



WEEEX

Weeks of Engineering EXperience

Éolienne

Sommaire de la matinée

- Vous avez dit WEEEX ?
- Présentation de l'activité « Eolienne »
- Présentation technologique sur les éoliennes
 - Vents
 - Turbomachine
- Présentation de l'étape 1
- Constitution des groupes et salles

Vous avez dit WEEX ?

- Weeks of Engineering Experience
- Objectifs:
 - Vous amener à agir dans un environnement incertain/imprévisible qui évolue au cours du temps.
 - Mettre en application les UE du tronc commun, donner du sens et faire des liens entre les disciplines.
 - Évaluation de compétences.
 - (Augmenter la mixité de vos équipes de travail.)

=> Contribuer à faire de vous des ingénieurs.

- Introduire de nouvelles pédagogies. ;-)

Présentation de l'activité « Eolienne »

Méthode pédagogique: Jeu de rôle

« dans la peau d'un ingénieur »

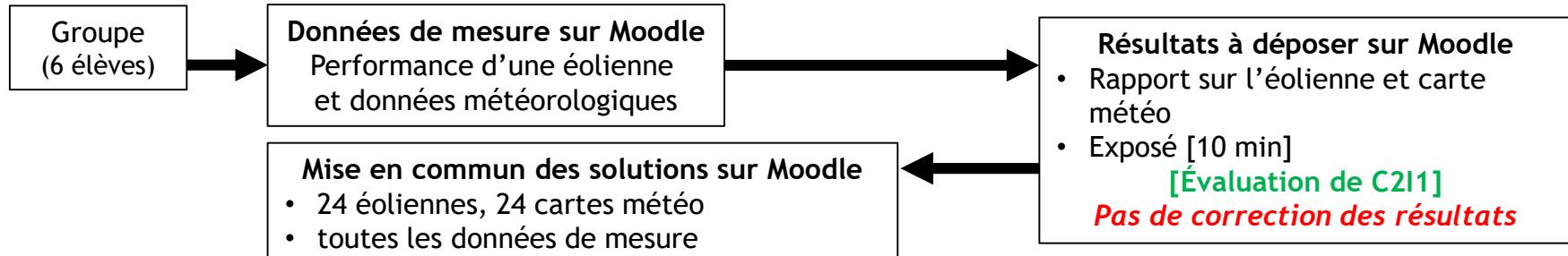
Trois rôles de l'ingénieur:

- Ingénieur d'essais: Analyser des données de mesure.
- Ingénieur projet: Réaliser l'implantation de parcs éoliens.
- Ingénieur d'exploitation: Gérer les problèmes d'un parc éolien.

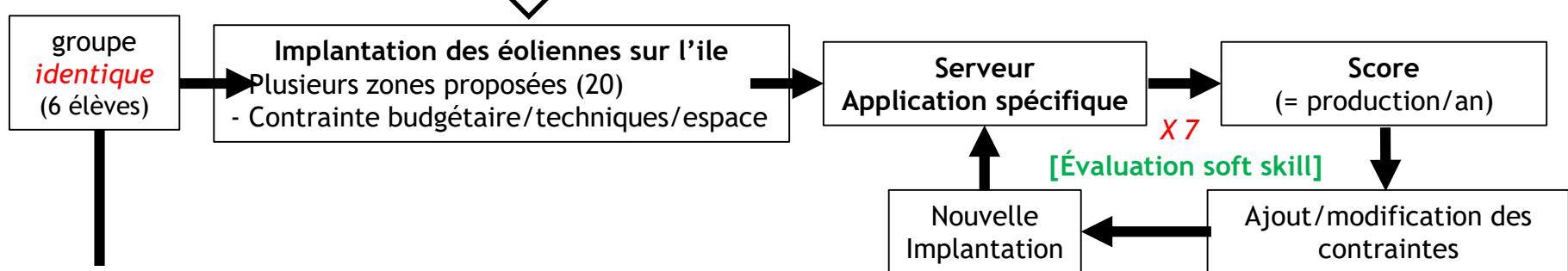
=> Toutes les missions sont liées les unes aux autres

Présentation de l'activité « Eolienne »

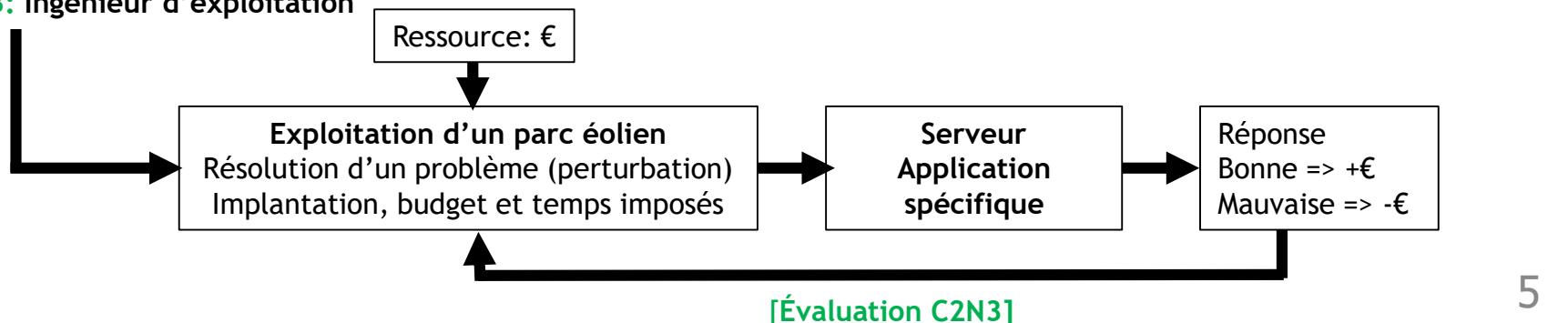
Phase 1: Ingénieur d'essais



Phase 2: Ingénieur projet



Phase 3: Ingénieur d'exploitation



Présentation de l'activité

« Eolienne »

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
AM 1	CM 1	TD3	CM 2	CM 3	TD10
AM 2	TD1	TD4	TD6	TD9	TD11
PM 1	TD2	TD5	TD7		TD12
PM 2		Pres1	TD8		CM 4

Phase 1: Ingénieur d'essais

- CM 1 (amphi): Activités et les bases technologiques (mécanique des fluides).
- TD 1 à 5: Modélisation à partir de données de mesure.
 - Mise à disposition des données éoliennes: lundi 25/11 à 10h00
 - Mise à disposition des données météo: mardi 26/11 à 8h00

Livrables : Rapport + Diaporama (à remettre sur moodle AVANT mardi 16H00).

- Pres 1: Présentation aux autres de votre modélisation.
- Livrable: Oral.

Phase 2: Ingénieur projet [même groupe]

- CM 2 (amphi): bases technologiques (mécanique).
 - TD 6 à 8: Implantation d'éolienne (7 scénarios).
- Livrables: Soumission de 7 implantations sur le serveur.

Phase 3: Ingénieur d'exploitation

- CM 3 (amphi): Retour soft-skill: travail en équipe.
 - TD 9 à 12: Gestion des problèmes techniques.
- Livrables: Soumission des solutions techniques sur le serveur.
- CM 4 (Amphi): Remise des prix.

Présentation de l'activité

« Eolienne »

- Encadrement pendant la WEEX
 - => Beaucoup de travail en autonomie (quand vous serez ingénieur ...)
 - => Mais ce ne sont pas des séances d'autonomie:
 - Présence obligatoire** (contrôle de présence régulier).
 - Un enseignant n'est pas présent en tout temps dans la salle de TD.
- => Rôle des enseignants:

Créneaux	Position
CM 1 à 4	Présentation
TD 1	Aide (données)
TD 4	Aide (modélisation)
Pres 1	Evaluation
TD 6	Evaluation soft skills
TD 7 à 8	Observation
TD 10 à 12	Aide / Evaluation

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
AM 1	CM 1	TD3	CM 2	CM 3	TD10
AM 2	TD1	TD4	TD6	TD9	TD11
PM 1	TD2	TD5	TD7		TD12
PM 2		Pres1	TD8		CM 4

Pendant l'ensemble de l'activité, un maître du jeu (pour les conflits, triche...):
tribunal.eolienne@listes.ec-lyon.fr

Présence

<https://pedagogie2.ec-lyon.fr/course/view.php?id=2347>

23_ING_S07_PRO_TC_34 WEEEX : Eolien

Tableau de bord / Mes cours / 2023-2024 / Semestre 7 / Professionnelle / 23_ING_S07_PRO_TC_34

 Announces

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

 CM1: présence **1**

Phase 1: Ingénieur d'essais

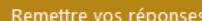
CM1: présence **2**

 Répondre aux questions

 Announces

Mode: Le nom du participant sera enregistré et affiché avec ses réponses

Oui **3**

 Remettre vos réponses  Annuler **4**

Aller à... 

Présentation de l'activité « Eolienne »

- Compétitions

Il y aura dans les étapes 2 et 3 des classements des groupes (actualisés en live):

- Pour le plaisir de jouer.
- Les meilleures équipes seront récompensées par des lots.
- Une ligne sur le CV.

Présentation de l'activité

« Eolienne »

- Évaluation des compétences

C2I1: Représenter et modéliser

=> Présentation pendant Pres.1

C2N3: Penser et agir en environnement imprédictible et incertain

=> Entretiens du groupe avec un prof pendant les TD 10 à 12

Soft Skills: **C4N2: Générer de la performance individuelle et collective**

=> Observation pendant le TD 6

Travail de groupe.

