aggravation de maladies pulmonaires chroniques.

4.2.4. Statut matrimonial

Il y'avait 79,4% des patients qui étaient mariés. Cela pourrait s'expliquer par l'aspect socioculturel propre au Mali sur le mariage. Ce même constat a été fait par Alhadj Abdoulaye A M [96] au Mali qui a rapporté 52,1 % des patients mariés.

4.2.5. Résidence

Dans notre étude, les patients résidants à Mopti représentaient 51,5%. Ceci pourrait s'expliquer d'une part par le fait que l'étude s'est réalisée à Mopti, rendant ainsi l'accès facile des patients à l'hôpital ce qui donne plus de chance aux habitants de Mopti de participer à l'étude et d'autre part par le fait que l'hôpital de Mopti est un centre de 2^{ème} référence dote de personnels qualifiés et d'un plateau technique adéquat pour poser le diagnostic. Dans l'étude de Sountoura S[15] menée au CHU du Point G, 60% des patients résidaient à Bamako.

4.3. Caractéristiques cliniques

4.3.1. Mode d'admission

La majorité des patients ont été admis par évacuation/référence sanitaire soit 60,3% de cas. Cette forte proportion d'admissions par évacuation ou référence (60,3%) peut s'expliquer par l'absence ou l'insuffisance de structures de prise en charge spécialisée en première ligne, obligeant les centres de santé périphériques à référer les cas graves vers des services d'urgence mieux équipés. Cela reflète aussi le niveau de gravité des patients à l'admission, nécessitant souvent un plateau technique plus adapté disponible uniquement dans les hôpitaux de référence. Ce même constat a été fait par Alhadj Abdoulaye A M [96] au Mali, qui ont trouvées dans leur étude les patients référés dans 72,9 % des cas.

4.3.2. Les antécédents

Les patients avec un antécédent d'HTA représentaient 36,8%. Ce résultat peut être dû à la fréquence élevée de l'hypertension artérielle dans la population générale, en particulier chez les personnes âgées, qui sont aussi plus à risque de développer des pneumopathies communautaires voir des DRA. L'antécédent d'HTA a été retrouvé chez 16% des patients dans l'étude de Bouzian M [92]. Il y'avait 15% des patients qui étaient hypertendus dans l'étude de Sountoura S[15]. Dans la littérature, il ressort qu'une notion d'HTA favorise ou

aggrave les pathologies cardiovasculaires et pulmonaires, comme l'œdème aigu du poumon ou l'insuffisance cardiaque gauche, causes fréquentes de détresse respiratoire [97,98].

4.3.3. Les paramètres cliniques à l'admission

La température était normale dans 57,4% des cas. La température était $\geq 37,5$ dans 39,7% de cas. La température moyenne était $37,5 \pm 1,09$ avec des extrêmes 34,20 et 40. Ce résultat suggère des étiologies probablement infectieuses dans les détresses respiratoires aiguës, notamment les pneumopathies.

La polypnée était retrouvée dans tous les cas, soit 100%. La fréquence respiratoire moyenne était 38 ± 6 cycle/min avec des extrêmes 27 et 54. Ce résultat va dans le même sens que de Ligali A et al [17] au Mali, qui ont trouvé dans leurs études les sujets avec tachypnée dans 81,82% des cas. Sountoura S[15] au Mali a aussi trouvé dans son étude la majorité des patients, soit 80% qui avait une fréquence respiratoire comprise entre 26 cycles/min à 36 cycles/min. La fréquence respiratoire moyenne observée était de 33,5 cycles par minute avec un écart type de 7,7 cycles par minutes dans l'étude de Maad et al [110] au Maroc. Ce résultat s'explique par le fait que la tachypnée est l'un des premiers signes cliniques d'une détresse respiratoire aiguë, quel qu'en soit le mécanisme (hypoxie, hypercapnie, acidose, douleur, stress métabolique, etc.). Elle reflète une compensation physiologique rapide face à un déséquilibre respiratoire, notamment dans les pathologies aiguës comme les infections pulmonaires, l'œdème aigu du poumon, ou l'embolie pulmonaire. Plusieurs études, notamment celles menées en contexte d'urgences et de soins intensifs, confirment que la tachypnée est l'un des critères les plus constants dans le diagnostic initial d'une insuffisance respiratoire aiguë [99].

La saturation artérielle en oxygène à l'air ambiant était inférieure à 92% chez la majorité de nos patients soit 89,7%. La saturation moyenne était $85,58 \pm 8,7$ avec des extrêmes 54 et 94. La saturation périphérique en oxygène (SpO_2) mesurée lors de l'examen clinique était significativement associée à l'évolution des patients ($p=0,007$). Les patients présentant une désaturation à l'admission avaient une évolution moins favorable que ceux dont la saturation était conservée. Cette observation souligne l'intérêt pronostique majeur de la mesure de la SpO_2 dès l'évaluation initiale.

Dans l'étude de Maad et al [100] au Maroc, la saturation artérielle en oxygène à l'air ambiant révèle une moyenne de 79,9% et un écart type de 13,6%. La majorité des patients avait une $SPO_2 < 94\%$ (84,21%) dans l'étude de Samaké et al [101] au Mali. Ce taux élevé est cohérent

avec la physiopathologie des détresses respiratoires, où l'altération des échanges gazeux entraîne une baisse rapide de la SpO_2 [102]. Cette constatation est en accord avec la littérature qui reconnaît l'hypoxémie comme un critère diagnostique fréquent et un indicateur de gravité dans les tableaux de détresse respiratoire aiguë [103]. Cependant les gaz du sang n'ont pas été réalisés dans notre étude due à l'insuffisance du plateau technique au niveau du laboratoire de l'hôpital.

La tachycardie avec une fréquence cardiaque comprise entre FC (91 à 140) bpm était retrouvée dans 88,2% des cas. La FC moyenne était 110 ± 19 bpm. La fréquence cardiaque moyenne est évaluée à 112,3 battements par minute avec un écart type de 28,3 battements par minute dans l'étude Maad A et al [100] au Maroc. Dans l'étude de Ligali A et al [16] au Mali, 86,36% des patients avaient une fréquence cardiaque > 100 bat/min. Cette tachycardie reflète une réponse physiologique à l'hypoxémie, caractéristique des détresses respiratoires aiguës. Elle constitue un mécanisme compensatoire visant à maintenir une oxygénation tissulaire suffisante.

4.3.4. Signes fonctionnels

La dyspnée a été retrouvée chez tous les patients soit 100 %. La dyspnée constitue un signe clinique majeur et constant des détresses respiratoires aiguës, reflétant l'altération mécanique ventilatoire et échange gazeux [104]. Dans l'étude de Sountoura et al [15] au Mali, la dyspnée aiguë était retrouvée chez 88% des patients. L'étude de Debernardi et al [105] en Suisse en 2025, sur la gestion de la dyspnée dans les milieux d'urgence identifie la dyspnée aiguë comme l'un des motifs les plus fréquents de consultation, quel que soit le diagnostic étiologique final, ce qui valide la fréquence élevée de la dyspnée dans les urgences respiratoires.

Dans notre étude, la toux a été retrouvée chez 52,9 % des patients. Ce taux, bien qu'inférieur à celui de la dyspnée, reste significatif. Elle constitue un mécanisme réflexe de défense des voies respiratoires, visant à expulser les sécrétions ou corps étrangers, et sa présence traduit souvent une atteinte des voies aériennes ou une irritation bronchique, surtout dans les tableaux d'origine infectieuse. Notre résultat est très inférieur à celui de Sountoura et al [15] et Alhadj Abdoulaye et al [96] au Mali, où les patients présentaient une toux productive à l'admission dans respectivement 95% et 97,9% des cas. Cela est dû au fait que dans leurs études, c'est l'étiologie infectieuse qui prédomine (tuberculose pulmonaire), contrairement à notre étude où l'OAP était plus en cause.

