



Phase 2 **Ingénieur projet**

Sommaire

- But de cette phase
- Comment prévoir la production d'un champ d'éoliennes
- Présentation de l'interface
- Données utiles

But de cette phase

- **Changement de groupe !**
- Avec les modélisations des éoliennes et du vent de la phase 1, vous devez implanter les bonnes éoliennes sur les bonnes parcelles à Centrosus.
- **7 implantations à rentrer sur le serveur pour correction automatisée!**
- *Evaluation composantes:*
 - C1N2: Oser
 - C4N1: Se connaître, se construire
 - C4N2: Générer de la performance individuelle et collective

=> *Observation des groupes en salle de TD*

(les enseignants ne sont pas là pour vous donner des informations)

- *Timing*

	Lundi 13/11	Mardi 14/11	Mercredi 15/11	Jeudi 16/11	Vendredi 17/11
AM 1			CM 2		
AM 2			TD6		
PM 1			TD7		
PM 2			TD8		

**PRÉSENCE DANS
LES SALLES
OBLIGATOIRE**

Comment prévoir la production

Puissance produite
par l'éolienne à ce vent
=> modélisation phase 1

Probabilité d'avoir
cette vitesse de vent
=> modélisation phase 1

Vitesse du vent (m/s)	Puissance (kW)	Probabilité (%)	P x Pr (kW)
...
12	1 737	5,8	100,746
13	2 208	5,5	121,44
...

Puissance réelle
par tranche de vent
(kW)

Puissance réelle sur la parcelle: $\sum P \times Pr$ (kW)

Production sur la parcelle par an: $(\sum P \times Pr) \times 8760$ (kWh/an)

Comment prévoir la production

- La totalité de votre production électrique est rachetée à un prix fixe de 80€/MW.h.
- Il faut compter environ 30 €/MW.h pour l'entretien de votre parc éolien.
- On estimera le retour sur investissement d'une parcelle par:

$$RSI = \frac{Prix_{éol}}{Prod \times (Prix_{élec} - Cout)}$$

$Prix_{éol}$: le prix de l'éolienne installée sur la parcelle.

$Prod$: Production sur la parcelle produite par l'éolienne par an en MWh/an.