- Interculturel => Observation pendant le TD 8

	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi
AM 1	CM 1	TD3	CM 2	CM 3	TD10
AM 2	TD1	TD4	TD6	TD9	TD11
PM 1	TD2	TD5	TD7		TD12
PM 2		Pres1	TD8		CM 4

Présentation de l'activité « Eolienne »

- **Hygiène numérique**

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

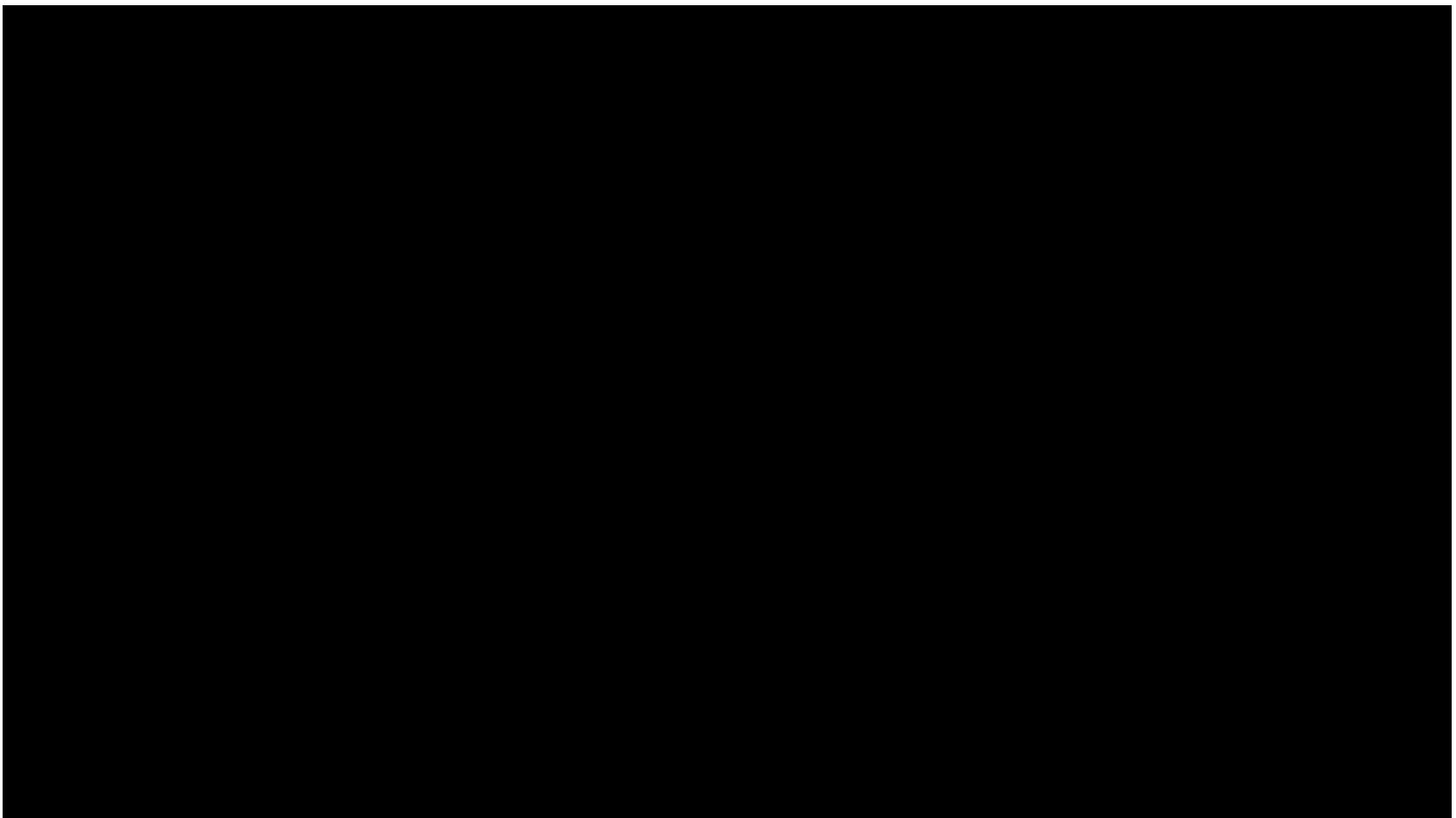
Pour le bon déroulement de l'activité:

- => 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)



Présentation de l'activité « Eolienne »

- Éolienne

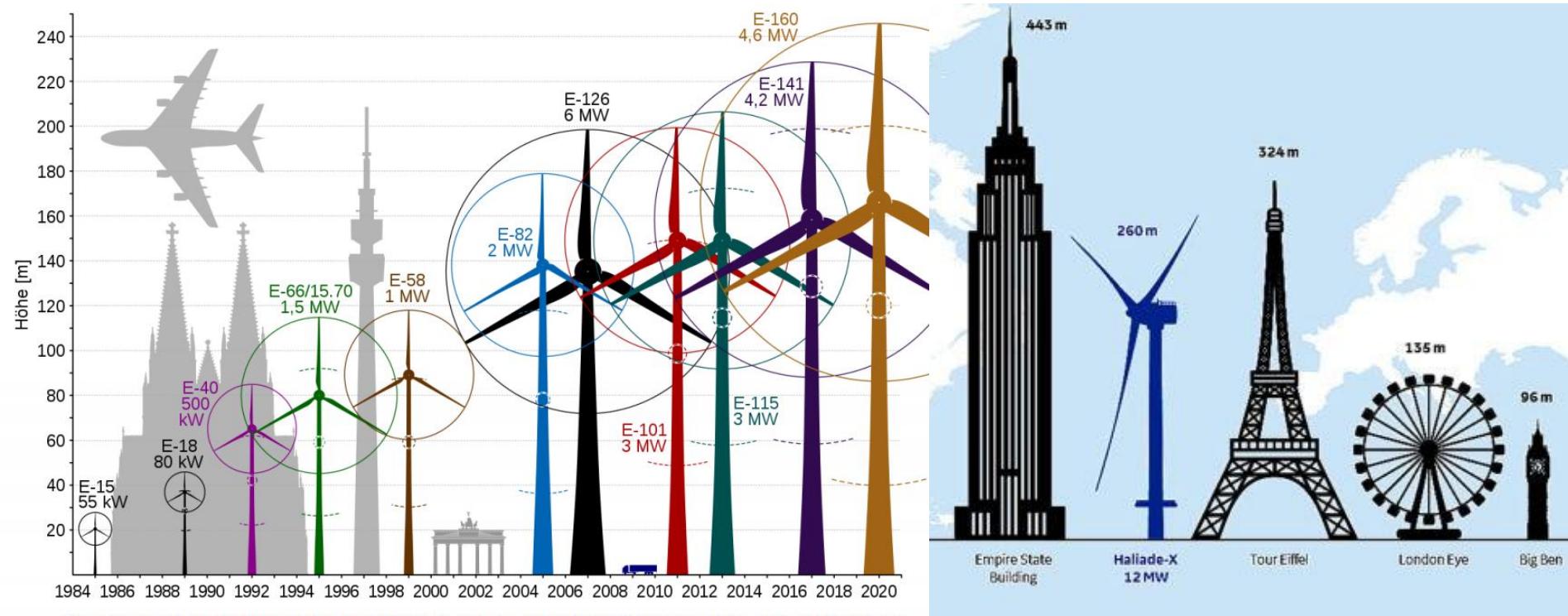


Présentation de l'activité

« Eolienne »

- **Eolienne**

- « type » 2,5 MW – 80 m de rotor
- « La » plus grosse : 16MW – 260 m de rotor (MySE 16-260)



Présentation de l'activité « Eolienne »

- **Centrosus**

Surface: 2975 Km²

(~1/200 de la France)

Population: 327 353 (2017)

Densité : 110 hab/km² (2017)

(≈France)

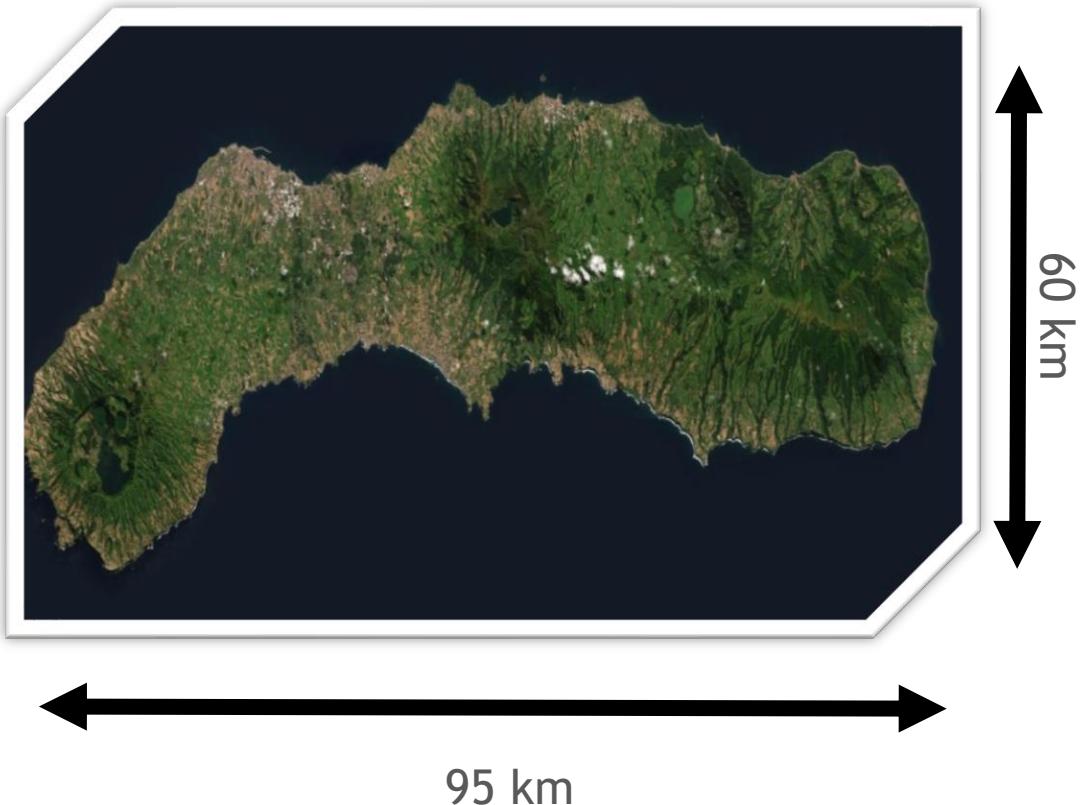
PIB/habitant: 16 398 \$/hab (2014)