4.3.5. Signes physiques

A l'examen physique, le syndrome de condensation pulmonaire a été retrouvé dans 57,4% des cas, suivi de l'épanchement pleural liquidien observé dans 29,4% des cas. Dans notre étude, ce syndrome de condensation se manifestait par une diminution de l'augmentation thoracique, une matité à la percussion, et une abolition ou diminution du murmure vésiculaire des râles crépitants à l'auscultation. Sa présence traduit la présence d'un processus occupant les alvéoles (ex : exsudat dans la pneumonie, tuberculose, ou infiltration tumorale). La fréquence élevée dans notre étude reflète la prévalence des pathologies infectieuses pulmonaires aiguës (notamment la pneumonie et la tuberculose). Sountoura S[15] et Alhadj Abdoulaye A M [96] au Mali, ont rapporté le syndrome de condensation pulmonaire chez respectivement 85% et 52,1% des patients.

4.3.6. Signes à l'échographie

Le syndrome interstitiel était le plus retrouvé avec une fréquence de 36,8 %. Le syndrome interstitiel à l'échographie est un terme générique englobant des modifications interstitielles diffuses et localisées caractérisées par une augmentation des lignes B[106] via un mécanisme qui n'est pas bien établi[107]. Il est caractérisé dans notre étude par les lignes B en fusée dans tous les cas. Ceci est en accord avec la littérature, où les lignes B en « fusée » sont fréquemment retrouvées dans les pathologies interstitielles diffuses comme l'œdème aigu du poumon ou les pneumopathies virales [7]. Cette constatation rejoint également les résultats de Lichtenstein et Mezière [14] dans le protocole BLUE, qui montre l'importance des lignes B dans le diagnostic de l'œdème aigu du poumon, notamment d'origine cardiogénique. Chez les patients atteints de SDRA cliniquement défini admis en soins intensifs, l'accord inter-observateurs pour le syndrome interstitiel détecté par échographie a été rapporté à 0,74, suggérant que l'échographie est fiable dans ce contexte [108].

Nous avons noté le syndrome d'épanchement liquidien (épanchement à l'écho) dans 30,9%. Cet épanchement était caractérisé par un espace hypoéchogène entre la plèvre pariétale et la plèvre viscérale. Des revues systématiques ont rapporté que l'échographie est plus sensible que la radiographie thoracique pour le diagnostic d'épanchement pleural [109,110]. Dans l'étude de Sountoura S et al[15] déroulée au Mali, le syndrome d'épanchement pleural liquidien a été retrouvé dans 27,5% des cas.

Nous avons obtenu un niveau de concordance à 40 % entre l'examen clinique et l'échographie dans le diagnostic du syndrome d'épanchement liquidien avec une association statistiquement

significative $p=0,002$. La sensibilité était 62,5% avec une spécificité à 80,7%. La valeur prédictive positive était 50% et la valeur prédictive négative était 87,5%. Ce taux relativement faible de concordance reflète les limites de l'examen physique seul, surtout en cas de petits volumes d'épanchement. L'échographie pleurale a montré une sensibilité modérée (62,5 %) mais une bonne spécificité (80,7 %), ce qui indique qu'elle est fiable pour confirmer un épanchement quand elle est positive, mais qu'elle peut passer à côté de certains cas, notamment les épanchements de faible abondance. La valeur prédictive négative élevée (87,5 %) renforce son intérêt comme outil d'exclusion dans les contextes de dyspnée aiguë, lorsque l'examen clinique est douteux.

Nos résultats rejoignent ceux de plusieurs études, notamment Zaki HA et al[111], qui ont montré que l'échographie au point de soins (POCUS) possède une sensibilité globale élevée (94 %) et une spécificité élevée (98 %) pour détecter l'épanchement pleural. De plus Liang X-N et al[112] ont rapporté que l'échographie peut détecter des épanchements aussi petits que >20 mL, ce qui est souvent impossible à visualiser sur une radiographie standard, renforçant son intérêt diagnostique.

Le syndrome de condensation a été retrouvé dans 29,4% des cas. Il se manifestait par des lignes B confluentes, parfois associées à une image de « poumon consolidé ». Ce signe est bien documenté comme un indicateur fiable de pneumopathie [7]. Notre résultat est très inférieur à celui de Ligali A M [16] au Mali, où l'échographie pleuropulmonaire retrouvait des lignes B confluentes (85,4%) et des consolidations plus fréquentes (soit 60,4 % à droite et 70,8% à gauche). Au Mali Sountoura S[15] dans son étude, a trouvé les lésions alvéolaires représentées par les Lignes B confluentes à l'échographie pulmonaire avec une fréquence de 30%.

Nous avons obtenu un niveau de concordance à 28,8% entre l'examen clinique et l'échographie dans le diagnostic du syndrome de condensation avec une association statistiquement significative $p=0,004$. La sensibilité était 88,2% avec une spécificité à 52,9%. La valeur prédictive positive était 38,46% et la valeur prédictive négative était 93,10%. Ce faible taux de concordance souligne les limites de l'examen clinique seul dans l'identification précise du syndrome de condensation, notamment en contexte de dyspnée aiguë. Toutefois, l'échographie a montré une bonne sensibilité (88,2 %) et une excellente valeur prédictive négative (93,10 %), ce qui en fait un outil fiable pour exclure ce diagnostic en cas de doute. La faible spécificité (52,9 %) et la valeur prédictive positive modérée (38,46 %) suggèrent que certains signes échographiques de condensation peuvent être retrouvés dans d'autres

pathologies pulmonaires. Cela met en évidence l'importance de toujours interpréter l'échographie dans le contexte clinique global.

Notre résultat est similaire à celui de Volpicelli et al [62], qui rapportaient une sensibilité élevée de l'échographie pour les condensations pulmonaires, tout en soulignant des limites en termes de spécificité. Ainsi, l'échographie thoracique s'affirme comme un complément essentiel à l'examen clinique, permettant de renforcer la précision diagnostique, d'orienter plus rapidement la prise en charge.

4.3.7. Diagnostic retenu

Dans notre étude, l'œdème aigu du poumon (OAP) représentait la principale étiologie des détresses respiratoires aiguës, retrouvé dans 32,4 % des cas. Il était suivi de la pleurésie dans 19,1% des cas et la tuberculose pulmonaire dans 17,6% des cas. Cette prédominance d'OAP pourrait s'expliquer par la fréquence élevée des pathologies cardiovasculaires, notamment l'hypertension artérielle, chez les patients adultes admis en urgence. L'OAP constitue une cause fréquente de détresse respiratoire aiguë, en particulier chez les sujets âgés, et peut être déclenché par un déséquilibre hydro-électrolytique, une surcharge volémique ou une décompensation cardiaque [61]. Ces éléments sont en accord avec plusieurs études ayant rapporté une prédominance de l'OAP dans les détresses respiratoires aux urgences notamment Volpicelli et al [68] et Vieira J[5]. Par contre au Mali Sountoura S[15] et Alhadj Abdoulaye A M [96], ont trouvé dans leurs études la tuberculose pulmonaire comme l'étiologie la plus fréquente avec respectivement une fréquence de 20% et 32%.

4.3.8. Méthode permettant de poser le diagnostic

L'échographie pleuropulmonaire a montré une valeur diagnostique élevée dans notre étude, contribuant au diagnostic dans 100 % des cas. Elle a permis à elle seule d'établir le diagnostic dans 61,8 % des situations, confirmant son efficacité, notamment en contexte d'urgence. Son association avec la radiographie (33,8 %) ou le scanner (4,4 %) souligne son rôle complémentaire, tout en étant moins coûteuse, non irradiante et immédiatement disponible au lit du patient. Ces résultats rejoignent la littérature qui reconnaît l'échographie pulmonaire comme un outil fiable et sensible pour le diagnostic rapide des détresses respiratoires aiguës [68,113].