$Prix_{élec}$: le prix de rachat de l'électricité

$Cout$: le coût de l'entretien de l'éolienne

NB: ce calcul est optimiste cf phase 3

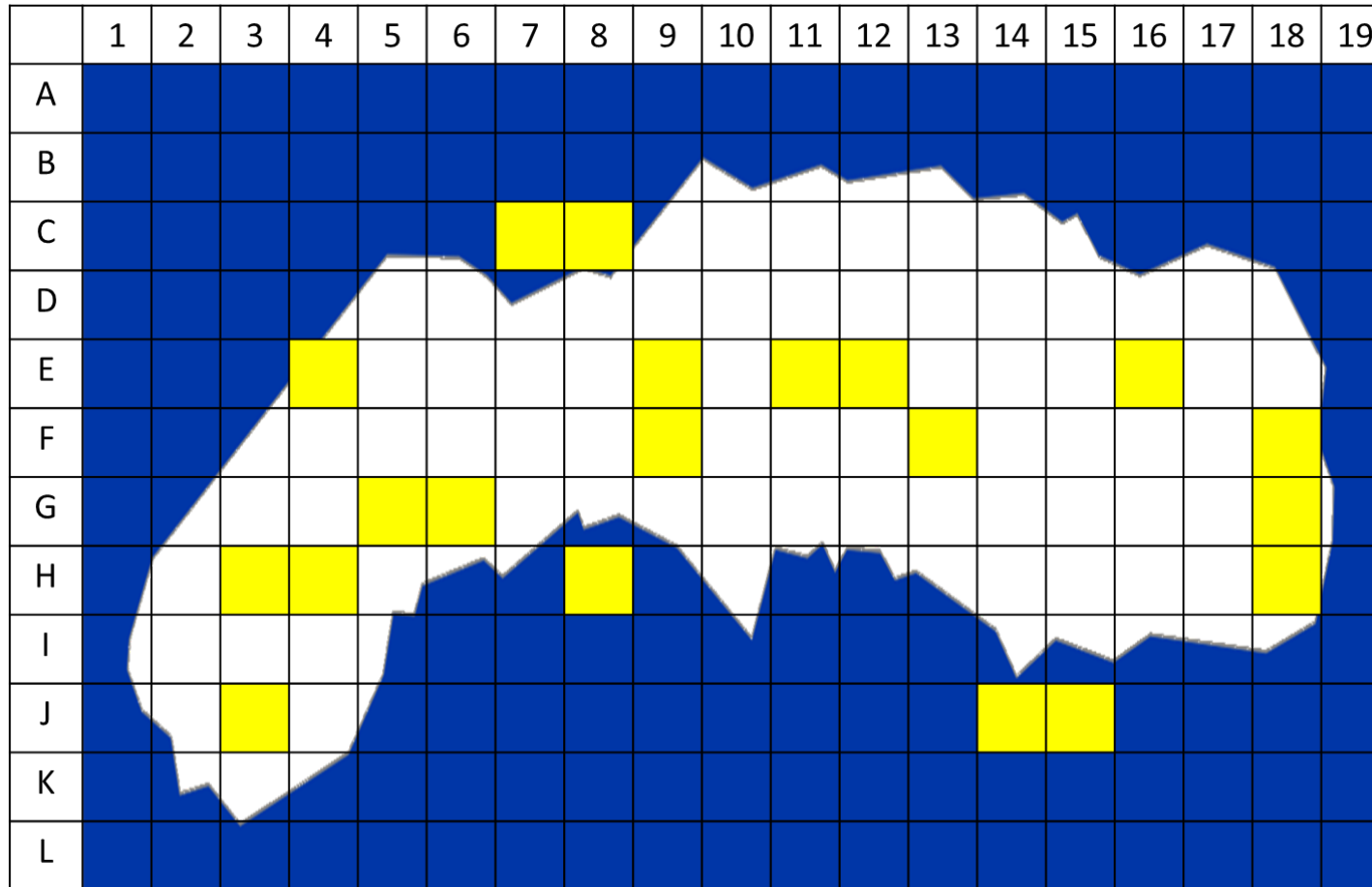
Règles

- **Vous avez un nouveau groupe** (le même que celui de la phase 3).
- **Vous pouvez utiliser les 24 éoliennes et les 24 années météo.**
Vous avez accès à l'ensemble des rapports de la phase 1 et des données brutes.
=> Tout reprendre en l'état, refaire tout ou une partie: A vous de choisir!
- **Le but est d'avoir des implantations qui maximisent la production électrique.**
- Votre implantation est soumise dès le départ à des contraintes:
 - Le choix des parcelles : 20 parcelles sont disponibles (vous n'êtes pas obligés de toutes les utiliser)
 - Un nombre maximal d'éoliennes par parcelle (selon leur taille).
 - Un budget maximal de 600 000 000 €.
 - Le prix des éoliennes et de leurs installations (terrestre ou offshore).
 - Vous pouvez installer sur 1 parcelle uniquement 1 type d'éolienne.
 - Une durée de retour sur investissement de 20 ans maximal pour chaque parcelle.