(France = 38 000 \$/hab (2017))

Industrie:

- Tourisme
- Pêche
- Agriculture

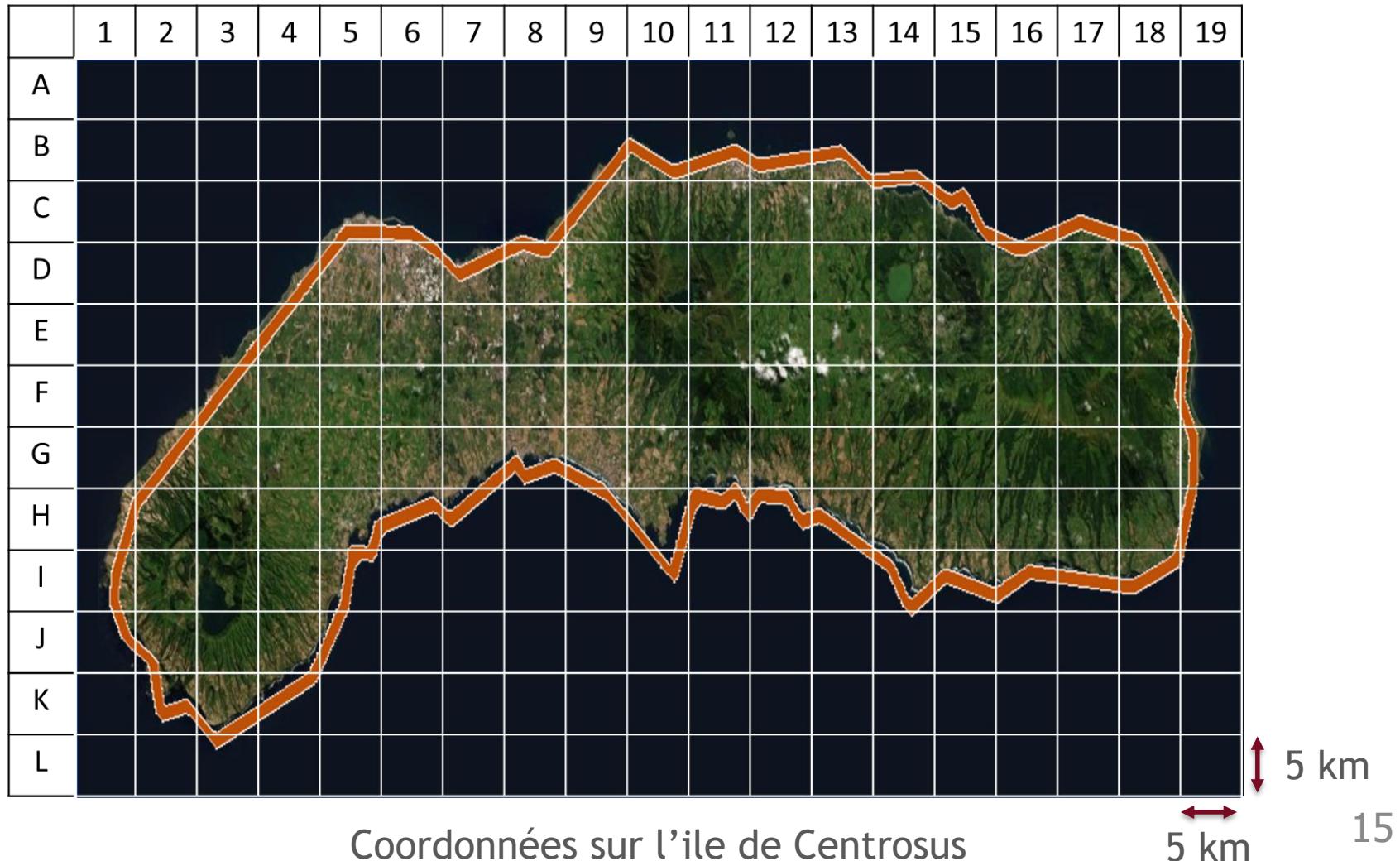
Climat : méditerranéen, vent fort



95 km

Présentation de l'activité « Eolienne »