4.3.9. Temps de réalisation

Le délai de 11 à 15 minutes représentait 44,2%. Ce temps de réalisation reste compatible avec la prise en charge rapide des patients en détresse respiratoire aiguë, sans retarder les autres

interventions médicales. Ce même constat a été fait par Volpicelli et al [62], où l'échographie pulmonaire ciblée peut être réalisée en moins de 10 à 15 minutes par un praticien entraîné.

Mais malgré tout, nous n'avons pas trouvé de relation statistiquement significative entre le temps de réalisation de l'échographie et l'évolution de l'état clinique des malades ($p=0,766$).

4.3.10. Délai entre l'admission et la réalisation de l'échographie des patients

Le délai entre l'admission et la réalisation de l'échographie était ≥ 120 minutes dans 29,5%. Ce temps relativement long peut s'expliquer par plusieurs facteurs notamment la surcharge des urgences, la disponibilité limitée des échographes et des fois du personnel formé. Pourtant, Volpicelli et al [62], Lichtenstein DA, Mezière GA [14] soulignent que la précocité de l'échographie pleuropulmonaire est essentielle pour guider rapidement la prise en charge.

Il n'existait aucune relation statistiquement significative entre le délai de réalisation et l'évolution de l'état clinique des patients ($p=0,930$). Cela montre que, bien qu'utile au diagnostic, l'échographie seule n'influence pas directement le pronostic si la prise en charge globale est rapide.

4.3.11. Prise en charge

Tous les patients ont été mis sous oxygénothérapie dans notre étude. Cette conduite thérapeutique systématique se justifie par le fait que l'hypoxémie constitue un signe central et fréquent (77,9%) des détresses respiratoires aiguës, nécessitant une correction rapide pour prévenir l'aggravation des défaillances vitales. Cette conduite dans notre étude se justifie par la Société de Réanimation de Langue Française (SRLF) et Société Française de Médecine d'Urgence (SFMU), qui recommandent de l'oxygénothérapie d'emblée chez les patients en insuffisance respiratoire aiguë afin de corriger l'hypoxémie et d'améliorer l'oxygénation tissulaire [114]. Un constat assez proche a été fait par Sountoura S [15] dans son étude où 72,5% des patients ont été mis sous oxygène.

L'antibiothérapie fut instaurée chez tous les patients et l'amoxicilline-acide clavulanique était la classe thérapeutique dans 89,7% des cas. L'antibiothérapie était vraiment indiquée contre les étiologies infectieuses ou suspectées comme causes de la détresse respiratoire aiguë dans notre étude (telles que pneumopathies, tuberculose, etc).

Parmi les autres médicaments, le furosémide était prescrit chez 54,4% des patients. Cette prescription s'explique par la forte prévalence de l'OAP (œdème aigu du poumon), principale

étiologie identifiée. Le furosémide permet une réduction rapide de la surcharge hydrosodée, améliorant ainsi la dyspnée et l'oxygénation. Son utilisation est recommandée en première ligne dans le traitement de l'OAP aigu et d'autres syndromes congestifs cardiaques [115].

4.3.12. Evolution

Après la prise en charge initiale, 72 % des patients ont été transférés vers les services spécialisés, ce qui témoigne une évolution favorable. Ce taux relativement élevé reflète l'efficacité dans la prise en charge urgente de ces patients malgré qu'on n'ait pas eu de lien statistiquement significatif entre le délai de l'admission et la réalisation de l'échographie. Notre résultat est plus meilleur que celui de Alhadj Abdoulaye A M [96] au Mali, qui a obtenu une évolution favorable chez 60,4% des patients. Sadam A O[116] au Mali, a aussi rapporté un résultat moins favorable que la nôtre en rapportant 47,62% de cas d'évolution favorable.

Nous avons enregistré 22,1% de cas de décès. Ce taux de mortalité élevé dans notre contexte reflète la gravité potentielle de ces pathologies, mais aussi, les comorbidités associées (comme l'hypertension artérielle, le diabète etc...) et le retard de consultation de la part des patients. Dans l'étude de Ligali A M[16] au Mali, le taux de mortalité était 40,91%. Il y'avait 10% de cas de décès dans l'étude de Sountoura S[15].

CONCLUSION

Notre étude a permis de mettre en évidence une fréquence de 3,5% de détresse respiratoire aiguë parmi les admissions au service des urgences. Les signes cliniques les plus fréquents étaient la dyspnée, l'hypoxémie, la tachycardie et les syndromes échographiques typiques (condensation, interstitiel, épanchement). L'échographie pleuropulmonaire s'est révélée être un outil diagnostique précieux, ayant contribué au diagnostic dans tous les cas. Nous avons eu un niveau de concordance à 74,4% entre l'examen clinique et l'échographie pleuro pulmonaire avec une association statistiquement significative $p=0,001$. La sensibilité était 70% avec une spécificité à 98,27%.

Ces résultats soulignent l'intérêt de l'intégration systématique de l'échographie pulmonaire dans la prise en charge initiale des patients avec une détresse respiratoire aux urgences, afin d'améliorer le diagnostic précoce, la prise de décision thérapeutique et le pronostic.

RECOMMANDATIONS

Au terme de cette étude, nous formulons les recommandations suivantes :

➤ **Aux autorités sanitaires**

- Intégrer l'échographie pleuropulmonaire dans les protocoles nationaux de prise en charge des détresses respiratoires aux urgences ;

➤ **A la SARMU Mali**

- Elaborer des protocoles de formation spécifique pour les urgentistes, intégrant les dernières avancées en échographie clinique et en médecine d'urgence

➤ **A l'administration de l'Hôpital Sominé Dolo**

- Doter le SAU d'un appareil échographique
- Former le personnel médical du SAU en échographie pulmonaire ;
- Promouvoir l'usage systématique de l'échographie dans l'évaluation des patients présentant une détresse respiratoire aiguë.
- Encourager d'autres études multicentriques pour évaluer l'impact de l'échographie sur le pronostic et la réduction des délais diagnostiques.