Règles

- Il y a **7** implantations à faire, à chaque fois les contraintes sont modifiées.
Les effets des contraintes sont cumulatif.
- La contrainte supplémentaire peut modifier les parcelles disponibles, le nombre d'éoliennes, le prix de rachat de l'électricité ... **Mais correspond à une « petite » variation de la première implantation** (la première est beaucoup plus longue à mettre en place).
- Le score final du groupe correspond à la somme de la production par an de toutes les implantations réalisées.
- Chaque groupe à une suite différente d'implantations.
- Vous avez les TD 6 à 8 pour réaliser les implantations (6h). Le serveur n'est pas coupé entre 12h15 et 14h00.
- Pour toute situation que vous trouvez injuste ou discriminatoire, vous pouvez plaider votre cause au tribunal: tribunal.eolienne@listes.ec-lyon.fr

Parcelles



X	Y
3	H
3	J
4	E
4	H
5	G
6	G
7	C
8	C
8	H
9	E
9	F
11	E
12	E
13	F
14	J
15	J
16	E
18	F
18	G
18	H

Capacité d'éolienne par parcelle

Coordonnée		Capacité en éolienne de la parcelle								
X	Y	D=200	D=150	D=135	D=120	D=110	D=80	D=60	D=50	D=30
3	H	0	0	20	23	25	32	36	38	42
3	J	0	0	17	20	21	27	30	32	36
4	E	0	0	17	20	22	27	31	33	36
4	H	0	0	19	22	24	30	34	36	40
5	G	0	0	18	21	23	29	33	35	39
6	G	0	0	19	22	24	30	34	36	40
7	C	6	15	18	0	0	0	0	0	0
8	C	5	14	16	0	0	0	0	0	0
8	H	5	13	15	0	0	0	0	0	0
9	E	0	0	16	19	21	26	29	31	34
9	F	0	0	17	19	21	26	30	32	35
11	E	0	0	17	20	22	27	31	32	36
12	E	0	0	18	21	23	28	32	34	38
13	F	0	0	17	19	21	26	30	31	35
14	J	6	15	17	0	0	0	0	0	0
15	J	6	15	17	0	0	0	0	0	0
16	E	0	0	20	23	25	32	36	38	42
18	F	0	0	19	22	24	29	33	35	39
18	G	0	0	17	20	21	27	30	32	36
18	H	0	0	17	19	21	26	30	32	35

Présentation de l'interface

- Accès par Moodle
 - Vous donne l'identifiant de votre groupe (1 par groupe, confidentiel)

22_ING_S07_PRO_TC_34 WEEK : Eolien

[Tableau de bord](#) / [Mes cours](#) / [2022-2023](#) / [Semestre 7](#) / [Professionnelle](#) / [22_ING_S07_PRO_TC_34](#) / [Phase 2: Ingénieur projet](#)

Pour toute situation que vous trouvez injuste ou discriminatoire, vous pouvez plaider votre cause au tribunal:
tribunal.eolienne@listes.ec-lyon.fr

→ Phase 1: Ingénieur d'essais

Phase 2: Ingénieur projet

Adresse serveur:

<https://weexeolienne.servint.ec-lyon.fr/implantation>

Adresse classement:

https://weexeolienne.servint.ec-lyon.fr/classement_implantations

code groupe 6: XXXXXXXXXX

- Accès direct: <https://weexeolienne.servint.ec-lyon.fr/implantation>

!! Vous devez être connectés sur le réseau wifi de l'école !!

Présentation de l'interface

- Interface

The screenshot shows a web browser window with the title 'Étape 2 : Implantation des éoliennes'. The address bar shows the URL 'https://weexeolienne.servint.ec-lyon.fr/implantation'. The page content includes a header with the title, a 'Tribunal' button, a password input field with six dots, and a 'Connexion' button. Annotations with red boxes and arrows point to these elements: 'Mettre ici votre code' points to the password field, 'Valide le code et donne accès au serveur' points to the 'Connexion' button, and a box at the bottom points to the 'Tribunal' button.

Étape 2 : Implantation des éoliennes

Tribunal

.....

Connexion

Conçu avec ♥ par Pierre Duquesne, Thibault Raffailac et Giacomo Casadei © École Centrale de Lyon

Envoyer un mail à
tribubal.eolienne@listes.ec-lyon.fr
Pour toute situation que vous trouvez injuste ou discriminatoire

Présentation de l'interface

Budget

Navigation dans les contraintes:

- Vous pouvez relire les contraintes précédentes.
- Les contraintes ont un **effet cumulatif**.
- Pour la première implantation il y a uniquement les contraintes diapo 7.