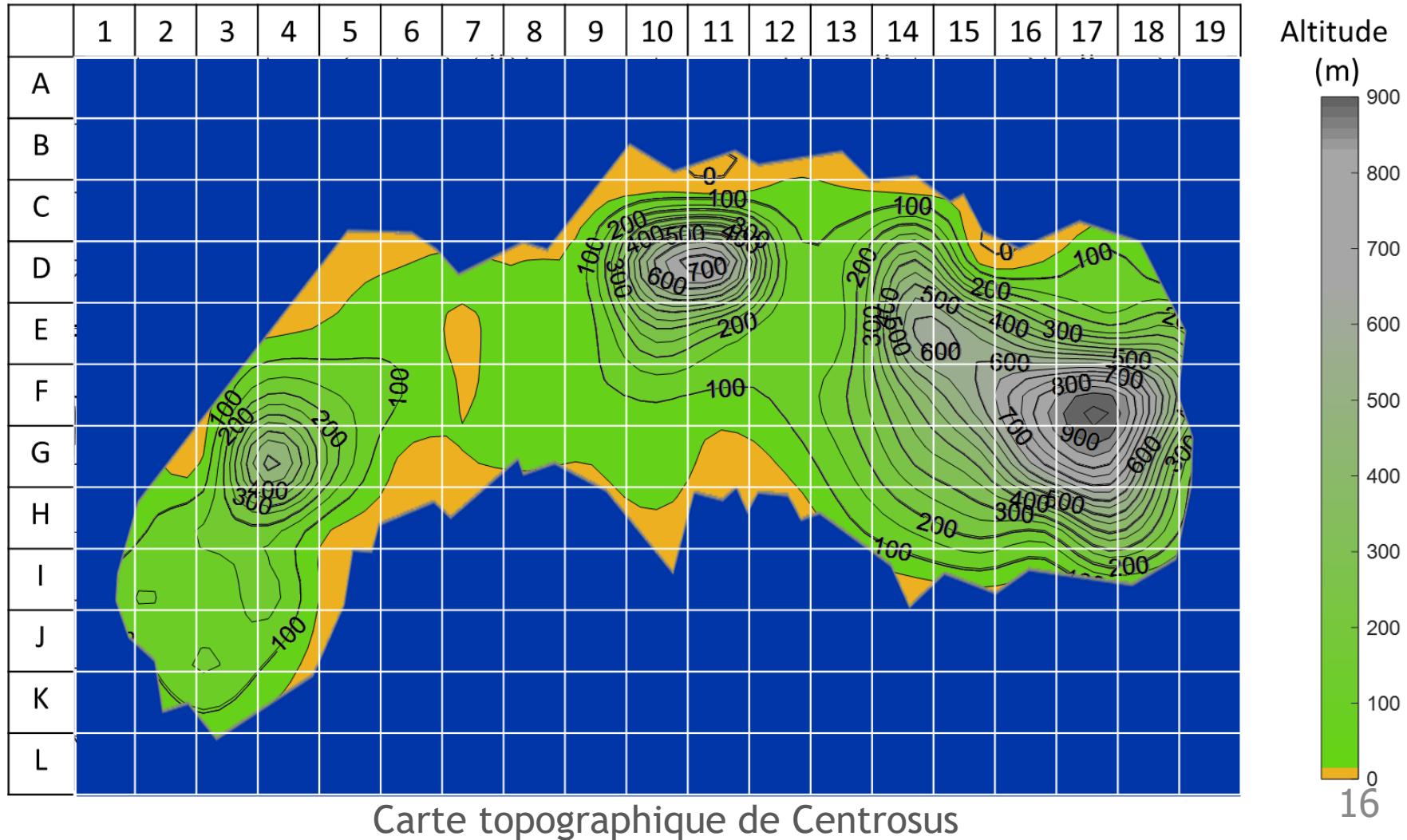
- Centrosus



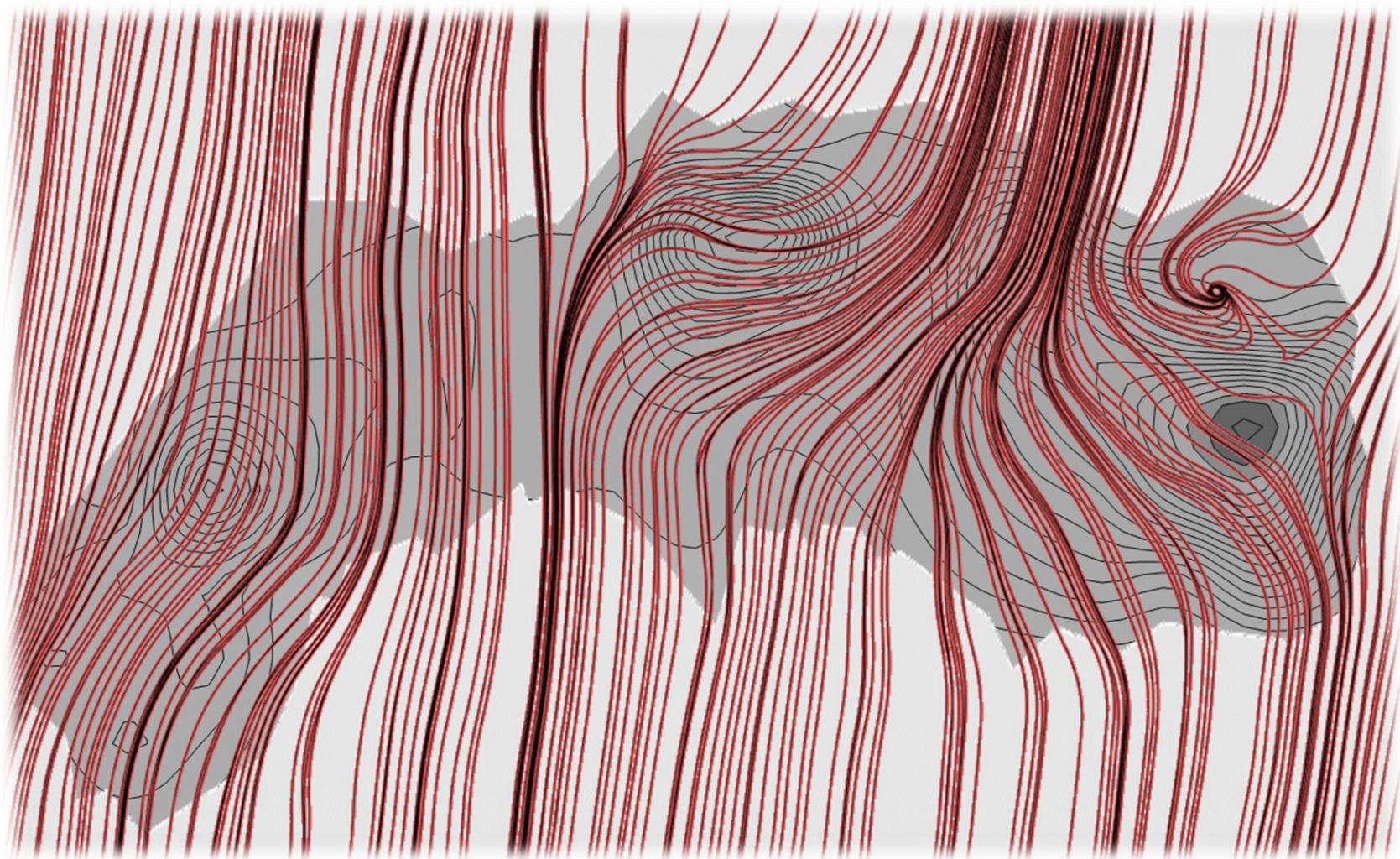
Présentation de l'activité

« Eolienne »

- Centrosus



Présentation de l'activité « Eolienne »



Ligne de courant du vent à 300 m du sol à Centrosus (2003)

A photograph of wind turbines silhouetted against a vibrant orange and yellow sunset sky. The turbines are positioned in the upper left and lower left corners of the slide.

Présentation technologique sur les éoliennes

Version 2023 _ Pierre Duquesne



ÉCOLE
CENTRALELYON

Présentation technologique sur les éoliennes

- Modélisation statistique du vent



Carte météo de la France (sur TF1), représentation moyenne du vent pour 1 demi-journée

Présentation technologique sur les éoliennes

- Modélisation statistique du vent
 - Vitesse

Plage d'utilisation d'une éolienne tripale classique

3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	m/s
10,8	18	25,2	32,4	39,6	46,8	54	61,2	68,4	75,6	82,8	90	km/h

- Ce qui nous intéresse c'est de connaître la répartition de la vitesse du vent qui agit sur notre éolienne.
=> Analyse statistique:
 - **La moyenne** -
 - **L'écart type** -
 - **La densité de probabilité** -

Présentation technologique sur les éoliennes

- Modélisation statistique du vent

- Vitesse

- La moyenne

Permet une analyse des zones où il y a du vent en moyenne, mais ne permet pas de voir l'intermittence du vent. Permet une prévision (mauvaise) de la production électrique.

- L'écart type

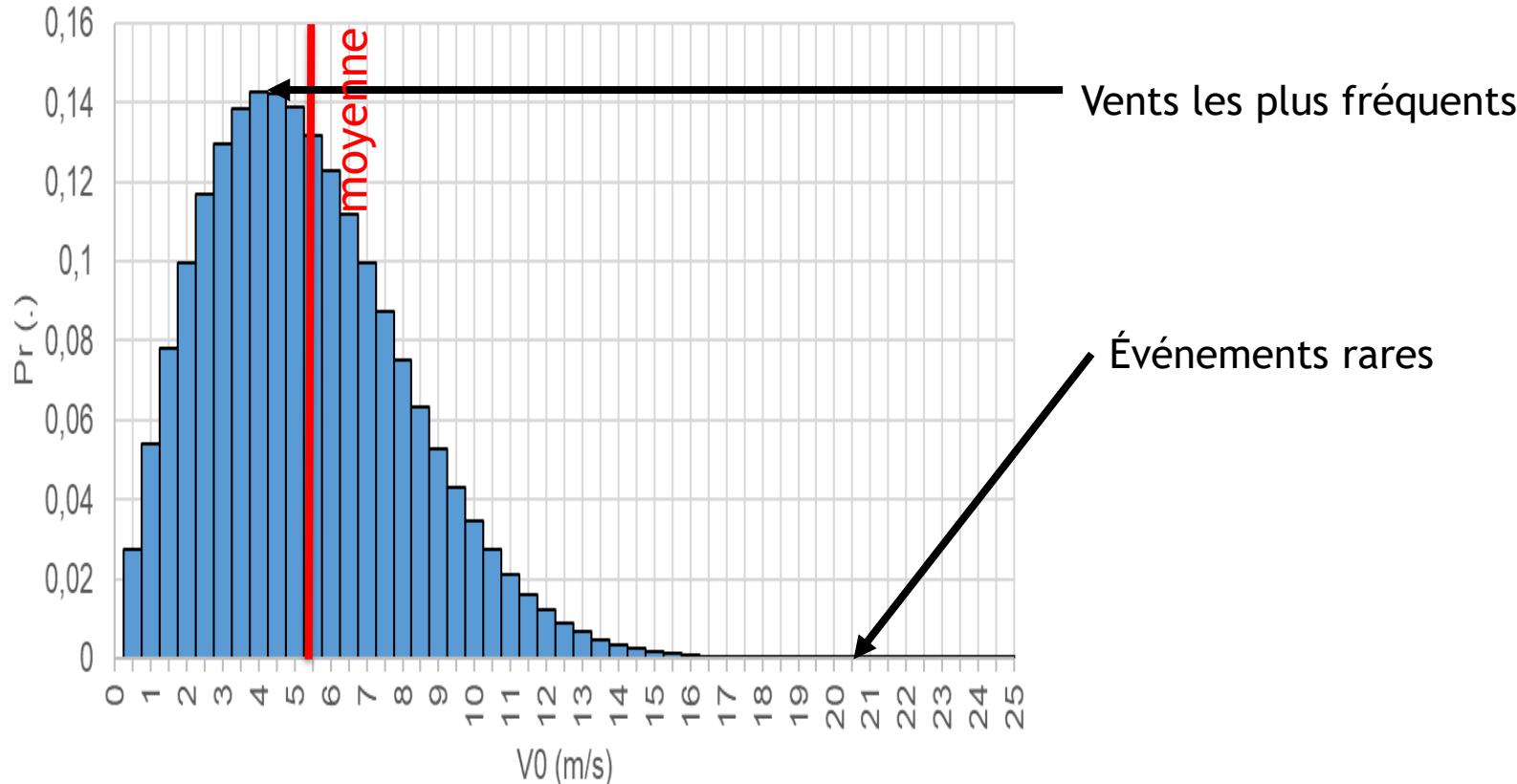
Permet une analyse de l'intermittence du vent, mais ne permet ni de savoir où il y a beaucoup de vent ni de faire une prévision de la production électrique.

- La densité de probabilité

Permet une analyse des zones où il y a du vent et son intermittence, mais plus difficile à interpréter. Permet une bonne prévision de la production électrique.

Présentation technologique sur les éoliennes

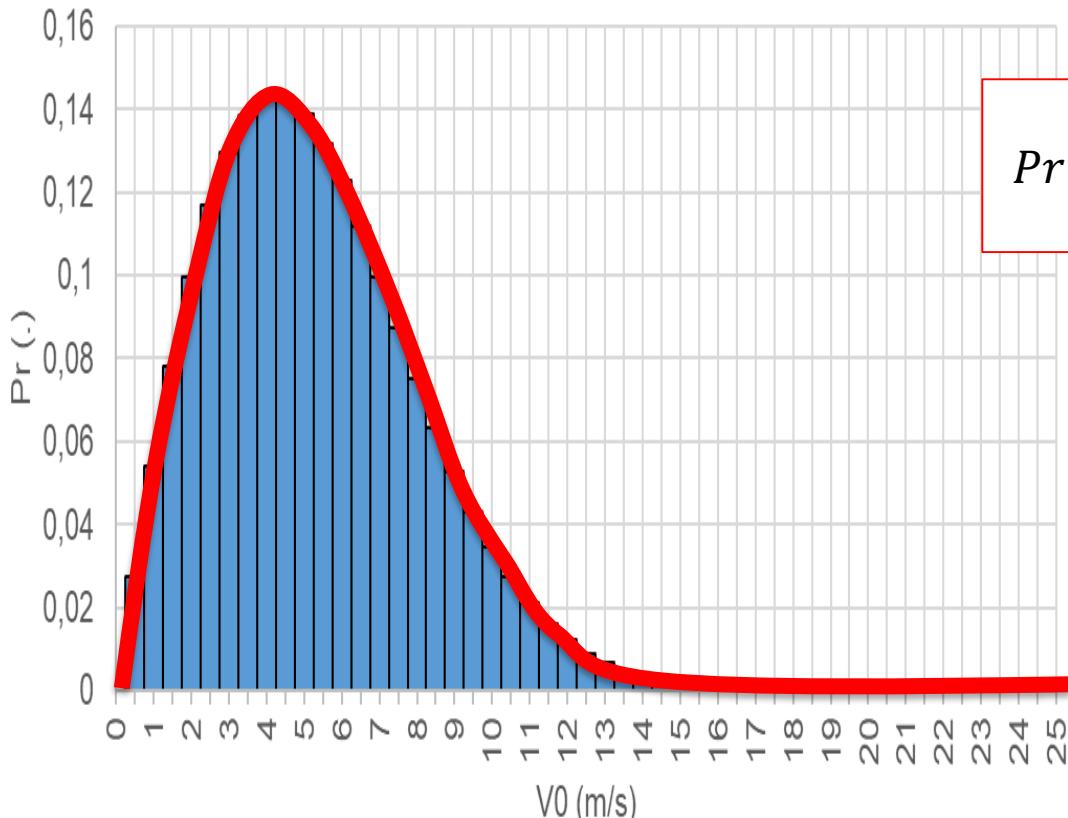
- Modélisation statistique du vent
 - La densité de probabilité