➤ **Au personnel**

- Utiliser l'échographie comme outil de première intention dans le diagnostic des syndromes pleuropulmonaires ;
- Associer l'échographie aux autres examens (radiographie, scanner) en cas de doute ou de formes atypiques.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Maiga B, Togo B, Diall H, Togo P, Doumbia AK, Sacko K, et al. Etude épidémiologique et clinique des détresses respiratoires aiguës chez les enfants âgés de 1 à 59 mois admis dans le service des urgences pédiatriques au CHU Gabriel Toure. *Revue Malienne d'Infectiologie et de Microbiologie*. 5 août 2016.
2. Meyer NJ, Gattinoni L, Calfee CS. Acute respiratory distress syndrome. *Lancet*. 2021;398(10300):622-37.
3. Saguil A, Fargo MV. Acute Respiratory Distress Syndrome: Diagnosis and Management. *afp*. 15 juin 2020;101(12):730-8.
4. Dransart-Rayé Ophélie. Performance de l'échographie pulmonaire dans le diagnostic précoce des détresses respiratoires aiguës en postopératoire. Dijon : UFR des Sciences de Santé de Dijon ; 2017. 42 pages.
5. Vieira J. Impact de l'échographie pulmonaire sur la prise en charge de la détresse respiratoire aiguë en pré-hospitalier. France : Université Médecine Sorbonne ; 2023 ; N°33 ; 66 pages.
6. Lichtenstein DA, Mezière GA. Relevance of lung ultrasound in the diagnosis of acute respiratory failure: the BLUE protocol. *Chest*. juill 2008;134(1):117-25.
7. Potter SK, Griksaitis MJ. The role of point-of-care ultrasound in pediatric acute respiratory distress syndrome: emerging evidence for its use. *Ann Transl Med*. oct 2019;7(19):507.
8. Volpicelli G, Elbarbary M, Blaivas M, Lichtenstein DA, Mathis G, Kirkpatrick AW, et al. International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. *Intensive Care Med*. avr 2012;38(4):577-91.
9. Saigal S, Joshi R, Sharma JP, Pandey V, Pakhare A. Lung Ultrasound and Blood Gas-Based Classification of Critically Ill Patients with Dyspnea: A Pathophysiologic Approach. *Indian J Crit Care Med*. nov 2018;22(11):789-96.
10. Ord HL, Griksaitis MJ. Fifteen-minute consultation: Using point of care ultrasound to assess children with respiratory failure. *Arch Dis Child Educ Pract Ed*. févr 2019;104(1):2-10.
11. Marin JR, Abo AM, Arroyo AC, Doniger SJ, Fischer JW, Rempell R, et al. Pediatric emergency medicine point-of-care ultrasound: summary of the evidence. *Crit Ultrasound J*. 3 nov 2016;8:16.
12. Grocott MPW, Montgomery HE, Vercueil A, et al. The role of ultrasound in critical care. *Anaesthesia*. 2020;75(S1):e108–e118.
13. Corradi F, Brusasco C, Pelosi P. Chest ultrasound in acute respiratory distress syndrome: Current Opinion in Critical Care. *févr 2014*;20(1):98-103.
14. Lichtenstein DA, Mezière GA. Relevance of lung ultrasound in the diagnosis of acute respiratory failure: the BLUE protocol. *Chest*. juill 2008;134(1):117-25.

15. Sountoura S. Echographie Pulmonaire au lit du malade et son apport dans le diagnostic des pathologies respiratoires chez les adultes au service d'accueil des urgences du centre hospitalier universitaire point G [Thèse Médecine]. Bamako : Université des Sciences des Techniques et des technologies de Bamako ; 2025 ; N°154 ; 129 pages.
16. Ligali MA. Apport de l'échographie pleuropulmonaire dans la prise en charge de l'insuffisance respiratoire aiguë en réanimation au centre hospitalier et universitaire Point G [Thèse Médecine]. Bamako : Université des Sciences des Techniques et des technologies de Bamako ; 2024 ; N°279; 89 pages.
17. Bouhemad B, Mongodi S, Via G, Rouquette I. Ultrasound for « lung monitoring » of ventilated patients. *Anesthesiology*. févr 2015;122(2):437-47.
18. Collège des Enseignants de Pneumologie. Détresse respiratoire de l'adulte. Item 354 (ex item 193) [Internet]. Paris: Collège des Enseignants de Pneumologie; 2013 [cité le 9 juill. 2026].
19. Charis Roussos et Antonia Koutsoukou, « Respiratory failure », *European Respiratory Journal*, vol. 22, no Supplement 47, 16 novembre 2003, p. 3s–14s
20. Matthew L. Friedman et Mara E. Nitu, « Acute Respiratory Failure in Children », *Pediatric Annals*, vol. 47, no 7, 1er juillet 2018, e268–e273
21. Bishwajit Bhattacharya et Kimberly Davis, « Assessment and Management of Acute Respiratory Distress in the ICU », dans *Surgical Critical Care Therapy*, Springer International Publishing, 2018, p. 161–169.
22. James Schneider et Todd Sweberg, « Acute Respiratory Failure », *Critical Care Clinics*, vol. 29, no 2, avril 2013, p. 167–183.
23. Lodé N, Chabernaude J L et Marguet C. Détresse respiratoire aiguë de l'enfant. 54 pages. Pdf.
24. Winkler MH, Touw HR, van de Ven PM, Twisk J, Tuinman PR. Diagnostic Accuracy of Chest Radiograph, and When Concomitantly Studied Lung Ultrasound, in Critically Ill Patients With Respiratory Symptoms: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Crit Care Med*. juill 2018;46(7):e707-14.
25. Hanekom S, Berney S, Morrow B, Ntoumenopoulos G, Paratz J, Patman S, et al. The validation of a clinical algorithm for the prevention and management of pulmonary dysfunction in intubated adults--a synthesis of evidence and expert opinion. *J Eval Clin Pract*. août 2011;17(4):801-10.
26. Bouhemad B, Zhang M, Lu Q, Rouby J-J. Clinical review: Bedside lung ultrasound in critical care practice. *Critical Care*. 2007 Feb 16;11(1):205.
27. Beckmann U, Gillies DM, Berenholtz SM, Wu AW, Pronovost P. Incidents relating to the intra-hospital transfer of critically ill patients. An analysis of the reports submitted to the Australian Incident Monitoring Study in Intensive Care. *Intensive Care Med*. août 2004;30(8):1579-85.

28. A. Vieillard-Baron a, C. Richard b. Prise en charge hémodynamique du syndrome de détresse respiratoire aiguë. 2005.
29. Marik PE. Arterial Blood Gas Analysis. In: Marik PE, editor. Evidence-Based Critical Care [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2015 [cited 2020 Dec 12]. p. 329–47.
30. A. Parrot, M. Djibré, C. Mayaud, M. Fartoukh. Causes inhabituelles de syndrome de détresse respiratoire aiguë. 2010.
31. Samir JABER, Matthieu CONSEIL, Yannaël COISEL, Gérald CHANQUES, Boris JUNG. SYNDROME DE DÉTRESSE RESPIRATOIRE AIGUE. s.l.: Traité d'anesthésie réanimation, 2014.
32. Irwin RS, Rippe JM (2003). Médecine de soins intensifs d'Irwin et Rippe (5e éd.). Lippincott Williams & Wilkins. ISBN 978-0-7817-3548-3.
33. Bakowitz M, Bruns B, McCunn M. Acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome in the injured patient. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 10 août 2012;20:54.
34. A. S. Slutsky and V. M. Ranieri, "Ventilator-induced lung injury.," N. Engl. J. Med., vol. 369, no. 22, pp. 2126–2136, Nov. 2013.
35. J. Villar, R. M. Kacmarek, L. Pérez-Méndez, and A. Aguirre-Jaime, "A high positive end-expiratory pressure, low tidal volume ventilatory strategy improves outcome in persistent acute respiratory distress syndrome: a randomized, controlled trial." Critical Care Medicine, vol. 34, no. 5, pp. 1311–1318, May 2006.
36. L. Papazian, J.-M. Forel, A. Gacouin, C. Penot-Ragon, G. Perrin, A. Loundou, S. Jaber, J.-M. Arnal, D. Perez, J.-M. Seghboyan, J.-M. Constantin, P. Courant, J.-Y. Lefrant, C. Guérin, G. Prat, S. Morange, A. Roch, ACURASYS Study Investigators, "Neuromuscular blockers in early acute respiratory distress syndrome." N. Engl. J. Med., vol. 363, no. 12, pp. 1107–1116, Sep. 2010.
37. S. Sud, J. O. Friedrich, P. Taccone, F. Polli, N. K. J. Adhikari, R. Latini, A. Pesenti, C. Guérin, J. Mancebo, M. A. Q. Curley, R. Fernandez, M.-C. Chan, P. Beuret, G. Voggenreiter, M. Sud, G. Tognoni, and L. Gattinoni, "Prone ventilation reduces mortality in patients with acute respiratory failure and severe hypoxemia: systematic review and meta-analysis.," Intensive Care Medicine, vol. 36, no. 4, pp. 585–599, Apr. 2010.
38. G. U. Meduri, E. Golden, A. X. Freire, E. Taylor, M. Zaman, S. J. Carson, M. Gibson, and R. Umberger, "Methylprednisolone infusion in early severe ARDS: results of a randomized controlled trial." CHEST, vol. 131, no. 4, pp. 954–963, Apr. 2007.
39. K. P. Steinberg, L. D. Hudson, R. B. Goodman, C. L. Hough, P. N. Lanken, R. Hyzy, B. T. Thompson, M. Ancukiewicz, National Heart, Lung, and Blood Institute Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) Clinical Trials Network, "Efficacy and safety of corticosteroids for persistent acute respiratory distress syndrome." N. Engl. J. Med., vol. 354, no. 16, pp. 1671–1684, Apr. 2006.