Description de la contrainte.
(Il peut y avoir des documents à télécharger dans le texte.)

Numéro de
votre équipe

Score
(Somme de la production
électrique de vos 0 à 7 implantations)

Envoyer un mail à
tribunal.eolienne@listes.ec-lyon.fr

Étape 2 : Implantation des éoliennes X

https://weexeolienne.servint.ec-lyon.fr/implantation

Étape 2 : Implantation des éoliennes

Budget par implantation : 600 000 000 €

Contrainte 1

Contrainte 2



Description de la contrainte.
(Il peut y avoir des documents à télécharger dans le texte.)

Suite du programme
(planche suivante)

Présentation de l'interface

Prix unitaire **actualisé** de l'éolienne

Type d'éolienne:
Terrestre ou offshore

Types d'éoliennes	Prix
Eolienne 1 (offshore)	31 240 000 €
Eolienne 2 (offshore)	23 280 000 €
Eolienne 3 (offshore)	15 180 000 €
Eolienne 4 (offshore)	16 580 000 €
Eolienne 5 (offshore)	13 380 000 €
Eolienne 6 (offshore)	14 980 000 €
Eolienne 7 (terrestre)	15 950 000 €
Eolienne 8 (terrestre)	8 700 000 €
Eolienne 9 (terrestre)	7 280 000 €
Eolienne 10 (terrestre)	13 640 000 €
Eolienne 11 (terrestre)	6 380 000 €
Eolienne 12 (terrestre)	18 230 000 €
Eolienne 13 (terrestre)	7 880 000 €
Eolienne 14 (terrestre)	
Eolienne 15 (terrestre)	
Eolienne 16 (terrestre)	
Eolienne 17 (terrestre)	
Eolienne 18 (terrestre)	3 520 000 €
Eolienne 19 (terrestre)	2 380 000 €
Eolienne 20 (terrestre)	2 890 000 €
Eolienne 21 (terrestre)	2 970 000 €
Eolienne 22 (terrestre)	1 380 000 €
Eolienne 23 (terrestre)	700 000 €
Eolienne 24 (terrestre)	1 880 000 €

Suite du programme
(planche suivante)

Présentation de l'interface

Étape 2 : Implantation des éoliennes X

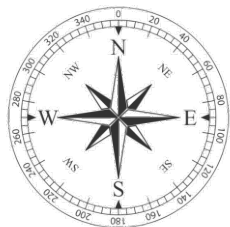
https://weexeoelienne.servint.ec-lyon.fr/implantation 70 %

Parcelle	Éolienne	Orientation	Nombre
3H	Eolienne 7 (terrestre)	0	0
	Eolienne 7 (terrestre)	0	0
4E	Eolienne 7 (terrestre)	0	0
	Eolienne 7 (terrestre)	0	0
4H	Eolienne 7 (terrestre)	0	0
	Eolienne 7 (terrestre)	0	0
	Eolienne 7 (terrestre)	0	0
	Eolienne 7 (terrestre)	0	0
	Eolienne 1 (offshore)	0	0
	Eolienne 1 (offshore)	0	0
	Eolienne 1 (offshore)	0	0
	Eolienne 1 (offshore)	0	0
	Eolienne 7 (terrestre)	5	2
	Eolienne 7 (terrestre)	0	0
	Eolienne 7 (terrestre)	5	0
	Eolienne 7 (terrestre)	0	0
	Eolienne 7 (terrestre)	0	0
	Eolienne 1 (offshore)	0	0
	Eolienne 1 (offshore)	0	0
	Eolienne 7 (terrestre)	0	0
	Eolienne 7 (terrestre)	0	0
	Eolienne 7 (terrestre)	0	0
	Eolienne 7 (terrestre)	0	0
	Eolienne 7 (terrestre)	0	0

Coordonnées
sur la carte
20 parcelles à
renseigner.