Histogramme de la vitesse du vent (distribution courante)

Présentation technologique sur les éoliennes

- Modélisation statistique du vent
 - Fonction de densité de probabilité



Distribution de Weibull

$$Pr(V_0) = \frac{k}{C} \left(\frac{V_0}{C}\right)^{k-1} \exp\left[-\left(\frac{V_0}{C}\right)^k\right]$$

k : Facteur de forme

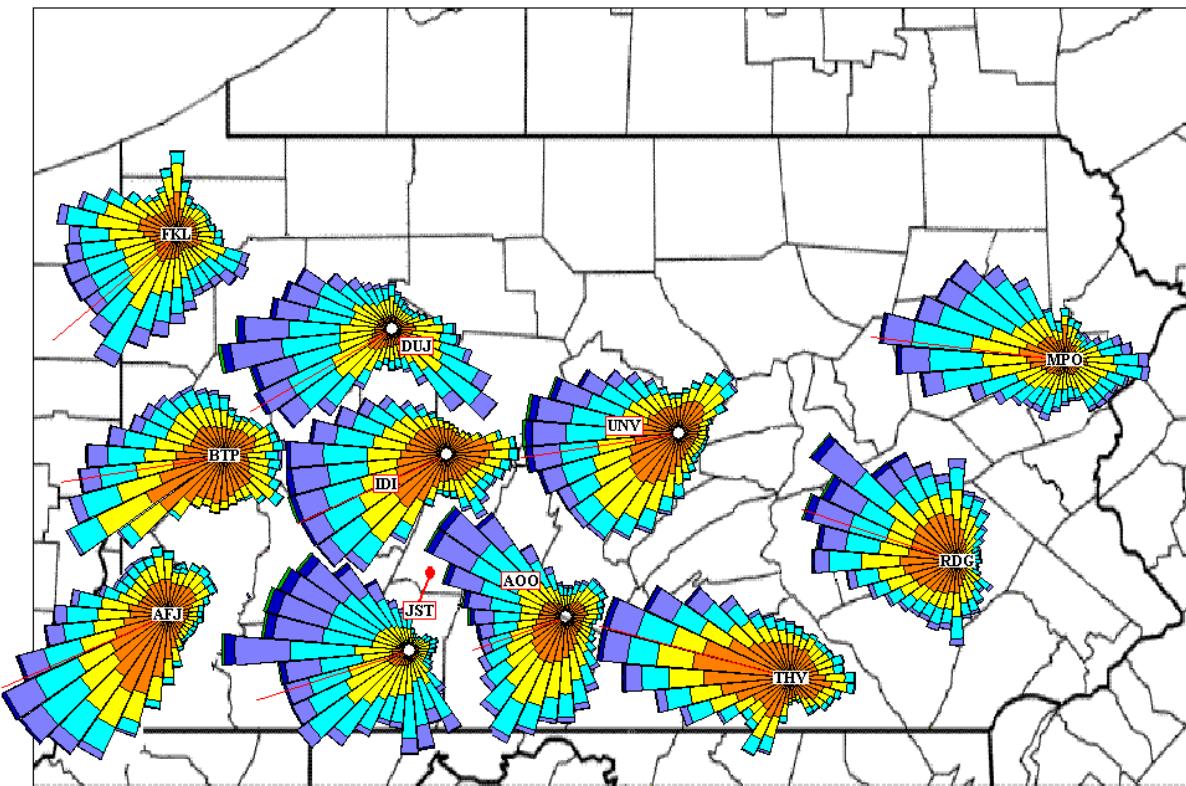
C : facteur d'échelle (m/s)

Dans le jeu, les distributions suivent celle de Weibull

Présentation technologique sur les éoliennes

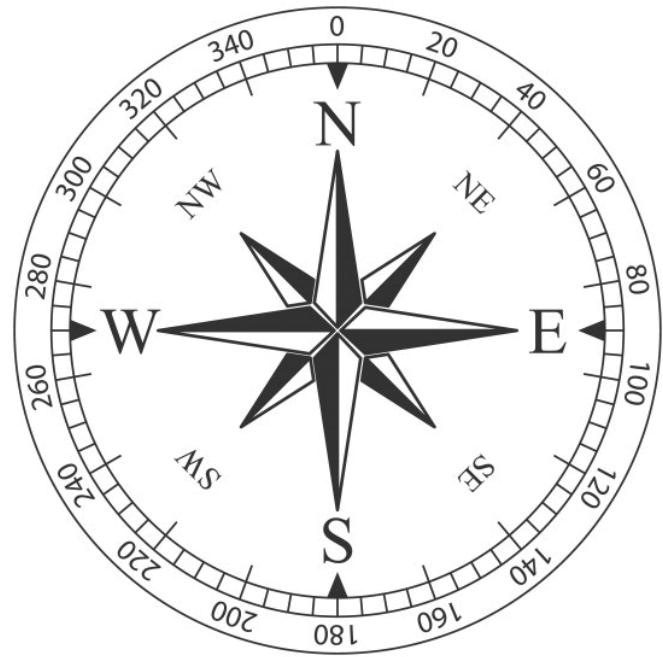
- Modélisation statistique du vent
 - Direction

Wind Roses for 11 Secondary Pennsylvania Airports



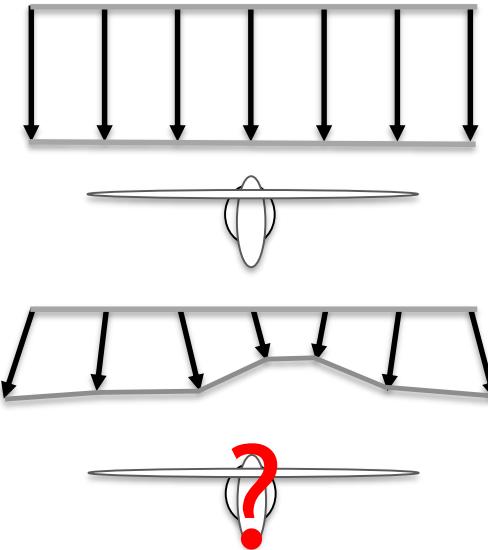
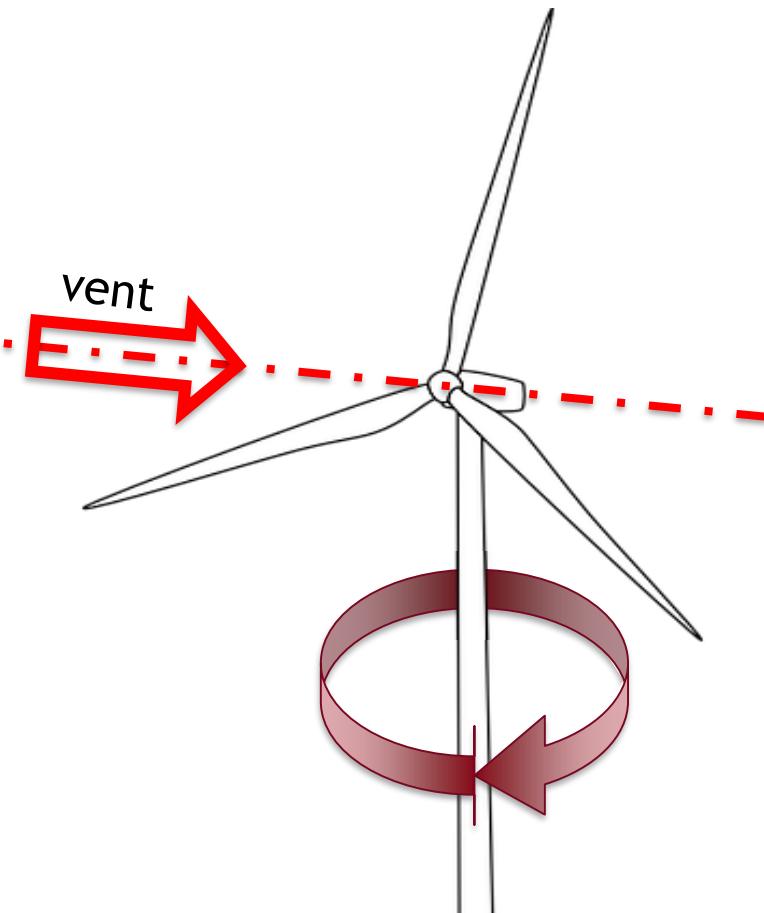
Hourly observations provided from available, accurate data for the period 1991 – 2005, except at IDI, MPO and THV