40. N. K. J. Adhikari, K. E. A. Burns, J. O. Friedrich, J. T. Granton, D. J. Cook, and M. O. Meade, "Effect of nitric oxide on oxygenation and mortality in acute lung injury: systematic review and meta-analysis.," *BMJ*, vol. 334, no. 7597, p. 779, Apr. 2007.
41. National Heart, Lung, and Blood Institute Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) Clinical Trials Network, H. P. Wiedemann, A. P. Wheeler, G. R. Bernard, B. T. Thompson, D. Hayden, B. deBoisblanc, A. F. Connors, R. D. Hite, and A. L. Harabin, "Comparison of two fluid-management strategies in acute lung injury." *N. Engl. J. Med.*, vol. 354, no. 24, pp. 2564–2575, Jun. 2006.
42. Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, Bartlett JG, Campbell GD, Dean NC, et al. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults. *Clin Infect Dis.* 1 mars 2007;44 Suppl 2(Suppl 2):S27-72.
43. Musher DM, Thorner AR. Community-acquired pneumonia. *N Engl J Med.* 23 oct 2014;371(17):1619-28.
44. R. Bourayou, F. Zenkhri, D. Pariente, I. Kone- R. Bourayou, F. Zenkhri, D. Pariente, I. Kone-Paut. Quel est l'intérêt de la radiographie du thorax dans le diagnostic d'une pneumonie de l'enfant en 2011 *Arch pédiatr* 2011,12, 1251–1254.
45. D. Gendrel, F. Moulin, M. Lorrot, E. Marc, S. Guerin et Al. Procalcitonine et marqueurs de l'infection dans les pneumonies communautaires de l'enfant *Méd Mal Infect* 2002, 32, 88-97.
46. M. Harris, J. Clark, N. Coote, P. Fletcher, A. Harnden, M. McKean En, M. McKean. Guidelines for the management of community acquired pneumonia in children: update 2011 *Thorax* 201, 66, 22-34.
47. Lahlimi E F. Pneumonies de l'enfant : à propos de 274 cas [Thèse en Médecine]. Marrakech : Université Cadi Ayyad Faculté de Médecine Et de Pharmacie Marrakech ; 2013 ; N°27 ; 125 pages.
48. Ohn S. Bradley, A Carrie L. Byington, A Samir S. Shah, A Brian Alverson Alverson. The management of community-acquired pneumonia in infants and children older than 3 months of age: clinical practice guidelines by the pediatric infectious diseases society and the infectious diseases society of America *Clin Infect Dis* 2011;53, 617–630.
49. Oujaber J, Bouchentouf R, Janah H, Sassi S, Benchanna R, Benjelloun A. Profil épidémiologique, clinique et évolutif des pleurésies : expérience d'un service de pneumologie au Maroc. *Revue des Maladies Respiratoires Actualités.* 1 janv 2025;29e Congrès de Pneumologie de Langue Française17(1):170-1.
50. Riquet M et Badia A. Pleurésies purulentes aiguës à germes banals. *EMC (Elsevier SAS, Paris), Pneumologie* 2000;6-041-A-40 :13p.
51. Astoul P. Démarche diagnostique et thérapeutique devant une pleurésie. *EMC (Elsevier, Paris), Traité de médecine Akos* 2008;6-0685:1-10.

52. Othmane MLO. Othmane O L. Prise en charge des pleurésies purulentes non tuberculeuses [Thèse en Médecine]. Marco : Université Sidi Mohamed Ben Abdellah ; 2018, N°233 ; 128 pages.
53. Abderrahmane Amadou ANNE. Pleurésies de l'enfant A propos de 65 cas [Thèse en Médecine]. Marrakech : Université Cadi Ayyad Faculté de Médecine Et de Pharmacie Marrakech ; 2014 ; N°34 ; 98 pages.
54. Msougar Y. M. KHOUCHANI Professeur de Radiothérapie L. AMRO Professeur de Pneumo-phtisiologie S. AIT BATAHAR.
55. A Ahmet, R Ngakoutou, D Dlinga, AB Mahamat, J Madtoingue, M Mbaidiguim et al. Pneumothorax spontané : aspects épidémiocliniques, étiologiques et thérapeutique au de pneumologie du centre hospitalier universitaire la référence nationale de N'Djamena. Une enquête sur 2515 patients. Jaccr Africa 2023; 7(1): 198-205.
56. Ferguson ND et al. Clinical recognition and management of patients with ARDS. Intensive Care Med. 2012;38(2):193–202.
57. Matthay MA, Zemans RL. The acute respiratory distress syndrome: pathogenesis and treatment. Annu Rev Pathol. 2011;6:147-63.
58. Payen A. L'œdème aigu du poumon. L'Aide-Soignante. 1 nov 2018;32(201):22-3.
59. Lichtenstein DA. Échographie pleuro-pulmonaire. Réanimation, 2003, 12.1:19-29.
60. Noirez, L., Laurent PN. L'échographie pleuro-pulmonaire pour le pneumologue, Rev Med Suisse, Vol. 3, no. 583, 2017, pp. 1990–1995.
61. Lichtenstein DA. Lung ultrasound in the critically ill. Ann Intensive Care. 9 janv 2014;4(1):1.
62. Volpicelli G, Elbarbary M, Blaivas M, Lichtenstein DA, Mathis G, Kirkpatrick AW, et al. International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. Intensive Care Med. avr 2012;38(4):577-91.
63. Bouhemad B, Zhang M, Lu Q, Roubey JJ. Clinical review: Bedside lung ultrasound in critical care practice. Crit Care. 2007;11(1):205.
64. Yates JG, Baylous D. Aeromedical Ultrasound: The Evaluation of Point-of-care Ultrasound During Helicopter Transport. Air Med J. 2017;36(3):110-5.
65. Lichtenstein DA, Lascols N, Mezière G, Gepner A. Ultrasound diagnosis of alveolar consolidation in the critically ill. Intensive Care Med. févr 2004;30(2):276-81.
66. Volpicelli G, Elbarbary M, Blaivas M, Lichtenstein DA, Mathis G, Kirkpatrick AW, et al. International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. Intensive Care Med. avr 2012;38(4):577-91.
67. Leslie KO. Pathology of interstitial lung disease. Clin Chest Med. déc 2004;25(4):657-703, vi. doi:10.1016/j.ccm.2004.05.002 PubMed PMID: 15564015.