Modèle de l'éolienne
à implanter sur cette
parcelle
Uniquement éolienne
terrestre sur terre et des
éolienne offshore en mer.

Direction du champ d'éolienne
Correspond à la direction
moyenne du vent (convention
« où va le vent »). Sinon la
production électrique baisse.



De 0 à 350°

Nombre d'éoliennes
à mettre dans la
parcelle
doit être inférieur ou
égal
à la capacité
maximum
de la parcelle.

**Attention: Prendre en note vos
implantations (l'interface ne se
souvent pas de vos soumissions)**

Suite du programme
(planche suivante)

Présentation de l'interface

Pour soumettre votre
implantation
Toute soumission est
DEFINITIVE

Historique du résultat
des soumissions

Eolienne 7 (terrestre) o o

Eolienne 7 (terrestre) o o

Envoyer

Implantation	Production	Coût	Amortissement
1	49 712 MW.h/an	9 000 000 €	12 ans 15 ans

weexeolienne.servint.ec-lyon.fr

Conçu avec

École Centrale de Lyon

Attention, si votre réponse entraîne un dépassement de budget, de durée d'amortissement ou de capacité sur une parcelle, elle sera silencieusement pénalisée et vous ne pourrez pas revenir en arrière. Cliquez sur OK pour valider l'envoi de votre 3e implantation.

OK

Annuler

Erreur(s) constatée(s) (et sanctionnée sur le score)

**Score avec votre
implantation**

Solution acceptée avec production de 98504 MW.h/an.

Cependant les erreurs suivantes ont été relevées :

- dépassement de durée d'amortissement (48/20) sur la parcelle 3H

☐ Ne pas autoriser weexeolienne.servint.ec-lyon.fr à vous solliciter à nouveau

OK

Implantation suivantes à faire 15
(7 implantations)

Présentation de l'interface

https://weexeolienne.servint.ec-lyon.fr/classement_implantations

Étape 2 : Classement des équipes

Nom	Nombre de soumissions	Production totale
Equipe 1	0	0 MW.h/an
Equipe 2	0	0 MW.h/an
Equipe 3	0	0 MW.h/an
Equipe 4	0	0 MW.h/an
Equipe 5	0	0 MW.h/an
Equipe 6	0	0 MW.h/an
Equipe 7	0	0 MW.h/an

- **Hygiène numérique**

Cette activité demande beaucoup de bande passante wifi (beaucoup de groupes, de fichiers, de connexions aux serveurs).

Pour le bon déroulement de l'activité:

=> Déconnecter vos téléphones portables du WIFI

=> Ne pas faire de téléchargement hors cadre

=> Utiliser eduroam ou eduspot

=> Eviter d'utiliser des applications collaboratives sur internet

=> Minimiser le nombre d'ordinateurs en action

(le serveur pour les étapes 2 et 3 n'est pas accessible de l'extérieur)



Constitution des groupes et salles

- Groupes 1 à 8 => salle 102

Groupe 1	Groupe 2	Groupe 3
BARATTERO Clément	BERTOSSI Noé	BONNY Quentin
BRIZUELA Victor	CLAUS Cyril	CALMETTES Léo Valentin
CRISTOL Laurène	ISNARD Paul	DUPARCQ Stéphane
FLORE Nicolas	MOKTEFI Rayan	FLORENCE Théo
MAIROT Flavien	SELBER Andrea	GROSS Ludwig
SOLANS Lucia	TECCHIO Giacomo	HAENZLMAIER Arturo
THIERRY Vincent		SAPORTA Alexandre
Groupe 4	Groupe 5	
BENMERIEME Mehdi	BORTOLIN Matheus	
BOURGIN Léo	BRAY Guillaume	
DE NAPOLI COCCI Quentin	BURATIERO SILVA Diogo	
GUIDI Luc	CATY Jeanne	
LAVERGNE Emma	JOBARD Joachim	
LIGONNET Justine	MEIGNIN Colette	
PATRIARCHE Etienne	RIBEAUCOURT Lisa	
Groupe 6	Groupe 7	Groupe 8
BAUDET Loïs	GIRARD Jean-Michel	BODEREAU Thomas
DEGRE GOHOU Ludovic	MAIA DA SILVA Pedro	DEVEAUX Nicolas
DE LAMBILLY Charles	MEDEIROS SALGADO Giovana	EBERSCHWEILER Hugo
HUILLET Mathias	MIRASSOU Jade	NOVAREZE Dimitri
MARUNIAK Robin	PELONG Arthur	SAVOI Matis
PIONNIER Camille	ROSSO Ulysse	SCOPELLITI Francesco
WANG Emma	SHIMARU Gérald	