Airport locations identified by placement of three-letter abbreviations. AFJ – Washington; AOO – Altoona; BTP – Butler; DLU – DuBois; FKL – Franklin; IDI – Indiana; JST – Johnstown; MPO – Mount Pocono; RDG – Reading; THV – York; UNV – State College



Présentation technologique sur les éoliennes

- Modélisation statistique du vent
 - Direction

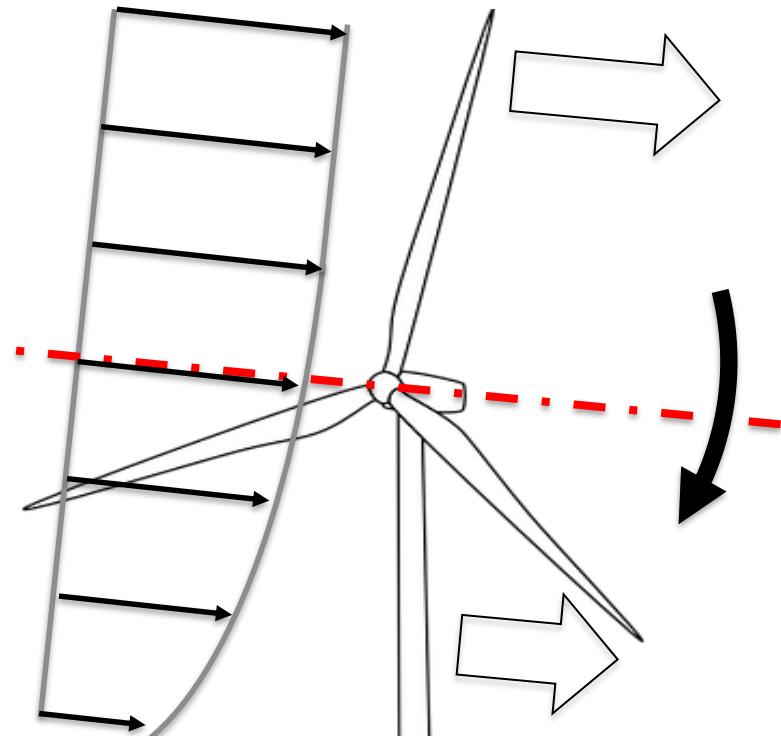
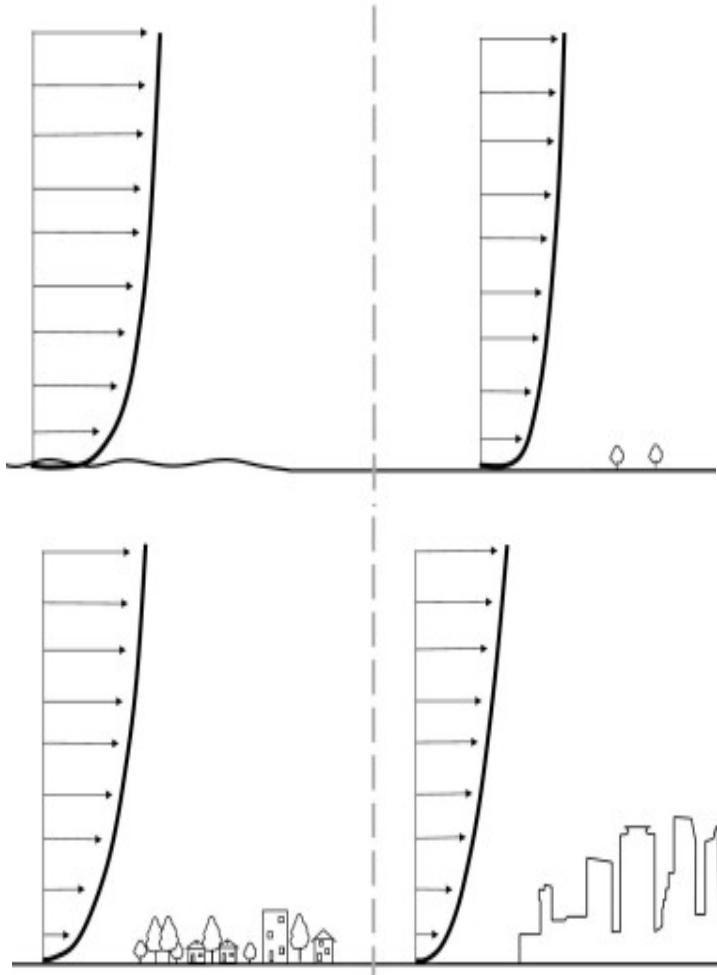


On oriente le champ d'éolienne

(pour le « jeu », on alignera l'orientation du champ d'éolienne avec la direction moyenne du vent)

Présentation technologique sur les éoliennes

- Modélisation statistique du vent
 - Direction (3^e dimension): couche limite atmosphérique



Dans le jeu, on considérera que le vent est uniforme sur toute l'éolienne et que la valeur mesurée est prise à la hauteur de la nacelle

Présentation technologique sur les éoliennes

- Mécanique des fluides et turbomachine

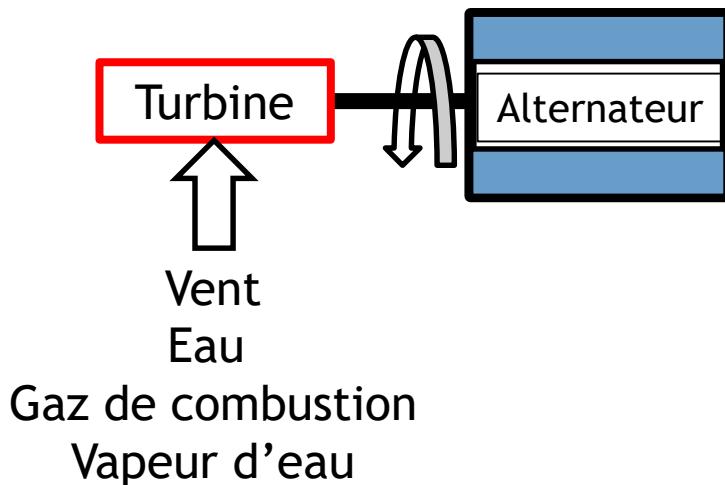


Présentation technologique sur les éoliennes

- Turbomachine

Une **turbomachine** est une machine qui transfère de l'énergie entre un fluide et une partie solide tournante (un rotor).

Fluide => rotor : Turbine



Présentation technologique sur les éoliennes

- Turbomachine: éolienne
 - Une éolienne « récolte » une énergie cinétique
 - L'énergie cinétique dans un fluide :

$$Ec = \frac{1}{2} \rho V^2$$

- Si je veux la puissance disponible pour une éolienne de surface **S**



$$P_{vent} = \frac{1}{2} \rho V^2 S V = \frac{1}{2} \rho V^3 S$$

Avec

ρ : la masse volumique de l'air (m^3/kg)

V : la vitesse du vent (m/s)

Présentation technologique sur les éoliennes

- Turbomachine: éolienne
 - La limite de BETZ
 - Est basé sur une démonstration « solide » et « simple » (accessible avec les connaissances du cours de tronc commun de mécanique des fluides)
 - Au **maximum** une éolienne peut extraire 16/27 (~60%) de l'énergie du vent.
- La démonstration est par exemple faite dans les cours
 - MOD 2.4 Turbines pour la production d'énergie
 - ECLD 9 Eolien

Présentation technologique sur les éoliennes

- Turbomachine: éolienne
 - La limite de BETZ
 - En associant les deux dernières diapos, la puissance maximale que peut extraire du vent une éolienne:

$$P_{max} = \frac{16}{27} P_{vent} = \frac{16}{27} \rho \frac{1}{2} V^3 S$$

- Mais en réalité la puissance réelle extraite dépend:
 - Performance aérodynamique de l'éolienne
 - Hypothèses de Betz
 - Conversion méca -> elec