68. Volpicelli G, Melniker LA, Cardinale L, Lamorte A, Frascisco MF. Lung ultrasound in diagnosing and monitoring pulmonary interstitial fluid. *Radiol Med.* mars 2013;118(2):196-205.
69. Bouhemad B, Liu ZH, Arbelot C, Zhang M, Ferarri F, Le-Guen M, et al. Ultrasound assessment of antibiotic-induced pulmonary reaeration in ventilator-associated pneumonia. *Crit Care Med.* janv 2010;38(1):84-92.
70. Mojoli F, Bouhemad B, Mongodi S, Lichtenstein D. Lung Ultrasound for Critically Ill Patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 15 mars 2019;199(6):701-14.
71. Singh AK, Mayo PH, Koenig S, Talwar A, Narasimhan M. The Use of M-Mode Ultrasonography to Differentiate the Causes of B Lines. *Chest.* mars 2018;153(3):689-96.
72. Volpicelli G, Mussa A, Garofalo G, Cardinale L, Casoli G, Perotto F, et al. Bedside lung ultrasound in the assessment of alveolar-interstitial syndrome. *Am J Emerg Med.* oct 2006;24(6):689-96.
73. Maw AM, Hassanin A, Ho PM, McInnes MDF, Moss A, Juarez-Colunga E, et al. Diagnostic Accuracy of Point-of-Care Lung Ultrasonography and Chest Radiography in Adults With Symptoms Suggestive of Acute Decompensated Heart Failure: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open.* 1 mars 2019;2(3):e190703.
74. Brun A-L. Syndrome alvéolaire. *EMC - Radiologie et Imagerie médicale.* 2014;32-360-A-10:9.
75. Hew M, Corcoran JP, Harriss EK, Rahman NM, Mallett S. The diagnostic accuracy of chest ultrasound for CT-detected radiographic consolidation in hospitalised adults with acute respiratory failure: a systematic review. *BMJ Open.* 19 mai 2015;5(5):e007838.
76. Orso D, Guglielmo N, Copetti R. Lung ultrasound in diagnosing pneumonia in the emergency department: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Emerg Med.* 2017 Nov 20;
77. Squizzato A, Rancan E, Dentali F, Bonzini M, Guasti L, Steidl L, et al. Diagnostic accuracy of lung ultrasound for pulmonary embolism: a systematic review and meta-analysis. *J Thromb Haemost.* juill 2013;11(7):1269-78.
78. Laursen CB, Clive A, Hallifax R, Pietersen PI, Asciak R, Davidsen JR, et al. European Respiratory Society statement on thoracic ultrasound. *Eur Respir J.* mars 2021;57(3):2001519.
79. Volpicelli G. Sonographic diagnosis of pneumothorax. *Intensive Care Med.* 2011 Feb;37(2):224–32.
80. Alrajhi K, Woo MY, Vaillancourt C. Test characteristics of ultrasonography for the detection of pneumothorax: a systematic review and meta-analysis. *Chest.* 2012 Mar;141(3):703–8.

81. Acosta CM, Maidana GA, Jacovitti D, Belaunzarán A, Cereceda S, Rae E, et al. Accuracy of transthoracic lung ultrasound for diagnosing anesthesia-induced atelectasis in children. *Anesthesiology*. juin 2014;120(6):1370-9.
82. Yousefifard M, Baikpour M, Ghelichkhani P, Asady H, Shahsavari Nia K, Moghadas Jafari A, et al. Screening Performance Characteristic of Ultrasonography and Radiography in Detection of Pleural Effusion; a Meta-Analysis. *Emerg (Tehran)*. 2016;4(1):1-10.
83. Yang PC, Luh KT, Chang DB, Wu HD, Yu CJ, Kuo SH. Value of sonography in determining the nature of pleural effusion: analysis of 320 cases. *AJR Am J Roentgenol*. juill 1992;159(1):29-33.
84. Shkolnik B, Judson MA, Austin A, Hu K, D'souza M, Zumbunn A, et al. Diagnostic accuracy of thoracic ultrasonography to differentiate transudative from exudative pleural effusion. *Chest*. 2020 Mar 16.
85. Balik M, Plasil P, Waldauf P, Pazout J, Fric M, Otahal M, et al. Ultrasound estimation of volume of pleural fluid in mechanically ventilated patients. *Intensive Care Med*. févr 2006;32(2):318.
86. Vignon P, Chastagner C, Berkane V, Chardac E, François B, Normand S, et al. Quantitative assessment of pleural effusion in critically ill patients by means of ultrasonography. *Crit Care Med*. août 2005;33(8):1757-63.
87. Hassan M, Rizk R, Essam H, Abouelnour A. Validation of equations for pleural effusion volume estimation by ultrasonography. *J Ultrasound*. 2017 Dec;20(4):267–71.
88. Lichtenstein DA. Lung ultrasound in the critically ill. *Ann Intensive Care*. 9 janv 2014;4(1):1.
89. Mojoli F, Bouhemad B, Mongodi S, Lichtenstein D. Lung Ultrasound for Critically Ill Patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 15 mars 2019;199(6):701-14.
90. Mongodi S, Stella A, Orlando A, Mojoli F. B-lines Visualization and Lung Aeration Assessment: Mind the Ultrasound Machine Setting. *Anesthesiology*. mars 2019;130(3):444.
91. Volpicelli G, Elbarbary M, Blaivas M, Lichtenstein DA, Mathis G, Kirkpatrick AW, et al. International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. *Intensive Care Med*. avr 2012;38(4):577-91.
92. Bouzian M. Le Syndrome de Détresse Respiratoire Aiguë. Maroc : Université Sidi Mohammed Ben Abdellah, 2016 ; N°229 ; 208 pages.
93. Gujski M, Jankowski M, Rabcenko D, Goryński P, Juszczak G. The Prevalence of Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS) and Outcomes in Hospitalized Patients with COVID-19—A Study Based on Data from the Polish National Hospital Register. *Viruses*. 1 janv 2022;14(1):76.

94. GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 17 oct 2020;396(10258):1204-22.
95. López-Otín C, Blasco MA, Partridge L, Serrano M, Kroemer G. The Hallmarks of Aging. *Cell*. 6 juin 2013;153(6):1194-217.
96. Abdoulaye A. L'apport de POCUS dans le diagnostic des Infections respiratoires basses au Service des Maladies Infectieuses et Tropicales du CHU du Point G [Thèse Médecine]. Bamako : USTTB; 2023 ; N°398 ; 132 pages.
97. Shahim B, Kapelios CJ, Savarese G, Lund LH. Global Public Health Burden of Heart Failure: An Updated Review. *Card Fail Rev*. 2023;9:e11.
98. Muller L, Bobbia X. Prise en charge moderne de l'œdème aigu pulmonaire cardiogénique. *Anesthésie & Réanimation*. mars 2022;8(2):163-70. doi:10.1016/j.anrea.2022.01.013
99. Collège des Enseignants de Pneumologie (CEP). Item 359 : Détresse respiratoire de l'adulte.2023. 14 pages. Pdf.
100. Maad A. L'insuffisance respiratoire aiguë : intérêt de l'échographie dans l'examen clinique initial aux urgences Etude prospective A propos de 98 cas [Thèse]. Rabat : Université Mohamed V de Rabat ; 2020 ; N°401 ; 126 pages.
101. Samaké K. Apport diagnostique de l'échographie dans la prise en charge de la dyspnée aiguë aux urgences du CHU GT [Mémoire]. Bamako : Université des Sciences des Techniques et des technologies de Bamako ; 2021 ; 36 pages.
102. Mirabile VS, Shebl E, Sankari A, Burns B. Respiratory Failure in Adults. In: StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing; 2023.
103. Fujishima S. Guideline-based management of acute respiratory failure and acute respiratory distress syndrome. *J intensive care*. 10 mars 2023;11(1):10.
104. Saguil A, Fargo M. Acute Respiratory Distress Syndrome: Diagnosis and Management. *American Family Physician*. 2012 ; 85 (4) : 353-358.
105. Debernardi E, Jaun F, Boesing M, Leuppi JD, Lüthi-Corridori G. Dyspnea Management in Patients Presenting to the Emergency Department at Cantonal Hospital Baselland—A Retrospective Observational Study and Medical Audit. *Journal of Clinical Medicine*. janv 2025;14(4):1378.
106. Lim JH, Lee KS, Kim TS, Chung MP. Ring-down artifacts posterior to the right hemidiaphragm on abdominal sonography: sign of pulmonary parenchymal abnormalities. *J Ultrasound Med*. juin 1999;18(6):403-10.
107. Soldati G, Copetti R, Sher S. Sonographic interstitial syndrome: the sound of lung water. *J Ultrasound Med*. févr 2009;28(2):163-74.