Constitution des groupes et salles

- Groupes 9 à 16 => salle 104

Groupe 9
AVRILLON Constance
CREPS Philibert
FERAIHIA Selma
JIANG Luyang
LEPINE Juliane
LI Xinyang

Groupe 10
DE MAISTRE Rémi
DESPINASSE Anatole
FERNEX--COMPEYRON Aubin
LUBREZ Arthur
RUSSO Valentin
ZAMAN Andrew

Groupe 11
ANJOLRAS Alexandre
GILLERY Alexandre
GODEST Paul
HENROTTE Achille
PEUCH Lou
WU Di
XU Tianhao

Groupe 12
GUEREL Alice
LIAO Adrien
MICHON Alexandra
MULLER Vincent
PUGLISI Lucas
TAVELLA Pierre
VANSTEENKISTE Emilie

Groupe 13
ADOMO Hendrick Oriel
DJAMA Djro
GUIOT DU DOIGNON Clément
KLECHE Elias
LASALLE Thibault
LE GOFF Edgar
N GUESSAN Moihet

Groupe 14
ALAMI HAMDOUNI Abia
ARFAOUI Lotfi
BALLY Adeline
BENYAHIA Safi
DUFOUR Nicolas
LICCIA Jean-Baptiste

Groupe 15
CARITEY Manon
CELLE Xavier
DIEZ Javier
DRAPIER Lucie
M SAAD Youssef
OLIVIER Yann-Luca

Groupe 16
AIKEN Lorraine
BACHTERZI Eya
BARICH Ismail
BRISSON Titouan
CHIBANI Yahya
MAILLET Antoine

Constitution des groupes et salles

- Groupes 17 à 24 => salle 106

Groupe 17	Groupe 18	Groupe 19
CORNET Jules	GHADDARI Youssef	LE MESTRE Audrey
DURAND Julien	LEBLANC Quentin	MERLE Louis
EL ARABIOU Wissal	MARGUET Theo	PETIT Antoine
EL MONTASSIR Anass	MOUCHE Olivier	PORTIER Josselin
JEANSON Eugénie	TAGHOUAN Mohamed	ROCHAS Thibaut
MARCEL Benjamin	VERMEL Téo	SOUDE Cécile
Groupe 20	Groupe 21	
HADDAJI Abderrahmen	KOECHLIN Ulysse	
MEZZI Mohamed	LEROUX Arnaud	
MICHEL Mathis	LLOYD Merlin	
MORON Bastien	MARINGUE Virgile	
ODDOS Thomas	OUADAH Anys	
OZENNE Nicolas	SCHWARTZ Lucas	
Groupe 22	Groupe 23	Groupe 24
BOUGET Paul	CARMONA Lucile	AFIF Yassine
FERNANDES Lucas	CORBEAU--IZORCHE Clément	ANANI Loqmen
GUIL Maxime	DANIEL Vincent	AURIAU Gabriel
HAPIOT Mattéo	DOMENS Achille	BECHIKH Ilyane
HUYNH Tanguy	DUPONT Luna	FRANCOIS Cécile
PORCHERON Antonin	RADICI Hugo	RICHTER Axel