$$P = \eta P_{max} = \eta \frac{16}{27} \rho \frac{1}{2} V^3 S$$

$$P = \eta \frac{16}{27} \rho \frac{1}{2} V^3 \frac{\pi D^2}{4}$$

Présentation technologique sur les éoliennes

- Turbomachine: éolienne
- La limite de BETZ

$$P = \eta \frac{16}{27} \rho \frac{1}{2} V^3 \frac{\pi D^2}{4}$$

Fluide

Taille de l'éolienne

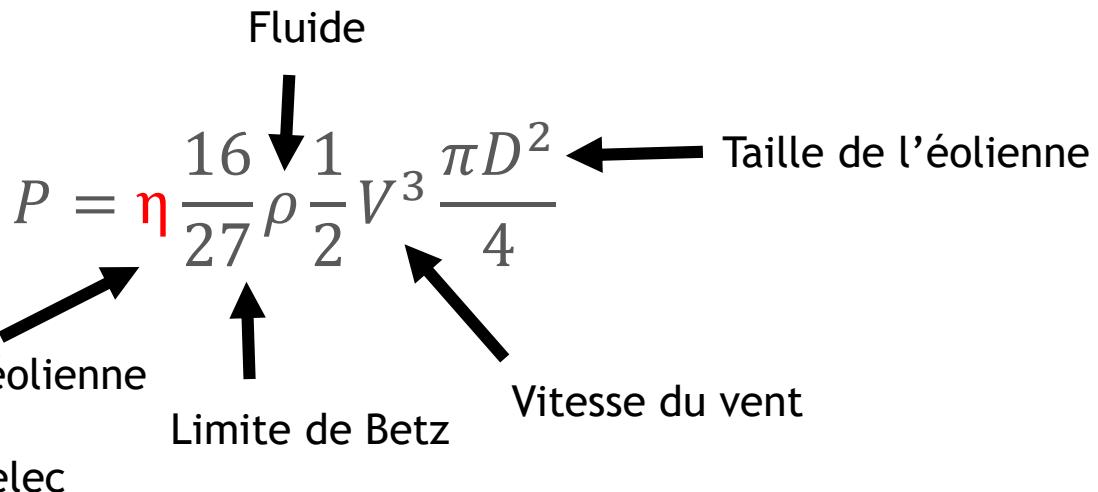
« Performance » de l'éolienne

- Hypothèses de Betz

- Conversion méca -> elec

Limite de Betz

Vitesse du vent

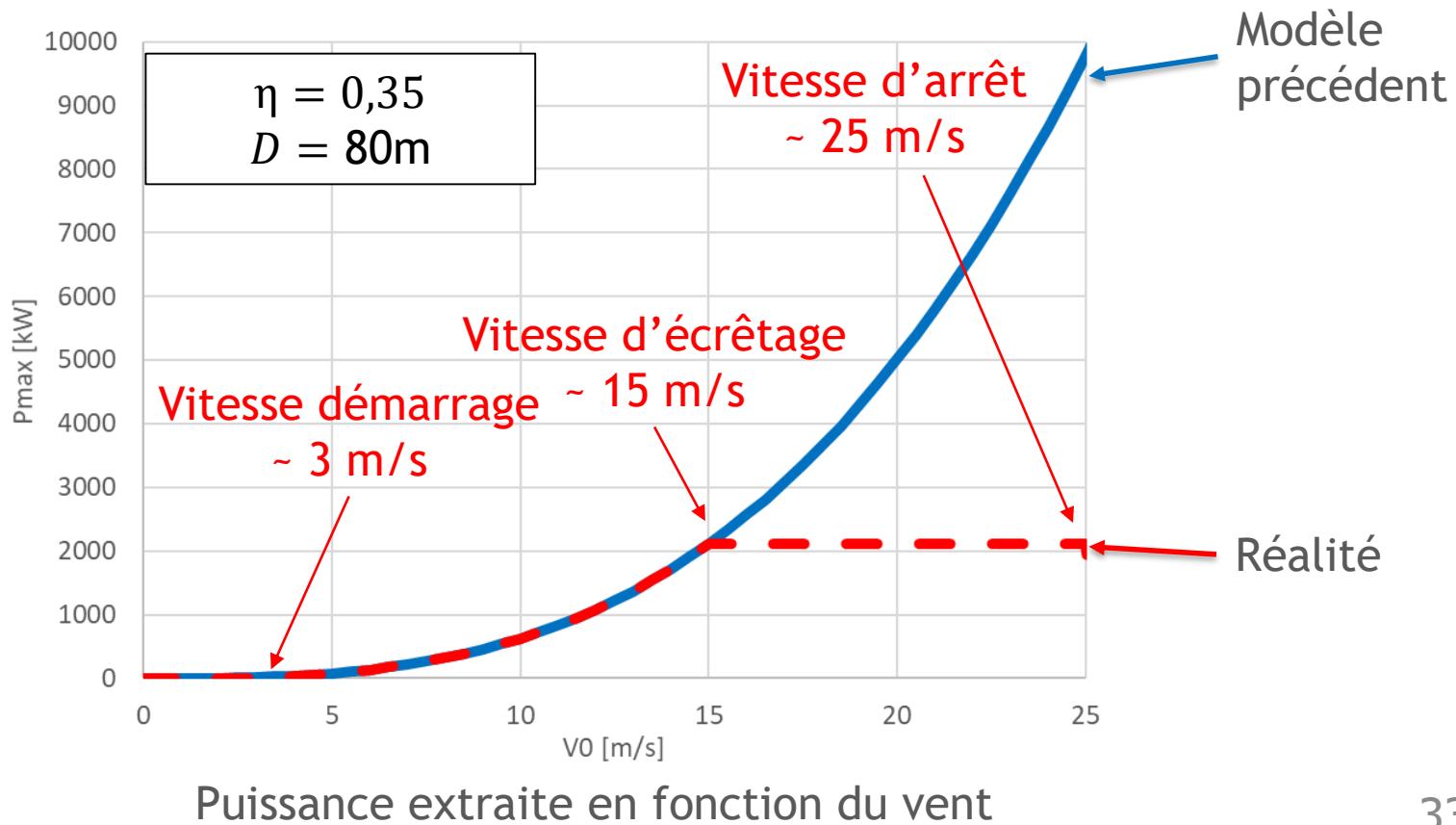


Attention ne pas confondre:

- Le rendement excluant la limite de Betz (η)
- Le coefficient de puissance ($C_p = \eta \times \frac{16}{27}$)
- Le Taux de charge = $\frac{Prod}{Prod_{max}}$
(incluant l'intermittence du vent et les arrêts)

Présentation technologique sur les éoliennes

- Turbomachine: éolienne
- Vitesse arrêt / démarrage / écrêtage



A photograph of wind turbines silhouetted against a vibrant orange and yellow sunset sky. The turbines are positioned in the upper left and lower left corners of the frame.

Phase 1

Ingénieur d'essais

WEEEX éolienne
Version 2023 _ Pierre Duquesne

Présentation de l'étape 1

Ingénieur d'essais: Analyser des données de mesure

- À partir de fichiers issus de mesures, proposer une modélisation
 - De la puissance fournie par une éolienne en fonction du vent
 - *Mise à disposition des données éolienne: lundi à 10h00*
 - De la force et de la direction du vent sur Centrosus
 - *Mise à disposition des données météo: mardi à 8h00*

=> Buts de ces modélisations :

1. Fournir des critères objectifs qui permettent de caractériser votre éolienne (Attention: vous n'êtes pas responsables des performances de votre éolienne).
 2. Fournir des outils pour choisir l'endroit où planter des éoliennes sur Centrosus.
 3. Démontrer qu'on peut faire confiance à votre traitement de données et votre modélisation.
- Timing : 10 heures de TD (1 à 5): Groupe de 6: $6 \times 10 = 60$ h de travail

Présentation de l'étape 1

Ingénieur d'essais: Analyser des données de mesure

- Lundi à 10h00: *mise à disposition des données éolienne*
- Lundi de 10h15 à 12h15: enseignants, aide pour ouvrir les données.
- Mardi à 8h00: mise à disposition des données météo
- Mardi de 10h00 à 12h00: enseignants, aide sur la modélisation des données.
- **Mardi avant 16H00: 2 dépôts Moodle:**
 - **1 rapport écrit sur vos modélisations (max 6 pages: éolien + météo, tout inclus)**
 - **1 présentation de votre oral sur vos modélisations (éolien + météo)**

	Lundi	Mardi
AM 1	CM 1	TD3
AM 2	TD1	TD4
PM 1	TD2	TD5
PM 2		Pres1

Présentation de l'étape 1

- Livrables
 - **1** Rapports écrits sur vos 2 modélisations
 - BUT: Outil de communication pour permettre à l'ensemble des participants d'utiliser votre modélisation pour implanter des éoliennes sur Centrosus.
 - En pdf uniquement.
 - Nom de fichier (groupe A): eolien_GA.pdf
 - Remise par groupe.
 - **6 pages maximums pour le rapport** avec le numéro du groupe, les noms et l'objet étudié.
 - Contenu: la sélection des données, hypothèses, le résultat et au moins une représentation graphique du résultat pour l'éolienne et une pour la météo.
 - À déposer sur le Moodle avant mardi **à 16H00**.
 - Si non remis à temps: non autorisé à faire la présentation (= évaluation)
 - La présentation pour votre oral.
 - En pdf
 - À déposer sur le Moodle avant mardi **à 16H00**.

Présentation de l'étape 1

- Livrables
 - Oral
 - **But: Convaincre les autres participants de faire confiance à votre modélisation.**
 - A lieu dans votre salle de TD mardi **à 16H15.**
 - Tous les groupes d'une salle de TD assistent aux présentations de leur salle de TD.
 - Présentation de 10 minutes (éolienne + météo) et 5 minutes de question.
 - Évaluation de la compétence C2I1: Représenter et modéliser.

Réf.	Titre	<i>Expression</i>	A - remarquable si ...	C - acquis si ...	F – à améliorer si ...
C2I1	Représenter et modéliser	Modélise un problème multiphysique en s'appuyant sur plusieurs disciplines, identifie et modélise les couplages. Justifie les hypothèses.	- Analyse cohérente des incertitudes du modèle mis en place.	- Mise en équation cohérente - Expression des hypothèses	- Hypothèses non justifiées et/ou non physiques - Modèle non solvable ou inutile

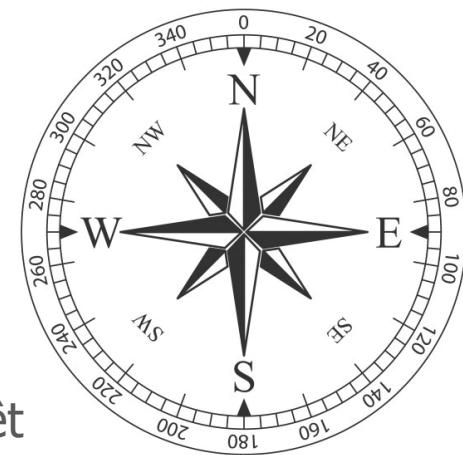
Note de groupe + modulation possible

Présentation de l'étape 1

- **Mise en situation: Mesure sur l'éolienne.**
 - Vous commencez votre carrière chez un fabricant d'éoliennes à mi-temps dans le service de R&D.
 - Un programme de R&D sur une nouvelle éolienne vient de finir.
 - Un prototype a été construit.
 - Le prototype est installé dans le terrain du fabricant. Le terrain et l'instrumentation sont tous certifiés IEC 61400-21.
 - Suite à une campagne de mesure de 4 mois, vous recevez le fichier de mesures.
 - Vous devez caractériser la nouvelle éolienne en vous basant sur les données reçues.

Présentation de l'étape 1

- 1 fichier .zip par équipe (GroupeA.zip)
- 2 types de fichiers
 - 1 Fichier de mesures de performances d'une éolienne: Eolien_TypeZ.tx
 - Environ 20 000 lignes (=mesure) avec 1 ligne d'entête
 - 1re colonne: vitesse du vent en m/s
 - 2e colonne: direction du vent de 0 à 359°
 - 3e colonne: puissance électrique produite
 - 4e colonne: pression atmosphérique en Pa
 - 5e colonne: la température en degrés Celsius
 - 6e colonne: l'état de l'éolienne: 1: fonctionne 0: à l'arrêt



Vitess_Vent_[m/s]	Dir_Vent_[deg]	Pelec[w]	Patm[Pa]	Temp[degC]	Statut
10.0	53	131742	101967	13.0	1
5.7	207	25237	100795	-1.4	1
10.7	190	167469	100468	1.1	1
4.4	41	11611	102076	12.8	1

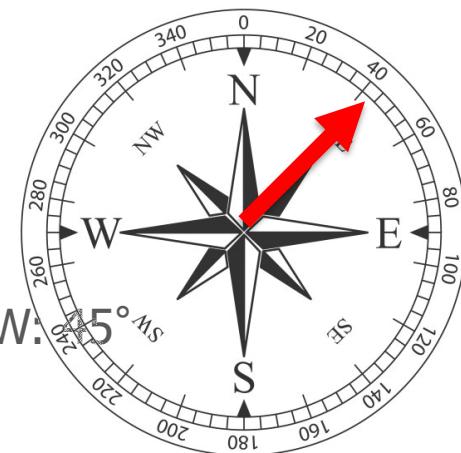
Présentation de l'étape 1

- **Mise en situation: Mesure Météo.**
 - Vous commencez votre carrière chez un fabricant d'éoliennes à mi-temps dans le service de prospection et de développement éolien.
 - Une rumeur d'un immense programme éolien sur l'île de Centrosus attire l'attention de votre service.
 - Afin de répondre à l'appel à projet, votre service a acheté une base de données d'informations météorologiques sur Centrosus d'une durée de 1 an avec un échantillonnage d'une mesure moyenne par jour.
 - Vous devez fournir des outils de prise de décision rapide pour le choix des lieux les plus favorables pour l'installation des éoliennes (au mieux avec ces données). Cela permettra à votre service de répondre efficacement aux appels à projets.

Présentation de l'étape 1

- 1 dossier .zip par équipe
 - 1 Fichier de mesure du vent sur l'île: **ZZZZ.zip**
 - 228 fichiers .txt par archive (1 par parcelle): **XY_ZZZZ.txt**
 - 1 ligne par jour
 - 1re colonne: jour
 - 2e colonne: mois
 - 3e colonne: année
 - 4e colonne: vitesse du vent en m/s
 - 5e colonne: direction du vent de 0 à 359°

Vers où va le vent: c'est-à-dire, un vent qui vient du SW: **45°**



Day	Month	Year	Velocity [m/s]	Direction [°]
NAN values refers to not available data.				
1	1	2013	4.2	14.3
2	1	2013	8.9	20.5
3	1	2013	9.6	6.0
4	1	2013	5.5	21.2

Présentation de l'étape 1

- Règles
 - La présence dans votre salle de TD est OBLIGATOIRE et vérifiée.
 - La communication entre groupes n'est pas autorisée.
- Logiciel : utilisez ce que vous trouvez nécessaire pour lire, traiter et représenter vos données de mesure:
 - Python
 - Mathlab
 - Excel
 - ...
- Pour toute situation que vous trouvez injuste ou discriminatoire, vous pouvez plaider votre cause au tribunal:
christelle.yeromonahos@ec-lyon.fr et roberto.sabatini@ec-lyon.fr

Constitution des groupes et salles

- Table des éoliennes

Groupe	Nom	D	Cout éolienne	Cout Installation + éolienne	Offshore	Année météo
1	1	200	11,4	28,4	Oui	1995
2	2	200	9,2	23,2	Oui	1996
3	3	150	5,9	15,1	Oui	1997
4	4	150	6,0	15	Oui	1998
5	5	150	5,3	13,3	Oui	1999
6	6	135	5,9	14,9	Oui	2000
7	7	135	5,7	14,5	Non	2001
8	8	120	3,3	8,7	Non	2002
9	9	120	2,8	7,2	Non	2003
10	10	110	4,9	12,4	Non	2004
11	11	110	2,4	6,3	Non	2005
12	12	110	3,7	9,3	Non	2006
		m	M€	M€		

Constitution des groupes et salles

- Table des éoliennes

Groupe	Nom	D	Cout éolienne	Cout Installation + éolienne	Offshore	Année météo
13	13	110	3,0	7,8	Non	2007
14	14	80	1,8	4,5	Non	2008
15	15	80	2,4	6,1	Non	2009
16	16	80	2,3	6	Non	2010
17	17	60	1,6	4,1	Non	2011
18	18	60	1,3	3,2	Non	2012
19	19	50	0,9	2,3	Non	2013
20	20	50	0,7	1,9	Non	2014
21	21	50	1,0	2,7	Non	2015
22	22	30	0,5	1,3	Non	2016
23	23	30	0,3	0,7	Non	2017
24	24	30	0,4	1	Non	2018
		m	M€	M€		

Groupes et salles

- Groupes 1 à 8 => salle 102

Groupe 2.1	Berthelot Dordenart Elarouti Grenier Moisan Vidal	Rémi Maxence Adam Mathis Baptiste Paul	Lacroix Leblond Biragnet Cosserat Labraoui-Vins Marois	Martin Adrien Matthieu Ange Guillaume Viki
Groupe 2.3	Gallice Labeyrie Laporte Menjou Merignac Velay	Clément Elise Valentine Mélissa Isidore Michaël	Ben Ahmed Madloum Maillot Mendyk Rakotondravony Safer	Arij Assia Louis Chloé Christopher Enzo
Groupe 2.5	Brunier Gegout Gros Hamonou Mousset Tribout	Arthur Carl-Henri Maxime Romain Hugo 	Léglise Belli Chanchan El Kartat Fil Pouillard	Télémaque Vivian Oumaima Chaimae Marie Joseph
Groupe 2.7	Libeau Prabakaran Veesler Avidos Valle Pareira Pedro Moulin Rocha Ribeiro Silverio	Thomas Harish Nassan Theo Giulia Gabriel	Diop Mongenot Morel Porte Poveda Soum	Khadidiatou Corentin Quentin Jéremi Tanguy Ahmadou Bamba
Groupe 2.8				46

Groupes et salles

- Groupes 9 à 16 => salle 104

Groupe 2.9		Groupe 2.10	
Bachelot	Maëlle	Averseng	Pierre
Bouget	François	Degrise	Jacques
Champagnac	Alexis	Farias Gomes	Letícia
Favier	Gatien	Fleury	Vincent
Franco	Théo	Jaques Bauer	Roberta
Rosset	Fabien	Tanasescu	Christy

Groupe 2.11		Groupe 2.12	
Aton	Judicaëlle	Andrieu	Marc
Bonnard	Clément	Baugé	Pierre-Antoine
Borgna	Bastien	Floros	Téo
Elouahdani	Salim	Le Cun	Pierrig
Mallou	Mohamed Fadel	Naudin	Maxime
Oussaid El Amri	Ayman	Pezzotti	Alexandre

Groupe 2.13		Groupe 2.14	
Benso	Malo	Bernaudon	Quentin
Boulesteix	Matthieu	De Monts	François
Camboulives	Léo	Adjoumani	Koffi Emmanuel
Amajoud	Salma	Alcalá Torrico	María Del Carmen
Boudraa	Ibtihal	Koffi	Pamantien
Malheiros Nunes	Yasmin	Pastor Gallego	Paula

Groupe 2.15		Groupe 2.16	
Bouchez	Jules	Bounarouf	Anas
Favel	Tom	Guyonvarch	Thomas
Chevalier	Juliette	Monnot	Julie
Delamare-Deboutteville	Lubin	Ronger	Benoît
Devaux	Raphaël	Li	Sixue
Rolland	Marius	Zhang	Yurou

Groupes et salles

- Groupes 17 à 24 => salle 106

Groupe 2.17		Groupe 2.18	
Da Silva	Luis	Pradal	Elric
Gass	Aurélien	Sanaa	William
Bertrand	Aurélien	Stella	Loïc
Humeau	Aïki	Vandomèle	David
Pan	Antoine	Xu	Yannick
Perez	Thibaud		
Groupe 2.19		Groupe 2.20	
Gibert	Julia	Akouass	Douha
Kendaoui	Mehdi	Le Bigaignon	Charly
Lacoste	Antony	Lerondel-Touzé	Adam
Chammakhi	Malek	Garreau	Méryl
Elloumi	Oussama	Mourot	Mathis
Miled	Youssef	Senoo	Naoya
Groupe 2.21		Groupe 2.22	
Adriaenssens	Justin	Cogez	Martin
Artaud	Louis	Hedde	Clément
Cairole	Jules	Hummel	Luca
Dagnino	Célia	Massies	Alexandre
Rocamora	Eléonore	Ronde pierre	Clément
Souchet	Antonin	Tartar	Guillaume
Groupe 2.23		Groupe 2.24	
Auzanot	Hugo	Crenn	Théophile
Bouakkaz	Roumaïssa	D Amato	Fabio
Cherval Zucker	Samuel	Favier	Enola
El Mouhsine	Asma	Gagnard	Darius
Rebaï	Lyna	Lamidieu	Pierre
Soenen	Emeline	Pinatel	Baptiste