108. Lichtenstein D, Goldstein I, Mourgeon E, Cluzel P, Grenier P, Rouby JJ. Comparative diagnostic performances of auscultation, chest radiography, and lung ultrasonography in acute respiratory distress syndrome. *Anesthesiology*. janv 2004;100(1):9-15.
109. Grimberg A, Shigueoka DC, Atallah AN, Ajzen S, Iared W. Diagnostic accuracy of sonography for pleural effusion: systematic review. *Sao Paulo Med J*. 2010;128(2):90-5.
110. Yousefifard M, Baikpour M, Ghelichkhani P, Asady H, Shahsavari Nia K, Moghadas Jafari A, et al. Screening Performance Characteristic of Ultrasonography and Radiography in Detection of Pleural Effusion; a Meta-Analysis. *Emerg (Tehran)*. 2016;4(1):1-10.
111. Zaki HA, Albaroudi B, Shaban EE, Shaban A, Elgassim M, Almarri ND, et al. Advancement in pleura effusion diagnosis: a systematic review and meta-analysis of point-of-care ultrasound versus radiographic thoracic imaging. *Ultrasound J*. 23 janv 2024;16(1):3.
112. Liang XN, Lv CY, Shi HZ, Guo RJ, Li S. The role of ultrasound in determining the amount of pleural effusion. *Ann Transl Med*. juin 2021;9(12):972.
113. Liu J, Cao HY, Wang HW, Kong XY. The Role of Lung Ultrasound in Diagnosis of Respiratory Distress Syndrome in Newborn Infants. *Iran J Pediatr*. févr 2015;25(1):e323.
114. Helms J et al. Oxygénothérapie dans l'insuffisance respiratoire hypoxémique aiguë : recommandations de la conférence de consensus SRLF-SFMU. *Annales des soins intensifs*. 2024 ; 14 (1):140.
115. Mebazaa A, Tolppanen H, Mueller C, Lassus J, DiSomma S, Baksys G, et al. Acute heart failure and cardiogenic shock: a multidisciplinary practical guidance. *Intensive Care Med*. févr 2016;42(2):147-63.
116. Sadam AO. Echocardiographie transthoracique en médecine critique aux urgences du chu Gabriel Touré [Thèse Médecine]. Bamako: Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako; 2021 ; N°305 ; 116 pages.

ANNEXE

Fiche signalétique

Résumé

Nom: Abrahamane

Prénom : Aboubacar

Tél : (00223) 94717904

Titre : Apport de l'échographie pulmonaire dans le diagnostic des détresses respiratoires aiguës au service d'accueil des urgences de l'Hôpital Sominé Dolo de Mopti

Année de soutenance : 2026

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la FMOS

Secteur d'intérêt : Santé publique, Imagerie médicale

Introduction : La détresse respiratoire aiguë (DRA) constitue une urgence médicale fréquente dont le pronostic dépend d'un diagnostic rapide et d'une prise en charge adaptée. L'échographie pulmonaire s'impose comme un outil diagnostic rapide, non invasif, reproductible et réalisable au lit du patient, permettant d'orienter précocement le diagnostic des principales causes de détresse respiratoire. L'objectif était d'étudier l'apport de l'échographie pulmonaire dans le diagnostic des détresses respiratoires aiguës au Service d'Accueil des Urgences de l'Hôpital Sominé Dolo de Mopti.

Méthodologie : Il s'agissait d'une étude transversale réalisée au Service d'Accueil des Urgences de l'Hôpital Sominé Dolo de Mopti, portant sur les patients admis pour une détresse respiratoire aiguë. Les données ont été recueillies à l'aide d'une fiche d'enquête standardisée, saisies sur le logiciel excel, puis analysées avec le logiciel SPSS afin d'évaluer la contribution de l'échographie pulmonaire au diagnostic des principales affections responsables de détresse respiratoire. La confidentialité et l'anonymat ont été respectés.

Résultats : Durant la période d'étude, 1 957 patients ont été admis aux urgences, dont 68 présentaient une détresse respiratoire aiguë, soit une fréquence de 3,5 %. Les patients âgés de 55 ans et plus représentaient 36,8 % de l'effectif et l'âge moyen était de 48 ± 20 ans. Le sexe masculin prédominait avec 56 % des cas. L'échographie pleuropulmonaire a contribué au diagnostic dans tous les cas. La concordance globale entre l'examen clinique et l'échographie

était de 74,4 % ($p = 0,001$), avec une sensibilité de 70 % et une spécificité de 98,27 %, confirmant l'excellente performance diagnostique de l'échographie pulmonaire

Conclusion : L'échographie pulmonaire constitue un outil diagnostique performant, accessible et non irradiant dans la prise en charge des détresses respiratoires aiguës. Son intégration dans la pratique courante des services d'urgence représente une stratégie pertinente pour améliorer la qualité des soins et réduire la morbi-mortalité liée aux urgences respiratoires, notamment dans les pays à ressources limitées.

Mots-clés : détresse respiratoire aiguë, échographie pulmonaire, urgences, diagnostic, pneumonie, pneumothorax, épanchement pleural, Hôpital Sominé Dolo de Mopti, Mali.

Last Name: Abrahamane **First Name:** Aboubacar

Phone: (00223) 94717904

Title: The Role of Pulmonary Ultrasound in the Diagnosis of Acute Respiratory Distress at the Emergency Department of Sominé Dolo Hospital in Mopti.

Year of Defense: 2026

City of defense: Bamako

Country of origin: Mali

Place of deposit: FMOS Library

Field of interest: Public Health, Medical Imaging

Abstract

Introduction: Acute respiratory distress (ARD) is a common medical emergency whose prognosis depends on rapid diagnosis and appropriate management. Pulmonary ultrasound has emerged as a rapid, noninvasive, reproducible diagnostic tool that can be performed at the patient's bedside, enabling early diagnosis of the main causes of respiratory distress. The objective was to investigate the role of pulmonary ultrasound in the diagnosis of acute respiratory distress at the Emergency Department of Sominé Dolo Hospital in Mopti.

Methodology: This was a cross-sectional study conducted at the Emergency Department of Sominé Dolo Hospital in Mopti, focusing on patients admitted for acute respiratory distress. Data were collected using a standardized questionnaire, entered into Excel, and then analyzed using SPSS software to evaluate the contribution of pulmonary ultrasound to the diagnosis of the main conditions causing respiratory distress. Confidentiality and anonymity were respected.

Results: During the study period, 1,957 patients were admitted to the emergency department, 68 of whom presented with acute respiratory distress, representing a prevalence of 3.5%. Patients aged 55 years and older accounted for 36.8% of the cohort, and the mean age was 48 ± 20 years. Males predominated, accounting for 56% of cases. Pleuropulmonary ultrasound contributed to the diagnosis in all cases. The overall agreement between the clinical examination and ultrasound was 74.4% ($p = 0.001$), with a sensitivity of 70% and a specificity of 98.27%, confirming the excellent diagnostic performance of pulmonary ultrasound.

Conclusion: Pulmonary ultrasound is an effective, accessible, and radiation-free diagnostic tool for the management of acute respiratory distress. Its integration into routine practice in emergency departments is a relevant strategy for improving the quality of care and reducing morbidity and mortality associated with respiratory emergencies, particularly in resource-limited countries.

Keywords: acute respiratory distress, pulmonary ultrasound, emergency department, diagnosis, pneumonia, pneumothorax, pleural effusion, Sominé Dolo Hospital in Mopti, Mali.

FICHE D'ENQUETE

I.DONNEES ADMINISTRATIVES

Q1-Numéro de la fiche d'enquête.....

Q2-Date.....

Q3-Age.....

Q4-Sexe..... / ____ / 1 : Masculin 2 : Féminin

Q5-Provenance (cercle)..... / ____ / 1 : Mopti 2 :
Bandiagara 3 : koro 4 : bankass 5 : Youwarou6 : Autres

Q6-Profession...../ ____ / 1 : Fonctionnaire 2 :
Commerçant 3 : Cultivateur 4 : Manœuvre 5 : Elève/étudiant 6 : Ouvrier 7 : Militaire 8 :
Ménagère 9 : Autres

Q7-Statut matrimonial..... / ____ / 1 : Marié (e) 2 :
Célibataire 3 : Divorcé(e) 4 : Veuf (vé)

Q8-Adressé(e) par..... / ____ / 1 : Venu de
lui-même 2 : Protection civile 3 : Reference 4 : Parents 5 Autres

Q9-Délai entre l'admission et la réalisation de l'échographie...../ ____ /A : Munîtes
B : Heures

Q10-Temps de performance...../ ____ /1 : Munîtes 2 : Heures

II.DONNEES CLINIQUES

A : Les Paramètres à l'arrivée

Q11-Température en degré Celsius...../ ____ /

Q12-Le pouls en battement par minute...../ ____ /

Q13-Pression artérielle mm hg...../ ____ /

Q14-Fréquence respiratoire en Cycle/mn...../ ____ / Saturation
périphérique en oxygène...../ ____ /

Q15-debut : / ____ / 1 : Brutal 2 : Progressive

B : Antécédents

Q16-Médicaux.....1 : oui 2 : Non Q26a : Si oui les quels
..... / ____ /

Q17-Chirurgicaux..... 1 : oui 2 : Non Q27a: Si oui
lesquels..... / ____ /

Q18 – Obstétricaux..... 1 : oui 2 : Non Q28a: Si oui
lesquels..... / ____ /

Q19-Mode de vie et facteur de risque..... / ____ / 1 : Consommation
de stupéfiants 2 : Alcool 3 : Tabac 4 : aucun 5 :
Autres.....

C : SIGNES FONCTIONNELS

Q20-Dyspnée..... / ____ / 1 : Oui 2 : Non

Q21-Toux..... / ____ / 1 : Oui 2 : Non

Q37-1 Si Oui 1a : Productive ou 1b : Non-Productive

Q22-Hémoptysie..... / ____ / 1 : Oui 2 : Non

Q23 Balancement thoraco-abdominal..... / ____ /1 : Oui 2 : Non

Q24-Tirage intercostal et sus claviculaire..... / ____ / 1 :
Oui 2 : Non

Q25-Battement des ailes du nez..... / ____ / 1 : Oui 2 : Non

Q26-Autres..... / _____ /

D : SIGNES PHYSIQUES

Inspection

Q27- Thorax / ____ / 1 : Symétrique 2 :
Asymétrique 3 : Distendu 4 : Autres

Q28-Turgescence jugulaire..... / ____ / 1 : Oui
2 : Non

Palpation

Q29-Thorax..... /___/ 1 : Emphysème 2 : Douleur et une mobilité du grill costal 3 : Mobilité d'un volet costal 4 : Diminution des vibrations vocales 5 : abolition des vibrations vocales 6 : Autres.....

Q30-Autres

appareilles.....
.....

Percussion

Q31-Thorax..... /___/ 1 : Normale 2 : Tympanisme 3 : Matité

Q32-Autres

appareilles.....
.....

Auscultation

Q33-Thorax...../___/ 1 : Bruits normaux 2 : diminution du murmure vésiculaire 3 : Abolition du murmure vésiculaire

Q34 : Bruits cardiaques :..... /___/ 1 : Battement cardiaque normal 2 : Battement cardiaque assourdie 3 : Arrêt cardiaque 4 : Bruit sur ajoutée

E : EXAMENS COMPLEMENTAIRES

Examens biologiques

Numération formule sanguine (NFS)

Q35-Hémoglobine en g /100ml...../___/ 1 : inférieur à 7g/dl
2 : supérieur à 7g/dl

Q36-plaquette par millimètre cube...../___/

Q37-Ionogramme sanguin /___/....1 : Oui 2 : Non

Q38-BNP ou NT-pro BNP..... /___/....1 : Oui 2 : Non

Q39-Urée..... /___/....1 : Oui 2 : Non

Q40-Créatinine..... / ____ /1 : Oui 2 : Non

Q41-Troponine..... / ____ /1 : Oui 2 : Non

Q42-D-dimères..... / ____ /1 : Oui 2 : Non

Q43-Radiographie du thorax...../ ____/ 1 : Non fait 2 :
Normale 3 : Pneumothorax 4 : Hémithorax 5 : Hémopneumothorax 6 : Autres

Q44-Echographie pleuropulmonaire...../ ____/ 1 : Non 2 :
Normale 3 : Syndrome d'épanchement liquidien 4 : Syndrome d'épanchement gazeux 5 :
Syndrome de condensation 6 : Syndrome Interstitiel 5 : Peu Concluant

Q45-Gazométrie et mesure du lactate artériel / ____ /1 : Oui 2 : Non

Q46-E. C. G / ____ / ...1 : Oui 2 : Non

Q47-Angioscanner thoracique..... / ____ / ...1 : Oui 2 : Non

III.DIAGNOSTIC

Q48-Diagnostic retenu.....

IV.TRAITEMENT

Hospitalier

Q49-Oxygénothérapie..... / ____ /1 : Oui 2 : Non si oui

-1a : lunette à oxygène 1b : Masque facial 1c : Masque à haut concentration 1d : Canules nasales d'oxygénothérapie à haut débit

Q50-Ventilation mécanique..... / ____ /1 : Oui 2 : Non

Q51-Ventilation non invasive..... / ____ /1 : Oui 2 : Non

Médical :

Q52-Transfusion...../ ____ / 1 : Oui 2 : Nonsi
Oui..... 1a : 1 unité 2b : 2 unités et plus

Q53-Antibiotique/ ____ / 1 : Oui 2 : Non si oui
1a : antibioprophylaxie 1b : Antibiothérapie les quelles.....

Q54 : Antalgique/_____/ 1 : Oui 2 : Non si oui les quelles.....

Q55-Prophylaxie Anti-thrombotique...../_____/ 1 : Oui 2 : Non...si oui 1a : Préventive 2b : Curative...Les quelles.....

Q56 : Autres médicaments...../_____/.....

Chirurgical Geste réalisée

Q57-Drain thoracique...../_____/ 1 : Oui 2 : Non 1 a- Quantité ramené...../_____/ 1 : inférieur à 500ml 2 : entre 500 à 1000 ml 3 : supérieur à 1000ml

Q58-Thoracotomie...../_____/ 1 : Oui 2 : Non...

Q59-Embolectomie...../_____/ 1 : Oui 2 : Non

V. EVOLUTION

Q59- Evolution..... /_____/ 1 : Favorable 2 : Défavorable 3 : Décède 4 : réfère 5 : Autres

Q60-Echographie-pleuropulmonaire après traitement...../_____/ 1 Oui 2 Non si oui 1a amélioration 1b Non-amélioration

XI. CONCLUSION

Q61- Diagnostic posé par..... /_____/ 1 : Echographie pleuropulmonaire 2 : Radiographie pulmonaire 3 : Echographie-Radiographie pulmonaire 4 : Scanner thoracique 5 : Echographie-Radiographie-Scanner thoracique

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des Maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail ; je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !